बी.ए. तृतीय वर्ष

समाजशास्त्र, द्वितीय प्रश्नपत्र

सामाजिक अनुसंधान विधि

मध्यप्रदेश भोज (मुक्त) विश्वविद्यालय – भोपाल

MADHYA PRADESH BHOJ (OPEN) UNIVERSITY - BHOPAL

Reviewer Committee

1. Dr (Prof) Madhavi Lata Dubey
   Professor
   Govt Science & Commerce College Benazir, Bhopal
2. Dr Sadhna Bisen
   Assistant Professor
   BSS College Bhopal
3. Mrs. Archana Chauhan
   Assistant Professor
   S.N. Girls Autonomous (PG) College, Bhopal

Advisory Committee

1. Dr Jayant Sonwalkar
   Hon'ble Vice Chancellor
   Madhya Pradesh Bhoj (Open) University, Bhopal
2. Dr H.S. Tripathi
   Registrar
   Madhya Pradesh Bhoj (Open) University, Bhopal
3. Dr L.P. Jharia
   Director Student Support
   Madhya Pradesh Bhoj (Open) University, Bhopal
4. Dr (Prof) Madhavi Lata Dubey
   Professor
   Govt Sience & Commerce College Benazir, Bhopal
5. Dr Sadhna Bisen
   Assistant Professor
   BSS College Bhopal
6. Mrs. Archana Chauhan
   Assistant Professor
   S.N. Girls Autonomous (PG) College, Bhopal

COURSE WRITERS

Rupesh Tyagi, Assistant Professor (Contractual), Deptt of Economics, CCS University, Meerut
Units (1.0-1.2, 1.6-1.11, 4.0-4.1, 4.3-4.4, 4.5-4.9, 5.0-5.1, 5.3-5.8)

Dr. Arun Mittal, Assistant Professor, Birla Institute of Technology, Noida
Unit (1.3-1.4)

Dr. Nutan Singh, Assistant Professor, Political Science, GDM Girls PG degree college, Modinagar, Ghaziabad, U.P.
Units (2.0-2.2, 2.3-2.4, 2.5-2.9, 3.0-3.1, 3.2-3.4, 3.5-3.9)

J. S. Chandan, Professor, Medgar Evers College, City University of New York
Units (4.2, 5.2)

Copyright © Reserved, Madhya Pradesh Bhoj (Open) University, Bhopal

All rights reserved. No part of this publication which is material protected by this copyright notice may be reproduced or transmitted or utilized or stored in any form or by any means now known or hereinafter invented, electronic, digital or mechanical, including photocopying, scanning, recording or by any information storage or retrieval system, without prior written permission from the Registrar, Madhya Pradesh Bhoj (Open) University, Bhopal.

Information contained in this book has been published by VIKAS® Publishing House Pvt. Ltd. and has been obtained by its Authors from sources believed to be reliable and are correct to the best of their knowledge. However, the Madhya Pradesh Bhoj (Open) University, Bhopal, Publisher and its Authors shall in no event be liable for any errors, omissions or damages arising out of use of this information and specifically disclaim any implied warranties or merchantability or fitness for any particular use.

Published by Registrar, MP Bhoj (Open) University, Bhopal in 2020



Vikas® is the registered trademark of Vikas® Publishing House Pvt. Ltd.

VIKAS® PUBLISHING HOUSE PVT. LTD.
E-28, Sector-8, Noida - 201301 (UP)
Phone: 0120-4078900 • Fax: 0120-4078999
Regd. Office: A-27, 2nd Floor, Mohan Co-operative Industrial Estate, New Delhi 1100 44
• Website: www.vikaspublishing.com • Email: helpline@vikaspublishing.com

SYLLABI-BOOK MAPPING TABLE

सामाजिक अनुसंधान विधि

Syllabi	Mapping in Book
इकाई–1 सामाजिक अनुसंधान– अर्थ, महत्व, विशेषताएं वैज्ञानिक शोध के प्रमुख चरण, वैज्ञानिक पद्धति का महत्व, उपकल्पना निर्माण, शोध प्ररचना, सामाजिक सर्वेक्षण– अर्थ, परिभाषा, विशेषताएं, उद्देश्य, प्रकार	**इकाई 1** : सामाजिक अनुसंधान **(पृष्ठ 3–60)**
इकाई–2 अनुसंधान पद्धति– वैयक्तिक अध्ययन पद्धति, निदर्शन पद्धति तथ्य संकलन की प्रविधियां– प्रश्नावली, अनुसूची, साक्षात्कार, अवलोकन	**इकाई 2** : अनुसंधान पद्धति **(पृष्ठ 61–124)**
इकाई–3 अनुमापन प्रविधियां– अनुमापन के प्रकार : लिकर्ट एवं बोगार्डस के पैमाने, तथ्यों का वर्गीकरण एवं सारणीयन– अर्थ, विशेषताएं, उद्देश्य, आधार। प्रतिवेदन लेखन	**इकाई 3** : अनुमापन प्रविधियां **(पृष्ठ 125–162)**
इकाई–4 सांख्यिकी का अर्थ, उपयोगिता एवं सीमाएं केन्द्रीय प्रवृत्ति का अर्थ, विशेषताएं, महत्व केन्द्रीय प्रवृत्ति का मापन–माध्य, माध्यिका, बहुलक	**इकाई 4** : सांख्यिकी **(पृष्ठ 163–202)**
इकाई–5 तथ्यों का प्रस्तुतीकरण– चित्रमय एवं रेखाचित्र के माध्यम से प्रस्तुति, सामाजिक अनुसंधान में संगणक का उपयोग	**इकाई 5** : तथ्यों का प्रस्तुतिकरण **(पृष्ठ 203–255)**

विषय–सूची

परिचय **1**

इकाई 1 सामाजिक अनुसंधान **3–60**

1.0 परिचय
1.1 उद्देश्य
1.2 सामाजिक अनुसंधान : अर्थ, महत्व एवं विशेषताएं
  1.2.1 सामाजिक अनुसंधान का अर्थ एवं परिभाषाएं
  1.2.2 सामाजिक अनुसंधान का महत्व एवं विशेषताएं
1.3 वैज्ञानिक शोध
  1.3.1 वैज्ञानिक शोध के प्रमुख चरण
  1.3.2 वैज्ञानिक पद्धति का महत्व
1.4 उपकल्पना निर्माण
  1.4.1 उपकल्पना : अर्थ, वैशिष्ट्य, स्वरूप एवं महत्व
  1.4.2 उपकल्पना निर्माण की प्रक्रिया
1.5 शोध प्ररचना
  1.5.1 शोध प्ररचना : अर्थ–परिभाषा, विशेषताएं एवं प्रकार
  1.5.2 शोध प्ररचना के चरण, तत्व एवं उद्देश्य
1.6 सामाजिक सर्वेक्षण : अर्थ, परिभाषा, विशेषताएं, उद्देश्य एवं प्रकार
  1.6.1 सामाजिक सर्वेक्षण : अर्थ, परिभाषा एवं प्रकार
  1.6.2 सामाजिक सर्वेक्षण : उद्देश्य एवं सकारात्मक–नकारात्मक विशेषताएं
1.7 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर
1.8 सारांश
1.9 मुख्य शब्दावली
1.10 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास
1.11 सहायक पाठ्य सामग्री

इकाई 2 अनुसंधान पद्धति **61–124**

2.0 परिचय
2.1 उद्देश्य
2.2 वैयक्तिक अध्ययन (Case Study) पद्धति
  2.2.1 वैयक्तिक अध्ययन पद्धति : परिभाषा, स्वरूप एवं वैशिष्ट्य
  2.2.2 वैयक्तिक अध्ययन पद्धति : गुण–दोष एवं दोष निवारक उपाय
2.3 निदर्शन पद्धति
  2.3.1 निदर्शन : अर्थ, परिभाषा एवं आवश्यकता
  2.3.2 निदर्शन के विविध प्रकार
  2.3.3 निदर्शन की महत्ता एवं सीमाएं
2.4 तथ्य संकलन प्रविधियां
  2.4.1 प्रश्नावली
  2.4.2 अनुसूची
  2.4.3 साक्षात्कार
  2.4.4 अवलोकन
2.5 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर
2.6 सारांश
2.7 मुख्य शब्दावली

2.8 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास
2.9 सहायक पाठ्य सामग्री

इकाई 3 अनुमापन प्रविधियां **125–162**

3.0 परिचय
3.1 उद्देश्य
3.2 अनुमापन एवं इसके प्रकार
  3.2.1 अनुमापन : अर्थ एवं परिभाषाएं
  3.2.2 अनुमापन के प्रकार (लिकर्ट एवं बोगार्ड्स के पैमाने)
  3.2.3 अनुमापन की उपयोगिता एवं समस्याएं
3.3 तथ्यों का वर्गीकरण एवं सारणीयन (अर्थ, वैशिष्ट्य, उद्देश्य, आधार)
  3.3.1 वर्गीकरण तथा सारणीयन : अर्थ एवं परिभाषाएं
  3.3.2 वर्गीकरण : उद्देश्य, स्वरूप एवं आधार
  3.3.3 सारणीयन : अवधारणा, उद्देश्य, स्वरूप एवं सिद्धांत
  3.3.4 तथ्यों (आंकड़ों) का विश्लेषण
3.4 प्रतिवेदन लेखन
  3.3.1 प्रतिवेदन लेखन : उद्देश्य एवं सिद्धांत
  3.3.2 प्रतिवेदन लेखन की रूपरेखा एवं संरचना
  3.3.3 प्रतिवेदन लेखन की महत्ता एवं समस्याएं
3.5 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर
3.6 सारांश
3.7 मुख्य शब्दावली
3.8 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास
3.8 सहायक पाठ्य सामग्री

इकाई 4 सांख्यिकी **163–202**

4.0 परिचय
4.1 उद्देश्य
4.2 सांख्यिकी : अर्थ, उपयोगिता एवं सीमाएं
  4.2.1 सांख्यिकी का अर्थ
  4.2.2 सांख्यिकी की उपयोगिता
  4.2.3 सांख्यिकी की सीमाए
4.3 केन्द्रीय प्रवृत्ति का अर्थ, विशेषताएं एवं महत्व
  4.3.1 केन्द्रीय प्रवृत्ति का अर्थ
  4.3.2 केन्द्रीय प्रवृत्ति की विशेषताएं एवं महत्व
4.4 केन्द्रीय प्रवृत्ति का मापन : माध्य, माध्यिका, बहुलक
  4.4.1 माध्य
  4.4.2 माध्यिका
  4.4.3 बहुलक
4.5 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर
4.6 सारांश
4.7 मुख्य शब्दावली
4.8 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास
4.9 सहायक पाठ्य सामग्री

इकाई 5 तथ्यों का प्रस्तुतीकरण **203–255**

5.0 परिचय
5.1 उद्देश्य
5.2 तथ्यों का प्रस्तुतीकरण : चित्रमय एवं रेखाचित्र के माध्यम से प्रस्तुति
  5.2.1 तथ्यों का प्रस्तुतीकरण
  5.2.2 तथ्यों का का चित्रमय एवं रेखाचित्रीय प्रदर्शन
5.3 सामाजिक अनुसंधान में संगणक (कम्प्यूटर) का उपयोग
  5.3.1 वर्कशीट निर्मिति एवं एडिटिंग
  5.3.2 वर्कशीट में सलेक्शन, फॉर्मूले और फंक्शन
  5.3.3 चार्ट निर्माण एवं वर्कशीट प्रिंटिंग
  5.3.4 सामाजिक अध्ययन की शिक्षा में संगणक–अनुप्रयोग
5.4 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर
5.5 सारांश
5.6 मुख्य शब्दावली
5.7 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास
5.8 सहायक पाठ्य सामग्री

परिचय

टिप्पणी

प्रस्तुत पुस्तक 'सामाजिक अनुसंधान विधि' का लेखन विश्वविद्यालय द्वारा निर्धारित बी.ए. (समाजशास्त्र), तृतीय वर्ष (प्रश्न पत्र–II) के पाठ्यक्रमानुसार किया गया है। शोधार्थी के शोध को व्यवस्थित रूप से प्रस्तुत करने वाला दस्तावेज शोध–प्रबंध कहलाता है। इसका कार्यक्षेत्र विषयानुरूप होता है।

मानव के अंतरतम में अनंत जिज्ञासाएं होती हैं और वह अपने आसपास घटने वाली घटनाओं के सत्य को जानने को हमेशा उत्सुक रहता है। किसी विषय–विशेष के अध्ययन से यह जिज्ञासा और भी बढ़ जाती है। इस जिज्ञासा के समाधान एवं विषय के विभिन्न पक्षों को समझने एवं विश्लेषित करने के लिए शोध की आवश्यकता होती है।

शोध पद्धति पूर्णतया वैज्ञानिक नियमों पर आधारित होती है। सामाजिक वैज्ञानिकों ने विभिन्न विषयों से संबंधित 'व्यवस्थित ज्ञान प्राप्ति' के लिए विशिष्ट सामाजिक विज्ञानों एवं वैज्ञानिक पद्धतियों का निर्माण किया है। प्रस्तुत पुस्तक में शोध की प्रमुख प्रविधियों का विश्लेषण किया गया है। प्रत्येक इकाई के आरंभ में विषय–विश्लेषण से पूर्व, उसके निहित उद्देश्यों को स्पष्ट कर दिया गया है। इकाई के बीच–बीच में 'अपनी प्रगति जांचिए' स्तंभ के माध्यम से विद्यार्थियों की योग्यता–परखने के लिए प्रश्न दिए गए हैं। अध्ययन की सुविधा के लिए संपूर्ण पुस्तक को पांच इकाइयों में समायोजित किया गया है, जिनका विवरण इस प्रकार है–

पहली इकाई में सामाजिक अनुसंधान का अर्थ, महत्व एवं विशेषताएं समझाते हुए वैज्ञानिक शोध के प्रमुख चरण, वैज्ञानिक पद्धति का महत्व, उपकल्पना निर्माण, शोध प्ररचना एवं सामाजिक सर्वेक्षण संदर्भित तथ्यों की विवेचना की गई है।

दूसरी इकाई अनुसंधान पद्धति पर आधारित है। इसमें अनुसंधान की वैयक्तिक अध्ययन पद्धति एवं निदर्शन पद्धति की विवेचना करते हुए तथ्य संकलन की प्रविधियों–प्रश्नावली, अनुसूची, साक्षात्कार एवं अवलोकन का विवरण दिया गया है।

तीसरी इकाई अनुमापन प्रविधियों से हमारा परिचय कराती है। इसमें लिकर्ट एवं बोगार्ड्स के पैमाने रेखांकित करते हुए तथ्यों के वर्गीकरण, सारणीयन एवं प्रतिवेदन लेखन की मीमांसा की गई है।

चौथी इकाई में सांख्यिकी का अर्थ, उपयोगिता एवं सीमाएं स्पष्ट की गई हैं। केन्द्रीय प्रवृत्ति का अर्थ, वैशिष्ट्य एवं महत्व समझाते हुए केन्द्रीय प्रवृत्ति का मापन भी इस इकाई में स्पष्ट किया गया है।

पांचवीं इकाई तथ्यों के प्रस्तुतिकरण पर आधारित है। इसमें चित्रमय एवं रेखाचित्र के माध्यम से तथ्यों की प्रस्तुति का उल्लेख किया गया है और साथ ही सामाजिक अनुसंधान में संगणक के उपयोग को भी दर्शाया गया है।

प्रस्तुत पुस्तक में शोध जैसे गंभीर विषय को सरल एवं सुगमता से प्रस्तुत किया गया है, जिससे विद्यार्थी शोध पद्धति के विभिन्न आयामों को आसानी से समझ सकेंगे। हमें पूर्ण विश्वास है कि यह पुस्तक छात्र–छात्राओं की जिज्ञासा को शांत कर उनका ज्ञानवर्धन–मार्गदर्शन करेगी।

इकाई 1 सामाजिक अनुसंधान

टिप्पणी

संरचना

1.0 परिचय
1.1 उद्देश्य
1.2 सामाजिक अनुसंधान : अर्थ, महत्व एवं विशेषताएं
  1.2.1 सामाजिक अनुसंधान का अर्थ एवं परिभाषाएं
  1.2.2 सामाजिक अनुसंधान का महत्व एवं विशेषताएं
1.3 वैज्ञानिक शोध
  1.3.1 वैज्ञानिक शोध के प्रमुख चरण
  1.3.2 वैज्ञानिक पद्धति का महत्व
1.4 उपकल्पना निर्माण
  1.4.1 उपकल्पना : अर्थ, वैशिष्ट्य, स्वरूप एवं महत्व
  1.4.2 उपकल्पना निर्माण की प्रक्रिया
1.5 शोध प्ररचना
  1.5.1 शोध प्ररचना : अर्थ, परिभाषा, विशेषताएं एवं प्रकार
  1.5.2 शोध प्ररचना के चरण, तत्व एवं उद्देश्य
1.6 सामाजिक सर्वेक्षण : अर्थ, परिभाषा, विशेषताएं, उद्देश्य एवं प्रकार
  1.6.1 सामाजिक सर्वेक्षण : अर्थ–परिभाषा एवं प्रकार
  1.6.2 सामाजिक सर्वेक्षण : उद्देश्य एवं सकारात्मक–नकारात्मक विशेषताएं
1.7 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर
1.8 सारांश
1.9 मुख्य शब्दावली
1.10 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास
1.11 सहायक पाठ्य सामग्री

1.0 परिचय

मनुष्य एक सामाजिक प्राणी है। संसार के विभिन्न प्राणियों में से केवल मानव ही ऐसा प्राणी है जो अपने समाज–पर्यावरण के प्रति जागरूक एवं जिज्ञासु है। इसकी यह प्रवृत्ति प्राचीनकाल से चली आ रही है तथा चलती रहेगी। अपनी एवं समाज की प्रगति के संदर्भ में आदिकाल से गतिरत व अध्ययनरत होते हुए ही वह वर्तमान वैज्ञानिक युग में विचरण कर रहा है। यह सब मानव की बुद्धि, विवेक एवं कार्यक्षमता–जनित शोधवृत्ति की ही देन है कि उसने आज चांद तक पर अपनी पहुंच बना ली है। मनुष्य के पास ज्ञान का अपार भंडार है। इस अपार भंडार के माध्यम से ही वह ज्ञान की ज्योति में शोधरत रहकर अज्ञानता को समाज से दूर भगा रहा है। मानव का यह प्रयत्न कभी भी शांत नहीं हो सकता बल्कि निरंतर आगे बढ़ता जाएगा।

सत्य तक पहुंचने के लिए अध्ययनकर्ता; शोधकर्ता को कठिन से कठिन परिश्रम करना पड़ता है। समाज से संबंधित विषयों में अध्ययनकर्ता को सफलता तभी प्राप्त हो सकती है जब वह निष्पक्ष होकर अध्ययन करे। मानव आज ऐसे अन्वेषण व परीक्षण करने लगा है कि जिसकी कभी कल्पना तक नहीं की जा सकती थी। कोई भी कार्य चाहे वह प्राकृतिक विज्ञान के क्षेत्र में हो या समाज विज्ञान के क्षेत्र में, अगर उसका

टिप्पणी

व्यवस्थित ढंग हो तथा वस्तु विशेष की महत्ता को समझ कर अध्ययन किया जाए तो उसके परिणाम सदैव ठीक निकलते हैं। यदि अध्ययनकर्ता अपने कार्य के प्रति पूर्णरूपेण समर्पित है तो उसके द्वारा संपादित कार्यों में कोई गलती की संभावना नहीं रह जाती है। इसके अभाव में वास्तविकता सामने नहीं आ सकती है।

इस इकाई में हम सामाजिक अनुसंधान की अवधारणा, परिभाषा, क्षेत्र, स्वरूप एवं उसकी महत्ता का अध्ययन करेंगे। वैज्ञानिक शोध के प्रमुख चरण, उपकल्पना, निर्माण, शोध प्ररचना, सामाजिक सर्वेक्षण सरीखे प्रासंगिक विषयों का अध्ययन भी इस इकाई में किया जा रहा है।

1.1 उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप–

- सामाजिक अनुसंधान के अर्थ, महत्व एवं वैशिष्ट्य को समझ पाएंगे;
- वैज्ञानिक शोध के प्रमुख चरणों का वर्णन कर पाएंगे;
- उपकल्पना निर्माण का विस्तृत अध्ययन कर पाएंगे;
- शोध प्ररचना एवं सामाजिक सर्वेक्षण को समझ पाएंगे।

1.2 सामाजिक अनुसंधान : अर्थ, महत्व एवं विशेषताएं

सामाजिक अनुसंधानकर्ता सामाजिक अनुसंधान की मदद से ही समाज में व्याप्त हर स्थिति/परिस्थिति का अध्ययन कर वास्तविकता को समाज के सम्मुख प्रकट करने में सक्षम होता है। सामाजिक घटनाओं के संबंध में सत्य की खोज ही सामाजिक अनुसंधान है। सामाजिक अनुसंधान की अर्थवत्ता, महत्ता एवं विशेषताओं को इस प्रकार समझा जा सकता है–

1.2.1 सामाजिक अनुसंधान का अर्थ एवं परिभाषाएं

मानव ने आज तक का संपूर्ण ज्ञान वैज्ञानिक शोध के द्वारा ही प्राप्त किया है। इसी के द्वारा मनुष्य ने अपने संपूर्ण सामाजिक संगठन, अपने पर्यावरण, अनेक प्रचलित नियमों के बारे में जानकारी प्राप्त की है। प्रत्येक शोध को वैज्ञानिक नहीं कहा जा सकता है। केवल वही शोध वैज्ञानिक होगा जिसमें इसके दो आवश्यक तत्व 1. निरीक्षण, 2. कारण दर्शाना सम्मिलित हों।

यह कहा जा सकता है कि सामाजिक अनुसंधान वह क्रमबद्ध तथा वैज्ञानिक अध्ययन विधि है जिसके आधार पर सामाजिक घटनाओं के संबंध में हम नवीन ज्ञान की प्राप्ति करते हैं या पहले से प्रतिपादित नियमों की पुनः परीक्षा करते हैं तथा साथ ही तथ्यों के कार्य कारण को स्पष्ट करते हैं। सामान्यतः यह माना जाता है कि सामाजिक अनुसंधान, सामाजिक अनुसंधान का ही एक रूप है क्योंकि इसमें संपूर्ण ज्ञान वैज्ञानिक पद्धति (निरीक्षण, वर्गीकरण, प्रयोग, निष्कर्षीकरण) द्वारा प्राप्त किया जाता है और इसी पद्धति के द्वारा पूर्व स्थापित सिद्धांतों की पुनर्परीक्षा की जाती है व सत्यता की जांच की जाती है।

वैज्ञानिकों ने सामाजिक अनुसंधान की निम्नलिखित परिभाषाएं दी हैं :

पी. वी. यंग (P. V. Young) के अनुसार, "सामाजिक अनुसंधान एक वैज्ञानिक योजना है, जिसका उद्देश्य तार्किक तथा क्रमबद्ध पद्धतियों के द्वारा नवीन तथ्यों का अन्वेषण अथवा पुराने तथ्यों का पुनर्परीक्षण एवं उनमें पाए जाने वाले अनुक्रमों (Sequences), अंतर्संबंधों; कारण सहित व्याख्याओं तथा उनको संचालित करने वाले स्वाभाविक नियमों का विश्लेषण करना है।"

टिप्पणी

मोसर (Moser) ने लिखा है कि, "सामाजिक घटनाओं व समस्याओं के संबंध में नवीन ज्ञान की प्राप्ति के लिए किए गए व्यवस्थित अनुसंधान को हम सामाजिक अनुसंधान कहते हैं।"

बोगार्डस (Bogradus) के अनुसार, "एक साथ रहने वाले लोगों के जीवन में क्रियाशील अंतर्निहित प्रक्रियाओं का अनुसंधान ही सामाजिक अनुसंधान है।"

ह्विटने (Whitney) का कथन है, "समाजशास्त्रीय शोध में मानव–समूह के संबंधों का अध्ययन होता है।"

उपर्युक्त परिभाषाओं से सामाजिक अनुसंधान की प्रकृति एवं क्षेत्र का भी संकेत मिलता है। सामाजिक अनुसंधान वास्तव में सामाजिक जीवन के विभिन्न क्षेत्रों के विषय में अध्ययन करने की एक वैज्ञानिक योजना है। चूंकि यह वैज्ञानिक प्रक्रिया है अतः इसके अंतर्गत समस्त अनुसंधान–कार्य वैज्ञानिक पद्धति के अनुसार ही होता है। इसमें असंबद्ध तरीकों का कोई भी स्थान नहीं है। यह तार्किक तथा क्रमबद्ध पद्धतियों पर निर्भर है। इन्हीं पद्धतियों के द्वारा यह सामाजिक जीवन के कतिपय पहलुओं व घटनाओं के विषय मे अन्वेषण करता है। पुराने सिद्धांतों की पुनः परीक्षा करता है तथा विभिन्न सामाजिक तथ्यों के बीच पाए जाने वाले अंतर्संबंधों व अनुक्रमों को दर्शाता है।

सामाजिक अनुसंधान की अर्थवत्ता एवं परिभाषाओं में वैज्ञानिकों के द्वारा व्यक्त इसके अनेक लक्षण उभर कर समाने आते हैं। इन्हें निम्न बिंदुओं के तहत समझ सकते हैं–

1. **प्राक्कल्पना की जांच** (Testing of Hypothesis): सामाजिक अनुसंधान प्राक्कल्पना के निर्माण से प्रारंभ होता है। अनुसंधानात्मक विषय–क्षेत्र किसी पुरानी मान्यता का प्रमाणीकरण हो या नवीन तथ्यों का अन्वेषण–स्थापन्न; इसका उद्देश्य के मूल में समाज से संबंधित प्राक्कल्पनाओं की जांच करना होता है।

2. **व्यावहारिक एवं शुद्ध अनुसंधान** (Pure and Applied Research): गुडे एवं हाट्ट ने लिखा है कि सामाजिक अनुसंधान समाज से संबंधित दो प्रकार के अन्वेषण होते हैं–

   (1) शुद्ध अनुसंधान, तथा (2) व्यावहारिक अनुसंधान।

   शुद्ध अनुसंधान के क्षेत्र में पुस्तकालय में उपलब्ध विषय से संबंधित सामग्री का क्रमबद्ध संकलन, वर्गीकरण तथा विश्लेषण करके सिद्धांत का निर्माण किया जाता है। व्यावहारिक अनुसंधान वास्तविक समस्या से संबंधित क्षेत्र से तथ्य एकत्र करके प्राक्कल्पना का परीक्षण करता है।

3. **कार्य–कारण संबंध का अध्ययन** (Study of Cause-Effect Relation): सामाजिक अनुसंधान प्राक्कल्पना अथवा अध्ययन की समस्या से संबंधित तथ्यों के परस्पर

टिप्पणी

कारण–प्रभाव संबंध का अध्ययन करता है। प्राक्कल्पना में वर्णित समीकरण की जांच कारण–प्रभाव के संदर्भ में करता है।

4. **वैज्ञानिक चरणों का पालन** (Following Scientific Steps): सामाजिक अनुसंधान के क्षेत्र में वैज्ञानिकता का विशिष्ट महत्व है। इसके तहत अनुसंधानकर्ताओं द्वारा वैज्ञानिक शोध के चरणों (प्राक्कल्पना का निर्माण तथ्यों का संकलन, वर्गीकरण तथा निष्कर्ष) का कठोरता से पालन किया जाता है।
5. **तथ्यों की खोज** (Discovery of Facts): सामाजिक अनुसंधान के क्षेत्र में समाज, सामाजिक व्यवस्था, सामाजिक अनुसंधान, संगठन आदि से संबंधित नवीन तथ्य भी शामिल हैं, जिनकी खोज की जाती है तथा पुराने तथ्यों की जांच की जाती है।
6. **सिद्धांतों का परीक्षण** (Testing of Theory): सिद्धांत कई प्रकार के होते हैं जैसे– विश्लेषणात्मक, आदर्शात्मक, तत्वमीमांसा आदि। सामाजिक अनुसंधान जब प्राक्कल्पना अथवा सिद्धांत का परीक्षण करके तथ्य–निर्माण करता है तो वह वैज्ञानिक सिद्धांत कहलाता है। वैज्ञानिक सिद्धांतों की जांच नवीन तथ्यों द्वारा समय–समय पर उनकी प्रामाणिकता, विश्वसनीयता तथा सत्यता के लिए होती रहनी चाहिए। यह कार्य सामाजिक अनुसंधान करता है। सामाजिक अनुसंधान वैज्ञानिक सिद्धांतों का परीक्षण करके उन्हें पुनः स्थापित, खण्डित, संशोधित करता है अथवा त्याग देता है।
7. **नवीन प्रविधियों की खोज** (Discovery of New Techniques): सामाजिक अनुसंधान के क्षेत्र में प्राक्कल्पना की जांच, तथ्यों का संकलन, सिद्धांतों की सत्यता आदि से संबंधित अध्ययन के अतिरिक्त नवीन प्रविधियों की खोज भी शामिल है।

   अनेक ऐसी प्राक्कल्पनाएं हैं जिनकी जांच करने की तथा उनके संबंधित तथ्य–संकलन की प्रविधियां विज्ञान में नहीं होती हैं। ऐसी प्राक्कल्पनाओं का परीक्षण करने के लिए सामाजिक अनुसंधान सर्वप्रथम नवीन प्रविधि की खोज करता है। सामाजिक अनुसंधान की प्रकृति के संबंध में अंतिम बात यह है कि यह सामाजिक जीवन व घटनाओं पर अधिकाधिक नियन्त्रण पाने का प्रयत्न करता है। यहां नियंत्रण का अर्थ यह नहीं है कि यह समाज के सदस्यों को डरा–धमकाकर अपने वश में कर लेता है। यहां नियंत्रण से तात्पर्य अपने अनुसंधान–कार्य में प्रयोगात्मक पद्धति का उपयोग करने के लिए कुछ सामाजिक घटनाओं को नियंत्रित करके उसी प्रकार की अन्य सामाजिक घटनाओं पर विभिन्न कारकों के प्रभावों को देखना है। इस प्रकार का नियंत्रण विषय के संबंध में शोधकर्ता के उत्तरोत्तर ज्ञान पर निर्भर होता है।

   सामाजिक अनुसंधान का मूलभूत विषय–क्षेत्र मानव जीवन एवं उसका पारस्परिक संबंध ही है। सामाजिक जीवन व घटनाओं के संबंध में अधिकाधिक ज्ञान द्वारा उन पर अधिक नियंत्रण पाना सामाजिक अनुसंधान का प्राथमिक लक्ष्य होता है।

1.2.2 सामाजिक अनुसंधान का महत्व एवं विशेषताएं

सामाजिक अनुसंधान की उपादेयता–महत्ता इसके उद्देश्यगत वैशिष्ट्य से प्रतिपादित होती है। हम सामाजिक अनुसंधान के विविध उद्देश्यों का उल्लेख पृथक–पृथक रूप से

कर सकते हैं; परंतु यहां प्रारंभ में ही यह स्पष्ट कर देना उचित होगा कि सामाजिक अनुसंधान के महत्वपूर्ण उद्देश्यों को मोटे तौर पर दो भागों में विभाजित किया जा सकता है; प्रथम, सैद्धांतिक अथवा ज्ञान संबंधी उद्देश्य और द्वितीय, व्यावहारिक अथवा प्रयोगवादी उद्देश्य।

टिप्पणी

1. **सैद्धांतिक उद्देश्य** (Theoretical Objectives) सैद्धांतिक अनुसंधान के उद्देश्य और भूमिकाएं सामाजिक विज्ञानों में बहुत महत्वपूर्ण हैं। सामाजिक विज्ञानों में सिद्धांत, ज्ञान तथ्य–संकलन, अनुसंधान की दिशा (अभिविन्यास), तथ्यों का पूर्वानुमान, ज्ञान में कमी को बताना आदि अनेक उद्देश्य सैद्धांतिक अनुसंधान के हैं। इतना ही नहीं सामाजिक अनुसंधान में अवधारणा के विकास की प्रक्रिया तथा वर्गीकरण का महत्वपूर्ण कार्य भी सैद्धांतिक अनुसंधान करता है। इन कार्यों, उद्देश्यों तथा भूमिकाओं का उल्लेख गुडे एवं हाट्ट ने किया है। इसके अंतर्गत निम्न बातें शामिल हैं–

   (क) अनुसंधान की दिशा का निर्धारण (Determination of Research): अनुसंधान का प्रमुख सैद्धांतिक उद्देश्य विभिन्न सामाजिक विज्ञानों में अध्ययन के क्षेत्र, विषय–सामग्री, अध्ययन के दृष्टिकोण आदि को निश्चित करना है। फुटबॉल का कई परिप्रेक्ष्यों के अनुसार अध्ययन कर सकते हैं। सैद्धांतिक अनुसंधान तय करेगा कि किस सामाजिक विज्ञान में इसका अध्ययन किन प्रभावों को ध्यान में रखकर किया जाए। सैद्धांतिक अनुसंधान इस बात की परिभाषा करने में मदद करता है कि किस प्रकार के तथ्य संबंधित कारक हैं और कौन–से नहीं हैं।

   (ख) संक्षिप्तीकरण (Summarization): सैद्धांतिक अनुसंधान का दूसरा और महत्वपूर्ण उद्देश्य उस समस्त ज्ञान का संक्षिप्तीकरण करना है जो किसी अध्ययन के संबंध में उपलब्ध हैं। इस ज्ञान के संक्षिप्तीकरण को निम्नलिखित दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है – (1) आनुभविक सामान्यीकरण, और (2) विभिन्न प्रस्थापनाओं के संबंधों की व्यवस्था। तथ्यों को विज्ञान में जिस दृष्टिकोण से देखा जाना चाहिए वह सैद्धांतिक अनुसंधान प्रदान करता है तथा ज्ञान का संक्षिप्तीकरण करता है।

   (ग) ज्ञान की कमी बताना (Points Gap in the Knowledge): गुडे एवं हाट्ट का कहना है कि जब सैद्धांतिक अनुसंधान उपलब्ध ज्ञान का संक्षिप्तीकरण करता है तथा यह भी निर्देश देता है कि किन तथ्यों को एकत्र करना है तथा कौन–कौन से तथ्य एकत्र किए जा चुके हैं तो वह यह भी बताता है कि अभी और कौन–कौन से तथ्यों को एकत्र करना शेष है तथा कौन–कौन से अध्ययन करने शेष हैं। इसके द्वारा विशिष्ट सामाजिक विज्ञान में कौन–कौन से अध्ययन नहीं हुए हैं का भी पता चल जाता है। जहां उपलब्ध ज्ञान का संक्षिप्तीकरण हो चुका है उससे यह भी पता चल जाता है कि कौन–से तथ्य वर्गीकृत तथा संगठित नहीं किए गए हैं।

   (घ) तथ्यों का पूर्वानुमान (Forecast of Facts): सैद्धांतिक अनुसंधान का एक प्रमुख उद्देश्य विज्ञान में तथ्यों की भविष्यवाणी अथवा पूर्वानुमान प्रस्तुत

करना है। सैद्धांतिक अनुसंधान का कर्त्तव्य है कि वह स्पष्ट करे कि किन–किन तथ्यों के घटने की संभावना है। यह निर्देश देता है कि कौन से तथ्य एकत्र करने हैं और कौन से तथ्य नहीं।

टिप्पणी

(ङ) तथ्यों का वर्गीकरण (Classification of Fact): सैद्धांतिक अनुसंधान विज्ञान में उपलब्ध ज्ञान, तथ्यों आदि का वर्गीकरण, सारणीयन आदि करता है। इसके द्वारा सामाजिक वैज्ञानिकों को विषय की पूर्ण जानकारी हो जाती है कि कौन–कौन से अध्ययन के क्षेत्र शेष हैं जिनका अध्ययन करना बाकी है। इस अनुसंधान का यह उद्देश्य तथा कार्य विशेष महत्वपूर्ण है।

(च) समस्याओं के कारणों की खोज (Disvovery of Causes of Problems): सैद्धांतिक अनुसंधान का प्रमुख उद्देश्य सामाजिक अनुसंधान व्यावहारिक समस्याओं के केंद्रीय कारकों का पता लगाना है। मान लीजिए कि विभिन्न प्रजाति के समुदाय खेल के मैदान में लड़ते हैं। इस समस्या का तत्काल समाधान यह कर दिया जाता है कि अलग–अलग प्रजाति समूहों को अलग–अलग समय में खेल का मैदान खेलने के लिए दिया जाए। परंतु सैद्धांतिक अनुसंधान इनका समाधान प्रस्तुत करेगा कि उन्हें सामाजीकरण, सामाजिक अंतःक्रिया, समूह के मानदंड आदि बचपन से सिखाए जाएं तो बड़े होकर वे परस्पर मित्रतापूर्वक रहेंगे। सैद्धांतिक अनुसंधान सामान्य ज्ञान से कहीं अधिक दूर की जानकारी देता है।

(छ) समस्याओं का समाधान (Remedy for Problems): सैद्धांतिक अनुसंधान अनेक विकल्पों तथा समाधानों का विकास करता है जिसके परिणामस्वरूप समस्याओं के अनेक समाधान उपलब्ध हो जाते हैं। समाधान से समस्याओं के निराकरण की लागत कम हो जाती है। गुडे एवं हाट्ट का कहना है कि सिद्धांतों के विकास द्वारा अनेक व्यावहारिक समस्याओं का समाधान संभव है।

(ज) प्रशासन को व्यवस्थित करना (Systematizing of Administration): अनुसंधान प्रशासन को व्यवस्थित रूप से चलाने में सहायता पहुंचाता है। सरकारी तथा व्यापारिक संगठनों ने अनुसंधान केंद्रों से सूचनाएं एकत्र करके उनका उपयोग करना शुरू कर दिया है। सामाजिक सैद्धांतिक अनुसंधान, उपकरणों तथा तकनीकों का मूल्यांकन करते हैं, जिनका पुरानी तथा नई समस्याओं के समाधान में उपयोग किया जाता है। गुडे एवं हाट्ट के अनुसार सैद्धांतिक अनुसंधान का एक प्रमुख उद्देश्य समस्याओं का समाधान प्रदान करना है जो प्रशासन को मानकात्मक पद्धति प्रदान करता है।

2. **व्यावहारिक उद्देश्य** (Applied Objectives)–सामाजिक अनुसंधान के दूसरे उद्देश्य की प्रकृति व्यावहारिक है। इसका तात्पर्य यह है कि सामाजिक अनुसंधान सामाजिक जीवन तथा विभिन्न घटनाओं के संबंध में हमें जो जानकारी प्रदान करता है उसका उपयोग हम अपने व्यावहारिक जीवन में भी कर सकते हैं। और भी स्पष्ट रूप से सामाजिक अनुसंधान सामाजिक जीवन के संबंध में हमारे ज्ञान का एक महत्वपूर्ण शोध है। वह ज्ञान हमें सामाजिक समस्याओं को हल करने व सामाजिक जीवन को अधिक प्रगतिशील बनाने के लिए आवश्यक योजना

बनाने में मदद कर सकता है। इस दृष्टिकोण से सामाजिक अनुसंधान के व्यावहारिक उद्देश्य अथवा महत्व निम्नलिखित हो सकते हैं :

टिप्पणी

(क) ज्ञान का विकास (Development of Knowledge): अनुसंधान का प्रमुख उद्देश्य ज्ञान का विकास करना है। सामाजिक अनुसंधान का उद्देश्य सामाजिक घटनाओं, सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक व्यवस्थाओं, सामाजिक जीवन, सामाजिक परिर्वतन आदि के संबंध में ज्ञान का विकास करना है। यह अनुसंधान समाज की संरचना और उसके कार्यों की व्याख्या तथा वर्णन करता है। यह हर क्षेत्र में ज्ञान की उत्तरोत्तर वृद्धि करता है। उपलब्ध ज्ञान को एकत्र करके क्रमबद्ध तथा व्यवस्थित करता है। संचयित ज्ञान के आधार पर आगे अनुसंधान करता है। नवीन तथ्यों की खोज करता है।

(ख) प्रकार्यात्मक अध्ययन (Function at Study): व्यावहारिक अनुसंधान सामाजिक घटनाओं तथा अध्ययन की सामग्री से संबंधित तथ्यों का प्रकार्यात्मक अध्ययन करता है। तथ्यों में परस्पर एक–दूसरे के बीच कारण–प्रभाव का क्या संबंध है? यह जानने एवं सामाजिक व्यवस्था को समझने के लिए, संबंधित तथ्यों के गुण और प्रभाव का अध्ययन आवश्यक है। सामाजिक अनुसंधान इस कार्य को क्रमबद्ध तथा व्यवस्थित रूप से करके हमारे सामने प्रस्तुत करता है कि तथ्यों के क्या–क्या गुण, दोष, प्रभाव आदि हैं। विभिन्न तथ्य दूसरे तथ्यों से कैसे प्रभावित होते हैं तथा किस प्रकार से उनको प्रभावित करते हैं। इससे सामाजिक व्यवस्थाओं तथा अन्य सामाजिक घटनाओं को समझने में सुगमता रहती है।

समाज के सन्तुलन, गतिशीलता, निरंतरता तथा व्यवस्था आदि के लिए इन सबका ज्ञान आवश्यक है, जो सामाजिक अनुसंधान, समाजशास्त्रियों, सामाजिक वैज्ञानिकों, समाज सुधारकों, योजनाकारों आदि को उपलब्ध करवाते हैं। गुडे एवं हाट्ट ने भी लिखा है कि बाल–अपराध, निर्धनता, बेकारी आदि सामाजिक समस्याओं को समझने में यह ज्ञान उपयोगी रहता है।

(ग) सिद्धांतों की खोज (Discovery of theories): व्यावहारिक अनुसंधान का एक प्रमुख उद्देश्य नए–नए सिद्धांतों की खोज करना है। सिद्धांत तथ्यों का परस्पर संबंध बताते हैं और तथ्यों का संक्षिप्तीकरण करते हैं। सिद्धांतों की खोज करना तथा निर्माण करना व्यावहारिक अनुसंधान के विभिन्न चरणों में से अंतिम चरण, नियमों अथवा सिद्धांतों का निर्माण, जांच, संशोधन आदि है।

सामाजिक घटना से संबंधित तथ्यों का संकलन करने के बाद व्यावहारिक अनुसंधान तथ्यों के आधार पर उनके परस्पर संबंधों को कथन के रूप में प्रस्तुत करता है। ये कथन प्रयोग–सिद्ध तथ्यों पर आधारित होते हैं। व्यावहारिक अनुसंधान सिद्धांतों के द्वारा सामाजिक संगठन की व्याख्या तथा पूर्वानुमान करता है। इसके द्वारा घटनाओं का अनुमान लगाना सरल हो जाता है।

(घ) अवधारणाओं का विकास (Development of Concepts): व्यावहारिक अनुसंधान के अनेक चरण हैं। यह कहना तो बहुत कठिन है कि कौन–सा

टिप्पणी

चरण अधिक महत्वपूर्ण है और कौन–सा कम; परंतु प्रत्येक चरण के अंतर्गत कोई–न–कोई उद्देश्य अवश्य निहित होता है। इसमें एक चरण अवधारणाओं की व्याख्या, स्पष्टीकरण तथा संक्षिप्तीकरण का होता है। अवधारणाएं तथ्यों की व्याख्या करती हैं। जब नए–नए तथ्य अनुसंधान द्वारा खोजे जाते हैं तो उनकी व्याख्या करने वाली अवधारणाओं की भी पुनः परीक्षा करनी होती है।

नए तथ्यों के संदर्भ में पुरानी अवधारणाओं की पुनः व्याख्या करना, स्पष्टीकरण करना, सुनिश्चित करना आदि कार्य सामाजिक अनुसंधान के लिए आवश्यक हो जाता है। बदली हुई परिस्थितियों में अनुसंधान नए–नए तथ्यों, अवधारणाओं और सिद्धांतों की खोज करता है, निर्माण करता है, इनकी स्थापना करता है तथा इनमें आवश्यक होता है तो संशोधन भी करता है।

पी.वी. यंग के अनुसार सामाजिक अनुसंधान का महत्वपूर्ण उद्देश्य केवल सामाजिक जीवन को समझकर उस पर अधिक नियन्त्रण स्थापित करना होता है।

सामाजिक अनुसंधान में वस्तुनिष्ठता की महत्ता

'वास्तव में जैसा है' विशेष का अध्ययन करना वस्तुनिष्ठ अध्ययन कहलाता है। तटस्थ और पक्षपात रहित निरीक्षण द्वारा तथ्यों का उनके वास्तविक रूप में संकलन और विश्लेषण ही वस्तुनिष्ठता है। वस्तुनिष्ठ अध्ययन विश्लेषणात्मक होता है। वस्तुनिष्ठ अध्ययन वास्तविक तथ्यों के वास्तविक अवलोकन, परीक्षण और विश्लेषण पर आधारित होता है। अपने स्वयं की भावना, विचार, उचित–अनुचित के आदर्श, विश्वास, आशा और आकांक्षाओं के रंग में न रंगकर किसी भी तथ्य या घटना को 'जैसा वह है' उसी रूप में देखना और विवेचना करना वस्तुनिष्ठता है।

घटना या तथ्य का यह वास्तविक रूप बुरा हो सकता है, कटु हो सकता है, अनुसंधानकर्ता के अपने आदर्शों तथा मूल्यों के विपरीत हो सकता है, फिर भी उस घटना को यदि वह उसके मूल रूप में देखता है और समझता है तो वह वस्तुनिष्ठता को प्राप्त करने में सफल होता है। वस्तुनिष्ठ दृष्टिकोण रखने वाला अनुसंधानकर्ता केवल सत्य को ही देखता है। विभिन्न सामाजिक वैज्ञानिकों ने वस्तुनिष्ठता को भिन्न–भिन्न रूप से परिभाषित किया है। प्रमुख परिभाषाएं इस प्रकार हैं :

लॉवेल कार (Lowell Carr) के अनुसार, "सत्य की वस्तुनिष्ठता का अर्थ यह है कि घटनामय संसार के किसी व्यक्ति के विश्वासों, आशाओं अथवा भय से स्वतंत्र एक वास्तविकता जिसको हम अंतर्दृष्टि और कल्पना से नहीं, बल्कि वास्तविक अवलोकन के द्वारा प्राप्त कर सकते हैं।"

ग्रीन (Green) के अनुसार, "वस्तुनिष्ठता प्रमाण की निष्पक्षता से परीक्षण करने की इच्छा एवं योग्यता है।"

फेयरचाइल्ड (Fairchild) के अनुसार, "वस्तुनिष्ठता या वैषयिकता का अर्थ उस योग्यता से है जिसमें एक अनुसंधानकर्ता स्वयं को उन परिस्थितियों से अलग रख सके जिनमें वह सम्मिलित है और द्वेष व उद्वेग के स्थान पर निष्पक्ष प्रमाणों या तर्क के आधार पर तथ्यों को उनकी स्वाभाविक पृष्ठभूमि में देख सके।"

टिप्पणी

उपर्युक्त विवेचन के आधार पर हम यह कह सकते हैं कि वस्तुनिष्ठता वैज्ञानिक अनुसंधान की वह स्थिति है जिसमें संसार की विभिन्न घटनाओं या तथ्यों की वास्तविकता प्रकट होती है और हमारे लिए सत्य का ज्ञान संभव होता है। घटनामय संसार की वास्तविकता सत्य की खोज की कुंजी है और वस्तुनिष्ठता उसी कुंजी से समस्त रहस्यों का रहस्योद्घाटन करने का एक साधन है। इस प्रकार वस्तुनिष्ठता वैज्ञानिक अनुसंधान की आधारशिला है।

सामाजिक अनुसंधान और वस्तुनिष्ठता का संबंध बड़ा गहरा है। वस्तुनिष्ठता के बिना सामाजिक अनुसंधान को वैज्ञानिक रूप नहीं दिया जा सकता। उदाहरण के लिए यदि किसी घटना विशेष का अध्ययन किया जाए, तो वस्तुनिष्ठता के अभाव में विभिन्न व्यक्ति उससे विभिन्न प्रकार के परिणाम निकालेंगे। ऐसी स्थिति में अनुसंधानकर्ता के पक्षपात के कारण वास्तविक तथ्यों पर प्रकाश नहीं पड़ता। अतः किसी एक घटना या समस्या के अध्ययन को वैज्ञानिक रूप देने के लिए उसमें वस्तुनिष्ठता का होना आवश्यक है। यदि सामाजिक अनुसंधान में वस्तुनिष्ठता है तो विभिन्न शोधकर्ताओं को किसी एक घटना के अध्ययन से एक ही प्रकार के निष्कर्ष प्राप्त होंगे। सामाजिक अनुसंधान में वस्तुनिष्ठता के महत्व को निम्न तथ्यों द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है–

1. **उचित रूप से प्रतिनिधित्व करने वाले तथ्यों की प्राप्ति के लिए** (To Get Adequate Representative Facts): अध्ययन इस प्रकार का होना चाहिए जिसमें कि अध्ययन–के सभी पक्षों का समुचित स्पष्टीकरण हो। यह तब तक संभव नहीं, जब तक कि अध्ययन में इस प्रकार के तथ्यों का संकलन नहीं किया जाता जो एक सामाजिक घटना के विभिन्न पक्षों का उचित प्रतिनिधित्व कर सकें और उस घटना से संबद्ध विभिन्न पक्षों के संबंध में एक संतुलित ज्ञान प्राप्त करवा सकें। यह तभी संभव है जब वस्तुनिष्ठ दृष्टिकोण को अपनाया जाए।
2. **सत्यापन के लिए** (For verification): अध्ययन में वस्तुनिष्ठता है, यह इस बात पर निर्भर करता है कि हमारा अध्ययन हमारे अपने विचारों, भावनाओं या कल्पनाओं द्वारा प्रभावित नहीं बल्कि वास्तविक तथ्यों पर आधारित हो। वही सामाजिक अनुसंधान विज्ञान की कसौटी पर खरा उतरता है जिसका हम कभी भी पुनः परीक्षण अथवा सत्यापन कर सकें। सत्यापन या पुनः परीक्षण का तत्व वैज्ञानिकता की एक आवश्यक शर्त है और इस शर्त की पूर्ति वस्तुनिष्ठ दृष्टिकोण को अपनाए बिना संभव नहीं है। हमारा अध्ययन किस सीमा तक पुनः परीक्षा या सत्यापन के योग्य है, यह इस बात पर निर्भर करेगा कि किस सीमा तक वस्तुनिष्ठता को प्राप्त कर लिया गया है।
3. **नए अनुसंधानों की संभावनाओं को विकसित करने के लिए** (To Explore Possibilities of New Investigations): वस्तुनिष्ठता की प्राप्ति के दौरान हम एक घटना से संबंधित अनेक नई समस्याओं को समझते हैं और उनके विषय में अध्ययन करने की प्रवृत्ति हमारे अन्दर पैदा होती है। वास्तविकता यह है कि वस्तुनिष्ठता केवल एक सत्य को ही नहीं ढूंढ़ निकालती, बल्कि अन्य अनेक संभावित सत्यों की ओर भी संकेत करती है जिनके विषय में अनुसंधान करने की इच्छा अन्य अनुसंधानकर्ताओं में पैदा हो सकती है।

टिप्पणी

4. **सामाजिक–विज्ञान को वैज्ञानिक स्थिति प्रदान करने के लिए** (To attribute scientific status of Sociology): सामाजिक–विज्ञान को यथार्थ विज्ञान न मानने वाले यह तर्क पेश करते हैं कि सामाजिक–विज्ञान में वस्तुनिष्ठ अध्ययन नहीं होता है क्योंकि अनुसंधानकर्ता अपना दृष्टिकोण, सत्यता की खोज में सट्टेबाजी, पक्षपात और विशिष्ट आदर्श को प्रस्थापित करने की अभिलाषा रखता है। ऐसा होने से इस धारणा को पनपने में बल मिलता है कि सामाजिक घटनाओं का अध्ययन करने वाला विज्ञान 'सामाजिक–विज्ञान' वैज्ञानिक स्थिति को प्राप्त नहीं कर सकता। समाजशास्त्र को इस आरोप से बचाने के लिए सामाजिक घटनाओं के अध्ययन में वस्तुनिष्ठता की प्राप्ति बहुत आवश्यक है। यह प्रमाणित हो चुका है कि सामाजिक घटनाओं का भी वस्तुनिष्ठ अध्ययन संभव है। आज जरूरत इस बात की है कि सामाजिक अनुसंधान में पक्षपातपूर्ण दृष्टिकोण, कल्पना तथा पूर्वधारणा से अपने को विमुक्त रखते हुए सामाजिक घटनाओं की वास्तविकताओं को जानने का लगातार प्रयत्न किया जाए। सामाजिक–विज्ञान को वैज्ञानिक स्थिति प्रदान करने का और कोई विकल्प नहीं। इसीलिए इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए वस्तुनिष्ठता जरूरी है।

5. **वैज्ञानिक पद्धति के प्रयोग के लिए** (For use of Scientific Method): सामाजिक घटनाओं के अध्ययन में वैज्ञानिक पद्धति का अपनाया जाना अध्ययन की यथार्थता के लिए पहली शर्त है। कोई भी अध्ययन कार्य ठीक होगा या गलत यह इस बात पर निर्भर करेगा कि अध्ययनकर्ता वैज्ञानिक पद्धति का ठीक ढंग से प्रयोग कर रहा है या नहीं। परंतु वैज्ञानिक पद्धति का समुचित प्रयोग तब तक नहीं हो सकता जब तक कि उसमें वस्तुनिष्ठता न हो। इसीलिए वैज्ञानिक पद्धति की पहली शर्त वस्तुनिष्ठता है और इसकी प्राप्ति वस्तुनिष्ठ पद्धति द्वारा ही संभव है। अतः यदि हमारा उद्देश्य समाजशास्त्र में वैज्ञानिक पद्धति का सफल प्रयोग है तो अपने अध्ययन में वस्तुनिष्ठता लाने का हमें प्रयत्न करना होगा।

6. **सामाजिक घटनाओं के संबंध में वास्तविक ज्ञान की वृद्धि के लिए** (For Advancement of Knowledge About Social Phenomena): वस्तुनिष्ठता वास्तविक ज्ञान की प्राप्ति की आधारशिला है। इस आधारशिला के बिना हमारे वर्तमान ज्ञान–भंडार की समृद्धि असंभव है। यदि वस्तुनिष्ठ दृष्टिकोण से सामाजिक घटनाओं का अध्ययन किया जाए तो उन घटनाओं के संबंध में हमारे वास्तविक ज्ञान की वृद्धि होती जाएगी। कोई भी समाजशास्त्री यदि अज्ञानता के अंधकार को दूर करना चाहता है तो उसे वस्तुनिष्ठ दृष्टिकोण अपनाना होगा।

7. **निष्पक्ष निष्कर्षों की प्राप्ति के लिए** (To Achieve Unprejudiced Conclusions): सामाजिक अनुसंधान में वस्तुनिष्ठता का महत्व यह है कि इसके बिना निष्पक्ष निष्कर्षों तक पहुंचना अनुसंधानकर्ता के लिए संभव नहीं होगा। वस्तुनिष्ठता का अर्थ ही है पक्षपात रहित होकर घटनाओं की वास्तविकताओं को ढूंढ निकालना। इसीलिए अनुसंधानकर्ता के लिए भरोसेमंद निष्कर्षों तक पहुंचना तब तक संभव नहीं जब तक उसमें वस्तुनिष्ठ अध्ययन करने की क्षमता न हो। वस्तुनिष्ठ अध्ययन के द्वारा ही अध्ययनकर्ता के लिए यह संभव होता है कि वह अपने व्यक्तिगत पक्षपातों, मूल्यों तथा आदर्शों आदि से स्वतंत्र रहते हुए किसी सामाजिक घटना के संबंध में निर्णय योग्य निष्कर्षों को निकाल सके।

टिप्पणी

अपनी प्रगति जांचिए

1. समाजशास्त्रीय शोध को 'मानव–समूह के संबंधों का अध्ययन' कहकर किसने परिभाषित किया?

   (क) पी.वी. यंग (ख) मोसर

   (ग) ह्विटने (घ) बोगार्डस

2. इनमें क्या सामाजिक अनुसंधान के सैद्धांतिक महत्व में शामिल नहीं है?

   (क) ज्ञान का विकास (ख) संक्षिप्तीकरण

   (ग) तथ्यों का विभाजन (घ) समस्याओं का समाधान

1.3 वैज्ञानिक शोध

ज्ञान का अर्जन करते रहना मानव की प्रकृति है। विकास की तरह ज्ञानार्जन भी एक सतत प्रक्रिया है। व्यावहारिक ज्ञान, स्वभावतः हुए शोध, परीक्षण के लिखित अवलोकन, विशेषज्ञों के अनुभव इत्यादि अनेक ऐसी अव्यवस्थित एवं गैर औपचारिक विधियां हैं जिनमें विश्वास प्रदता कम हो सकती है परंतु ये मनुष्य के ज्ञान में वृद्धि अवश्य करती हैं। लोकेश कौल ने अपनी पुस्तक 'मेथडोलॉजी ऑफ एजुकेशन रिसर्च' में लिखा है, "आज के युग में मानव का संपूर्ण ज्ञान मुख्यतया तथ्यों एवं सिद्धांतों से मिलकर बना है। नए सिद्धांतों का निर्माण, कार्य करने की नई विधियों एवं नए तथ्यों का समावेश इस ज्ञान में वृद्धि करता है। यह ज्ञान हमें चीजों को समझने, विधियों को लागू करने, उनका विवेचन, विवरण, नियंत्रण, भविष्यवाणी करने एवं एक दी गई स्थिति में सहजता से कार्य करने योग्य बनाता है। ज्ञान किसी विश्वासप्रद स्रोत से प्राप्त किया गया है अथवा पूर्णतः अविश्वासप्रद स्रोत सेः यह पूर्वानुमानों, विश्वासों एवं अपरीक्षित व्यापकीकरणों पर निर्भर करता है। ये व्यापकीकरण सामान्यतया भरोसे, परंपरा अथवा विशेषज्ञों आदि के आधार पर स्वीकार किए जाते हैं और इनकी वैधता को प्रमाणित करने के लिए कोई प्रयास नहीं किया जाता। इसके विपरीत विश्वासप्रद ज्ञान व्यापकीकरणों के वस्तुनिष्ठ प्रमाणन पर आधारित होता है।

शोध एक सतत प्रक्रिया है। शोध का सामाजिक विषय सहित हर विषय में बहुत महत्व है। आज समाज विज्ञान, अर्थशास्त्र, प्रबंध, व्यावसायिक अध्ययन, राजनीति के साथ–साथ शिक्षा के क्षेत्र में भी शोध महत्व काफी बढ़ गया है।

आज अनेक विषयों पर शोध किया जा रहा है। ये विषय प्राथमिक शिक्षा से संबंधित भी हो सकते हैं, माध्यमिक एवं उच्चतर माध्यमिक से संबंधित भी एवं स्नातक एवं स्नातकोत्तर शिक्षा से संबंधित भी। इसके अतिरिक्त स्वतंत्र रूप से अन्वेषक–वैज्ञानिक सतत शोधरत रहते ही हैं। शोध की प्रक्रिया किसी भी प्रश्न से प्रारंभ होती है। जब कोई शोधार्थी किसी विषय को लेकर दुविधा में होता है और कोई निष्कर्ष नहीं निकाल पाता तो उसे शोध की आवश्यकता होती है। वह शोध के माध्यम से जानकारी एकत्रित करता है और अपनी दुविधा का निदान करता है। निर्णयन के लिए किसी भी विषय का गहराई

से ज्ञान होना अनिवार्य है एवं यह ज्ञान केवल शोध द्वारा ही उपलब्ध हो सकता है।

शोध से तात्पर्य है– किसी भी उद्देश्य के लिए जानकारी प्राप्त करना, सुव्यवस्थित ढंग से किसी प्रश्न का उत्तर प्राप्त करने के लिए सूचनाएं एकत्रित करना, उनका विश्लेषण करना, उनकी विवेचना, व्याख्या एवं स्पष्टीकरण करके उन्हें प्रतिवेदन अथवा शोध ग्रंथ में इस ढंग से प्रस्तुत करना कि वह उन लोगों की समझ में आ सके एवं उनका उद्देश्य पूरा कर सके जिनके लिए शोध कार्य किया गया है।

टिप्पणी

पी. वी. यंग के अनुसार– शोध व्यवस्थित एवं तर्कसंगत तकनीकों के माध्यम से किया जाने वाला एक वैज्ञानिक कार्य है जिसका उद्देश्य है–

(अ) नए तथ्यों को खोजना या पुराने तथ्यों का पुष्टीकरण करना।

(ब) उनके अनुक्रमों, सह–संबंधों एवं कारणात्मक व्याख्याओं का विश्लेषण।

(स) नए वैज्ञानिक उपकरणों, धारणाओं एवं सिद्धांतों का विकास करना जिससे मानव व्यवहार का वैध एवं विश्वसनीय अध्ययन हो सके।

जॉन वेस्ट के अनुसार, "शोध वह सुव्यवस्थित प्रक्रिया है जो नई खोज करती है और एकत्रित एवं संगठित ज्ञान को विकसित करती है।"

विज्ञान, प्रकृति का विशेष ज्ञान है। वैज्ञानिक विधि का आधार है कि किसी भी विषय पर निराधार तर्क–वितर्क करने की अपेक्षा बेहतर है कि उस पर कुछ प्रयोग किए जाएं और उनका सावधानी पूर्वक निरीक्षण किया जाए। इस विधि के अंतर्गत परिणामों को पुनः प्राप्त करने के लिए कोई भी उन प्रयोगों को पुनः दोहरा कर प्राप्त आंकड़ों की जांच कर सकता है।

1.3.1 वैज्ञानिक शोध के प्रमुख चरण

वैज्ञानिक शोध सिद्धांत से अभिप्राय किसी ऐसी परिकल्पना अथवा कथन से है जो किसी वैज्ञानिक विधि के आधार पर किन्हीं दो या दो से अधिक चरों के बीच संबंध प्रस्तुत करता है। वैज्ञानिक सिद्धांत विज्ञान के विकास में दोहरी भूमिका अदा करते हैं। यह भूमिका स्वयं राह एवं परिणाम वाली भूमिका है। राह के रूप में सिद्धांत वैज्ञानिकों को एक रूपरेखा प्रदान करते हैं जो अवलोकन एवं खोज में उनका मार्गदर्शन करती है। सिद्धांत ज्ञान को संक्षिप्त करता है और उसे दिए हुए क्षेत्र के क्रम में डाल देता है। सिद्धांत इस संक्षिप्त ज्ञान का स्पष्टीकरण भी देता है एवं अर्थ भी समझाता है। परिणाम अथवा अंत के रूप में सिद्धांत वैज्ञानिकों को किसी विशिष्ट वस्तु के लिए अवलोकित अथवा निरीक्षित घटनाओं एवं संबंधों की अधिकतम वस्तुनिष्ठता के साथ व्याख्या प्रदान करते हैं। वे ऐसा यह दिखाते हुए करते हैं कि कौन से चर एक–दूसरे से संबंधित हैं और कैसे। इन संबंधों के आधार पर वैज्ञानिक निगमन करते हैं एवं भविष्य में विशिष्ट परिस्थितियों के अंतर्गत क्या घटित होगा इसकी भविष्यवाणी करते हैं। इस प्रकार सिद्धांत नए ज्ञान के विकास में सहायता करते हैं।

वैज्ञानिक पद्धति के महत्वपूर्ण चरण निम्नांकित हैं–

1. **आधारभूत विज्ञान को समाविष्ट करना**– आधाभूत विज्ञान को समाविष्ट करने से अभिप्राय है पहले से विद्यमान एवं स्थापित सिद्धांतों को पढ़ना एवं उनको अपनी सोच के साथ सम्मिलित करना। इससे सिद्धांत निर्माणकर्ता को

एक आधार प्राप्त होता है जिससे वह अपने सिद्धांत की नवीनता के विषय में आश्वस्त हो सकता है।

2. **निरीक्षण**– निरीक्षण करने का अर्थ है किसी भी वस्तु को बहुत ध्यान से देखना ताकि उसके विषय में गहराई से जानकारी प्राप्त की जा सके एवं उसके वातावरण, गतिविधियों या अन्य तत्वों से सम्बन्धों के बारे में सूचनाएं दर्ज की जा सकें।

टिप्पणी

3. **सूचनाएं अंकित करना**– अवलोकित की हुई सूचनाएं कई बार इतनी जोश भरने वाली एवं नई होती हैं कि शोधकर्ता इस जोश में उन्हें दर्ज करना भूल जाता है। सिद्धांतों के निर्माण के लिए आवश्यक है कि सूचनाओं को वैज्ञानिक ढंग से दर्ज किया जाए ताकि सिद्धांतों के निर्माण के लिए तुरंत सूचनाएं प्राप्त हो सकें।

4. **परिकल्पनाओं का निर्माण**– शोधकर्ता को निरीक्षणों के आधार पर परिकल्पनाओं पर विचार करना चाहिए कि दर्ज की गई सूचनाओं का कारण क्या है? किसी भी चर में कोई परिवर्तन क्यों घटित होता है? इस प्रकार कार्य–कारण के माध्यम से परिकल्पनाओं का निर्माण किया जा सकता है ताकि उनकी जांच करके सिद्धांत का निर्माण किया जा सके। कार्य–कारण से अभिप्राय किन्हीं दो घटनाओं मे मध्य ऐसे संबंध से है जिसमें किसी एक घटना का घटित होना दूसरी घटना के घटित होने पर निर्भर करता है। यह संबंध किन्हीं दो वस्तुओं या कोई भी दो चरों के मध्य हो सकता है।

5. **जांच एवं भविष्यवाणी**– संकलित किए गए तथ्यों, सूचनाओं एवं अन्य सभी प्रकार की जानकारी के आधार पर परिकल्पना की जांच की जाती है। बहुत से सिद्धांत अथवा परिकल्पनाएं निरस्त हो जाती हैं। कुछ कल्पनाओं का पुनर्निर्माण करना पड़ता है तत्पश्चात कुछ सिद्धांतों का इस चरण में ही सफलतापूर्वक निर्माण हो जाता है।

एक ठोस सिद्धांत के मानक

एक मजबूत सिद्धांत को निम्नलिखित मानकों पर खरा उतरना चाहिए ताकि वह विज्ञान के विकास के उद्देश्य को पूरा करने में सक्षम हो सके :

1. **सरलता** : एक सिद्धांत सरल एवं संक्षिप्त रूप से व्यक्त किया जाना चाहिए। सरलता से व्यक्त किया गया सिद्धांत जटिल रूप से प्रस्तुत किए गए सिद्धांत की अपेक्षा अधिक पसंद किया जाता है, जैसे मितव्ययिता का सिद्धांत ।

2. **अनुकूलता** : एक सिद्धांत निरीक्षित एवं पहले से ही स्थापित ज्ञान और वैध रूप से प्रमाणित सिद्धांत, दोनों के अनुकूलन में होना चाहिए। यदि यह पुरातन ज्ञान एवं प्रमाणित सिद्धांतों के विरुद्ध होता है, अथवा उनसे हटकर नए संबंध स्थापित करता है तो उसकी विस्तृत व्याख्या की जानी चाहिए कि ऐसा किन परिस्थितियों में हुआ है। इसके अतिरिक्त यह भी उद्धृत किया जाना आवश्यक है कि यह किन परिस्थितियों किन कारणों से उत्पन्न हुई हैं ताकि इन सिद्धांतों का अनुप्रयोग करने वाला व्यक्ति किसी संशय में न रहे।

3. **व्याख्या एवं जांच** : एक सिद्धांत को अपनी व्याख्या एवं जांच के माध्यम स्वयं प्रदान करने चाहिए। अन्य शब्दों में इसे इसके निगमन स्वयं प्रदान करने चाहिए

टिप्पणी

जिससे सीधे अनुभव अथवा अनुभवजन्य प्रमाणों अथवा आंकड़ों से इनकी जांच की जा सके।

4. **तथ्यों के आलोक में सिद्धांतों की पुष्टि** : एक सिद्धांत को नई खोज के लिए मार्गदर्शन करना चाहिए एवं उन क्षेत्रों की पहचान करनी चाहिए जिनमें अनुसंधान की आवश्यकता हो। सिद्धांत ऐसा कर करता है यदि वह अनुभवजन्य तथ्यों एवं संबंधों पर आधारित हो। सिद्धांत सामान्यतया किसी भी वस्तु की कच्ची एवं सामान्य व्याख्या करते हैं। उन्हें तथ्यों के संकलन के रूप में, ज्ञान की तरह शुद्ध एवं संशोधित किया जाता है। किस सिद्धांत की पुष्टि की जाए, उसे निरस्त किया जाए अथवा उसका पुनर्निर्माण किया जाए, इसके लिए उपयुक्त तथ्यों की खोज अनिवार्य है। उदाहरणतया यदि एकत्रित किए गए तथ्य सिद्धांत को प्रमाणित नहीं करते तो एक वैज्ञानिक को सिद्धांत को या तो निरस्त कर देना चाहिए अथवा उसे सिद्धांत का नए तथ्यों के अनुरूप पुनर्निर्माण करना चाहिए।

1.3.2 वैज्ञानिक पद्धति का महत्व

वैज्ञानिक शोध पद्धति की महत्ता को निम्नांकित बिंदुओं के तहत समझा जा सकता है–

1. **उद्देश्य की स्पष्टता**– एक अच्छे शोध के लिए शोध का उद्देश्य स्पष्ट होना आवश्यक है। एक स्पष्ट उद्देश्य के लिए विद्यमान साहित्य एवं अपनी शोध समस्या का ठीक से अन्वेषण करना चाहिए। बार–बार उद्देश्य को बदलना या उसके अर्थ को ठीक से न समझना अथवा असमंजस की स्थिति में रहना शोध को व्यवस्थित नहीं रहने देता। ऐसे में शोधकर्ता किसी निश्चित परिणाम तक नहीं पहुंच पाता। डॉ. अरुण मित्तल के अनुसार, "स्पष्ट उद्देश्य का निर्माण करना, उसी पर केन्द्रित रहना एवं उसके अनुपालन के लिए डटे रहना ही शोध की सफलता का मूल मंत्र है।"

   शोध करते समय हमें बहुत से साहित्य से गुजरना पड़ता है। लोगों से मिलना पड़ता है। उस दौरान कभी–कभी हमें यह लगता है कि कोई दूसरा विषय वर्तमान शोध के विषय से बेहतर है। यह सोचकर कई बार हम उद्देश्य से भटक जाते हैं। एक स्पष्ट उद्देश्य के लिए आवश्यक है कि उसे स्पष्ट वाक्यों में लिख लिया जाए एवं शोध की प्रक्रिया के किसी भी चरण पर काम करने से पहले उन वाक्यों को पढ़ा जाए।

2. **सुनियोजित एवं संपूर्ण शोध प्रक्रिया**– शोध प्रक्रिया के सुनियोजित होने का अर्थ है कि उसके हर चरण का उसी क्रम में पालन किया जाए जिस क्रम में वह चरण आता है। कई बार शोधकर्ता आंकड़ों का विश्लेषण करते हुए कुछ और परिणाम निकाल लेता है और फिर उन परिणामों के आधार पर अपने शोध उद्देश्यों का रूपांतरण कर लेता है। ऐसे शोध को वैज्ञानिक विधि से शोध नहीं कहा जा सकता। शोध प्रक्रिया के संपूर्ण होने का अर्थ है उसके सभी चरणों का पालन जैसे– विद्यमान साहित्य का समीक्षात्मक दृष्टिकोण से पुनरीक्षण एक आवश्यक तत्व है। इसी प्रकार एक प्रश्नावली के अंतिम वितरण से पहले उसकी पूर्ण जांच एवं आरंभिक जांच दोनों ही आवश्यक चरण हैं। इसी प्रकार प्रश्नावली

आदि की एवं आंकड़ों की विश्वसनीयता एवं वैधता की जांच करना भी शोध प्रक्रिया के अनिवार्य चरण हैं।

टिप्पणी

3. **शोध प्रक्रिया की विस्तृत व्याख्या**– शोध एक प्रक्रिया है। एक अच्छे शोध का गुण यह है कि उसमें न केवल एक प्रक्रिया का पालन किया जाना चाहिए अपितु प्रक्रिया की विस्तृत व्याख्या भी की जानी चाहिए ताकि अन्य भावी शोधकर्ता भी उसका लाभ उठा सकें। शोध प्रक्रिया के हर चरण जैसे– शोध समस्या का निर्धारण, विद्यमान साहित्य का पुनरीक्षण, शोध उद्देश्यों का निर्धारण, शोध प्रविधि, आंकड़ों का एकत्रीकरण, वर्गीकरण, सारणीकरण एवं विश्लेषण, सांख्यिकीय उपकरणों के प्रयोग आदि की विस्तृत व्याख्या की जानी चाहिए। शोध के हर चरण की विस्तृत व्यख्या से हर पाठक एवं भावी शोधकर्ता को एक दिशा मिलती है। उन्हें उन सभी कारणों का पता चलता है जिनसे प्रेरित होकर शोधकर्ता ने एक विशेष विधि को चुना है। उदाहरणतया यदि शोधकर्ता ने प्रश्नावली विधि का प्रयोग किया है तो क्यों? यदि उसने विश्लेषण के लिए सॉफ्टवेयर का चयन किया है तो वह कौन सा सॉफ्टवेयर है और उसका प्रयोग क्यों किया गया है? प्रधान आंकड़ों के विश्लेषण के लिए प्रतिचयन की कौन–सी विधि का प्रयोग किया गया है? इत्यादि।

4. **परिकल्पना एवं सांख्यिकीय तकनीकों का प्रयोग**– वैज्ञानिक विधि से किए गए शोध में परिकल्पना एवं सांख्यिकीय विधियों के प्रयोग को इच्छित माना जाता है। इनके प्रयोग से शोध में कसावट आती है एवं शोध परिणामों की विश्वसनीयता बढ़ती है।

5. **शोध वातावरण एवं शोध सीमाओं की स्पष्ट व्याख्या**– शोध वातावरण का अर्थ है, वह वातावरण जिसमें शोध की प्रक्रिया को लागू करके शोधकार्य किया गया है। शोध वातावरण से ही उत्तरदाताओं की विशेषताओं का पता चलता है और शोध के क्षेत्र का भी। उदाहरणतया यदि शोध किसी गांव में किया गया है तो समाज वैज्ञानिक शोध में यह आवश्यक है कि शोधकर्ता वहां के वातावरण के विषय में अधारभूत सूचनाएं अवश्य लिखे। वहां की कुल जनसंख्या, मूलभूत सुविधाएं, साक्षरता का स्तर, पारिवारिक संरचना, भाषा ज्ञान एवं जनसांख्यिकीय विशेषताओं का वर्णन अनिवार्य है ताकि शोध पक्षकार शोध के परिणामों को इन सभी बातों को ध्यान में रखते हुए पढ़ें। शोध सीमाओं का संबंध शोध प्रक्रिया, प्रविधि एवं शोध के क्षेत्र की सीमाओं से है। जैसे छोटा प्रतिचयन आकार, कम समय, उत्तरदाताओं द्वारा पक्षपात की संभावना, आधुनिक विश्लेषण पद्धतियों का अभाव आदि। यदि किसी शोध में इस प्रकार की कमियां हैं तो उनका स्पष्ट उल्लेख किया जाना चाहिए ताकि शोध परिणामों को पढ़ने वाले पक्षकार इन सभी बातों को उचित महत्व देते हुए उन परिणामों को समझें एवं उनका उपयोग करें।

6. **निष्कर्षों का न्यायोचित प्रस्तुतीकरण**– शोध में आंकड़ों से परिणाम निकाल देने भर से शोध पूरा नहीं होता। एक शोधकर्ता के लिए आवश्यक है कि वह शोध परिणामों से निकले निष्कर्षों का न्यायोचित प्रस्तुतीकरण करे। यदि वह दो चरों के मध्य कोई अंतर या संबंध दिखा रहा है तो उसका उचित कारण प्रस्तुत करना

अनिवार्य है। इस कारण को विद्यमान साहित्य से मेल करके भी दिखाया जाना चाहिए और यदि दोनों में कोई अंतर है तो उस अंतर के कारण की व्याख्या करनी चाहिए।

टिप्पणी

7. **निर्णयन के लिए पर्याप्त परिणाम**– शोध का लाभ तभी है जब वह निर्णयन करने वाले व्यक्ति (शोध प्रयोजक) के लिए पर्याप्त परिणाम निकाले। वैज्ञानिक विधि से किया गया शोध अपने सभी उद्देश्यों की पूर्ति करता है और निर्णयकर्ता को उन सभी प्रश्नों के उत्तर देता है जिनके लिए उसने शोधकर्ता को शोध का उत्तरदायित्व दिया है।
8. **नैतिक मूल्यों का पालन**– वैज्ञानिक विधि ऊंचे नैतिक मूल्यों पर बल देती है। एक अच्छे शोध का यह प्रमुख गुण है कि वह पक्षपात रहित हो। शोधकर्ता अपने स्वार्थ के लिए या प्रयोजक हेतु मनोवांछित परिणाम निकालने के लिए आंकड़ों के साथ छल–कपट न करे। इसके अतिरिक्त उत्तरदाताओं से मिले बिना स्वयं ही प्रश्नावलियां भरना, शोध परिणामों को अस्पष्ट ढंग से प्रस्तुत करना इत्यादि नैतिक मूल्यों का पालन न करने के कुछ उदाहरण हैं। एक अच्छा शोध कभी शोधकर्ता को इन सबकी अनुमति नहीं देता।

वैज्ञानिक शोध में प्रयोगशाला प्रक्रिया के चरण

प्रयोगशाला शोध के निम्नलिखित सोपान होते हैं–

1. **प्रयोग का शीर्षक** : प्रयोग का शीर्षक स्पष्ट होना चाहिए तथा प्रयोग के संचालन के समय व स्थान का भी ध्यान रखा जाना चाहिए ताकि शोध सफलतापूर्वक हो सके।
2. **समस्या का कथन** : समस्या का अर्थ है–दो चरों में व्याप्त संबंध के ज्ञान का अभाव। इस ज्ञान के अभाव को प्रायः एक वाक्य में प्रश्न के रूप में प्रस्तुत किया जाता है, जिसे समस्या का कथन कहा जाता है।
3. **अध्ययन से संबंधित साहित्य की समीक्षा** : प्रयोग से संबंधित साहित्य की समीक्षा की जाती है क्योंकि इससे उपयुक्त परीक्षण योग्य समस्या के चयन में सहायता मिलती है तथा वैज्ञानिक परिकल्पना की रचना करने में आसानी हो जाती है।
4. **परिकल्पना की रचना** : प्रयोगशाला शोध में जिन चरों के संबंध को अध्ययन के लिए समस्या के अंतर्गत लिया जाता है, परिकल्पना में उसके संभावित उत्तर को एक प्रतिबंध वाक्य के माध्यम से व्यक्त किया जाता है।
5. **उपयोग में लाए जाने वाले उपकरणों का विवरण** : प्रयोगशाला शोध में प्रयोग संचालन से तथा संबंधित समस्या के संदर्भ में उपयुक्त उपकरण का चयन तथा वर्णन करना अति आवश्यक होता है।
6. **स्वतंत्र तथा परितंत्र चरों का स्पष्टीकरण** : प्रयोगशाला शोध में स्वतंत्र तथा परितंत्र चरों का स्पष्टीकरण आवश्यक होता है।
7. **बाह्य चरों का कथन तथा उन पर नियंत्रण स्थापित करना** : प्रयोगशाला शोध में बाह्य चरों का कथन तथा उन पर नियंत्रण स्थापित करना चाहिए। ऐसा

करना वैज्ञानिक अध्ययन के लिए आवश्यक है। यदि प्रयोगकर्ता बाह्य चरों पर नियंत्रण स्थापित नहीं कर पाता है तो प्रयोग करने का उद्देश्य ही समाप्त हो जाता है।

टिप्पणी

8. **प्रयोज्यों का चयन तथा उनका समूहों में वितरण** : प्रयोगशाला शोध से प्रयोगकर्ता को संबंधित समस्या के संदर्भ में उपयुक्त प्रयोज्यों का चयन करना होता है फिर इन प्रयोज्यों को आयु, शिक्षा तथा जाति के आधार पर संतुलित करना होता है और इसके बाद उन्हें वैज्ञानिक आधार पर समतुल्य करने के लिए उनका संबंधित समूहों में यादृच्छिक प्रतिचयन के आधार पर वितरण करना होता है।
9. **सर्वाधिक उपयुक्त प्रायोगिक अभिकल्पन का चयन** : प्रयोग में स्वतंत्र चरों को आंकने के लिए प्रायः दो समूह बनाए जाते हैं जो अग्रलिखित हैं–

   (क) बहुसमूह अभिकल्प, एवं

   (ख) बहुउपादानी अभिकल्प।
10. **प्रयोग की प्रक्रिया तथा उसके चरण** : इसके अंतर्गत प्रयोज्यों को प्रयोग से संबंधित कुछ निर्देश देने होते हैं और यह भी बताना होता है कि प्रायोगिक स्थिति में प्रयोग प्रारंभ करने से पूर्व क्या–क्या सावधानियां लेनी होंगी। प्रयोग के संचालन का कार्यक्रम विभिन्न स्थितियों में स्थिर रखने का प्रयास किया जाता है। प्रत्येक प्रयोज्य के प्रति किस प्रकार का व्यवहार किया जाएगा, मानकीकृत रूप से इसकी पहले ही रचना कर ली जाती है, जिससे समस्त प्रयोज्यों एवं परतंत्र चर पर प्रायोगिक स्थिति का समान रूप से प्रभाव पड़े तथा परिणाम भी दूषित न होने पाएं।
11. **आंकड़ों की सांख्यिकीय अभिक्रिया** : इस चरण में प्राप्त आंकड़ों का सांख्यिकीय विश्लेषण किया जाता है। अतः अध्ययन संबंधी समूहों के अध्ययन की सार्थकता की जांच करने के लिए ही परीक्षण या प्रसरण विश्लेषण का उपयोग करना होता है या इस संबंध में किसी एक अप्रचलन विधि का उपयोग करना होता है।
12. **प्राप्त परिणामों के आधार पर परिकल्पना का परिणाम** : इस चरण में प्राप्त परिणामों के आधार पर परिकल्पना का परिणाम ज्ञात किया जाता है।
13. **अनुभागों की व्युत्पत्ति** : इसके अंतर्गत परिकल्पना को स्वीकार या अस्वीकार करने के बाद सैद्धांतिक अनुमानों की व्युत्पत्ति ज्ञात करनी होती है।
14. **सामान्यीकरण** : अंत में प्रयोगकर्ता को प्राप्त अनुमानों के आधार पर सामान्यीकरण करना होता है। यदि प्रयोग में यादृच्छिक प्रतिचयन लिया गया है तो सामान्यीकरण अधिक विस्तृत किया जा सकता है वरना इसे अध्ययन तक ही सीमित रखना होता है।

वैज्ञानिक पद्धति में प्रयोगशाला का महत्व

प्रयोगशाला शोध के कई लाभ होते हैं, जो इस प्रकार हैं–

1. **परिस्थितियों का निर्माण** : इस विधि का सबसे बड़ा लाभ यह है कि प्रयोगकर्ता को निरीक्षण की तरह प्राकृतिक परिस्थितियों का इंतजार नहीं करना

टिप्पणी

पड़ता है। प्रयोगकर्ता अपनी आवश्यकता के अनुसार प्रयोगशाला में कृत्रिम परिस्थितियां उत्पन्न कर लेता है। इससे समय की बचत होती है।

2. **शुद्ध अध्ययन** : प्रयोगात्मक विधि चूंकि वैज्ञानिक विधि है, अतः इस विधि द्वारा समस्याओं का अध्ययन शुद्ध रूप से किया जा सकता है। यही वजह है कि आधुनिक शिक्षा व्यवस्था में प्रयोगात्मक विधि को बहुत अधिक महत्व दिया जाता है।

3. **दोहराना** : आवश्यकता के अनुसार, संपूर्ण प्रयोग को या प्रयोग के किसी भाग को दोहराया जा सकता है और पुनः पहले के समान परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं। अतः यह कहा जा सकता है कि इस विधि के द्वारा निष्कर्ष के सत्यापन की जांच की जा सकती है।

4. **वस्तुनिष्ठता** : इस विधि द्वारा प्राप्त किए जाने वाले निष्कर्ष पूर्णतः वस्तुनिष्ठ होते हैं अर्थात प्रयोग के परिणामों पर पूर्वधारणाओं, विचारों इत्यादि का प्रभाव नहीं पड़ता है।

5. **भविष्यवाणी** : इस विधि द्वारा पूर्वकथन या भविष्यवाणी करना संभव होता है। इसका कारण यह है कि इस विधि द्वारा प्राप्त निष्कर्ष पूर्णतः शुद्ध, सत्य और वैध होते हैं। अतः इन निष्कर्षों की सहायता से उस व्यक्ति के व्यवहार के संबंध में भविष्यवाणी सरलता से की जा सकती है, जिसके व्यवहार का अध्ययन इस विधि या शोध के द्वारा किया गया है।

6. **कार्य–कारण का अध्ययन** : इस विधि द्वारा कार्य और कारण के आपसी संबंधों का बड़ी शुद्धता के साथ अध्ययन किया जा सकता है।

7. **विश्वसनीय, वैध और सार्वभौमिक** : अध्ययन के आधार पर इस विधि द्वारा प्राप्त परिणाम विश्वसनीय, वैध और सार्वभौमिक होते हैं। ऐसी विधियों का प्रयोग करने वाले विषय प्राकृतिक विज्ञानों की श्रेणी में आते हैं।

8. **उपकल्पना की श्रेष्ठ विधि** : यह विधि उपकल्पना के परीक्षण की श्रेष्ठ विधि है क्योंकि इस विधि में कार्य और कारण के संबंधों का परीक्षण निश्चित परिस्थितियों में अर्थात वैज्ञानिक ढंग से किया जाता है।

अपनी प्रगति जांचिए

3. 'शोध व्यवस्थित एवं तर्कसंगत तकनीकों के माध्यम से किया जाने वाला एक वैज्ञानिक कार्य है।'– किसकी परिभाषा है?

   (क) जॉनवेस्ट (ख) निटो

   (ग) पी.वी. यंग (घ) इनमें से कोई नहीं

4. इनमें से क्या वैज्ञानिक पद्धति के चरणों में शामिल नहीं है?

   (क) निरीक्षण (ख) सूचनाओं का अंकन

   (ग) परिकल्पना निर्माण (घ) ज्योतिषीय भविष्यवाणी

1.4 उपकल्पना निर्माण

टिप्पणी

उपकल्पना एक अस्थाई प्रस्ताव है, एक ऐसा कथन है जिसकी जांच की जानी है। यह एक ऐसी मान्यता होती है जो शोध परिणामों से आपेक्षित होती है। शोध उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए कई बार हम उपकल्पना का सहारा लेते हैं। उपकल्पना एक पूर्वानुमान है। एक शोधकर्ता शोध परिणामों की प्राप्ति से पहले ही यह अनुमान लगाता है कि शोध के परिणामों में विभिन्न चरों के मध्य उसे क्या परिणाम प्राप्त होंगे। उसके ये पूर्वानुमान गलत भी सिद्ध हो सकते हैं, इसलिए वह विश्लेषण के समय इन पूर्वानुमानों की सांख्यिकीय विधियों की मदद से जांच करता है। उपकल्पना की सहायता से शोध के परिणामों को और अधिक स्पष्टता से प्रस्तुत किया जा सकता है क्योंकि उपकल्पना का परिणाम 'हां' या 'नहीं' में होता है।

1.4.1 उपकल्पना : अर्थ, वैशिष्ट्य, स्वरूप एवं महत्व

उपकल्पना का अर्थ, विशेषताएं एवं इसके प्रमुख गुण क्रमशः निम्नवत हैं–

(क) उपकल्पना : अर्थ एवं परिभाषा

द फ्री डिक्शनरी डॉट कॉम में उपकल्पना (परिकल्पना) का अर्थ स्पष्ट करते हुए कहा गया है कि, "उपकल्पना किसी निरीक्षण, वस्तु अथवा वैज्ञानिक समस्या की अस्थाई व्याख्या है, जिसकी और अधिक अन्वेषण द्वारा जांच की जाती है।"

चावला एवं सोंधी के अनुसार, "शोध प्रक्रिया के समाप्त होने पर जिन परिणामों को प्राप्त किया जा सकता है उनकी संभावित दिशा के लिए शोधकर्ता जो कोई भी मान्यता बनाता है उसे उपकल्पना कहते हैं।"

कार्लिंगर के अनुसार, "उपकल्पना दो या दो से अधिक चरों के मध्य संबंध का अनुमानित कथन (statement) है।"

ब्राइमैन एवं वैल के अनुसार, "उपकल्पना एक विशिष्ट शोध प्रश्न है। यह दो या दो से अधिक चरों के मध्य संबंध के बारे में जांच करने के लिए स्थापित की गई सूचित सट्टेबाजी है।"

गूडे एवं हाट के अनुसार, "उपकल्पना एक प्रस्ताव (proposition) है जिसे उसकी वैधता निर्धारित करने के लिए जांचा जा सकता है।"

रंजीत कुमार के अनुसार, "उपकल्पना किसी चीज, संबंध या स्थिति के विषय में एक झुकाव, कल्पना, संदेह, दावा या एक विचार है, जिसकी सच्चाई और वास्तविकता आप नहीं जानते।"

ब्लैक एवं चैंपियन के अनुसार, "उपकल्पना एक किसी के बारे में भी एक अस्थाई कथन है, जिसकी वैधता प्रायः अज्ञात होती है।"

(ख) उपकल्पना की विशेषताएं

1. उपकल्पना एक पूर्वानुमान है। इसका सत्य होना आवश्यक नहीं है। इसकी वैधता के लिए इसकी सांख्यिकीय जांच की जाती है।
2. उपकल्पना की विषय वस्तु पुराने अभिलेखों, गौण आंकड़ों एवं विद्यमान साहित्य के पुनरीक्षण के आधार पर तैयार की जाती है।

टिप्पणी

3. उपकल्पना की सांख्यिकीय जांच अनिवार्य है।
4. उपकल्पना दो या दो से अधिक चरों के मध्य संबंध, अंतर, एक का दूसरे पर प्रभाव आदि को प्रदर्शित करती है।
5. यह एक अस्थाई कथन है। इसका स्थायी होना इसकी जांच पर निर्भर करता है।

(ग) एक अच्छी उपकल्पना के गुण

एक अच्छी उपकल्पना में निम्नलिखित गुण पाए जाते हैं–

1. **स्पष्टता एवं घोषणात्मकता**– एक उपकल्पना को बिल्कुल स्पष्ट होना चाहिए। उपकल्पना पूर्वानुमान की वह घोषणा है जिसमें लगभग, संभवतः हो सकता है, होना चाहिए जैसे शब्दों का कोई स्थान नहीं है। हालांकि उपकल्पना का सत्य होना आवश्यक नहीं है, परंतु उसमें संभावना उद्धृत नहीं की जाती है। उदाहरणतः

   गलत– भारत में गरीबी रेखा से नीचे के लोग संभवतः कम शिक्षित हैं।

   सही– भारत में गरीबी रेखा से नीचे के लोग कम शिक्षित हैं।

2. **जांच करने योग्य**– उपकल्पना का निर्माण इस प्रकार हो कि उसकी सांख्यिकीय जांच की जा सके। मुख्य विषय यह है कि उपकल्पना के वे सभी चर जिनके मध्य किसी संबंध की जांच करनी है उन्हें संख्या के रूप में मापा जा सके और उन पर किसी सांख्यिकीय उपकरण का प्रयोग किया जाना संभव हो।
3. **विवेकपूर्ण**– उपकल्पना विवेकपूर्ण होनी चाहिए। हमें केवल उन्हीं चरों के मध्य संबंधों की स्थापना की घोषणा करनी चाहिए जिनके मध्य संबंध व्यावहारिक रूप से संभव है एवं उपकल्पना के स्वीकृत अथवा अस्वीकृत होने से कोई उपयोगी परिमाण सामने आता है। उदाहरणतः–
   - महेंद्र सिंह धोनी के प्रदर्शन एवं शेयर बाजार के उतार चढ़ाव में सकारात्मक सह–संबंध है।

   उपरोक्त उपकल्पना अविवेकपूर्ण उपकल्पना का एक उदाहरण है। मान लीजिए यह उपकल्पना सिद्ध भी हो जाती है तब भी उसके परिणाम का कोई उपयोग नहीं है। न तो भारतीय क्रिकेट टीम इससे लाभ उठाकर कोई रणनीति बना सकती है और न ही शेयर बाजार में निवेश करने वाले लोग।
4. **आधार**– उपकल्पना को विवेकपूर्ण बनाने के लिए एवं उपरोक्त उद्धृत गलती से बचने के लिए हमेशा उपकल्पना के लिए उचित आधार की तलाश करनी चाहिए। विद्यमान साहित्य के विस्तृत पुनरीक्षण से हमें चारों के मध्य संबंधों का पता चलता है। इसकी प्रकार द्वितीय आंकड़ों को समझने से भी हमें वे प्रवृत्तियां प्राप्त हो सकती हैं जिनके आधार पर उपकल्पना का निर्माण किया जा सके।
5. **सांख्यिकीय तकनीक का प्रयोग**– एक उपकल्पना के सही एवं वैध की जांच केवल सांख्यिकीय तकनीक के प्रयोग से ही संभव है। मुख्यतः उपकल्पना की जांच के लिए हम– कोई वर्ग परीक्षण, टी–टेस्ट, अनोवा एवं समाश्रयण (Regression) इत्यादि का प्रयोग करते हैं। आजकल इन सभी तकनीकों का प्रयोग सांख्यिकीय सॉफ्टवेयरों के माध्यम से किया जा सकता है।

उपकल्पना के स्वरूप

टिप्पणी

उपकल्पनाएं मुख्यतया निम्नांकित पांच प्रकार की होती हैं–

1. शून्य एवं वैकल्पिक उपकल्पना

शून्य उपकल्पना एक ऐसी उपकल्पना है जिसमें दो घटकों अथवा तत्वों के अंतर, संबंध या प्रभाव को शून्य माना जाता है। उदाहरणतः

- स्त्री एवं पुरुषों की कुल औसत आयु में कोई अंतर नहीं है।
- मनुष्य की प्रसन्नता के स्तर का उसके वेतन से कोई संबंध नहीं है।
- पति के अधिक शराब पीने से घरेलू हिंसा की पुनरावृत्ति पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।
- विज्ञापन की मात्रा बढ़ाने से विक्रय की मात्रा पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।

शून्य उपकल्पना का शोध में बहुत महत्व है। शोधकर्ता जब किसी भी शोध को प्रारंभ करता है तो वह यह मान लेता है कि किसी चर का किस दूसरे चर से कोई संबंध नहीं है, न ही दो चरों में कोई अंतर और न ही एक चर का दूसरे चर कोई प्रभाव है (अर्थात चर के बढ़ने या घटने से दूसरा चर नहीं घटता बढ़ता)। ऐसा मानने से शोधकर्ता निष्पक्ष हो जाता है और उसका झुकाव किसी भी चर या परिणाम की ओर नहीं रहता। शून्य उपकल्पना को Ho द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है।

इस प्रकार जब शोधकर्ता सांख्यिकीय तकनीकों के माध्यम से परिणाम निकालता है तो वह उन परिणामों के आधार पर शून्य उपकल्पना को स्वीकार या अस्वीकार करता है। शून्य उपकल्पना को स्वीकार करने का अर्थ है कि जांच के लिए लिए गए चरों में कोई संबंध, अंतर या एक चर का दूसरे चर पर कोई प्रभाव नहीं है। शून्य उपकल्पना को अस्वीकार करने का अर्थ है कि जांच के हेतु लिए गए चरों में परस्पर संबंध, अंतर या एक चर का दूसरे चर पर प्रभाव है। इस सकारात्मक संबंध, अंतर या निर्भरता को वैकल्पिक उपकल्पना कहा जाता है।

वैकल्पिक उपकल्पना वह है जो किन्हीं दो या दो से अधिक चरों में संबंध, निर्भरता या अंतर को सकारात्मक रूप में प्रदर्शित करता है। उदाहरणतः

- स्त्री एवं पुरुषों की औसत आयु में अंतर है।
- मनुष्य की प्रसन्नता के स्तर का उसके वेतन से संबंध है।
- पति के अधिक शराब पीने से घरेलू हिंसा की पुनरावृत्ति पर प्रभाव पड़ता है।
- विज्ञापन की मात्रा बढ़ाने से विक्रय की मात्रा पर प्रभाव पड़ता है।

2. संबंधपरक उपकल्पना

संबंधपरक उपकल्पना दो चरों के मध्य संबंध को बताती हैं। ये संबंध दिशात्मक भी हो सकते हैं और गैर दिशात्मक भी।

गैर दिशात्मक उपकल्पना केवल दो चरों के मध्य के संबंध को दर्शाती है। यह उस संबंध की दिशा को नहीं दर्शाती अर्थात गैर दिशात्मक उपकल्पना केवल यह दर्शाती है कि दो चरों के बीच कोई संबंध, निर्भरता, एक चर का दूसरे चर पर प्रभाव, या दो चरों में अंतर है या नहीं। यह उपकल्पना निर्भरता या प्रभाव या अंतर की दिशा को नहीं बताती। उपकल्पना के उपरोक्त सभी उदाहरण गैर दिशात्मक हैं। जैसे प्रथम

टिप्पणी

उदाहरण यह तो बताता है कि स्त्री एवं पुरुषों की आयु में अंतर है। परंतु यह नहीं बताता कि पुरुषों की आयु अधिक है या स्त्रियों की। इसी प्रकार दूसरा उदाहरण वेतन एवं प्रसन्नता में संबंध तो बताता है परंतु यह नहीं बताता की वेतन बढ़ने से प्रसन्नता बढ़ती है या कम होती है।

दिशात्मक उपकल्पना प्रभाव एवं निर्भरता की दिशा को स्पष्ट करती है। इसमें बढ़ना, घटना, से अधिक, से कम, जैसे शब्दों का प्रयोग होता है। हम उपरोक्त उदाहरणों को गैर दिशात्मक से दिशात्मक में इस प्रकार बदल सकते हैं–

- स्त्रियों की औसत आयु पुरुषों की औसत आयु से कम होती है।
- वेतन के बढ़ने से मनुष्य की प्रसन्नता बढ़ती है।
- पति के अधिक शराब पीने से घरेलू हिंसा की पुनरावृत्ति दर बढ़ती है।
- विज्ञापन की मात्रा बढ़ाने से विक्रय की मात्रा बढ़ती है।

3. वर्णनात्मक उपकल्पना

वर्णनात्मक उपकल्पना अक्सर अध्ययन की जाने वाली जनसंख्या की मात्रा, प्रवृत्ति, परिमाण या व्यवहार आदि के विषय में एक कथन होती है। यह कथन बहुत वर्णनात्मक होता है जिसका आधार भूतकाल में हुआ कोई शोध हो सकता है। पुराने अभिलेख (record) के आधार पर शोधकर्ता चरों के विषय में कोई पूर्वानुमान लगाता है। उदाहरणतः

- प्रबंध शिक्षा के औसत स्तर के महाविद्यालयों में 80 प्रतिशत लड़कियां विशिष्ठिकरण में मानव संसाधन विषय का चुनाव करती हैं।
- भारत में हर 100 व्यक्तियों पर एक फुटकर दुकान है।
- केरल में साक्षरता दर 90 प्रतिशत है।

4. कारणात्मक उपकल्पना

कारणात्मक उपकल्पना किसी भी चर की उपस्थिति अथवा उसमें बदलाव के कारण की घोषणा करती है अर्थात यह इस बात का पूर्वानुमान है कि एक विशेष चर के बढ़ने या घटने के कारण दूसरा चर बढ़ता या घटता है। जिस चर का प्रभाव दूसरे चर पर पड़ता है वह "स्वतंत्र चर" एवं जिस चर पर प्रभाव पड़ता है वह "आश्रित चर" कहलाता है। उदाहरणतः

- मनुष्य की उम्र बढ़ने के साथ–साथ उसका दवाओं पर किया जाने वाला खर्च बढ़ता है।
- उपरोक्त उदाहरण में "दवाओं का खर्च" एक आश्रित चर है, जो मनुष्य की उम्र (स्वतंत्र चर) पर आश्रित है।

5. कार्यात्मक उपकल्पना

जब शोधकर्ता किसी शोध समस्या के प्रारंभिक चरण में होता है तो वह चरों के संबंध में एक प्राथमिक पूर्वानुमान करता है इसे कार्यात्मक उपकल्पना कहते हैं। चूंकि इस उपकल्पना का निर्माण बहुत प्रारंभिक स्तर पर होता है और यह बहुत स्पष्ट नहीं होती इसलिए इसे कार्यात्मक उपकल्पना कहते हैं। जैसे–जैसे शोधकार्य आगे बढ़ता है, कार्यात्मक उपकल्पना का रूपांतरण करके अंतिम उपकल्पना बनाई जाती है।

शोध में उपकल्पना का महत्व

शोध में उपकल्पना के महत्व को निम्न प्रकार से समझा जा सकता है–

- **स्पष्टता**– चूंकि उपकल्पना का परिणाम हां अथवा नहीं या स्वीकृत अथवा अस्वीकृत के रूप में आता है, इसलिए यह शोध के परिणामों को अधिक स्पष्ट बनाती है। उपकल्पना उद्देश्यों की तरह विस्तृत परिणाम न देकर संक्षिप्त एवं स्पष्ट परिणाम देती है।
- **सांख्यिकीय तकनीकों का प्रयोग**– सांख्यिकीय तकनीकों से ही उपकल्पनाओं का परिणाम निकाला जाता है। अतः ये किसी भी पक्षपात से दूर होता है। उपकल्पना की जांच एक वैज्ञानिक विधि से होने के कारण इसे अधिक विश्वसनीय माना जाता है।
- **तुलनात्मक अध्ययनों के लिए सर्वश्रेष्ठ**– उपकल्पना के बिना तुलनात्मक अध्ययनों को पूर्ण नहीं माना जा सकता। तुलनात्मक अध्ययन से अभिप्राय है किन्हीं दो विषयों, चरों, कथनों इत्यादि की आपस में तुलना। यह तुलना अंतर, निर्भरता, प्रभाव या संबंध किसी के लिए भी हो सकती है। चूंकि उपकल्पना का निर्माण एवं जांच इस प्रकार की समस्या के लिए सबसे सटीक माध्यम है इसलिए तुलनात्मक शोध में अक्सर इसे आवश्यक माना जाता है।

टिप्पणी

1.4.2 उपकल्पना निर्माण की प्रक्रिया

उपकल्पना निर्माण उपकल्पना परीक्षण का पहला चरण है। इसके तहत हमें अपने अनुभव, विद्यमान साहित्य, गौण आंकड़ों या अभिलेखों के आधार पर यह निर्णय लेना होता है कि हम किन दो या दो से अधिक चरों के मध्य संबंध का अध्ययन करना चाहते हैं। यदि हमारा अनुमान है कि किसी गांव में रहने वाले लोगों का मासिक खर्च 5000 रुपये है तो हम गांव के हर व्यक्ति से नहीं पूछते; प्रतिचयन (sampling) के माध्यम से खर्च के विषय में आंकड़े एकत्रित करते हैं। अब हमें यह देखना होता है कि हमारे प्रतिचयन के आंकड़ों एवं जनसंख्या के आंकड़ों में कोई अंतर तो नहीं है।

सामान्यतः हम शून्य एवं वैकल्पिक उपकल्पना का निर्माण करते हैं। हमारे लिए पूर्वोक्त उदाहरण में शून्य उपकल्पना है कि जनसंख्या के मध्य एवं प्रतिचयन के मध्य में कोई अंतर नहीं है। हम निम्न प्रकार उपकल्पना का निर्माण कर सकते हैं–

शून्य उपकल्पना – $Ho: \mu = 5000$

वैकल्पिक उपकल्पना = $H1: \mu \neq 5000$

ऊपर लिखी गई उपकल्पनाएं गैर दिशात्मक अथवा दो पूंछ वाली (two-tailed) हैं। दो पूंछ वाली उपकल्पना से अभिप्राय है कि यह दोनों दिशाओं में जा सकती है, अर्थात यदि हम शून्य उपकल्पना को अस्वीकृत करते हैं और वैकल्पिक उपकल्पना को स्वीकार करते हैं तो इसका अर्थ है कि लोगों की आय 5000 रुपये से अधिक भी हो सकती है और कम भी। इस उपकल्पना को और बेहतर बनाने के लिए हम इसे एक पूंछ वाली (one-tailed) उपकल्पना में भी परिवर्तित कर सकते हैं–

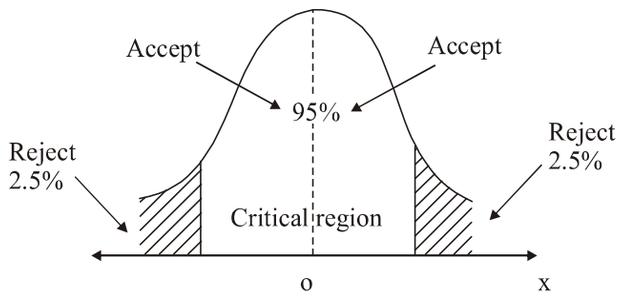
शून्य उपकल्पना – $Ho: \mu = 5000$

वैकल्पिक उपकल्पना = $H1: \mu > 5000$ अथवा $H1: \mu < 5000$

टिप्पणी

उपयुक्त महत्व के स्तर का निर्धारण

उपकल्पना का परीक्षण एक पूर्व निर्धारत सार्थकता के स्तर पर किया जाता है इसलिए महत्ता के स्तर का निर्धारण करना एक महत्वपूर्ण कार्य है। उपकल्पना को स्वीकार करने के बारे में हमारे निर्णय 100% शुद्ध नहीं हो सकते, इसलिए हमें एक विश्वास का स्तर एवं एक सार्थकता का स्तर स्थापित करना होता है। सार्थकता के स्तर का चयन मुख्यतः शोध के उद्देश्य एवं प्रकृति के आधार पर किया जाता है। सामान्यतः 5% या 1% सार्थकता का स्तर निर्धारित किया जाता है। विश्वास का स्तर इसका पूरक होता है। अर्थात यदि सार्थकता का स्तर 5% है तो विश्वास का स्तर 95% होगा और यदि सार्थकता का स्तर 1% है तो विश्वास का स्तर 95% होगा। इसे हम निम्न चित्र की सहायता से और अधिक स्पष्टता से समझ सकते हैं–



5% सार्थकता के स्तर का अर्थ है कि जब एक उपकल्पना को 5% के सार्थकता के स्तर पर स्वीकार किया जाता है तो एक झूठी उपकल्पना के स्वीकृत होने की संभावना 100 में से 5 होती है। इसी स्तर पर उपकल्पना को अस्वीकृत करने पर एक सच्ची शून्य उपकल्पना को अस्वीकृत करने की संभावना 100 में से 5 बार होती है। 1% के स्तर पर जांच करके शोध विश्वास के स्तर को बढ़ा सकता है। जहां 5% सार्थकता के स्तर पर विश्वास का स्तर 95% है वहीं 1% सार्थकता के स्तर पर यह स्तर 99% है।

टाइप –I– त्रुटि तब उत्पन्न होती है जब शून्य उपकल्पना (Ho) सत्य हो परंतु उसे अस्वीकार कर दिया जाए।

टाईप –II त्रुटि तब होती है जब शून्य उपकल्पना (Ho) को असत्य होते हुए भी उसे स्वीकार कर लिया जाता है।

टाईप– I त्रुटि को दर्शाने के लिए हम यूनानी वर्णमाला के शब्द α और त्रुटि II को दर्शाने के लिए β का प्रयोग करते हैं।

सांख्यिकीय उपकरण का चयन

उपकल्पना के परीक्षण में अगला और सबसे महत्वपूर्ण चरण है उपयुक्त परीक्षण उपकरण का चयन। सामान्यतः उपकल्पना के परीक्षण के लिए t टेस्ट, F टेस्ट, χ^2 टेस्ट (काई वर्ग टेस्ट) आदि का प्रयोग किया जाता है। उपकल्पना के परीक्षण के लिए बड़े एवं छोटे प्रतिदर्शों (small and large samples) के लिए अलग–अलग स्थितियों में अलग–अलग टेस्टों का प्रयोग किया जाता है। दीपक चावला एवं सोंधी ने अपनी पुस्तक रिसर्च मेथोडोलोजी– कोंसेप्ट एवं केसिज में इसे निम्न प्रकार प्रस्तुत किया है–

टिप्पणी

प्रतिदर्श का आकार	समग्र के प्रमाप विचलन (standard deviation) का ज्ञान	
	ज्ञात है	ज्ञात नहीं है
बड़ा ($n > 30$)	Z टेस्ट	Z टेस्ट
छोटा ($n \leq 30$) टेस्ट	Z टेस्ट	t टेस्ट

सांख्यिकीय गणना

गणना करने से अभिप्राय है किसी विशेष सांख्यिकीय उपकरण को लागू करना एवं उसके लिए निर्धारित किए गए सूत्रों का प्रयोग करना। जिस प्रकार काई वर्ग परीक्षण के लिए प्रत्याशित आवृत्तियों एवं काई वर्ग के मूल्य की गणना करनी पड़ती है, इसी प्रकार प्रसरण विश्लेषण (ANOVA - Analysis of Variance) में प्रतिदर्शों के माध्य के मध्य प्रसरण (Variance between sample means) एवं प्रतिदर्शों के माध्य के अंतर्गत प्रसरण की गणना की जाती है।

निर्णय लेना

उपकल्पना के परीक्षण का निर्णय अक्सर स्वीकृति एवं अस्वीकृति के रूप में होता है। स्वीकृति का अर्थ है 'शून्य उपकल्पना' को स्वीकार किया जाना। अस्वीकृत का अर्थ है शून्य उपकल्पना को अस्वीकार किया जाना एवं वैकल्पिक उपकल्पना को अस्वीकार करना। उपकल्पना का निर्णय लेने के लिए हमें दो मूल्यों की आपस में तुलना करनी होती है। ये दो मूल्य हैं सारणी मूल्य एवं परिकलित मूल्य (calculated value)। परिकलित मूल्य हम अपनी गणना से प्राप्त करते हैं एवं सारणी मूल्य निर्धारित किए गए सार्थकता के स्तर (level of significance) से।

अपनी प्रगति जांचिए

5. उपकल्पना का परिणाम किसमें होता है?

   (क) 'हां' में (ख) 'नहीं' में

   (ग) 'हां' या 'नहीं' में (घ) 'पता नहीं' में

6. उपकल्पना निर्माण के तहत किस आधार पर निर्णय लेना होता है कि हम किन चरों के मध्य संबंध का अध्ययन करना चाहते हैं?

   (क) अपने अनुभव (ख) विद्यमान साहित्य

   (ग) गौण आंकड़ों (घ) उपरोक्त सभी

1.5 शोध प्ररचना

अनुसंधान के उद्देश्य के आधार पर संपूर्ण अध्ययन की व्यवस्थित संरचना को ही अनुसंधान प्रारूप अथवा शोध अभिकल्प कहते हैं। साधारणतया अनुसंधान के प्रारंभिक स्तर पर ही शोध प्ररचना का निर्माण किया जाता है। इस दृष्टिकोण से अनुसंधान प्रारूप सामाजिक अनुसंधान का एक ऐसा प्रारूप है जो सामाजिक शोधकर्ता को दिशा प्रदान

टिप्पणी

करता है तथा इसके माध्यम से शोध कार्य के विभिन्न आयामों तथा उसकी वास्तविक प्रकृति को सरलतापूर्वक ज्ञात किया जा सकता है। इस संबंध में अल्फ्रेंड जेब कान्ह ने लिखा है कि, ''अनुसंधान की आरंभिक स्थिति में प्रारूप का निर्माण, प्रस्तावित अध्ययन की उपयुक्तता को स्पष्ट करता है तथा अध्ययन संबंधी प्रमुख समस्याओं के समाधान में सहायता करता अथवा पहुंचाता है।'' इस प्रकार अनुसंधान कार्य में कार्य करने की योजना या शोध प्रक्रिया की रूपरेखा को ही अनुसंधान प्रारूप अथवा शोध अभिकल्प कहा जाता है।

1.5.1 शोध प्ररचना : अर्थ, परिभाषा, विशेषताएं एवं प्रकार

अनुसंधान को क्रमबद्ध एवं प्रभावपूर्ण ढंग से संपन्न करने के लिए शोध प्रारंभ करने से पहले, जिस रूपरेखा का निर्माण सामाजिक अनुसंधान की समस्या और उपकल्पना की प्रकृति के आधार पर, किया जाता है उसे ही शोध अभिकल्प के नाम से जाना जाता है।

अनुसंधान प्रारूप के उद्देश्यों, महत्व एवं विशेषताओं आदि को ध्यान में रखते हुए विभिन्न विद्वानों ने इसे अग्रलिखित रूप से परिभाषित किया है–

जहोदा एवं कुक के अनुसार, ''एक अनुसंधान प्रारूप आंकड़ों के एकत्रीकरण एवं विश्लेषण के लिए उन दशाओं का प्रबंध करता है जो अनुसंधान के उद्देश्यों की उपयुक्तता को कार्य क्षेत्र में आर्थिक नियंत्रण के साथ सम्मिलित करने का उद्देश्य रखती हैं।''

पी.वी. यंग के अनुसार, ''एक अनुसंधान प्रारूप शोध का तार्किक तथा व्यवस्थित आयोजन एवं निर्देशन है।''

आर.एल. एकाफ के अनुसार, "प्रारूप निर्णय कार्य करने की वह प्रक्रिया है जो उन परिस्थितियों के पूर्व किए जाते हैं जिनमें वे निर्णय कार्य रूप में लाए जाते हैं।''

उपर्युक्त परिभाषाओं से स्पष्ट है कि शोध प्ररचना एक ऐसी योजना या रूपरेखा है जो शोध की समस्या के निर्माण से लेकर निष्कर्षों तक के अंतिम चरण तक सभी पक्षों को इस प्रकार निर्देशित, नियंत्रित एवं संचालित करती है कि न्यूनतम समय, धन एवं प्रयत्नों के माध्यम से अधिक से अधिक अनुसंधान उद्देश्यों को प्राप्त किया जा सके। इस प्रकार अनुसंधान प्रारूप शोधकर्ता को तथ्यों के संकलन तथा संकलन की प्रविधियों, आकड़ों के वर्गीकरण एवं विश्लेषण शोध प्रतिवेदन के लेखन इत्यादि सभी कुछ पहले से ही निश्चित कर देती है। संक्षेप में, अनुसंधान प्रारूप संपूर्ण सामाजिक अनुसंधान कार्य के कार्यक्रम और रूपरेखा को अध्ययन के पूर्व में ही सुनिश्चित कर देता है।

शोध प्ररचना की विशेषताएं

शोध प्ररचना की आधारभूत विशेषताएं निम्नलिखित हैं–

1. अनुसंधान प्रारूप का संबंध सामाजिक अनुसंधान से है।
2. अनुसंधान प्रारूप शोधकर्ता को एक निश्चित दिशा का बोध कराता है।
3. अनुसंधान प्रारूप सामाजिक घटनाओं की जटिल प्रकृति को सरल रूप में प्रस्तुत करता है।

टिप्पणी

4. अनुसंधान प्रारूप अनुसंधान की वह रूपरेखा है जिसका निर्माण अनुसंधान कार्य प्रारंभ करने से पूर्व किया जाता है।
5. अनुसंधान प्रारूप का उद्देश्य अनुसंधान प्रक्रिया की आने वाली परिस्थितियों को नियंत्रित करना और अनुसंधान को सरल बनाना है।
6. शोध प्ररचना न केवल मानवीय श्रम की बचत करता है, बल्कि समय व लागत को भी कम कर अनुसंधान के अधिकतम उद्देश्यों की प्राप्ति में सहायक होता है।
7. अनुसंधान प्रारूप अनुसंधान के निष्कर्ष निकालने में सहयोगी होते हैं।
8. अनुसंधान प्रारूप का चयन सामाजिक अनुसंधान की समस्या एवं उपकल्पना की प्रकृति के आधार पर किया जाता है।
9. यह बाधा निवारण का काम करती है तथा अपनी शोध प्ररचना, शोध प्रक्रिया में आने वाली कठिनाइयों का निदान करने में शोधकर्ता की सहायता करती है।
10. अनुसंधान प्रारूप समस्या की पहचान से लेकर अनुसंधान प्रतिवेदन के अंतिम चरण तक के विषय में सभी उपलब्ध विकल्पों के बारे में व्यवस्थित रूप में श्रेष्ठ निर्णय लेने में सहायता करता है।
11. इसके माध्यम से ज्यादा से ज्यादा उद्देश्यों की प्राप्ति की जाती है।
12. इसके द्वारा सामाजिक घटनाओं का सरलीकरण किया जाता है।
13. अनुसंधान प्रारूप संपूर्ण शोध की प्रणाली का प्रारूप होता है।
14. उपकल्पनाओं की सहायता व असत्यता के निरीक्षण में भी अनुसंधान प्रारूप सहायता करता है।
15. शोध प्रारूप से शोध कार्य सत्य, प्रामाणिक एवं विश्वसनीय हो जाता है।

एक आदर्श शोध प्ररचना की अनिवार्यताएं

एक आदर्श शोध प्ररचना में निम्नलिखित बातों का होना जरूरी होता है–

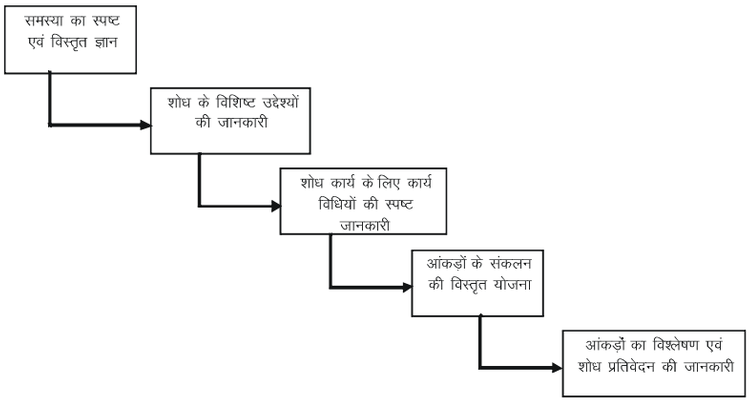
1. **शोध विषय की प्रकृति**–व्यक्तिगत दो या अधिक व्यक्तियों के समूह, उपसमूह समाज या इनके मिश्रित समूह।
2. **घटनाओं की संख्या**–कुछ–कुछ चयनित घटनाएं या कई चुनी हुई घटनाएं।
3. **सामाजिक भौतिक परिवेश**–किसी एक ही समय के एक ही समाज से संबद्ध मामले या कई समाजों के कई मामले।
4. **घटनाओं को चुनने का प्राथमिक आधार**–प्रतिनिधित्व पूर्ण, विश्लेषणात्मक, विवेचनात्मक या तुलनात्मक या उपरोक्त सभी।
5. **समय संबंधी तत्व**–एक ही समय में किया जाने वाला (स्थैतिक) अध्ययन, एक प्रक्रिया या लंबे समय में घटित परिवर्तन वाला (गत्यात्मक) अध्ययन।
6. **व्यवस्था के ऊपर शोध–नियंत्रण की सीमा**–व्यवस्थित या अव्यवस्थित नियंत्रण।
7. **आधार सामग्री के मूल स्रोत**–प्रस्तुत उद्देश्य के लिए शोधकर्ता द्वारा नई आधार सामग्री का संकलन (शोध समस्या की आवश्यकतानुसार)।

टिप्पणी

8. **आधार सामग्री के संकलन की पद्धति**–अवलोकन, प्रश्नावली, साक्षात्कार या सभी या अन्य कई।
9. **शोध अध्ययन में प्रयुक्त चरों या गुणों की संख्या**–एक, दो या कई।
10. **एक गुण का विश्लेषण करने की पद्धति**–अव्यवस्थित वर्णन, चरों का अध्ययन।
11. **विभिन्न गुणों/चरों के मध्य संबंधों के विश्लेषण की पद्धति**– अव्यवस्थित वर्णन, व्यवस्थित विश्लेषण।
12. एकांकी या सामूहिक रूप में व्यवस्था के गुणों का अध्ययन।

स्पष्ट है कि एक आदर्श शोध अभिकल्प में अनेक विशेषताएं पाई जाती हैं। वह शोध प्रक्रिया के दौरान आवश्यकतानुसार संशोधित एवं परिवर्तित किए जा सकने के कारण लचीला होता है। इसकी अवधारणाएं स्पष्ट सुनिश्चित एवं अनुभाविक होती हैं। इससे शोध में परिशुद्धता आ जाती है। इसके अतिरिक्त शोध प्ररचना सभी उपलब्ध सामग्री, साधनों एवं स्रोतों का अध्ययन करने के पश्चात ही बनाया जाता है। इसमें अवधारणाओं का प्रयोग करते समय राजनीतिक संदर्भ का ध्यान रखा जाता है। शोध प्ररचना की वर्णित सभी विशेषताओं में नई स्थितियों, दशाओं एवं विशेषताओं के दृष्टिगोचर हो जाने पर उनमें स्पष्टीकरण देते हुए परिवर्तन किया जा सकता है। वस्तुतः राजनीतिक–विषयक शोध का प्ररचना ऐसे निर्मित करना आवश्यक भी हो जाता है।

शोध अभिकल्प की क्रमिक स्थिति को हम निम्न प्रकार से समझ सकते हैं–



शोध प्ररचना के क्रमिक स्तर

उपरोक्त चित्र में स्पष्ट है कि शोध प्ररचना को तैयार करने के सभी स्तर क्रमबद्ध तरीके से प्रयोग में लाए जाने आवश्यक हैं।

शोध प्ररचना के प्रकार

सामाजिक अनुसंधान की प्रकृति, उद्देश्यों एवं उपकल्पना में भिन्नता के कारण उनसे संबद्ध अनुसंधान प्ररचनाओं में भी विविधता का होना स्वाभाविक है। सामान्यतः सामाजिक विज्ञान में अनुसंधान प्ररचना को निम्नलिखि तीन मुख्य प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है–

(क) अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना

(ख) वर्णनात्मक शोध प्ररचना

(ग) व्याख्यात्मक शोध प्ररचना

टिप्पणी

ये अनुसंधान की तीन सीढ़ियां हैं। अन्वेषणात्मक अध्ययन किसी विषय में खोज की प्रारंभिक अवस्था होती है। इसमें अध्ययन के द्वारा विषय का परिचय प्राप्त किया जाता है तथा नवीन धारणाओं एवं उपकल्पनाओं का निर्माण किया जाता है। अनुसंधान की दूसरी सीढ़ी वर्णनात्मक अध्ययन है, इससे किसी घटना, परिस्थिति, संगठन आदि लक्षणों का विशुद्ध अध्ययन किया जाता है अर्थात लक्ष्य की पूर्ति के लिए वर्णनात्मक उपकल्पनाओं का परीक्षण किया जाता है। अनुसंधान की अंतिम सीढ़ी व्याख्यात्मक अध्ययन है इसमें निष्कर्षों अथवा तथ्यों का पूर्व उपकल्पनाओं की प्रामाणिकता के रूप में अध्ययन किया जाता है।

(क) अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना

अन्वेषणात्मक अनुसंधान/निरूपणात्मक अनुसंधान प्रारूप का संबंध नवीन तथ्यों की खोज से होता है। इसकी सहायता से उपकल्पना के निर्माण में मदद मिलती है। इस प्रारूप के माध्यम से अज्ञात तथ्यों की खोज या सीमित ज्ञान के बारे में व्यापक खोज की जाती है, अर्थात इसका उद्देश्य अज्ञात तथ्यों की खोज कर मानवीय ज्ञान में वृद्धि करना होता है। प्रत्येक घटना का कोई न कोई कारण अवश्य होता है इस प्रकार अनुसंधान प्रारूप का उद्देश्य किसी सामाजिक घटना के अंतर्निहित कारणों को ढूंढ़ निकालना होता है। अतः अन्वेषणात्मक अनुसंधान प्रारूप घटनाओं में व्याप्त नियमितता और शृंखलाबद्धता को स्पष्टता के साथ प्रस्तुत करना है। इसके अतिरिक्त कभी–कभी शोध विषय की उपयुक्तता का ज्ञान प्राप्त करने के लिए भी इस प्रकार के शोध प्रारूप का निर्माण किया जाता है।

अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना के उद्देश्य

अन्वेषणात्मक अनुसंधान प्रारूप की सफलता इसके कुछ उद्देश्यों की प्राप्ति पर निर्भर करती है। प्रमुख रूप से एक अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना के निम्नलिखित उद्देश्य हो सकते हैं–

1. **शोध विषय की जानकारी**–यह अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना अथवा प्रारूप का प्रथम उद्देश्य है जिसमें शोधकर्ता को शोध संबंधित विषय या समस्या का परिचय या जानकारी प्राप्त करनी होती है। उदाहरण के लिए यदि हम किसी समाज के विशेष वर्ग या जाति का अध्ययन करना चाहें तो पहले हमें यह पता लगाना होगा कि यह वर्ग या जाति कब और कहां स्थापित हुई, इसके अस्तित्व में आने के पीछे कौन से कारण हैं। वर्तमान अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना के इस उद्देश्य में हमें सर्वप्रथम शोध समस्या के विषय की जानकारी प्राप्त करनी होती है।
2. **शोध की संभावनाओं एवं क्षेत्र का निर्णय**– यह अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना का दूसरा प्रमुख उद्देश्य है। इसके अंतर्गत शोधकर्ता यह पता लगाता है कि विषय विशेष में शोध की क्या वास्तविक संभावनाएं हैं। अध्ययन शुरू करने से पहले क्षेत्र का निर्णय करना धन, श्रम व समय की बचत करना है। अन्यथा हो

टिप्पणी

सकता है कि इसमें व्यर्थ ही समय, धन एवं श्रम को व्यर्थ व्यय कर बैठें, जैसे यदि किसी सरकारी संगठन का अध्ययन करने में यदि हमें यह पता लग जाए कि उसके तथ्य या आंकड़े सरकार गोपनीय रखती है तथा वे प्रकाशन योग्य नहीं है तो हमारे लिए यह विषय छोड़ना ही उचित है।

3. **अवधारणाओं का स्पष्टीकरण एवं नवीन अवधारणाओं की खोज**– अन्वेषणात्मक शोध प्ररचनाओं का तीसरा उद्देश्य यह हो सकता है कि शोध अध्ययन की स्पष्ट अवधारणाओं का निर्माण तथा नवीन अवधारणाओं की खोज की जाए। वस्तुतः वैज्ञानिक अध्ययन महत्वपूर्ण होता है जबकि अध्ययन की स्पष्ट अवधारणाएं हो अर्थात स्पष्ट अवधारणाओं का निर्माण ही सफल शोध अध्ययन की आवश्यकता है।

   इसके अलावा अवधारणाएं सैद्धांतिक संरचना का आधार होती हैं इसलिए कई सैद्धांतिक संरचना के लिए कभी–कभी नवीन अवधारणाओं की रचना की जाती है। यहां शोधकर्ता किसी पुरानी अवधारणा की नवीन परिभाषा भी कर सकता है, मार्क्स का वर्ग संघर्ष इसी प्रकार की नवीन अवधारणा है।

4. **उपकल्पनाओं का निर्माण**– अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना का एक और उद्देश्य उपकल्पनाओं का निर्माण है। अन्य प्रकार के शोध प्ररचनाओं में भी इन उपकल्पनाओं का अत्यंत महत्व होता है। वस्तुतः वैज्ञानिक अध्ययन का प्रमुख उद्देश्य सिद्धांतों का परीक्षण होता है। सिद्धांत उपकल्पना के तंत्र होते हैं। उपकल्पनाएं वैज्ञानिक अध्ययन को दिशा देती है तथा बताती है कि शोधकर्ता को किन लक्षणों एवं संबंधों का अध्ययन करना है। इस प्रकार शोध विषय पर समस्या से परिचय होने के बाद उसका निरूपण करके तथा अवधारणाओं के स्पष्टीकरण एवं खोज द्वारा अन्वेषणात्मक अध्ययन नवीन उपकल्पनाओं को बनाने में सहायता प्रदान करता है।

उपरोक्त मुख्य उद्देश्यों के अतिरिक्त अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना के अन्य उद्देश्य भी हो सकते हैं, जैसे–

- शोधकर्ता में प्रघटना के बारे में जागरूकता एवं समझ पैदा करना।
- भविष्य में होने वाले शोध के विषय में प्रमुख तथ्य या विषय की स्थापना करना।
- समाजिक महत्व की समस्याओं की ओर शोधकर्ता को प्रेरित करना।
- अध्ययन को समस्या के जिस क्षेत्र में केंद्रित किया जाना है, उसका निर्धारण करना।
- विषय को परंपरागत सीमाओं से मुक्त करके उसके अध्ययन क्षेत्र का विकास करना।

इस प्रकार के शोध प्ररचना के लिए समस्या के चुनाव में कुछ आवश्यकताएं या अनिवार्यताओं का होना अनिवार्य है। अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना अथवा प्रारूप में समस्या का चुनाव करते समय निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए–

- समस्याओं का सामाजिक महत्व
- समस्याओं का व्यावहारिक पक्ष एवं
- विश्वसनीय तथ्यों की प्राप्ति की संभावनाएं

उपरोक्त विवेचन से स्पष्ट है कि शोध का अन्वेषणात्मक प्रारूप प्राथमिक दिशा प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त यह शोध में प्रारंभिक दृष्टिकोण निश्चित करने में भी सहयोगी सिद्ध होता है।

टिप्पणी

जब तक शोधकर्ता को समस्या की सुस्पष्ट व्याख्या उसके सैद्धांतिक परिप्रेक्ष्यों तथा प्रयोगात्मक पक्षों का ज्ञान नहीं होगा तब तक वह शोध करने में समर्थ नहीं हो पाएगा।

अन्वेषणात्मक अनुसंधन प्ररचना के निर्माण की प्रविधियां

अन्वेषणात्मक अनुसंधान को क्रमबद्ध एवं व्यवस्थित ढंग से संपादन करने के लिए शोध प्ररचना की योजना तैयार करने हेतु कुछ विशेष दशाओं पर ध्यान देना व उनका पालन करना अनिवार्य होता है। अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना की कुछ दशाएं अथवा पद्धतियां या विधियां होती हैं जिनमें से प्रमुखतः निम्न हैं–

1. **संबंधित साहित्य का सर्वेक्षण एवं अध्ययन**– अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना के निर्माण के प्रारंभ में अध्ययन विषय से संबंधित प्रकाशित एवं अप्रकाशित साहित्य का गहनता से अध्ययन किया जाता है। इसमें विषय या समस्या से संबंधित संदर्भ शोध, पत्र–पत्रिकाएं, साहित्य, पुस्तकों और लेखों इत्यादि का अध्ययन किया जाता है। इस सर्वेक्षण से शोधकर्ता को यह पता चलता है कि उस विषय से संबंधित महत्वपूर्ण सिद्धांत कौन–कौन से हैं? इन सिद्धांतों के आधार पर बहुत–सी नई उपकल्पनाएं भी प्रकाश में आती है। विषय से संबंधित पूर्व में जो अध्ययन हुए हैं उनके आगे किस समस्या पर शोध किया जा सकता है अर्थात पिछले शोध कार्यों को एकत्र करके शोध के संदर्भ में उनकी उपयोगिता देखकर नवीन उपकल्पनाएं एवं शोध विषय बनाए जा सकते हैं।

   संबंधित साहित्य के सर्वेक्षण एवं अध्ययन के लिए शोधकर्ता संदर्भ ग्रंथ सूची, पूर्व लेखों के सारांश आदि की सहायता ले सकता है। ये सभी पुस्तकालयों में उपलब्ध होती हैं। अतः इसकी सहायता से शोधकर्ता को अपने विषय के कुल प्रकाशित साहित्य के विषय का पता लग जाता है। इसके अलावा अध्ययन के लिए विभिन्न संस्थाओं द्वारा प्रकाशित लेखों व शोध ग्रंथों के सारांश को भी माध्यम बना सकता है और वह आवश्यकतानुसार अपने शोध विषय संबंधित अध्ययन सामग्री का चयन कर सकता है।

   इस प्रकार अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना के निर्माण में सबसे पहले संबंधित साहित्य का सर्वेक्षण तथा अध्ययन करना आवश्यक होता है।

2. **अनुभवी व्यक्तियों से संरक्षण**– सामाजिक विज्ञान की प्रयोगशाला संपूर्ण समाज है। अतः सामाजिक विज्ञान में ज्ञान का एक बड़ा भाग अलिखित रूप में विद्यमान होता है। अतः शोधकर्ता के लिए यह आवश्यक है कि अध्ययन विषय या समस्या से संबंधित जिन व्यक्तियों को अनुभव है एवं वे किसी कारण से अपने ज्ञान एवं अनुभवों को सार्वजनिक रूप से व्यक्त नहीं कर सकते हैं, उन व्यक्तियों का सर्वेक्षण करके उनके ज्ञान एवं अनुभव को इक्ट्ठा किया जाए। इस प्रकार से संचित व्यावहारिक अनुभव शोधकर्ता की न केवल अध्ययन विषय की वास्तविकता से परिचित कराता है बल्कि इसके लिए पथ प्रदर्शक का भी कार्य करता है।

टिप्पणी

सेलिज, जहोदा एवं अन्य ने इन विशिष्ट व्यक्तियों की श्रेणी में निम्नांकित को सम्मिलित किया है–

1. सीमांत व्यक्ति, जो एक सांस्कृतिक समूह से दूसरे सांस्कृतिक समूह में आवगमन करते रहते हैं तथा दोनों समूहों से अपने संपर्क बनाए रखते हैं।
2. वे व्यक्ति जो विकास की एक स्थिति से दूसरी स्थिति की ओर संक्रमण काल में है।
3. विचलित, एकाकी तथा समस्याग्रस्त व्यक्ति।
4. विशुद्ध, आदर्श अथवा जटिलताविहीन व्यक्ति।
5. अत्यधिक सामंजस्य अथवा असामंजस्य की स्थिति में पाए जाने वाले व्यक्ति।
6. सामाजिक संरचना के अंतर्गत विभिन्न स्थितियों का प्रतिनिधित्व करने वाले व्यक्ति।
7. जांच पड़ताल करने वाले व्यक्तियों के अपने अनुभव।
8. अजनबी एवं नवागंतुक।

अनुभवी, विशिष्ट जानकारी रखने वाले एवं विषय के ज्ञाताओं का चुनाव अत्यंत सावधानीपूर्वक करना चाहिए इससे शोध के लिए प्राथमिक तो उपलब्ध होते ही हैं तथा शोध को नई दिशा भी प्रदान करने में सहायक हैं।

3. **अंतर्दृष्टि प्रेरक घटनाओं का विश्लेषण**– अन्वेषणात्मक शोध की एक महत्वपूर्ण प्रविधिगत अनिवार्यता अंतर्दृष्टि प्रेरक घटनाओं का संकलन, वर्गीकरण एवं विश्लेषण करना है। इससे अध्ययन विषय को व्यावहारिक बनाया जा सकता है तथा साथ ही उपकल्पना के निर्माण व वास्तविक शोध कार्य में बहुत कुछ स्पष्ट एवं सरल, कुछ व्यक्तिगत एवं कुछ व्याधिकीय विशेष गुणसिद्धि होती है। फ्रायड ने घटनाओं के गहन विश्लेषण के द्वारा ही एक ऐसी अंतर्दृष्टि प्राप्त की जिसके कारण वह मानव व्यवहारों को कहीं अधिक सफल रूप से स्पष्ट कर सके।

4. **एकल विषय अध्ययन**– अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना की एक और महत्वपूर्ण पद्धति एकल विषय अध्ययन है। इसका तात्पर्य है किसी एक घटना, मामले, समस्या, समूह, व्यक्ति या संस्था का सर्वांगीण एवं गहन अध्ययन करना। इस प्रकार एकल विषय अध्ययन मूल रूप से शोधकर्ता द्वारा विशिष्ट इकाई का अध्ययन करना है। इसमें उस इकाई का समग्रता से एवं गहन अध्ययन किया जाता है। अतः यह मूल रूप से एक अन्वेषणात्मक पद्धति है।

उपरोक्त विवेचन से स्पष्ट है कि अन्वेषणात्मक अनुसंधान प्ररचना मूलतः उन आधारों को प्रस्तुत करता है जिससे एक सफल शोध कार्य किया जा सकता है।

अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना के प्रयोजन

अन्वेषणात्मक अनुसंधान प्रारूप के निम्नलिखित कार्य, लक्ष्य अथवा प्रयोजन होते हैं–

1. अन्वेषणात्मक शोध प्रारूप का मुख्य कार्य महत्वपूर्ण शोध प्ररचना के विषयों एवं समस्याओं की ओर शोधकर्ताओं का ध्यान दिलाना है।

2. इसका कार्य शोध की संभावनाओं एवं क्षेत्र का फैसला करना है।
3. इसका कार्य पूर्व–निर्धारित अवधारणाओं एवं उपकल्पनाओं का तात्कालिक दशाओं में परीक्षण एवं निरीक्षण करना है।
4. इसका कार्य शोध से संबंधित विभिन्न शोध पद्धतियों की उपयुक्तता, संभावनाओं को स्पष्ट करना है।
5. इसका कार्य शोध प्ररचना के लिए कई नवीन समस्याओं से संबंधित व्यावहारिक एवं उपयोगी उपकल्पना का निर्माण करना है।
6. इसका उद्देश्य शोध प्ररचना की योजना प्रारूप तैयार करने के लिए प्राथमिक एवं आरंभिक सामग्री प्रदान करना है।
7. इसका कार्य प्राथमिक सामग्री प्रदान करके शोध–प्ररचना अथवा प्रारूप के क्षेत्रों की प्रगति करना है।
8. इसका कार्य अथवा उद्देश्य शोध से संबंधित प्राथमिक सूचनाएं एवं सामग्री प्रदान करके शोध के कार्य को एक निश्चित दिशा प्रदान करना है।
9. इसका उद्देश्य किसी विशेष समस्या के व्यापक एवं गहन अध्ययन के लिए एक व्यावहारिक आधारशिला तैयार करना है।
10. इसका उद्देश्य अथवा कार्य भविष्य में आने वाले शोध के विषय प्रधानता या प्रमुखता की स्थापना करना है।
11. इसका उद्देश्य महत्वपूर्ण समस्याओं की ओर शोधकर्ता को प्रेरित करना है।
12. इसका कार्य अथवा उद्देश्य समस्या के किसी एक क्षेत्र में अध्ययन को केंद्रित करना है।
13. इसका एक महत्वपूर्ण कार्य नवीन शोध कार्यों को एक निश्चित दिशा प्रदान करने के लिए नवीन उपकल्पनाओं को विकसित करना है।
14. इसका कार्य विज्ञान की परंपरागत सीमाओं में सुधार करके उसके अध्ययन क्षेत्र का विस्तार करना है।
15. इसका कार्य अंतर्दृष्टिपूर्ण प्रेरक घटनाओं का विश्लेषण करना एवं अध्ययन की नवीन संभावनाओं को विकसित करना है।

टिप्पणी

(ख) वर्णनात्मक शोध प्ररचना

सामाजिक विज्ञान में किसी विषय अथवा समस्या के शोध में सामान्य नियमों का अन्वेषण उनकी विवेचना व विशिष्ट परिस्थितियों का निदान खोजना शोधकर्ता का प्रमुख उद्देश्य होता है। वर्णनात्मक शोध प्ररचना का उद्देश्य किसी अध्ययन समस्या के बारे में यथार्थ तथ्य एकत्रित करके उन्हें एक विवरण के रूप में प्रस्तुत करना होता है। सामाजिक विज्ञान में अध्ययन से संबंधित अनेक विषय इस प्रकार के होते हैं जिनका पूर्व में कोई गहन अध्ययन प्राप्त नहीं होता। ऐसी दशा में यह आवश्यक होता है कि अध्ययन से संबंधित व्यक्ति, समूह, समुदाय अथवा वर्ग विशेष के बारे में अधिक से अधिक सूचनाएं एकत्रित करके उन्हें जनसामान्य के समक्ष प्रस्तुत किया जाए। इसी कारण इस प्रकार के शोध को वर्णनात्मक शोध कहा जाता है इसके प्रारूप को

टिप्पणी

वर्णनात्मक शोध अभिकल्प अथवा विवरणात्मक शोध प्ररचना भी कहा जाता है। इसकी प्रमुख विशेषता पूर्ण ओर यथार्थ सूचना प्राप्त करना होता है।

सामाजिक शोध मूलतः दो प्रकार की समस्याओं से संबंधित होता है–प्रथम यह समस्या से संबंधित सामान्य नियमों की खोज करता है। द्वितीय यह समस्या विशिष्ट परिस्थितियों के निदान से संबंधित होती है। प्रथम का अध्ययन वर्णनात्मक शोध प्ररचना के द्वारा किया जाता है। इस प्रकार हम कह सकते हैं कि समस्या या विषय के संबंध में वास्तविक तथ्यों के आधार पर वर्णनात्मक व्याख्या प्रस्तुत करना वर्णनात्मक शोध प्ररचना का मुख्य उद्देश्य होता है।

वर्णनात्मक शोध प्ररचना के द्वारा घटनाओं अथवा तथ्यों को उसी रूप में प्रस्तुत करने पर बल दिया जाता है, जैसा कि वे वास्तव में हैं। विवरणात्मक शोध प्ररचना के तहत जनगणना प्रतिवेदन एवं किसी विषय से जुड़े लोगों के विचारों के अध्ययन को रखा जा सकता है। इस तरह की शोध प्ररचना में प्रश्नावली, साक्षात्कार अनुसूची तथा अवलोकन इत्यादि के माध्यम से तथ्य अथवा सामग्री संकलित की जाती है। साथ ही इसमें घटना का उल्लेख किया जाता है, जिसके आधार पर यथार्थता का अध्ययन किया जाता है। इस प्रकार वर्णनात्मक या विवरणात्मक अनुसंधान प्रारूप के लिए आवश्यक है कि विषय के संबंध में यथार्थ एवं पूर्ण सूचनाएं प्राप्त की जाए। ये सूचनाएं वैज्ञानिक विधियों के आधार पर प्राप्त की जाती हैं क्योंकि इनका आधार वास्तविक एवं विश्वसनीय तथ्य होते हैं।

वर्णनात्मक शोध प्ररचना की विशेषताएं

वर्णनात्मक अनुसंधान प्रारूप की निम्नलिखित विशेषताएं होती हैं–

1. इसमें शोधकर्ता का परिप्रेक्ष्य मानविकी न होकर वैज्ञानिक होता है।
2. यह शोध प्रारूप नवीन अध्ययनों के लिए अत्यधिक उपयोगी है। अर्थात किसी विषय पर समस्या का जब पहले पहल अध्ययन किया जाता है, तो सबसे प्रारंभ में उसका वर्णनात्मक अनुसंधान किया जाता है।
3. इसमें शोध अध्ययन की इकाई का संपूर्ण अध्ययन नहीं किया जाता बल्कि उसके किसी एक पक्ष या कुछ पहलुओं का ही अध्ययन किया जाता है।
4. वर्णनात्मक शोध प्रारूप में क्या है का अध्ययन किया जाता है? अर्थात इस प्रकार के शोध में शोधकर्ता घटना का वस्तुनिष्ठ तथा निष्पक्ष अध्ययन करता है।
5. इसमें उपकल्पना का निर्माण संभव नहीं होने की वजह से उपकल्पना नहीं बनाई जाती है।
6. ऐसे अनुसंधान में शोधकर्ता की भूमिका एक सुधारक अथवा भविष्यवक्ता की न होकर एक तटस्थ अवलोकनकर्ता की होती है।
7. इसकी एक अन्य प्रमुख विशेषता यह है कि इसमें अध्ययन से संबंधित विषय अथवा समस्या के अधिकाधिक पक्षों को विस्तार से स्पष्ट करना होता है।

वर्णनात्मक शोध प्ररचना की उपरोक्त विशेषताओं से पता चलता है कि समस्या का विषय के संबंध में वास्तविक तथ्यों के आधार पर वर्णनात्मक व्याख्या प्रस्तुत करना

टिप्पणी

वर्णनात्मक शोध प्ररचना अथवा प्रारूप का मुख्य उद्देश्य होता है। वर्णनात्मक, शोध–प्ररचना के निर्माण में निम्न बातों पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता होती है–

1. इसमें विशिष्ट तथ्यों के विषय में अति संतुलित दृष्टिकोण अपनाया जाए।
2. शोधकर्ता को अपने शोध के विवरण में अतिशयोक्ति तथा अतिरंजना से बचना चाहिए।
3. अध्ययन विषय का चुनाव सावधानीपूर्वक करना चाहिए। वस्तुतः ऐसे शोध विषयों का चुनाव किया जाता है जिससे संबद्ध, निर्भर तथा आवश्यक योग्य तथ्यों को अर्जित किया जा सके।
4. इसमें तथ्यों के एकत्रीकरण की प्रविधियों का चयन सावधानीपूर्वक किया जाए अर्थात तथ्यों के संकलन के लिए उपयुक्त एवं व्यावहारिक अध्ययन प्रविधियों का चुनाव किया जाना चाहिए। इसके अलावा अपने शोध प्रयत्न को सीमित किया जाना आवश्यक है जिससे शोध पर होने वाले अत्यधिक व्यय को कम किया जा सके। अनावश्यक पदों पर न तो श्रम, न समय एवं न ही धन व्यय किया जाए। इसके अभाव में शोध कार्य में वैज्ञानिकता पैदा होने के स्थान पर उसके दार्शनिक तत्वों का अधिक सम्मिलन हो जाता है।

वर्णनात्मक शोध प्ररचना के उद्देश्य

वर्णनात्मक अनुसंधान प्ररचना के भी कुछ महत्वपूर्ण उद्देश्य होते हैं। इन उद्देश्यों को मुख्य रूप से निम्नांकित तीन वर्गों में प्रस्तुत किया जा सकता है–

1. किसी समूह अथवा परिस्थिति के लक्षणों का परिशुद्ध वर्णन,
2. किसी चर की आवृत्ति का निर्धारण एवं
3. चरों के साहचर्य के विषय में ज्ञान एकत्रित करना।

1. **किसी समूह अथवा परिस्थिति के लक्षणों का परिशुद्ध वर्णन**– वर्णनात्मक शोध प्ररचना में किसी समूह, जैसे कोई राजनैतिक दल, कोई जाति, विशेष वर्ग अथवा किसी परिस्थिति, जैसे हड़ताल, चुनाव, आंदोलन इत्यादि का क्रमबद्ध वर्णन एवं व्याख्या की जाती है। यह ज्ञान गुणात्मक एवं संख्यात्मक दोनों ही प्रकार का हो सकता है। गुणात्मक ज्ञान के आधार पर यह ज्ञात होता है कि किस चुनाव के परिणामों पर किस राजनीतिक दल के प्रभाव थे अथवा किसी जाति अथवा वर्ग विशेष के थे। संख्यात्मक ज्ञान संख्या पर आधारित होता है। साधारणतः यह किसी चर की आवृत्ति होती है, जैसे किसी चुनाव में कितने लोगों ने भाग लिया। एक उम्मीदवार के पक्ष में कितने मत पडे, यह संख्यात्मक ज्ञान है।
2. **किसी चर की आवृत्ति का निर्धारण**– इस प्रारूप में अध्ययन विषय का या समस्या का हटाना पूर्व ज्ञान जो पूर्व में किए गए अन्वेषणात्मक शोध अथवा दूसरे लोगों द्वारा किए गए अध्ययन से प्राप्त होता है, हमारे शोध के उद्देश्यों को स्पष्ट कर देता है। अर्थात शोधकर्ता निश्चित रहता है कि उसे अपने शोध में किन लक्षणों का वर्णन करना है। वस्तुतः समस्त लक्षणों का वर्णन किसी एक अध्ययन में नहीं होता है। उदाहरण के लिए किसी संख्या के विभिन्न भागों का आकार

टिप्पणी

एक महत्वपूर्ण लक्षण हो सकता है किंतु यह आवश्यक नहीं कि प्रत्येक अध्ययन में इसका समावेश हो। किसी एक ही समूह का अध्ययन अलग–अलग दृष्टिकोण से किया जा सकता है और प्रत्येक के लिए प्रथम पक्षों की आवृत्ति देखनी होती है इसी प्रकार किन चरों की आवृत्ति देखनी है और किन चरों की आवृत्ति नहीं देखनी यह भी निश्चित होता है।

3. **चरों के साहचर्य के विषय में ज्ञान एकत्रित करना**– वर्णनात्मक शोध प्ररचना का एक प्रमुख उद्देश्य यह भी है कि इसके द्वारा चरों के साहचर्य के विषय में ज्ञान अर्जित किया जाता है। उदाहरण के लिए विकासशील देशों में, शिक्षा और उच्च जीवन शैली में धनात्मक साहचर्य पाया जाता है। अर्थात अमीर व्यक्ति सामान्यतः अधिक शिक्षित होते हैं। अतः वर्णनात्मक शोध प्ररचना के अंतर्गत इसी प्रकार के विविध चरों के बीच साहचर्य का पता लगाता है। अर्थात यह देखते हैं कि विभिन्न चरों के बीच साहचर्य है या नहीं और यदि है तो किस प्रकार का।

   सामान्यतः सभी चरों के साहचर्य को देख पाना संभव नहीं हो पाता है। अतः उन्हीं चरों का साहचर्य देखा जाता है जहां हम इस प्रकार की आशा करते हैं। इस प्रकार हम कह सकते हैं कि विवरणात्मक प्रारूप विवरणात्मक उपकल्पनाओं की परीक्षा करता है। साथ ही विवरणात्मक अध्ययन कार्य कारण संबंधी उपकल्पनाओं के निर्माण में भी सहायक साबित होता है। जैसे यदि हम किन्हीं चरों में बहुत अधिक साहचर्य पाएं तो हम यह उपकल्पना बना सकते हैं कि उनमें से एक कारण है और दूसरा कार्य। इस प्रकार की उपकल्पनाओं का परीक्षण एक अधिक विकसित प्ररचना अथवा प्रारूप के द्वारा होता है इसके अतिरिक्त ऐसा संयोग से भी हो सकता है।

वर्णनात्मक शोध प्ररचना के चरण

जैसा कि आप जानते हैं कि शोध प्ररचना के चरण का अभिप्राय होता है कि किसी भी शोध प्ररचना को किस तरीके से आयोजित किया जाए। वर्णनात्मक शोध प्ररचना के निर्माण में भी कुछ चरणों की आवश्यकता होती है, जो निम्नांकित हैं–

1. **उद्देश्यों की व्याख्या**– इसके प्रथम चरण में शोध से संबद्ध मौलिक सवालों का स्पष्टीकरण एवं लक्ष्यों को परिभाषित किया जाता है, जिससे की असंबद्ध तथा अनावश्यक तथ्यों का संकलन न हो। इससे उपकल्पना का सृजन नहीं किया जाता है बल्कि शोध के लक्ष्यों को स्पष्ट एवं सुनिश्चित किया जाता है तथा साथ ही समस्या की व्याख्या भी की जाती है।

2. **प्रविधियों का चयन**– इसके दूसरे चरण में शोध उद्देश्यों की प्रकृति के अनुरूप तथ्य तथा सामग्री संग्रहण हेतु विविध प्रविधियों में से उपयुक्त प्रविधियों का चुनाव किया जाता है। तथ्य अथवा आंकड़े या सामग्री संकलन की उपर्युक्त विधियों के चुनाव से विषय से संबंधित निर्भर आंकड़ों, योग्य तथ्यों तथा प्रमाणों के संकलन करने में कोई समस्या नहीं रहती है। विभिन्न शोध पद्धतियों के अपने गुण व महत्व होते हैं। इसलिए समस्या तथा लक्ष्य के अनुरूप कितनी उपयुक्त पद्धति का चयन किया गया इस पर संपूर्ण शोध की सफलता निर्भर करती है।

टिप्पणी

3. **निदर्शनों का चुनाव**– जब अध्ययन का क्षेत्र विस्तृत हो तब उसे सीमित करने के लिए निदर्शन का प्रयोग किया जाता है। वर्णनात्मक शोध प्ररचना के तीसरे चरण में अध्ययन क्षेत्र का निदर्शन के आधार पर चुनाव किया जाता है। निदर्शन के द्वारा विस्तृत अध्ययन क्षेत्र कुछ प्रतिनिधि इकाइयों को चुनकर उसका अध्ययन किया जाता है; जैसे संपूर्ण जनसंख्या की कुछ प्रतिनिधि इकाइयों का अध्ययन करके जनसंख्या के विषय में विश्वसनीय निष्कर्ष निकाला जा सकता है।

4. **सामग्री का संकलन**– इसका चौथा चरण शोध विषय से संबंधित तथ्य अथवा सामग्री का संकलन करना है। सामग्री संकलन प्रश्नावली, अनुसूची, अवलोकन तथा साक्षात्कार आदि प्रविधियों में से किसी एक पद्धति को चुनकर किया जा सकता है। प्राप्त तथ्यों की प्रामाणिकता जांचने के लिए अन्य पद्धतियों का भी सहारा लिया जा सकता है ताकि वर्णनात्मक विवरण में अनावश्यक तथ्य शामिल न हो सकें।

5. **तथ्यों का वर्गीकरण तथा विश्लेषण**– इसका पांचवां चरण शोध कार्य में एकत्रित किए गए तथ्य अथवा सामग्री का वर्गीकरण तथा विश्लेषण करना होता है। संचित किए गए तथ्यों अथवा आंकड़ों को उनकी प्रकृति तथा गुणों के आधार पर भिन्न–भिन्न वर्गों में वर्गीकृत किया जाता है। उन्हें समानता के आधार पर सारणीबद्ध किया जाता है। तथ्यों के गुण संबंध देखने के लिए सांख्यिकी प्रविधियों का प्रयोग किया जाता है तत्पश्चात इनका विश्लेषण कर निष्कर्ष विवरण प्रस्तुत किया जाता है।

6. **प्रतिवेदन लिखना**– इसका अंतिम चरण शोध प्रतिवेदन तैयार करना है। इसमें सामग्रियों, तथ्यों तथा एकत्रित सूचनाओं को क्रमबद्ध रूप से वर्णनात्मक रूप में लिखा जाता है। संबंधित विषय में मान्यता प्राप्त भाषा तथा शब्दावली का प्रयोग किया जाता है। जिससे लोग उसका वही आशय समझें जो शोधकर्ता उन्हें समझाना चाहता है। शोध विषय के संबंध में तथ्ययुक्त विवरण तथा साधारण निष्कर्ष प्रस्तुत किया जाता है। अतः आवश्यक है कि शोधकर्ता अत्यधिक शब्दों का प्रयोग न कर, उचित एवं सुस्पष्ट तथा तार्किक शब्दों का प्रयोग कर निष्कर्षों की व्याख्या प्रस्तुत करे।

उपरोक्त चरणों से सफलतापूर्वक गुजरने के उपरांत ही वर्णनात्मक शोध के लक्ष्यों या उद्देश्यों की पूर्ति होती है।

(ग) व्याख्यात्मक शोध प्ररचना

व्याख्यात्मक शोध प्ररचना का संबंध समस्या के 'क्यों है' अथवा 'कैसे है'? प्रश्नों के उत्तरों से है। अर्थात व्याख्यात्मक शोध में किसी घटना अथवा समस्या के 'क्यों' तथा 'कैसे' प्रश्नों के उत्तर दिए जाते हैं, जैसे क्यों लोग किसी एक उत्पाद 'अ' को चुनते हैं और उत्पाद 'ब' को नहीं? क्यों कुछ ग्राहक किसी कंपनी की सेवा से संतुष्ट हो जाते हैं और दूसरे नहीं? व्याख्यात्मक शोध प्ररचना में इसी प्रकार के प्रश्नों के उत्तर दिए जाते हैं अर्थात इसमें समस्या के कारणों एवं परिस्थितियों का वर्णन किया जाता है। अतः इस प्रकार का शोध व्याख्या करता है।

टिप्पणी

यह कारण और दशा के सिद्धांत पर कार्य करता है, अर्थात वे कौन–कौन सी दशाएं हैं जिनमें कोई समस्या उत्पन्न हो सकती है अथवा किन–किन कारणों से अमुक समस्या के घटने की संभावना है। इस प्रकार व्याख्यात्मक शोध प्ररचना शोध समस्या के कारणों तथा परिणामों की व्याख्या प्रस्तुत करता है।

व्याख्यात्मक शोध प्ररचना के उद्देश्य

व्याख्यात्मक शोध प्ररचना के उद्देश्य निम्नलिखित हैं–

1. **क्यों और कैसे? का उत्तर**– व्याख्यात्मक शोध प्ररचना का मुख्य उद्देश्य अध्ययन समस्या के 'क्यों' और 'कैसे' प्रश्नों का उत्तर देना है। व्याख्यात्मक शोध अन्य प्रकार के शोध प्ररचनाओं अर्थात विवरणात्मक एवं अन्वेषणात्मक शोध प्ररचना की तुलना में आगे बढ़कर प्रभावशाली तरीके से वैज्ञानिक अध्ययन पर बल देता है। एक उदाहरण के रूप में व्याख्यात्मक शोध इस बात का अध्ययन होगा कि कुछ शहरों में गश्ती पुलिस की बढ़ती संख्या और वहां अपराध कम होने के बीच संबंध ज्ञात करना अथवा कुछ कैदी जेलों में ड्रग्स लेते हैं जबकि कुछ बिल्कुल नहीं लेते : इसका कारण ज्ञात करना। इनका व्याख्यात्मक अध्ययन, इनके कारणों को खोजने के कारण शोधकर्ता के लिए रूचिपरक हो जाता है।
2. **तथ्यों की विस्तृत चर्चा**– व्याख्यात्मक शोध प्ररचना का दूसरा उद्देश्य तथ्यों की विस्तार से चर्चा करना है न कि केवल अभिलेखित करना। यह तथ्यों, घटनाओं के पीछे के कारणों की व्याख्या करने में सक्ष्म होता है। इसके अतिरिक्त यदि किसी विशेष घटना अथवा तथ्य के पीछे अनेक कारण हैं तो यह इन सभी में से सबसे उपयुक्त कारणों को खोजने में भी समर्थ रहता है। इसके अतिरिक्त यदि किसी घटना के घटित होने का कारण (अवधारणा अथवा सिद्धांत) ही मौजूद है तो यह उन अवधारणाओं अथवा सिंद्धातों का परीक्षण करता है। यदि परीक्षण का परिणाम पूर्व अवधारणा या सिद्धांत के अनुरूप होता है तब वह अवधारणा अथवा सिद्धांत सत्य सिद्ध होता है। यदि परिणाम इन अवधारणाओं अथवा सिंद्धातों से मेल नहीं खाता तो ये असत्य सिद्ध हो जाती है और वैज्ञानिक पद्धति द्वारा उस घटना का सैद्धांतिक हल प्रस्तुत किया जाता है।
3. **अवधारणाओं का निर्माण**– व्याख्यात्मक शोध का एक अन्य उद्देश्य अध्ययन विषय अथवा समस्या के संबंध में संभव अवधारणाएं और सिद्धांतों का निर्माण करना है। यह कार्य वैज्ञानिक पद्धति के माध्यम से किया जाता है जिसमें परीक्षणों और साक्ष्यों के माध्यम से विचारों को प्रमाणित किया जाता है और एक ऐसे निष्कर्ष पर पहुंचा जाता है जहां अध्ययन से संबंधित नए क्षेत्रों तथा नए आयामों का पता चलता है जिससे विज्ञान मानव के जीवन का गुणात्मक विकास करने में सक्षम होता है।
4. **तार्किक समाधान**– व्याख्यात्मक शोध एक प्राथमिक पद्धति है जिससे मानव जीवन में गुणात्मक सुधार संभव हो सका है। इसका प्रभाव क्षेत्र विज्ञान के परे दूसरे क्षेत्रों में भी फैल चुका है जिसमें अध्ययन विषय के बारे में हर संभव तार्किक हल प्रस्तुत किया जाता है।

टिप्पणी

5. **कार्य और कारणों की व्याख्या**– जब हमारे सामने कोई ऐसा तथ्य आता है जिसके बारे में पहले से पता हो और उसका वर्णन किया जा चुका हो तब हम उन तथ्यों के घटित होने के कारणों का पता लगाने लगते हैं कि वे तथ्य क्यों हैं? अर्थात उनके इस तरह होने के क्या कारण हैं? यह 'क्या'? जानने की इच्छा इस प्रकार के शोध का प्रमुख उद्देश्य है। यह शोध अन्वेषणात्मक और वर्णनात्मक शोध करने के साथ ही उस घटना के घटित होने के कारणों को जानने का प्रयास करता है। इस प्रकार व्याख्यात्मक शोध कार्य और कारणों की व्याख्या करता है। उदाहरण के लिए वर्णनात्मक शोध इस बात की खोज करता है कि 10 प्रतिशत अभिभावक अपने बच्चों को डांटते अथवा मारते पीटते हैं जबकि व्याख्यात्मक शोध में इस कारण का पता लगाया जाता है कि अभिभावक अपने बच्चों को क्यों डांटते अथवा मारते पीटते हैं।

व्याख्यात्मक शोध के कार्य

- तथ्यों की न केवल व्याख्या करना बल्कि अभिलेखित करना। तथ्यों की 'क्यों' के आधार पर व्याख्या करना।
- विभिन्न व्याख्याओं में से सबसे उत्तम व्याख्या को ज्ञात करना।
- सिद्धांतों की सत्यता की जांच करना अथवा अवधारणाओं, तथ्यों का परीक्षण करना।
- किसी घटना के घटित होने के कारण अस्तित्व में आए विस्तृत एवं सैद्धांतिक ज्ञान प्राप्त करना।
- किसी घटना अथवा समस्या पर तथ्य के संबंध में अपनी अवधारणा अथवा सिद्धांत निर्माण करना तथा उन्हें प्रतिपादित करना।
- सिद्धांतों या तथ्यों को नए क्षेत्रों, नई समस्याओं नए तथ्यों पर प्रयोग करना तथा परीक्षण करना।
- अवधारणाओं और व्याख्याओं की सत्यता के संदर्भ में साक्ष्य प्रस्तुत करना।
- सिद्धांतों अथवा उपकल्पनाओं या संभावनाओं की सैद्धांतिक जांच करना।

व्याख्यात्मक शोध प्ररचना अनुसंधान करने की एक पद्धति या तरीका है जिसमें निर्भर और स्वतंत्र चरों के बीच संबंध या सहसंबंध की प्रक्रिया को जानने–समझने का कार्य मुख्य उद्देश्य के रूप में किया जाता है।

इस प्रकार के शोध का केंद्रीय बिंदु दो या अधिक घटनाओं समस्याओं अथवा तथ्यों के बीच संबंध ज्ञात करना तथा व्याख्या करना है। यह तथ्यों के बीच संबंधों की तार्किक एवं बौद्धिक समझ के आधार पर व्याख्या करता है। इस प्रकार के शोध का कार्य शोध समस्या जिसका अवलोकन किया जाना है, कि बौद्धिक तस्वीर विकसित करना है व शोध संभावनाओं को ज्ञात करना है। शोध की संभावनाओं का विभिन्न प्रश्नों के परिप्रेक्ष्य में परीक्षण व निरीक्षण करना है तथा विश्लेषणात्मक विचार प्रस्तुत करना भी इसका कार्य है। इस प्रकार व्याख्यात्मक शोध प्ररचना की वर्तमान परिप्रेक्ष्य में अत्यधिक उपयोगिता है।

यहां ध्यान देने वाली बात यह है कि व्याख्यात्मक शोध तथा विवरणात्मक शोध अन्वेषणात्मक शोध से अलग है। जहां मुख्य रूप से व्याख्यात्मक शोध में शोध समस्या

टिप्पणी

के 'क्यों है'? प्रश्न का उत्तर दिया जाता है वहीं अन्वेषणात्मक शोध का उद्देश्य समस्या को समझने तथा उससे संबंधित ज्ञान में वृद्धि करने से संबंधित सूचनाओं को एकत्रित करना है। व्याख्यात्मक शोध अध्ययन तथ्यों, घटनाओं अथवा समस्याओं के कारणों और परिणामों के बीच संबंध की जानकारी देता है। विवरणात्मक शोध का मुख्य उद्देश्य शोध के विभिन्न चरों के बीच संबंध को बताना है। इसमें मुख्य रूप से 'क्या है'? 'कब है'? 'कहां है'? 'कितना है'? प्रश्नों का उत्तर दिया जाता है, अर्थात यह समस्या का सुस्पष्ट एवं क्रमबद्ध वर्णन करता है।

1.5.2 शोध प्ररचना के चरण, तत्व एवं उद्देश्य

शोध प्ररचना शोधकर्ता को न्यूनतम धन, समय एवं प्रयत्नों के माध्यम से अधिकतम शोध के लक्ष्यों को प्राप्त करने में पथ प्रदर्शन का कार्य तो करता ही है इसके अतिरिक्त यह शोध समस्या के निर्माण से लेकर निष्कर्षों तक निर्देशित नियंत्रित एवं संचालित करने में भी सहायक है। इसलिए यह आवश्यक है कि शोध प्ररचना का निर्माण भली भांति सोच समझकर किया जाए।

चरण– समान्यतः किसी भी शोध प्ररचना का निर्माण निम्नलिखित चरणों में किया जाना आवश्यक होता है–

1. शोध प्ररचना के निर्माण में प्रथम जरूरी चरण यह है कि शोधकर्ता को अनुसंधान समस्या के बारे में स्पष्ट एवं विस्तृत ज्ञान होना चाहिए।
2. शोध प्ररचना के निर्माण में दूसरा प्रमुख चरण है कि शोधकर्ता को शोध अध्ययन के विशिष्ट उद्देश्यों की स्पष्ट जानकारी होनी चाहिए।
3. शोध प्ररचना के निर्माण का तीसरा आवश्यक चरण यह है कि शोधकर्ता को उन तकनीकों एवं कार्य विधियों की भी स्पष्ट एवं व्यापक जानकारी होनी चाहिए जिनका प्रयोग करते हुए शोध के लिए आवश्यक आंकड़ों के संकलन के मार्ग में आने वाली विभिन्न समस्याओं का निदान प्रस्तुत किया जाएगा।
4. शोध प्ररचना के निर्माण कार्यों का एक प्रमुख चरण यह है कि आंकड़ों के संकलन के लिए विस्तृत एवं सुनियोजित योजना का उपलब्ध होना भी आवश्यक है।
5. शोध प्ररचना के निर्माण का अंतिम चरण है कि संकलित आंकड़ों के विश्लेषण एवं विवेचन के लिए उपयुक्त योजना प्राप्त हो।

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि शोध प्ररचना के निर्माण को कई चरणों से होकर गुजरना पडता है। यह चरण प्रत्येक शोध के आवश्यक एवं अनिवार्य अंग हैं। इन चरणों की सहायता से एक उपर्युक्त शोध प्ररचना का निर्माण किया जा सकता है। शोध प्ररचना के उपर्युक्त चरणों को और अधिक रूप से इस प्रकार भी प्रस्तुत किया जा सकता है–

1. शोध प्ररचना में सर्वप्रथम समस्या के प्रतिपादन का अध्ययन किया जाना चाहिए।
2. शोध कार्य का वर्तमान रूप शोध समस्या से स्पष्ट रूप से संबंधित करना अर्थात वर्तमान शोध कार्य एवं शोध समस्या में परस्पर सामंजस्य स्थापित करना आवश्यक है।

टिप्पणी

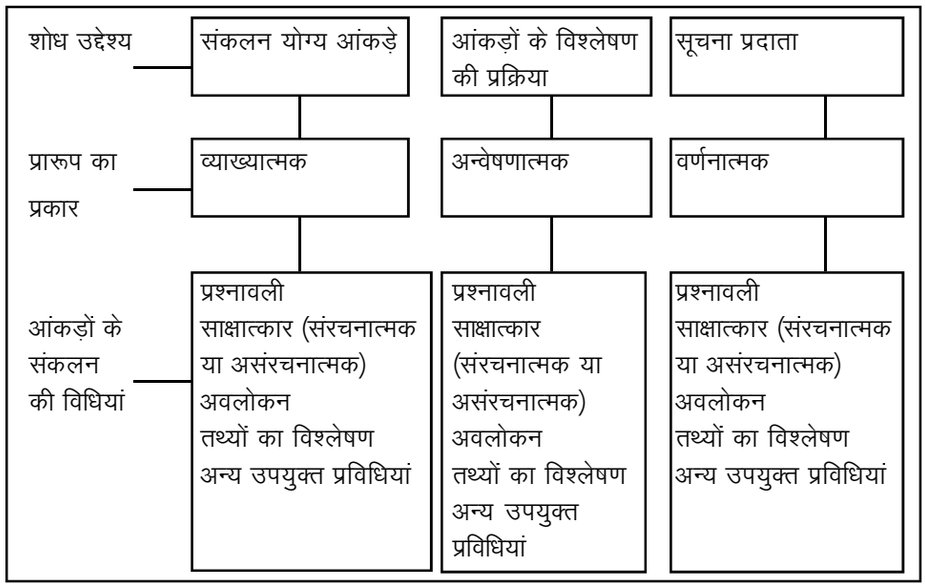
3. वर्तमान में जिस शोध कार्य को किया जाना है, उसकी सीमाओं को स्पष्ट रूप से निर्धारित करना आवश्यक है।
4. शोध प्ररचना में शोध समस्या के समग्र एवं उपयुक्त अध्ययन क्षेत्र का चयन करना तथा इसे स्पष्ट रूप से परिभाषित किया जाना चाहिए।
5. शोध प्ररचना में शोध समस्या से संबंधित तथ्यों के अवलोकन, विवरण तथा परिमापन के लिए उचित चरों का चयन करना चाहिए तथा इन्हें स्पष्ट रूप से परिभाषित किया जाना चाहिए।
6. शोध के कई क्षेत्रों का व्यापक विवरण प्रस्तुत किया जाना अर्थात इस चरण में शोध के कई क्षेत्रों का पता लगाकर उसका व्यापक विवरण प्रस्तुत किया जाना चाहिए।
7. इसमें उपकल्पनाओं की परिचालनात्मक परिभाषा देते हुए उसे इस रूप में प्रस्तुत करना चाहिए कि इनका परीक्षण किया जा सके।
8. इसमें शोध के लिए उपयुक्त विधियों एवं प्रविधियों का चयन किया जाता है।
9. इसमें शोध के प्रतिफलों के प्रयोग के विषय में निर्णय लिया जाता है।
10. शोध प्ररचना के इस चरण में शोधकर्ता के शोध के दौरान प्रयुक्त किए जाने वाले प्रलेखों, रिपोर्टों एवं अन्य प्रपत्रों का सिंहावलोकन करना होता है।
11. इसके उपरांत अध्ययन के प्रभावपूर्ण उपकरणों का चयन एवं इनका निर्माण करना तथा इन्हें व्यवस्थित करके पूर्ण परीक्षण करना होता है।
12. आंकड़ों के संकलन के पश्चात इनका संपादन किस प्रकार किया जाएगा इसकी विस्तृत व्यवस्था का उल्लेख किया जाता है।
13. आंकड़ों के संपादन की व्यवस्था के उल्लेख के पश्चात उनके वर्गीकरण एवं सारणीकरण हेतु उचित विधियों का चयन किया जाता है एवं उनकी परिभाषा की जाती है।
14. आंकड़ों के संकेतीकरण के लिए उचित व्यवस्था की जाती है।
15. आंकड़ों को प्रयोग हेतु बनाने के लिए संपूर्ण प्रक्रिया की समुचित व्यवस्था का विकास करना।
16. इसमें आंकड़ों के गुणात्मक एवं संख्यात्मक विश्लेषण के लिए विस्तृत रूपरेखा तैयार करना।
17. इसमें शोधकर्ता के प्रशिक्षण के ढंग एवं कार्य विधियों का वर्णन किया जाता है।
18. इसके पश्चात अन्य उपलब्ध परिणामों की पृष्ठभूमि में समुचित विवेचन व कार्य विधियों का उल्लेख किया जाता है।
19. इसमें अनुसंधान अथवा शोध प्रतिवेदन के प्रस्तुतिकरण के विषय में निर्णय लिया जाता है।
20. इसमें जरूरत के मुताबिक पूर्ण परीक्षणों एवं पूर्वगामी अध्ययनों का प्रावधान किया जाता हैं।

टिप्पणी

21. शोध प्ररचना का यह चरण संपूर्ण शोध प्रक्रिया में लगने वाला समय, धन एवं मानवीय श्रम का अनुमान लगाने का है। इस चरण में प्रशासकीय व्यवस्था की स्थापना एवं विकास का अनुमान लगाया जाता है।
22. इसमें शोध अध्ययन की कार्य विधियों से संबंधित संपूर्ण प्रक्रिया, नियमों उपनियमों को विस्तारपूर्वक तैयार किया जाता है।
23. शोध प्ररचना के इस अंतिम चरण में शोधकर्ता यह प्रावधान करता है कि समस्त कार्यकारी अध्ययन शोधकर्ता एक सामंजस्य की स्थिति को बनाए रखते हुए शोध कार्य के नियमों कार्य विधियों की तुलना करते हुए किस प्रकार संतोषप्रद ढंग से कार्य को पूर्ण करेंगे।
24. इसमें अध्ययन समस्या का प्रतिपादन किया जाता है।
25. इस चरण में सामग्री के विवरण के लिए उच्च श्रेणियों का चयन किया जाता है एवं उनकी परिभाषा दी जाती है।
26. इसके अध्ययन में समाहित उपकल्पनाओं एवं मान्यताओं का स्पष्ट वर्णन किया जाता है।

शोध प्ररचना के मुख्य तत्व तथा इनके मध्य संबंध

शोध प्ररचना के मुख्य तत्व और उनके बीच के संबंध को स्पष्ट रूप से समझने के लिए निम्न विवरण प्रस्तुत है। इसके अतिरिक्त आंकड़ों के संग्रहण और आंकड़ों के विश्लेषण को प्रदर्शित करने के लिए भी यह प्ररचना उपयोगी हो सकता है–



आंकड़ों का संग्रहण एवं विश्लेषण

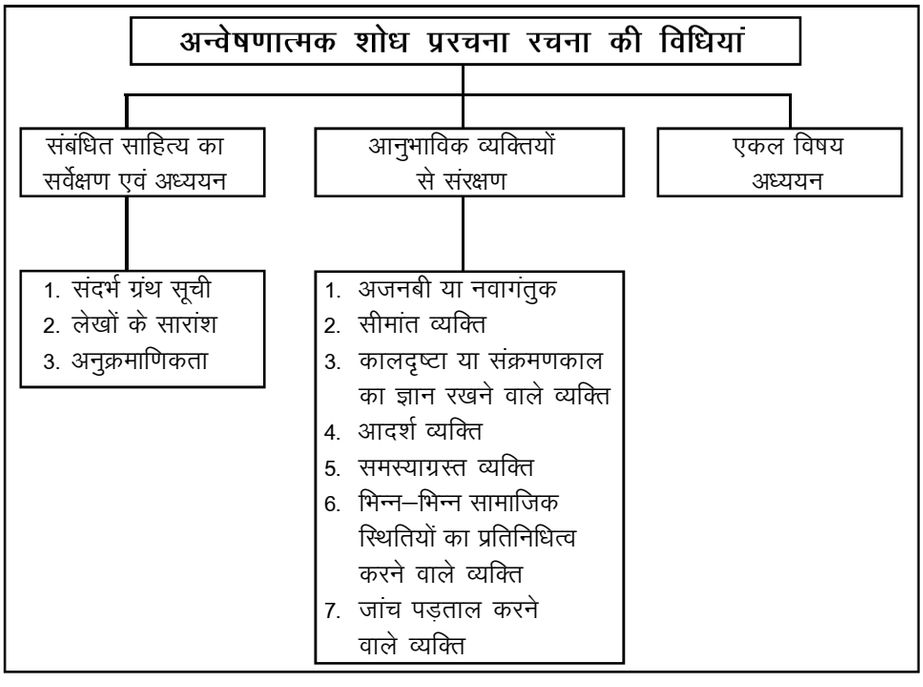
यदि आंकड़ों के विश्लेषण की प्रक्रिया शोध उद्देश्य के अगले खाने (क्रम) में रखें तो हमें यह पता चल सकता है कि हमारे शोध के लिए कौन–कौन से आंकड़े उपयोगी हैं अर्थात किन आंकड़ों के द्वारा समस्या का समाधान किया जा सकता है। यहां उपरोक्त चित्र से यह भी पता लगता है कि किस प्रकार आंकड़ों को क्रमबद्ध तथा

उपयोगी बनाया जा सकता है। इस तरह के चित्र में सूचना प्रदाता इस बात को प्रदर्शित करता है कि हमारे शोध के लिए आवश्यक एवं उपयोगी सूचनाओं के स्रोत क्या हों।

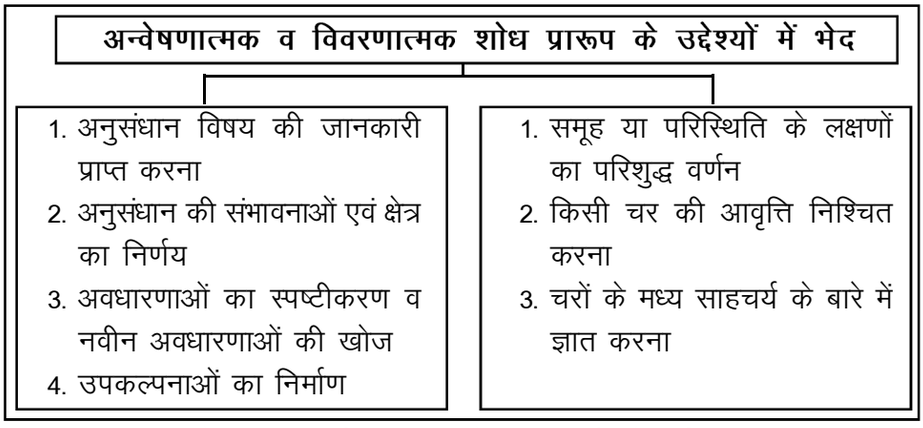
ये सूचना प्रदाता व्यक्ति भी हो सकते हैं। सूचना प्रदाता कोई दूसरा शोधकर्ता या सिद्धांतवेत्ता भी हो सकता है जो हमारे अध्ययन को सामान्य स्तर से प्रारूपित कर सके। इस प्रकार एक शोध का प्रारूप विभिन्न तरीके से तैयार किया जा सकता है और इसके एक से अधिक तार्किक रूप हो सकते हैं। परंतु हमें एक ऐसा प्रारूप तैयार करना होता है जो व्यक्तिगत तथा जनसामान्य के लिए रुचिरक तथा उपयोगी हो। यहां यह आवश्यक है कि हम चाहे किसी भी तरीके से शोध प्ररचना तैयार करें शोध के मूल उद्देश्यों को प्राप्त करना ही इसका मुख्य कार्य होना आवश्यक है।

टिप्पणी

अन्वेषणात्मक अनुसंधान प्रारूप रचना की विधियों तथा अन्वेषणात्म व विवरणात्म अनुसंधान प्रारूप के उद्देश्यों में भिन्नता का संक्षिप्त उल्लेख इस प्रकार है–



अन्वेषणात्मक अनुसंधान प्रारूप संरचना



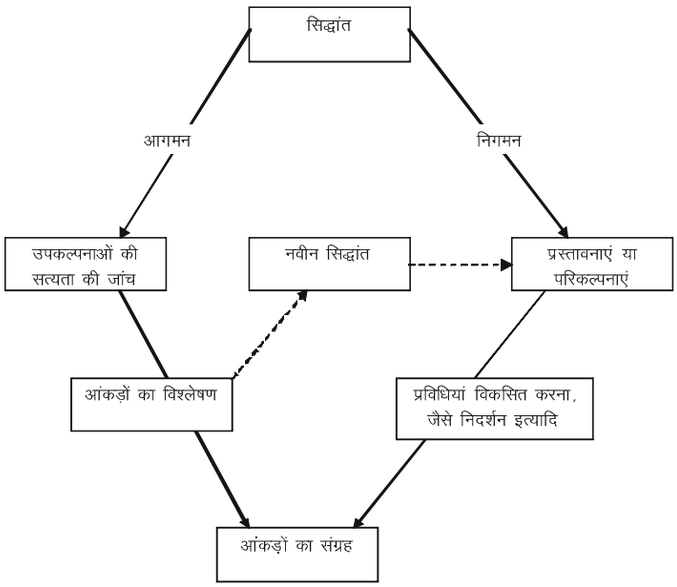
अन्वेषणात्मक एवं विवरणात्मक शोध प्ररचना की उद्देश्य भिन्नता

टिप्पणी

शोध प्ररचना के उद्देश्य

कोई भी शोध सामान्यतः तीन प्रकार के उद्देश्यों की पूर्ति करने के लिए किया जाता है। इनमें सामाजिक शोध समस्या का व्यावहारिक समाधान, वैज्ञानिक द्वारा अपनी बौद्धिक शोध संबंधी समस्या का समाधान और सैद्धांतिक व्यवस्थाओं को विकसित करने की शोध समस्या का समाधान सम्मिलित है। तीनों क्षेत्रों में शोध अभिकल्प महत्वपूर्ण सिद्ध होता है। जहां व्यावहारिक शोध समस्याएं, सामाजिक नीतियों के निर्धारण एवं समस्याओं के निदान में सहायक होती हैं, वहीं वैज्ञानिक एवं बौद्धिक शोध का संबंध मौलिक वस्तुओं से होता है। इनके अतिरिक्त कुछ ऐसे शोध भी होते हैं जिनका उद्देश्य केवल सैद्धांतिक व्यवस्थाओं का विकास करना होता है। जिनके आधार पर विचारों का परीक्षण एवं विश्लेषण किया जाता है।

शोध अभिकल्प के निम्नांकित सैद्धांतिक प्रारूप के तहत इसके उद्देश्यगत महत्व को देखा जा सकता है–



अनुसंधान प्रारूप का सिद्धांत

अनुसंधान अभिकल्प के उपरोक्त सिद्धांत के संदर्भ में ध्यान रखने वाली बात यह है कि शोध प्ररचना स्वयं इन उद्देश्यों की पूर्ति नहीं करता बल्कि ये उद्देश्य शोधकर्ता द्वारा ही प्राप्त किए जाते हैं। शोध प्ररचना शोधकर्ता को इन उद्देश्यों को प्राप्त करने में केवल इतनी सहायता करता है कि वह शोध के द्वारा प्रश्नों के उत्तर प्राप्त कर ले तथा विविध त्रुटियों का पता लगा सके।

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि शोध प्ररचना के निम्नांकित दो प्रमुख उद्देश्य अथवा महत्वपूर्ण लाभ होते हैं–

1. **शोध समस्या का समाधान करना**–शोध प्ररचना शोधकर्ता को शोध समस्या से संबंधित विभिन्न प्रश्नों के उत्तर प्रदान करने में मदद करता है। यह शोध प्ररचना की यथासंभव प्रामाणिकता, विषयात्मकता, यथार्थता, निश्चयात्मकता एवं समय की बचत के साथ–साथ श्रम की भी बचत करने में मदद करता है। शोध प्रश्नों के उत्तर की खोज हेतु शोध प्ररचना शोधकर्ता को सभी प्रमाणों को

टिप्पणी

संकलित करने में सहायता प्रदान करता है। शोध प्ररचना में शोध उपकल्पनाओं के रूप में समस्या को इस तरह प्रस्तुत किया जाता है कि इनका आनुमानिक परीक्षण या जांच संभव हो सके। परीक्षणों की संभावनाओं के अनुसार शोध उपकल्पनाओं का निर्माण करना आवश्यक होता है अर्थात जितनी संभावनाएं परीक्षण की होती है उतने ही प्रकार के शोध प्ररचना निर्मित किए जा सकते हैं।

उपकल्पनाओं के परीक्षण संबंधी प्रतिफल इस बात पर निर्भर करते हैं कि परिणाम निकालने एवं पर्यवेक्षण करने के लिए किन प्रविधियों का इस्तेमाल किया जा रहा है। विश्वसनीय परिणाम प्राप्त करने के लिए चरों के बीच पाए जाने वाले संबंधों के उपयुक्त परीक्षण के लिए उपर्युक्त संदर्भ ढांचे की स्थापना की जाती है। शोध प्ररचना का यही पहला लक्ष्य होता है। शोध प्ररचना अवलोकन एवं विवेचना के लिए जरूरी निर्देशों को निश्चित करता है साथ ही शोध प्ररचना से प्राप्त होने वाले निष्कर्षों एवं प्रश्नों के उत्तरों की संरचना भी निश्चित होती है।

2. **विविधताओं का नियंत्रण करना**–शोध अभिकल्प शोध की विविधताओं को नियंत्रित करने में शोधकर्ता की हर संभव मदद करता है। शोध के समय कई खामियों की संभावना बनी रहती है। शोध प्ररचना में इन विभिन्न त्रुटियों अथवा खामियों को कम करने के दो प्रमुख तरीके हैं–
   (क) मापों की विश्वसनीयता में वृद्धि की जाए।
   (ख) शोध परिस्थितियों को अधिक से अधिक नियंत्रित करते हुए परिमापन के कारण उत्पन्न हुई कमियों को यथासंभव कम किया जाए।

वस्तुतः शोध प्ररचना के नियंत्रण का कार्य तकनीकी है। इस अर्थ में शोध प्रारूप एक नियंत्रित कार्य व्यवस्था है, जिसका प्रमुख सांख्यिकी सिद्धांत यह है कि "क्रमबद्ध विविधताओं को अधिक से अधिक बढ़ाइए, अक्रमबद्ध विविधताओं को नियंत्रित कीजिए तथा विविध त्रुटियों को न्यूनतम कीजिए।"

इस प्रकार मुख्य रूप से शोध प्रारूप के दो मौलिक उद्देश्य होते हैं और दोनों ही उद्देश्य स्वयं शोध प्ररचना के न होकर, शोधकर्ता द्वारा ही प्राप्त किए जाते हैं। शोध की समस्या से संबंधित उत्तर अर्जित करना एवं विभिन्नताओं को नियंत्रित करना ही शोधकर्ता के प्रमुख उद्देश्य हैं। शोध प्ररचना को बनाने का लक्ष्य एवं महत्वपूर्ण लाभ भी यही है।

अपनी प्रगति जांचिए

7. शोध प्ररचना को अन्य किस नाम से जाना जाता है?
   (क) शोध प्रारूप (ख) शोध अभिकल्प
   (ग) 'क' एवं 'ख' दोनों (घ) इनमें से कोई नहीं
8. 'अन्वेषणात्मक' एवं 'वर्णनात्मक' शोध प्ररचना के दो मुख्य प्रकार हैं? इसका तीसरा स्वरूप क्या है?
   (क) व्याख्यात्मक (ख) काव्यात्मक
   (ग) सृजनात्मक (घ) तुलनात्मक

1.6 सामाजिक सर्वेक्षण : अर्थ, परिभाषा, विशेषताएं, उद्देश्य एवं प्रकार

टिप्पणी

सामाजिक सर्वेक्षण की अर्थवत्ता/परिभाषा को समझते हुए इसके स्वरूपों (प्रकारों) पर प्रथमतया विचार किया जा रहा है। इसके बाद सामाजिक सर्वेक्षण के वैशिष्ट्य व उद्देश्यों पर दृष्टिपात करेंगे।

1.6.1 सामाजिक सर्वेक्षण : अर्थ–परिभाषा एवं प्रकार

सामाजिक सर्वेक्षण से केवल एक सामाजिक समस्या से संबंधित आंकड़ों के संकलन का ही बोध नहीं, बल्कि एक पद्धति का बोध होता है। मोर्स के शब्दों में, "सामाजिक सर्वेक्षण विशेष सामाजिक स्थिति, समस्या अथवा समष्टि से संबंधित उद्देश्य हेतु व्यवस्थित तथा वैज्ञानिक विश्लेषण की एक विधि है।"

इसी प्रकार हैरिसन के अनुसार, "सामाजिक सर्वेक्षण एक ऐसा सहकारी उपक्रम है, जो विशेष भौगोलिक सीमाओं व दशाओं के अंतर्गत प्रचलित तथा संबंधित सामाजिक समस्याओं व स्थितियों के अध्ययन तथा विश्लेषण में वैज्ञानिक पद्धति की प्रयुक्ति करता है।"

वैज्ञानिक कठोरता के इस युग में अब साधारण सर्वेक्षण को अधिक महत्व नहीं दिया जाता। अब सर्वेक्षण द्वारा अध्ययन में प्रतिचयन प्रक्रिया (Sampling Procedure) को विशेष महत्व दिया जाता है। प्रक्रिया के अंतर्गत अध्ययन के लिए संभाव्यता सिद्धांत (Probability Theory) के आधार पर केवल एक समष्टि के प्रतिदर्श द्वारा ही एक सामाजिक अथवा शैक्षिक क्षेत्र से संबंधित एक समस्या अथवा स्थिति के विषय में ऐसे प्रतिनिधि आंकड़े (Representative Data) संकलित किए जा सकते हैं, जो कि संबंधित समष्टि के स्वरूप को लगभग पूर्णरूपेण प्रतिबिम्बित (Reflect) करते हैं। ऐसे वैज्ञानिक प्रतिचयन पर आधारित सर्वेक्षण को प्रतिदर्श–सर्वेक्षण पर आधारित अध्ययनों को सर्वेक्षण अनुसंधान (Survey Research) कहते हैं।

करलिंगर के अनुसार, "सर्वेक्षण अनुसंधान सामाजिक वैज्ञानिक अन्वेषण की वह शाखा है, जिसके अंतर्गत व्यापक तथा कम आकार वाली जनसंख्याओं अथवा समष्टियों का अध्ययन उनमें से चयनित प्रतिदर्शों के आधार पर इस आशय से किया जाता है ताकि उनमें व्याप्त सामाजिक तथा मनोवैज्ञानिक चरों के घटनाक्रमों, विवरणों तथा पारस्परिक अंतःसंबंधों का ज्ञान उपलब्ध हो सके।"

सामाजिक सर्वेक्षण के प्रकार

सामाजिक सर्वेक्षण को विषय–सामग्री, उद्देश्यों व विधियों के आधार पर अलग–अलग रूप से वर्गीकृत किया जा सकता है। विषय–सामग्री के आधार पर मोसर ने सामाजिक सर्वेक्षण का अधोलिखित वर्गीकरण किया है–

1. **जनसंख्यात्मक सर्वेक्षण**– इसके अंतर्गत संबंधित जनसंख्या का अध्ययन विभिन्न विशेषताओं के आधार पर किया जाता है; जैसे–जनसंख्या में पुरुषों व स्त्रियों की संख्या, विवाहितों व अविवाहितों की संख्या, जन्म–मरण के आंकड़े,

शिक्षा, आय व आयु के विभिन्न स्तरों पर संख्या तथा अन्य ऐसी ही पारिवारिक समस्याओं के अध्ययन का इसमें समावेश रहता है।

2. **सामाजिक पर्यावरण संबंधी सर्वेक्षण**– इस प्रकार के सर्वेक्षण के अंतर्गत विभिन्न सामाजिक व आर्थिक कारकों के जन–समुदाय पर पड़ने वाले प्रभावों का अध्ययन किया जाता है। इसके अंतर्गत विभिन्न वर्गों की आय, उनके रहन–सहन, शिक्षा व स्वास्थ्य के स्तरों पर प्रभावों आदि का आकलन किया जाता है।

टिप्पणी

3. **सामाजिक क्रियाओं से संबंधित सर्वेक्षण**– इसमें एक जनसंख्या की उन सामाजिक क्रियाओं के अध्ययन पर बल दिया जाता है, जिनका संबंध व्यक्तियों के मनोरंजन की विधियों, व्यावसायिक कार्य के पश्चात आराम के समय को व्यतीत करने की विधियों, खेल–कूद, रेडियो व संगीत में रुचियों, समाचार–पत्रों व पत्रिकाओं के पढ़ने की आदतों आदि का अध्ययन सम्मिलित रहता है।

4. **विचार तथा अभिवृत्ति संबंधी सर्वेक्षण**– इसके अंतर्गत एक संबंधित जनसंख्या का उसकी सामाजिक समस्याओं, विवाद–विषयों व ऐसे ही महत्वपूर्ण विषयों के प्रति विचारों तथा अभिवृत्तियों का अध्ययन करना होता है; जैसे व्यक्तियों के दहेज–प्रथा, छुआछूत उन्मूलन, परिवार नियोजन, चोरबाजारी व मुनाफाखोरी आदि के प्रति क्या विचार हैं।

सर्वेक्षण के सामान्य प्रकार

सर्वेक्षण के सामान्य प्रकार निम्नलिखित हैं–

1. **सामान्य तथा विशिष्ट सर्वेक्षण**– सामान्य सर्वेक्षण का उद्देश्य सामान्य जानकारी प्राप्त करना होता है जबकि विशिष्ट सर्वेक्षण में उद्देश्य निश्चित व स्पष्ट रहता है। इसमें यथासंभव एक उपकल्पना की रचना का भी समावेश रहता है, जिससे सर्वेक्षण को एक विशिष्ट रूप प्रदान होता है।

2. **नियमित तथा यथावसर सर्वेक्षण**– नियमित से अभिप्राय मुख्य सर्वेक्षण से है तथा यथावसर सर्वेक्षण का अर्थ यहां अग्रगामी अध्ययन ;च्पसवज ैजनकलद्ध से है। प्रायः मुख्य सर्वेक्षण से पूर्व अग्रिम अध्ययन की आवश्यकता पड़ती है, जिससे मुख्य सर्वेक्षण में आने वाली कठिनाइयों व अन्य बाधाओं का पूर्व ज्ञान उपलब्ध हो सके। कभी–कभी प्रश्नावली के प्रश्नों की रचना में बोधगम्यता व भाषा–संबंधी तथ्यों की जानकारी के लिए भी अग्रगामी अध्ययन की आवश्कता पड़ती है।

3. **अंतिम तथा आवर्तिपूर्ण सर्वेक्षण**– जिन सर्वेक्षणों के आधार पर प्रायः एक बार के अध्ययन से ही अंतिम निर्णय ले लिया जाता है, उन सर्वेक्षणों को अंतिम सर्वेक्षण कहते हैं। इसके विपरीत, कुछ सर्वेक्षण इस प्रकार के होते हैं, जिनके द्वारा समय–समय पर निरंतर सूचना ज्ञात करनी होती है। ऐसे सर्वेक्षणों को आवर्तिपूर्ण सर्वेक्षण कहा जाता है।

4. **संगणना तथा प्रतिदर्श सर्वेक्षण**– संगणना के अंतर्गत एक समाज की समस्त इकाइयों का अध्ययन किया जाता है परंतु प्रतिदर्श सर्वेक्षण के अंतर्गत संपूर्ण समष्टि में से कुछ गिनी–चुनी इकाइयों के आधार पर ही अध्ययन किया जाता है। सामाजिक अनुसंधानों में संगणना सर्वेक्षण का उपयोग कम होता जा रहा है और प्रतिदर्श सर्वेक्षण के उपयोग में निरंतर वृद्धि होती जा रही है।

टिप्पणी

विशिष्ट उद्देश्यों के आधार पर सर्वेक्षण के प्रकार

विशिष्ट उद्देश्यों के आधार पर सर्वेक्षण के निम्नलिखित प्रकार हैं–

1. **मूल्यांकनात्मक सर्वेक्षण**–इसके अंतर्गत एक समस्या से संबंधित विभिन्न कारकों व पक्षों का एक साथ मूल्यांकन किया जाता है– जैसे पूर्वाग्रहों (Prejudice) की उत्पत्ति के सापेक्षिक कारणों का अध्ययन।
2. **प्रसंगात्मक सर्वेक्षण**– ऐसे सर्वेक्षण का ध्येय एक समस्या से संबंधित एक विशेष पक्ष का अध्ययन होता है– जैसे शिक्षा के विभिन्न स्तरों का पूर्वाग्रहों की उत्पत्ति पर पड़ने वाले प्रभावों का अध्ययन। आवश्यक वस्तुओं की स्थिति को जानने हेतु बाजार सर्वेक्षण (Market Survey), स्वास्थ्य संबंधी जानकारी के लिए स्वास्थ्य सर्वेक्षण (Health Survey) आदि।
3. **कार्य–विश्लेषण संबंधी सर्वेक्षण**– इस प्रकार के सर्वेक्षण का ध्येय किसी एक विशेष कार्य के विभिन्न अंगों का विश्लेषण इस आशय से किया जाना है कि उस कार्य के संपन्न करने में जिन आवश्यक तत्वों, अनुभवों, कुशलताओं व योग्यताओं की आवश्यकता पड़ती हो, उनके स्वरूप का ठीक–ठीक आकलन किया जा सके। और इस प्रकार प्राप्त ज्ञान के आधार पर उपयुक्त व्यक्ति का उपयुक्त कार्य (Right man at the right job) के लिए चयन व मार्ग दर्शन किया जा सके।
4. **सहकारी सर्वेक्षण**– जब कभी एक समस्या का अध्ययन विभिन्न स्तरों के व्यक्तियों द्वारा सम्मिलित रूप से किया जाता है, तब ऐसे सर्वेक्षण को संयुक्त सर्वेक्षण (Co-operative Survey) कहा जाता है। औद्योगिक क्षेत्र में जब एक समस्या के विभिन्न पहलुओं का अध्ययन प्रबंधकों, श्रमिकों व मनोवैज्ञानिकों के संयुक्त व सहकारी प्रयास से किया जाता है, तब इस प्रकार के अध्ययन को सहकारी सर्वेक्षण कहते हैं।
5. **व्याख्यात्मक सर्वेक्षण**– जब एक–सर्वेक्षण का उद्देश्य एक घटना से संबंधित विभिन्न अंगों में साहचर्यात्मक (Associative) संबंध अथवा कार्य कारण (Cause and Effect) के संबंधों का पता लगाना होता है, तब ऐसे सर्वेक्षण को व्याख्यात्मक सर्वेक्षण कहते हैं। जैसे बाल–अपराध के व्यवहार में परिवेश संबंधी अनुशासन के प्रभाव व अभाव का अध्ययन, फेफड़े के कैंसर तथा सिगरेट पीने में साहचर्यात्मक संबंध का अध्ययन।
6. **आवृत्ति सर्वेक्षण**– ऐसे सर्वेक्षण का ध्येय किसी एक सामाजिक, शैक्षिक व राजनीतिक समस्या के प्रति जन–समुदाय की प्रतिक्रियाओं, भावनाओं, आवृत्तियों व विचारों का अध्ययन करना होता है। जैसे सह–शिक्षा (Co-education) या फिर, प्रेम विवाह के प्रति अभिभावकों, किशोर बालकों व बालिकाओं की भावनाओं को जानना व देश की विदेश नीति के प्रति जन–साधारण की प्रतिक्रियाओं को जानना आदि।
7. **उपनति सर्वेक्षण**– इस प्रकार के सर्वेक्षण का उद्देश्य सांस्कृतिक, आर्थिक, राजनैतिक, शैक्षिक व सामाजिक आदर्शों, प्रतिमानों, विचारधाराओं के प्रति समय–समय पर होने वाले परिवर्तनों, उनकी दिशाओं (Vectors) अथवा उपनतियों

टिप्पणी

(Trends) का अध्ययन करना होता है। स्पष्टतः ऐसे अध्ययन में परिवर्तन की उपनति जानने के हेतु पहले एक आधार–रेखा (Base line) को ठीक–ठीक निश्चित कर लेना अनिवार्य होता है, जिसके संदर्भ में ही उपनति का अध्ययन किया जाता है। उदाहरणार्थ, जब जन–साधारण की भावनाओं का, परंपरागत सामाजिक संस्थाओं के परिवर्तन का अध्ययन किया जाता है, तब यहां अध्ययन की आधार–रेखा (Base line) स्वतंत्रता प्राप्ति का वर्ष 1947 माना जा सकता है। इसके पश्चात 1977 में जन–साधारण की भावनाओं में अनेक कारणों से परिवर्तन आना सहज रूप से तर्कसंगत जान पड़ता है। ऐसे परिवर्तन की दिशा जानना ही उपनति सर्वेक्षण होता है।

शैक्षिक क्षेत्र में सर्वेक्षणों का वर्गीकरण

शैक्षिक क्षेत्रों के संदर्भ में सर्वेक्षणों का वर्गीकण प्रायः निम्न प्रकार से किया जाता हैः

1. **विद्यालयी सर्वेक्षण**– इसका संबंध विद्यालयी जीवन के अनेक महत्वपूर्ण पक्षों से होता है, जिनके मुख्य पक्ष हैं–
   - ❑ विद्यालयों के भवन की स्थिति, रचना, विभिन्न कक्षाओं की व्यवस्था व भौतिक वातावरण की उपयुक्तता।
   - ❑ प्रशासन संबंधी समस्याएं तथा कठिनाइयां।
   - ❑ वित्तीय व्यवस्था तथा नीतियां।
   - ❑ शैक्षिक पाठयक्रम व उसके उद्देश्य।
   - ❑ प्रचलित शिक्षण–पद्वति का अध्ययन।
   - ❑ विद्यार्थियों की निष्पत्ति तथा संप्राप्ति का अध्ययन।
   - ❑ विद्यार्थियों की मानसिक योग्यताओं, अभिक्षमताओं व अभिरुचियों आदि अध्ययन।
   - ❑ कर्मचारी वर्ग की योग्यताओं, कुशलताओं व मनोबल का अध्ययन।
   - ❑ सामान्य अनुशासन, समायोजन व मनोरंजन–सामग्री का अध्ययन।
   - ❑ विद्यालय–प्रशासन तथा उसमें निहित मानवीय तत्वों का मूल्यांकन।

   इस प्रकार यहां स्पष्ट है कि विद्यालय सर्वेक्षण के अंतर्गत अनेक महत्वपूर्ण विषय–सामग्रियों के अध्ययन की आवश्यकता रहती है। भौतिक स्तर पर विद्यालय की स्थिति, स्थान, भवन–रचना, विभिन्न कक्षाओं, प्रयोगशालाओं व अन्य भौतिक सुविधाओं के अध्ययन का आकलन करना होता है। विद्यालय में प्रशासन–संबंधी तथा वित्तीय–स्थिति संबंधी अनेक समस्याएं समय–समय पर उत्पन्न होती रहती हैं। उनके समझने तथा समाधान में सामयिक सर्वेक्षणों से महत्वपूर्ण सहायता उपलब्ध होती है।

   इसके अतिरिक्त, सर्वेक्षणों के माध्यम से विद्यालय के उद्देश्यों व पाठयक्रमों का भी अध्ययन किया जाता है। विद्यार्थियों की निष्पत्ति, संप्राप्ति व शिक्षण पद्धति का मूल्यांकन किया जाता है तथा उपयुक्त मनोवैज्ञानिक परीक्षण द्वारा उनकी मानसिक योग्यताओं, अभियोग्यताओं, अभिरुचियों, अनुशासन व समायोजन के

टिप्पणी

स्तरों आदि का मूल्यांकन किया जाता है। साथ ही साथ, विद्यालय के कर्मचारी–वर्ग की योग्यताओं, कुशलताओं व मनोबल का भी सर्वेक्षण किया जाता है तथा विद्यालय के परिवेश, प्रबंध, संगठन व प्रशासन में मानवीय तत्वों व संबंधों का भी निरीक्षण किया जाता है।

2. **प्रलेखी सर्वेक्षण–** ऐसे सर्वेक्षण में अनेक प्रकार के अभिलेखों (Records) व प्रलेखों का अध्ययन रहता है। कुछ प्रलेख ऐसे होते हैं, जिनमें पाठ्यक्रमों की विविधिताओं व विशेषताओं का वर्णन रहता है। दूसरे कुछ अभिलेख ऐसे होते हैं, जिनमें विद्यार्थियों की पूर्व निष्पत्तियों वर्तमान की संप्राप्तियों तथा उपलब्धियों का विवरण होते हैं। इसके अतिरिक्त, कुछ अभिलेख ऐसे होते हैं, जिनमें विद्यालय के पिछले वर्षों के वार्षिक प्रतिवेदनों तथा वित्तीय स्थितियों का लेखा–जोखा प्रस्तुत होता है। विद्यालय संबंधी ऐसे विभिन्न विषयों के अध्ययन के लिए अन्य शासकीय प्रतिवेदनों के अभिलेखों, उनके प्रारूपों, डायरी (Diaries) सूचियों, प्रपत्रों व पत्रिकाओं के अध्ययन की आवश्यकता होती है।

3. **अनुवर्ती सर्वेक्षण**– इसका ध्येय शिक्षा संबंधी ऐसी घटनाओं, समस्याओं, कठिनाइयों तथा स्थितियों का अध्ययन करना होता है, जिनसे शैक्षिक प्रगति तथा उन्नति प्रभावित होती है। इसके लिए शिक्षकों तथा विद्यार्थियों की अभिवृत्ति का अध्ययन किया जाता है तथा प्रचलित पठन–पाठन विधियों, शिक्षण–पद्धतियों, विभिन्न चयन उपक्रमों, पदोन्नति नियमों, शिक्षकों के त्यागपत्रों आदि का अनुवर्ती अध्ययन इस प्रयोजन से किया जाता है, ताकि शिक्षा–जगत की इन गतिविधियों व कार्यकलापों के स्वरूप का ठीक–ठीक मूल्यांकन किया जा सके। तथा भविष्य में इन अनुभवों के आधार पर उपयुक्त सुधार किया जा सके व भावी शैक्षिक नियोजन व नीति–निर्धारण में अतीत की त्रुटियों से मार्गदर्शन उपलब्ध हो सके। तथा इस संबंध में वर्तमान स्थिति की उपयुक्तता व अनुपयुक्तता का आकलन किया जा सके।

4. **मूल्यांकन सर्वेक्षण**– पाठ्यक्रम, विद्यालय, विद्यार्थी, शिक्षण–पद्धति व शिक्षक आदि शिक्षा से संबंधित अनेक महत्वपूर्ण तत्व ऐसे होते हैं, जिनके मूल्यांकन की समय–समय पर निरंतर आवश्यकता पड़ती रहती है, ताकि शैक्षिक उपलब्धियों व उपनतियों (Trends) का यथार्थ व विशुद्ध ज्ञान सतत रूप से उपलब्ध होता रहे। ऐसे सर्वेक्षण में अधिकतर मानवीय तत्वों के मापन व मूल्यांकन पर अधिक बल रहता है। ऐसे अध्ययन के लिए व्यक्तित्व अनुसूचियों, चिन्हांकन सूचियों (Check Lists), पदांकन (Ranking) विधियों, निर्धारण मापनियों (Rating Scales) व अभिवृत्ति–मापनियों आदि का व्यापक उपयोग किया जाता है। इस प्रकार के अध्ययनों से शैक्षिक प्रगति के संबंध में पूर्वकथन किया जा सकता है तथा वर्तमान स्थिति के विषय में आकलन किया जा सकता है।

विधियों के उपयोग के आधार पर सर्वेक्षणों का वर्गीकरण

करलिंगर ने सर्वेक्षणों का वर्गीकरण सूचना–संकलन की विधियों के आधार पर निम्न प्रकार से किया है–

1. **व्यक्तिगत साक्षात्कार सर्वेक्षण**– व्यक्तिगत साक्षात्कार सर्वेक्षण सूचना संकलन की प्रधान विधि है परंतु इस विधि के उपयोग के लिए आवश्यक है कि इसके

टिप्पणी

लिए अनुसूची अथवा प्रश्नावली का प्रयोग किया जाए। उसका निर्माण अत्यधिक धैर्य व सावधानी से किया जाना चाहिए, जिससे संबंधित समस्या के विषय में व्यापक तथा यथार्थ संरचना उपलब्ध हो सके। सर्वेक्षण की यह विधि सापेक्षिकतः अधिक खर्चीली है परंतु यह एक ऐसी विधि है, जिसके माध्यम से अत्यधिक विस्तृत तथा गहन जानकारी उपलब्ध होती है। इसके माध्यम से अध्ययनकर्ता को उत्तरदाता के विषय में केवल अधिक ज्ञान ही प्राप्त नहीं होता बल्कि उसके साथ मैत्रिक–भावना (Rapport) स्थापित करने में भी विशेष सहायता मिलती है।

इसमें अध्ययन–संबंधी समस्या के विषय में और भी गहन जानकारी मिलने की संभावना में वृद्धि होती है। और अधिक व्यक्तिगत सूचना ज्ञात करने में सुविधा होती है। व्यक्तिगत साक्षात्कार सर्वेक्षण के माध्यम का एक सबसे बड़ा गुण यह है कि इसके माध्यम से अध्ययनकर्ता को सूचनादाता के विश्वासों, भावों, विचारों व अभिवृत्तियों संबंधी ज्ञानात्मक पदों को ठीक–ठीक समझने में विशेष सुविधा रहती है। साथ ही साथ अध्ययनकर्ता को इस विधि से उत्तरदाता की परीक्षा इच्छाओं, आवश्यकताओं व मान्यताओं को जानने में भी सहायता मिलती है। इन कारणों से अध्ययनकर्ता को व्यक्तिगत साक्षात्कार के उपयोग से गहन अध्ययन से महत्वपूर्ण जानकारी प्राप्त होती है।

2. **डाक प्रश्नावली सर्वेक्षण**– जब सर्वेक्षण इसके माध्यम से किया जाता है, तब इससे अनुसंधानकर्ता को प्रायः अनेक सुविधाएं सुलभ रहती हैं। जैसे इसके द्वारा दूर–दूर के स्थानों से डाक द्वारा सरलतापूर्वक तथा कम खर्च पर ही आवश्यक सूचना प्राप्त हो सकती है। इसमें व्यक्तिगत साक्षात्कार द्वारा सर्वेक्षण से संबंधित अध्ययनकर्ता के वेतन, दैनिक भत्ते, यात्रा भत्ते व अन्य खर्चों का झंझट नहीं रहता है। इस विधि के अंर्तगत अध्ययनकर्ता को केवल डाक खर्च ही करना पड़ता है। परंतु इस विधि का एक बड़ा दोष यह है कि सभी उत्तरदाता डाक से भेजी गई प्रश्नावली को भर कर वापस नहीं करते। लगभग 50 प्रतिशत या 60 प्रतिशत उत्तरदाता ही ऐसा करते हैं और वापस हुई प्रश्नावलियों में भी कुछ प्रश्नावलियां ऐसी होती हैं, जो कि अपूर्ण रहती हैं और जिनका अनुसंधान कार्य में कोई उपयोग नहीं हो सकता।

समस्त उत्तरदाताओं द्वारा प्रश्नावली को भर कर वापस न करने से अनुसंधान में प्रतिदर्श का स्वरूप दोषपूर्ण व पक्षपातपूर्ण हो जाता है। इसका कारण यह है कि प्रश्नावली उन्हीं व्यक्तियों के पास भेजी जाती है, जिनका चयन यादृच्छिक प्रतिचयन (Random Sampling) के आधार पर किया जाता है। परंतु जब इस प्रकार चयन किए गए सभी व्यक्तियों से उत्तर प्राप्त नहीं होते, तब यादृच्छिक प्रतिचयन का स्वरूप दूषित और अपर्याप्त हो जाता है। इस स्थिति में वह अपना समष्टि (Representative) नहीं रहता और ऐसे दोषपूर्ण प्रतिदर्श पर आधारित निष्कर्ष भी प्रायः दोषपूर्ण ही रहते हैं।

डाक प्रश्नावली के इस दोष को दूर करने के लिए यह आवश्यक होता है कि उत्तर न भेजने वाले व्यक्तियों को अनुवर्ती प्रश्नावलियां (Fallow-up Questionnaires) फिर भेजी जाएं। ऐसी स्थिति में असहयोगी उत्तरदाताओं का

टिप्पणी

यादृच्छिक (Random) आधार पर साक्षात्कार करना भी उपयोगी रहता है और उसके द्वारा इस प्रकार प्राप्त सूचना का विश्लेषण किया जाना चाहिए। इससे असहयोगी उत्तरदाताओं (Non-Respondents) की विशेषताओं के विषय से महत्वपूर्ण जानकारी उपलब्ध हो सकती है।

3. **दूरभाष सर्वेक्षण**– इस प्रकार के सर्वेक्षण की विशेषता कम व्यय पर तथा तीव्र गति से सूचना प्राप्ति होती है परंतु साथ ही साथ, ऐसे सर्वेक्षण की परिसीमाएं भी स्पष्ट हैं। इसका उपयोग केवल उस विशेष वर्ग के व्यक्तियों तक ही सीमित रहता है, जिनके यहां टेलीफोन होते हैं। अन्य व्यक्तियों पर इसका उपयोग उपयुक्त नहीं रहता। दूसरे, इस प्रकार के सर्वेक्षण में भी असहयोगी– उत्तरदाताओं की संख्या प्रचुर मात्रा में रहती है। और जिन व्यक्तियों से उत्तर प्राप्त भी होते हैं, उनके उत्तरों का स्वरूप बहुत ही उपरी (Superficial), साधारण (Simple) और औपचारिक (Formal) ही होता है। ऐसे सर्वेक्षण से प्रायः गहन, विस्तृत तथा आवश्यक जानकारी प्राप्त नहीं हो पाती।

4. **सामयिक सर्वेक्षण**– इसका उद्देश्य किसी एक समस्या, विवाद–विषय योजना व सामाजिक परिवर्तन आदि के प्रति व्यक्तियों के समय–समय पर बदलते हुए विचारों, भावों तथा अभिवृत्तियों के स्वरूप का अध्ययन करना होता है। इन विषयों के प्रति व्यक्तियों की प्रतिक्रियाएं प्रायः परिवर्तित होती रहती हैं। अतः उन परिवर्तित भावों व विचारों के अध्ययन के लिए सामयिक (Panel) सर्वेक्षण की आवश्यकता होती है।

सर्वेक्षण अनुसंधान के चरण

यहां सामान्य अनुसंधान प्रक्रम के विविध चरणों का वर्णन न करके प्रसंगानुरूप शोध के उन चरणों का वर्णन किया जा रहा है जिनका संबंध विशेषतः सामाजिक सर्वेक्षण अनुसंधान से है।

करलिंगर के अनुसार सर्वेक्षण अनुसंधान के लिए पहले एक निश्चित योजना (Flow-plan) तैयार करनी होती है। इस योजना के अंर्तगत अनुसंधान कार्यक्रम की पूर्ण रूपरेखा (Blue-print) की रचना की जाती है। इस रूपरेखा के मुख्य निम्नांकित 6 चरण होते हैं–

1. सर्वेक्षण अनुसंधान समस्या को निश्चित तथा स्पष्ट रूप प्रदान करना –
   (क) समस्या का स्पष्टीकरण।
   (ख) समस्या के उद्देश्यों का निर्माण।
   (ग) समस्या के अध्ययन हेतु उपयुक्त उपकरण का चयन–जैसे साक्षात्कार अनुसूची अथवा डाक–प्रश्नावली आदि।
   (घ) अनुसंधान प्रतिमान की रचना।
2. प्रतिचयन योजना–
   (क) समष्टि के स्वरूप को सीमाबद्ध करना।
   (ख) प्रतिचयन की व्याख्या।
   (ग) यादृच्छिक प्रतिदर्श के उपयोग का महत्व।

3. साक्षात्कार अनुसूची व डाक अनुसूची की रचना।
4. आंकड़ों का संकलन–
   (क) घटनास्थल पर अध्ययन।
   (ख) क्रमबद्ध रूप से क्षेत्र कार्यकर्ताओं के अध्ययन की जांच करना।
   (ग) असहयोगी उत्तरदाताओं से संपर्क करना।
5. प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण–
   (क) अनुक्रियाओं का संकेतीकरण।
   (ख) अंतर्वस्तु विश्लेषण।
   (ग) अनुक्रियाओं का सारणीयन।
6. प्रतिवेदन प्रस्तुतीकरण।

टिप्पणी

1.6.2 सामाजिक सर्वेक्षण : उद्देश्य एवं सकारात्मक–नकारात्मक विशेषताएं

सामाजिक सर्वेक्षण के प्रमुख उद्देश्य निम्नांकित हैं–

1. सामाजिक समस्याओं से संबंधित आवश्यक तथा तर्क–संगत आंकड़ों का संकलन।
2. व्यावहारिक समस्याओं के समाधान के लिए उपयोगी तथ्यों की जानकारी।
3. प्रचलित विवाद–विषयों, संस्थाओं व योजनाओं के प्रति जन–साधारण की भावनाओं तथा अभिवृत्तियों का अध्ययन।
4. विभिन्न सामाजिक घटनाओं में साहचर्यात्मक (Associative) व संभावित कार्य–कारण के संबंधों की जांच।
5. सामाजिक तथ्यों की खोज।
6. उपकल्पना की रचना में सहायता।
7. पूर्व–स्थापित समाजिक तथ्यों का पुष्टीकरण।
8. नियोजन तथा नीति–निर्धारण में मार्गदर्शन।
9. सामाजिक परिवर्तनों की दिशा व सूचना देना।
10. मुख्य अनुसंधान के लिए अग्रगामी अध्ययन (Pilot Study) की सुविधा प्रदान करना।
11. पूर्व–स्थापित योजनाओं तथा नीतियों का मूल्यांकन।
12. सामाजिक व्याधियों से संबंधित लक्षणों की जांच।
13. सामाजिक घटनाओं के पूर्व सामान्यतः कथन की क्षमता प्रदान करना।

सामाजिक सर्वेक्षण के प्रमुख गुण अथवा सकारात्मक वैशिष्ट्य निम्नांकित हैं–

1. **व्यापक तथा विस्तृत अध्ययन का अवसर**–सर्वेक्षण द्वारा विशेषतः डाक प्रश्नावली के माध्यम से सामाजिक तथा व्यावहारिक समस्याओं से संबंधित व्यापक तथा अत्यधिक विस्तृत क्षेत्रों का भी सुविधापूर्वक अध्ययन किया जाता है।

टिप्पणी

2. **प्रत्यक्ष तथा निकट संपर्क का अवसर**– सर्वेक्षण द्वारा अध्ययन के अंतर्गत जब अध्ययनकर्ता घटनास्थल पर प्रत्यक्ष रूप से उत्तरदाता के संपर्क में आता है, तब उसे उसके मनोभावों, विचारों तथा अध्ययन से संबंधित अन्य तत्वों का निकट से अध्ययन करने का अवसर मिलता है।

3. **परिशुद्ध, वस्तुपरक व विश्वसनीय आंकड़ों का संकलन**–आधुनिक सर्वेक्षण पद्धति एक वैज्ञानिक पद्धति है। अतः आधुनिक सामाजिक सर्वेक्षणों में विशेषतः वैज्ञानिक सर्वेक्षण में अध्ययन का आधार प्रायः यादृच्छिक प्रतिचयन (Random Sampling) रहता है, जिससे समष्टि से संबंधित परिशुद्ध, वस्तुपरक व विश्वसनीय आंकड़ों के संकलन में सहायता मिलती है। यादृच्छिक प्रतिचयन उपयोग में प्राप्त आंकड़ों के प्रतिदर्श की मानक त्रुटि (Standard Error) की भी सरलतापूर्वक गणना की जा सकती है और परिशुद्ध सीमाओं के विषय में विश्वस्त आकलन (Esistmate) लगाया जा सकता है। इस प्रकार सर्वेक्षण द्वारा अध्ययन सामाजिक जीवन का एक प्रकार से शुद्ध व सजीव चित्रण प्रस्तुत करता है।

4. **अधिक मितव्ययी तथा अधिक सुविधाजनक अध्ययन**– सर्वेक्षण द्वारा अध्ययन प्रयोगशाला आधारित अध्ययनों से अधिक मितव्ययी (Economical) रहते हैं क्योंकि सर्वेक्षण द्वारा अध्ययन में अधिक सूचना सापेक्षिकतः कम खर्च पर तथा कम समय में उपलब्ध होती है।

सामाजिक सर्वेक्षण द्वारा अध्ययन में निम्नांकित दोष परिलक्षित होते हैं, जो इसके नकारात्मक वैशिष्ट्य के अंतर्गत आते हैं–

1. सर्वेक्षण द्वारा केवल साधारण व व्यावहारिक समस्याओं का अध्ययन ही उपयुक्त रहता है। गंभीर तथा गहन अध्ययन इसकी परिधि के अंतर्गत नहीं आते।
2. सर्वेक्षण द्वारा अध्ययन का क्षेत्र प्रायः व्यापक व विस्तृत होता है। अतः इसके द्वारा किए गए अध्ययन सूक्ष्म व गहन नहीं होते हैं। सामान्य अध्ययनकर्ता को उत्तरदाता जो उत्तर देते हैं, उनका स्वरूप प्रायः ऊपरी व कृत्रिम ही रहता है।
3. सर्वेक्षण अनुसंधान में यादृच्छिक प्रतिचयन (Random Sampling) के उपयोग से अनेक व्यावहारिक कठिनाइयां सामने आती हैं। विस्तृत क्षेत्रों से चयन की गई इकाइयों से संपर्क करना कभी–कभी अत्यधिक असुविधाजनक और कठिन रहता है।
4. साक्षात्कार का प्रक्रम इतना सरल नहीं होता। अतः अपरिचित व विभिन्न मनोवृत्तियों वाले व्यक्ति से संपर्क करने व उनको आवश्यक सूचना देने को अभिप्रेरित करने के लिए क्षेत्र अध्ययनकर्ता में विषेश योग्यता व व्यवहार कुशलता की आवश्यकता होती है। अप्रशिक्षित व अपरिपक्व अध्ययनकर्ताओं के लिए सफल साक्षात्कार करने में अनेक व्यावहारिक कठिनाइयां आती हैं।
5. आधुनिक सर्वेक्षण का स्वरूप तकनीकी आधार पर अत्यधिक विषम होता जा रहा है। साधारण अनुसंधानकर्ता को प्रायः ऐसे तकनीकी ज्ञान के अभाव में प्रत्यक्ष में एक कठिन स्थिति का सामना करना पड़ता है।
6. सर्वेक्षण अनुसंधान में विशेषतः टेलीफोन व साक्षात्कार द्वारा आयोजित अध्ययनों में अध्ययनकर्ता के स्वयं के अपने मतों, पूर्वाग्रहों, विचारों व आस्थाओं के कारण

अध्ययन में पक्षपात होने की पर्याप्त संभावना रहती है। ऐसा इसलिए कि कभी–कभी साक्षात्कार के अंतर्गत वार्तालाप में अध्ययनकर्ता अपनी मनोभावनाओं से उत्तरदाता के भावों व विचारों को भी अप्रत्यक्ष व अचेतन रूप से प्रभावित करता रहता है।

टिप्पणी

अपनी प्रगति जांचिए

9. 'सामाजिक सर्वेक्षण को 'विशेष सामाजिक स्थिति, समस्या अथवा समष्टि से संबंधित उद्देश्य हेतु व्यवस्थित तथा वैज्ञानिक विश्लेषण की विधि' कहकर किसने परिभाषित किया?

   (क) हैरिसन (ख) मोर्स

   (ग) करलिंगर (घ) इनमें से कोई नहीं

10. इनमें से क्या मोसर द्वारा प्रस्तुत सामाजिक सर्वेक्षण के प्रकारों में शामिल नहीं है?

   (क) व्यक्तिगत साक्षात्कार सर्वेक्षण

   (ख) जनसंख्यात्मक सर्वेक्षण

   (ग) सामाजिक पर्यावरण संबंधी सर्वेक्षण

   (घ) सामाजिक क्रियाओं से संबंधित सर्वेक्षण

1.7 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर

1. (ग)
2. (क)
3. (ग)
4. (घ)
5. (ग)
6. (घ)
7. (ग)
8. (क)
9. (ख)
10. (क)

1.8 सारांश

सामाजिक अनुसंधान वास्तव में सामाजिक जीवन के विभिन्न क्षेत्रों के विषय में अध्ययन करने की एक वैज्ञानिक योजना है। चूंकि यह वैज्ञानिक प्रक्रिया है अतः इसके अंतर्गत समस्त अनुसंधान–कार्य वैज्ञानिक पद्धति के अनुसार ही होता है। इसमें असंबद्ध तरीकों

टिप्पणी

का कोई भी स्थान नहीं है। यह तार्किक तथा क्रमबद्ध पद्धतियों पर निर्भर है। इन्हीं पद्धतियों के द्वारा यह सामाजिक जीवन के कतिपय पहलुओं व घटनाओं के विषय मे अन्वेषण करता है। पुराने सिद्धांतों की पुनः परीक्षा करता है तथा विभिन्न सामाजिक तथ्यों के बीच पाए जाने वाले अंतर्संबंधों व अनुक्रमों को दर्शाता है।

वस्तुनिष्ठता के बिना सामाजिक अनुसंधान को वैज्ञानिक रूप नहीं दिया जा सकता। उदाहरण के लिए यदि किसी घटना विशेष का अध्ययन किया जाए, तो वस्तुनिष्ठता के अभाव में विभिन्न व्यक्ति उससे विभिन्न प्रकार के परिणाम निकालेंगे। ऐसी स्थिति में अनुसंधानकर्ता के पक्षपात के कारण वास्तविक तथ्यों पर प्रकाश नहीं पड़ता। अतः किसी एक घटना या समस्या के अध्ययन को वैज्ञानिक रूप देने के लिए उसमें वस्तुनिष्ठता का होना आवश्यक है। यदि सामाजिक अनुसंधान में वस्तुनिष्ठता है तो विभिन्न शोधकर्ताओं को किसी एक घटना के अध्ययन से एक ही प्रकार के निष्कर्ष प्राप्त होंगे।

वैज्ञानिक शोध सिद्धांत से अभिप्राय किसी ऐसी परिकल्पना अथवा कथन से है जो किसी वैज्ञानिक विधि के आधार पर किन्हीं दो या दो से अधिक चरों के बीच संबंध प्रस्तुत करता है। वैज्ञानिक सिद्धांत विज्ञान के विकास में दोहरी भूमिका अदा करते हैं। यह भूमिका स्वयं राह एवं परिणाम वाली भूमिका है। राह के रूप में सिद्धांत वैज्ञानिकों को एक रूपरेखा प्रदान करते हैं जो अवलोकन एवं खोज में उनका मार्गदर्शन करती है। सिद्धांत ज्ञान को संक्षिप्त करता है और उसे दिए हुए क्षेत्र के क्रम में डाल देता है। सिद्धांत इस संक्षिप्त ज्ञान का स्पष्टीकरण भी देता है एवं अर्थ भी समझाता है।

शोध उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए कई बार हम उपकल्पना का सहारा लेते हैं। उपकल्पना एक पूर्वानुमान है। एक शोधकर्ता शोध परिणामों की प्राप्ति से पहले ही यह अनुमान लगाता है कि शोध के परिणामों में विभिन्न चरों के मध्य उसे क्या परिणाम प्राप्त होंगे। उसके ये पूर्वानुमान गलत भी सिद्ध हो सकते हैं, इसलिए वह विश्लेषण के समय इन पूर्वानुमानों की सांख्यिकीय विधियों की मदद से जांच करता है। उपकल्पना की सहायता से शोध के परिणामों को और अधिक स्पष्टता से प्रस्तुत किया जा सकता है क्योंकि उपकल्पना का परिणाम 'हां' या 'नहीं' में होता है।

शोध प्ररचना एक ऐसी योजना या रूपरेखा है जो शोध की समस्या के निर्माण से लेकर निष्कर्षों तक के अंतिम चरण तक सभी पक्षों को इस प्रकार निर्देशित, नियंत्रित एवं संचालित करती है कि न्यूनतम समय, धन एवं प्रयत्नों के माध्यम से अधिक से अधिक अनुसंधान उद्देश्यों को प्राप्त किया जा सके। इस प्रकार अनुसंधान प्रारूप शोधकर्ता को तथ्यों के संकलन तथा संकलन की प्रविधियों, आकड़ों के वर्गीकरण एवं विश्लेषण शोध प्रतिवेदन के लेखन इत्यादि सभी कुछ पहले से ही निश्चित कर देती है। संक्षेप में, अनुसंधान प्रारूप संपूर्ण सामाजिक अनुसंधान कार्य के कार्यक्रम और रूपरेखा को अध्ययन के पूर्व में ही सुनिश्चित कर देता है।

सामाजिक सर्वेक्षण से केवल एक सामाजिक समस्या से संबंधित आंकड़ों के संकलन का ही बोध नहीं, बल्कि एक पद्धति का बोध होता है। मोर्स के शब्दों में, "सामाजिक सर्वेक्षण विशेष सामाजिक स्थिति, समस्या अथवा समष्टि से संबंधित उद्देश्य हेतु व्यवस्थित तथा वैज्ञानिक विश्लेषण की एक विधि है।"

1.9 मुख्य शब्दावली

टिप्पणी

- **अनुसंधान** : खोज, शोध।
- **निरीक्षण** : अवलोकन।
- **निष्कर्षीकरण** : निष्कर्ष प्राप्त करना।
- **वर्गीकरण** : विभाजन।
- **भ्रांति** : भ्रम।
- **सत्यापन** : प्रमाणन।
- **अभिप्रायः** आशय।
- **दृष्टिगोचर** : दिखाई देना।
- **प्ररचना** : प्रारूप, अभिकल्प।

1.10 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास

लघु–उत्तरीय प्रश्न

1. सामाजिक अनुसंधान से क्या आशय है?
2. वैज्ञानिक शोध से आप क्या समझते हैं?
3. उपकल्पना की दो परिभाषाएं दीजिए।
4. सामाजिक सर्वेक्षण का क्या तात्पर्य है?
5. सामाजिक सर्वेक्षण किस उद्देश्य से किया जाता है?

दीर्घ–उत्तरीय प्रश्न

1. सामाजिक अनुसंधान की महत्ता एवं विशेषता का विश्लेषण कीजिए।
2. वैज्ञानिक शोध के प्रमुख चरण विवेचित करते हुए वैज्ञानिक पद्धति का महत्व दर्शाइए।
3. उपकल्पना निर्माण से क्या आशय है? उपकल्पना के विविध स्वरूपों की विवेचना कीजिए।
4. शोध प्ररचना के विविध प्रकारों का अंकन करते हुए इसके महत्व पर प्रकाश डालिए।
5. सामाजिक सर्वेक्षण को परिभाषित करते हुए इसके प्रकारों का रेखांकन कीजिए।

1.11 सहायक पाठ्य सामग्री

1. P.V. Young, *Scientific Social Survey and Research.*
2. Jayram N., *Sociology : Method & Theory,* Macmillon, Madras.
3. टोग्या एवं पाटील, 'सामाजिक अनुसंधान के मूल तत्व', मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2004.

टिप्पणी

4. त्रिवेदी, आर.एन. शुक्ल, डी.पी., 'रिसर्च मैथडोलॉजी, कॉलेज बुक डिपो, जयपुर।
5. शर्मा, वीरेन्द्र प्रकाश, 'समाजशास्त्रीय अनुसंधान के तर्क एवं पद्धतियां', पंचशील प्रकाशन, जयपुर।
6. सिंह, राम गोपाल, 'सामाजिक अनुसंधान विधि', मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल।
7. सिंह, डॉ. सुरेन्द्र, 'सामाजिक अनुसंधान', उत्तरप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादबमी, लखनऊ।

इकाई 2 अनुसंधान पद्धति

टिप्पणी

संरचना

2.0 परिचय
2.1 उद्देश्य
2.2 वैयक्तिक अध्ययन (Case Study) पद्धति
  2.2.1 वैयक्तिक अध्ययन पद्धति : परिभाषा, स्वरूप एवं वैशिष्ट्य
  2.2.2 वैयक्तिक अध्ययन पद्धति : गुण–दोष एवं दोष निवारक उपाय
2.3 निदर्शन पद्धति
  2.3.1 निदर्शन : अर्थ, परिभाषा एवं आवश्यकता
  2.3.2 निदर्शन के विविध प्रकार
  2.3.3 निदर्शन की महत्ता एवं सीमाएं
2.4 तथ्य संकलन प्रविधियां
  2.4.1 प्रश्नावली
  2.4.2 अनुसूची
  2.4.3 साक्षात्कार
  2.4.4 अवलोकन
2.5 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर
2.6 सारांश
2.7 मुख्य शब्दावली
2.8 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास
2.9 सहायक पाठ्य सामग्री

2.0 परिचय

अनुसंधान पद्धति वह विधि है, जो वर्तमान एवं अतीत की घटनाओं को उनके सही दृष्टिकोण एवं आयामों में प्रस्तुत करने की चेष्टा करती है। सामाजिक विज्ञानों में पूर्ण वस्तुनिष्ठता की स्थापना लगभग असंभव है। ऐसी स्थिति में अतीत की घटनाओं का अधिक से अधिक यथार्थ वर्णन किए जाने का प्रयास होना चाहिए। इस कार्य के लिए अपेक्षित है कि उपलब्ध स्रोतों का अत्यंत सावधानीपूर्वक उपयोग किया जाए तथा यह सुनिश्चित किया जाए कि आंकड़े ज्यादा से ज्यादा सत्य हों। इसके अलावा विषय–वस्तु का आलोचनात्मक मूल्यांकन, लेखक का स्पष्ट उद्देश्य तथा धीरे–धीरे विषय की गहराई में जाने से सत्यता की प्राप्ति होती है।

तथ्यों की विवेचना में भ्रांतियों तथा कल्पनाओं की समस्या सामने आती है। इससे बचने के लिए शोधकर्ता को संतुलित रुख, दूरदर्शिता, तर्क एवं विश्लेषणात्मक तरीका अपनाना चाहिए। शोधकर्ता के सम्मुख कई बार ऐसी स्थितियां उत्पन्न हो जाती हैं कि वह भ्रमित हो जाता है। वह ऐसी घटना के कारणों को ढूढ़ने का प्रयत्न करता है, जो वर्षों या दशकों पहले घटित हो चुकी हैं। कई बार तो उचित साक्ष्य तक उपलब्ध नहीं हो पाते हैं और कई बार ऐसी स्थिति उत्पन्न हो जाती है कि साक्ष्य होने के पश्चात भी भ्रम की संभावना बनी रहती है; क्योंकि साक्ष्यों में विरोधाभासी तथ्यों का समावेश होता है।

अनुसंधान की अनेक पद्धतियां हैं। इस इकाई में हम अनुसंधान की वैयक्तिक अध्ययन पद्धति, निदर्शन पद्धति एवं तथ्य संकलन की प्रविधियों : प्रश्नावली, अनुसूची, साक्षात्कार व अवलोकन का अध्ययन करेंगे।

टिप्पणी

2.1 उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप–

- अनुसंधान की वैयक्तिक अध्ययन पद्धति का विश्लेषण कर पाएंगे;
- निदर्शन पद्धति से अवगत हो पाएंगे;
- तथ्य संकलन की प्रश्नावली, अनुसूची, साक्षात्कार आदि प्रविधियों की विवेचना कर पाएंगे।

2.2 अनुसंधान पद्धति : वैयक्तिक अध्ययन (Case Study)

शोध के लिए अंग्रेजी में रिसर्च (Research) शब्द प्रयुक्त होता है। रिसर्च मूलतः लैटिन भाषा के 'रि' अर्थात दोबारा और 'सर्च' अर्थात खोजना से बना है। वैज्ञानिक प्रक्रिया द्वारा ज्ञानार्जन का अनवरत यत्न ही शोध है। शोध के लिए कतिपय विविध प्रणालियों का प्रयोग किया जाता है, यथा मात्रात्मक, अनुप्रयुक्त, आधारभूत, वैयक्तिक, नैदानिक आदि। वैयक्तिक अध्ययन एक अहम शोध प्रणाली है, जिसे केस अध्ययन भी कहा जाता है।

2.2.1 वैयक्तिक अध्ययन पद्धति : परिभाषा, स्वरूप एवं वैशिष्ट्य

मनोविज्ञान, समाजशास्त्र तथा शिक्षा (education) में वैयक्तिक विधि का प्रयोग आरंभ से ही किया जा रहा है। फलस्वरूप इन विज्ञानों के शोधों (researches) में इसकी विशेष अहमियत मानी गयी है। सामाजिक शोध (social research) में वैयक्तिक अध्ययन विधि का उपयोग सबसे पहले फ्रेड्रिक ली प्ले (Fredric Le Play) द्वारा 1840 में पारिवारिक बजट (family budgets) के अध्ययन में किया गया।

वैयक्तिक अध्ययन विधि एक ऐसी विधि है जिसमें किसी सामाजिक इकाई (social unit) के जीवन (life) की घटनाओं का अन्वेषण एवं विश्लेषण किया जाता है। सामाजिक इकाई के रूप में किसी एक व्यक्ति, एक परिवार, एक संस्था, एक समुदाय घटना, नीति, संगठन आदि को लिया जा सकता है। वैयक्तिक अध्ययन विधि में जो केस होता है उससे तात्पर्य ऐसी प्रक्रिया या घटना से है जिसका एक आबद्ध संदर्भ होता है अर्थात वैयक्तिक में सम्मिलित की गयी घटना या इकाई की अपनी चहारदीवारी होती है।

इसी अर्थ में पी. वी. यंग ने वैयक्तिक अध्ययन विधि को इस प्रकार परिभाषित किया है– "वैयक्तिक अध्ययन एक ऐसी विधि है जिसके द्वारा सामाजिक इकाई के जीवनी का अन्वेषण तथा विश्लेषण किया जा सकता है।"

गुडे तथा हाट्ट के मत में यह एक ऐसी विधि है जिसके सहारे किसी भी सामाजिक इकाई का अध्ययन पूर्णरूपेण किया जाता है। दूसरे शब्दों में, इस विधि में

टिप्पणी

किसी सामाजिक इकाई जो एक व्यक्ति हो सकता है या कोई अन्य सामाजिक समूह भी हो सकता है, के एकात्मक स्वरूप को बरकरार रखते हुए उसका अध्ययन किया जाता है। गुडे तथा हाट्ट ने वैयक्तिक अध्ययन विधि को इस प्रकार परिभाषित किया है– "वैयक्तिक अध्ययन सामाजिक आंकड़ों को संगठित करने का एक तरीका है ताकि अध्ययन किए जाने वाले सामाजिक वस्तु के एकात्मक स्वरूप को बनाकर रखा जा सके। थोड़े भिन्न ढंग से इसकी अभिव्यक्ति करते हुए यह कहा जा सकता है कि यह एक ऐसा उपागम है जिसमें किसी भी सामाजिक इकाई को पूर्णरूपेण ढंग से देखा जाता है। करीब–करीब हमेशा ही इस उपागम में इकाई को एक व्यक्ति, एक परिवार या अन्य सामाजिक समूह प्रक्रियाओं या संबंधों का एक सेट या संपूर्ण संस्कृति भी हो सकता है, का विकास सम्मिलित होता है।"

इन परिभाषाओं का विश्लेषण करने पर हमें वैयक्तिक अध्ययन विधि के अग्रलिखित तथ्यों का पता चलता है–

1. वैयक्तिक अध्ययन विधि में किसी सामाजिक इकाई की विकासात्मक घटनाओं का अध्ययन किया जाता है।
2. सामाजिक इकाई (social unit) के रूप में एक व्यक्ति विशेष का भी अध्ययन किया जा सकता है या अन्य सामाजिक समूह (social group) जैसे, परिवार या किसी संस्कृति (culture) का भी अध्ययन किया जाता है।
3. वैयक्तिक अध्ययन विधि का एक महत्वपूर्ण पहलू यह है कि इसमें सामाजिक इकाई (social unit) के एकात्मक स्वरूप (unitary character) को टूटने नहीं दिया जाता है। इसका मतलब यह हुआ कि अध्ययन हेतु चयनित सामाजिक इकाई का अध्ययन संपूर्ण रूप से करने की कोशिश की जाती है।
4. वैयक्तिक अध्ययन विधि में अध्ययन के लिए चयनित सामाजिक इकाई के क्या तथा क्यों दोनों पक्षों का अध्ययन किया जाता है।

वैयक्तिक अध्ययन विधि की प्रमुख विशेषताएं

वैयक्तिक अध्ययन विधि की निम्नांकित चार प्रमुख विशेषताएं होती हैं–

1. **वैयक्तिक अध्ययन एक सीमाबद्ध विधि होती है**– वैयक्तिक अध्ययन एक सीमाबद्ध विधि होती है क्योंकि इसमें जिस वैयक्तिक का विश्लेषण किया जाता है। उसकी सीमाएं होती हैं। यिन (Yin, 1984) के अनुसार संदर्भ (context) तथा वैयक्तिक (case) के बीच की सीमा हमेशा स्पष्ट नहीं होती है परंतु इस सीमा की वास्तविकता निश्चित रूप से होती है। शोधकर्ता विशेष प्रयास करके केस की सीमा की पहचान करता है तथा उसका वर्णन करता है।
2. **वैयक्तिक अध्ययन में विषय घटना प्रधान होता है**– वैयक्तिक अध्ययन में शोधकर्ता को यह पहचान करना होता है कि विषय किस घटना से संबंधित है। इससे उसे विश्लेषण की इकाई का निर्धारण करने में सुविधा होती है।
3. **वैयक्तिक अध्ययन में संपूर्णता, एकता तथा अखंडता को संरक्षित रखने का प्रयास किया जाता है**– वैयक्तिक अध्ययन में संपूर्णता, एकता

टिप्पणी

तथा उसकी अखंडता को बनाकर रखते हुए अध्ययन किया जाता है। चूंकि शोधकर्ता यह जानता है कि एक ही घटना के प्रत्येक पहलू का अध्ययन संभव नहीं है, इसलिए वह कुछ पहलुओं पर विशिष्ट ध्यान इस प्रकार देता है कि उसकी अखंडता पर कोई आंच न आए।

4. **वैयक्तिक अध्ययन में विविध आंकड़ों के स्रोतों तथा उन्हें संग्रह करने की विधियों का उपयोग किया जाता है**– विशेषकर स्वाभाविक परिस्थितियों में किए जाने वाले वैयक्तिक अध्ययन में आंकड़े के भिन्न–भिन्न स्रोतों तथा आंकड़े संग्रह के भिन्न–भिन्न विधियों का उपयोग होता है। बहुत से वैयक्तिक अध्ययनों में प्रेक्षण, साक्षात्कार, शाब्दिक रिपोर्ट आदि द्वारा आंकड़े संग्रह किए जा सकते हैं। प्रश्नावली तथा संख्यात्मक आंकड़ों (numerical data) का भी उपयोग किया जा सकता है।

2.2.2 वैयक्तिक अध्ययन पद्धति : गुण–दोष एवं दोष निवारक उपाय

वैयक्तिक अध्ययन विधि का प्रयोग मनोविज्ञान, समाजशास्त्र तथा शिक्षा में अधिक किया जाता है। इस विधि के कतिपय लाभ (गुण) हैं तो इसमें कुछ नुकसान (दोष) भी पाए गए हैं। इनका वर्णन निम्नांकित हैं–

- **गुण**

1. वैयक्तिक अध्ययन विधि में दो विभिन्न वैयक्तिकेज को लेकर उनका तुलनात्मक अध्ययन किया जा सकता है।
2. वैयक्तिक अध्ययन विधि द्वारा अध्ययन के लिए चयन किए गए वैयक्तिक का गहन रूप से अध्ययन संभव है क्योंकि इसमें एक समय में किसी एक वैयक्तिक या सामाजिक इकाई का ही अध्ययन किया जा सकता है।
3. वैयक्तिक अध्ययन विधि द्वारा किसी प्राक्कल्पना (hypothesis) के निर्माण में काफी मदद मिलती है।
4. वैयक्तिक अध्ययन विधि एक ऐसी विधि है जिससे प्राप्त तथ्यों के आधार पर भविष्य में किए जाने वाले अध्ययनों में उत्पन्न होने वाली कठिनाइयों को पहले से ही आंका जा सकता है तथा उसे दूर करने के उपायों का वर्णन किया जा सकता है।
5. इस विधि में चूंकि सामाजिक इकाई का गहन अध्ययन किया जाता है, इसलिए इसमें संबंधित इकाई के व्यावहारिक पैटर्न को पूर्णरूप से समझने में मदद मिलता है।
6. यह विधि सामाजिक इकाई के स्वाभाविक इतिहास के बारे में जानने में मदद करने के साथ–ही–साथ उसका संबंध वातावरण के अन्य सामाजिक कारकों से भी स्थापित करने में मदद करता है।
7. वैयक्तिक अध्ययन विधि में शोधकर्ता द्वारा प्राप्त सूचनाओं के आधार पर संबंधित कार्य के लिए प्रश्नावली या अनुसूची (schedules) बनाने में मदद मिलती है।

8. परिस्थिति की जरूरत के अनुरूप इस विधि में शोधकर्ता वैयक्तिक अध्ययन विधि में कई शोध प्रविधियों का उपयोग आसानी से कर लेता है।
9. वैयक्तिक अध्ययन विधि से शोधकर्ता की अनुभूतियां मजबूत होती है और इससे फिर उनमें परिस्थिति को समझने एवं विश्लेषण करने की क्षमता और भी अधिक तीक्ष्ण होती है।
10. वैयक्तिक अध्ययन विधि में चिकित्सीय एवं प्रशासनिक उद्देश्यों को अति महत्वपूर्ण समझा जाता है।

टिप्पणी

- **दोष**

1. वैयक्तिक अध्ययन विधि में व्यक्तिनिष्ठता अधिक पाई जाती है जिसका प्रतिकूल प्रभाव अध्ययन के निष्कर्ष पर पड़ता है। इस विधि में शोधकर्ता तथा अध्ययन के लिए चुने गए सामाजिक इकाई में अधिक घनिष्ठता तथा सौहार्द स्थापित हो जाता है जिसका परिणाम यह होता है कि शोधकर्ता सामाजिक इकाई से प्राप्त तथ्य का सही–सही वस्तुनिष्ठ मूल्यांकन नहीं कर पाता है।
2. वैयक्तिक अध्ययन विधि में शोधकर्ता में निश्चितता का मिथ्या भाव उत्पन्न हो जाता है। शोधकर्ता अपने निष्कर्ष के बारे में इतना विश्वस्त हो जाता है कि वह अपने अध्ययन में सम्मिलित केस को प्रतिनिधि मानकर एक खास तरह के परिणाम के बारे में पूर्णतः निश्चित हो जाता है।
3. वैयक्तिक अध्ययन विधि में शोधकर्ता पर पूर्ण जवाबदेही इस बात की भी दी जाती है कि वह किसी सामाजिक इकाई जैसे व्यक्ति या परिवार के इतिहास तैयार करे। ऐसा करने के लिए वह काफी प्रयास कर सामाजिक इकाई के बारे में बहुत सारे सूचनाओं की तैयारी करता है तथा उनका विश्लेषण करता है।
4. वैयक्तिक अध्ययन विधि द्वारा अध्ययन में समय काफी लगता है। शोधकर्ता को प्रत्येक अध्ययन के बारे में विस्तृत रूप से सूचनाएं तैयार करनी होती है।
5. वैयक्तिक अध्ययन विधि में चूंकि शोधकर्ता व्यक्ति से उनके गत अनुभूतियों एवं घटनाओं के बारे में पूछकर एक इतिहास तैयार करता है (जिसका बाद में विश्लेषण कर किसी निष्कर्ष पर पहुंचा जाता है)। अतः इस बात की संभावना काफी अधिक बनी हुई रहती है कि व्यक्ति अपनी गत अनुभूतियों का विशेषकर उन अनुभूतियों का जो काफी समय पहले घटित घटनाओं पर आधारित हैं, ठीक–ठीक नहीं बता पाए। ऐसी परिस्थिति में इस विधि द्वारा प्राप्त सूचनाएं बहुत अर्थपूर्ण नहीं रह जाती।
6. वैयक्तिक अध्ययन विधि में शोधकर्ता किसी एक केस का अध्ययन कर निश्चित निष्कर्ष पर पहुंच जाना चाहता है। अक्सर देखा गया है कि मात्र किसी एक वैयक्तिक के अध्ययन के आधार पर लिया गया निष्कर्ष सही नहीं होता है।
7. वैयक्तिक अध्ययन में कई पूर्वकल्पनाओं पर आधारित होते हैं जो कभी–कभी वास्तविकता की कसौटी पर सही नहीं उतरते हैं। परिणामस्वरूप वैयक्तिक अध्ययन विधि से प्राप्त आंकड़े हमेशा शक के घेरे में होते हैं।

टिप्पणी

8. वैयक्तिक अध्ययन का उपयोग सीमित क्षेत्र में होता है। इसे बड़े समूह या समाज के अध्ययन के लिए उपयोग नहीं किया जा सकता है। इस विधि में प्रतिदर्शन का भी उपयोग संभव नहीं है।
9. वैयक्तिक अध्ययन विधि से प्राप्त आंकड़े संदूषित हो सकते हैं क्योंकि इसमें प्रयोज्य वही कहता है या लिखता है जो शोधकर्ता चाहता है।

वैयक्तिक अध्ययन विधि के दोष निवारक उपाय

वैयक्तिक अध्ययन विधि के दोषों को निम्न प्रकार से दूर किया जा सकता है–

1. कुछ वैज्ञानिकों जिनमें एरोन्सन (Aronson, 1980), गुडे तथा हाट्ट प्रमुख हैं, का मत है कि शोधकर्ता को इस विधि द्वारा अध्ययन करके में एक प्रतिदर्श का निष्पक्ष चयन कर लेना चाहिए न कि सिर्फ किसी एक वैयक्तिक का गहन अध्ययन कर अपने आपको संतुष्ट कर लेना चाहिए। ऐसा करने से वैयक्तिक अध्ययन विधि की अधिकतर शिकायतें अपने आप दूर हो जाएंगी। जैसे, उपयुक्त प्रतिदर्श के चयन के बाद शोधकर्ता द्वारा गलत निर्णय पर पहुंचने की संभावना समाप्त हो जाएगी। उसके द्वारा सूचना भी अधिक वैध एवं विश्वसनीय होगी।
2. शोधकर्ता को चाहिए कि वैयक्तिक अध्ययन विधि में जब वह एक प्रतिदर्श का चयन कर रहा है, तो प्रतिदर्श जीवन संख्या का सही–सही प्रतिनिधित्व करता हो। किसी प्रतिदर्श में जब प्रतिनिधित्व का गुण बढ़ता है, तो उससे प्राप्त आंकड़ों की विश्वसनीयता तथा वैधता में भी वृद्धि होती है।
3. यदि शोधकर्ता वैयक्तिक अध्ययन विधि से प्राप्त आंकड़ों का एक वस्तुनिष्ठ कोडिंग करता है, तो इससे सूचनाओं में किसी तरह के हेर–फेर करने की संभावना समाप्त हो जाती है। तब उसका उचित सांख्यिकीय विश्लेषण भी आसानी से हो पाता है।
4. वैयक्तिक अध्ययन विधि को उन्नत बनाने का एक तरीका यह भी है कि शोधकर्ता जो इस विधि द्वारा अध्ययन करने वाला है, को विशिष्ट रूप से प्रशिक्षित किया जाए। प्रशिक्षित शोधकर्ता के होने पर निश्चित रूप से इस विधि से प्राप्त आंकड़ों की विश्वसनीयता तथा वैधता काफी बढ़ जाएगी।

अपनी प्रगति जांचिए

1. सामाजिक अनुसंधान में वैयक्तिक अध्ययन पद्धति का उपयोग सर्वप्रथम किसने किया?

   (क) पी.वी. यंग (ख) गुडे तथा हाट्ट

   (ग) फ्रेड्रिक ली प्ले (घ) विक्सेन

2. स्टेक द्वारा वर्णित तीन तरह के वैयक्तिक अध्ययनों में इनमें से क्या शामिल नहीं है?

   (क) आंतरिक वैयक्तिक अध्ययन (ख) साधनात्मक वैयक्तिक अध्ययन

   (ग) सामूहिक वैयक्तिक अध्ययन (घ) बाह्य वैयक्तिक अध्ययन

2.3 निदर्शन पद्धति

टिप्पणी

संपूर्ण समग्र में से कुछ प्रतिनिधि इकाइयों के चयन की प्रणाली को हम निदर्शन, प्रतिचयन, प्रतिदर्शन कहते हैं। इस पद्धति को समग्रतया निम्नांकित बिंदुओं के तहत समझा जा सकता है–

2.3.1 निदर्शन : अर्थ, परिभाषा एवं आवश्यकता

सख्यांओं का संकलन सामान्य रूप से संख्यिकीय प्रविधियों के उपयोग द्वारा विश्लेषण एवं शुद्धता लाने के लिए किया जाता है। समंक प्राप्त करने के लिए (सामाजिक शोध में) सामान्य तरीके हैं–

1. संगणना करके, जिसमें शोध क्षेत्र के अंर्तगत आने वाली प्रत्येक इकाई के बारे में अध्ययन किया जाता है, अथवा
2. शोध क्षेत्र की इकाइयों का एक प्रतिदर्श लेकर और प्रतिदर्श इकाइयों के अध्ययन के आधार पर समय के बारे में सामान्य निष्कर्ष निकाला जाता है।

सामाजिक शोध में सामान्यतः व्यक्ति, परिवार, समूह, सस्थाएं एवं संगठन का अध्ययन एवं अनुसंधान किया जाता है। कोई अध्ययन विषय चाहे अत्यधिक कारक हो अथवा सीमित, प्रत्येक अध्ययन से संबंधित इकाइयों (व्यक्ति एवं इसके समूह संस्थाएं एवं संगठन आदि) की संख्या इतनी अधिक हो जाती है कि सभी का अध्ययन कर सकना संभव नहीं को पाता। अतः इस समूह में अध्ययन के लिए उसमें से ही कुछ लोगों का चुनाव कर उनका अध्ययन किया जाता है। शोध क्षेत्र की संपूर्ण इकाई सामूहिक रूप से समग्र कहलाती है एवं अध्ययन के लिए उनमें से कुछ लोगों को चुनना निर्देशन, प्रतिमापन, प्रतिदर्शन आदि कहलाता है।

परिभाषाएं– विद्वानों ने निदर्शन की परिभाषाएं निम्न प्रकार से दी हैं–

एफ.एन. कर्लिंज के अनुसार, ''निदर्शन समग्र अथवा जनसंख्या के किसी एक अंश को उस समग्र के प्रतिनिधि के रूप में लेना है।''

बोगाड्स के अनुसार, ''निदर्शन किसी पूर्व निर्धारित योजना के अनुसार इकाइयों के एक समूह में से एक निश्चित प्रतिदर्श का चयन करना है।''

गुडे एवं हाट के अनुसार, ''निदर्शन किसी विशाल समखंड का एक छोटा प्रतिनिधि है।''

इस प्रकार निदर्शन शोध की वह पद्धति है जिससे समस्त शोध क्षेत्र से कुछ प्रतिदर्श का चुनाव इस प्रकार किया जाता है कि यह "संपूर्ण शोध क्षेत्र का प्रतिनिधित्व कर सके और उसके द्वारा जो निष्कर्ष प्राप्त हो वे संपूर्ण क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करने वाले होंगे।"

निदर्शन की आवश्यकता

निदर्शन समग्र का एक छोटा भाग या अंश है जो कि समग्र का प्रतिनिधित्व करता है तथा जिसमें समग्र की मौलिक विशेषताएं पाई जाती हैं। सामाजिक अध्ययन में

टिप्पणी

निदर्शन की आवश्यकता का उल्लेख करते हुए रोजेंडर ने लिखा है कि निदर्शन को यदि सावधानीपूर्वक प्राप्त किया जाए तो यह न केवल बहुत सस्ता रहता है बल्कि ऐसे परिणाम भी प्रस्तुत कर सकता है जो अत्यधिक यथार्थ होता है तथा कभी–कभी संगठन की तुलना अधिक परिशुद्ध होता है। अतः लापरवाही से आयोजित और कार्य में लाई जाने वाली संगणना विधि की तुलना में सावधानीपूर्वक चुना गया निदर्शन अधिक श्रेष्ठ होता है। जीवन में निदर्शन का प्रयोग हम तब करते हैं जब अधिक गेहूं, चावल या कोई अन्य वस्तु खरीदने के लिए बाजार में पहले इसका नमूना देखते हैं। यह नमूना ही प्रतिदर्श है। निदर्शन पद्धति की आवश्यकता निम्न कारणों से दिनों दिन बढ़ रही है–

1. **समय और श्रम की बचत**– शोध के लिए निदर्शन पद्धति में समग्र भाग के अध्ययन की आवश्यकता नहीं होती बल्कि कुछ प्रतिनिधि इकाइयों का अध्ययन किया जाता है और उससे प्राप्त निष्कर्ष समग्र भाग का प्रतिनिधित्व करता है। सामाजिक घटनाओं के अध्ययन करने के लिए निदर्शन के आधार पर कुछ इकाइयों का चयन करके अध्ययन से संबंधित निष्कर्ष प्राप्त करने से श्रम की बचत होती है, क्योंकि हमें समस्त इकाइयों का अध्ययन नहीं करना होता है। इस प्रकार निदर्शन की आवश्यकता इसलिए भी है क्योंकि इसमें श्रम और समय दोनों की बचत होती है।
2. **धन की बचत**– निदर्शन अपव्यय को रोकता है। अध्ययन क्षेत्र में आने वाले समग्र व्यक्तियों के समूह से संपर्क स्थापित करना धन की बर्बादी है। अतः इसी कारण प्रत्येक शोधकर्ता यह विधि शोध के लिए अपनाता है क्योंकि इसमें वह लंबी प्रक्रिया से बच जाता है।
3. **गहन एवं सूक्ष्म अध्ययन**– शोधकर्ता निदर्शन विधि से अध्ययन के लिए जब कुछ व्यक्तियों का, इकाइयों का चुनाव करता है तो प्रत्येक इकाई या व्यक्ति का अत्यधिक गहन एवं सूक्ष्म अध्ययन करना संभव हो पाता है और उनसे प्राप्त सूचनाओं की यथार्थता की जांच करना भी संभव हो पाता है।
4. **एक वैज्ञानिक पद्धति**– निदर्शन एक पूर्ण वैज्ञानिक पद्धति है। इस पद्धति के कारण प्राप्त परिणामों की जांच अन्य परिणामों से की जा सकती है।
5. **निष्कर्षों की यथार्थता**– निदर्शन पद्धति में शोधकर्ता समग्र की कुछ इकाइयों को लेकर अध्ययन करता है। इससे इकाइयों का गहन और सूक्ष्म रूप से अध्ययन करना संभव हो पाता है, जिससे परिणाम अधिक यथार्थ और परिशुद्ध प्राप्त होते हैं।
6. **लोच का गुण**– निदर्शन विधि सें लिया गया प्रतिदर्श यदि सही जानकारी नहीं दे पाता है तो उसके स्थान पर दूसरा प्रतिदर्श ले लेना संभव है या प्रतिदर्श की संख्या कम या अधिक की जा सकती है जिससे अधिक व्यावहारिक व शुद्ध परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं।
7. **निदर्शन की अनिवार्यता**– जब सामाजिक शोध में समग्र का अध्ययन करना शोधकर्ता के लिए संभव नहीं हो तो निदर्शन पद्धति का प्रयोग अनिवार्य हो जाता

टिप्पणी

है। जब शोध की विषय–वस्तु का भौगोलिक क्षेत्र विस्तृत हो या अध्ययन इकाइयां दूर तक फैली हुई होती हैं या अध्ययन इकाइयों की संख्या बहुत ज्यादा होती है, तब प्रत्येक इकाई का अध्ययन करना या उससे संपर्क करना कठिन तथा असंभव हो जाता है, तब निदर्शन पद्धति से अध्ययन करके इन समस्याओं को दूर किया जा सकता है।

8. **उपयुक्तता**– निदर्शन की पद्धति उस समय अधिक उपयुक्त होती है। जब एक छोटी सी इकाई से पूर्ण वास्तविकता का ज्ञान हो जाता है। यह ज्ञान शोध को विकसित करने व उसके लिए मार्ग दर्शक सिद्ध होता है।
9. **प्रशासनीय सुविधा**– निदर्शन पद्धति द्वारा किया जाने वाला अध्ययन प्रशासन के दृष्टिकोण से भी अधिक उपयोगी होता है। प्रतिदर्श के शोध कार्य का संगठन व प्रशासन करना सुविधाजनक होता है।

2.3.2 निदर्शन के विविध प्रकार

मुख्य रूप से निदर्शन के दो प्रकार होते हैं–

- प्रायिकता (संभावित) निदर्शन
- अप्रायिकता (असंभावित) निदर्शन

निदर्शन के इन प्रकारों को निम्नांकित रूप से समझा जा सकता है–

- **प्रायिकता (संभावित) निदर्शन**

संभावित निदर्शन में इकाइयों का चुनाव समान संभावना के आधार पर किया जाता है। इसमें समग्र के प्रत्येक इकाई के चुने जाने की संभावना एक समान होती है। अतः यह निदर्शन पक्षपातरहित एवं समग्र का प्रतिनिधित्व करने वाला होता है। संभावित निदर्शन में इकाइयों का चयन कई प्रकार से किया जा सकता है। जिनमें से प्रमुख निम्नवत हैं–

1. **देव निदर्शन**– यदि किसी प्रतिदर्श की इकाइयों का चुनाव देव–प्रति चयन विधि से हुआ हो तो उस प्रतिदर्श को देव निदर्शन कहा जाता है। इस विधि के द्वारा प्रतिदर्श के लिए समग्र सरल की प्रत्येक इकाई के चुने जाने की संभावना बनी रहती है। लिलिएन काहेन के अनुसार ''एक प्रतिदर्श को उस दशा में सामान्य देव प्रतिदर्श माना जाता है, जबकि उसकी इकाइयों का चुनाव इस प्रकार किया गया हो जिससे समग्र की प्रत्येक इकाई को प्रतिदर्श में शामिल होने का समान अवसर हो तथा समग्र की सभी इकाइयों को संभावित संयोजन में शामिल होने के भी समान अवसर हो। गुडे एवं हाट के अनुसार "देव निदर्शन में समग्र की इकाइयों को इस प्रकार क्रमबद्ध किया जाता है कि चयन प्रक्रिया उस समय की प्रत्येक इकाई को चुनाव की समान संभावना प्रदान करती है। देव निदर्शन में प्रभेद के लिए कोई गुजांइश नहीं होती है।" देव निदर्शन विधि को निर्बाध निदर्शन विधि भी कहते हैं क्योंकि प्रतिदर्श का चुनाव समस्त समग्र बिना किसी प्रतिबंध के किया जाता है। प्रतिदर्श इकाइयों के देव निदर्शन के लिए अनेक विधियों का प्रयोग किया जाता है।

टिप्पणी

देव निदर्शन के अनुसार प्रतिदर्श चुनने की निम्न रीतियां हैं–

(क) **लॉटरी विधि**– निदर्शन की इस पद्धति में सर्वप्रथम समग्र इकाइयों की अलग–अलग पर्ची या चिट बना दी जाती है। प्रत्येक लॉटरी में प्रत्येक इकाई का नंबर या अन्य कोई चिह्न बना दिया जाता है जिससे कि इन सभी लॉटरी टिकटों को एक साथ किसी डिब्बे में रखकर अच्छी तरह मिलाया जाता है। इसके लिए उस डिब्बे को हाथ से या किसी यंत्र से घुमा देते हैं। अच्छी तरह से घुमाने की बाद जितने प्रतिदर्श का चुनाव करना है उन्हें किसी निष्पक्ष व्यक्ति द्वारा या स्वयं आंखें बंद करके उतनी पर्चियां निकाली जाती हैं। उदाहरण के लिए मान लो किसी महाविद्यालय में किसी विषय के 100 विद्यार्थी हैं, जिनमें से सर्वेक्षण के लिए 10 विद्यार्थियों का एक प्रतिदर्श बनाना है। तब सभी विद्यार्थियों के लिए प्रत्येक के नाम पर रोल नंबर की 10 पर्चियों की लॉटरी बनाकर किसी बर्तन में रख दी जाती है। दैव निदर्शन के लिए सभी पर्चियों का आकार व उनका मोड़ने का तरीका (लॉटरी के लिए) एक समान होना चाहिए। उन्हें बर्तन में डालकर खूब हिलाना चाहिए और किसी निष्पक्ष व्यक्ति को उनमें से आवश्यक संख्या (यहां प्रतिदर्श 10 विधार्थी हो) में पर्ची निकलवाना चाहिए। इन पर्चियों में जो नाम या नंबर होंगे ये ही प्रतिदर्श की इकाइयां होंगी।

(ख) **देव संख्याओं द्वारा**– यदि समग्र बहुत बड़े आकार का होता है तथा किसी अन्य विधि से चयन करने में अधिक समय लगने की संभावना हो अतः इस दशा में प्रतिदर्श या चुनाव दैव संख्याओं की तालिका द्वारा किया जाता है। दैव संख्याओं की तालिका में दैव विधि से चुनी गयी संख्याएं होती हैं।

प्रसिद्ध अंक वैज्ञानिक टिप्पैट ने 10,400 चार अंकों की संख्याए बिना किसी क्रम के सारणी में दी है। यद्यपि इस प्रकार की संख्याएं अन्य अंक वैज्ञानिकों ने भी तैयार की हैं, जैसे फिशर, स्नेडेकोर मूल और कैंडाल व बैविगटन परंतु इनमें से टिप्पैट की संख्याएं अधिक लोकप्रिय हैं। चूंकि टिप्पैट द्वारा दी गयी संख्याएं 10400 है, जिसमें से 27 संख्याएं इस प्रकार हैं–

2952	6641	3992	9792	7969	5911	3170	5624
4167	9524	1545	1396	7203	5356	1300	2693
2370	7483	3408	2762	3563	1089	6913	7691
0560	5246	1112					

ये संख्याएं बिना किसी क्रम के रखी गई हैं। दैव निदर्शन के लिए टिप्पैट विधि का उपयोग करने के लिए सर्वप्रथम समग्र की सभी इकाइयों को क्रम संख्या के अनुसार व्यवस्थित कर लिया जाता है। इसके पश्चात निदर्शन के लिए जितनी इकाइयों का चयन करना है उनका निर्धारण करने के लिए टिप्पैट सारणी की किसी भी पंक्ति में से प्रारंभ करके यदि 2–2 संख्याओं को लिया जाता है तो उसे लेकर 99 संख्या तक, 3–9 संख्याओं को लेने

टिप्पणी

पर 0 से लेकर 999 तक, तथा पद संख्याओं को लेने पर 0 से लेकर 9,999 तक संख्याएं प्राप्त होती हैं। उदाहरण के लिए यदि समग्र की कुल इकाइयां 100 हों तथा उनमें से 20 इकाइयों का चयन करना हो तो उपर्युक्त सारणी में से निम्नांकित क्रम संख्या पर आने वाली इकाई के निदर्शन के लिए चुनाव कर लिया जाता है।

29	66	39	97	79	59	31	56
41	95	15	13	72	53	26	23
74	34	27	35				

उक्त प्रणाली से निदर्शन के लिए इकाई चुनते समय निम्न सावधानियां रखी जानी जरूरी होती हैं–

(क) यदि कोई संख्या पुनः आ जाती है तो उसे छोड़ दिया जाता है तथा उसके आगे वाली सारणी संख्या को लिया जाता है, जैसे उक्त निदर्शन में 13 संख्या की पुनरावृति होने के कारण उसे पुनः सम्मिलित नहीं किया जाएगा।

(ख) निदर्शन के लिए इकाइयों का चयन किसी भी एक क्रम से संबंधित संख्याओं के आधार पर ही किया जाना चाहिए।

2. **क्रमबद्व निदर्शन**– निदर्शन को इस पद्धति में पहले जनसमूह की संख्या के आधार पर निदर्शन का आनुपातिक आकार निश्चित किया जाता है और फिर इकाइयों की सूची तैयार की जाती है। निदर्शन के लिए इकाइयों का चुनाव दैव विधि से न करके क्रमबद्ध तरीके से किया जाता है। प्रत्येक समान मध्यांतर इकाई को तब तक चुना जाता है जब तक आवश्यक प्रतिदर्श प्राप्त हो जाए। मान लीजिए कि जन समूह एवं निदर्शन के अनुपात 20 : 1 है अर्थात हमें 100 में से 5 इकाइयों का चयन करना है तो समग्र में से 20–20 के अंतर पर जो इकाइयां हैं उनका चयन कर लेते हैं।

3. **स्तरित निदर्शन**– स्तरित निदर्शन विधि का प्रयोग उस दशा में होता है जब समग्र की इकाइयों में सजातीयता का अभाव हो तथा उसकी विभिन्न विशेषताओं के आकार पर समग्र को विभिन्न खंडों अथवा स्तरों में विभिक्त करना संभव हो। इसमें प्रत्येक स्तर को इस प्रकार बनाया जाता है कि उसमें सजातीय इकाई रहे। स्तरित निदर्शन के लिए साधारणतया यह आवश्यक होता है कि प्रत्येक स्तर में उतनी ही संख्या में इकाइयों का चयन किया जाए जिस अनुपात में समग्र के अंतर्गत विभिन्न स्तर के सदस्यों की संख्या हो। उदाहरण 50 के लिए किसी समग्र में 500 इकाइयां हैं, इनमें प्रतिदर्श के लिए 10 अथवा इकाइयों का चुनाव करना है तो इसके लिए सर्वप्रथम समग्र को विभिन्न स्तरों में विभाजित करना होगा। मान लो, समग्र को चार खंडों में इस प्रकार बांटा जा सकता है। इसके स्तर क्रमशः 10, 20, 30, 40 प्रतिशत इकाइयां हैं तो प्रतिदर्श के लिए इकाइयों का चुनाव इस प्रकार किया जाएगा–

प्रथम खंड अथवा स्तर में से 50 X 10 / 100 = 5 इकाइयां

द्वितीय खंड अथवा स्तर में से 50 X 20 / 100 = 10 इकाइयां

टिप्पणी

तृतीय खंड अथवा स्तर में से 50 X 30 / 100 = 15 इकाइयां

चतुर्थ खंड अथवा स्तर में से 50 X 40 / 100 = 20 इकाइयां

निदर्शन में अधिक सूक्ष्मता लाने के लिए प्रत्येक खंड अथवा स्तर को उपखंडों अथवा स्तरों में भी विभक्त करके इकाइयों का चुनाव किया जा सकता है। स्तरित निदर्शन के लिए आवश्यक है कि–

(क) समग्र की विभिन्न विशेषताओं का ज्ञान हो जिससे इसे स्तरों में विभाजित किया जा सके।

(ख) विभिन्न खंडों अथवा स्तरों में पूर्ण रूप से सजातीयता हो।

(ग) खंडो अथवा स्तरों का निर्माण ऐच्छिक न होकर वैज्ञानिक और स्पष्ट आधारों पर करना चाहिए।

(घ) विभिन्न स्तरों का निर्माण अध्ययन विषय की प्रकृति एवं क्षेत्र के अनुसार होना चाहिए।

स्तरित निदर्शन पद्धति द्वारा प्राप्त निष्कर्ष शुद्ध विश्वसनीय और प्रामाणिक होते हैं क्योंकि इसमें समस्त इकाइयों को सर्वोत्तम प्रतिनिधित्व प्रदान कर दिया जाता है। उक्त सावधानियों और गुणों के बावजूद इसमें कुछ दोष भी हैं। इसका सबसे बड़ा दोष यह है कि विषय क्षेत्र को समूहों अथवा क्षेत्रों में विभाजित करना क्योंकि प्रत्येक समूह एवं क्षेत्र के आकार में समरूपता मिलना प्रायः असंभव होता है।

फिर भी यदि सावधानीपूर्वक उक्त विधि का प्रयोग किया जाए तो यह विजातीय गुणों वाले समग्र के निदर्शन की सर्वोत्तम विधि है।

4. **समूह प्रतिचयन / निदर्शन**–निदर्शन की इस पद्धति में समग्र को विभिन्न समूहों में विभाजित करते हैं और फिर इनमें से केवल कुछ समूहों को निदर्शन के रूप में लेकर उनके मूलभूत तत्वों का अध्ययन करें तो इसे समूह निदर्शन कहते हैं। इस निदर्शन का उपयोग सामाजिक सर्वेक्षणों में, यात्रा के व्यय, समय और श्रम को बचाने के उद्देश्य से होता है। जैसे यदि किसी राज्य में 100 चुनाव क्षेत्र हों तब इनमें से 10 का निदर्शन लेकर इसके मतदाताओं का अध्ययन करें तो यह समूह प्रतिचयन होगा। इस प्रकार शोधकर्ता को सारे राज्य में घूमना नहीं पड़ेगा। अपने निदर्शन में आये चुनाव क्षेत्रों के आधार पर हम सारे राज्य के विषय में आंकलन कर सकते हैं। इस निदर्शन विधि का एक दोष यह है कि समग्र की प्रत्येक इकाई को निदर्शन में चुने जाने का समान अवसर नहीं होता है। फिर भी यदि समग्र बहुत ज्यादा और विस्तार लिए हुए हो तो इस विधि का प्रयोग करके समय, श्रम और धन की बचत करके वांछित परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं।

- **अप्रायिकता (असंभावित) निदर्शन**

यह निदर्शन प्रायिकता निदर्शन के ठीक विपरीत होता है। अप्रायिकता निदर्शन में प्रत्येक इकाई के सम्मिलित होने की संभावना का अनुमान लगाना कठिन होता ही है

साथ ही इसमें प्रत्येक इकाई के सम्मिलित होने का समान अवसर भी प्राप्त नहीं होता है। यह शोधकर्ता पर निर्भर करता है कि कितना शुद्ध निदर्शन किया जा सकता है। अप्रायिकता अथवा असंभावित निदर्शन की प्रमुख विधियां निम्नलिखित हैं–

टिप्पणी

1. **उद्देश्यपूर्ण निदर्शन**– निदर्शन के चुनाव की इस विधि में शोधकर्ता समग्र क्षेत्र में अपने पूर्व ज्ञान या पूर्व विचारों के आधार पर ऐसी इकाइयां चुनता है जिन्हें वह स्वयं समस्त समग्र का प्रतिनिधि मानता हो। इस प्रकार चुनी हुई इकाइयों के गहन अध्ययन से प्राप्त परिणामों के आधार पर वह पूरे समग्र के बारे में निष्कर्ष निकाल लेता है।

   जहोदा एवं कुक के अनुसार, ''उद्देश्यपूर्ण निदर्शन के पीछे यह आधारभूत मान्यता होती है कि उचित निर्णय तथा उपयुक्त कुशलता के साथ व्यक्ति निदर्शन में सम्मलित करने हेतु इन इकाइयों को चुन सकता है तथा इस प्रकार ऐसे निदर्शनों का उद्देश्यपूर्ण विकास कर सकता है जो उसकी आवश्यकताओं के अनुसार संतोषजनक हैं।" यह प्रणाली ऐसे क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है जिसमें लगभग एक जैसी इकाइयां हो यह कुछ इकाइयां इतनी महत्वपूर्ण हो कि उनका निदर्शन में शामिल होना आवश्यक हो परंतु फिर भी इस विधि द्वारा लिए गए निदर्शन की सत्यता की कोई गारंटी नहीं होती क्योंकि इस विधि द्वारा प्राप्त परिणामों की तुलना अन्य विधि से प्राप्त परिणामों व निष्कर्षों से नहीं की जा सकती है।

2. **आकस्मिक निदर्शन**– प्रतिचयन की इस विधि को अव्यवस्थित, असावधानीपूर्ण, अवसरवादी तथा सुविधा अनुसार निदर्शन भी कहते हैं। इस पद्धति में शोधकर्ता अपनी सूझबूझ से समग्र सूचि से आवश्यक संख्या में इकाइयों का चुनाव करता है। इसमें निदर्शन शोधकर्ता की सुविधानुसार होता है। इसमें जो भी इकाई सुविधानुसार उपलब्ध हो जाए उसका चयन कर लिया जाता है। इस विधि में शोधकर्ता को अपनी इच्छानुसार समग्र में से इकाइयों को सुविधानुसार चुनने की स्वतंत्रता होती है। यह प्रणाली निम्न दशाओं में उपयोगी रहती है।

   (क) जब समग्र स्पष्टतया परिभाषित नहीं।

   (ख) निदर्शन इकाई स्पष्ट न हो।

   (ग) पूर्ण साधन सूची उपलब्ध न हो।

   इसका सबसे अच्छा गुण यह है कि यह सबसे सरल विधि है। इसमें भी समय श्रम और धन की बचत होती है परंतु इसमें अविश्वसनीयता एवं पक्षपातपूर्ण कार्यों की संभावना बनी रहती है।

3. **अभ्यंश या कोटा निदर्शन**– कोटा निदर्शन में समग्र की सभी इकाइयों को विभिन्न श्रेणियों में विभाजित कर लिया जाता है तथा विभिन्न वर्गों अथवा श्रेणियों के तुलनात्मक महत्व को देखते हुए प्रत्येक वर्ग में से चुनी जाने वाली इकाइयों की संख्या निर्धारित कर दी जाती है। इस पद्धति में मुख्य श्रेणियों अथवा वर्गों का ध्यान रखा जाता है एवं यह प्रयास किया जाता है कि प्रत्येक वर्ग का प्रतिनिधित्व निदर्शन में हो। इसका तात्पर्य यह है कि शोधकर्ता को

टिप्पणी

प्रत्येक वर्ग अथवा क्षेत्र में से उद्देश्यपूर्ण रूप से इकाइयों को चुनने की स्वतंत्रता होती है।

सामान्यतः जनमत का सर्वेक्षण करने में इस पद्धति का प्रयोग किया जाता है। ऐसे निदर्शन में शोधकर्ता की भूमिका महत्वपूर्ण होती है। विभिन्न श्रेणियों में इकाइयों की संख्या का निर्धारण शोधकर्ता द्वारा किए जाने के कारण वैयक्तिक, पक्षपात की आशंका बनी रहती है। अतः इस प्रकार का निदर्शन तभी उपयोगी समझा जाता है जब समग्र को इकाइयों में विभिन्नता तथा प्रतिनिधि इकाइयों का चयन करना संभव न हो।

निदर्शन के उपर्युक्त मुख्य दो प्रकारों (संभावित तथा असंभावित निदर्शन) तथा उप प्रकारों के वर्णन से स्पष्ट होता है कि शोधकर्ता को अध्ययन विषय की प्रकृति, अध्ययन से संबंधित क्षेत्र तथा समग्र की प्रकृति, आकार व विस्तार के आधार पर इकाइयों का एक उपयुक्त विधि से निदर्शन का चुनाव करना आवश्यक है। कभी–कभी अध्ययन विषय इस प्रकार के होते हैं कि उनसे निष्कर्ष निकालने के लिए एक से अधिक निदर्शन पद्धति कर प्रयोग किया जा सकता है। वास्तव में निदर्शन द्वारा किए गए अध्ययन की यथार्थता बहुत कुछ इस तथ्य पर निर्भर करती है कि निदर्शन को कितनी सावधानी तथा निष्पक्ष तरीके से चुना गया है। अतः आवश्यक है कि शोध के उद्देश्य, प्रकृति, क्षेत्र, आकार, शुद्धता की मात्रा तथा समग्र की इकाइयों की विशेषताओं को ध्यान में रखते हुए उचित निदर्शन विधि का प्रयोग करना चाहिए तभी उत्तम परिणाम प्राप्त हो सकते हैं।

2.3.3 निदर्शन की महत्ता एवं सीमाएं

निदर्शन के महत्व का आभास हमें अपने दैनिक जीवन में पग–पग पर मिलता है। जैसे गेहूं के विशाल ढेर के कुछ दाने, शरीर से निकाली गई रक्त की कुछ बूंद, जीवन साथी का चुनाव करते समय परस्पर एक दूसरे से पूछे गए कुछ प्रश्न, सही अर्थों में प्रतिदर्श या निदर्शन का एक रूप है। निदर्शन रीति का प्रयोग वर्तमान युग में बहुत तेजी से हो रहा है। सच कहो तो आधुनिक युग तो निदर्शन युग है। इसके महत्व को निम्न बिंदुओं के अंर्तगत और अधिक स्पष्ट किया जा सकता है–

- अन्य पद्धति में की तुलना में यह पद्धति कम लागत वाली तथा कम समय में संपादित की जाने वाली है।
- यदि प्रतिदर्श का चुनाव सावधानीपूर्वक किया जाए तो इस रीति द्वारा प्राप्त परिणाम अधिक विश्वसनीय होते हैं।
- निदर्शन में इकाइयां कम होने के कारण इसका गहन अध्ययन करना संभव होता है जिससे अधिक व्यावहारिक तथा अधिक यथार्थ तथ्य प्राप्त होते हैं।
- निदर्शन में अधिकांशतः तर्कपूर्ण तथा अध्ययन विषय से संबंधित समग्र का सावधानीपूवर्क क्रम तरीके से चुनाव किया जाता है जिससे यह वैज्ञानिकता का आभास देता है।
- यदि समग्र अपरिमित हो तो निदर्शन ही एक मात्र रास्ता होता है।

टिप्पणी

- यदि समग्र का आकार बड़ा हो अथवा समग्र में जटिलताएं तथा विभिन्नताएं हों तो चुनी जाने वाली इकाइयों को सावधानी से समावेशित किया जा सकता है।
- निदर्शन विधि का प्रयोग प्रायः प्रभावशीलता, लागत, समय की बचत तथा अन्य कारणों की वजह से भी किया जाता है।
- यदि निदर्शन से संबंधित कोई इकाई अनुपयुक्त अथवा अव्यावहारिक प्रतीत होती है तो उसके स्थान पर दूसरी इकाई का चयन किया जा सकता है।

उपरोक्त बिंदुओं के आधार पर हम कह सकते हैं कि सामाजिक अध्ययनों में निदर्शन पद्धति एक उपयोगी पद्धति है।

● निदर्शन के आवश्यक गुण

शुद्ध और निष्पक्ष परिणामों को प्राप्त करने के लिए निदर्शन/प्रतिदर्श में निम्न गुणों का होना आवश्यक है–

1. **सजातीयता**–समग्र की प्रत्येक इकाई में सजातीयता होनी चाहिए अर्थात प्रतिदर्शों में होने वाले विचरण निर्धारित सीमाओं के अंदर होने चाहिए।
2. **स्वतंत्रता**–समग्र की सभी इकाइयां आपस में स्वतंत्र होनी चाहिए। यथार्थ इकाइयां एक दूसरे पर आश्रित न हो।
3. **प्रतिनिधित्व**–निदर्श/प्रतिदर्श में समग्र की संपूर्ण विशेषताएं होनी चाहिए अर्थात यह निदर्श की इकाई समग्र का प्रतिनिधित्व करने में सक्षम होनी चाहिए।
4. **पर्याप्तता**–प्रतिदर्श पर्याप्त होने चाहिए। प्रतिदर्श में जितनी इकाइयां अधिक होंगी शुद्धता का स्तर भी उतना ही ऊंचा होगा।
5. **उद्देश्य के अनुकूल**–प्रतिदर्श शोध के उद्देश्य के अनुकूल होना चाहिए। इसके लिए समग्र के चुनाव में ही सतर्कता बरती जानी चाहिए जिस पर कि हम अध्ययन कर रहे हों। यदि समग्र का उद्देश्य के साथ सामंजस्य होगा तो निदर्शन की इकाइयों से भी तालमेल बिठाया जा सकता है।

निदर्शन पद्धति के दोश एवं सीमाएं

निदर्शन सामाजिक शोध का एक महत्वपूर्ण घटक है। शोध के निष्कर्ष काफी सीमा तथा निदर्शन पर ही निर्भर करता है। निदर्शन के आधार पर निकाले गए निष्कर्ष सही, शुद्ध और विश्वसनीय हो इसके लिए आवश्यक है कि निदर्शन से संबंधित समस्याओं पर विचार कर लिया जाए जो निम्नलिखित हैं–

1. **समग्र का पूरी तरह से स्पष्ट न होना**–कई बार हमें ज्ञात नहीं होता कि समग्र की इकाइयों में किस सीमा पर सजातीयता अथवा विजातीयता पाई जाती है। परिणामस्वरूप हमें निदर्शन के आकार के बारे में सही जानकारी नहीं हो पाती है।
2. **निदर्शन की कौन–सी विधि प्रयोग में लाई जाए**– जहां समग्र की इकाइयां स्पष्ट हो, वहां दैव निदर्शन का प्रयोग किया जा सकता है। इसके लिए समग्र की इकाइयों को किसी न किसी आधार पर क्रमानुसार करना होता है। ऐसा प्रायः संभव नहीं हो पाता।

टिप्पणी

3. **समग्र का प्रतिनिधित्व करना**– यदि निदर्शन समग्र का प्रतिनिधित्व नहीं करता तो परिणाम आशा के विपरित व पक्षपातपूर्ण हो सकते हैं। अतः प्रतिदर्शों के समग्र का प्रतिनिधित्व करना अति आवश्यक है।

4. **निदर्शन की विश्वसनीयता का निर्धारण करने में कठिनता**– यदि समग्र से संबंधित विभिन्न वर्गों अथवा इकाइयों में एकरूपता का अभाव होता है तो निदर्शन द्वारा प्राप्त तथ्यों की विश्वसनीयता भी संदेहपूर्ण बन जाती है। इसके अलावा साधारणतया शोधकर्ता के पास ऐसे कोई निश्चित उपकरण नहीं होते जिनकी सहायता से निदर्शन से प्राप्त तथ्यों की प्रामाणिकता की जांच की जा सके।

5. **विशेष ज्ञान की आवश्यकता**– सामाजिक घटनाओं में निदर्शन का चुनाव कठिन होता है। इस कारण इस पद्धति का प्रयोग सभी शोधकर्ता नहीं कर पाते तथा सभी सामाजिक परिस्थितियों के परिपेक्ष्य में नहीं किया जा सकता है। अतः निदर्शन पद्वति के प्रयोग के लिए शोधकर्ता में विषय का संपूर्ण एवं विशेष ज्ञान, सूझबूझ, अनुभव तथा अंतर्दृष्टि, निदर्शन के सिद्वांतों, उसकी कमियों तथा सीमाओं का पर्याप्त ज्ञान होना चाहिए। इसके अभाव में शोधकर्ता को अशुद्ध और अविश्वसनीय परिणाम प्राप्त हो सकते हैं।

अपनी प्रगति जांचिए

3. निदर्शन को 'किसी विशाल समखंड का एक छोटा प्रतिनिधि' कहकर किसने परिभाषित किया?

   (क) बोगाड्स (ख) कर्लिस

   (ग) पी.वी. यंग (घ) गुडे एवं हाट

4. इनमें से क्या अप्रायिकता निदर्शन की विधि नहीं है?

   (क) उद्देश्यपूर्ण चयन (ख) देव निदर्शन

   (ग) आकस्मिक निदर्शन (घ) कोटा निदर्शन

2.4 तथ्य संकलन प्रविधियां

सामाजिक शोध की समस्याओं को सुलझाने में तथ्य संकलन के सही एवं उचित आंकड़ों की आवश्यकता होती है। आंकड़े या तथ्य वस्तुतः सामाजिक यथार्थ के किसी वर्ग के संबंध में तथ्यों के नवीन अभिलेख तैयार करते समय या उससे पूर्व में प्राप्त अभिलेखों के आधार पर सूचनाएं अर्जित करने के लिए एकत्रित की गई सामग्री को कहते हैं। दूसरे शब्दों में कह सकते हैं कि सामाजिक शोध में क्षेत्रीय या प्रलेखीय आधार पर हम जो भी सामग्री संचय करते हैं, वह आंकड़ा, तथ्य अथवा समंक कहलाती है।

इस प्रकार आंकड़ा मान या माप के रूप में तथ्यों का एक संग्रह है। यह संख्या, शब्द, माप, टिप्पणियों या चीजों का विवरण हो सकता है। इसके अलावा आंकड़ा तथ्य, चित्र और विचार का प्रतिनिधित्व प्राप्त हो सकता है।

आंकड़े यद्यपि अपनी प्रारंभिक या मौलिक अवस्था में मिले–जुले रूप में होते हैं। अतः ये कारण प्रभाव जानने एवं निष्कर्षों को प्रमाणित करने की दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण होते हैं। वास्तव में आंकड़ों की सहायता से अनुसंधान को एक विशिष्ट स्वरूप प्राप्त हो सकता है।

टिप्पणी

आंकड़ों के लिए और बाद में शौध की सफलता पर निष्कर्ष के लिए तथ्य–संकलन की विविध प्रविधियां प्रयोग में लाई जाती हैं। पाठ्यक्रम में निर्धारित प्रविधियों की विवेचना यहां की जा रही है।

2.4.1 प्रश्नावली

सामाजिक शोध प्रक्रिया में शोधकर्ता द्वारा तथ्य या आंकड़े संकलित करने की प्रविधियों में एक महत्त्वपूर्ण प्रविधि प्रश्नावली है। प्रश्नावली अनेक प्रश्नों से युक्त एक ऐसी सूची होती है, जिसमें अध्ययन विषय से संबंधित विभिन्न पक्षों के बारे में पहले से तैयार किए गए प्रश्नों का समावेश होता है। उत्तरदाताओं से प्रश्नावलियां भरवाकर आवश्यक जानकारी संकलित की जाती है। यह प्रश्नावली शोधकर्ता उत्तरदाता के पास या तो स्वयं लेकर जाता है अथवा डाक से प्रेषित की जाती है और डाक द्वारा या स्वयं संकलित भी की जाती है।

अर्थ एवं परिभाषा

प्रश्नावली विभिन्न प्रश्नों की एक व्यवस्थित सूची है जिसका संबंध किसी विषय से संबंधित व्यक्तियों से डाक द्वारा सूचनाएं प्राप्त करके समंकों को एकत्र कर उनसे निष्कर्ष निकालना है। साधारण शब्दों में यह कहा जा सकता है कि अध्ययन विषय से संबंधित लोगों से सूचना प्राप्त करने हेतु बनाए गए प्रश्नों की व्यवस्थित सूची को प्रश्नावली कहते हैं। जिस प्रश्नावली को डाक द्वारा प्रेषित किया जाता है। अतः इसे डाक द्वारा प्रेषित प्रश्नावली भी कहा जाता है।

विभिन्न विद्वानों ने प्रश्नावली की निम्न प्रकार से परिभाषाएं दी हैं–

गुडे एवं हाट के अनुसार–''सामान्यतः प्रश्नावली शब्द प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने की उस प्रणाली को कहते हैं, जिससे स्वयं उत्तरदाता द्वारा भरे जाने वाले पत्रक का प्रयोग किया जाता है।''

पी.वी. यंग के अनुसार–''प्रश्नावली को एक ऐसे प्रपत्र की परिभाषा दी जाती है जिसको उत्तरदाताओं के पास प्रायः डाक द्वारा प्रेषित किया जाता है। जिसमें उत्तरदाताओं द्वारा अपना स्वयं मूल्यांकन प्रस्तुत किया जाता है।''

बोगार्डस के अनुसार–''प्रश्नावली विभिन्न व्यक्तियों के उत्तर देने के लिए दी गई प्रश्नों की एक तालिका या सूची है।''

उपरोक्त परिभाषाओं के आधार पर यह कहा जा सकता है कि प्रश्नावली किसी सामाजिक घटना के अध्ययन के प्रयोग में लाई जाने वाली प्रश्नों की एक सूची है, जिसमें सूचनादाता को जो प्रश्नावली प्राप्त हुई है स्वयं ही उस प्रश्नावली को भरकर सूचनाएं प्रेषित करता है।

टिप्पणी

उद्देश्य

प्रश्नावली का प्रयोग मुख्य रूप से निम्न उद्देश्यों के लिए किया जाता है–

1. तथ्यात्मक सूचनाओं के संकलन के लिए।
2. विषय से संबंधित उन व्यक्तियों से सूचना संकलन करने के लिए जो बहुत दूर हो, जहां पर शोधकर्ता के लिए जाना कठिन हो।
3. यह बड़े प्रश्नों के उत्तर और विभिन्न लोगों से सुझाव प्राप्त करने में भी सहायक होती है।

प्रश्नावली के प्रकार

सामाजिक घटनाओं के अध्ययन के लिए प्रश्नावली का उपयोग प्रश्नों के समूह के रूप में किया जाता है। सामाजिक घटनाओं में जटिलता व विविधता होती है। प्रश्नावली का निर्माण भी इन समस्याओं से संबंधित हो इसके लिए विभिन्न तरह की प्रश्नावली का निर्माण करना होता है। प्रश्नावली की संरचना के आधार पर प्रश्नों की प्रकृति या तथ्यों की प्रकृति के आधार पर भिन्न–भिन्न प्रकारों में वर्गीकरण किया जाता है।

1. **संरचित प्रश्नावली**–सामाजिक सर्वेक्षण अथवा शोध में प्रयोग की जाने वाली उस प्रश्नावली को संरचित प्रश्नवली कहते हैं, जिसकी रचना वास्तविक अध्ययन आरंभ होने से पहले ही कर ली जाती है। इसके बाद में कोई परिवर्तन नहीं किया जाता है। पी.वी. यंग के मतानुसार, ''संरचित प्रश्नावली उस प्रश्नावली को कहा जाता है जिसकी संरचना शोध शुरू करने से पहले कर ली जाती है तथा जिनमें निश्चित, स्पष्ट अथवा पूर्व निर्धारित प्रश्नों के अतिरिक्त ऐसे अतिरिक्त प्रश्न भी सम्मलित रहते हैं, जो अपर्याप्त उत्तरों का स्पष्टीकरण करने पर अधिक विस्तृत उत्तर प्राप्त करने के लिए आवश्यक समझे जाते हैं। ऐसी प्रश्नावली का उपयोग एक विस्तृत अध्ययन क्षेत्र में फैले हुए व्यक्तियों से प्राथमिक तथ्यों का संकलन करने तथा संकलित तथ्यों का पुनर्परीक्षण करने के लिए किया जाता है।''

   साधारणतया किसी समूह की सामाजिक–आर्थिक विशेषताओं का अध्ययन करने अथवा प्रशासनिक स्तर पर परिवर्तन हेतु व्यक्तियों के सुझाव जानने के लिए ऐसी प्रश्नावली का उपयोग किया जाता है।

2. **असंरचित प्रश्नावली**– असंरचित प्रश्नावली उस प्रश्नावली को कहते हैं जिसकी रचना वास्तविक अध्ययन आरंभ होने से पहले नहीं की जाती है। इनमें केवल उन विषयों का वर्णन होता है, जिनके विषय में उत्तरदाताओं से सूचना अर्जित करनी होती है। संरचित प्रश्नावली के विषय में कैंट का कहना है कि असरंचित प्रश्नावली वह होती है जिसमें कुछ निश्चित विषय क्षेत्रों का समावेश होने के साथ उन लोगों की संख्या भी निर्धारित होती है जिनसे साक्षात्कार करना हो लेकिन इस प्रणाली में प्रश्नों के स्वरूप और उनके क्रम का निर्धारण करने में शोधकर्ताओं को काफी स्वतंत्रता प्राप्त होती है। पी.वी. यंग के अनुसार–असंरचित प्रश्नावली का विषय क्षेत्र अवश्य निश्चित होता है, जिसके

अंतर्गत ही साक्षात्कार की आवश्यकतानुसार अध्ययनकर्ता या शोधकर्ता स्वतंत्रतापूर्वक प्रश्नों की जांच कर सकता है।

टिप्पणी

3. **बंद प्रश्नावली**–इसके अंतर्गत प्रश्नावली में हर प्रश्न के साथ–साथ संभावित सही जवाब भी दिए जाते हैं तथा उत्तरदाता को इन्हीं उत्तरों में से सही उत्तर देना होता है। उत्तरदाता अपनी इच्छा से प्रश्नों के उत्तर नहीं दे सकता है। इसलिए इसे सीमित या प्रतिबंधित प्रश्नावली भी कहा जाता है। अन्य शब्दों में यह कह सकते हैं कि बंद प्रश्नावली वह प्रश्नावली है जिसके उत्तरदाता पहले से तय उत्तरों में से ही किसी एक उत्तर के साथ अपना मत प्रकट करता है। ऐसी प्रश्नावली का प्रमुख लाभ यह है कि इससे प्राप्त सूचनाओं का सरलता से सारणीयन करके उनका वर्गीकरण किया जा सकता है। इस प्रकार की प्रश्नावली के कुछ नमुना प्रश्न नीचे दिए गए हैं–

प्रश्न	**निर्दिष्ट उत्तर**
1. क्या आप बेरोजगार हैं:	(अ) हां (ब) नहीं
2. आप किस आय वर्ग के अंतर्गत आते हैं?	
(अ) रु. 2000 से कम	(ब) रु. 2000 से रु. 5000 तक
(स) रु. 5000 से रु. 1000 तक	(द) रु. 10000 से अधिक
3. आपकी वैवाहिक स्थिति क्या है?	(अ) अविवाहित (ब) विवाहित
	(स) विधवा (इ) विधुर

सिन पाओ यंग ने लिखा है–''बंद प्रश्नावली से ज्यादातर पूछे गए प्रश्नों के प्रकणतः उत्तर दिए जाते हैं।''

बंद प्रश्नावली के गुण

- इस प्रकार की प्रश्नावली के आधार पर कम से कम समय एवं धन में अधिक से अधिक लोगों से तथ्य संचित किए जा सकते हैं।
- इसमें उत्तर देना उत्तरदाता के लिए आसान होता है।
- इससे संचित तथ्यों का स्पष्टीकरण एवं वर्गीकरण आसान हो जाता है।
- इससे उत्तरदाता के व्यक्तित्व का प्रत्येक प्रकार का गुण जो विषय से जुड़ा होता है अपने सही रूप में प्रकट हो जाता है।
- इससे गुणात्मक तथ्यों की जानकारी अर्जित की जा सकती है।
- यह ज्यादा उद्देश्य परक होती है।
- इसमें विषय से संबंधित लगभग सभी जानकारी प्राप्त हो जाती है।

बंद प्रश्नावली के दोष

- इस प्रकार की प्रश्नावली के आधार पर उत्तरदाताओं के सही विचारों को नहीं जाना जा सकता, क्योंकि उत्तरदाता संभावित जवाबों के अलावा अन्य जवाब देने के लिए स्वतंत्र नहीं रहता है।

टिप्पणी

- यह निर्माण में बहुत कठिन होता है।
- इसमें उत्तरदाता अपने उत्तर का औचित्य भी नहीं समझ पाता है।

4. **खुली प्रश्नावली**– इस प्रश्नावली में प्रश्न लिखे होते हैं तथा उत्तर के लिए स्थान खाली रहता है। यह प्रश्नावली विचारों के खुले प्रदर्शन का सशक्त रूप है। इसमें उत्तरदाता जो भी उत्तर देता है वे संक्षिप्त न होकर विस्तृत और विवरणात्मक होते हैं। इस प्रकार की प्रश्नावली के कुछ नमुने प्रश्न नीचे दिए जा रहे हैं–

(क) आपकी राय में भारत में बढ़ते भ्रष्टाचार के मुख्य कारण कौन–कौन से हैं?

.....

.....

(ख) भारत को भ्रष्टाचार मुक्त करने के लिए आप कौन–कौन से सुझाव देते हैं?

.....

.....

खुली प्रश्नावली के लाभ

- यह बनाने में आसान है।
- यह उत्तरदाताओं से विषय संबंधी अधिक तथ्यात्मक जानकारी हासिल करने में सहायक हैं।
- उत्तरदाता अपने उत्तरों का कारण सहित विस्तारपूर्वक उत्तर दे सकता है।

खुली प्रश्नावली के दोष

- इसमें तथ्यों के उत्तर देने में अधिक ध्यान लगाना पड़ता है जिससे अनेक प्रश्नों के उत्तर नहीं प्राप्त हो पाते हैं।
- इसमें तथ्यों का सारणीकरण और वर्गीकरण करने में मुश्किल होता है।
- इसमें समय की खपत होती है, क्योंकि उत्तरदाता अपने उत्तरों को देने में पूर्णतया स्वतंत्र होता है।
- इसमें कभी–कभी तथ्यात्मक उत्तर नहीं मिल पाते। उत्तरदाता प्रायः विषय से संबंधित सही उत्तर नहीं दे पाता है।
- यह ज्यादा उद्देश्यपरक नहीं हो पाता है।

5. **मिश्रित प्रश्नावली**– उपरोक्त प्रश्नावली के प्रकारों के गुणदोषों को ध्यान में रखते हुए अन्य प्रकार की प्रश्नावली तैयार की जा सकती है। इसमें से एक मिश्रित प्रश्नावली है। जिसमें कई प्रकार के प्रश्न समाविष्ट होते हैं। इसमें बंद व खुले दोनों तरह के सवालों का समावेश रखते हैं। इसमें विषय से संबंधित सूचना को अर्जित करने के लिए जिस तरह के सवालों की उपयोगिता होती है उससे संबंधित प्रश्नों का इसमें समावेश किया जा सकता है। अतः विषय का व्यापक एवं गहन अध्ययन करने के लिए इस प्रश्नावली में समस्त प्रकार के प्रश्नों को शामिल किया जाता है और सूचनाएं संकलित की जाती हैं। इस

प्रश्नावली में सीमित एवं असीमित, बंद व खुली प्रश्नों का समावेश यथोचित किया जाता है।

इस प्रश्नावली का सबसे बड़ा लाभ यह होता है कि उत्तरदाताओं के आजाद विचारों को जानने में सहायता मिलती है।

टिप्पणी

इस प्रकार हम देखते हैं कि प्रत्येक प्रकार की प्रश्नावली के कुछ गुण व दोष भी हैं। अतः यह शोधकर्ता पर निर्भर करता है कि विषय से संबंधित जिस प्रकार की सूचना उसे चाहिए वह उसी अनुरूप प्रश्नावली तैयार करे, जिससे वांछित जानकारी प्राप्त की जा सके और उपलब्ध जानकारी का सारणीकरण व वर्गीकरण आसानी से किया जा सके।

प्रश्नावली का नमूना

निम्न प्रश्नावली एक शॉपिंग माल की लोकप्रियता से संबंधित है। आप अपने उत्तरों की दिए गए विकल्पों पर (√) सही का निशान लगाकर या खाली स्थानों को भरकर प्रकट करिए–

शॉपिंग माल उपभोक्ता संबंधी प्रश्नावली

1. नाम : .....
2. पिता का नाम : .....
3. पता : .....
   .....
   फोन नं. .....
4. आयु : .....
5. शैक्षिक योग्यता : ☐ अनपढ़ ☐ हाईस्कूल
   ☐ इंटर ☐ स्नातक
6. आजीविका : ☐ सरकारी नौकरी
   ☐ प्राइवेट नौकरी
   ☐ व्यापार ☐ अन्य
7. लिंग : ☐ पुरुष ☐ स्त्री
8. वैवाहिक स्थिति : ☐ विवाहित ☐ अविवाहित
   ☐ विधुर या विधवा
   ☐ तलाक शुदा
9. परिवार के सदस्यों की संख्या : ☐ पुरुष ☐ स्त्री
   ☐ बच्चे
10. मासिक आय : ☐ 5000 रु. प्रति माह से कम
    ☐ 5000 रु. से 10000 रु. तक
    ☐ 10000 रु. से 20000 रु. तक
    ☐ 20000 रु. से अधिक

टिप्पणी

11. आप एक माह में कितनी बार शॉपिंग मॉल जाते हैं?

☐ माह में यदाकदा ☐ माह में 5 से 10 बार तक

☐ माह में 10 से 15 बार तक ☐ 15 से अधिक बार

12. आप शॉपिंग मॉल क्यों जाते हैं?

.....

.....

.....

13. आप शॉपिंग मॉल में किन कारणों से माल खरीदना पसंद करते हैं?

.....

.....

14. क्या आप दैनिक उपभोग की अधिकांश वस्तुएं शॉपिंग मॉल से खरीदते हैं?

☐ हां ☐ नहीं

15. शॉपिंग मॉल के विक्रेताओं का व्यवहार वैयक्तिका है?

विनम्र ☐ रुखापन ☐

कुशल ☐ अकुशल ☐

सहयोगी ☐ असहयोगी ☐

16. क्या आप शॉपिंग मॉल में किसी प्रकार की कठिनाई महसूस करते हैं?
यदि हां तो किस प्रकार की कठिनाइयां हैं? बताइए।

.....

.....

17. शोपिंग माल में वस्तुओं की गुणवत्ता से क्या आप संतुष्ठ हैं?

☐ हां ☐ नहीं

18. शॉपिंग मॉल के संबंध में आपके सुझावः

.....

.....

.....

स्थानः

दिनांकः उत्तरदाता के हस्ताक्षर

आपको पुनः यह विश्वास दिलाते हुए कि आपके द्वारा दी गई सूचनाएं नितांत गोपनीय रखी जाएंगी।

सर्वेक्षणकर्ता के हस्ताक्षर

टिप्पणी

प्रश्नावली की विशेषताएं

सामाजिक अनुसंधान में एक श्रेष्ठ प्रश्नावली के निर्माण का अपना महत्त्व है, क्योंकि प्रश्नावली की विशेषताओं के आधार पर ही शोधकर्ता की सफलता और असफलता निर्भर करती है। अतः एक अच्छी प्रश्नावली तैयार करते समय उसमें निम्न बातों का समावेश किया जाना चाहिए–

1. प्रश्नावली आकार में छोटी व उद्देश्यपरक हो।
2. प्रश्न सीधे, सरल, एकार्थी और शीघ्र ही समझ में आने वाले होने चाहिए।
3. प्रश्नावली में प्रश्न इस प्रकार के हों कि वांछित सूचनाएं प्रत्यक्ष रूप से प्राप्त की जा सकें।
4. प्रश्नों की प्रकृति ऐसी हो कि उत्तरदाता को उत्तर देने में किसी प्रकार की आपत्ति न हो।
5. जहां तक संभव हो प्रश्नों को सूचनादाता के रुचिपरक बनाया जाएं।
6. प्रश्नों में कोई मुश्किल शब्द नहीं होना चाहिए अन्यथा उत्तरदाता की समझ में न आने से वह उत्तर देने में असमर्थ हो सकता है।
7. प्रश्नों में विषय की व्याख्या की गई हो।

प्रश्नावली के निर्माण के सिद्धांत

प्रश्नावली प्राथमिक तथ्यों को प्राप्त करने का एक उत्तम साधन है, इसलिए यह आवश्यक है कि प्रश्नावली का निर्माण इस तरह किया जाए कि वे उपयोगी सिद्ध हों। प्रश्नावली का निर्माण जितना अधिक व्यवस्थित एवं सावधानीपूर्वक किया जाता है, शोध के लिए सामग्री का संकलन करना उतना ही उपयोगी हो जाता है। एक प्रश्नावली के निर्माण में निम्न सिद्धांतों का समावेश किया जाना चाहिए–

1. **विषय का पूर्ण विश्लेषण**– सबसे पहले विषय के बारे में शोधकर्ता को पूर्ण अनुभव होना चाहिए। इसका उपयोग प्रश्नावली के निर्माण में करना चाहिए ताकि विषय से संबंधित सभी प्रश्नों को सम्मिलित किया जा सके। अतः समस्त पक्षों का उचित विश्लेषण करने के पश्चात ही प्रश्नावली तैयार की जानी चाहिए।
2. **प्रश्नों की उपयोगिता**– प्रश्नों को प्रश्नावली में स्थान तभी देने चाहिए जब अध्ययन के संबंध में उनकी उपयोगिता हो। अनुपयुक्त प्रश्नों का समावेश होने से समय, धन एवं श्रम का दुरुपयोग होता है।
3. **प्रश्नों की प्रकृति एवं भाषा**– प्रश्नों की प्रकृति और उनकी भाषा प्रश्नावली के आवश्यक अंग हैं। अतः प्रश्नावली में प्रश्नों की प्रकृति और भाषा से संबंधित निम्न विशेषताएं होनी चाहिए–
   - प्रश्नावली का आकार बड़ा नहीं होना चाहिए।
   - प्रश्नावली के प्रश्न उत्तरदाता के रुचिपरक हों।
   - प्रश्नावली के प्रश्न अत्यंत सरल और स्वभाविक प्रकृति के हों।
   - प्रश्नावली के प्रश्न स्पष्ट तथा विषय से संबंधित हों।

टिप्पणी

- प्रश्नावली के प्रश्न ऐसे हों कि उत्तरदाता सही उत्तर दे सके।
- प्रश्नावली के प्रश्न एक क्रम में होने चाहिए।
- प्रश्नावली के प्रश्न इस प्रकार के हों जिनका अध्ययन के बाद संख्यात्मक विवेचन करना संभव हो।
- प्रश्नावली के प्रश्नों में प्रयुक्त टैक्निकल शब्दों का अर्थ स्पष्ट कर देना चाहिए।
- व्यक्तिगत जीवन, भावनाओं, रहस्यात्मक जीवन से संबंधित तथा व्यंग्यात्मक प्रश्न नहीं होने चाहिए।
- प्रश्न इस प्रकार के भी न हों जिनसे किसी प्रकार की उपकल्पना की गुंजाइश हो।

4. **प्रश्नावली का भौतिक स्वरूप**– इसमें निम्न बातों का ध्यान रखना आवश्यक है–
   - प्रश्नावली का आकार सीमित होना चाहिए।
   - प्रश्नावली में उत्तरदाता की प्रारंभिक सूचनाएं स्पष्ट होनी चाहिए।
   - प्रश्नावली में प्रश्नों की संख्या अधिक होने पर उन्हें विभिन्न खंडों में बांट देना चाहिए।
   - प्रश्नावली की लिपि स्पष्ट व आकर्षक होनी चाहिए।
5. **प्रश्नावली की पूर्व परीक्षा से संबंधित सावधानियां**–प्रश्नावली की पूर्व परीक्षा से तात्पर्य यह है कि प्रश्नावली को तैयार करने के पहले स्वयं उसे भरें। इसे भरने में जो कठिनाइयां और असुविधाएं आती हैं उनका निराकरण कर लें उसके बाद ही उससे संबंधित व्यक्ति के पास भेजा जाना चाहिए। प्रश्नावली के निम्न लाभ हैं–
   - इससे अनावश्यक और असंबंधित उत्तरों से बचा जा सकता है।
   - इससे प्रश्नावली की व्यवस्था में कमी का पता चलने पर उसे व्यवस्थित किया जा सकता है।

प्रश्नावली की विश्वसनीयता की जांच

प्रश्नावली से प्राप्त सूचनाएं दोनों ही प्रकार की हो सकती हैं– विश्वसनीय और अविश्वसनीय। प्रश्नावली से प्राप्त सूचनाओं की विश्वसनीयता की जांच करने के निम्न तरीके हैं–

1. **प्रश्नावली को पुनः भेजना**–प्रश्नावली की विश्वसनीयता को जांचने के लिए एक ही प्रश्नावली उन्हीं सूचनादाताओं के पास कुछ समय के पश्चात भेजी जानी चाहिए और प्राप्त उत्तरों का मिलान पुराने उत्तरों से किया जाना चाहिए। यदि दोनों उत्तर समान हों तो प्रश्नावली विश्वसनीय होती है।
2. **समान अध्ययन**–प्रश्नावली की विश्वसनीयता को जांचने का दूसरा आसान उपाय है कि प्रश्नावली दूसरे समान वर्ग के पास भेजी जाए तथा इस प्रश्नावली के उत्तर को पूर्व प्रश्नावली के उत्तरों से मिलान किया जाए। यदि इन दोनों

प्रश्नावलियों के उत्तरों में समानता पाई जाए तो यह मानना चाहिए कि प्रश्नावली विश्वसनीय है।

3. **अन्य शोध विधियों का प्रयोग**–प्रश्नावली की विश्वसनीयता की जांच करने के लिए दूसरी शोध विधियों का प्रयोग भी किया जा सकता है। इनमें प्रत्यक्ष साक्षात्कार, अवलोकन एवं अनुसूची इत्यादि विधियां हैं। अगर इन विधियों द्वारा भी यही जवाब मिलता है जो प्रश्नावलियों से प्राप्त हुआ है तो प्रश्नावली को प्रमाणित एवं विश्वसनीय माना जाता है।
4. **पूर्व ज्ञान**–पूर्व ज्ञान के आधार पर भी प्रश्नावली की विश्वसनीयता की जांच की जाती है। समस्या के बारे में शोधकर्ता को जो पूर्व ज्ञान है इसी आधार पर प्रश्नावली के उत्तरों का मिलान किया जा सकता है। यदि प्रश्नावली के द्वारा इसके विपरीत उत्तर मिलते हैं तो प्रश्नावली को विश्वसनीय नहीं माना जा सकता।

टिप्पणी

प्रश्नावली पद्धति के लाभ

प्रश्नावली के द्वारा प्राथमिक तथ्यों को संचित किया जाता है। इसके द्वारा सामाजिक समस्याओं के अध्ययन में बहुत फायदा होता है। इसके निम्नलिखित गुणों के कारण तथ्यों को आसानी से संकलित किया जा सकता है।

1. इसके द्वारा अध्ययन में न्यूनतम खर्च आता है।
2. इसके माध्यम से व्यापक भौगोलिक क्षेत्र में विस्तारित विशाल जनसंख्या का अध्ययन सफलतापूर्वक हो जाता है।
3. इस तकनीक से कम समय तथा कम श्रम में तथ्य संकलित हो जाते हैं।
4. इस प्रणाली से सूचना की पुनरावृत्ति संभव नहीं हो पाती है। इसके द्वारा वस्तुनिष्ठ सूचना अर्जित करने की ज्यादा संभावना रहती है।
5. इस तकनीक से विश्वसनीय, पक्षपातरहित तथा प्रमाणित सूचनाओं को अर्जित किया जा सकता है। यह विधि स्वयं प्रशासित होती है।
6. इस विधि से तुलनात्मक अध्ययन आसानी से किया जा सकता है।
7. इसके द्वारा किया गया सांख्यिकीय विश्लेषण अंतिम होता है।
8. यह पद्धति सूचनादाताओं में जागरुकता का विकास करती है।
9. प्रश्नावली द्वारा सूचनाओं का वर्गीकरण एवं सारणीयन आसानी से किया जा सकता है।

प्रश्नावली पद्धति की सीमाएं

प्रश्नावली के अनेक लाभ और गुण होते हुए भी इसमें अनेक दोष या सीमाएं पाई जाती हैं। ये सीमाएं निम्न हैं–

1. इसकी सहायता से केवल शिक्षित समूह से ही सूचना अर्जित की जा सकती है।
2. इसके द्वारा अपूर्ण सूचनाओं की प्राप्ति की संभावना बनी रहती है, क्योंकि प्रश्नावली को भरने में उत्तरदाता रुचि नहीं दिखाता है।

टिप्पणी

3. सूचनादाता के सहयोग के बिना अधिकतर प्रश्नावलियां लौटकर घर नहीं आती हैं।
4. प्रश्नावली से प्राप्त सूचनाएं अधिकतर संकुचित और सीमित होती हैं।
5. प्रश्नावली से प्राप्त सूचनाओं में उत्तरदाता की भावात्मक प्रेरणा का अभाव रहता है।
6. इसके द्वारा वास्तविक सूचनाओं को अर्जित करना कठिन होता है।
7. इसमें सार्वभौमिक सवालों का अभाव पाया जाता है।
8. यह प्रविधि सूक्ष्मतम अध्ययन के लिए अनुपयोगी है।
9. इसमें अस्पष्ट व स्वतंत्र लेख के कारण प्रश्नावली दोषपूर्ण हो जाती है।
10. इसके माध्यम से सिर्फ सहायक सूचनाएं ही प्राप्त की जा सकती हैं।

प्रश्नावली पद्धति में अनेक दोष होने के बावजूद भी इसके द्वारा विस्तृत क्षेत्र में सीमित साधन होने के बाद भी सरलतापर्वूक अध्ययन किया जा सकता है। निष्कर्षतः यह कहा जा सकता है कि प्रश्नावली पद्धति न तो पूरी तरह दोषपूर्ण है और न पूर्णरूपेण दोषमुक्त, बल्कि सामाजिक शोध की अन्य प्रविधियों की अपेक्षा प्रश्नावली ज्यादा उपयोगी और स्पष्ट है।

• प्रश्नावली के बेहतर उपयोग संबंधी सुझाव

प्रश्नावली में कुछ दोष होने के बाद भी इससे उपर्युक्त तथ्य प्राप्त किए जा सकते हैं। इसके लिए शोधकर्ता को निम्न बातों का ध्यान रखना जरूरी है–

- प्रश्नावली उचित प्रकार से तैयार की जानी चाहिए। इसके लिए वे सभी सिद्धांत जो प्रश्नावली पद्धति में दिए गए हैं उनका उपयोग करना चाहिए।
- प्रश्नावली के लिए जितना संभव हो सके उतना ही प्रतिदर्श (उत्तरदाताओं की संख्या) अधिक होनी चाहिए।
- प्रश्नावली को उत्तरदाताओं के पास भेजने में इस बात का ध्यान रखें कि उत्तरदाताओं को अपने पास से कुछ भी खर्च न करना पड़े। इसके लिए उचित डाक टिकट सहित लिफाफा भी भेजना चाहिए।
- केवल उन्हीं उत्तरदाताओं के पास प्रश्नावली को भेजें जहां से उत्तर प्राप्त होने की संभावना ज्यादा हो। इसके लिए उससे फोन आदि पर संपर्क कर लेना चाहिए।

2.4.2 अनुसूची

सामाजिक अनुसंधान में तथ्यात्मक सामग्री के संकलन हेतु अनेक विधियों का उपयोग किया जाता है। अनुसूची इन्हीं विधियों में से एक है। वास्तव में, अनुसूची अनेक प्रश्नों की एक ऐसी लिखित सूची होती है, जिसे लेकर शोधकर्ता उत्तरदाता के पास जाता है और अध्ययन विषय से संबंधित विभिन्न प्रश्नों को पूछकर उनके उत्तरों का आलेखन करता है। इसका तात्पर्य यह है कि अनूसूची सफल साक्षात्कार का एक सरल माध्यम है। वास्तविकता तो यह है कि प्राथमिक सामग्री का संकलन करने के लिए अनुसूची

एक ऐसी प्रविधि है जिसमें अवलोकन, साक्षात्कार तथा प्रश्नावली की विशेषताओं का समन्वय होता है।

अनुसूची में अध्ययन विषय से संबंधित प्रश्न और सारणियां बनी रहती हैं। शोधकर्ता साक्षात्कार करते समय इन्हीं प्रश्नों और सारणियों को प्राप्त सूचनाओं के आधार पर भरता है और इनके आधार पर अपनी उपकल्पना की परीक्षा करता है।

टिप्पणी

अर्थ एवं परिभाषा

सामाजिक शोध के क्षेत्र में अनुसूची प्रश्नों की एक लिखित सूची है जो शोधकर्ता द्वारा अध्ययन विषय को ध्यान में रखकर की जाती है। अनुसूची अंग्रेजी के शिडयूल (Schedule) का हिंदी रूपांतर है, जिसका अर्थ होता है सूची या पत्रावली आदि। अनुसूची को अनेक विद्धानों ने निम्न प्रकार परिभाषित किया है–

पी.वी. यंग के अनुसार, ''अनुसूची शोधकर्ता द्वारा औपचारिक शोधों में प्रयोग किया जाने वाला एक ऐसा यंत्र है, जिसका मुख्य उद्देश्य बहुस्तरीय गुणात्मक तथ्य संकलन करने में मदद प्रदान करना है।''

लुंडबर्ग ने अनुसूची को परिभाषित करते हुए लिखा है, ''अनुसूची साक्षात्कार के दौरान भरा जाने वाला कार्य है। अर्थात अनुसूची प्रश्नों की वह सूची है जिसका उपयोग साक्षात्कार के वक्त सामाजिक समस्याओं के अध्ययन हेतु किया जाता है। शोधकर्ता स्वयं अनुसूची को भरता है।''

गुडे और हाट के अनुसार, ''अनुसूची साधारण प्रश्नों के एक समूह का नाम है, जो एक शोधकर्ता द्वारा उत्तरदाता से साक्षात्कार के समय पूछे जाते हैं और भरे जाते हैं।''

एम.एच. गोपाल ने अनुसूचि को परिभाषित करते हुए लिखा है–''अनुसूची उन विभिन्न पदों की एक विस्तृत वर्गीकृत, नियोजित तथा क्रमबद्ध सूची होती है जिसके विषय में सूचनाएं एकत्रित करने की आवश्यकता पड़ती है।''

उपरोक्त परिभाषाओं के आधार पर कह सकते हैं कि अनुसूची एक प्रकार की सामग्री संयम हेतु बनाई गई प्रश्नों की सूची है जिसका उत्तर स्वतः शोधकर्ता को अपने क्षेत्र में सूचनादाताओं के आमने सामने के संपर्क द्वारा प्राप्त होता है। इस तरह अनुसूची का महत्व सामाजिक अनुसंधान के क्षेत्र में अत्यधिक उपयोगी होता है।

उद्देश्य

अनुसूची के उद्देश्यों को निम्नांकित रूप में समझा जा सकता है–

1. **प्रामाणिक अध्ययन**–विषय से संबंधित प्रमाणित उत्तर प्राप्त करने के लिए शोधकर्ता को स्वयं व्यक्तिगत रूप सें उत्तरदाताओं से संबंध स्थापित करने होते हैं। शोधकर्ता उत्तरदाताओं से वही उत्तर प्राप्त करने का प्रयत्न करता है, जो उसकी दृष्टि में उपयोगी एवं सार्थक है। इससे उत्तरदाताओं को विभिन्न अर्थ लगाने का अवसर नहीं प्राप्त होता और अध्ययन में प्रामाणिकता आती है।
2. **अनुपयोगी संकलन से बचाव**– अनुसूची का मुख्य उद्देश्य अध्ययन विषय से संबंधित प्रश्नों का क्रमबद्ध उत्तर प्राप्त करना होता है। अनुसूची के द्वारा शोधकर्ता अपनी स्मरण शक्ति के भरोसे नहीं रहता क्योंकि उसके पास प्रश्न

टिप्पणी

लिखित व क्रमबद्ध होते हैं। अतः इसमें केवल संबंधित तथ्यों को ही संकलित किया जाता है।

3. **संख्यात्मक आंकड़ों के संकलन में उपयोगी**– अनुसूची प्रविधि द्वारा अध्ययन विषय से संबंधित संख्यात्मक सूचनाओं एवं आंकड़ों का संकलन किया जाता है। विचारात्मक सूचनाओं, गुणात्मक सूचनाओं या भावनात्मक जानकारी के लिए यह प्रविधि उपयुक्त नहीं है।

अनुसूची के प्रकार

विभिन्न विद्वानों ने अनुसूची के विभिन्न प्रकारों को स्पष्ट किया है, जैसे **जॉर्ज लुंडबर्ग** के अनुसार अनुसूची के तीन प्रकार हो सकते हैं–

1. वस्तुनिष्ठ तथ्यों को लिपिबद्ध करने वाली अनुसूचियां।
2. अभिवृत्तियों तथा मतों का निर्धारण और उनका माप करने वाली अनुसूचियां।
3. सामाजिक संगठनों तथा संस्थाओं की स्थिति और कार्यों को जानने से संबंधित अनुसूचियां।

पी.वी. यंग के अनुसार अनुसूची को पांच प्रकारों में विभाजित कर सकते हैं–

1. अवलोकन अनुसूची
2. मूल्यांकन अनुसूची
3. प्रलेख अनुसूची
4. संस्था सर्वेक्षण अनुसूची
5. साक्षात्कार अनुसूची

उपर्युक्त प्रकारों तथा अन्य विद्वानों द्वारा परिभाषित अन्य प्रकारों के आधार पर अनुसूची के निम्नांकित पांच प्रमुख प्रकारों को स्पष्ट किया जा सकता है।

1. **अवलोकन अनुसूची**– इस प्रकार की अनुसूची में साक्षात्कार के लिए किन्हीं निश्चित प्रश्नों का समावेश नहीं होता है। इस अनुसूची का उद्देश्य विभिन्न शीर्षकों अथवा अध्ययन विषयों से संबंधित उन पक्षों को स्पष्ट करना होता है, जिनके आधार पर शोधकर्ता घटनाओं का स्वयं अवलोकन करके प्रमुख तथ्यों को संकलित कर सके। इस आधार पर अवलोकन अनुसूची को अवलोकन प्रदर्शित भी कहा जाता है। इस प्रकार की अनुसूची के दो लाभ हैं– प्रथम, इसमें अंकित बातें शोधकर्ता को विभिन्न तथ्यों का अध्ययन करने के लिए मार्ग निर्देशन दे सकती हैं। दूसरा, इसकी सहायता से शोधकर्ता अध्ययन विषय से दूर नहीं हट पाता। तात्पर्य है कि यह अनुसूची स्वयं अध्ययनकर्ता अथवा अवलोकनकर्ता पर नियंत्रण स्थापित करती है।
2. **मूल्यांकन अनुसूची**– इस प्रकार की अनुसूची का प्रयोग सूचनादाताओं की मनोवृत्तियों, अभिरुचियों, राय अथवा पसंद, नापसंद का मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है। इसके अतिरिक्त विभिन्न सामाजिक घटनाओं तथा समस्याओं का मूल्यांकन करने अथवा उनकी तुलनात्मक स्थिति का निर्धारण करने में भी ऐसी अनुसूचियां अत्यधिक महत्वपूर्ण सिद्ध होती हैं।

टिप्पणी

3. **प्रलेख अनुसूची**–इस प्रकार की अनुसूची का प्रयोग उत्तरदाताओं की सहायता से द्वितीयक सामग्री के स्रोतों को जानने के लिए एक सरल माध्यम के रूप में किया जाता है। पी.वी. यंग के अनुसार – ''प्रलेख अनुसूचियों का उपयोग ऐसी सामग्री का आलेखन करने के लिए किया जाता है जिन्हें विभिन्न प्रकारों के प्रलेखों, व्यक्तिगत जीवन इतिहासों, तथा अन्य प्रकार से प्राप्त किया जा सकता है।"
4. **संस्था सर्वेक्षण अनुसूची**–पी.वी. यंग के अनुसार, इन अनुसूचियों की रचना किसी संस्था के समक्ष उत्पन्न होने वाली अथवा उसमें विद्यमान समस्याओं की जानकारी करने के लिए की जाती है। कोई संस्था अपनी प्रकृति से जितनी अधिक जटिल होती है, उसके द्वारा रचित ऐसी अनुसूची का आकार भी अपेक्षाकृत बड़ा हो जाता है। वर्तमान समय में सरकारी समितियों, पंचायतों की कार्य पद्धति, शिक्षा संस्थाओं, अर्द्ध सरकारी संस्थाओं, सहकारी समितियों तथा पुलिस प्रशासन जैसे विषयों का अध्ययन करने में ऐसी अनुसूची का उयोग करना अधिक उपयोगी समझा जाता है।
5. **साक्षात्कार अनुसूची**–इस प्रकार की अनुसूची किसी विशेष विषय पर कुछ व्यक्तियों का साक्षात्कार करने का एक महत्वपूर्ण साधन है। इसके अंतर्गत अध्ययन विषय के विभिन्न पक्षों से संबंधित प्रश्नों का इस प्रकार समावेश किया जाता है, जिससे अध्ययनकर्ता किसी व्यक्ति का व्यवस्थित रूप में साक्षात्कार करके सूचनाओं का संकलन कर सके। ऐसी अनुसूची के द्वारा उत्तरदाता द्वारा दिए गए वणर्नात्मक उत्तरों को भी संक्षेप में आलेखन करके उनका सरलतापूर्वक वर्गीकरण और सारणीकरण किया जा सकता है। साक्षात्कार अनुसूची में प्रश्नों का संयोजन जितना व्यविस्थत होता है उनसे उतनी ही उपयोगी सूचनाएं प्राप्त करना संभव हो जाता है।

एक सामान्य अनुसूची का नमूना

अनुसूची (मजदूर वर्ग)

1. उत्तरदाता का नाम :
2. उत्तरदाता का लिंग : (अ) पुरुष (ब) महिला
3. उत्तरदाता की आयु (वर्ष में) : (अ) 18–30 (ब) 30–40 (स) 40–50
4. उत्तरदाता की शिक्षा : (अ) अशिक्षित (ब) प्राथमिक
   (स) माध्यमिक (द) स्नातक
   (ड) स्नातकोत्तर
5. उत्तरदाता की जाति : (अ) सामान्य
   (ब) अनुसूचित जनजाति
   (स) पिछड़ा वर्ग
   (द) अनुसूचित जाति

टिप्पणी

6. उत्तरदाता का व्यवसाय : (अ) व्यापार (ब) नौकरी
(स) मजदूरी (द) घरेलू कार्य

7. उत्तरदाता की आय (₹ में) : (अ) 1500 से 3000
(ब) 3000 से 8000
(द) 8000 से 20000
(य) 20000 से 50000

8. आप नगरपालिका के विषय में जानते हैं: (अ) हां (ब) नहीं

9. आप मतदान करते है : (अ) हां (ब) नहीं

10. आपने पूर्व में कितनी बार मतदान किया है :
(अ) एक बार (ब) दो बार (स) अनेक बार

11. आप मतदान किस आधार पर करते हैं :
(अ) स्वयं की पहल पर
(ब) परिवार के कहने पर

12. उम्मीदवार का चयन किस आधार पर करते हैं :
(अ) चुनावों में किए गए वादों के आधार पर
(ब) व्यक्ति के आधार पर
(स) कार्यों के आधार पर

13. आपके शहर में सड़कों की विद्युत व्यवस्था, नगर की सफाई व्यवस्था, कर व्यवस्था, जन्म–मृत्यु का पंजीकरण किस संस्था के द्वारा किया जाता है :
(अ) नहीं जानते हैं (ब) जानते हैं (स) संस्था का नाम

14. आप अपने परिवार के सदस्यों का जन्म–मृत्यु पंजीकरण करते हैं :
(अ) हां (ब) नहीं

15. आपके विचार में सड़कों की विद्युत व्यवस्था के बारे में नगरपालिका की भूमिका:
(अ) असंतोषजनक (ब) संतोषजनक (स) उत्तम

16. आपके विचार में नगर की सफाई के संबंध में नगरपालिका की भूमिका :
(अ) असंतोषजनक (ब) संतोषजनक (स) उत्तम

17. आपके विचार में वार्डों की सफाई के संबंध में नगरपालिका की भूमिका :
(अ) असंतोषजनक (ब) संतोषजनक
(स) उत्तम (द) अति उत्तम

18. मक्खी, मच्छर, रोगों तथा महामारियों की रोकथाम के लिए नगरपालिका क्या कार्य करती है :
(अ) दवाई का छिड़काव (ब) दवाइयों का वितरण
(स) प्रचार के माध्यम से (द) जनता में जागरूकता

19. आपके वार्ड का नंबर क्या है?

20. आप अपने प्रतिनिधि से मिले हैं:

    (अ) एक बार (ब) दो बार (स) अनेक बार

21. आप अपनी शिकायत या मांग को व्यक्त करते हैं :

    (अ) शिकायत पत्र लिखकर (ब) सामूहिक रूप से

    (स) नगरपालिका जाकर (द) दंगे प्रदर्शनों के द्वारा

22. आप नगरपालिका के कार्यो से संतुष्ट हैं :

    (अ) हां (ब) नहीं

23. नगरपालिका के कार्यों के संबंध में आपके क्या सुझाव है?

टिप्पणी

अनुसूची के गुण

सामाजिक अनुसंधान अथवा सर्वेक्षण के क्षेत्र में सामग्री संग्रहण के लिए अनुसूची एक महत्वपूर्ण प्रविधि प्रमाणित हुई है। यह सामग्री संग्रहण की प्रत्यक्ष विधि है। सामाजिक घटनाओं एवं समस्याओं के संबंध में प्राथमिक सूचना इकट्ठा करने के लिए इसकी प्रकृति अधिक स्वतंत्र एवं स्वयं में पूर्ण है। अनुसूची के गुणों अथवा इसके महत्व को संक्षेप में निम्नांकित रूप से समझा जा सकता है–

1. **निजी और प्रत्यक्ष संपर्क**– अनुसूची प्रविधि का पहला गुण एवं लाभ यह है कि इसमें उत्तरदाता एवं अध्ययनकर्ता के मध्य निजी एवं प्रत्यक्ष संपर्क होता है, जिससे वह विषय से संबंधित महत्वपूर्ण सूचनाएं प्राप्त कर लेता है। यदि अध्ययनकर्ता का व्यक्तिगत संपर्क न हो तो सूचनादाता स्वयं भी सूचना भेजने में आलस करता है उसकी अभिरुचि सूचना देने में नहीं रहती है। अनुसूची प्रविधि में, अध्ययनकर्ता को सामने देखकर उत्तरदाता में भी उत्साह की भावना तीव्र होती है। इसके अलावा यदि उत्तरदाता के मन में अध्ययन विषय के प्रति किसी तरह का भय, भ्रम या संकोच होता है तो अध्ययनकर्ता उसे दूर कर देता है एवं दोनों के बीच एक आत्मीयता पैदा हो जाती है तथा विषय संबंधी मूल भूत सूचनाएं प्राप्त हो जाती है।
2. **ठोस सूचनाएं प्राप्त करना**– अनुसूची प्रणाली का दूसरा महत्वपूर्ण गुण है कि इसके द्वारा प्राप्त सूचनाएं ठोस होती हैं शोधकर्ता की उपस्थिति से उत्तरदाता के मन में यह रहता है कि वह कहीं गलत सूचना न दे दे। क्योंकि शोधकर्ता के स्वयं उपस्थित रहने के कारण उसके द्वारा दिए गए उत्तर की सत्यापनशीलता सिद्ध हो सकती है। इसके साथ ही शोधकर्ता अवलोकन द्वारा भी वास्तविक ज्ञान प्राप्त करता है इसमें तथ्यों को पुष्टि की जा सकती है।
3. **अस्पष्ट प्रश्नों की व्याख्या संभव**– कभी कभी सरल और स्पष्ट भाषा में लिखे गए प्रश्न भी उत्तरदाता ठीक ढंग से नहीं समझ पाते। इस कारण प्रश्नावली द्वारा प्राप्त उत्तर अकसर अपूर्ण ही रहते हैं। लेकिन अनुसूचि के प्रयोग में अध्ययनकर्ता उत्तरदाता के प्रत्यक्ष संपर्क में रहता है अतः वह

टिप्पणी

उत्तरदाता की सभी जिज्ञासाओं और शंकाओं का समाधान करके अधिक सही सूचनाएं प्राप्त कर लेता है।

4. **अधिकतम सूचनाओं की प्राप्ति**– अनुसूची से प्राप्त ठोस सूचनाओं के अतिरिक्त, शोधकर्ता अनुसूची को भरकर सूचनाएं प्राप्त करता है। शोधकर्ता के समक्ष अनुसूची स्पष्ट रूप से होने के कारण उसका उद्देश्य अधिकतम सूचना प्राप्त करना होता है।

5. **अवलोकन की सुविधा**– अनुसूची प्रविधि का एक अन्य महत्वपूर्ण गुण यह भी है कि इसमें गहन निरीक्षण की सुविधा होती है। भिन्न–भिन्न इकाइयों का अलग–अलग अध्ययन करने से अवलोकन की प्रामाणिकता एवं गहनता में वृद्धि होती है क्योंकि अध्ययनकर्ता स्वयं भी घटनाओं का अवलोकन करता है। अतः कम समय में अधिक तथ्यों का संकलन विश्वसनीय तरीके से हो जाता है। इसके अतिरिक्त साक्षात्कार अनुसूची तथा अवलोकन अनुसूची का साथ–साथ उपयोग करके भी कम समय में अधिक तथ्यों का संग्रह किया जा सकता है।

6. **तथ्यों के आलेखन में एकरूपता**–अनुसूची एक ऐसी प्रविधि है जिसके द्वारा प्राप्त तथ्यों को कहीं अधिक स्पष्ट और क्रमबद्ध रूप से आलेखित किया जा सकता है। अनुसूची के उपयोग में प्राप्त उत्तरों को साधारणतया उसी समय लिख लिया जाता है। इसका लाभ यह होता है कि अध्ययनकर्ता को न तो अपनी स्मरण शक्ति पर अधिक निर्भर रहना पड़ता है और न ही सूचनाओं के भूल जाने की संभावना रहती है। इसके साथ ही उत्तरों को लिखने में अध्ययनकर्ता चिह्नित शब्दों का भी उपयोग कर सकता है। इससे कम समय में ही ज्यादा कार्य हो जाता है एवं तथ्य संकलन की प्रणाली संक्षिप्त हो जाती है।

7. **सारणीयन में सहायक**–अनुसूची निर्माण में प्रयुक्त प्रश्नों को क्रमबद्ध तथा श्रेणियों में विभाजित करने से सारणीयन का कार्य आसान हो जाता है। इससे उत्तरों का प्रयोग सांख्यकीय सूत्रों के अंतर्गत किया जा सकता है।

8. **अभिनति की संभावना नहीं**–अनुसूची के प्रश्न स्पष्ट एवं पूर्व निर्धारित होते हैं। अतः उन्हीं प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने होते हैं, जिनका संबंध शोध से है। साक्षात्कार में उत्तरदाता उत्तर देते हुए कभी–कभी इतना भावविभोर हो जाता है कि यह अपने विषय से हटकर अपने दृष्टिकोण को ही प्रस्तुत करने में संलग्न रहता है, इसकी गुंजाईश इसमें नहीं रहती। शोधकर्ता स्वयं भी लगभग निष्पक्ष सा ही रहता है, क्योंकि उसको भी केवले उत्तर ही प्राप्त करने होते हैं, जो अनुसूचियों में होते हैं। इस प्रकार उत्तरदाता तथा अध्ययनकर्ता की तरफ से अभिनति की संभावना नहीं के बराबर रहती है।

9. **अध्ययन में लोच का गुण**– अनुसूची में रखे गए प्रश्न अध्ययन विषय से संबंधित होने के साथ ही पूर्व निर्धारित होते हैं, लेकिन उनमें नमनियता एवं लोच का गुण पाया जाता है। अगर अध्ययनकर्ता अध्ययन क्षेत्र में यह महसूस करता है कि कुछ प्रश्नों में किसी प्रकार के सुधार की आवश्यकता है अथवा अनुसूची में से कुछ प्रश्नों को निकालना या नये प्रश्नों को जोड़ना उपयोगी हो सकता

टिप्पणी

है तो उसे अध्ययन के दौरान ही ऐसा करने का अवसर मिल जाता है। अतः अनुसूची की सहायता से अनेक बार ऐसे तथ्य भी प्राप्त हो जाते हैं, जिनकी अध्ययन से पूर्व कल्पना नहीं की गई थी। इसलिए इसके माध्यम से उत्तम सूचनाओं का एकत्रण होता है। अतः अध्ययन में नमनीयता अनुसूची का एक गुण कहा जा सकता है।

10. **प्रतिचयन संबंधी दोशों का ज्ञान**–सामाजिक सर्वेक्षण और अनुसंधान में प्रतिचयन का महत्व बहुत अधिक है। साधारणतया प्रत्येक विषय या समस्या से संबंधित व्यक्तियों की संख्या इतनी अधिक होती है कि सभी से सूचनाएं प्राप्त करना कठिन होता है सामान्य रूप से संपूर्ण समग्र में से कुछ प्रतिनिधि व्यक्तियों का चयन करके अध्ययन करना आवश्यक होता है। अनुसूची प्रविधि द्वारा यह ज्ञात किया जा सकता है कि प्राप्त निदर्शन अथवा प्रतिचयन सही और उपयुक्त है अथवा नहीं। यदि प्रतिचयन के अंर्तगत कुछ महत्वपूर्ण व्यक्ति छूट जाते हैं तो अनुसूची के प्रयोग से ऐसे व्यक्तियों से भी सूचना प्राप्त की जा सकती है। डाक द्वारा प्रेषित प्रश्नावली में अध्ययनकर्ता को इस प्रकार की कोई सुविधा प्राप्त नहीं हो पाती है।

11. **तथ्यों के छूटने की संभावना नहीं**– इस प्रविधि में विषय से संबंधित महत्वपूर्ण तथ्यों के छूटने की आशंका नहीं रहती है। इसका कारण यह है कि अनुसूची में पहले से ही वे प्रश्न क्रमिक रूप में लिखे रहते हैं जिनका उत्तर प्राप्त करना होता है। अतः किसी भी तथ्य के छूटने की संभावना नहीं रहती। इसे इस प्रविधि की एक उपयोगिता या गुण कहा जा सकता है।

12. **लेखबद्ध सामग्री**– इसमें लेखबद्ध सामग्री विद्यमान रहती है। तात्पर्य यह है कि इस प्रविधि के द्वारा जो तथ्य या सूचनाएं संकलित की जाती है। वह सब लिखित रूप में सुरक्षित रहती है और किसी भी अवस्था में कल्पना शक्ति अथवा स्मरण शक्ति पर निर्भर नहीं रहना पड़ता है, साथ ही अनुसूची पूर्व से निर्मित होने के कारण कोई भी अनिवार्य सूचना छूट जाने का भी डर नहीं रहता है। अतः लेखबद्ध सामग्री अनुसूची प्रणाली का एक गुण है।

13. **सभी वर्गों के लिए उपयोगी**– यह समस्त वर्गों (शिक्षित, अशिक्षित, संभ्रांत अथवा सामान्य) से सूचना संकलित करने के लिए एक उपयोगी प्रणाली है। अनुसूची के द्वारा शोधकर्ता स्वयं क्षेत्र में जाकर सूचना इकट्ठा करता है। अनुसूची स्वयं शोधकर्ता के द्वारा भरी जाती है इसलिए उत्तरदाता का शिक्षित होना जरूरी नहीं होता है। प्रश्नों में यदि कोई शब्द अस्पष्ट अथवा विशेष अर्थ वाला होता है तो उसका तुरंत स्पष्टीकरण देकर अधिक यथार्थ सूचनाएं प्राप्त करना संभव हो जाता है। अतः यदि अध्ययन क्षेत्र छोटा होता है तो अनुसूची प्रविधि का उपयोग करना अधिक फायदेमंद हो जाता है।

उपरोक्त विवरण से पता चलता है कि अनुसूची प्रविधि के अनेक गुण एवं लाभ हैं। जहां इससे एक ओर ठोस तथ्यों को संकलित किया जा सकता है वहीं दूसरी ओर यह अलग–अलग अवलोकन कर्ताओं के अवलोकन को प्रमाणित करने का भी काम करती है।

टिप्पणी

अतः अनुसूची हमारे मागदर्शन एवं वेषयिक सूचना प्राप्त करने का एक उत्तम साधन है। इसके आधार पर शोध के क्षेत्र निश्चित किए जा सकते हैं। **पी.वी. यंग** के शब्दों में, ''अनुसूची को शोधकर्ता एक पथप्रदर्शक, जांच के क्षेत्र को निश्चित करने का एक साधन स्मरण शक्ति का संयंत्र, लेखबद्ध करने का तरीका बनाता है।" वास्तविकता यह है कि अनुसूची द्वारा अध्ययनकर्ता अपने सुरुचिपूर्ण व्यक्तित्व, मनोरंजक, वार्तालाप तथा अपनत्वपूर्ण व्यवहार की सहायता से अध्ययन विषय से संबंधित अनेक ऐसे तथ्य ज्ञात कर सकता है जो किसी भी दूसरी विधि से ज्ञात कर सकना बहुत कठिन है।

अनुसूची के अवगुण

एक ओर अनुसूची प्रविधि की अनेक विशेषताएं या गुण हैं, वहीं दूसरी ओर इसकी कुछ सीमाएं या दोष भी हैं, जिनके कारण सभी प्रकार के अध्ययनों में इसका प्रयोग नहीं होता है। अनुसूची प्रविधि की सीमाएं अथवा दोष निम्नलिखित हैं–

- अनुसूची में ऐसे सामान्य प्रश्नों का निर्माण नहीं किया जा सकता, जिनको प्रत्येक व्यक्ति समझकर उत्तर दे सके।
- अनुसूची का प्रयोग छोटे क्षेत्रों में किया जा सकता है। विस्तृत क्षेत्र में इसलिए इसका प्रयोग अनुपयोगी रहता है कि उसमें कई व्यावहारिक कठिनाइयां आ जाती हैं, जैसे उत्तरदाता बिखरे हुए हों।
- अनुसूची प्रविधि द्वारा संचित तथ्य तभी एकत्रित किए जा सकते हैं जबकि उत्तरदाताओं से सीधा संपर्क स्थापित हो सके। आज के युग में व्यस्त जिंदगी के बीच मनुष्य के पास समय की कमी रहती है। अतः वह साक्षात्कार देने में टाल मटोल करता रहता है। अतः एक प्रकार से संपर्क की समस्या उत्पन्न हो जाती है।
- कभी कभी शोधकर्ता के सुझावों की तरफ उत्तरदाता का अधिक झुकाव हो जाने के कारण प्रमुख सूचना प्राप्त नहीं हो पाती है।
- इसके परिणाम ज्ञात निदर्शन पर आधारित नहीं होते।
- अनुसूची द्वारा प्राप्त सूचनाओं को एकत्र करने में काफी धन व समय खर्च होता है।
- विभिन्न संस्कृति, विभिन्न समुदाय, विभिन्न जीवन स्तर एवं शिक्षा के कारण सभी प्रश्नों को एक समान लागू करना संभव नहीं है।
- शोधकर्ता द्वारा उत्तरदाता प्रेरित करने से अभिनति की संभावना रहती है।
- शोधकर्ता चाहे कितना भी कुशल और मृदुभाषी क्यों न हो लेकिन कुछ अध्ययन विषयों की प्रकृति इस प्रकार की होती है कि उनसे संबंधित जटिल और भावनात्मक तथ्यों का संग्रह करते समय अनेक बार उत्तरदाता अध्ययन को अपने व्यक्तिगत जीवन, व्यवसाय, संगठन अथवा क्षेत्र के विरुद्ध समझने लगता है।

टिप्पणी

- इस प्रविधि में यह पता लगाना भी एक जटिल कार्य होता है कि उत्तरदाता अध्ययन के तहत आए समूह का प्रतिनिधित्व करता भी है या नहीं। अतः प्रतिनिधित्वपूर्ण समूह में संदेह इस प्रणाली की एक सीमा अथवा दोष कही जा सकती है।

उपरोक्त तथ्यों से स्पष्ट है कि अनुसूची प्रविधि में कई कमियां हैं, साथ ही इसकी कुछ सीमाएं भी हैं लेकिन इसका अर्थ यह नहीं कि यह प्रविधि अनुपयोगी अथवा अव्यावहारिक है। कुछ दोषों और सीमाओं के होते हुए भी सर्वेक्षण में प्रमाणित तथा सामाजिक शोध ा, विश्वसनीय तथ्यों के संचय में इसकी उपादेयता अद्वितीय है। आज कई सरकारी और गैर–सरकारी स्तर पर किए जाने वाले अध्ययनों में इसका प्रयोग ज्यादा से ज्यादा किया जाने लगा है। इसकी सफलता उपयुक्त शोधकर्ता एवं रचना की कुशलता पर बहुत सीमा तक निर्भर करती है।

2.4.3 साक्षात्कार

सामाजिक अनुसंधान में प्राथमिक तथ्यों का संकलन करने के लिए जिस पद्धति का प्रयोग सर्वाधिक रूप में किया जाता है वह साक्षात्कार ही है। साक्षात्कार शब्द अंग्रेज़ी भाषा के 'Interview' का हिंदी रूपांतरण है। इंटरव्यू शब्द दो शब्दों से मिलकर बना है– Inter अथवा भीतर तथा View अर्थात देखना, जिसका शाब्दिक अर्थ होता है अंतःदर्शन या आंतरिक रूप से देखना। साक्षात्कार सामाजिक अनुसंधान में तथ्यों के संग्रहण की एक मौखिक पद्धति है अर्थात साक्षात्कार वह पद्धति है जिसमें बातचीत के माध्यम से सामग्री का संग्रहण किया जाता है।

हमारे दैनिक जीवन में साक्षात्कार शब्द का प्रचलन इतना अधिक बढ़ चुका है कि किसी भी पद के लिए नौकरी प्राप्त करने, संस्थाओं में प्रवेश पाने अथवा किसी विशेष अधिकारी अथवा नेता से मिलने के लिए हमें साक्षात्कार की प्रक्रिया से गुजरना पड़ता है। सामाजिक अनुसंधान के संदर्भ में साक्षात्कार का अभिप्राय शोधकर्ता द्वारा सूचनादाता से नियोजित ढंग से कुछ तथ्यों अथवा घटनाओं की आंतरिक विशेषताओं को ज्ञात करना है। विभिन्न विद्वानों ने साक्षात्कार को भिन्न–भिन्न रूप से परिभाषित किया है।

- **परिभाषाएं**

गुडे और हाट के अनुसार, ''साक्षात्कार मौलिक रूप से सामाजिक अंतःक्रिया की एक प्रक्रिया है।'' अर्थात् साक्षात्कार की अभिक्रिया केवल शोधकर्ता एवं उत्तरदाता के एक दूसरे के संबंध से नहीं हैं बल्कि इन दोनों पक्षों के बीच एक अर्थपूर्ण, उद्देश्यपूर्ण अंतःक्रिया से है।''

पी.वी. यंग के अनुसार, ''साक्षात्कार एक ऐसी व्यवस्थित विधि है जिसके द्वारा एक व्यक्ति (शोधकर्ता) दूसरे व्यक्ति के आंतरिक जीवन में अधिक या कम कल्पनात्मक रूप से प्रवेश करता है जो उसके लिए सामान्यतया तुलनात्मक रूप से अपिरिचत होता है।"

एम.एन. बसु के अनुसार, "एक साक्षात्कार को कुछ विषयों को लेकर व्यक्तियों के आमने–सामने का मिलन कहा जा सकता है।"

सी.ए. मोजर ने साक्षात्कार की परिभाषा इस प्रकार दी है–"एक सर्वेक्षण साक्षात्कार, शोधकर्ता तथा उत्तरदाता के मध्य एक वार्तालाप है, जिसका उद्देश्य उत्तरदाता से निश्चित सूचना प्राप्त करना होता है।"

टिप्पणी

उपरोक्त परिभाषाओं से स्पष्ट होता है कि साक्षात्कार का उद्देश्य किसी विशेष समस्या या जानकारी के संदर्भ में ज्ञान प्राप्त होता है। दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि साक्षात्कार सामाजिक अनुसंधान की वह पद्धति है जिसके द्वारा शोधकर्ता वार्तालाप के द्वारा सूचनादाता के विचारों और भावनाओं में प्रवेश करके तथ्यों का संकलन करता है। साक्षात्कार के अर्थ को अधिक स्पष्टता से परिभाषित करते हुए लुथर फ्राई ने लिखा है– ''साक्षात्कार आंकड़ों अथवा तथ्यों के संकलन की एक विध ाा है यह किसी निश्चित उद्देश्य हेतु वार्तालाप के अतिरिक्त कुछ भी नहीं है। इसमें दो या अधिक व्यक्ति परस्पर एक दूसरे में प्रोत्साहन पाते हुए उत्तर–प्रत्युत्तर करते हैं।" उक्त से स्पष्ट है कि साक्षात्कार व्यक्तिगत संपर्क के द्वारा सूचना एकत्रित करने एवं उन्हें लिखने की एक ऐसी क्रमबद्ध प्रविधि है जिसमें दो या दो से अधिक व्यक्ति किसी महत्वपूर्ण लक्ष्य की समझ रखकर परस्पर संवाद, बातचीत या उत्तर प्रत्युत्तर देते हैं।

विशेषताएं

साक्षात्कार की उपरोक्त परिभाषाओं के आधार पर प्रमुखतया निम्न विशेषताएं निर्धारित की जा सकती हैं–

1. साक्षात्कार सामाजिक सर्वेक्षण एवं अनुसंधान की एक पद्धति है।
2. यह प्राथमिक तथ्यों के संकलन की एक महत्वपूर्ण प्रविधि है।
3. साक्षात्कार का उद्देश्य सामाजिक जीवन और सामाजिक घटनाओं के बारे में जानकारी प्राप्त करना है।
4. साक्षात्कार दो या दो से अधिक व्यक्तियों का किसी सुनिश्चित उद्देश्य के लिए आपस में मिलना है।
5. इसमें शोधकर्ता और सूचनादाता के बीच आमने सामने के संबंध प्रत्यक्ष रूप से स्थापित होते हैं।
6. साक्षात्कार एक मनोवैज्ञानिक प्रक्रिया है जिसके अंतर्गत अनेक मनोवैज्ञानिक विधियों के द्वारा उत्तरदाता जीवन की आंतरिक जटिलताओं की जांच करने का प्रयत्न किया जाता है।
7. साक्षात्कार का एक विशेष उद्देश्य होता है।

उद्देश्य

सामाजिक अनुसंधान में साक्षात्कार की प्रविधि शोधकर्ता को यह अवसर प्रदान करती है कि वह शोध से संबंधित व्यक्ति के संपर्क में आकर अतीत की घटनाओं, उसकी निजी भावनाओं अथवा प्रतिक्रियाओं को समझकर सामाजिक घटनाओं में पायी जाने वाली नियमितता की खोज कर सके। सामाजिक अनुसंधान में साक्षात्कार अग्रलिखित उद्देश्यों से किए जाते हैं–

टिप्पणी

1. **प्राथमिक सामग्री का संकलन**– साक्षात्कार का एक प्रमुख उद्देश्य किसी अध्ययन से संबंधित प्राथमिक सामग्री का संकलन करना होता है। इस प्रविधि के द्वारा कुछ व्यक्तियों से प्रत्यक्ष संपर्क स्थापित करके शोध के विभिन्न पक्षों से संबंधित आंतरिक और व्यक्तिगत सूचनाएं एकत्रित की जा सके। जिनमें से अनेक प्राथमिक तथ्यों का संबंध व्यक्ति के निजी जीवन अथवा गोपनीय पक्षों से होता है उसके बारे में केवल साक्षात्कार द्वारा ही ज्ञान प्राप्त किया जा सकता है।
2. **व्यक्तिगत सूचनाएं**– साक्षात्कार पद्धति में सूचनादाता और शोधकर्ता के बीच आमने–सामने के प्रत्यक्ष और व्यक्तिगत संबंध स्थापित किए जाते हैं, जिससे एक दूसरे के विचारों और भावनाओं में प्रवेश करने का प्रयास किया जाता है इस प्रकार इससे सरलता और सुगमता के साथ व्यक्तिगत सूचनाएं संकलित की जा सकती हैं।
3. **नई परिकल्पनाओं का निर्माण**– साक्षात्कार के द्वारा सामाजिक जीवन, सामाजिक घटनाओं और सामाजिक समस्याओं के बारे में विविध प्रकार की जानकारी प्राप्त होती है, जिनके आधार पर नई परिकल्पनाओं का निर्माण किया जा सकता है।
4. **घटनाओं का अवलोकन**– साक्षात्कार पद्धति में शोधकर्ता संपर्क स्थापित करने के लिए क्षेत्र में जाता है तथा उत्तरदाता से अनेक प्रश्न करने के साथ ही उसके वातावरण, जीवन स्तर, क्रिया–कलापों, सदस्यों के पारस्परिक संबंधों तथा अभिरुचियों का स्वयं भी अवलोकन करने का अवसर प्राप्त कर लेता है। इस दृष्टिकोण से साक्षात्कार एक दोहरी प्रविधि है, जिसके अंतर्गत विषय से संबंधित ज्ञान प्राप्त करने के साथ ही शोधकर्ता घटनाओं का अवलोकन भी करता है।
5. **गुणात्मक तथ्यों की जानकारी**– पद्धति का उद्देश्य अध्ययन किए जाने वाले के सामाजिक मूल्यों, आदर्श, नियमों, व्यवहार, प्रतिमानों, रुचियों तथा विश्वासों, भावनाओं मनोवृत्तियों, उद्वेगों, विचारों, अच्छाइयों, अमूर्त तथा अदृश्य गुणों आदि से संबंधित गुणात्मक तथ्यों की जानकारी प्राप्त करना है।
6. **समस्याओं के विभिन्न पहलुओं की जानकारी**– साक्षात्कार प्रविधि में शोधकर्ता विषय से संबंधित अनेक व्यक्तियों से संपर्क स्थापित करता है और विषय पर खुलकर चर्चा परिचर्चा करता है। इससे उस सामाजिक समस्या के विभिन्न पहलुओं को जानकारी प्राप्त होती है।
7. **तथ्यों का सत्यापन**– साक्षात्कार का उद्देश्य केवल प्राथमिक आंकड़ों या नये तथ्यों का ज्ञान प्राप्त करना ही नहीं है बल्कि अतीत में प्राप्त किए गए या दिए गए निष्कर्षों या विचारों का सत्यापन करना भी है। इसके लिए विषय विशेषज्ञों से साक्षात्कार द्वारा प्राप्त सूचनाओं से निष्कर्षों का सत्यापन करने का प्रयास किया जाता है।

टिप्पणी

साक्षात्कार के प्रकार

सामाजिक अनुसंधान में साक्षात्कार प्रविधि ज्ञान प्राप्त करने की एक महत्वपूर्ण तकनीक है। इसके प्रमुख प्रकारों को निम्न भागों में विभाजित किया जा सकता है–

1. **व्यक्तिगत साक्षात्कार**– जब शोधकर्ता का एक समय में एक ही व्यक्ति से साक्षात्कार होता है तो इसे व्यक्तिगत साक्षात्कार कहा जाता है। इस साक्षात्कार में शोधकर्ता उत्तरदाता से प्रश्न पूछता है और सूचनादाता (शोधकर्ता) इन प्रश्नों का उत्तर देता है। ऐसे साक्षात्कार के अनेक गुण हैं–
   - इसके द्वारा अधिक यथार्थ और आंतरिक सूचनाएं प्राप्त की जा सकती।
   - इसके द्वारा अधिक संवेदनशील प्रश्नों के उत्तर प्राप्त किए जा सकते हैं।
   - समस्त प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करना संभव होता है।

   इस संबंध में बोगार्डस ने लिखा है कि ''व्यक्तिगत साक्षात्कार द्वारा लोगों की मनोवृत्तियों तथा उनमें होने वाली परिवर्तन को सर्वोत्तम रूप में समझा जा सकता है।''

2. **सामूहिक साक्षात्कार**– यह वह प्रविधि है जिसमें शोधकर्ता एक समय में एक से अधिक व्यक्तियों के साथ संपर्क या साक्षात्कार कर सकता है। इस प्रविधि में चूंकि उत्तरदाता समूह में होते हैं इसलिए इसे सामूहिक साक्षात्कार कहा जाता है। इसमें शोधकर्ता प्रत्येक उत्तरदाता से व्यक्तिगत रूप में उत्तर प्राप्त नहीं कर सकता है। अधिक उत्तरदाताओं के एक समूह का एक ही साथ अध्ययन कर सकता है। इस तरह के साक्षात्कार को सामूहिक परिचर्चा भी कहते हैं। वर्तमान समय में इस प्रकार के साक्षात्कार अत्यधिक लोकप्रिय होते जा रहे हैं। सामूहिक साक्षात्कार के निम्न लाभ हैं–
   - इसके माध्यम से विश्वसनीय सूचनाएं प्राप्त की जा सकती हैं।
   - तुलनात्मक दृष्टि से समय और व्यय की बचत होती है।
   - यह अधिक वैयक्तिक अध्ययन का साधन है।
   - इसके माध्यम से व्यापक क्षेत्र में एवं बड़ी संख्या में उत्तरदाताओं से सूचनाएं संकलित की जा सकती है।

3. **औपचारिक साक्षात्कार**– औपचारिकता के आधार पर साक्षात्कार को औपचारिक साक्षात्कार कहते हैं। इसे नियंत्रित या संकलित साक्षात्कार भी कहा जाता है। इस प्रकार के साक्षात्कार में शोधकर्ता केवल वे ही प्रश्न पूछता है जो पहले से तैयार विषय सूची में उल्लेखित रहता है। इसमें शोधकर्ता अनूसूची से नियंत्रित रहता है। उसको अनूसूची के प्रश्नों, भाषा आदि के परिवर्तन में किसी प्रकार की स्वतंत्रता नहीं रहती है। इस साक्षात्कार का प्रमुख उद्देश्य अध्ययन में एकरूपता बनाए रखना होता है। इस प्रकार के साक्षात्कार में सभी उत्तरदाताओं से एक ही प्रकार से प्रश्न किए जाते हैं।

4. **अनौपचारिक साक्षात्कार**– इस साक्षात्कार को अनियंत्रित अथवा असंरचित साक्षात्कार भी कहा जाता है इसमें बिना किसी अनुसूची की सहायता से शोधकर्ता कुछ मुख्य प्रश्नों को पूछता है एवं उत्तरदाता स्वतंत्रतापूर्वक उन

टिप्पणी

सवालों का जवाब देता है। शोधकर्ता अपनी इच्छा के अनुसार प्रश्नों को बढ़ाने घटाने अथवा आवश्यकतानुसार परिवर्तन करने के लिए स्वतंत्र रहता है। इससे लाभ यह होता है कि शोधकर्ता के समक्ष अनेक ऐसे महत्वपूर्ण तथ्य स्पष्ट हो जाते हैं जिनकी पहले से कोई कल्पना नहीं की गई होती है। इस तरह के साक्षात्कार का प्रयोग विशेषकर मनोवैज्ञानिक अध्ययनों के लिए किया जाता है।

5. **अनुसंधान साक्षात्कार**– इस प्रकार के साक्षात्कार घटनाओं में व्याप्त कार्य कारण संबंधों की खोज के उद्देश्य से आयोजत किए जाते हैं। इस प्रकार के साक्षात्कार का उद्देश्य नवीन ज्ञान की खोज करना होता है। इसमें कुछ प्रमुख व्यक्तियों अथवा समूहों की मनोवृत्तियों, सामाजिक मूल्यों तथा परिवर्तनशील विचारों का अध्ययन किया जाता है।

6. **पुनरावृत्ति साक्षात्कार**–जैसा कि नाम से स्पष्ट है कि यह साक्षात्कार बार–बार किया जाता है। एक ही उत्तरदाता से बार–बार साक्षात्कार करके सूचनाएं इकट्ठा करना पुनरावृत्ति साक्षात्कार कहलाता है। सामाजिक परिवर्तन से संबंधित घटनाओं के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए बार–बार साक्षात्कार किया जाता है एवं निष्कर्ष निकाला जाता है। इससे पूर्व में प्राप्त सूचनाओं का पुनः परीक्षण एवं सत्यापन हो सकता है।

7. **केंद्रित साक्षात्कार**– केंद्रित साक्षात्कार उसे कहते हैं जिसके अंत में शोधकर्ता को किसी पूर्व निर्धारित विषय पर केंद्रित रहकर ही विभिन्न प्रकार के प्रश्न करने होते हैं। ऐसे साक्षात्कार में उत्तरदाता को अपने विचारों को एक विशेष ढंग से व्यक्त करने की पूर्ण स्वतंत्रता रहती है। इस तरह का साक्षात्कार वही शोधकर्ता कर सकता है जो विषय से पूर्व में परिचित है। इसमें किसी घटना विशेष अथवा पक्ष विशेष पर ध्यान केंद्रित किया जाता है। इस प्रकार के साक्षात्कार का उपयोग करने वालों में मर्टन एवं उनके सहयोगी तथा पेट्रीशिया कैंडाल आदि का नाम महत्वपूर्ण है। इन्होंने इसका प्रयोग जन–समुदाय तथा व्यक्तियों पर फिल्मों, पत्रिकाओं अथवा रेडियो का सामाजिक मनोवैज्ञानिक प्रभाव मापने हेतु 1946 में किया था। इस साक्षात्कार की प्रमुख विशेषताएं हैं–
   - साक्षात्कार के लिए उस विषय का चुनाव किया जाता है, जिस पर पहले से ही कुछ कार्य हो गया हो।
   - इसका प्रयोग इन लोगों पर होता है जो एक विशेष निर्धारित विषय से संबंध रखते हैं।
   - इस प्रकार का साक्षात्कार विषयगत अनुभवों पर आधारित होता है।
   - यह साक्षात्कार पर प्रदर्शिका के आधार पर संचालित किया जाता है।
   - इसे निर्देशित साक्षात्कार भी कहते हैं।

8. **अनिर्देशित साक्षात्कार**– इस तरह के साक्षात्कार में शोधकर्ता उत्तरदाता के समक्ष कोई कठिन समस्या अथवा प्रश्न रखता है। इसमें शोधकर्ता का कार्य उत्तरदाता को दिए गए विषय पर बोलने के लिए प्रोत्साहित करना होता है। उत्तरदाता दिए गए विषय पर अपने लंबे कथनों में जिन विचारों को व्यक्त करता

टिप्पणी

है, शोधकर्ता उन्हीं में से उपयोगी और उपयुक्त सूचनाओं और तथ्यों को संकलित करता है, इस प्रकार के साक्षात्कार की प्रमुख विशेषताएं निम्न हैं–

- यह अनियंत्रित साक्षात्कार से मिलता जुलता है।
- इसमें उत्तरदाता पर किसी प्रकार का नियंत्रण नहीं रहता है और वह पूर्ण स्वतंत्र रहता है।
- इसमें उन समस्याओं का अध्ययन किया जाता है जो तुलनात्मक रूप से नई और उलझी हुई होती हैं।

9. **आकस्मिक साक्षात्कार**– इस प्रकार के साक्षात्कार में शोधकर्ता को ऐसे व्यक्तियों के विषय में कोई पूर्व जानकारी नहीं होती जिनका साक्षात्कार किया जाना है। शोधकर्ता किसी भी समय किसी भी जगह पर एकएक साक्षात्कार कर तथ्यों का संकलन कर लेता है। किसी विशेष जनमत की जानकारी के लिए इस प्रकार के साक्षात्कार का प्रयोग किया जा सकता है।

10. **उपचारात्मक और निदान संबंधी साक्षात्कार**– उपचारात्मक साक्षात्कार में संबंधित व्यक्तियों से ऐसे सुझाव प्राप्त करने का प्रयत्न किया जाता है जिनकी सहायता से समाज में व्याप्त जीवंत समस्याओं का उपचार व निदान किया जा सके। साधारणतया व्यक्तिगत तथा सामाजिक समस्याओं के बारे में व्यक्तियों के विचार जानना तथा किन्हीं मनोवैज्ञानिक व्याधियों का उपचार व निदान इस प्रकार के साक्षात्कार का मुख्य उद्देश्य होता है।

साक्षात्कार पद्धति के विविध चरण

सुव्यवस्थित प्रकार से साक्षात्कार का संचालन स्वयं एक कला है। साक्षात्कार की सफलता के लिए यह आवश्यक है कि शोधकर्ता ने अपने आपको भली भांति तैयार किया हो तथा उसने अपने प्रमुख उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए तथ्यों का कुशलतापूर्वक संकलन किया हो क्योंकि इस प्रविधि में शोधकर्ता को प्रत्यक्ष संबंध स्थापित करके चुनाव किए गए उत्तरदाताओं से अध्ययन के विषय के संबंध में तथ्यों का संकलन करना होता है। साक्षात्कार प्रविधि किस तरह संचालित की जाए एवं इसका उपयोग किस तरह किया जाए इस पर विभिन्न विद्धानों एवं समाजशास्त्रियों ने अपने विचार व्यक्त किए हैं।

गुडे और हाट ने लिखा है कि ''मौलिक रूप में साक्षात्कार सामाजिक अंतःक्रिया की एक प्रक्रिया है इसे भली प्रकार संपन्न करना एक कला है, जिसमें अत्यधिक सावधानी तथा पूर्ण परीक्षण भी आवश्यकता पड़ती है। अतएव उसे विधिवत योजना बनाकर संगठित किया जाना चाहिए।'' गुडे और हाट के इस कथन से स्पष्ट होता है कि साक्षात्कार की सफलता तभी संभव है जबकि इसे विभिन्न चरणों के माध्यम से इस प्रकार व्यवस्थित किया जाए जिससे शोधकर्ता अपने उद्देश्य को प्राप्त कर सके। साक्षात्कार के विभिन्न चरणों का अर्थ है– साक्षात्कार की तैयारी से लेकर उसकी समाप्ति तक जो कार्य संपादित किया जाता है उसके प्रमुख चरण कौन से हैं? सामाजिक अनुसंधान में साक्षात्कार के कौन–कौन–से चरण होने चाहिए, इस विषय में जान मैज का विचार है कि साक्षात्कार की प्रक्रिया साधारणतया तीन चरणों अथवा स्तरों में से होकर गुजरती है, जिनमें से प्रत्येक चरण एक स्पष्ट उद्देश्य की ओर संकेत करता है।

पी.वी. यंग ने अपनी पुस्तक 'Scientific Social Survey and Research' में साक्षात्कार की प्रणाली के निम्न 6 चरण बताए हैं–

1. साक्षात्कार में जटिल बिंदु
2. सम्मानित श्रोता की खोज
3. सहानुभूतिपूर्ण वातावरण
4. साक्षात्कार की प्रक्रिया की तरफ प्रयास
5. आरंभिक विचार
6. साक्षात्कार की समाप्ति

टिप्पणी

साधारणतया साक्षात्कार के चरणों का निर्धारण अध्ययन विषय की प्रकृति के अनुसार होना चाहिए।

साक्षात्कार की तैयारी

साक्षात्कार की सफलता के लिए सर्वप्रथम आवश्यक है कि शोधकर्ता साक्षात्कार से पूर्व योजना का स्पष्ट रूप से निर्धारण कर लें। साक्षात्कार से पूर्व शोधकर्ता को अध्ययन विषय का पूर्णरूप से ज्ञान होना आवश्यक है; जैसे अध्ययन का उद्देश्य क्या है। उसे किन–किन पहलुओं से गुजरना पड़ सकता है एवं उत्तरदाताओं से किस तरह के तथ्य संकलित करने हैं। साथ ही उत्तरदाताओं का चुनाव, साक्षात्कार की जगह एवं समय भी पहले से ही तय कर लेना चाहिए।

साक्षात्कार की तैयारी में निम्न बातें अति आवश्यक हैं–

1. **विषय का ज्ञान**– शोधकर्ता को साक्षात्कार करने से पहले विषयवस्तु के विभिन्न पहलुओं के संबंध में पूर्ण जानकारी एकत्रित कर लेनी चाहिए।
2. **निर्देशिका का निर्माण**– साक्षात्कार की तैयारी में दूसरा चरण साक्षात्कार निर्देशिका का निर्माण करना है। यह एक लिखित प्रलेख होता है। इसमें साक्षात्कार करने की संक्षिप्त रूप में प्रणाली, समस्या के कई पहलू एवं अन्य जरूरी निर्देश दिए रहते हैं। साक्षात्कार निर्देशिका का निर्माण निम्न उद्देश्यों की पूर्ति के लिए किया जाता है–
   (क) इसके निर्माण से शोधकर्ता समस्या के सभी पहलुओं का अध्ययन करने में समर्थ रहता है।
   (ख) इसके द्वारा उत्तरदाताओं को साक्षात्कार से संबंधित तथ्यों को सरलता से समझाया जा सकता है।
   (ग) इससे शोधकर्ता को अपनी स्मरण शक्ति पर दबाव नहीं डालना पड़ता है।
   (घ) साक्षात्कार निर्देशिका की सहायता से हम जो भी सामग्री संग्रहित करते हैं वह यथार्थ और ठोस रहती है।
   (ङ) साक्षात्कार निर्देशिका अध्ययन समस्या में योजनाबद्ध तरीके से तथ्यों का संकलन करने में सहायता करती है।
3. **व्यक्तियों (उत्तरदाताओं) का चुनाव**– साक्षात्कार की तैयारी में तीसरा महत्वपूर्ण कदम उत्तरदाताओं का चयन करना है। उत्तरदाताओं का चुनाव निर्देशन की सहायता से किया जा सकता है। उत्तरदाताओं का चयन किन आधारों पर करना उचित होता है। इस संबंध में एम.एच. गोपाल ने उत्तरदाताओं की तीन विशेषताएं बताई हैं–
   - **प्रभावशाली**– व्यक्तित्व का स्वामी हो।

टिप्पणी

- **विशेषज्ञ**– संबंधित विषयों की जानकारी रखता हो।
- **सामान्य जनसमूह**– अपने समूह में पर्याप्त अंतःक्रिया करता हो।

साक्षात्कार की सफलता व उचित अध्ययन सामग्री का संकलन सही उत्तरदाताओं के चुनाव पर निर्भर करता है।

4. **उत्तरदाताओं के संबंध में जानकारी**– साक्षात्कार की तैयारी में अगला चरण उत्तरदाताओं के संबंध में जानकारी अर्जित करना होता है। उत्तरदाताओं के सामने दो बातें स्पष्ट होनी चाहिए–साक्षात्कार की योजना क्या है और साक्षात्कार क्यों किया जा रहा है। इसके अलावा उत्तरदाताओं की प्रवृत्ति, उनके नियम आदि बातों का पता लगाना भी जरूरी होता है तथा शोधकर्ता को उत्तरदाताओं से पूर्व परिचय कर लेना भी आवश्यक होता है। इससे उत्तरदाता अध्ययन के औचित्य को समझकर प्रभावकारी व सत्य जानकारी देते हैं।
5. **समय और स्थान निश्चित करना**– साक्षात्कार में समय और स्थान का चयन करना अत्यंत महत्वपूर्ण है उत्तरदाताओं की राय से ही समय और स्थान का निर्धारण किया जाना चाहिए। इसके लिए उत्तरदाताओं से पत्र, टेलीफोन अथवा व्यक्तिगत रूप से संबंध स्थापित किया जा सकता है।

साक्षात्कार प्रक्रिया (संचालन)

साक्षात्कार की पूर्व तैयारी के पश्चात साक्षात्कार का संचालन किया जाता है। वास्तव में, साक्षात्कार की सफलता उसकी संचालन प्रक्रिया पर ही सबसे अधिक निर्भर करती है। वास्तव में, साक्षात्कार में शोधकर्ता और उत्तरदाता सामाजिक अंतःक्रियात्मक संबंध स्थापित होता है। इस दृष्टिकोण में शोधकर्ता को साक्षात्कार संबंधित सभी दशाओं को जानना आवश्यक होता है जिनकी सहायता से साक्षात्कार का संचालन सफलतापूर्वक किया जा सके।

1. **उत्तरदाताओं से संपर्क स्थापित करना**– साक्षात्कार की प्रक्रिया का पहला चरण– शोधकर्ता का उत्तरदाताओं से संपर्क स्थापित करना है। परिचय पत्र, संबंधित व्यक्ति या उत्तरदाताओं के मित्रों के माध्यम से संपर्क स्थापित किया जा सकता है। श्रीमति यंग के अनुसार, "प्रथम संपर्क में उत्तरदाताओं के सांस्कृतिक प्रतिमानों के अनुरूप उसके प्रति मैत्रीपूर्ण अभिवादन करने के पश्चात शोधकर्ता को अपनी इस भेंट का उद्देश्य स्पष्ट करना चाहिए।"
2. **उद्देश्य को स्पष्ट करना**– उत्तरदाताओं से संपर्क स्थापित हो जाने के पश्चात शोधकर्ता को साक्षात्कारदाताओं (उत्तरदाताओं) के सामने अपने शोध के उद्देश्य को स्पष्ट रूप से परिभाषित करना चाहिए। साक्षात्कार के लक्ष्य को बहुत सरल स्पष्ट एवं मधुर भाषा में साक्षात्कार के सामने स्पष्ट कर देना चाहिए। इस प्रकार के प्रयोजनों का स्पष्टीकरण करके अगले चरण की तैयारी की जाती है।
3. **सहयोग की अपील**– साक्षात्कार के उद्देश्य को स्पष्ट करने के पश्चात शोधकर्ता द्वारा संबंधित व्यक्ति से साक्षात्कार में सहयोग और सहायता देने की एक नम्र अपील करनी चाहिए। उत्तरदाता को यह विश्वास दिलाना भी आवश्यक है कि उसके सहयोग के बिना अध्ययन कार्य सफल नहीं हो सकता।

टिप्पणी

4. **साक्षात्कार का प्रारंभ**– साक्षात्कार के संचालन में साक्षात्कार का प्रारंभ करते समय अपना उद्देश्य स्पष्ट करना चाहिए और सहयोग की अपील करने के पश्चात ही साक्षात्कार प्रारंभ करना चाहिए। साक्षात्कार के आरंभिक स्तर पर उत्तरदाता का नाम, आयु, व्यवसाय शिक्षा, परिवार के लोगों की संख्या आदि से संबंधित परिचयात्मक प्रश्न किए जाने चाहिए। इसके पश्चात अध्ययन विषय से संबंधित सामान्य और सरल प्रकृति के प्रश्न करने चाहिए। इस समय शोधकर्ता को बहुत निष्पक्ष, सतर्क, गंभीर एवं बुद्धिमानीपूर्वक व्यवहार करना चाहिए। उत्तरदाता को पूरा पूरा बोलने की अनुमति दी जानी चाहिए। प्रश्न पूछते समय शोधकर्ता को निम्न बातों पर विशेष ध्यान देना चाहिए–
   (क) सिर्फ ऐसे ही प्रश्न पूछे जाएं जिनका शोध (अनुसंधान) से सीधा संबंध हो।
   (ख) आदेशात्मक प्रश्न नहीं पूछे जाने चाहिए।
   (ग) दोहरी प्रकृति के प्रश्न न पूछे जाएं।
   (घ) उपदेश देने वाले प्रश्नों से भी बचा जाए।
   (ङ) शोधकर्ता को प्रश्न पूछते समय किसी भी परिस्थिति में क्रोधित नहीं होना चाहिए।
   (च) प्रश्नों की प्रकृति समय के अनुकूल हो।
   (छ) किसी प्रश्न के उत्तर के लिए दबाव न डाला जाए।
5. **उत्तर के लिए प्रोत्साहन**– सफल साक्षात्कार के लिए यह भी आवश्यक है कि बीच–बीच में उत्तरदाता को इस प्रकार प्रोत्साहन मिलता रहे कि वह उत्तर देने में थकान अनुभव न करें। इसके लिए शोधकर्ता को उत्तरदाता की प्रशंसा तथा सावधानीपूर्वक प्रोत्साहित करना चाहिए।
6. **पुनः स्मरण या निमंत्रण**– साक्षात्कार की प्रणाली में कभी–कभी उत्तरदाता वर्णनात्मक सवालों का जवाब देते हुए भावनाओं में खो जाता है तथा मूल विषय से हट जाता है। ऐसी दशा में शोधकर्ता को सावधानीपूर्वक विशेष रूप से परिस्थिति पर नियंत्रण करके उत्तरदाता की बात सुनते हुए बीच में स्वयं इस प्रकार की बात करनी चाहिए जो उत्तरदाता को मूल प्रश्न की याद दिला दें। साक्षात्कार में स्वयं पर नियंत्रण रखकर तथा उत्तरदाता को साक्षात्कार के मूल उद्देश्य से संबंधित विषय वस्तु पर लाना चाहिए।
7. **सूचनाओं का आलेखन**– साक्षात्कार की प्रक्रिया के मध्य सूचनाएं अति संक्षिप्त रूप में लिखी जाती है जिससे इसमें कम समय लगे। इसके लिए जरूरी है कि शोधकर्ता को संकेत लिपि पर संक्षिप्त यंत्रों को इकट्ठा करना चाहिए।
8. **साक्षात्कार की समाप्ति**– सभी आवश्यक सूचनाएं प्राप्त होने के बाद साक्षात्कार समाप्त करना चाहिए। इस स्तर पर शोधकर्ता को अनेक सावधानियां रखना आवश्यक होता है–
   - यदि अध्ययन विषय से जुड़े सवालों का जवाब देने के बाद भी उत्तरदाता कुछ और करना चाहता है तो उसे भी ध्यानपूर्वक सुना जाना चाहिए।
   - यदि उत्तरदाता विभिन्न उत्तर देते हुए थकान का अनुभव कर रहा हो तो साक्षात्कार बीच में रोक देना चाहिए।

टिप्पणी

- साक्षात्कार तब बंद करना चाहिए जब उत्तरदाता आनंद या थकान का अनुभव कर रहा हो, ऐसी स्थितियों में वह साक्षात्कार के दौरान बताए गए गुप्त बातों के प्रति भयभीत नहीं होगा।
- अंत में उत्तरदाता को उसके सहयोग के लिए धन्यवाद देते हुए तथा सामान्य शिष्टाचार और मैत्रीपूर्ण संबंधों के साथ साक्षात्कार समाप्त कर देना चाहिए।

9. **प्रतिवेदन**– साक्षात्कार की समाप्ति के बाद प्राप्त तथ्यों का प्रतिलेखन किया जाता है। प्रतिवेदन करते समय अपनी समय शक्ति का पूर्व उपयोग करना चाहिए। इसके लिए शोधकर्ता को अपने संक्षिप्त नोटों की सहायता लेनी चाहिए। प्रतिवेदन की भाषा स्पष्ट एवं सरल हो जिससे निष्कर्ष भी पक्षपातरहित एवं क्रमबद्ध अर्जित होंगे।

उपर्युक्त वर्णनों से स्पष्ट होता है कि साक्षात्कार की प्रणाली में कई चरण होते हैं। हर चरण में अत्यधिक सतर्कता बरतनी होती है ताकि विश्वसनीय एवं प्रामाणिक सूचनाएं प्राप्त की जा सकें और शोध भी पूरा किया जा सके।

साक्षात्कार के लाभ

सामाजिक सर्वेक्षण एवं अनुसंधान के लिए प्राथमिक सामग्री के संकलन हेतु साक्षात्कार किसी भी दूसरी प्रविधि की तुलना में अधिक महत्वपूर्ण है। सामाजिक शोध के क्षेत्र में इस प्रणाली के महत्व की विवेचना करते हुए गुडे एवं हाट ने बताया है कि गुणात्मक साक्षात्कार की आवश्यकता के पुनर्मूल्यांकन के कारण समकालीन परीक्षण में साक्षात्कार की विशिष्टता पहले से भी ज्यादा हो गई है।

अतः गुणात्मक व्याख्या के लिए साक्षात्कार पद्धति एक महत्वपूर्ण पद्धति है। इसके द्वारा अनेक गुणात्मक तथ्यों तथा व्यक्तियों के विचारों, भावों एवं मनोवृत्तियों को भली भांति जाना जा सकता है।

1. **मनोवैज्ञानिक दृष्टि से उपयोगी**– अध्ययन विषय से संबंधित व्यक्ति के अपने विचार, भावनाएं एवं धारणाएं होती हैं, इनका अध्ययन सिर्फ साक्षात्कार पद्धति के आधार पर ही किया जा सकता है। अतः यह साक्षात्कार पद्धति ही मनोवैज्ञानिक उपदेशिका है।
2. **अमूर्त घटनाओं का अध्ययन**– साक्षात्कार पद्धति से सामाजिक घटनाएं जो मूर्त नहीं होती अर्थात जिन्हें देखा नहीं जा सकता, का अध्ययन आसानी से किया जा सकता है।
3. **मध्यकालीन घटनाओं का अध्ययन**– सामाजिक परिवर्तनशीलता के कारण सभी सामाजिक घटनाएं जो कि समाज की पुनर्रचना में महत्वपूर्ण होती है इतिहास बन जाती है, उन घटनाओं का अध्ययन साक्षात्कार पद्धति से कर सकते हैं।
4. **सभी स्तरों के व्यक्तियों का अध्ययन**– साक्षात्कार में शिक्षित, अशिक्षित ग्रामीण, नागरिक, सभी स्तरों के लोगों से विचार विमर्श किया जा सकता है एवं

उनसे सूचनाएं संग्रहित की जा सकती हैं। यह भी इस प्रणाली का विशेष गुण है कि यह अशिक्षित व्यक्तियों पर भी लागू की जा सकती है।

5. **संपूर्ण प्रतिमान के लिए उपयोगी**– साक्षात्कार विधि की सहायता से जहां एक ओर अध्ययन के लिए उपयुक्त निदर्शन अथवा प्रतिमान प्राप्त किया जा सकता है तो दूसरी ओर इसके द्वारा प्रतिचयन के अंतर्गत आने वाले सभी व्यक्तियों से सूचनाएं प्राप्त करना संभव होता है।

टिप्पणी

6. **पारस्परिक प्रेरणा**– इस प्रविधि के माध्यम से तथ्य संग्रहित करने के लिए उत्तरदाता एवं शोधकर्ता आमने सामने विषय से संबंधित विचारों का आदान प्रदान करते हैं एवं दोनों ही परस्पर प्रेरित एवं उत्साहित होते हैं। इस प्रेरणा के कारण उत्तरदाता सही सूचनाएं देता है एवं नये–नये तथ्यों के संबंध में जानकारी मिलती है।

7. **विश्वसनीयता**– इस पद्धति के माध्यम से विश्वसनीय आंकड़े अथवा सूचनाएं अर्जित होने की संभावना बन जाती है। इसका कारण यह है कि शोधकर्ता साक्षात्कार की प्रक्रिया के दौरान गलत प्रतीत होने वाले उत्तरों से अपने प्रश्न का स्पष्टीकरण करके न केवल ठीक करने का प्रयास करता है बल्कि उत्तरदाता पर भी इस प्रकार नियंत्रण रखता है जिससे वह अधिक से अधिक सही उत्तर दे सके।

8. **सत्यापन की क्षमता**– साक्षात्कार तुलनात्मक रूप से एक लोचपूर्ण प्रविधि है जिसके द्वारा प्राप्त सूचनाओं में वैयक्तिक पक्षपात की संभावना को कम किया जा सकता है। साक्षात्कार में घटनाओं का वृहद स्तर पर स्पष्टीकरण होता है। पारस्परिक विचारों के आदान–प्रदान के द्वारा समस्याओं और घटनाओं के स्पष्टीकरण में मदद मिलती है।

9. **अध्ययन में समन्वय**– साक्षात्कार में शोधकर्ता, उत्तरदाताओं और परिस्थितियों को देखते हुए अध्ययन की योजना में समन्वय स्थापित कर सकता है। उत्तरदाताओं द्वारा दी गई सूचनाओं के आधार पर अध्ययन विषय में किसी पक्ष में परिवर्तन करना अथवा किसी नये पक्ष का समावेश करना भी साक्षात्कार द्वारा ही संभव हो पाता है।

10. **अवलोकन का समावेश**– साक्षात्कार प्रविधि में शोधकर्ता को अवलोकन का अवसर भी प्राप्त होता है, जिससे वह साक्षात्कार के साथ–साथ कई घटनाओं का अवलोकन करते हुए बीच में ही नये पदों को सम्मिलित भी कर सकता है। साक्षात्कार के अंतर्गत जिन विषयों से संबंधित प्रश्न पूछना उचित अथवा संभव नहीं होता, सामान्य अवलोकन के द्वारा उससे संबंधित जानकारी भी प्राप्त की जा सकती है।

11. **विविध सूचनाओं की प्राप्ति**– साक्षात्कार प्रविधि के द्वारा विभिन्न प्रकार के उत्तरदाताओं से अध्ययन विषय के विभिन्न क्षेत्रों की सूचनाएं प्राप्त की जा सकती है। एक ही उत्तरदाता से भी विभिन्न प्रकार की सूचनाएं प्राप्त की जा सकती हैं।

साक्षात्कार के उपर्युक्त गुणों के अतिरिक्त इस प्रविधि का एक लाभ यह भी है कि इसके द्वारा शोधकर्ता को स्वयं अपनी अवधारणाओं को संशोधित करने का भी अवसर मिल जाता है। साक्षात्कार से प्राप्त सूचनाएं अधिक आत्मिक और स्वाभाविक होती हैं।

टिप्पणी

साक्षात्कार की सीमाएं

साक्षात्कार प्रविधि में उपरोक्त गुणों अथवा महत्वों के साथ–साथ इसकी कुछ सीमाएं भी हैं, जिनके कारण कभी–कभी इसके द्वारा विश्वसनीय और यथार्थ तथ्यों को संकलित करना बहुत कठिन प्रतीत होता है। इन दोषों अथवा सीमाओं का ध्यान रखे बिना साक्षात्कार प्रविधि का कुशलतापूर्वक उपयोग नहीं किया जा सकता है। साक्षात्कार की प्रविधि की निम्नलिखित सीमाएं हैं–

1. **दोषपूर्ण स्मरण शक्ति**– यह इस प्रविधि की बहुत बड़ी सीमा है क्योंकि यह शोधकर्ता की स्मरण शक्ति पर निर्भर करता है। वास्तव में स्मृति स्वयं में एक दोषपूर्ण आधार है तथा इस पर आधारित तथ्यों से संपूर्ण अध्ययन के दोषपूर्ण हो जाने की संभावना रहती है।
2. **अपूर्ण तथ्यों का संकलन**– साक्षात्कार प्रविधि में शोधकर्ता को उत्तरदाताओं की इच्छा पर निर्भर रहना होता है। उत्तरदाता कभी–कभी एक ही पक्ष को विस्तार से स्पष्ट कर पाता है। अतः अधिकांश साक्षात्कारों से प्राप्त सूचनाएं अकसर एक पक्षीय अथवा अपूर्ण होती हैं।
3. **बड़े अध्ययन में अनुपयुक्त**– साक्षात्कार प्रविधि का उपयोग अध्ययन विषय के एक छोटे क्षेत्र के लिए किया जा सकता है। अध्ययन का क्षेत्र यदि बड़ा है तो साक्षात्कार के लिए चुने गए सभी व्यक्तियों से व्यक्तिगत रूप से मिलकर सूचनाएं एकत्रित कर सकना बहुत कठिन हो जाता है।
4. **उपलब्ध समय की कमी**– साक्षात्कार पद्धति में सभी सूचनादाताओं से शोधकर्ता को व्यक्तिगत संपर्क स्थापित करना पड़ता है। ऐसा करने में अधिक समय लगता है। साधारणतया उत्तरदाता भी अपने खाली समय का उपयोग किसी अन्य कार्य अथवा मनोरंजन के लिए करना चाहते हैं। इसके फलस्वरूप शोधकर्ता को साक्षात्कार के लिए समय देना उनके लिए कठिन होता है।
5. **कुशल साक्षात्कार की समस्या**– साक्षात्कार की सफलता इसके कुशल संचालन पर निर्भर करती है। अतः शोधकर्ता को साक्षात्कार करने के लिए बहुत व्यवहार कुशल, योग्य और अनुभवी होना आवश्यक है। साधारणतया यह एक कठिन कार्य है इस पर ध्यान दिए बिना साक्षात्कार की संपूर्ण प्रक्रिया दोषपूर्ण हो जाती है।
6. **उत्तरदाताओं का असहयोगपूर्ण व्यवहार**– साधारणतया शोधकर्ता के प्रति उत्तरदाताओं का व्यवहार अधिक सहयोगपूर्ण नहीं होता। इससे विभिन्न सूचनाएं प्राप्त करने के लिए शोधकर्ताओं को उत्तरदाताओं की प्रशंसा अथवा चापलूसी तक करनी पड़ती है, जिससे साक्षात्कार प्रक्रिया उत्साह के साथ नहीं हो पाती। उत्तरदाताओं के दोषों को स्पष्ट करते हुए पी.वी. यंग ने लिखा है कि ''समझदार होने के बाद भी उत्तरदाताओं में अक्सर घटनाओं के दोषपूर्ण बोध, दोषपूर्ण स्मृति,

अंर्तदृष्टि का अभाव तथा अपनी–बात को स्पष्ट रूप से कह सकने की अयोग्यता होती है।'' जिसके कारण साक्षात्कार दोषपूर्ण हो जाता है।

7. **अशुद्ध प्रतिवेदन**– अनेक स्थितियों में उत्तरदाता साक्षात्कार के दौरान गलत सूचना भी देता है। जिससे शोधकर्ता द्वारा तैयार प्रतिवेदन अशुद्ध हो जाता है तथा अध्ययन अपने निश्चित उद्देश्य तक नहीं पहुंच पाता है।

टिप्पणी

साक्षात्कार एक उपयोगी प्रविधि है लेकिन इसे व्यवहार में लाना अत्यधिक कठिन और सूझ–बूझ का कार्य है। इस संबंध में पी.वी. यंग ने लिखा है कि ''साक्षात्कार के अंतर्गत साक्षात्कारकर्ता (शोधकर्ता) की भूमिका सबसे अधिक महत्वपूर्ण होती है तथा उसकी कुशलता, अनुभव, बौद्धिक, स्तर एवं परिस्थितियों से अनुकूलन कर सकने की क्षमता के द्वारा साक्षात्कार प्रविधि के दोषों का निवारण किया जा सकता है। सामाजिक अनुसंधान में साक्षात्कार प्रविधि में कई दोषों अथवा सीमाओं के बावजूद इनका उपयोग बराबर बढ़ता जा रहा है। यह एक उपयोगी प्रविधि के रूप में प्रचलित हो रही है तथा इसके भविष्य में उत्तरोत्तर विकास की पूर्ण संभावनाएं हैं।

2.4.4 अवलोकन

अवलोकन सामजिक शोध में तथ्य संकलन की एक महत्वपूर्ण प्रविधि है। पिछले कुछ वर्षों में सामाजिक यथार्थ के अध्ययन में अवलोकन विधियों का प्रयोग बढ़ा है, क्योंकि यह किसी भी शोध का आधार ही नहीं है बल्कि हमारे दैनिक जीवन में चारों ओर की घटनाओं को देखने और समझने में भी अवलोकन की भूमिका अत्यधिक महत्वपूर्ण होती है। सामाजिक संबंधों के अध्ययन में बहुत मात्रा में ज्ञान अनियंत्रित प्रकार के सहभागिता अथवा असहभागिता अवलोकन द्वारा प्राप्त किया गया है। इसके पश्चात भी यह कहा जा सकता है कि सभी अवलोकन वैज्ञानिक अवलोकन नहीं होते हैं। अवलोकन के वैज्ञानिक होने कि लिए उसे पूर्णतया नियोजित, सैद्धांतिक, मान्यताओं का अनुसरण करने वाला होना चाहिए। इस संबंध में जान डोलाई ने बहुत ही उपयुक्त लिखा है कि ''शोध की सबसे प्राथमिक प्रविधि मानवीय अनुभवों पर आधारित वह अवलोकन है जिसके द्वारा महत्वपूर्ण घटनाओं को ज्ञात किया जा सकता है।'' वस्तुतः सामाजिक अध्ययनों के लिए अवलोकन की उपयोगिता प्राकृतिक अध्ययनों से अधिक है, क्योंकि किसी भी सामाजिक घटना का अध्ययन, अवलोकन के बिना नहीं किया जा सकता।

सभी सामाजिक अध्ययन अपने निष्कर्षों तथा परिणामों के परीक्षण तथा पुर्नरिक्षण हेतु अंततः अवलोकन पर निर्भर रहते हैं। वर्तमान में विभिन्न प्रकार के व्यवहार प्रतिमानों के अध्ययन के लिए अवलोकन का प्रयोग किया जाता है। व्यक्तिगत तथा सामाजिक अध्ययन, सामाजिक अंतर्संबंधों, शिशुओं तथा बालकों की विशेषताओं, खेल कूद की क्रियाओं, आक्रामक प्रवृत्ति तथा व्यवहार के अनेक अध्ययनों में इस विधि का प्रयोग अधिकाधिक किया जाने लगा है। कुछ घटनाएं एवं समस्याएं ऐसी होती हैं, जिनका अध्ययन केवल अवलोकन से ही किया जा सकता है।

अर्थ एवं परिभाषाएं– अवलोकन शब्द अंग्रजी के 'Observation' शब्द का पर्याय है जिसका अर्थ होता है देखना, अवलोकन करना, प्रेषण करना या निरीक्षण करना।

टिप्पणी

ऑक्सफोर्ड कनसाइज शब्द कोष में अवलोकन की इस प्रकार परिभाषित किया गया है कि ''प्रकृति में घटनाएं जिस रूप में घटती है उनके कारण तथा प्रभावों अथवा उनके पारस्परिक संबंधों को सही रूप में देखने तथा उनको प्रलेखित करने की विधि को अवलोकन कहते हैं।'' साधारण शब्दों में कहें तो अवलोकन का तात्पर्य एक विशेष विषय से संबंधित घटनाओं को व्यवस्थित रूप से देखना तथा अपनी बुद्धि और कुशलता से घटनाओं के कार्यकारण संबंधों को समझना है।

सी.ए. मोजर ने अवलोकन को सामाजिक अनुसंधान की एक व्यवस्थित प्रणाली के रूप में इस प्रकार परिभाषित किया है, ''सही अर्थों में कान तथा वाणी की अपेक्षा आंखों का प्रयोग ही अवलोकन कहलाता है।'' विस्तृत अर्थों में अवलोकन की विशिष्टता इस बात से प्रकट होती है कि इसमें अपेक्षित सूचनाओं का संग्रहण अन्य व्यक्तियों को कही सुनी बातों की अपेक्षा, प्रत्यक्ष प्रमाण पर विश्वास किया जाता है। व्यक्तियों के व्यवहार के अध्ययन में भी एक व्यक्ति यह देख सकता है कि वह क्या करता है। इसकी अपेक्षा कि वह जो कुछ करता है उसके संबंध में वह क्या कहता है।

पी.वी. यंग के अनुसार, ''घटनाओं के स्वाभाविक रूप से घटित होते समय आंखों द्वारा किया गया सुव्यवस्थित और सुविचारित अध्ययन है।''

इससे स्पष्ट है कि अवलोकन का उद्देश्य घटनाओं को उसी समय देखना होता है जब वे स्वतः घटित हो रही होती है। अवलोकन के कार्यक्षेत्र को स्पष्ट करते हुए श्रीमती यंग आगे लिखती हैं कि, ''अवलोकन प्रविधि का उपयोग सामूहिक व्यवहार, जटिल सामाजिक संस्थाओं तथा किसी सामाजिक संपूर्णता का निर्माण करने वाली विभिन्न इकाइयों की जांच करना होता है।''

ए. वुल्फ ने अवलोकन की परिभाषा इस प्रकार दी है कि ''वस्तुओं तथा घटनाओं की विशेषताओं एवं उनके मूर्त संबंधों को समझने में हमारे मानसिक अनुभवों की प्रत्यक्ष चेतना को जानने की क्रिया भी अवलोकन कहलाती है।'' इसका तात्पर्य यह है कि अवलोकन के द्वारा घटना मात्र को देखा ही नहीं जाता वरन घटना की विशेषताओं और इसके अंतर्संबंधों को जानने का प्रयास भी किया जाता है।

उपरोक्त परिभाषाओं से स्पष्ट है कि अवलोकन प्राथमिक सामग्री के संकलन की प्रत्यक्ष प्रविधि है। इसमें क्षेत्रों द्वारा नवीन अथवा प्राथमिक तथ्यों का विचारपूर्वक संकलन किया जाता है। यह अवलोकन शोधकर्ता अथवा अध्ययनकर्ता द्वारा प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप में हो सकता है अवलोकन का प्रत्येक स्थिति में व्यवस्थित होना अत्यधिक आवश्यक है।

विशेषताएं

यद्यपि हम सभी अपने आस पास घटित होने वाली घटनाओं को देखते हैं, जैसे प्रभात होने पर हम अपनी खिड़की से देखते हैं कि सूर्य उदित हुआ है या नहीं, कहीं बाहर बारिश तो नहीं हो रही है, यदि गाड़ी चला रहे हैं तो ध्यान रखते हैं कि गाड़ी कहीं किसी से टकरा न जाए, सड़क पार करते समय देखते हैं कि लाल बत्ती है या हरी। ऐसे अनेक उदाहरण हैं जिनसे प्रकट होता है कि हमारी आंखें निद्रावस्था को छोड़कर हर समय अवलोकन करने में व्यस्त रहती है किंतु शोध की भाषा में यह अवलोकन नहीं

है, क्योंकि समाज को केवल देखने के द्वारा हम उसके बारे में प्रामाणिक परिणामों को प्राप्त नहीं कर सकते। अतः देखना हमारे जीवन के बहुत सारे अनुभवों का आधार होते हुए भी अवलोकन नहीं है। वैज्ञानिक रूप से देखने से इस भिन्नता को परिभाषित करने के लिए अवलोकन शब्द का प्रयोग किया जाता है।

टिप्पणी

अवलोकन की प्रकृति को स्पष्ट करने के लिए इसको निम्नांकित विशेषताओं का होना आवश्यक है–

1. **अवलोकन का एक उद्देश्य होता है**– अवलोकन का अर्थ सामान्य अनुभव प्राप्त करने के लिए सतर्कतापूर्ण पूर्व निर्धारित उद्देश्य को ध्यान में रखकर करना है। चार्ल्स डारविन ने इस संबंध में कहा है कि किसी व्यक्ति को सभी कुछ नहीं देखना चाहिए। अवलोकन तभी लाभप्रद हो सकता है जब अवलोकन किसी दृष्टिकोण के पक्ष अथवा विपक्ष में किया गया हो। अतः हम कह सकते हैं कि शोधकर्ता अथवा अध्ययनकर्ता जब तक यह निर्धारित नहीं कर लेता कि उसके अध्ययन का उद्देश्य क्या है तथा वह किस प्रकार विभिन्न तथ्यों को व्यवस्थित रूप में देख सकता है, तब तक अवलोकन की प्रविधि का समुचित उपयोग नहीं हो सकता। अतः स्पष्ट है अवलोकन हेतु निर्धारित लक्ष्य हमारी दिशा का निदर्शन करता है तथा सार्थक तथ्यों पर बल देता है जिस पर हमें अपना ध्यान केंद्रित करना होता है।
2. **अवलोकन मानवीय इंद्रियों के व्यवस्थित उपयोग से संबंधित है**– वैज्ञानिक अवलोकन ऐच्छिक ढंग से नहीं किया जा सकता। अध्ययनकर्ता को विभिन्न सूचनाओं को सतर्क रहकर सुनने के साथ ही अपने नेत्रों द्वारा घटनाओं को देखने में भी ध्यान देना होता है। अवलोकन करने से पूर्व 'किस', 'कब', 'क्यों', 'कैसे', तथा 'कहां' प्रश्नों के संबंध में एक पूर्ण विचार अध्ययनकर्ता को करना होता है। इस प्रकार कोई भी अवलोकन ज्ञानेंद्रियों के समुचित प्रयोग से ही संभव है।
3. **अवलोकन चयनात्मक होता है**– वैज्ञानिक अवलोकन में घटनाओं का चुनाव शोध के उद्देश्य के आधार पर किया जाता है। गुडे एवं हाट ने इस संबंध में लिखा है कि हमारी आंखों के सामने अनेक घटनाएं घटती हैं, किंतु हम सभी को नहीं देख पाते। हमारी सतर्कता तथा प्राथमिकताएं, हमारे ज्ञान की गहनता तथा विस्तार, हमारा लक्ष्य जिसे हम प्राप्त करना चाहते हैं, ये सभी हमारे चयनात्मक अवलोकन के रूप का निर्धारण करते हैं। संक्षेप में हम स्पष्ट दिखने वाले व्यवहार के प्रति सजग रहते हैं, किंतु हममें से बहुत कम ही हमारे आसपास होने वाली सामाजिक अंतःक्रियाओं से सूक्ष्मता को जान पाते हैं।
4. **अवलोकन प्राथमिक सामग्री को प्राप्त करने में सहायक है**– अवलोकन की मुख्य विशेषता घटना स्थल पर जाकर अध्ययनकर्ता द्वारा वस्तु स्थिति को देखकर घटना के संबंध में प्राथमिक सामग्री का संकलन करना है।
5. **अवलोकन प्रविधि में घटनाओं का सूक्ष्म अध्ययन होता है**– इसके अंतर्गत अध्ययनकर्ता घटनाओं को स्वयं घटित होते हुए देखता है तथा घटना का गहन व सूक्ष्म अध्ययन करता है। घटनाओं के सूक्ष्म अध्ययन से शोध के उद्देश्यों को प्राप्त करने में सफल होता है।

टिप्पणी

6. **अवलोकन से कारण और परिणाम के संबंधों का पता लगता है**– अवलोकन का शाब्दिक अर्थ देखना या निरीक्षण करना होता है। घटनाओं के सूक्ष्म और गहन अवलोकन से घटना के कारण और परिणाम के बीच संबंध को ज्ञात करना सरल हो जाता है। अतः निरीक्षणकर्ता स्वयं घटना को देखकर आवश्यक कारणों तथा परिणाम के मध्य संबंध ज्ञात करता है।
7. **अवलोकन एक व्यावहारिक या अनुमानिक अध्ययन है**– अवलोकन कल्पना के आधार पर नहीं बल्कि अनुभव पर आधारित होता है। यह अध्ययन किसी समुदाय, व्यक्ति अथवा संस्था का हो सकता है।
8. **अवलोकन सामाजिक शोधकर्ता की एक प्रत्यक्ष विधि है**– शोधकर्ता अवलोकन के द्वारा अध्ययन न केवल घटनाओं को स्वयं देखकर करता है बल्कि घटना के संबंध में प्राथमिक तथ्य संकलित करता है बल्कि उत्तरदाताओं से मिलकर विभिन्न घटनाओं के संबंध में उनकी प्रतिक्रियाओं को भी समझने का प्रयत्न करता है।
9. **अवलोकन को वैज्ञानिक प्रविधि कहा जाता है**– क्योंकि इसके द्वारा एकत्रित किए गए तथ्य अधिक विश्वसनीय होते हैं। वस्तुतः कहा भी जाता है कि सुनी या कही हुई बातों की अपेक्षा स्वयं देखी गई घटनाएं अधिक प्रामाणिक होती हैं।
10. **अवलोकन निष्पक्ष होता है**– दूसरे अध्ययनकर्ता स्वयं अपनी आंखों से घटना का निरीक्षण करता है व उसकी भलिभांति जांच करता है। अतः उसका घटना के संबंध में निर्णय दूसरों के निर्णय या दूसरे के कहे सुने पर आधारित नहीं होता। स्वयं का सूक्ष्म व गहन अध्ययन उसे अभिनति से बचाता है।
11. **सामूहिक व्यवहार का अध्ययन एकमात्र अवलोकन द्वारा ही संभव है**– सामूहिक व्यवहार अचानक उत्पन्न होता है इसकी पुनरावृत्ति की संभावना नहीं रहती है इस स्थिति में अध्ययनकर्ता सामूहिक व्यवहार की विशेषताओं को केवल स्वयं देखकर ही ज्ञात कर सकता है।

अवलोकन के प्रकार

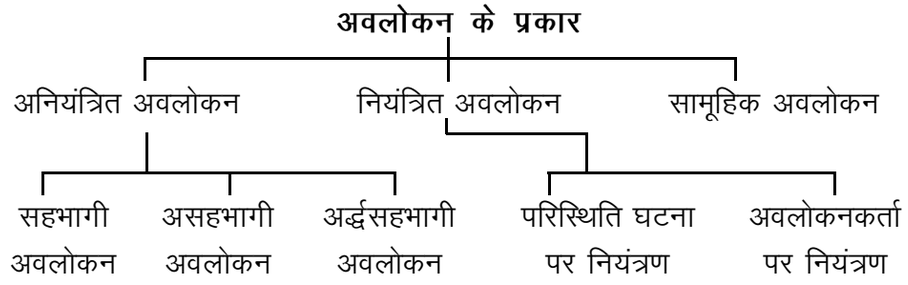
अवलोकन की प्रकृति कार्य विधि तथा व्यापकता के आधार पर इसे प्रमुख रूप से निम्नवत वर्गीकरण किया जा सकता है–

अ. अनियंत्रित अवलोकन

ब. नियंत्रित अवलोकन

स. सामूहिक अवलोकन

इसे हम निम्न रेखाचित्र से भी समझ सकते हैं–



टिप्पणी

अ. **अनियंत्रित अवलोकन**– अनियंत्रित अवलोकन ऐसी प्रविधि है जिसमें अध्ययनकर्ता अथवा अध्ययन विषय को नियंत्रित किए बिना घटनाओं का उनके वास्तविक रूप में अध्ययन किया जाता है। ऐसे अवलोकन की न तो कोई विशेष संरचना होती है और न ही इसका नियोजन बहुत औपचारिक प्रकृति का होता है।

अनियंत्रित अवलोकन की व्याख्या करते हुए पी.वी. यंग में लिखा है कि अनियंत्रित अवलोकन में हम वास्तविक जीवन से संबंधित घटनाओं एवं परिस्थितियों का सावधानी पूर्वक अध्ययन करते हैं। इन विधियों में न तो यथार्थता उत्पन्न करने वाले यंत्रो का प्रयोग करते हैं और न ही अवलोकित घटना की शुद्धता की जांच करने का प्रयत्न किया जाता है। इस विधि में अवलोकनकर्ता को अवलोकन की दिशाओं, सामग्री का चयन तथा प्रलेखन करने की पूर्ण स्वतंत्रता होती है। वास्तविकता यह है कि अधिकांश सामाजिक घटनाओं की प्रकृति इस प्रकार की होती है कि उन्हें नियंत्रित नहीं किया जा सकता। ऐसी स्थिति में अनियंत्रित अवलोकन के द्वारा ही ऐसी सामाजिक घटनाओं का उनके यथार्थ रूप में अध्ययन किया जा सकता है।

वास्तव में सामाजिक अनुसंधान में अनियंत्रित अवलोकन विधि अत्यधिक प्रयुक्त होती है। सामाजिक अनुसंधान में अनियंत्रित अवलोकन की महत्ता को स्वीकार करते हुए गुडे एवं हाट ने लिखा है कि ''मनुष्य के पास सामाजिक संबंधों के बारे में जो कुछ भी ज्ञान है वह अधिकांशतः अनियंत्रित शोध द्वारा ही प्राप्त हुआ है चाहे यह अवलोकन सहभागी हो या असहभागी।'' सभी अनियंत्रित अवलोकन समान प्रकृति के नहीं होते। अनियंत्रित अवलोकन की प्रकृति को इसके तीन प्रमुख प्रकारों के आधार पर समझा जा सकता है–

(क) सहभागी अवलोकन

(ख) असहभागी अवलोकन

(ग) अर्द्धसहभागी अवलोकन।

(क) **सहभागी अवलोकन**– सहभागी अवलोकन शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम लिंडमैन ने 1924 में अपनी पुस्तक 'सोशल डिस्कवरी' में किया। इसमें उन्होंने बताया कि किसी भी घटना के प्रत्यक्ष अवलोकन में जो कमियां रह जाती हैं उन्हें ध्यान में रखते हुए सहभागी अवलोकन का प्रयोग किया जाता है। सामान्यतः सहभागी अवलोकन में अवलोकनकर्ता अध्ययन समूह के साथ इस प्रकार घुल–मिल जाता है कि उस समूह के सभी सदस्य अवलोकनकर्ता के वास्तविक उद्देश्य से परिचित न होते हुए भी उसे अपने समूह का वास्तविक सदस्य मान लेते हैं। सहभागी अवलोकन को स्पष्ट करते हुए लुंडबर्ग ने लिखा है "इस अवलोकन (सहभागी) में यह आवश्यक है कि केवल शोधकर्ता ही नहीं बल्कि अध्ययन किए जाने वाले समूह के सदस्य भी उसे समूह के एक अंग के रूप में स्वीकार करें।" अतः सहभागी अवलोकन में किसी तथ्य अथवा घटना का अर्थ तभी अधिक विश्वसनीय और विस्तृत हो सकता है जब शोधकर्ता परिस्थिति की गहराई में पहुंच जाता है।

टिप्पणी

सहभागी अवलोकन का मूल प्रयोग मानव विज्ञान में आदिवासियों के अध्ययनों से प्रारंभ हुआ। किसी भी समाज की गहराइयों में पहुंचने तथा व्यवहार एवं प्रतीकों के पीछे छिपे हुए मंतव्यों को जानने के लिए अध्ययन किए जाने वाले समूह का सदस्य होना आवश्यक है। फोरेक्स तथा रिचर ने इस संबंध में लिखा है कि ''सहभागिक अवलोकन में शोधकर्ता अध्ययन किए जाने वाले समूह का सदस्य बन जाता है।'' समूह का सदस्य बनने के तात्पर्य को स्पष्ट करते हुए पी.वी. यंग ने कहा है–''सामान्यतः अनियंत्रित अवलोकन का प्रयोग करते हुए, एक सहभागी अवलोकनकर्ता अध्ययन किए जाने वाले समूह के साथ रहता है अथवा उनके जीवन की गतिविधियों में भाग लेता है अर्थात शोधकर्ता स्वयं सहभागी के रूप में परिस्थितियों की गहराई में पहुंचकर विश्वसनीय परिणाम प्राप्त कर सकता है। अतः स्पष्ट है कि सहभागी अवलोकनकर्ता अध्ययन समूह का अंग अथवा सदस्य बनकर रहता है जिससे वह समूह के जीवन के प्रत्येक अंग की गहराई से छानबीन कर सके। वह तटस्थ होकर उनके जीवन के विविध पक्षों का अध्ययन नहीं कर सकता। इसमें शोधकर्ता को इस बात का ध्यान देना आवश्यक है कि वह जिन पक्षों का अवलोकन करना चाहता है वह अनुसंधान सामग्री के अनुरूप हो।

• सहभागी अवलोकन के गुण/लाभ

सामाजिक विज्ञान के अंतर्गत घटनाओं का यथार्थ और सूक्ष्म अध्ययन करने के लिए अनेक समाजशास्त्रियों, अपराधशास्त्रियों और मानवशास्त्रियों ने सहभागी अवलोकन विधि का व्यापक रूप से उपयोग किया है। वास्तविकता यह है कि अनेक सामाजिक घटनाएं ऐसी होती हैं जिनका सहभागी अवलोकन के द्वारा ही अध्ययन किया जा सकता है किसी समूह के विश्वासों, रीति–रिवाजों, मजदूर संघों की कार्य–प्रणाली, नेतृत्व की प्रकृति, धार्मिक संगठनों की कार्य विधि, अपराधी व्यवहारों तथा व्यावसायिक संगठनों का अध्ययन करने के लिए यह विधि प्रयोग में लाई जाती है। विभिन्न क्षेत्रों में इसके महत्व व विशेषताओं को निम्नांकित रूप में समझा जा सकता है–

1. इसके अंतर्गत अवलोकनकर्ता अध्ययन समूह का एक अस्थाई सदस्य बनकर उसके विभिन्न क्रियाकलापों में भाग लेकर उनसे संबंधित सभी प्रकार की घटनाओं और परिस्थितियों का प्रत्यक्ष अध ययन कर सकता है।
2. सहभागी अवलोकन द्वारा अध्ययन समूह के सभी व्यवहारों का वास्तविक रूप में अध्ययन करना संभव हो पाता है।
3. सहभागी अवलोकन में अवलोकनकर्ता अधिक प्रभावित और विश्वसनीय तथ्य एकत्र करने में सफल हो पाता है क्योंकि वह स्वयं उन्हे देखता है और उनकी विवेचना करता हैं।
4. सहभागी अवलोकन में एक समूह के जीवन और क्रियाकलापों का गहन अध्ययन किया जा सकता है।

5. इस विधि द्वारा आवश्यकता पड़ने पर कभी भी संग्रहीत किए गए तथ्यों का पुनर्परीक्षण किया जा सकता है।
6. सहभागी अवलोकनकर्ता अध्ययन समूह का सदस्य होने के कारण अधिक सुविधापूर्वक अध्ययन करता है क्योंकि उसे बार–बार अध्ययन क्षेत्र में जाना नहीं पड़ता।
7. इस विधि में केवल घटनाओं का ही अवलोकन नहीं किया जाता अपितु घटनाओं की वास्तविकताओं को जानने के लिए समूह के सदस्यों से बातचीत भी की जाती है। इस प्रकार यह विधि जन औपचारिक साक्षात्कार तथा अवलोकन दोनों विधि का एक सम्मिश्रण है।
8. किसी भी समूह के सामाजिक तथा आर्थिक संबंधों की संरचना तथा प्रकार्यों की जटिलताओं का अध्ययन करने कि लिए सहभागी अवलोकन उत्तम विधि है।
9. यह विधि अवलोकन कर्ता को समूह की भावनाओं, विचारों तथा व्यवहारों के पीछे छिपे हुए भावों को जानने के लिए आवश्यक सूक्ष्म दृष्टि प्रदान करती है।

टिप्पणी

- **सहभागी अवलोकन की सीमाएं**

सहभागी अवलोकन विधि के जहां कुछ गुण हैं, वहीं इसके कुछ स्पष्ट अवगुण, दोष अथवा सीमाएं भी हैं। सैद्धांतिक तौर पर यह विधि जितनी सरल प्रतीत होती है व्यवहार में यह विधि उतनी सरल नहीं होती है। अतः इसका प्रयोग सावधानीपूर्वक किया जाना चाहिए। इस प्रविधि की सीमाएं अथवा दोषों को निम्नांकित रूप से समझा जा सकता है–

1. **वस्तुपरकता की कमी**– इसमें अध्ययनकर्ता को अध्ययन समूह का सक्रिय सदस्य बनना होता है। इस कारण समूह के प्रति अध्ययनकर्ता की घनिष्ठता तथा भाव्यीयता विकसित होने के कारण उसमें समूह के प्रति अत्यधिक लगाव होने की संभावना रहती है। यह लगाव की भावना कई बार अध्ययनकर्ता को घटनाओं की वास्तविकता को जानने तथा इन्हें संकलित करने से वंचित कर देती है।
2. **पूर्ण सहभागिता संभव नहीं**– व्यावहारिक रूप से किसी भी अध्ययनकर्ता द्वारा किसी नये समूह के जीवन में पूरी तरह घुलना–मिलना संभव नहीं होता। इसमें अध्ययनकर्ता में थोड़ा–बहुत बनावटीपन आ जाता है। इससे उसकी वास्तविकता को कभी भी पहचाना जा सकता है। उदाहरण के लिए आदिवासियों का अध्ययन करने कि लिए अध्ययनकर्ता आदिवासी क्षेत्र में रह सकता है लेकिन अध्ययनकर्ता के लिए ठीक आदिवासियों के समान व्यवहार करना अथवा आदिवासी मनोवृत्ति विकसित करना बहुत कठिन है। अतः यह विधि व्यावहारिक विधि नहीं होती है।
3. **अनुभवों की सीमा का संकुचन**– सहभागी अवलोकन में शोधकर्ता को समुदाय में कोई भूमिका निभानी पड़ती है। यह भूमिका समुदाय

टिप्पणी

में उसके एक विशिष्ठ स्थान को निश्चित करती है। इससे वह जितना अधिक इस मैगी समूह के बारे में जान पाता है उतना वह मैत्री समूह के बाहर के व्यक्तियों के संबंध में नहीं जान पाता, अर्थात उससे अनभिज्ञ रहता है। भारतीय गांवों के अध्ययन में सहभागिता अवलोकन उसे अपने से निम्न अथवा उच्च जातियों के संबंध में जानने के अवसरों को कम कर देती है। इसी कारण इसे अभिनति पूर्ण दृष्टि का प्रभाव कहा जाता है।

4. **विशिष्ट समूहों के अध्ययन में कठिनाई**– सामाजिक जीवन के अंतर्गत यदि हम अपराधियों, भ्रष्ट अधिकारियों, अनैतिक जीवन व्यतीत करने वाले व्यक्तियों अथवा समाज विरोधी कार्यों में लगे व्यक्तियों का अध्ययन सहभागी अवलोकन विधि से करना चाहें तो ऐसा करना अध्ययनकर्ता के लिए कठिन कार्य होगा क्योंकि वह स्वयं तो समाज विरोधी नहीं बन सकता।

5. **अत्यधिक समय, व्यय तथा क्षमताओं का नष्ट होना**– इस विधि में कई बार अध्ययनकर्ता को घटनाओं के लिए लंबा इंतजार करना पड़ता है। जिससे अत्यधिक समय नष्ट होता। उसे अधिक से अधिक व्यक्तियों के संपर्क में आने के लिए काफी धन व्यय करना पड़ता है तथा अध्ययन में समय के अधिक लगने से भी व्यय का सही अनुमान लगाना कठिन हो जाता है तथा अध्ययनकर्ता की क्षमताओं का सही उपयोग नहीं होता है। अध्ययनकर्ता अपनी इच्छानुसार घटनाओं का परीक्षण नहीं कर सकता।

6. **सर्वांग दृष्टिकोण का अभाव**– फारेक्स तथा रिचर ने लिखा है कि जब शोधकर्ता किसी अध्ययन समूह का आत्मीय सदस्य बन जाता है तो घटनाओं की संपूर्णता को देखने का उसका परिप्रेक्ष्य प्रायः लुप्त हो जाता है, जैसे हम पेड़ों को देखने में कभी–कभी संपूर्ण जंगल की वास्तविकता से अनभिज्ञ रह जाते हैं, अर्थात समूह के सदस्यों के रूप में हम उस समूह के कुछ सदस्यों के संबंध में बहुत कुछ जान लेते हैं किंतु कुछ अन्य सदस्यों के संबंध में हमारी जानकारी अपूर्ण रह जाती है।

7. **समूह के व्यवहारों में परिवर्तन**– अनेक परिस्थितियों में अवलोकन कर्ता को उस समूह में महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त हो जाता है, परिणामस्वरूप वह स्वयं भी समूह के व्यवहार में परिवर्तन करने लगता है। इस कारण उस समूह के वास्तविक व्यवहारों का अध्ययन करना कठिन हो जाता है। उदाहरणार्थ यदि समूह के व्यक्ति अवलोकनकर्ता को अपना मुखिया मान ले अथवा प्रत्येक मामले में उसकी सलाह माने तो समूह के व्यवहारों में परिवर्तन आने को पूरी संभावना रहती है।

8. **आलेखन की समस्या**– सहभागी अवलोकन में अवलोकनकर्ता घटनाओं को देखने के बाद उन्हें तुरंत नहीं लिख सकता, क्योंकि इससे समूह में उसे संदेह की दृष्टि से देखा जा सकता है। यदि

आलेखन का कार्य कुछ समय बाद एकांत में किया जाए तो संभव है कि अवलोकनकर्ता सभी घटनाओं की पूरी तरह याद न रख सके।

9. **समुचित प्रतिनिधित्व की कमी**– इस प्रविधि का एक महत्वपूर्ण दोष यह है कि अवलोकनकर्ता जिस समूह का सदस्य बनता है उसका संपर्क उस समूह के कुछ विशेष व्यक्तियों तक ही सीमित रहता है। ऐसी स्थिति में उसे उन सदस्यों द्वारा जो सूचना मिलती है, उन्हीं के आधार पर वह संपूर्ण निष्कर्ष प्रस्तुत करता है। इन सूचनाओं और तथ्यों की वास्तविकता का परीक्षण करना मुश्किल होता है।

टिप्पणी

10. रेमंड फर्थ ने लघु अवधि के लिए सहभागिता अवलोकन में निम्न सीमाओं का उल्लेख किया है–

- संपूर्ण अर्थ के बोध का अभाव।
- अस्थायी अर्थ के बोध का अभाव।
- अभिनति दशाओं को सामान्य दशा समझने का भ्रम।
- आत्मीय सूचनादाताओं को अधिक महत्व देने से उत्पन्न अभिनति।
- अध्ययनकर्ता की सैद्धांतिक पृष्ठभूमि से उत्पन्न अभिनति।
- अध्ययनकर्ता द्वारा तथ्यों के चयन की प्रक्रिया द्वारा उत्पन्न अभिनति।

सहभागी अवलोकन के उपर्युक्त गुणों और दोषों से स्पष्ट होता है कि यह एक अत्यंत वैयक्तिक विधि है। एक व्यक्ति इसके द्वारा न तो पूर्णतः विश्वसनीय तथा वस्तुपरक तथ्य प्राप्त कर सकता है और न ही कोई अध्ययनकर्ता एक ही घटना के अपने अवलोकन द्वारा सामान्य परिणाम प्राप्त कर सकता है। केवल सहभागी अवलोकन भी तभी उपयोगी बन सकता है, जब शोधकर्ता कुशल, अनुभवी तथा प्रशिक्षित हो। यह विधि अन्वेषणात्मक शोध हेतु उपयोगी अवधारणाओं तथा उपकल्पनाओं को विकसित करने के लिए उपयोग में लाई जाती है।

(ख) **असहभागी अवलोकन**– अनियंत्रित अवलोकन का दूसरा प्रमुख स्वरूप असहभागी अवलोकन है। यह विधि सहभागी अवलोकन विधि की कमजोरियों को दूर करने में सहायता करती है। इस प्रकार के अवलोकन में अवलोकनकर्ता अध्ययन समूह या समुदाय का अवलोकन एक तटस्थ दृष्टिकोण एवं वैज्ञानिक भावना से करता है। इसमें अवलोकनकर्ता समुदाय या समूह का न तो अस्थाई सदस्य बनता है और न ही उसकी क्रियाओं में भागीदार बनता है। साधारणतया वह समय–समय पर उपस्थित होकर एक अपरिचित और मौन दृष्टा के रूप में घटनाओं का सूक्ष्म रूप में अवलोकन करने का प्रयत्न करता है। सामाजिक जीवन की ऐसी अनेक स्थितियां हैं, जहां सहभागी अवलोकन करना संभव नहीं होता वहां यह विधि अत्यधिक उपयुक्त होती है। उदाहरण के लिए शिशुओं के व्यवहार के अध्ययन में, अपराधिक प्रवृति के खूंखार व्यक्तियों का अध्ययन करने में।

टिप्पणी

इस प्रकार की स्थितियों में एक तो शोधकर्ता को पूर्णरूपेण सहभागी बनाना संभव नहीं तो कम से कम दुष्कर अवश्य है। फोरेक्स और रिचर ने असहभागिता अवलोकन को परिभाषित करते हुए लिखा है कि ''असहभागिता अवलोकन में अवलोकनकर्ता अपने व्यक्तित्व को बिना छुपाए घटना का अवलोकन करता है। अवलोकनकर्ता अध्ययन समूह या समुदाय को शोध का उद्देश्य बता देता है तथा इस आधार पर समूह में प्रवेश करने का प्रयास किया जाता है।'' इस प्रकार यह स्पष्ट है कि असहभागी अवलोकन में अवलोकनकर्ता किसी समूह या समुदाय के निकट संपर्क में न आकर उनकी क्रियाओं और व्यवहारों में भाग नहीं लेता है बल्कि उनका अवलोकन एक तटस्थ अवलोकनकर्ता के रूप में अर्थात समूह से एक पृथक व्यक्ति के रूप में करता है।

असहभागी अवलोकन स्वाभविक तथा प्रयोगात्मक दोनों स्थितियों में किया जाता है–

1. **स्वाभाविक स्थिति में असहभागी अवलोकन**– इसके अंतर्गत अध्ययनकर्ता अध्ययन समूह के व्यवहार का उसकी स्वाभाविक स्थिति में अध्ययन करता है। इस प्रकार के अध्ययनों में जन्म, विवाह अथवा मृत्यु संस्कारों का अध्ययन आता है।
2. **प्रयोगात्मक स्थिति में असहभागी अवलोकन**–इस प्रविधि के अंतर्गत शोधकर्ता द्वारा अध्ययन समूह का अवलोकन अपेक्षतया अस्वाभाविक स्थिति में करने का प्रयास किया जाता है, अर्थात अध्ययन किए जाने वाले समूह के लिए एक विशिष्ट परिवेश का निर्माण किया जाता है, जैसे बालकों के किसी समूह का एक प्रयोगशाला में अध्ययन।

- **असहभागी अवलोकन के गुण**

असहभागी अवलोकन के प्रयोग द्वारा वे लाभ प्राप्त होते हैं जो विशेषतया सहभागी अवलोकन की सीमाओं अथवा दोषों द्वारा उत्पन्न होते हैं। असहभागी अवलोकन के निम्नलिखित गुण होते हैं–

1. असहभागी अवलोकन द्वारा वस्तुनिष्ठ अध्ययन की संभावना बढ़ जाती है।
2. इसके द्वारा अधिक विश्वसनीय तथ्यों की प्राप्ति संभव है।
3. समूह में अध्ययनकर्ता की उपस्थिति से अध्ययन समुदाय के सदस्यों के व्यवहारों में कोई परिवर्तन होने की संभावना नहीं रहती। फलस्वरूप अधिक यथार्थ और स्वाभाविक तथ्य प्राप्त हो जाते हैं।
4. इसमें अध्ययनकर्ता को समूह से अधिक सहयोग मिलने की संभावना रहती है।
5. असहभागी अवलोकन के अंतर्गत अध्ययनकर्ता सामान्य ढंग से अवलोकन कार्य करता है। ऐसे अवलोकन में धन और समय की काफी बचत हो सकती है।
6. असहभागी अवलोकन में विस्तृत रूप से सामग्री का संकलन किया जा सकता है। अध्ययनकर्ता साधारण तथ्यों को भी संकलित करने

का प्रयास करता है, जिन्हें बाद में उपयोगी निष्कर्ष निकालने के लिए प्रयोग किया जा सकता है।

- **असहभागी अवलोकन की सीमाएं**

टिप्पणी

असहभागी अवलोकन के दोष अथवा सीमाएं निम्न हैं–

1. कोई भी अवलोकनकर्ता असहभागी रूप से किसी अध्ययन समूह के जीवन को नहीं समझ सकता उसे कुछ सीमा तक समूह के निकट संपर्क में अवश्य आना पड़ता है।
2. अनेक अध्ययन विषय इस प्रकार के होते हैं जिनका अध्ययन पूर्णतः असहभागी अवलोकन की सहायता से नहीं समझा जा सकता।
3. असहभागी अवलोकन के कारण सभी घटनाओं का अध्ययन नहीं किया जा सकता। कुछ ऐसी घटनाएं हैं जो अचानक घटित होती हैं और जिनका शोध अध्ययन में विशेष महत्व होता है, परंतु घटनाओं के समय हम वहां उपस्थित नहीं रह पाते।
4. कभी–कभी अवलोकनकर्ता की उपस्थिति से अध्ययन समूह बनावटी व्यवहार करने लगता है। इसके फलस्वरूप अध्ययन अस्वाभाविक और दोषपूर्ण हो जाता है।
5. कभी–कभी अध्ययनकर्ता का स्वयं का दृष्टिकोण भी वस्तुनिष्ठ अध्ययन में बाधक बन जाता है। इसके अंतर्गत अध्ययनकर्ता घटनाओं को अपने दृष्टिकोण से देखता है, समूह के सदस्यों के दृष्टिकोण से नहीं। इसके अलावा कभी–कभी वह कुछ विशेष तथ्यों को स्पष्ट करने के लिए अपने विचारों और दृष्टिकोण का समावेश कर लेता है, अर्थात यह विधि पूर्णतः दोषमुक्त नहीं है। इसके समुचित प्रयोग के लिए अध्ययनकर्ता का दृष्टिकोण बहुत अधिक वस्तुनिष्ठ होना आवश्यक है।

- **सहभागी और असहभागी अवलोकन में अंतर**

सहभागी और असहभागी अवलोकन की उपर्युक्त प्रकृति की विवेचना के आधार पर अनियंत्रित अवलोकन को इन दोनों विधियों में निम्नलिखित अंतरों का उल्लेख कर सकते हैं–

1. **सहभागिता की प्रकृति के आधार पर**– सहभागी अवलोकन में अध्ययनकर्ता अध्ययन समूह का अभिन्न अंग बनकर घटनाओं का अध्ययन करता है जबकि असहभागी अवलोकन के अंतर्गत वह एक अपरिचित और तटस्थ दृष्टा के रूप में अध्ययन करता है।
2. **अध्ययन की गहनता के आधार पर**– सहभागी अवलोकन के द्वारा समूह के व्यवहारों तथा संबंधित घटनाओं का सूक्ष्म और अत्यधिक गहन अध्ययन करना संभव हो पाता है, जबकि असहभागी अवलोकन के द्वारा केवल कुछ स्पष्ट और मूर्त तथ्यों का ही संग्रह किया जा सकता है। गुप्त सूचनाओं के अध्ययन के लिए भी सहभागी अवलोकन अधिक उपयुक्त है।

टिप्पणी

3. **समय और साधन के आधार पर**– असहभागी अवलोकन में समय और साधनों का नियोजन अधिक कुशलतापूर्वक किया जा सकता है, फलस्वरूप असहभागी अवलोकन सहभागी अवलोकन की तुलना में अधिक उपयुक्त है।

4. **समूह के व्यवहार के आधार पर**– सहभागी अवलोकन के द्वारा घटनाओं को उनके स्वाभाविक रूप में देखना संभव हो पाता है जबकि असहभागी अवलोकन में समूह के लोग अक्सर अपने व्यवहारों में परिवर्तन कर लेता है इसके कारण अध्ययन की वैज्ञानिकता संदेहपूर्ण हो जाती है।

5. **समूह के गुप्त पक्षों का अध्ययन**– सहभागी अवलोकन द्वारा एक समूह या समुदाय के गुप्त पक्षों के संबंध में जानकारी प्राप्त की जा सकती है, जबकि असहभागी अवलोकन में अध्ययनकर्ता एक अजनबी होने के कारण सभी गुप्त पक्षों का अध्ययन नहीं कर पाता है।

6. **सत्यापन शीलता के आधार पर**– सहभागी अवलोकन में अध्ययनकर्ता स्वयं ही विभिन्न सामाजिक परिस्थितियों में बार–बार जाता है, अर्थात भाग लेता है। अतः संकलित सूचनाओं की शुद्धता सत्यापनशीलता की परीक्षा करने का अवसर उसे कई बार मिलता है परंतु असहभागी अवलोकन में अवलोकनकर्ता कभी–कभी समुदाय में जाता है। अतः सूचनाओं की शुद्धता की परीक्षा करने का अधिक अवसर उसे नहीं मिलता।

7. **वस्तुनिष्ठता की सीमा के आधार पर**– सहभागी अवलोकन में ऐसा कोई प्रभाव नहीं है जिसके आधार पर अध्ययन की वस्तुनिष्ठता को प्रमाणित किया जा सके। असहभागी अवलोकन में अवलोकनकर्ता द्वारा न केवल प्रत्येक तथ्य को महत्वपूर्ण मानकर उसका संकलन किया जाता है बल्कि कोई भी दूसरा अवलोकनकर्ता घटनाओं का स्वयं भी अवलोकन करके उनकी प्रामाणिकता को समझ सकता है।

8. **अध्ययन प्रविधियों के आधार पर**– सहभागी अवलोकन के अंतर्गत अध्ययनकर्ता किसी भी दशा में अपने वास्तविक परिचय को छुपाए रखने का प्रयत्न करता है। इसके फलस्वरूप वह न तो अनूसूची का प्रयोग कर सकता है और न ही साक्षात्कार प्रविधि के द्वारा व्यवस्थित रूप से तथ्यों का संग्रह कर सकता है। इसके विपरीत असहभागी अवलोकन के अंतर्गत सभी वैज्ञानिक प्रविधियों तथा उपकरणों का प्रयोग करना संभव है।

9. सहभागी अवलोकन में शोधकर्ता अध्ययन समाज या समुदाय का अभिन्न अंग या इकाई बन जाता है। वह उस रूप में समस्त क्रियाकलापों, उत्सवों, संस्कारों आदि में भी भाग लेता है। असहभागी अवलोकन में शोधकर्ता एक बाहर का आदमी ही बना रहता है और समुदाय के क्रियाकलापों के प्रत्यक्षतः भाग नहीं लेता।

टिप्पणी

10. **अध्ययनकर्ता की कुशलता के आधार पर**– सहभागी अवलोकन में अवलोकनकर्ता अथवा अध्ययनकर्ता का बहुत अधिक व्यवहार कुशल तथा प्रशिक्षित होना आवश्यक है। असहभागी अवलोकन में अध्ययन कार्य सामान्य कुशलता और प्रशिक्षण से भी किया जा सकता है।
11. सहभागी अवलोकन प्रविधि अधिक खर्चीली है और ज्यादा समय लेती है, जबकि असहभागी अवलोकन में कम समय और धन की जरूरत पड़ती है।

(ग) **अर्द्ध–सहभागी अवलोकन**– अनियंत्रित अवलोकन के अंतर्गत तीसरा प्रमुख स्वरूप अर्द्ध–सहभागी अवलोकन है। अवलोकन में ऐसे अनेक उदाहरण हैं जहां सहभागी अथवा असहभागी अवलोकन का प्रयोग करना कठिन हो सकता है। वास्तव में वे सहभागी तथा असहभागी अवलोकन होने के सहयोग से अवलोकित कि जा सकती है। वस्तुतः किसी भी अध्ययन में अध्ययनकर्ता का पूर्णतया सहभागी अथवा पूर्णतया असहभागी हो सकना अत्यधिक कठिन है। इसका कारण यह है कि पूर्ण सहभागी अवलोकन में अध्ययन में अनेक महत्वपूर्ण तथ्यों के अध्ययन छूट जाने की संभावना बनी रहती है। पूर्ण सहभागी तथा असहभागी अवलोकन की इन दोनों सीमाओं के मध्य पाई जाने वाली विधि ही अर्द्ध–सहभागी अवलोकन विधि कहलाती है। अर्द्ध–सहभागी अवलोकन एक मिश्रित विधि है जिससे सहभागी–असहभागी दोनों विधियों का समन्वय रहता है।

इस प्रकार के अवलोकन में अध्ययनकर्ता अध्ययन अधिकांशतः वह तटस्थ भाव से समुदाय के क्रियाकलापों में भाग लिए बिना उसका अवलोकन करता है। विलियम व्हाइट का विचार है कि सामाजिक तथ्यों की जटिलता के कारण किसी समूह का पूर्ण सहभागी होकर करना एक बहुत अव्यावहारिक दृष्टिकोण है। किसी एक समूह का सदस्य या सहभागी बन जाने से अध्ययनकर्ता का अन्य समूहों से संबंध टूट जाता है। अर्द्ध–सहभागी अवलोकन के अंतर्गत सामाजिक उत्सवों में भाग लेना, खेलों में भाग लेना, समय–समय पर होने वाले अन्य कार्यक्रमों में भाग लेना, धार्मिक संगठनों की कार्य विधि, लोक जीवन के विभिन्न तथा परंपरागत संस्थानों के स्वरूप आदि का अध्ययन किया जा सकता है। वास्तव में इस प्रकार के अवलोकन में पूर्व वर्णित किए गए दोनों ही प्रकार के अवलोकनों के लाभ प्राप्त होने की संभावना रहती है।

ब. **नियंत्रित अवलोकन**–नियंत्रित अवलोकन अनियंत्रित अवलोकन का विकसित स्वरूप है। वस्तुतः अनियंत्रित अवलोकन के अनेक दोषों को दूर करने के लिए ही नियंत्रित अवलोकन का उद्‌भव हुआ है। नियंत्रित अवलोकन प्रविधि के अंतर्गत अवलोकनकर्ता अध्ययन की जाने वाली घटनाओं और परिस्थितियों को नियंत्रित करके तथ्यों का संकलन करता है। इसी कारण नियंत्रित अवलोकन की पूर्व नियोजित अवलोकन, संरचित अवलोकन तथा व्यवस्थित अवलोकन भी कहा जाता है।

टिप्पणी

इस प्रकार के अवलोकन की एक मुख्य विशेषता यह है कि इसमें अवलोकनकर्ता पर तो नियंत्रण होता ही है साथ ही साथ अवलोकन की जाने वाली सामाजिक घटना पर भी नियंत्रण किया जाता है। इस संबंध में यह ध्यान रखना आवश्यक है कि सामाजिक घटनाओं के अध्ययन में किसी भी विशेष परिस्थिति अथवा तथ्य को उस प्रकार नियंत्रित नहीं किया जा सकता जिस प्रकार प्राकृतिक घटनाओं पर नियंत्रण स्थापित करके उनका अध्ययन किया जा सकता है। नियंत्रित अवलोकन का तात्पर्य दो प्रकार के नियंत्रण से है–

(क) **अवलोकनकर्ता पर नियंत्रण**–नियंत्रित अवलोकन में स्वयं अवलोकनकर्ता अथवा अध्ययनकर्ता पर नियंत्रण होता है। इसकी आवश्यकता को स्पष्ट करते हुए गुडे एवं हाट ने लिखा है कि ''सामजिक अनुसंधान में अध्ययन विषय पर नियंत्रण रख सकना तुलनात्मक रूप से कठिन होता है। अतः अध्ययनकर्ता को कम–से–कम अपने व्यवहारों पर नियंत्रण अवश्य ही रखना चाहिए। इस प्रकार के नियंत्रण के लिए कई प्रकार के साधनों का प्रयोग किया जाता है, जैसे अवलोकन की विस्तृत योजना पहले ही बना लेना, अनूसूची, साक्षात्कार निर्देशिका वा प्रश्नावली का प्रयोग, मानचित्र का प्रयोग, क्षेत्रिय नोटिस एवं अन्य यंत्र जैसे– डायरी, टेपरिकॉर्ड, कैमरा, फोटोग्राफ आदि का प्रयोग आदि।

(ख) **सामजिक घटना व परिस्थिति पर नियंत्रण**–इसमें अवलोकन अथवा अध्ययन की जाने वाली परिस्थिति अथवा घटना को नियंत्रित किया जाता है। इसका तात्पर्य केवल यह है कि अध्ययन की जाने वाली घटनाओं पर इस प्रकार नियंत्रण स्थापित किया जाए कि आवश्यकतानुसार उसमें समय–समय पर परिवर्तन करके उसका अध्ययन किया जा सके। इसके लिए समाजिक वैज्ञानिकों अथवा शोधकर्ता को अत्यंत सूझबूझ, कुशलता एवं अनुभव से कार्य लेना पड़ता है।

इस विधि से किए जाने वाले अध्ययनों में उत्पादकता का अध्ययन, ग्रामीण समुदाय पर नवीन विकास कार्यक्रमों का अध्ययन, विभिन्न लोक नृत्यों अथवा लोक गीतों का एक दूसरे पर प्रभाव का अध्ययन आदि अर्द्ध–सामाजिक विषय आते हैं। लघु समूह का अध्ययन, एक विशेष स्थान पर बच्चों के व्यवहारों का अध्ययन आदि भी कर सकते हैं।

नियंत्रित अवलोकन की कार्य विधि एवं प्रकृति निम्न हैं–

1. अवलोकन के अंतर्गत आने वाली इकाइयों तथा संकलित की जाने वाली इकाइयों को सावधानीपूर्वक परिभाषित किया जाता है।
2. अवलोकन के लिए विशेष प्रकार की सामग्री का चुनाव किया जाता है।
3. इस प्रकार के अवलोकन के लिए समय, स्थान, व्यक्तियों तथा परिस्थितियों का निर्धारण किया जाता है।
4. अवलोकन के लिए जरूरी प्रविधियों और उपकरणों का निर्धारण कर लिया जाता है। सामान्यतः किसी भी सामाजिक अध्ययन में नियंत्रित

टिप्पणी

अवलोकन की विधि उस समय अधिक उपयुक्त होती है, जब अध्ययनकर्ता को अपनी किसी उपकल्पना का परीक्षण करना होता है अथवा उसे किसी वैज्ञानिक विषय का सत्यापन करना पड़ता है। इस विधि में अध्ययनकर्ता अधिक स्वतंत्र रहता है। अतः इस प्रकार के अवलोकन में वह अधिक प्रामाणिक और विश्वसनीय निष्कर्ष प्रस्तुत कर सकता है।

इस विधि में यह दोष है कि जब अध्ययन समुदाय के व्यक्तियों को यह मालूम हो जाता है कि उनका अवलोकन किया जा रहा है और उन्हें किन्हीं विशिष्ट दशाओं में रहने के लिए बाध्य किया गया है, तब उनके व्यवहार में परिवर्तन आने की संभावना रहती है, जिससे स्वाभाविक स्थिति का अध्ययन नहीं किया जा सकता। यही कारण है कि कुछ विशेष क्षेत्रों में किए जाने वाले अध्ययन ही, नियंत्रित अवलोकन द्वारा किए जा सकते हैं।

स. **सामूहिक अवलोकन**– सामूहिक अवलोकन नियंत्रित और अनियंत्रित अवलोकन विधियों का सम्मिश्रण है। इस प्रविधि में एक ही सामाजिक घटना अथवा समस्या का अवलोकन कई शोधकर्ताओं द्वारा होता है जो कि उस सामाजिक घटना के विभिन्न पहलुओं के विशेषज्ञ होते हैं। इस प्रकार जब अवलोकन एक व्यक्ति द्वारा न होकर अनेक व्यक्तियों द्वारा सामूहिक रूप से किया जाता है, तब इस प्रकार के अवलोकन को सामूहिक अवलोकन अथवा समूह अवलोकन कहा जाता है।

''सिन–पाओ–यंग'' ने सामूहिक अवलोकन को इस प्रकार परिभाषित किया है– सामूहिक अवलोकन नियंत्रित व अनियंत्रित अवलोकन का सम्मिश्रण है। इसमें कई व्यक्ति मिलकर सूचनाओं का संकलन करते हैं। यद्यपि सूचनाओं का संकलन एवं उनका प्रयोग एक केंद्रीय व्यक्ति द्वारा किया जाता है।

- **विशेषताएं**

सामूहिक अवलोकन का कार्य अनेक शोधकर्ताओं द्वारा साथ–साथ किया जाता है।

1. इसमें शोधकर्ताओं को घटनाओं का अवलोकन करने के क्षेत्र में पर्याप्त स्वतंत्रता प्राप्त होती है।
2. संपूर्ण अवलोकन का कार्य अनेक स्तरों पर विभाजित होता है।

   सामूहिक अवलोकन विभिन्न घटनाओं के बीच तुलना करने के दृष्टिकोण से भी महत्वपूर्ण है। इस विधि में जहां अवलोकन की विशेषताओं का समावेश है, वहीं दूसरी ओर सभी अवलोकनकर्ताओं पर एक दूसरे का नियंत्रण रहने के कारण इसके अंतर्गत वैयक्तिक पक्षपात की संभावना भी कम हो जाती है। इस प्रविधि में यद्यपि अधिक धन की आवश्यकता होती है परंतु इससे शोधकार्य बहुत अच्छे ढंग से होता है।

टिप्पणी

अपनी प्रगति जांचिए

5. अवलोकन, मूल्यांकन, प्रलेख, संस्था सर्वेक्षण और साक्षात्कार : अनुसूची को इन पांच रूपों में किसने विभाजित किया?

   (क) पी.वी. यंग (ख) लुंडबर्ग

   (ग) एम.एच. गोपाल (घ) गुडे और हाट

6. पी.वी. यंग ने अपनी पुस्तक Scientific Social Survey & Research में साक्षात्कार प्रणाली के कितने चरण बताए हैं?

   (क) 6 (ख) 7

   (ग) 5 (घ) 4

2.5 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर

1. (ग)
2. (घ)
3. (घ)
4. (ख)
5. (क)
6. (क)

2.6 सारांश

मनोविज्ञान, समाजशास्त्र तथा शिक्षा (education) में वैयक्तिक विधि का प्रयोग आरंभ से ही किया जा रहा है। फलस्वरूप इन विज्ञानों के शोधों (researches) में इसकी विशेष अहमियत मानी गयी है। सामाजिक शोध (social research) में वैयक्तिक अध्ययन विधि का उपयोग सबसे पहले फ्रेड्रिक ली प्ले (Fredric Le Play) द्वारा 1840 में पारिवारिक बजट (family budgets) के अध्ययन में किया गया।

सामाजिक शोध में सामान्यतः व्यक्ति, परिवार, समूह, सस्थाएं एवं संगठन का अध्ययन एवं अनुसंधान किया जाता है। कोई अध्ययन विषय चाहे अत्यधिक कारक हो अथवा सीमित, प्रत्येक अध्ययन से संबंधित इकाइयों (व्यक्ति एवं इसके समूह संस्थाएं एवं संगठन आदि) की संख्या इतनी अधिक हो जाती है कि सभी का अध्ययन कर सकना संभव नहीं को पाता। अतः इस समूह में अध्ययन के लिए उसमें से ही कुछ लोगों का चुनाव कर उनका अध्ययन किया जाता है। शोध क्षेत्र की संपूर्ण इकाई सामूहिक रूप से समग्र कहलाती है एवं अध्ययन के लिए उनमें से कुछ लोगों को चुनना निर्देशन, प्रतिमापन, प्रतिदर्शन आदि कहलाता है।

सामाजिक शोध प्रक्रिया में शोधकर्ता द्वारा तथ्य या आंकड़े संकलित करने की प्रविधियों में एक महत्त्वपूर्ण प्रविधि प्रश्नावली है। प्रश्नावली अनेक प्रश्नों से युक्त एक

ऐसी सूची होती है, जिसमें अध्ययन विषय से संबंधित विभिन्न पक्षों के बारे में पहले से तैयार किए गए प्रश्नों का समावेश होता है। उत्तरदाताओं से प्रश्नावलियां भरवाकर आवश्यक जानकारी संकलित की जाती है।

टिप्पणी

अनुसूची अनेक प्रश्नों की एक ऐसी लिखित सूची होती है, जिसे लेकर शोधकर्ता उत्तरदाता के पास जाता है और अध्ययन विषय से संबंधित विभिन्न प्रश्नों को पूछकर उनके उत्तरों का आलेखन करता है। इसका तात्पर्य यह है कि अनूसूची सफल साक्षात्कार का एक सरल माध्यम है।

साक्षात्कार का उद्देश्य किसी विशेष समस्या या जानकारी के संदर्भ में ज्ञान प्राप्त होता है। दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि साक्षात्कार सामाजिक अनुसंधान की वह पद्धति है जिसके द्वारा शोधकर्ता वार्तालाप के द्वारा सूचनादाता के विचारों और भावनाओं में प्रवेश करके तथ्यों का संकलन करता है। साक्षात्कार के अर्थ को अधिक स्पष्टता से परिभाषित करते हुए लुथर फ्राई ने लिखा है– ''साक्षात्कार आंकड़ों अथवा तथ्यों के संकलन की एक विधा है यह किसी निश्चित उद्देश्य हेतु वार्तालाप के अतिरिक्त कुछ भी नहीं है। इसमें दो या अधिक व्यक्ति परस्पर एक दूसरे में प्रोत्साहन पाते हुए उत्तर–प्रत्युत्तर करते हैं।"

सामाजिक संबंधों के अध्ययन में बहुत मात्रा में ज्ञान अनियंत्रित प्रकार के सहभागिता अथवा असहभागिता अवलोकन द्वारा प्राप्त किया गया है। इसके पश्चात भी यह कहा जा सकता है कि सभी अवलोकन वैज्ञानिक अवलोकन नहीं होते हैं। अवलोकन के वैज्ञानिक होने कि लिए उसे पूर्णतया नियोजित, सैद्धांतिक, मान्यताओं का अनुसरण करने वाला होना चाहिए।

2.7 मुख्य शब्दावली

- **संभावित** : जिसकी संभावना हो।
- **चिकित्सीय** : चिकित्सा से संबंधित
- **प्रतिकूल** : विपरीत, उलटा।
- **सांख्यिकीय** : संख्याओं–आंकड़ों से संबंधित।
- **समालोचना** : विधिवत अवलोकन
- **प्रलेखन** : लिखना
- **पुनर्परीक्षण** : पुनः जांच
- **अजनवी** : अपरिचित अथवा असंबंधित

2.8 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास

लघु–उत्तरीय प्रश्न

1. वैयक्तिक अध्ययन पद्धति का अर्थ स्पष्ट कीजिए।
2. निदर्शन की दो परिभाषाएं बताइए।

टिप्पणी

3. तथ्य संकलन की प्रमुख विधियां कौन–कौन सी हैं?
4. मूलतः प्रश्नावली और अनुसूची में क्या अंतर है?
5. साक्षात्कार की विशेषता क्या है?

दीर्घ–उत्तरीय प्रश्न

1. वैयक्तिक अध्ययन पद्धति के स्वरूप एवं वैशिष्ट्य पर प्रकाश डालिए।
2. निदर्शन के विविध प्रकारों का उल्लेख करते हुए इसकी महत्ता स्पष्ट कीजिए।
3. प्रश्नावली की विशेषताएं बताते हुए प्रश्नावली निर्माण के सिद्धांतों की विवेचना कीजिए।
4. अनुसूची के उद्देश्य, प्रकार एवं गुण दोष स्पष्ट कीजिए।
5. अवलोकन से आप क्या समझते हैं? इसके उद्देश्य एवं प्रकारों का रेखांकन कीजिए।

2.9 सहायक पाठ्य सामग्री

1. P.V. Young, *Scientific Social Survey and Research.*
2. Jayram N., *Sociology : Method & Theory,* Macmillon, Madras.
3. टोग्या एवं पाटील, 'सामाजिक अनुसंधान के मूल तत्व', मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2004.
4. त्रिवेदी, आर.एन. शुक्ल, डी.पी., 'रिसर्च मैथडोलॉजी, कॉलेज बुक डिपो, जयपुर।
5. शर्मा, वीरेन्द्र प्रकाश, 'समाजशास्त्रीय अनुसंधान के तर्क एवं पद्धतियां', पंचशील प्रकाशन, जयपुर।
6. सिंह, राम गोपाल, 'सामाजिक अनुसंधान विधि', मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल।
7. सिंह, डॉ. सुरेन्द्र, 'सामाजिक अनुसंधान', उत्तरप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादबमी, लखनऊ।

इकाई 3 अनुमापन प्रविधियां

टिप्पणी

संरचना

3.0 परिचय

3.1 उद्देश्य

3.2 अनुमापन एवं इसके प्रकार

- 3.2.1 अनुमापन : अर्थ एवं परिभाषाएं
- 3.2.2 अनुमापन के प्रकार (लिकर्ट एवं बोगार्ड्स के पैमाने)
- 3.2.3 अनुमापन की उपयोगिता एवं समस्याएं

3.3 तथ्यों का वर्गीकरण एवं सारणीयन (अर्थ, वैशिष्ट्य, उद्देश्य, आधार)

- 3.3.1 वर्गीकरण तथा सारणीयन : अर्थ एवं परिभाषाएं
- 3.3.2 वर्गीकरण : उद्देश्य, स्वरूप एवं आधार
- 3.3.3 सारणीयन : अवधारणा, उद्देश्य, स्वरूप एवं सिद्धांत
- 3.3.4 तथ्यों (आंकड़ों) का विश्लेषण

3.4 प्रतिवेदन लेखन

- 3.3.1 प्रतिवेदन लेखन : उद्देश्य एवं सिद्धांत
- 3.3.2 प्रतिवेदन लेखन की रूपरेखा एवं संरचना
- 3.3.3 प्रतिवेदन लेखन की महत्ता एवं समस्याएं

3.5 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर

3.6 सारांश

3.7 मुख्य शब्दावली

3.8 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास

3.8 सहायक पाठ्य सामग्री

3.0 परिचय

आंकड़ों के संकलन में हम उस समय उपलब्ध शोध विषय से संबंधित सभी सामग्री को संकलित करते जाते हैं। संकलन का कार्य समाप्त होने पर उनके विश्लेषण का कार्य अत्यंत महत्वपूर्ण होता है। एक अध्ययनकर्ता जब तथ्यों को संशोधित कर उन्हें व्यवस्थित क्रम में रखकर उनका विश्लेषण और विवेचन करता है केवल तभी सामाजिक अध्ययन में वैज्ञानिकता का गुण आता है। आंकड़े संगत विषय वस्तु के रूप में प्रस्तुत किए जाने चाहिए चाहे उनका संबंध अतीत से हो अथवा वर्तमान से। यह अध्ययन तथा विश्लेषण के लिए एक आधार का कार्य करते हैं। आंकड़ों का संकलन जब व्यवस्थित तरीके से किया जाता है तभी अनुसंधान अथवा सर्वेक्षण कार्य अपने प्रयोजन की सार्थकता सिद्ध कर सकता है।

आंकड़ों के विश्लेषण के लिए अनेक महत्वपूर्ण चरण हो सकते हैं, जिनमें अनुमापन से लेकर आंकड़ों का वर्गीकरण एवं सारणीकरण तक शामिल है। यथार्थ एवं सही माप किसी भी विज्ञान की परिपक्वता एवं स्पष्ट प्रगति का द्योतक है। कार्ल पियरसन ने कहा है कि ''जब किसी ज्ञान को विज्ञान बनाना है तो यह आवश्यक है कि उसका मापन किया जा सके।''

सामाजिक विज्ञान में सामाजिक व्यवहार एवं सामाजिक मनोवृत्तियों का अनुमापन किया जाता है। अनुमापन के द्वारा गुणात्मक एवं अमूर्त सामाजिक तथ्यों या घटनाओं

को गणनात्मक स्वरूप दिया जाता है। मूल रूप में अनुमापन तुलना करने तथा अंतर बताने का एक साधन है।

टिप्पणी

इस इकाई में हम अनुपालन को परिभाषित करते हुए इसके विविध स्वरूपों का अध्ययन करेंगे। तथ्यों का वर्गीकरण एवं सारणीयन को समझते हुए प्रतिवेदन लेखन का रेखांकन भी इस इकाई का विषय है।

3.1 उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप–

- अनुमापन के प्रकार एवं लिकर्ट–बोगार्ड्स के पैमाने समझ पाएंगे;
- तथ्यों के वर्गीकरण एवं सारणीयन की विवेचना कर पाएंगे;
- प्रतिवेदन लेखन के स्वरूप, महत्व आदि से अवगत हो पाएंगे।

3.2 अनुमापन एवं इसके प्रकार

अनुमान के प्रकार आदि को समझने से पहले यह जान लेना समीचीन होगा कि अनुमापन है क्या?

3.2.1 अनुमापन : अर्थ एवं परिभाषाएं

किसी ज्ञान को वैज्ञानिक बनाने के लिए यह आवश्यक है कि इसका मापन किया जा सके। भौतिक अथवा प्राकृतिक तथ्यों का अध्ययन इसलिए वैज्ञानिक मान लिया जाता है कि उनके अनुमापन (निश्चित माप) के लिए अनेक प्रविधियां विकसित हो चुकी हैं। जैसे भौतिक विज्ञान में मात्रा, भार, क्षेत्र, ऊंचाई, गहराई, तापक्रम आदि को नापने के लिए विभिन्न सजातीय या विजातीय पैमाने का निर्माण किया गया है। परंतु समाजशास्त्र एक गुणात्मक विज्ञान होने के कारण (इसमें व्यक्तियों के विचारों, मनोवृत्तियों, भावनाओं तथा पसंद नापसंद आदि का अध्ययन किया जाता है) विभिन्न पैमानों के उपयोग में असमर्थ रहा है; क्योंकि इसकी विषय वस्तु मापन या परखने वाली नहीं है।

सामाजिक शोध की प्रविधियों के विकास के साथ अब ऐसे मापन उपकरणों का विकास किया जा रहा है, जिनसे गुणात्मक तथ्यों की माप करके गणनात्मक निष्कर्ष प्रस्तुत किया जा सके। इन्हीं प्रविधियों को हम अनुमापन प्रविधियां कहते हैं। अतः अनुमापन प्रविधियों का तात्पर्य उन प्रविधियों से है जिसके द्वारा शोधकर्त्ता सामाजिक विज्ञान में गुणात्मक तथ्यों की माप करके उनकी गणना को सांख्यिकीय निष्कर्षों के रूप में प्रस्तुत कर सकता है।

परिभाषाएं : अनुमापन प्रविधि के संबंध में विद्वानों की परिभाषाएं निम्नांकित हैं–

पी.वी. यंग के अनुसार–"किसी वस्तु अथवा घटना की मात्रा अथवा भार को मापने के लिए जिस पैमाने का प्रयोग किया जाता है, उसके आधार पर जिन अनुमापन साधनों का निर्माण किया जाता है, उसे अनुमापन प्रणाली/प्रविधि कहते हैं।"

गुडे एवं हाट ने लिखा है–''अनुमापन प्रविधि गुणात्मक तथ्यों की एक श्रेणी को संख्यात्मक श्रेणी में परिवर्तित करने वाली पद्धतियां हैं।''

यह गुणात्मक श्रेणियां मुख्यतः व्यक्तियों के व्यवहारों, विचारों, मनोवृत्तियों तथा भावनाओं से संबंधित होती हैं।

3.2.2 अनुमापन के प्रकार (लिकर्ट एवं बोगार्ड्स के पैमाने)

टिप्पणी

सामाजिक शोध के अंतर्गत प्रयोग में लाई जाने वाली अनुमापन प्रविधियां भौतिक विज्ञानों से संबद्ध अनुमापन प्रविधियों के समान अधिक विकसित, प्रामाणिक एवं विश्वसनीय तो नहीं है, फिर भी वर्तमान में ऐसे मापन उपकरणों का विकास किया जा रहा है जिससे भविष्य में सामाजिक मनोवृत्तियों एवं व्यवहारों का अधिक विश्वसनीय अनुमापन करना संभव हो जाएगा। वर्तमान में समाजशास्त्र के अध्ययन में जिस अनुमापन प्रविधियों का प्रयोग किया जा रहा है उनमें से कुछ मुख्य अनुमापन प्रविधियां इस प्रकार हैं–

• लिकर्ट का संचयी निर्धारण पैमाना

लिकर्ट की अनुमापन विधि को संचयी निर्धारण (Summated Ratings) पैमाना कहा जाता है। इसका विकास लिकर्ट ने 1932 में किया था, जो पांच बिंदुओं से संबंधित है–दृढ़ सहमत, सहमत, अनिश्चित, असहमत और दृढ़ असहमत।

इसके प्रमुख चरण इस प्रकार हैं–

1. अभिवृत्ति से सम्बद्ध कथनों का संग्रह एवं चयन करते हुए अनुकूल और प्रतिकूल कथन एकत्र किये जाते हैं।
2. कथन प्रयोज्यों के समूह के प्रस्तुत किये जाते हैं जो अनुमापन पर अपनी अनुक्रिया देते हैं। इससे ज्ञात होता है कि वे अभिवृत्ति से सहमत हैं या असहमत तथा सहमति या असहमति की मात्रा क्या है।
3. यदि कथन अभिवृत्ति के धनात्मक सम्बद्ध होता है तो क्रमशः 5, 4, 3, 2, 1 अंक दिये जाते हैं। किन्तु जब कथन अभिवृत्ति के ऋणात्मक पक्ष से सम्बद्ध होते हैं तो क्रमशः 1, 2, 3, 4, 5 अंक प्रदान करते हैं। प्रयोज्य की अनुक्रिया के अनुसार उसे अंक प्रदान करते हैं। अंकों का योग सम्पूर्ण प्राप्तांक होता है।
4. अन्त में पद विश्लेषण (Item analysis) का उपयोग करके कथनों की विभेदनशीलता ज्ञात करते हैं। चुने गये कथन मापनी में शामिल किये जाते हैं जो मापनी का अन्तिम प्रारूप कहलाता है।

उदाहरण के लिए मृत्युदण्ड के विषय में कथन और प्राप्तांक इस प्रकार होगा–

A. हत्यारे को मृत्युदण्ड मिलना चाहिए।

5	4	3	2	1
दृढ़ सहमत	सहमत	अनिश्चित	असहमत	दृढ़ असहमत

B. हत्यारे को क्षमा करके सुधरने का अवसर देना चाहिए।

5	4	3	2	1
दृढ़ सहमत	सहमत	अनिश्चित	असहमत	दृढ़ असहमत

इस अनुमापन की सबसे बड़ी न्यूनता यह है कि "अनिश्चित" अनुक्रिया करने पर भी 3 अंक प्राप्त होते हैं। दूसरे शब्दों में किसी कथन के विषय में प्रयोज्य जब निश्चित

रूप से कोई उत्तर नहीं देता तो भी से 3 अंक देते हैं। एक अन्य कमी इसमें यह है कि प्राप्त अंकों की तुलना दूसरों के प्राप्तांकों से की जाती है।

टिप्पणी

लिकर्ट मापनी की विश्वसनीयता और वैधता की परीक्षा हेतु अनेक अध्ययन हुए हैं। यह विश्वसनीयता .81 से 9.0 तक प्राप्त हुई है और इसी भाँति सन्तोषजनक वैधता भी।

• बोगार्ड्स का सामाजिक दूरी का पैमाना

समाज के विभिन्न समुदाय और वर्गों के व्यक्तियों में सामाजिक दृष्टिकोण से अंतर पाया जाता है। सामाजिक अध्ययनों के अंतर्गत इस प्रकार की निकटता अथवा दूरी को मापने के लिए जिस मुख्य पैमाने का प्रयोग किया जाता है उसे बोगार्ड्स का सामाजिक दूरी का पैमाना कहते हैं।

सामाजिक दूरी की माप करने के लिए इस पैमाने को विकसित सर्वप्रथम बोगार्ड्स ने किया, इसलिए इसे बोगार्ड्स का सामाजिक दूरी का पैमाना कहते हैं। इसके लिए बोगार्ड्स ने सर्वप्रथम 100 लोगों की राय के आधार पर कुछ ऐसी सामाजिक परिस्थितियों को चुना, जिससे सामाजिक दूरी का स्पष्ट ज्ञान हो सके। इन परिस्थितियों को सात वर्गों में इस प्रकार रखा गया जो क्रमशः सामाजिक दूरी को प्रकट करते हैं। इन परिस्थितियों के चुनाव का उद्देश्य अंग्रेज, स्वीडिश, पोल तथा कोरियन लोगों के प्रति अमेरिका के नागरिकों की सामाजिक दूरी अथवा घनिष्ठता की माप करना था। इन्हीं सात वर्गों के आधार पर सामाजिक दूरी को माप करने के लिए विभिन्न समूहों के प्रति लोगों की मनोवृत्तियों को ज्ञात किया गया। बोगार्ड्स का पैमाना इस प्रकार है–

वर्ग	अंग्रेज	स्वीडिश	पोल	कोरियन
1. विवाह करने की स्वीकृति				
2. क्लब में साथी बनाने की स्वीकृति				
3. पड़ोस में रहने की स्वीकृति				
4. एक ही दफ्तर में साथ–साथ काम करने की स्वीकृति				
5. अपने देश में नागरिक के रूप में स्वीकृति करने एवं साझेदारी करने को तैयार				
6. देश में केवल यात्री के रूप में आने को अनुमति देने को तैयार।				
7. अपने देश के बाहर निकाल देने की इच्छा				

बोगार्ड्स ने उपरोक्त अनुसूची को 1725 अमेरिकनों में वितरित किया और उन्हें निर्देश दिया गया कि–

1. प्रत्येक दशा में अपनी प्रारंभिक प्रतिक्रिया व्यक्त करें।
2. अपनी प्रतिक्रिया किसी विशेष व्यक्ति को ध्यान में रखकर न दें बल्कि उसके संपूर्ण समूह को ध्यान में रखकर दें।

3. प्रत्येक समूह के खाने में सात वर्गों में से केवल उतने वर्गों के सामने ही निशान लगाइए जिनसे उत्तरदाता सहमत हो।

4. उपरोक्त अनुसूची से प्राप्त सूचनाओं के प्राप्त हो जाने के बाद प्रत्येक वर्ग तथा प्रत्येक समूह का योग निकालकर उसे प्रतिशत में परिवर्तित करने के लिए कुल 1725 सूचनादाताओं के उत्तरों को 100 के बराबर मान लिया गया। इस प्रकार प्रत्येक वर्ग एवं समूह का जो प्रतिशत प्राप्त हुआ वह निम्न सारणी में दिया गया है–

टिप्पणी

	विभिन्न वर्गों में उत्तरों का प्रतिशत						
वर्ग / समूह	1	2	3	4	5	6	7
1. अंग्रेज	93.7	96.7	97.3	95.4	95.9	1.7	1.0
2. स्वीडिश	45.3	62.1	75.6	78.0	86.3	5.4	1.6
3. पोल	11.0	11.6	28.3	44.3	58.3	19.7	4.7
4. कोरियन	1.1	6.8	13.0	21.4	23.7	47.1	19.1

बोगार्ड्स के पैमाने के द्वारा प्राप्त तथ्यों की माप गणितीय विधियों से करना भी संभव है। यह कार्य विभिन्न वर्गों के उत्तरों के लिए भार देकर किया जा सकता है। यह पैमाना एक विशेष समूह के प्रति दूसरे समूह की निकटता के अनुपात को सरलतापूर्वक स्पष्ट कर देती है। बोगार्ड्स द्वारा प्रस्तुत उदाहरण से प्रारंभ के पांच वर्ग निकटता और अंतिम दो वर्ग पारस्परिक दूरी को प्रदर्शित करते हैं।

● अंक पैमाने

सामाजिक घटनाओं के अनुमापन में आज अंक पैमाने का सबसे अधिक उपयोग किया जाता है। इस पैमाने के द्वारा एक अथवा अधिक समूहों में विभिन्न विषयों के प्रति व्यक्तियों की मनोवृत्तियों का माप किया जाता है। इसका निर्माण करने के लिए अध्ययन विषय से संबंधित विभिन्न स्थितियों अथवा कथनों को संकलित करके एक सूची में व्यवस्थित कर लिया जाता है। इसके पश्चात उत्तरदाता से यह कहा जाता है कि वह जिस कथन से सहमत हो अथवा अपने लिए अधिक अनुकूल समझता हो उसके आगे (X) अथवा सही (√) का निशान लगा दें। जिन कथनों के आगे उत्तरदाता (√) का निशान लगाता है उन्हें एक अंक प्रदान कर दिया जाता है। इस प्रकार विभिन्न कथनों को जो अंक प्रदान किए जाते हैं उन्हीं के आधार पर उत्तरदाता की मनोवृत्तियों को ज्ञात कर लिया जाता है।

अंक पैमाने की सफलता के लिए यह आवश्यक है कि अध्ययनकर्त्ता ऐसी दशाओं अथवा कथनों के प्रति उत्तरदाता की राय जानने का प्रयास करे जिसकी प्रकृति एक–दूसरे के परस्पर भिन्न हो अथवा विपरीत हो। जैसे परंपरागत विवाह एवं प्रेम विवाह एक दूसरे से भिन्न दशाएं हैं। इसी प्रकार एकल परिवार एवं संयुक्त परिवार एक दूसरे से भिन्न दशाएं हैं। इस पैमानों की कार्यविधि सरल है। लेकिन अनेक दशाओं में इसका प्रयोग उपर्युक्त नहीं होता। क्योंकि प्रत्येक विषय से संबंधित परस्पर विरोधी कथनों का संकलन कर पाना संभव नहीं हो पाता है। इसके अतिरिक्त शिक्षित और जटिल मनोवृतियों वाले व्यक्ति के व्यवहारों का माप करने में भी ऐसे पैमाने अधिक

उपयोगी साबित नहीं हो पाते। अतः अंक पैमाने का प्रयोग अधिक सावधानीपूर्वक करने पर ही इसका वास्तविक लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

टिप्पणी

• तीव्रता मापक पैमाने

इस पैमाने का प्रयोग किसी व्यक्ति अथवा समूह की मनोवृत्तियों एवं रुचियों की गहनता अथवा तीव्रता की माप करने के लिए किया जाता है। तीव्रता मापक पैमाने में किसी विशेष तथ्य के प्रति व्यक्तियों की रुचि को तीन, चार, पांच अथवा इससे भी अधिक श्रेणियों अथवा खंडों में विभक्त करके ज्ञात किया जाता है। मनोवृत्तियों अथवा रुचियों की माप करने के लिए पहले उत्तरदाता के समक्ष एक कथन अथवा दशा प्रस्तुत की जाती है। इसके आगे संबंधित मनोवृत्ति की तीव्रता को व्यक्त करने वाले कुछ खंड प्रस्तुत किए जाते हैं। यह खंड अत्यधिक तीव्रता से लेकर शून्य तीव्रता या नकारात्मक तीव्रता का बोध कराने वाले होते हैं।

तीव्रता मापक पैमाने में जिन शब्दों का प्रायः उपयोग किया जाता है उनका तीन तथा पांच खंड वाले पैमाने में उल्लेख निम्न प्रकार किया जा सकता है–

तीन खंड के पैमाने

1	2	3
अनुकूल	तटस्थ	प्रतिकूल
सहमत	तटस्थ	असहमत
हां	हो सकता है	बिलकुल नहीं
बहुत अच्छा	सामान्य	बिलकुल व्यर्थ
संभव	कभी–कभी	बिलकुल नहीं
बड़ा	समान	छोटा

पांच खंड के पैमाने

1	2	3	4	5
पूर्णतया अनुकूल	अनुकूल	तटस्थ	प्रतिकूल	पूर्णतया प्रतिकूल
बिलकुल पसंद	पसंद	तटस्थ	नापसंद	बिलकुल नापसंद
अत्यधिक संतुष्ट	संतुष्ट	अनिश्चित	असंतुष्ट	पूर्णतया असंतुष्ट
बहुत अधिक	पर्याप्त	अनिश्चित	नहीं	बिल्कुल नहीं
सब	बहुत से	लगभग	थोड़े से	कोई नहीं

तीन खंड के पैमाने का उदाहरण–

आप भारत सरकार द्वारा हाल ही में भ्रष्टाचार से निबटने के लिए किए गए प्रयासों से कहां तक सहमत हैं–

1. पूर्णतया सहमत
2. तटस्थ
3. पूर्णतया असहमत।

इसी प्रकार इसे पांच खंडों में पैमाने के उदाहरण के रूप में इस प्रकार दे सकते हैं–

1. पूर्णतया सहमत
2. सहमत
3. तटस्थ
4. असहमत
5. पूर्णतया असहमत

टिप्पणी

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि विभिन्न दशाओं के प्रति व्यक्तियों की मनोवृत्तियों की तीव्रता को जानने के लिए अनेक विकल्प दिए जा सकते हैं तथा प्रत्येक विकल्प एक निश्चित मात्रा में उत्तरदाता की मनोवृत्ति का बोध कराता है।

3.2.3 अनुमापन की उपयोगिता एवं समस्याएं

वैज्ञानिक अध्ययन में अनुमापों की उपयोगिता निम्न कारणों से अधिक है–

1. सामाजिक घटनाओं के सही एवं प्रामाणिक माप के लिए अनुमापन विधि उपयोगी है।
2. अनुमापन विधियों से सामाजिक अध्ययन को एक वैज्ञानिक स्वरूप प्रदान किया जा सकता है।
3. सामाजिक शोध को वैषयिक बनाने में अनुमापन प्रविधि अधिक सहायक सिद्ध हुई है।
4. विभिन्न विषयों पर लोगों की मनोवृत्तियों एवं उनके व्यवहारों से संबंधित भिन्नताओं को समझने के लिए भी अनुमापन प्रविधियां उत्तम एवं उपयोगी हैं।

अनुमापन की समस्याएं

अनुमापन प्रणालियों के विकास से सामाजिक विज्ञान के अध्ययनों को विज्ञान की श्रेणी में रखना संभव हो सका है। लेकिन फिर भी सामाजिक घटनाओं में जटिलता, परिवर्तनशीलता एवं अमूर्तता होने के कारण अनुमापन प्रविधियों का प्रयोग करना बहुत कठिन कार्य है। इस संबंध में गुडे एवं हाट ने निम्न समस्याओं की ओर ध्यान आकर्षित किया है–

1. सामाजिक घटनाओं का माप करने के लिए तथ्यों के क्रम में निरंतरता अथवा सत्यता हो।
2. एक अनुमापन तभी विश्वसनीय हो सकता है जब एक ही प्रतिचयन को बार–बार लागू करने पर भी उसके द्वारा एक ही परिणाम प्राप्त हो।
3. एक (अनुमापन) पैमाना उसी अवस्था में प्रामाणिक हो सकता है जबकि वह वही माप प्रस्तुत करता है जो उसे मापना चाहिए।
4. अनुमापन प्रविधियों में पदों के भार की समस्या– साधारणतया एक शोधकर्ता अपने ज्ञान और सूझबूझ के आधार पर ही विभिन्न पदों को एक दूसरे से भिन्न–भिन्न भार/अंक प्रदान करता है। अतः आवश्यक है कि किसी ज्ञात समूह में पैमाने का उपयोग करके विभिन्न पदों को समुचित अंक या भार दिया जाए।

टिप्पणी

5. पदों की असमान प्रस्तुति–कुछ दशाओं में पदों की असमान प्रकृति के कारण वैज्ञानिक निष्कर्ष ज्ञात करना कठिन हो जाता है।

6. इकाइयों में श्रेणीकरण की समस्या–साधारणतया विभिन्न पैमानों में हम कुछ इकाइयों की दूसरे की अपेक्षा अंक अथवा निम्न स्थान प्रदान कर देते हैं, जिससे इसका निर्धारण करना अत्यधिक कठिन हो जाता है।

अपनी प्रगति जांचिए

1. लिकर्ट की अनुमापन प्रविधि का विकास कब हुआ?

   (क) 1886 (ख) 1913

   (ग) 1932 (घ) 1950

2. सामाजिक दूरी का पैमाना किसकी अनुमापन विधि है?

   (क) लिकर्ट (ख) बोगार्ड्स

   (ग) पी.बी. यंग (घ) गुडे एवं हाट

3.3 तथ्यों का वर्गीकरण एवं सारणीयन (अर्थ, वैशिष्ट्य, उद्देश्य, आधार)

तथ्यों को यथाआवश्यकता सुविधा के लिए विविध श्रेणियों में विभाजित करने की प्रक्रिया वर्गीकरण कहलाती है और उन्हें तालिकाबद्ध करना सारणीयन।

3.3.1 वर्गीकरण तथा सारणीयन : अर्थ एवं परिभाषाएं

सांख्यिकीय अनुसंधान द्वारा संकलित आंकड़े और तथ्य मौलिक रूप में इतने जटिल एवं अव्यवस्थित होते हैं कि उन्हें सरलता से समझना और उनकी विशेषताओं को ज्ञात करके उचित व तर्कसंगत निष्कर्ष निकालना असंभव होता है। अतः यह आवश्यक हो जाता है कि इन आंकड़ों को इस प्रकार सरल रूप में प्रस्तुत किया जाए कि शोधकर्ता उनका विश्लेषण करके आसानी से निष्कर्ष निकाल सके। इस प्रकार एक शोधकर्ता जब तथ्यों को प्रक्रियाकरण के द्वारा उन्हें व्यवस्थित क्रम में रखकर उनका विवेचन करता है, केवल तभी सामाजिक अध्ययन में वैज्ञानिकता का गुण आता है। इस कार्य के लिए आंकड़ों को अनेक प्रकार के वर्गों में सारणियों द्वारा क्रमबद्ध रूप में प्रस्तुत किया जाता है। इसको वर्गीकरण तथा सारणीयन कहते हैं।

प्रो. ए. आर. इलर्जिक के अनुसार– शोधकर्ता का प्रथम कार्य विवरणों को इस प्रकार सरल व संक्षिप्त करना होता है कि आंकड़ों की कुल विशेषताएं स्पष्ट रूप से ज्ञात हो सके तथा साथ ही संकलित सामग्री का निर्वचन भी सुविधाजनक हो जाए। यह प्रक्रिया आंकड़ों का वर्गीकरण तथा सारणीकरण कहलाती है।

शोधकर्ता द्वारा संकलित आंकड़ों के समंकों को सरल, सुबोध, व्यवस्थित और संक्षिप्त रूप प्रदान करने हेतु उनका प्रस्तुतीकरण, वर्गीकरण, सारणीयन, टेबुलेशन और चित्रमय तथा बिंदुरेखीय प्रदर्शन किया जाता है। इस संबंध में जे.आर. हिक्स का कथन

महत्वपूर्ण है– "वर्गीकृत एवं क्रमबद्ध तथ्य अपने आप बोलते हैं, अव्यवस्थित रूप में वे मृत समान होते हैं।"

इससे यह स्पष्ट होता है कि आंकड़ों का प्रक्रियाकरण एवं विश्लेषण एक मूलभूत आवश्यकता है जिसके बिना शोधकार्य संपूर्ण नहीं माना जा सकता है।

टिप्पणी

आंकड़ों के प्रक्रियाकरण एवं विश्लेषण के अनेक महत्वपूर्ण चरण हैं जिनमें से प्रमुख रूप से प्रयोग होने वाले चरण निम्न प्रकार से हैं–

1. वर्गीकरण
2. संकेतन
3. सारणीयन।

3.3.2 वर्गीकरण : उद्देश्य, स्वरूप एवं आधार

आंकड़ों अथवा तथ्यों में पाई जाने वाली समानता या विभिन्नता के आधार पर उनको व्यवस्थित रूप से विभिन्न श्रेणियों में विभाजित करने को वर्गीकरण कहा जाता है। इस प्रकार आंकड़ों को सजातीयता के आधार पर विभाजन करने की प्रक्रिया वर्गीकरण कहलाती है।

परिभाषा–प्रो. कांनर के अनुसार–''वर्गीकरण, आंकड़ों या तथ्यों को (वास्तविक या कल्पित रूप में) उनकी समानता तथा सजातीयता के अनुसार, समूहों या वर्गों में क्रमबद्ध करने की प्रक्रिया है और यह इकाइयों की भिन्नता के बीच में, उसके गुणों की एकता को प्रदर्शित करता है।''

एल्हांस के अनुसार–''सादृश्यताओं एवं समानताओं के अनुसार तथ्यों अथवा आंकड़ों को समूह एवं वर्गों में व्यवस्थित करने की तकनीकी प्रक्रिया वर्गीकरण कहलाती है।

वर्गीकरण के उद्देश्य

आंकड़ों अथवा तथ्यों का वर्गीकरण निम्नलिखित उद्देश्यों की पूर्ति के लिए किया जाता है।

- संकलित तथ्यों को जटिलता और व्यापकता से उत्पन्न कठिनाइयों को दूर करने के लिए उन्हें सरल और संक्षिप्त बनाना।
- वर्गीकरण से भिन्न–भिन्न इकाइयों को भिन्न–भिन्न वर्गों में विभाजित किया जा सकता हैं।
- वर्गीकरण पदों की भिन्नता के मध्य एकता को प्रकट करता है।
- वर्गीकरण आंकड़ों के गुणों की समानता पर आधारित होता है।
- वर्गीकरण से आंकड़ों में एकरूपता स्पष्ट होती है।
- वर्गीकरण की सहायता से आंकड़ों को वैज्ञानिक रूप से व्यवस्थित किया जाता है। इससे जटिल आंकड़े भी सरल और समझने योग्य बन जाते हैं।
- यह भावात्मक अथवा यथार्थ रूप से स्पष्टता प्रकट करता है।

इस प्रकार, आंकड़ों में समानता, उन्हें वैज्ञानिक आधार में प्रस्तुत करना, बोधगम्य बनाने तथा यथार्थता लाने के लिए वर्गीकरण बहुत महत्वपूर्ण है।

टिप्पणी

वर्गीकरण के प्रकार

आंकड़ों का वर्गीकरण उनके गुणों अथवा लक्षणों के आधार पर होता है। सामान्यता सांख्यिकीय आंकड़े या तथ्य दो प्रकार के होते हैं–

1. संख्यात्मक
2. वर्णनात्मक।

1. **संख्यात्मक तथ्य**–जिन तथ्यों को संख्या में प्रत्यक्ष रूप से व्यक्त किया जा सकता है उन्हें संख्यात्मक तथ्य कहते हैं; जैसे आयु, भार, ऊंचाई, मात्रा आदि। ऐसे तथ्यों को चर मूल्य भी कहते हैं।
2. **वर्णनात्मक तथ्य**–जिन तथ्यों का प्रत्यक्ष माप नहीं किया जा सकता। केवल उनकी उपस्थिति या अनुपस्थिति के आधार पर गणना की जा सकती है या अनुमान लगाया जा सकता है, जैसे इमानदारी, बौद्धिक स्तर आदि।

उक्त तथ्यों के आधार पर वर्गीकरण को निम्न रीतियां हैं।

(i) गुणात्मक वर्गीकरण

(ii) संख्यात्मक वर्गीकरण

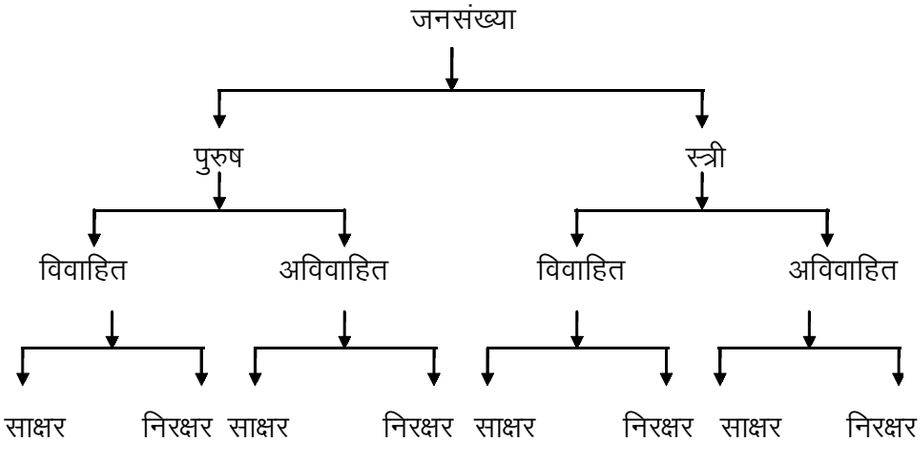
(i) **गुणात्मक वर्गीकरण**–संकलित आंकड़ों का वर्गीकरण जब अनेक गुणों के अनुसार किया जाता है तब उसे गुणात्मक वर्गीकरण कहते हैं। उदाहरण के लिए यदि हम कुछ विशेष प्रकार की मनोवृतियों, बौद्धिकता, सुंदरता, साक्षरता, स्वास्थ्य, धर्म, लिंग के आधार पर तथ्यों को अनके वर्गों में विभाजित करते हैं तो यह वर्गीकरण इस वर्ग के अंतर्गत आता है। जैसे 50 व्यक्ति का वर्गीकरण साक्षरता के आधार पर किया जाए तो वह निम्न प्रकार हो सकता है–

अनपढ़	3
प्राइमरी	5
हाईस्कूल	18
इंटर	14
स्नातक	8
परास्नातक	2
योग	**50**

गुणात्मक वर्गीकरण दो प्रकार का हो सकता है–

(क) **सरल या विभेदात्मक**–इसके अंतर्गत केवल एक गुण की उपस्थिति अथवा अनुपस्थिति के आधार पर तथ्यों को विभाजित किया जाता है। जैसे साक्षरता धर्म, व्यवसाय आदि। उदाहरणार्थ साक्षरता के आधार पर जनसंख्या को दो वर्गों में बांटना– (1) साक्षर तथा (2) निरक्षर सरल या विभेदात्मक वर्गीकरण कहलाता है।

(ख) **बहुगुणी वर्गीकरण**–इसमें तथ्यों को एक से अधिक गुणों को आधार पर वर्गीकृत किया जाता है, जैसे जनसंख्या के आधार पर वर्गीकरण।



टिप्पणी

गुणात्मक वर्गीकरण सरल होता है परंतु इसमें निम्न सावधानियों का विशेष ध्यान रखना पड़ता है–

1. आधार का स्पष्ट होना।
2. गुणों में होने वाले परिवर्तनों का पर्याप्त रूप से ज्ञान होना।

(ii) **संख्यात्मक वर्गीकरण**–ऐसे तथ्य जिनका संख्यात्मक माप किया जा सकता है। उनका वर्गीकरण संख्यात्मक वर्गीकरण कहलाता है। यह वर्गीकरण प्रायः अंकों के आधार पर किया जाता है। उदाहरण के लिए आय, व्यय, लंबाई, चौड़ाई अथवा संख्यात्मक विशेषता के आधार पर किया गया वर्गीकरण इसके अंतर्गत आता है। इस प्रकार का वर्गीकरण सांख्यिकीय श्रेणियों के रूप में प्रस्तुत किया जाता है। सामान्य रूप से सांख्यिकीय श्रेणियां निम्न प्रकार की होती हैं–

क. समयानुसार वर्गीकरण

ख. स्थानानुसार वर्गीकरण

ग. दशानुसार वर्गीकरण

घ. पारवर्गीकरण

ड. वर्गांतरानुसार वर्गीकरण।

क. **समयानुसार वर्गीकरण**–जब आंकड़ों को समय के आधार पर (जैसे घंटे, दिन, सप्ताह, महीने, वर्ष) विभाजित किया जाता है तो उन्हें समयानुसार वर्गीकरण कहते हैं। निम्न श्रेणी समयानुसार श्रेणी का उदाहरण है।

भारत की जनंसख्या

वर्ष	1951	1961	1971	1981	1991	2002
जनसंख्या करोड़ों में	36.1	43.9	54.8	68.4	84.6	98.2

टिप्पणी

ख. **स्थानानुसार वर्गीकरण**–इसमें आंकड़ों को स्थान या क्षेत्र के आधार पर दर्शाया जाता है। स्थानानुसार श्रेणी का एक उदाहरण निम्न प्रकार से दिखाया गया है। नीचे की तालिका में छह राष्ट्रों की सकल घरेलू पूंजी निर्माण % में दिखाई गई है।

सकल घरेलू पूंजी निर्माण

राष्ट्र का नाम	सफल घंटे पूंजी निर्माण
अमेरिका	18
जापान	27
ब्रिटेन	20
ऑस्ट्रेलिया	23
कनाडा	20
भारत	12

ग. **दशानुसार वर्गीकरण**–जब संकलित आंकड़ों का वर्गीकरण परिस्थिति या दशा के अनुसार किया जाता है तो उसे दशा या परिस्थिति अनुरूप वर्गीकरण कहते हैं। दशानुसार, श्रेणियां, लंबाई, प्राप्तांक, आय, वेतन आदि अनेक बातों से संबंधित होती है। शोध कार्य में अधिकतर दशानुसार अथवा परिस्थिति अनुसार श्रेणियों का ही प्रयोग होता है।

उदाहरण–एम. ए. राजनीति शास्त्र (अंतिम वर्ष) में विद्यार्थियों के प्राप्तांक अग्रलिखित हैं–

प्राप्त किए गए अंक	विद्यार्थियों की संख्या
0–20	4
20–40	6
40–60	38
60–80	15
80–100	2
योग	**65**

घ. **पारवर्गीकरण**–दो या अधिक विशेषताओं में संबंध देखने के लिए पारवर्गीकरण किया जाता है इसके अंतर्गत एक गुण अथवा विशेषता को दूसरे गुण/गुणों अथवा विशेषता/विशेषताओं के साथ व्यवस्थित किया जाता है।

शैक्षिक स्थिति	लिंग	
	स्त्री	पुरुष
शैक्षिक		
अनपढ़		

ड. **वर्गांतरानुसार वर्गीकरण**—वर्गांतरानुसार वर्गीकरण में आंकड़ों अथवा तथ्यों के संख्यात्मक माप संभव होने पर ही वर्गीकरण संभव होता है। इस प्रकार के वर्गीकरण में आय, भार, किलो, ऊंचाई, उत्पादन, आयात, निर्यात आदि से संबंधित आंकड़ों का अध्ययन संभव है। अंकों के आधार पर इन्हें भिन्न–भिन्न वर्गों में विभक्त कर दिया जाता है। इस प्रकार के वर्गीकरण में प्रायः निम्न शब्दों का प्रयोग किया जाता है।

इन शब्दों को भली–भांति समझने के लिए निम्न उदाहरण को ध्यान से देखिए। किसी संस्था के 200 छात्रों के एम.ए. राजनीति शास्त्र के विषय में अग्रलिखित सारणी द्वारा प्राप्त अंकों को दर्शाया गया है।

वर्ग अंतराल (प्राप्तांकों का)	आवृत्ति (छात्रों की संख्या)	संचयी आवृत्ति
0—20	16	16
20—40	39	55
40—60	75	130
60—80	42	172
80—100	28	200
	200	

विस्तार

किसी आवृति वितरण में अंतिम वर्गांतर की ऊपरी सीमा तथा प्रथम वर्गांतर की निचली सीमा के अंतर को उस आवृत्ति वितरण का विस्तार कहा जाता है। उपर्युक्त आवृत्ति वितरण में विस्तार = 100 − 0 = 100 है।

वर्ग सीमाएं

प्रत्येक वर्गांतर की दो सीमाएं होती हैं, निचली सीमा तथा ऊपरी सीमा। उपरोक्त उदाहरण में प्रथम पंक्ति की वर्ग सीमा 0 (निचली सीमा) तथा 20 (ऊपरी सीमा) है। इसी प्रकार दूसरी पंक्ति की वर्ग सीमा 20 (निचली सीमा) तथा 40 (ऊपरी सीमा) है।

वर्ग विस्तार

ऊपरी तथा निचली सीमाओं के अंतर को वर्ग विस्तार कहते हैं। उक्त उदाहरण में वर्ग विस्तार 20 − 0 = 20, (प्रथम पंक्ति का) तथा 40 − 20 = 20 (द्वितीय पंक्ति का) है।

वर्गांतर

आवृति वितरण में प्रत्येक वर्ग के आधार को वर्गांतर कहा जाता है। उक्त आवृत्ति वितरण में 0 − 20, 20 − 40, 40 − 60, 60 − 80, 80 − 100 वर्गांतर है।

वर्ग आवृत्ति या बारंबारता

किसी वर्ग विस्तार या वर्गांतर में जितने पद या इकाइयां सम्मिलित होती हैं। उन्हें वर्ग विस्तार की आवृत्ति या बारंबारता कहते है। उक्त उदाहरण में प्रथम वर्ग की बारंबारता = 16 द्वितीय वर्ग की बारंबारता = 39 है।

टिप्पणी

वर्गांतर बनाने की विधियां

वर्गांतर दो प्रकार से बनाए जा सकते हैं।

1. अपवर्जी रीति
2. समावेशी रीति

1. **अपवर्जी रीति**—अपवर्जी रीति में एक वर्ग की ऊपरी सीमा अगले वर्ग की निचली सीमा होती है। उपरोक्त उदाहरण में प्रथम वर्ग की ऊपरी सीमा 20 है जो अगले वर्ग की निचली सीमा है और इस प्रकार दूसरे वर्ग की ऊपरी सीमा 40 तीसरे वर्ग की निचली सीमा है। अर्थात् यदि किसी छात्र को 20 अंक मिले हैं तो वह 20 – 40 के वर्गांतर में आएगा। इसी प्रकार 40 अंक प्राप्त करने वाला छात्र 40 – 60 के वर्गांतर में आएगा। उपरोक्त उदाहरण को निम्न प्रकार लिख सकते हैं –

प्राप्तांक (वर्ग अंतराल)	छात्रों की संख्या (आवृत्ति)
0 से अधिक किंतु 20 से कम	16
20 से अधिक किंतु 40 से कम	39
40 से अधिक किंतु 60 से कम	75
60 से अधिक किंतु 80 से कम	42
80 से अधिक किंतु 100 से कम	28

अतः स्पष्ट है अपवर्जी रीति में वर्ग की ऊपरी सीमा वाले पद को उस वर्ग में शामिल नहीं करते हैं।

2. **समावेशी रीति**—यह वह रीति है जिसमें प्रथम वर्ग की ऊपरी सीमा दूसरे वर्ग की निम्न सीमा के समान नहीं होती अपितु उसमें 1 या अधिक अंतर कर दिया जाता है। इस प्रकार के वर्गीकरण में किसी वर्ग की उपरी सीमा के पद या इकाई को भी उसी वर्ग में समावेशित किया जाता है।

प्राप्तांक (वर्ग अंतराल)	छात्रों की संख्या (आवृत्ति)
0—19	16
20—39	39
40—59	75
60—79	42
80—99	28

समावेशी रीति का उपयोग ऐसे आंकड़ों के लिए अधिक उपर्युक्त है जहां मूल्यों का भाव पूर्णांक में हो। परंतु यदि मूल्य दशमलव बिंदु में हो तो उनका वर्ग निश्चित करने में कठिनाई आती है। ऐसी दशा में समावेशी वर्गांतरों को भी

टिप्पणी

अपवर्जी में परिवर्तित कर लिया जाता है। इसके लिए प्रथम वर्ग की उच्च सीमा तथा द्वितीय वर्ग को निम्न सीमा के अंतर को निकालकर उसमें दो का भाग देकर जो संख्या आये, उसे प्रथम वर्ग की उच्च सीमा में जोड़ देना चाहिए तथा द्वितीय वर्ग की निम्न सीमा में से घटा देना चाहिए।

उदाहरण–उपरोक्त सारणी में प्रथम वर्ग की उच्च सीमा 19 है तथा द्वितीय वर्ग की निम्न सीमा 20 है। इन दोनों का अंतर 20 – 19 = 1 है। इसमें दो को भाग देने पर) = 0.5 आता है। इस संख्या को प्रथम वर्ग की उच्च सीमा में जोड़ देने पर 19 + 0.5 = 19.5 आता है तथा द्वितीय वर्ग की निम्न सीमा से घटाने पर 20 – 0.5 = 19.5 आएगा इसी प्रकार उपर्युक्त समावेशी वर्गांतरों को निम्न रूप में अपवर्ती बनाया जाता है।

प्राप्तांक (वर्ग अंतराल)	छात्रों की संख्या (बारंबारता)
0 – 19.5	16
19.5 – 39.5	39
39.5 – 59.5	75
59.5 – 79.5	42
79.5 – 99.5	28

प्रत्येक वर्ग अंतराल की आवृत्ति या बारंबारता को कैसे ज्ञात करें?

बारंबारता ज्ञात करने के लिए उस वर्ग अंतराल में आने वाले पदों को या तो मिलान चिह्न द्वारा या सीधे गिनकर या यांत्रिक तरीके से ज्ञात करते हैं। मिलान चिह्न द्वारा बारंबारता ज्ञात करने के लिए वर्ग समूह को पहले स्तंभ में लिखकर उसके अंतर्गत आने वाले प्रत्येक पद को एक खड़ी रेखा द्वारा प्रदर्शित करते हैं। सामान्यतः चार पदों तक खड़ी रेखा द्वारा प्रदर्शित करके तथा पांचवे पद के लिए चारों रेखाओं को तिरछा काट कर दिखाते हैं, जैसे प्रथम चार के लिए (IIII) तथा पांचवे पद के लिए (~~IIII~~) दिखाते हैं। इस तरह पांचवे पद के लिए उससे पहले वाले चार पदों को एक तिरछी रेखा द्वारा काट कर दिखाया जाता है। उक्त विवरण को निम्न उदाहरण द्वारा दिखाया गया हैं।

निम्न सारणी 70 परिवारों के विभिन्न आय समूह को दर्शाती है।

आय समूह (रुपये में)	मिलान चिह्न	आवृत्ति परिणाम संख्या
400 से कम	~~IIII~~ ~~IIII~~ II	12
401 – 800	~~IIII~~ ~~IIII~~ ~~IIII~~ ~~IIII~~	20
801 – 1200	~~IIII~~ ~~IIII~~ III	13
1201 – 1600	~~IIII~~ ~~IIII~~ ~~IIII~~ III	18
1600 से ऊपर	~~IIII~~ II	7
योग		70

जब सर्वेक्षण बहुत बड़े स्तर पर किया गया हो तो प्राप्त आंकड़ों का वर्ग समूह तथा आवृत्ति उपरोक्त विधि से ज्ञात नहीं की जा सकती इसके लिए यांत्रिक विधियों की सहायता ली जाती है। जैसे–छटाई मशीन (ये मशीनें कम समय में ही हजारों लाखो

पदो को अलग कर सकती है। परंतु ये बहुत खर्चीली होती है इसलिए सर्वे के लिए एक विशेष वर्ग समूह को ही लिया जाता है और उससे प्राप्त आंकड़ो को उक्त विधि से वर्गीकृत करके प्राप्त परिणामों का विश्लेषण किया जाता है)

टिप्पणी

अपवर्जी एवं समावेशी रीतियों में अंतर

क्र. सं.	अपवर्जी रीति	समावेशी रीति
1	अपवर्जी रीति में एक वर्ग की ऊपरी सीमा तथा उसके अगले वर्ग की निम्न सीमा एक समान होती है।	समावेशी रीति में एक वर्ग की ऊपरी सीमा एवं उसके अगले वर्ग की निम्न सीमा का मूल्य समान नहीं होता बल्कि उनमें प्राय 1 का अंतर होता है
2	इस रीति में वर्गांतरों में किसी वर्ग की ऊपरी सीमा के बराबर मूल्य की माप या इकाई उस वर्ग में शामिल नहीं की जाती है।	इस रीति में उपरी सीमा के बराबर मूल्य भी ऊपरी वर्ग में सम्मिलित होता है।
3	गणन क्रिया के लिए अपवर्जी रीति को समावेशी में बदलने की आवश्यकता नहीं होती है।	कुछ गणन क्रियाओं की शुद्धता के लिए इस रीति को पहले अपवर्जी में बदलना आवश्यक होता है।
4	यह विधि हमेशा उपयुक्त होती है चाहे पद मूल्य पूर्ण संख्या में हो या दशमलव में।	यह विधि तभी उपयुक्त मानी जाती है जब पद मूल्य पूर्ण संख्या में हो।
5	अपवर्जी रीति में वास्तविक वर्ग सीमाएं तथा मध्य बिंदु ज्ञात करने में समस्या नहीं आती है।	समावेशी रीति में वास्तविक वर्ग सीमाएं तथा मध्य बिंदु ज्ञात करने में समस्या आती है। अतः इन्हें ज्ञात करने के लिए समावेशी वर्गांतरों को अपवर्जी वर्गांतरों में बदल लेना चाहिए।

संकेतन

आंकड़ों के विश्लेषण का दूसरा महत्त्वपूर्ण चरण तथ्यों का संकेतन करना है। इसके अंतर्गत व्याख्यात्मक उत्तरों का अनेक संकेतों, प्रतीकों अथवा अंकों की सहायता से संक्षिप्त और व्यवस्थित बनाने को प्रयत्न किया जाता है। इस प्रकार संकेतीकरण वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा आंकड़ों के प्रत्येक अंक को एक सांकेतिक नाम देकर उसकी प्रकृति के अनुकूल एक कोटि में रखा जाता है। सांकेतिक नाम एक प्रतीक है जो एक या अधिक अक्षर के रूप में हो सकता है अथवा एक या अधिक अंकों के रूप में हो सकता है। इसके फलस्वरूप संकलित तथ्यों की गोपनीयता का गुण बना रहता है। उचित संकेतीकरण के लिए निम्नलिखित नियम ध्यान में रखने चाहिए–

1. वर्गों को सूचित करने वाले चिह्नों की सूचियां तैयार कर लेनी चाहिए।
2. उत्तरदाताओं के उत्तरों का प्रश्न के उद्देश्य के संदर्भ में मूल्यांकन करना चाहिए।

संकेतन के प्रकार

टिप्पणी

संकेतन दो प्रकार के होते हैं–

1. **संक्षिप्त अक्षरों के रूप में**–इसके अंतर्गत दिए जाने वाले संकेत जैसे–Yes के लिए Y अथवा No के लिए N का प्रयोग किया जाता है।
2. **अनेक संख्या के रूप में**–इसके अंतर्गत उत्तरों को अनेक संख्याओं के रूप में कुछ प्रतीकों का प्रयोग करना है। विभिन्न प्रकार के उत्तरों के सम्मुख 1, 2, 3, 4... आदि संख्याओं को अंकित करना संख्यात्मक संकेतन कहलाता है। संकेतकों के संकेतीकरण पर आंकड़ों का विश्लेषण और उसका उचित अर्थ निर्भर करता है। अतः संकेतकों का चयन करने में सावधानी बरतने की आवश्यकता होती है। संकेतों के द्वारा एक ओर अधिक श्रेणियों वाले लंबे उत्तरों को संक्षिप्त करके विश्लेषण कार्य को सरल बनाया जा सकता है, वहीं दूसरी ओर यांत्रिक सारणीयन के दृष्टिकोण से भी संकेतन एक उपयोगी प्रणाली है।

संकेतन कई प्रकार से किया जा सकता है। परंतु मुख्य रूप से निम्न प्रविधियों का प्रयोग सामान्यतः किया जाता है–

1. **निदर्शन प्रकृति**–शोधकर्त्ता इस विधि में सर्वप्रथम तथ्यों की पहचान करता है और इसके बाद तथ्यों का विश्लेषण करने के लिए उन्हें इकाइयों में बांटता है। इकाइयों में बांटना स्वैच्छिक या उद्देश्यपरक हो सकता है परंतु यह इकाइयां तथ्यों की विशेषताओं को अवश्य दर्शाती हैं। सामान्यतः इकाइयों को बनाना इस उद्देश्य की पूर्ति करता है कि आंकड़ों का विश्लेषण करने में एक तथ्य दूसरे तथ्य से बिल्कुल अलग हो। दोनों के तुलनात्मक अध्ययन में किसी प्रकार का संदेह न हो।
2. **सांकेतिक किताब का निर्माण**–सांकेतिक किताब सामान्यतः संकेतों की सूची होती है। इस सांकेतिक किताब को बनाने के लिए यह आवश्यक है कि इसमें प्रत्येक संकेत का व्याख्यात्मक वर्णन दिया हो और जिसको उदाहरणों द्वारा समझाया गया हो तथा इसके अंतर्गत कौन से तथ्य आ सकते हैं और कौन से तथ्य नहीं आ सकते स्पष्ट दिए गए हों। ये संकेत या तो शब्द हो सकते हैं या संख्याएं हो सकती हैं। ये शोधकर्त्ता द्वारा तथ्यों का विश्लेषण करने के तरीकों पर निर्भर करता है। शोधकर्त्ता को तथ्यों के गुणात्मक विश्लेषण करने के लिए एक समूह का निर्माण कर उनसे इस सांकेतिक किताब का निर्माण करने के लिए विचार विमर्श करना चाहिए।
3. **तथ्यों को चिह्नित करना**–तथ्यों को इकाई में बांटना और उन्हें चिह्न देना तथ्यों को चिह्नित करना कहलाता है। संकेतन गुणात्मक विश्लेषण में दो उद्देश्यों को पूरा करता है। पहला संकेतन अध्ययन सामग्री के संग्रह के मापन या सारणीयन को चिह्नित करने का कार्य करते हैं। दूसरा संकेतन निर्धारित अध्ययन सामग्री में इकाइयों का मान देने का कार्य करता है।

टिप्पणी

संकेतन कब और क्यों

संकेतन कब करना चाहिए इसके लिए निम्न सुझाव दिए गए हैं।

- जब आंकड़ों को इकट्ठा करने से पहले आंकड़ों की जांच करने में या उन्हें क्रमबद्ध करना हो और संकेत में बदलना हो।
- जब संकलित आंकड़ों के द्वारा आंकड़ों का विश्लेषण करना हो।

संकेतन क्यों करना चाहिए–इसके लिए निम्न तर्क दिए जा सकते हैं–

- संकेतन शोधकर्त्ता के द्वारा प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण आसानी से तथा सरल तरीके से कर सकता है।
- गुणात्मक अध्ययन के लिए एक सामान्य व्याख्या भी इसके द्वारा संभव है।
- सांख्यिकीय विश्लेषण करने में भी संकेतन जरूरी है। इससे आंकड़े कैसे हैं? आंकड़ों का प्रकार तथा किस प्रकार संकेतन किए गए हैं? सांख्यिकीय विश्लेषण उसी प्रकार किया जा सकता है।
- संकेतन से आंकड़ों का क्रमबद्ध अध्ययन, उनका शोध में विश्लेषण एवं उनकी व्याख्या करना आसान हो जाता है तथा इसके निष्कर्षों का आधार बनता है।

संकेतकों का चयन

संकेतकों के संकेतीकरण पर आंकड़ों का विशुद्ध विश्लेषण और उसका उचित अर्थापन निर्भर करता है। अतः संकेतकों का चयन करने में विशेष सावधानियां बरतनी आवश्यक हैं। बड़े पैमाने पर किए जाने वाले शोध संवेदनशील व्यक्ति द्वारा होने चाहिए, जो शब्दों के अर्थों के गूढ़ अंतरों को पहचान सकें। संकेतक को शोध विषयों के मूल संप्रत्यय स्पष्ट होने आवश्यक हैं, क्योंकि तभी वह उद्देश्य के अनुकूल संकेतीकरण कर सकता है। संकेतीकरण एक यांत्रिक कार्य है, जिसे बार–बार दोहराना पड़ता है। यह उबाने वाला कार्य है। अतः संकेतक को धैर्यवान तथा बुद्धिमान होना जरूरी है।

संकेतकों का प्रशिक्षण– संकेतकों का प्रशिक्षण निम्नलिखित सोपानों में होना चाहिए–

1. संकेतक को शोध अध्ययन के उद्देश्य अच्छी प्रकार समझा देने चाहिए। उन्हें अच्छी प्रकार प्रेरित करने के लिए शोधकार्य के पीछे शोधकर्ताओं की प्रेरणाओं से अवगत करा देना चाहिए।
2. संकेतक को आंकड़ों एवं सामग्री की सभी कोटियों तथा सांकेतिक नामों को अच्छी प्रकार सोदाहरण समझा देना चाहिए। सांकेतक की प्रत्येक कोटि और सांकेतिक नाम के पीछे तार्किकता समझ में आ जानी चाहिए।
3. संकेतकों को संकेतीकरण का अभ्यास कराना चाहिए। इस अभ्यास से उनकी त्रुटियों का पता लगेगा और सांकेतिक नामों को समझने की कमियां दूर हो जाएगी। यह भी पता लगेगा कि भिन्न–भिन्न संकेतक संकेतीकरण एक ही प्रकार की मनोरचना से कर रहे हैं अथवा नहीं? आवश्यकता पड़ने पर सामूहिक चर्चा की जानी चाहिए।
4. जब यह निर्णय हो जाए कि वे सांकेतिक नाम एक ही मनोरचना के आधार पर हो रहे हैं तो अंत में संकेतकों की विश्वसनीयता का मापन कर लेना चाहिए।

विश्वसनीयता की जांच हो जाने पर मुख्य आंकड़ों सामग्री का इन संकेतकों द्वारा संकेतीकरण आरंभ किया जा सकता है।

3.3.3 सारणीयन : अवधारणा, उद्देश्य, स्वरूप एवं सिद्धांत

टिप्पणी

शोधकार्य में संकलित सामग्री का वर्गीकरण तथा संकेतन करने के उपरांत आंकड़ों का व्यवस्थित प्रस्तुतीकरण सांख्यिकीय रीतियों का एक महत्वपूर्ण अंग है और इस रीति से सांख्यकीय सारणियों की संरचना की जाती है। सारणीयन की सहायता से ही प्राप्त आंकड़ों को सरल, संक्षिप्त एवं बोधगम्य बनाया जाता है। अतः आंकड़ों का सारणीयन आवश्यक होता है। सारणीयन की अनिवार्यता के संबंध में क्राक्सटन एवं काउडेन का विचार है ''या तो समय अपने प्रयोग के लिए या अन्य व्यक्तियों के प्रयोग के लिए आंकड़े किसी उपर्युक्त रूप में ही प्रस्तुत किए जाने चाहिए'' अत्यंत सरल तथा साधारण शब्दों में सारणीयन का अर्थ प्राप्त आंकड़ों को विविध स्तंभों एवं पंक्तियों में व्यवस्थित करके उन्हें क्रमिक रूप में प्रस्तुत करना है। अर्थात सारणीयन का अभिप्राय तालिका या सारणी बनाने से है। इस प्रकार सारणीयन एक ऐसी क्रिया है जिसके अंतर्गत वर्गीकृत तथ्यों को सरल, संक्षिप्त, क्रमबद्ध और सुव्यवस्थित करने के लिए उन्हें विभिन्न सारणियों में प्रस्तुत किया जाता है।

अनेक विद्वानों ने सारणीयन को अपने–अपने शब्दों में निम्न प्रकार से परिभाषित किया है। डॉ. ए.एल. बाउले के अनुसार–''सारणीयन वह सांख्यिकीय प्रक्रिया है जो उपलब्ध संकलित आंकड़ों से आखिरी तर्क संगत निष्कर्ष निकालने के लिए की जाती है।''

एल.आर. कॉनर के अनुसार–''सारणीयन किसी विचाराधीन समस्या को स्पष्ट करने के उद्देश्य से संख्यात्मक तथ्यों को क्रमबद्ध और सुव्यवस्थित रूप में प्रस्तुत करने की विधि है।''

श्री एम.एम. ब्लेयर के अनुसार–''सबसे विस्तृत अर्थ में आंकड़ों के खानों और पंक्तियों में क्रमबद्ध व्यवस्था को सारणीयन कहते हैं।

उपरोक्त परिभाषाओं से स्पष्ट है कि सारणीयन एक ऐसी प्रक्रिया है जिससे वर्गीकृत आंकड़ों को इस प्रकार प्रदर्शित किया जाता है कि उनकी विशेषताएं तथा लक्षण स्पष्ट हो जाएं।

सारणीयन के उद्देश्य

सामाजिक सर्वेक्षण तथा अनुसंधान में सारणीयन के उद्देश्य अथवा कार्य निम्नलिखित हैं–

1. **सुव्यवस्थित प्रस्तुतीकरण**–सारणीयन का प्रमुख उद्देश्य वर्गीकृत आंकड़ों को सुव्यवस्थित एवं क्रमबद्ध रूप में प्रस्तुत करना है।
2. **आंकड़ों को सरल संक्षिप्त एवं स्पष्ट रूप**–इसमें सारणीयन का उद्देश्य संकलित आंकड़ों की विशेषताओं को बहुत सरल और संक्षिप्त रूप में स्पष्ट करना है।
3. **तथ्यों को तुलनीय बनाना**–सारणीयन की सहायता से आंकड़ों को इस प्रकार खानों या पंक्तियों में व्यवस्थित किया जाता है जिससे तथ्यों की सरलता से तुलना की जा सके।

टिप्पणी

4. **न्यूनतम स्थान में तथ्यों का प्रस्तुतीकरण**–सारणीयन का उद्देश्य आंकड़ों को न्यूनतम स्थान में क्रमबद्ध तथा सुव्यवस्थित रूप में प्रस्तुत करना होता है।
5. **आंकड़ों को अधिकाधिक उपयोगी बनाना**–सारणीयन द्वारा आंकड़ों को इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि उनको अधिकाधिक उपयोगी बनाया जा सके।
6. **आंकड़ों में एकता प्रकट करना**–सारणीयन समूह की इकाइयों को विभिन्नता में सम्मिलित एकता को प्रकट करता है।

सारणीयन के लाभ

सारणीयन के निम्नलिखित लाभ हैं–

1. सारणीयन के द्वारा जटिल आंकड़े समूह को स्पष्ट रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है।
2. सारणीयन के द्वारा तथ्यों का मूल्यांकन सरलता से किया जा सकता है।
3. सांख्यिकीय आंकड़ों को सारणीबद्ध करने से अशुद्धियों की जांच सरल हो जाती है।
4. आंकड़ों की पुनरावृति को रोका जा सकता है। यह समय, स्थान और धन की बचत करता है।
5. इसकी सहायता से दो या दो से अधिक श्रेणियों की तुलना आसान हो जाती है। सांख्यिकीय गणनाओं व विश्लेषण में भी सहायक हो जाता है।
6. आंकड़ों को सारणीबद्ध करने के पश्चात वे आवश्यकता पड़ने पर संदर्भ के रूप में सहायक होते हैं।
7. सारणीयन वर्गीकरण में भी सहायक होता है।
8. यह आंकड़ों को पहचान देता है।

सारणीयन के प्रमुख भाग

एक सारणी के प्रमुख भाग निम्न होते हैं–

1. **सारणी नंबर या संख्या**–सारणी को बनाते समय सर्वप्रथम सबसे ऊपर या मध्य में उसका नंबर दिया जाता है। सारणी संख्या या नंबर एक संदर्भ का कार्य करती है। इससे सारणी को ढूंढने में सुविधा रहती है।
2. **सारणी का शीर्षक**–सारणी संख्या अंकित करने के पश्चात उसके नीचे ही सारणी का शीर्षक देना आवश्यक होता है। शीर्षक छोटा, सरल, प्रभावपूर्ण एवं स्पष्ट होना चाहिए। शीर्षक से निम्न बातें स्पष्ट होनी चाहिए–
   - आंकड़े या समंक किस समय के हैं।
   - आंकड़े किससे संबंधित हैं।
   - आंकड़े कहां के हैं?
3. **उपशीर्षक**–सारणी अनेक छोटे बड़े स्तंभों या खानों में विभक्त होती है। इन स्तंभों को दिये गए शीर्षक या नाम उपशीर्षक कहलाते हैं। यह छोटे से छोटा एवं प्रभावपूर्ण होना चाहिए।

टिप्पणी

4. **सारणी का आकार**–सारणी का महत्त्व उसके उपर्युक्त आकार से है। इसका आकार न तो बहुत विशाल हो और न ही बहुत छोटा हो। सारणी का आकार संतुलित होना चाहिए।
5. **पदों की व्यवस्था**–सारणी का आकार बना लेने के बाद विभिन्न पंक्तियों एवं खानों में आंकड़ों को लिखा जाता है। आंकड़ों से संबंधित सभी पदों को वर्णनात्मक, भौगोलिक, सामयिक अथवा आकार के आधार पर व्यवस्थित रूप से प्रस्तुत किया जाता है।
6. **टिप्पणियां**–सारणी के अंत में उन आंकड़ों अथवा उपशीर्षक का स्पष्टीकरण दिया जा सकता है जो विशेष प्रकृति के हों। जैसे–उक्त सारणी में ' का चिह्न आंकड़ों के विशेष गुण को दर्शाता है कि यह आंकड़ा स्रोत में उपलब्ध नहीं है केवल अनुमानतः यह लिखा गया है।
7. **स्रोत**–सारणी में दिए गए आंकड़ें प्राथमिक अथवा द्वितीय स्रोतों से प्राप्त किए गए हो सकते हैं। अतः सारणी के नीचे उस स्रोत अथवा संदर्भ का उल्लेख करना आवश्यक हो जाता है जहां से इस सूचना को प्राप्त किया गया है।

सांख्यिकीय सारणियों के स्वरूप

सामान्यतः तीन प्रकार की सारणी प्रयोग में लाई जाती हैं।

1. **साधारण या एक गुणी सारणी**–इसमें आंकड़े अथवा तथ्यों के एक गुण को दिखाया जाता है। उदाहरण–

आयु	श्रमिकों की संख्या

इस तालिका में केवल एक चर (आयु) के आधार पर वर्गीकरण किया गया है।

2. **द्विपक्षीय अथवा द्विगुणीय सारणी**–ये वे सारणियां होती हैं जिनमें तथ्यों का वर्गीकरण दो चरों, गुणों अथवा लक्षणों के आधार पर होता है। शोधकर्त्ता इस स्थिति में दो चरों के वर्गीकरण द्वारा यह देखने का प्रयास करता है कि इन चरों में कोई संबंध है या नहीं। उदाहरण के लिए शिक्षा और व्यवसाय, आयु और श्रमिकों की संख्या के बीच सहसंबंध द्विपक्षीय सारणी में देखा जा सकता है। उदाहरण–

आयु	**श्रमिकों की संख्या पुरुष/स्त्री**	**कुल**

टिप्पणी

द्विपक्षीय तालिकाएं सामाजिक अनुसंधान का महत्त्वपूर्ण अंग होती हैं, क्योंकि वह विषय का गहन से अध्ययन करने, वह विषय को समझने में मदद करती हैं।

3. **बहुपक्षीय अथवा बहुगुणीय**–जब सामाजिक शोधकर्त्ता जटिल संबंधों एवं परिस्थितियों का अध्ययन करना चाहता है और अध्ययन समस्या को अधिक गहराई से समझना चाहता है तब बहुपक्षीय या बहुगुणीय सारणी का निर्माण किया जाता है। जैसे–आयु व श्रमिकों की संख्या के साथ लिंग जोड़कर तथा विभाग या संस्थान में विभिन्न पदों या स्तरों पर श्रमिक (स्त्री/पुरुष) को जोड़कर यह देखा जाए कि विभिन्न आयु वर्गों के पुरुष और महिला की स्थिति संस्थान में विभिन्न पदों या स्तरों पर कितनी है। तब उसे बहुगुणीय या बहुपक्षीय सारणी कहा जाएगा। उदाहरण–

आयु	पद						कुल
	अधिकारी		क्लर्क		कुल		
	पुरुश	स्त्री	पुरुश	स्त्री	पुरुश	स्त्री	

सारणियों के इन सभी प्रकारों से स्पष्ट होता है कि शोधकर्त्ता को जितने सरल अथवा विधिपूर्वक तथ्यों को प्रदर्शित करना होता है उन्हीं के अनुसार सारणी की संरचना का निर्माण किया जाता है। एक उत्तम सारणी के अंदर वैज्ञानिकता, आकर्षकता, समुचित आकार, तुलना की सुविधा, स्पष्टता तथा सरलता आदि गुणों का समावेश होना आवश्यक है। तथा सारणी का निर्माण लक्ष्य के अनुकूल होना चाहिए जिससे अध्ययन के उस उद्देश्य की पूर्ति हो सके। जिसके लिए सारणी को निर्मित करना जरूरी समझा गया है।

सारणीयन की सीमाएं

सारणीयन की निम्न सीमाएं हैं–

- सारणियों के द्वारा तथ्यों को केवल संख्यात्मक रूप में प्रदर्शित किया जा सकता है।
- सारणियों को समझने के लिए अंकों का उचित ज्ञान होना आवश्यक है।
- सारणी द्वारा प्रदर्शित जटिल तथ्यों को साधारण व्यक्तियों द्वारा समझना कठिन कार्य होता है। अतः यह साधारण व्यक्तियों के लिए अधिक उपयोगी नहीं है।
- सारणीयन में सभी इकाइयों को समान रूप में माना जाता है। इसके द्वारा स्थिति को स्पष्ट नहीं किया जा सकता।
- सारणी किसी विशेष महत्त्व के खंड को कोई विशेष महत्व नहीं दे पाती।
- गुणात्मक तथ्य सारणी में प्रस्तुत नहीं किए जा सकते।

उपरोक्त सीमाओं के रहते हुए भी सारणी का सामाजिक अनुसंधान में महत्त्व है। सारणीयन में तथ्यों के भंडारों का सुव्यवस्थित एवं सुस्पष्टता से क्रमबद्ध तरीके से

वर्गीकरण करना संभव हो पाता है। निष्कर्षतः वैज्ञानिक जांच अथवा शोध में सारणीयन अत्यंत महत्वपूर्ण है।

टिप्पणी

वर्गीकरण तथा सारणीयन में अंतर

वर्गीकरण तथा सारणीयन सांख्यिकीय अध्ययन में महत्वपूर्ण प्रक्रियाएं हैं। इन दोनों ही प्रविधि से आंकड़ों को क्रमबद्ध व व्यवस्थित रूप में प्रस्तुत करने में सहायता मिलती है। इस प्रकार दोनों प्रक्रियाओं में समानता होते हुए भी कुछ भिन्नताएं हैं। जो इस प्रकार हैं–

वर्गीकरण	सारणीयन
आंकड़ों के विश्लेषण में वर्गीकरण सारणीयन से पहले आता है। अतः वर्गीकरण सारणीयन का आधार है।	सारणीयन वर्गीकरण के पश्चात की क्रिया है।
वर्गीकरण में संकलित आंकड़ों को उनके समान–असमान गुणों के आधार पर वर्गों या श्रेणियों में बांटा जाता है।	सारणीयन में वर्गीकृत तथ्यों को खाना और पंक्तियों में विभाजित करके प्रस्तुत किया जाता है।
वर्गीकरण का आधार आंकड़ों की विशेषताएं होती हैं।	सारणीयन वर्गीकृत आंकड़ो के आधार पर किया जाता है।
वर्गीकरण सांख्यिकीय विश्लेषण की एक प्रक्रिया है।	सारणीयन आंकड़ों के प्रस्तुतीकरण की प्रक्रिया है।
वर्गीकरण में भौतिक समंकों का ही प्रयोग किया जाता है।	सारणीयन में व्युत्पन्न आंकड़ों जैसे–प्रतिशत, अनुपात आदि का भी प्रयोग किया जाता है।
वर्गीकरण साधारण व्यक्तियों द्वारा भी समझा जा सकता है।	सारणीयन को साधारण व्यक्ति आसानी से नहीं समझ सकता।
वर्गीकरण आसानी से हो सकता है।	जबकि सारणीयन में संभवतः दक्षता होना जरूरी है।

सारणी निर्माण के सिद्धांत

सामान्यतः सारणीयन के ये सिद्धांत जो कि सांख्यिकीय सारणी के निर्माण में साधारणतः प्रयुक्त होते हैं निम्नलिखित वर्णन किए जा रहे हैं–

1. प्रत्येक सारणी साफ, संक्षिप्त और उचित शीर्षक के साथ होनी चाहिए ताकि सारणी को तर्कपूर्ण बनाया जा सके। इसका शीर्षक संदर्भ सहित सारणी के ऊपर होना चाहिए।
2. प्रत्येक सारणी को एक अलग संख्या द्वारा सुलभ संदर्भ देना चाहिए।
3. सारणी की पंक्ति तथा स्तंभ का शीर्षक उचित होना चाहिए।
4. माप की इकाई शीर्षक या उपशीर्षक के साथ सारणी में दर्शायी जानी चाहिए।
5. वर्णनात्मक टिप्पणियां यदि कोई हो (सारणी से संबंधित) तो वह सारणी के नीचे संदर्भ चिह्न के साथ दिए जाने चाहिए तथा यही संदर्भ चिह्न सारणी में उस माप, इकाई या तथ्य के लिए भी होनी चाहिए।
6. सारणी के नीचे आंकड़ों के स्रोत को लिखा जाना चाहिए।
7. सामान्यतः स्तंभों को एक–दूसरे से रेखा द्वारा अलग किया जाना चाहिए। इसी प्रकार पंक्ति भी रेखाओं द्वारा अलग होनी चाहिए।

टिप्पणी

8. स्तंभों के संदर्भ के लिए कोई अंक देना (क्रमबद्ध या सतत) जैसे–1, 2, 3 .... देने चाहिए।
9. वे स्तंभ जिनके आंकड़े तुलनात्मक हों उन्हें एक के बाद एक रखना चाहिए। इसी प्रकार प्रतिशत और औसत आंकड़ों के साथ ही रखने चाहिए।
10. सारणीयन बनाने से पहले लगभग योग या औसत लिखा होना चाहिए क्योंकि ये सारणी का अनावश्यक वर्णन करने को कम करता है।
11. यह महत्त्वपूर्ण है कि सभी स्तंभों की संख्या या आंकड़े उसी स्थान पर होने चाहिए तथा उनके सम्मुख दशमलव बिंदु तथा (+) और (–) चिह्न लगे होने चाहिए।
12. संक्षिप्तीकरण सारणी में नहीं करना चाहिए। जैसे–मिश्रित तथा अलग तथ्य या पद यदि कोई हो तो उन्हें सारणी में आखिरी पंक्ति में लिखना चाहिए।
13. सारणी तर्कपूर्ण स्वच्छ सही तथा सामान्य होनी चाहिए। यदि आंकड़े या तथ्य बहुत ज्यादा हैं तो उन्हें एक ही सारणी में नहीं दिखाना चाहिए इससे समझने में असुविधा होती है।
14. पंक्तियों का योग सामान्यतः सबसे बाद के स्तंभ में लिखा जाना चाहिए। और स्तंभों का योग पंक्तियों के सबसे नीचे लिखा जाना चाहिए।
15. वर्गों की व्यवस्था सारणी में संख्या के आधार पर, शब्दों के आधार पर, स्थान के आधार पर तथा क्रम के आधार पर व तुलनात्मक आधार पर की जा सकती है।

अंत में कह सकते हैं कि सारणी का निर्माण शोधकर्त्ताओं को विषय की आवश्यकतानुसार करना चाहिए।

3.3.4 तथ्यों (आंकड़ों) का विश्लेषण

सामाजिक शोध में तथ्यों एवं आंकड़ो के संकलन करने के लिए हम अनेक विधियों का प्रयोग करते हैं। जैसे–प्रश्नावली, साक्षात्कार, अनुसूची, प्रश्नोत्तरी, अवलोकन, सर्वेक्षण इत्यादि। उक्त विधियों का प्रयोग करके प्राप्त या संकलित तथ्य इतने असंबद्ध तथा बिखरे हुए और जटिल रूप में होते हैं कि इनसे सरल, सुबोध, व्यवस्थित और तर्कपूर्ण निष्कर्षों को प्राप्त कर सरना प्रायः कठिन होता है। अतः आवश्यक है कि इन अव्यवस्थित तथ्यों को उनके विभिन्न गुणों के आधार पर सुव्यवस्थित करके एवं उन्हें विभिन्न श्रेणियों तथा सारणियों में विभाजित करके इनका विश्लेषण और विवेचन किया जाए।

पी.वी. यंग के अनुसार–''तथ्यों के वैज्ञानिक विश्लेषण में संकलित आंकड़े व्यवस्थित रूप में संबद्ध किए होने चाहिए। अर्थात् संकलित आंकड़े तब तक अर्थहीन होते है जब तक व्यवस्थित तरीके से उनका विश्लेषण एवं उनकी व्याख्या न की जाए।

संकलित तथ्यों से सही परिणामों को निकालने के लिए तथ्यों को व्यवस्थित करके सरल, सुव्यवस्थित एवं जनसाधारण के समझने योग्य बनाने की प्रक्रिया को आंकड़ों का विश्लेषण करना कहा जाता है।

आंकड़ों के विश्लेषण के प्रमुख चरण

टिप्पणी

आंकड़ों के विश्लेषण की कुछ निश्चित प्रक्रिया है। जिनके उपयोग से तथ्यों को व्यवस्थित करने में सहायता मिलती है, ये चरण निम्नलिखित हैं–

1. **आंकड़ों के विषय में संपूर्ण ज्ञान**–शोधकर्ता को संकलित आंकड़ों का विश्लेषण करने के लिए आंकड़ों का पूर्ण ज्ञान होना आवश्यक है। आंकड़ों को विभिन्न वर्गों, सारणियों में रखने के लिए शोधकर्ता को उन आंकड़ों के विभिन्न गुणों के प्रति जागरूक होना जरूरी है।
2. **घटनाओं के प्रति अंतर्दृष्टि**–शोधकर्ता की संबंधित विषय या घटनाओं के संबंध ा में अंतर्दृष्टि जितनी अधिक स्पष्ट और गहरी होगी वह उसकी सहायता से आंकड़ों या तथ्यों का विश्लेषण उतने ही वैज्ञानिक रूप से करने में सफल होगा।
3. **सामान्य अनुभव तथा बौद्धिक ईमानदारी**–आंकड़ो का विश्लेषण करने में एक वैज्ञानिक कार्यविधि तथा निर्धारित नियमों का पालन करना जरूरी है इसका आधार बौद्धिक ईमानदारी है जो व्यक्तिगत अभिनति की संभावना को कम कर देती है।
4. **आलोचनात्मक कल्पना शक्ति**–आंकड़ों के विश्लेषण हेतु संकलित आंकड़ों का वर्गीकरण, सारणीकरण उनकी विवेचना व विभिन्न तथ्यों के बीच पाये जाने वाले सह संबंधों को स्पष्ट करने के लिए एक आलोचनात्मक कल्पनाशक्ति की आवश्यकता होती है।
5. **अभिनति तथा पक्षपात से स्वतंत्र**–शोधकर्ता को आंकड़ों के विश्लेषण के लिए संकलित आंकड़ों के अनुरूप ही विषय को वस्तुनिष्ठ करना होता है। इसके लिए अत्यधिक सावधानियां और सतर्कता रखने की आवश्यकता होती है जिससे व्यक्तिगत अभिनति या पक्षपात की संभावना नहीं रहती।
6. **सिद्धांतों का प्रतिपादन**–तथ्यों की पक्षपात रहित व्याख्या के पश्चात् सिद्धांतों का निरूपण या प्रतिपादन किया जाता है, इसके अंतर्गत व्याख्या के आधार पर निकाले गए निष्कर्षों का विश्लेषण भिन्न–भिन्न सिद्धांतों के आधार पर निरूपन करना है। सिद्धांतों को लिखते समय ऐसे शब्दों का चुनाव किया जाना चाहिए जिनका एक ही अर्थ हर व्यक्ति समान रूप में समझ सके। इसका अभिप्राय है कि सिद्धांत इस प्रकार का हो कि उसकी व्याख्या से संपूर्ण अध्ययन का क्षेत्र और मुख्य निष्कर्ष स्पष्ट हो तथा इन सिद्धांतों की वास्तविक उपयोगिता भी हो।
7. **तथ्यों का व्यवस्थित वर्गीकरण**–समग्र संचित तथ्यों अथवा आंकड़ों का विस्तृत अथवा ठोस वर्गीकरण ही आंकड़ों के विश्लेषण का प्रभावशील आधार है।

श्री राबर्ट ई चाडडांक के अनुसार–सामाजिक विज्ञानों में वर्गीकरण विशिष्ट रूप से महत्वपूर्ण है, क्योंकि सामाजिक घटनाओं में एक परिस्थिति के अनेक कारण प्रभावित करते हैं तथा उन कारणों में अत्यधिक विविधताएं पायी जाती हैं।

अतः इन कारकों को जानने के लिए विभाजन या वर्गीकरण आवश्यक होता है। इस प्रकार तथ्यों का वर्गीकरण हो जाने के पश्चात् उनकी तुलना में उनमें पाए जाने वाली असमानताओं एवं समानताओं आदि की जानकारी संकलित की जा सकती है।

टिप्पणी

उपरोक्त विवचेन से स्पष्ट है कि आंकड़ों के विश्लेषण में आवश्यक प्रक्रिया को करने में शोधकर्ता को संबंधित विषय या समस्याओं से संकलित आंकड़ों की पूर्ण जानकारी होने के साथ–साथ घटनाओं के प्रति स्पष्ट अंतर्दृष्टि तथ्यों का व्यवस्थित वर्गीकरण तथा बौद्धिक ईमानदारी से आलोचनात्क विवेचना करने की अभिनति आदि गुणों का भी समावेश करना जरूरी है। शोधकर्ता को सदैव इस तथ्य को स्मरण रखना चाहिए कि संबंधित विषय से जुड़ा विश्लेषण आसान और सुस्पष्ट हो ताकि उसका लाभ सामान्य व्यक्ति भी उठा सकें।

द्वितीयक आंकड़ों का विश्लेषण

द्वितीयक आंकड़ों विश्लेषण का सामान्य अर्थ मौजूदा तथ्यों का पुनः विश्लेषण होता है। यह उन आंकड़ों, सूचनाओं का विश्लेषण है जिन्हें किसी शोधकर्ता, संस्था या गैर सरकारी संगठन ने अपने निश्चित उद्देश्यों की पूर्ति के लिए पहले उपयोग किया हो। यदि द्वितीयक शोध तथा आंकड़ा विश्लेषण अधिक सावधानी से एवं परिश्रम से किया जाए तो यह मितव्ययी रूप से बड़ी से बड़ी शोध समस्याओं को हल कर सकता है। द्वितीयक आंकड़े प्राथमिक शोध की प्रारूप रचना में सहायक होने के साथ–साथ प्राथमिक आंकड़ों के संग्रह से प्राप्त परिणामों की तुलना में भी सहायक होते हैं अतः किसी भी शोध कार्य की शुरूआत करने से पूर्व द्वितीयक आंकड़ों का विश्लेषण करना हितकर होता है।

द्वितीयक आंकड़ों के विश्लेषण के लिए विशेष रूप से जिन तथ्यों अथवा सूचनाओं की आवश्यकता होती है वे शोध विषय पर ही आधारित होते हैं। द्वितीयक आंकड़ों के पुनरावलोकन और विश्लेषण में वही सूचनाएं सांख्यिकीय तथा दूसरे प्रासंगिक आंकड़ें सम्मलित होते हैं जो विभिन्न स्तरों पर पारिस्थितिकीय विश्लेषण में भी सहायक होते हैं। आंकड़ों के विश्लेषण से जो तथ्य प्राप्त होते है उनकी आवश्यकता निष्कर्ष देने में, किसी प्रस्तावित विषय से संबंधित अध्ययन हस्ताक्षेप करने में या किसी शोध विषय का प्रारूप तैयार करने में किया जाता है। इन आंकड़ों का पुनः विश्लेषण न केवल यह समझने मे सहायक है कि किसी विशेष क्षेत्र में क्या हो रहा है बल्कि यह भी कि ये क्यों हो रहा है?

विश्लेषण का कार्य विचार पूर्ण आधारशिला की स्थापना करना है। जिसकी सहायता से संकलित तथ्यों को उचित संस्थिति एवं संबंधों के रूप में व्यवस्थित किया जा सके। विश्लेषण के दौरान आंकड़ों को उपकल्पनाओं एवं सिद्धांतों के संदर्भ में देखने का प्रयास किया जाता है एवं ऐसे निष्कर्ष निकाले जाते हैं जिनके आधार पर सिद्धांतों का निमार्ण किया जा सके। राजनीतिक शोधक संकलित तथ्यों के प्रकाश में चलता है। उसके लिए तथ्य ही मार्ग दर्शक होते हैं। विश्लेषण व्याख्या की पूर्व –क्रिया या गतिविधि ा है इसमें तथ्यों के उचित स्थान, स्वरूप और संबंधों का विचार किया जाता है। विश्लेषण एवं व्याख्या एक दूसरे से जुड़ी हुई प्रक्रियाएं हैं जिसमें एक घटना से तथ्यों की ओर जाती है तो दूसरी, तथ्यों से घटना तथा घटना से बाहर की ओर जाती है।

द्वितीय आंकड़ों का विश्लेषण करने के लिए यह जानना आवश्यक है कि प्राथमिक आंकड़े एवं द्वितीयक आंकड़ों मे अंतर क्या है? इनके प्राप्ति के स्रोतों में क्या अंतर है?

यहां प्राथमिक एवं द्वितीयक आंकड़ों मे अंतर दिए जा रहे हैं, तत्पश्चात् इनके प्राप्ति के स्रोतों की तुलना की जाएगी।

प्राथमिक एवं द्वितीयक आंकड़ों में अंतर

टिप्पणी

प्राथमिक और द्वितीयक आंकड़ों के बीच निम्नलिखित मौलिक भिन्नताएं पाई जाती हैं।

प्राथमिक आंकड़े	द्वितीयक आंकड़े
1. प्राथमिक आंकड़ों के संकलन में अधिक धन, समय, और श्रम की जरूरत होती है।	द्वितीयक आंकड़ों का संकलन तुलनात्मक रूप से कम खर्चीला होता है।
2. इन आंकड़ों का संकलन शोधकर्ता के द्वारा प्रथम बार किया जाता है।	इन आंकड़ों अथवा तथ्यों का संकलन एवं प्रकाशन पूर्व में कर लिया जाता है तथा शोधकर्ता इन्हें द्वितीय बार प्रयोग करता है।
3. प्राथमिक आंकड़े मौलिक होते हैं।	द्वितीयक समंक मौलिक नहीं होते।
4. ये अप्रकाशित होते हैं।	ये प्रकाशित होते हैं।
5. ये आंकड़े विश्वसनीय होते हैं।	ये पूर्ण विश्वसनीय नहीं होते।
6. प्राथमिक आंकड़ों में सत्यापन का गुण अधिक होता है अर्थात यदि एक बार संकलित किए गए प्राथमिक आंकडें अध्ययन के दौरान असत्य या दोषपूर्ण दिखाई देते हैं तो क्षेत्र मे जाकर उसका पुनः संकलन किया जा सकता है।	द्वितीयक आंकड़े जिस रूप में हैं उनका उसी रूप में प्रयोग करना होता है।
7. प्राथमिक आंकड़े एक कच्चे माल की तरह हैं जिनके आधार पर अध्ययन को एक स्वरूप दिया जा सकता है।	द्वितीयक आंकड़े एक तैयार माल की तरह हैं, जिनका उपयोग तो किया जा सकता है लेकिन आवश्यकतानुसार उनमें परिवर्तन नहीं किया जा सकता है।
8. प्राथमिक आंकड़ों का संकलन करने के लिए अनेक अध्ययन प्रविधियों का प्रयोग किया जाता है।	द्वितीयक आंकड़ों का प्राथमिक आंकड़ों का अध्ययन प्रविधियों द्वारा संकलन नहीं किया जा सकता है।
9. प्राथमिक आंकड़ों और द्वितीयक आंकड़ों में एक अन्य अंतर समय कारक से संबंधित होता है अर्थात कोई विशेष तथ्य एक वक्त में एक व्यक्ति के लिए प्राथमिक हो सकता है।	कुछ समय पश्चात वही तथ्य दूसरे अध्ययनकर्ता के लिए प्राथमिक आकड़ं द्वितीयक आंकडें बन सकते हैं।
10. प्राथमिक आंकड़ों का संकलन साक्षात्कार अनुसूची एवं प्रश्नावली द्वारा किया जाता है।	द्वितीयक आंकड़ों का संकलन लिखित प्रलेखों के अंतर्गत विश्लेषण करके किया जाता है।
11. प्राथमिक सामग्री का संकलन शोधकर्ता द्वारा समस्या आश्रित पहलुओं को सम्मुख रखकर किया जाता है।	द्वितीयक सामग्री के लिए हमें प्रलेखों पर आश्रित रहना पड़ता है।

अपनी प्रगति जांचिए

3. इनमें से क्या संख्यात्मक वर्गीकरण की श्रेणी में शामिल नहीं है?

   (क) समयानुसार वर्गीकरण (ख) पारवर्गीकरण

   (ग) वर्गांतरानुसार (घ) गुणात्मक वर्गीकरण

4. सामान्यतः प्रयुक्त सारणियां हैं–

   (क) साधारण/एक गुणी (ख) द्विपक्षीय/द्विगुणीय

   (ग) बहुपक्षीय/बहुगुणीय (घ) उपरोक्त सभी

टिप्पणी

3.4 प्रतिवेदन लेखन

अनुसंधान (शोध) कार्य का अंतिम तथा सबसे अधिक महत्वपूर्ण चरण प्रतिवेदन लेखन है। प्रतिवेदन के द्वारा एक शोधकर्ता शोध विषय से संबंधित तथ्यों का संकलन करने तथा उनका सारणीयन एवं विवेचन कर लेने के पश्चात उन पर आधारित निष्कर्षों को व्यवस्थित रूप में दूसरों के सामने प्रस्तुत करता है। एक शोधकर्ता द्वारा प्राप्त निष्कर्ष चाहे कितने भी महत्वपूर्ण हों लेकिन यदि शोध प्रतिवेदन के द्वारा उनका पाठकों में समुचित रूप से संप्रेषण नहीं हो पाता तो उनका कोई भी व्यावहारिक महत्व नहीं होता है। पूर्व में किया हुआ शोध आगे होने वाले शोध के लिए नींव का कार्य करता है। वैज्ञानिक एवं सामाजिक शोध में विभिन्न शोध कार्यों के बीच यह तारतम्य बहुत महत्वपूर्ण होता है। प्रतिवेदनों के द्वारा यह तारतम्य बनता है।

3.3.1 प्रतिवेदन लेखन : उद्देश्य एवं सिद्धांत

गुडे एवं हाट ने प्रतिवेदन लेखन के संबंध में लिखा है, "प्रतिवेदन का निर्माण करना अनुसंधान का अंतिम चरण है और इसका उद्देश्य रुचि रखने वाले लोगों को अध्ययन के समस्त परिणाम को पर्याप्त विस्तार से बतलाना है एवं इस प्रकार सुव्यवस्थित करना है कि पाठक तथ्यों को जानने और स्वयं के लिए निष्कर्षों की प्रमाणिकता को निश्चित करने के योग्य बन जाए।"

प्रतिवेदन के स्वरूप के संबंध में यह ध्यान रखना जरूरी है कि ये किस प्रकार के पाठकों को ध्यान में रखकर तैयार किया गया है, उसके पाठक विभिन्न प्रकार के हो सकते हैं। शोध प्रतिवेदनों के पाठकों में अन्य सामाजिक वैज्ञानिक बहुधा सबसे महत्वपूर्ण होते हैं? जैसे यदि लोक प्रशासन या व्यापार प्रबंध के क्षेत्र में कोई शोध कार्य हुआ हो तो संभवतः प्रशासक या प्रबंधक भी उसके विषय में जानना चाहेंगे। जन साधारण के कुछ लोग भी उसमे रुचि रखने वाले हो सकते हैं। सामाजिक वैज्ञानिक शोध के सिद्धांत और प्रक्रियाओं में भी रुचि ले सकते हैं जबकि अन्य लोग उसके निष्कर्षों को ही जानना चाहेंगे।

अतः प्रतिवेदन लिखते समय शोधकर्ता को यह ध्यान रखना होता है कि उसके पाठक मुख्यतः कौन लोग होंगे। इस दृष्टिकोण से प्रतिवेदन के आरंभ से अंत तक अध्ययन विषय की विभिन्न इकाइयों, पारिभाषिक शब्दों, तथ्यों तथा निष्कर्षों को इस प्रकार प्रस्तुत करना आवश्यक होता है कि उनकी प्रासंगिकता एवं अभिप्राय को सभी के द्वारा समझा जा सके।

निष्कर्षतः कह सकते हैं कि प्रतिवेदन इस तरह प्रस्तुत किया जाए जिससे कोई भी पाठक आनंद लेकर अपने ज्ञान की बढ़ोतरी कर सके।

प्रतिवेदन लेखन के उद्देश्य

वस्तुतः एक शोधकर्ता के लिए शोध की प्रक्रिया के सभी चरण समान रूप से महत्वपूर्ण होते हैं, लेकिन जनसामान्य की रुचि मुख्यतः शोध निष्कर्षों में ही होती है। शोध प्रतिवेदन लेखन के प्रमुख उद्देश्यों को निम्नांकित रूप में समझा जा सकता है–

1. **तथ्यों एवं निष्कर्षों को लिखित रूप प्रदान करना**–शोध प्रतिवेदन शोध से प्राप्त ज्ञान का एक लिखित रूप है जिसके द्वारा एक ओर शोध की वास्तविकता

टिप्पणी

से अन्य व्यक्ति भी अवगत होते हैं तथा दूसरी ओर ऐसा ज्ञान एक धरोहर के रूप में सुरक्षित हो जाता है। विभिन्न समाज वैज्ञानिक जब सर्वेक्षण अथवा शोध के माध्यम से भिन्न–भिन्न प्रकार की समस्याओं का अध्ययन करते हैं तो शोध प्रतिवेदन द्वारा ही उसके निष्कर्षों को जनसामान्य तक पहुंचाया जाता है।

2. **संभावित शोध का मार्ग प्रशस्त करना**–प्रतिवेदन का उद्देश्य शोध से प्राप्त निष्कर्षों एवं तथ्यों को जनसामान्य से परिचित कराने के साथ ही साथ नवीन शोध कार्यों की संभावनाओं के लिए भी मार्ग प्रशस्त करना होता है। एक शोधकर्ता जब किसी विशेष समस्या को लेकर अध्ययन करता है तथा उसकी गहराई में जाकर कुछ निष्कर्ष प्रस्तुत करता है तो इस प्रकार के अध्ययन से शोध के अनेक नवीन क्षेत्र भी स्वयं ही स्पष्ट होने लगते हैं।

3. **अध्ययन संबंधित संपूर्ण तथ्यों को व्यवस्थित करना**–शोध प्रतिवेदन का एक मुख्य उद्देश्य अध्ययन से संबंधित संपूर्ण तथ्यों को व्यस्थित रूप प्रदान करना होता है। एक सामाजिक अध्ययन चाहे कितना भी सीमित अथवा परिशुद्ध हो, उससे संबंधित तथ्य इतने विभिन्नतायुक्त एवं संख्या में अधिक होते हैं कि उन्हें व्यवस्थित रूप में प्रस्तुत किए बिना उसका कोई उपयोग नहीं किया जा सकता। इसी उद्देश्य के संदर्भ में विभिन्न तथ्यों की प्रवृत्तियों को सारणियों, रेखाचित्रों एवं दंड–चित्रों के रूप में प्रदर्शित किया जाता है।

4. **विभिन्न अध्ययन पद्धतियों की सार्थकता का मूल्यांकन**–प्रत्येक शोध प्रतिवेदन में शोधकार्य में प्रयुक्त होने वाली पद्धतियों तथा प्रविधियों का उल्लेख किया जाता है। ऐसे विवेचन से यह ज्ञात करना संभव हो जाता है कि किसी विशेष प्रकार के अध्ययन में किन्हीं विशेष पद्धतियों तथा प्रविधियों का उपयोग किस सीमा तक उपयोगी हो सकता है। इन प्रविधियों के उपयोगी होने पर इन्हें और अधिक विकसित करने का प्रयत्न किया जाता है तथा उनके अनुपयोगी होने पर वैकल्पिक प्रविधियों को विकसित करने के लिए प्रयत्न किए जाने लगते हैं। वास्तविकता यह है कि अधिकांश नवीन प्रविधियों का विकास विभिन्न प्रकार के शोध प्रतिवेदनों से प्राप्त अनुभवों का ही परिणाम रहे हैं।

5. **तथ्यों में निहित कार्य–कारण के संबंध का स्पष्टीकरण**–वस्तुतः कोई भी सामाजिक घटना शून्य में घटित नहीं होती। प्रत्येक घटना का कोई न कोई कारण और प्रभाव अवश्य होता है। शोध प्रतिवेदन का उद्देश्य विभिन्न प्रकार के तथ्यों में व्याप्त कार्यकारण के संबंधों को इस प्रकार स्पष्ट करना होता है जिससे सामान्य व्यक्ति भी किसी विशेष घटना के लिए उत्तरदायी कारणों के तुलनात्मक प्रभाव को समझ सकें। इसी उद्देश्य की पूर्ति के लिए प्रतिवेदन के अंतर्गत विभिन्न चरों अथवा कारकों के सहसंबंध की प्रकृति और उनकी सीमा को विभिन्न सांख्यिकीय प्रविधियों द्वारा स्पष्ट किया जाता है।

6. **निष्कर्षों की वैधता की जांच**–शोध प्रतिवेदन का अंतिम, लेकिन सबसे अधिक महत्वपूर्ण उद्देश्य शोध अध्ययन द्वारा प्राप्त निष्कर्षों की वैधता की जांच करना है। अध्ययनकर्ता प्रतिवेदन को तैयार करने की प्रक्रिया में अपनी त्रुटियों को स्वंय ही ज्ञात कर सकता है, यदि उसे कुछ तथ्य संदेहपूर्ण प्रतीत होते हैं तब पुनर्परीक्षण के द्वारा उन्हें ठीक किया जा सकता है।

इस प्रकार प्रतिवेदन को तैयार करने से जहां एक ओर शोधकर्ता को तथ्यों की प्रामाणिकता की जांच कर लेने का अवसर मिलता है वहीं सामान्य व्यक्ति भी प्रतिवेदन की सहायता से निष्कर्षों की प्रामाणिकता को समझ सकते हैं।

टिप्पणी

शोध प्रतिवेदन निर्माण के सामान्य सिद्वांत

1. प्रतिवेदन को पाठकों के प्रकार विषय (विशेषज्ञ, प्रायोगिक, शोधकर्ता, एवं जनसाधारण) के अनुसार तैयार किया जाना चाहिए।
2. प्रतिवेदन स्वयं शोधकर्ता के साथ संचार करने वाला न होकर पाठकों एवं श्रोताओं के साथ संचार करने वाला होना चाहिए।
3. प्रतिवेदन स्पष्ट तथा सार्थक होना चाहिए।
4. प्रतिवेदन यथा संभव सूक्ष्म होना चाहिए।
5. समझने के लिए प्रत्येक स्थान पर आवश्यक सूचना अवश्य दी जानी चाहिए।
6. प्रतिवेदन के अंतर्गत विस्तार एवं सूक्ष्मता का उचित समावेश होना चाहिए।
7. पाठकों को समालोचना हेतु पर्याप्त सूचना प्रदान की जानी चाहिए।
8. सकारात्मक एवं नकारात्मक दोनों ही प्रकार के निष्कर्षों को प्रस्तुत किया जाना चाहिए। उन मदों का भी उल्लेख किया जाना चाहिए जिनसे शोधकर्ता किसी भी निष्कर्ष पर नहीं पहुंच सका है।
9. अध्ययन विषय के यथा संभव परिणामों को अन्य अध्ययन के परिणामों तथा सामान्य समस्याओं से संबंधित किया जाना चाहिए।
10. कार्य रीतियों, विशिष्ट समस्याओं तथा अन्य शीर्षकों से संबंधित ऐसी सूचना को यथा संभव सम्मलित किया जाना चाहिए जो अन्य शोधकर्ताओं के लिए अभिरुचिपूर्ण हो।
11. फुटनोटों का प्रयोग आवश्यकतानुसार अवश्य ही किया जाना चाहिए।
12. सार्थक परीक्षणों से प्राप्त परिणामों को स्पष्ट रूप से व्यक्त किया जाना चाहिए।
13. व्यावहारिक अनुसंधान प्रतिवेदन में यह भी स्पष्ट रूप से बताया जाना चाहिए कि शोध परिणामों का प्रयोग किस प्रकार किया जा सकता है तथा इनकी प्रायोगिकता संबंधी सीमाएं क्या हैं?
14. प्रतिवेदन का कार्य, प्ररचना तैयार होते ही आरंभ कर देना चाहिए तथा शीघ्र अतिशीघ्र समाप्त किया जाना चाहिए।
15. अंतरिम प्रतिवेदन तैयार करते रहना चाहिए। ऐसा करना विशेष रूप से व्यावहारिक अनुसंधान में आवश्यक है।
16. प्रतिवेदन की भाषा बहुत संतुलित होनी चाहिए। पारिभाषित शब्दों का उपयोग जरूरत के अनुरूप ही करना चाहिए। मुहावरेदार, लच्छेदार तथा अतिशयोक्तिपूर्ण भाषा का उपयोग नहीं करना चाहिए।
17. प्रतिवेदन में तथ्यों का विश्लेषण व व्याख्या वैज्ञानिक तौर पर और सुस्पष्ट रूप में की जानी चाहिए, अर्थात प्रतिवेदन में बताई गई बातें तथ्य युक्त तथा प्रयोग सिद्ध होनी चाहिए।

18. प्रतिवेदन के किसी भी तथ्य को पुनः दोहराया नहीं जाना चाहिए, क्योंकि ऐसा करने से प्रतिवेदन को पढ़ते समय पाठक उब सकते हैं। अतः तथ्यों को क्रमिक रूप सें व्यवस्थित करना चाहिए।

टिप्पणी

3.3.2 प्रतिवेदन लेखन की रूपरेखा एवं संरचना

एम. पार्टन ने प्रतिवेदन की निम्न रूपरेखा प्रस्तुत की है–

1. प्रस्तावना संबंधी सामग्री
   - (क) शीर्षक पृष्ठ
   - (ख) संदर्भ सारणी
   - (ग) उदाहरणों, सारणियों एवं चार्टों की सूची,
   - (घ) प्रस्तावना, प्राक्कथन अथवा संचारण पत्र,
   - (ङ) परिणामों का सारांश सार अथवा संस्तुतियां
2. प्रतिवेदन का मुख्य विषय अथवा विषय–वस्तु
   - (i) परिचय
     - (क) उद्देश्य–समस्या का कथन एवं परिभाषा,
     - (ख) विषय क्षेत्र–सर्वेक्षण का समय स्थान एवं सामग्री,
     - (ग) संगठन एवं कार्यरीति (यहां सामान्य विवरण होना चाहिए, किंतु विस्तृत विवरण परिशिष्टों में होना चाहिए)
       - ⇨ प्रयोग में लाई गई प्रणालियां एवं प्रविधियां
       - ⇨ अनुसूचियां अथवा प्रश्नावलियां अथवा प्रयुक्त पत्रों की प्रतिलिपियां
       - ⇨ इन्हें कभी–कभी परिशिष्टों में भी रखा जाता है।
   - (ii) परिणामों का विश्लेषण एवं प्रस्तुतिकरण
     - (क) तथ्यों का प्रतिवेदन–आंकड़ों, सारणियों, रेखाचित्रों इत्यादि का प्रस्तुतीकरण
     - (ख) आंकड़ों का विश्लेषण एवं विवेचन,
     - (ग) प्रस्तुत किए गए आंकड़ों पर आधारित निष्कर्ष एवं संभव संस्तुतियां,
     - (घ) आवश्यक सामग्री का सूक्ष्म सारांश (यदि यह ऊपर एक में नहीं दिया गया है।)
3. पूरक सामग्री
   - (i) परिशिष्ट (इनमें प्रायः सर्वेक्षण में प्रयुक्त प्रतिदर्शन (निर्दशन) एवं अन्य प्रणालियों का विस्तृत प्रतिवेदन होता है।)
     - (क) ग्रंथ सूची
     - (ख) सूची
     - (ग) शब्द–संग्रह (यदि परिभाषा की आवश्यकता रखने वाले वैज्ञानिक शब्दों का प्रयोग किया है।

यदि अनुसंधान कार्य विभिन्न चरणों में किया गया है तो रैचेल मार्क्स द्वारा प्रस्तावित निम्न प्रतिवेदन रूपरेखा को प्रयोग में लाया जा सकता है।

शीर्षक

टिप्पणी

1. सामान्य परिचय
2. सामग्री एवं ढंगों का सामान्य विवरण
3. प्रथम चरणः
   (क) परिचय
   (ख) सामग्री एवं ढंग
   (ग) परिणामों का प्रस्तुतीकरण
   (घ) परिणामों पर विचार–विमर्श
4. द्वितीय चरणः
5. तृतीय चरणः
6. सामान्य विचार–विमर्श।

प्रतिवेदन की संरचना

एफ.एन. कलिंजर ने शोध प्रतिवेदन की संरचना को इस प्रकार प्रस्तुत किया है

1. समस्या – (क) सिद्धांत, परिकल्पनाएं, परिभाषा, (ख) पूर्व अनुसंधान साहित्य
2. विधिवत आंकड़ा, संग्रह
   (क) प्रतिदर्श एवं निदर्शन ढंग,
   (ख) परिकल्पनाओं का परीक्षण किस प्रकार किया गया था (विधितंत्र), प्रयोगात्मक कार्य–रीतियां, उपकरणों का प्रयोग,
   (ग) चरों का परिमापन,
   (घ) विश्लेषण के सांख्यिकीय तरीके,
   (ङ) पूर्व परीक्षण के सांख्यिकीय तरीके,
   (च) पूर्व परीक्षण एवं अध्ययन।
3. परिणाम, विवेचन एवं निष्कर्ष।

युनाइटेड नेशंस स्टेटिस्टिकल ऑफिस द्वारा 1950 में प्रकाशित, 'रेकेमेन्डेशन्स कन्सर्निंग दि प्रिपरेशन ऑफ रिपोर्ट ऑफ सैम्पलिंग सर्वेज के अंतर्गत निम्न को सम्मिलित करने की संस्तुति की गई है–

1. सर्वेक्षण का सामान्य विवरण,
2. सर्वेक्षण की प्ररचना
3. प्रतिदर्श की इकाइयों के चुनाव का ढंग
4. कर्मचारीगण एवं उपकरण
5. सांख्यिकीय विश्लेषण एवं गणनात्मक कार्य रीति,

6. लागत संबंधी विश्लेषण

7. सर्वेक्षण की यथार्थता

शोध प्रतिवेदन में निम्न बातों का समावेश होना भी आवश्यक है, जो प्रतिवेदन के मूल उद्देश्यों की प्राप्ति में सहायक हैं –

टिप्पणी

1. शोध की समस्या
2. विषय क्षेत्र और सीमाएं
3. उद्देश्य
4. परिकल्पनाएं
5. प्रतिदर्श का स्वरूप
6. आधार सामग्री संग्रह की पद्धतियां
7. विश्लेषण की पद्धतियां
8. निष्कर्ष
9. निष्कर्षों की व्याख्या

प्रतिवेदन में सर्वप्रथम शोध की समस्या का स्पष्टीकरण होना चाहिए। शोधकर्ता को अपने शोध के विषय क्षेत्र और सीमाओं का निर्माण करना होता है। अतः शोधकर्ता को यह बताना होता है कि उसमें किस समुदाय, समूह या संगठन के किस भाग का और किस काल से संबंधित अध्ययन किया गया है।

शोध के उद्देश्यों का स्पष्ट उल्लेख भी प्रतिवेदन में होना चाहिए, अर्थात अध्ययन वर्णनात्मक या कार्य–कारण संबंधित अथवा समन्वेषी है। तत्पश्चात यह बताना चाहिए कि वर्णन किन सप्रत्ययों और चरों से संबंधित है। अध्ययन की उपकल्पनाओं का स्पष्टीकरण भी आवश्यक है, शोध के दौरान इनमें होने वाले सुधारों, यदि कोई हों तो उनका भी स्पष्टीकरण होना चाहिए। प्रतिवेदन में प्रतिचयन की पद्धति और प्रतिदर्श के स्वरूप का पूरा वर्णन होना चाहिए। प्रतिवेदन में आधार सामग्री संग्रह की मुख्य पद्धतियों और अन्य पद्धतियों का भी ब्यौरेवार वर्णन होना चाहिए।

आधार–सामग्री प्रस्तुत करने वाली सारणियां और इनका विश्लेषण प्रायः प्रतिवेदन के सबसे महत्वपूर्ण भाग होते हैं। विश्लेषण की प्रविधियों का ब्यौरेवार वर्णन होना चाहिए। यदि सांख्यकीय परीक्षण किए जाए जो सार्थकता स्तर आदि तथा परिणाम, जैसे माध्य या सहसंबंध के मूल्य बताने चाहिए।

शोध के निष्कर्ष चाहे शोधकर्ता के विचारों के अनुकूल प्राप्त हो या प्रतिकूल वह शोध की समस्या से संबंधित सारे तथ्य और निष्कर्ष देने के लिए बाध्य होता है और अंत में निष्कर्षों की व्याख्या करता है।

निष्कर्षों की व्याख्या में मुख्यत तीन बातों का समावेश होना आवश्यक है–

1. शोध के द्वारा प्राप्त हुए अनुमान दूसरी परिस्थितियों में किस सीमा तक लागू हो सकते हैं?
2. शोध की वे कौन–सी विशिष्ट परिस्थितियां हैं, जो अनुमानों के सामान्यीकरण को सीमित करती हैं?

3. शोध के द्वारा किन प्रश्नों का उत्तर नहीं मिल सका या कौन से नये प्रश्न उठे?

प्रतिवेदन के अंत में बहुधा एक सारांश भी दिया जाता है जिसमें समस्या, प्रविधियां, प्राप्त तथ्यों और निष्कर्षों का संक्षिप्त विवरण होता है।

टिप्पणी

3.3.3 प्रतिवेदन लेखन की महत्ता एवं समस्याएं

प्रतिवेदन में सारे शोध कार्य का सार होता है, यही कारण है कि इसके शोध कार्य में महत्व को सभी विद्वान स्वीकार करते हैं।

शोध प्रतिवेदन लेखन के आधारभूत महत्व निम्नलिखित हैं–

1. प्रतिवेदन में उल्लिखित प्रणालियां भविष्य में शोध करने वालों के लिए काफी महत्वपूर्ण होती हैं। इन प्रणालियों के आधार पर नई प्रणालियों की भी खोज की जा सकती है।
2. प्रतिवेदन का व्यावहारिक महत्व भी होता है। समाज की कई कठिनाइयों का निदान इसके द्वारा किया जा सकता है।
3. नवीन शोध अध्ययनों के लिए मौजूदा प्रतिवेदन उपकल्पना का आधार बन सकता है।
4. प्रतिवेदन में कई शोध अध्ययन विषयों की विषय–वस्तु विद्यमान होती है। प्रतिवेदन मुख्यतः समस्याओं के हल, भावी परीक्षणों के आधार के रूप में सहायक, ज्ञान के प्रसार में उपयोगी एवं लाभदायक होती है।
5. यह ज्ञान के विस्तार में सहायक होती है।

प्रतिवेदन लेखन में समस्याएं

गुडे एवं हाट के अनुसार, ''प्रारंभ में ऐसा प्रतीत होता है कि प्रतिवेदन को लिखना एक सरल कार्य है क्योंकि यह केवल विभिन्न प्रकार के पूछे गए सवालों, सवालों का उत्तर प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त प्रविधियों एवं उत्तरों पर आधारित सामग्री का एक विवरण मात्र है। वास्तव में, यह काम शायद ही सरल हो।''

वस्तुतः प्रतिवेदन को प्रस्तुत करते समय एक अध्ययनकर्ता को अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ता है। इन समस्याओं का प्रभावपूर्ण ढंग से निराकरण किए बिना अध्ययनकर्ता एक संतुलित प्रतिवेदन प्रस्तुत नहीं कर सकता।

सामान्यतः अध्ययनकर्ता को प्रतिवेदन तैयार करते समय जिन समस्याओं का सामना करना पड़ता है उन्हें संक्षेप में इस प्रकार समझा जा सकता है।

1. **पारिभाषिक अथवा तकनीकी शब्दों की समस्या**– प्रत्येक विषय के अपने कुछ निजी पारिभाषिक एवं तकनीकी शब्द होते हैं। प्रतिवेदन प्रस्तुत करने में इन प्रामाणिक पारिभाषिक शब्दों का उपयोग आवश्यक होता है। परंतु इन पारिभाषिक एवं तकनीकी शब्दों का समुचित एवं सर्वमान्य रूप से प्रयोग कर सकना एक जटिल समस्या है। इसका प्रमुख कारण यह है कि सभी सामाजिक वैज्ञानिकों के लिए एक विशेष शब्द का एक सामान्य अर्थ नहीं होता बल्कि वे उसे अपने ढंग से पारिभाषित करते हैं। जबकि प्राकृतिक विज्ञानों में पारिभाषिक शब्दों में प्रयोग करने की दिशा में विशेष प्रगति हुई है और इन विज्ञानों में इसीलिए ऐसे

विशेष शब्दों तथा वाक्यों की अधिकता है, जिनका अभिप्राय बिना किसी अपवाद के सभी के लिए और सभी स्थानों पर बराबर होता है अथवा समझा जाता है।

इसके अतिरिक्त ज्ञान की कोई शाखा नवीन होने के कारण विकासोन्मुखी होती है, तो विभिन्न तकनीकी शब्दों का अर्थ बदलते रहने की संभावना भी बढ़ जाती है। इस दशा में किसी सर्वमान्य अर्थ में तकनीकी शब्दों का प्रयोग करना और भी कठिन हो जाता है।

टिप्पणी

2. **गंभीरता की समस्या**—प्रत्येक शोधकर्ता की यह इच्छा होती है कि उसके द्वारा प्रदर्शित शोध के प्रतिवेदन का स्तर जहां तक संभव हो ऊंचा होना चाहिए ताकि उच्च क्षेत्रों के विद्वानों और पाठकों में वह प्रसिद्ध हो सकें। इससे शोधकर्ता आवश्यक रूप से पारिभाषिक एवं तकनीकी शब्दों का प्रयोग अत्यधिक करता है। जिससे प्रतिवेदन न केवल अपनी स्वभाविकता को खत्म कर देता है बल्कि अधिक क्लिष्ट होने के कारण बहुत सारे तथ्य अस्पष्ट बने रहते हैं।
3. **पाठकों के ज्ञान के स्तर की समस्या**—एक उत्तम प्रतिवेदन के लिए यह आवश्यक समझा जाता है कि प्रतिवेदन की भाषा एवं प्रस्तुतीकरण का स्तर सामान्य पाठकों के ज्ञान की सीमा के अनुसार होना चाहिए। सामान्यतः कहा जाता है कि शोध का लेखन सामान्य जनमानस के लिए उपयोगी नहीं है। चूंकि इसका स्तर इतना उच्च है कि सामान्य पढ़ा—लिखा व्यक्ति तथ्यों को नहीं समझ सकता। आज के वर्तमान युग के विद्वानों का मानना है कि कोई भी खोज अथवा शोध चाहे वह प्राकृतिक संसार से संबंधित हो अथवा सामाजिक संसार से, वह तब तक सार्थक नहीं हो सकती जब तक उस खोज का निष्कर्ष जनजीवन का एक हिस्सा नहीं बन जाता है। अतः मुश्किल यह होती है कि प्रतिवेदन लिखने वाले अध्ययनकर्ता को संबधित लोगों के ज्ञान के स्तर को भांपना होता है। जो एक मुश्किल काम माना जाता है और ऐसा नहीं होने से प्रतिवेदन की सार्थकता कम हो जाती है, उसे ऐसे अध्ययन से कोई लाभ प्राप्त नहीं हो पाता।
4. **वस्तुनिष्ठता की समस्या**—एक उत्तम प्रतिवेदन के लिए यह आवश्यक है कि प्रतिवेदन लेखन के प्रत्येक स्तर पर वस्तुनिष्ठता को बनाए रखा जाए। इसमें विपरीत प्रतिवेदन को प्रस्तुत करने में स्वयं शोधकर्ता की अभिनति तथा उसका पर्यावरण बाधा डालता है। वास्तव में सामाजिक विज्ञान में अध्ययन विषय की प्रकृति इस प्रकार होती है जिसका प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष रूप से स्वयं अध्ययनकर्ता एक अंग होता है। उसकी अपनी एक विशेष जाति, धैर्य, मनोवृत्ति, संस्कृति, आदर्श एवं विचार आदि होते हैं, जिनके रहते अध्ययनकर्ता के लिए तटस्थ रूप से घटनाओं का अध्ययन करना एवं प्रतिवेदन में पक्षपातरहित होकर उन्हें स्पष्ट कर सकना प्रायः कठिन प्रतीत होता है। अतः स्पष्ट है कि प्रतिवेदन में कोई निष्कर्ष प्रस्तुत करते समय अध्ययनकर्ता की भावनाओं का समावेश हो जाने से वस्तुनिष्ठता को बनाए रखना एक कठिन समस्या बन जाती है।
5. **सांख्यिकीय सीमाएं**—गुडे एवं हाट का कथन है कि प्रतिवेदन को प्रस्तुत करने में एक प्रमुख समस्या सांख्यकीय सीमाओं से संबंधित है। एक अध्ययनकर्ता जब अध्ययन क्षेत्र के कार्य के द्वारा बहुत से आंकड़े एवं तथ्य एकत्रित करता है तो वह उनकी प्रवृत्ति को स्पष्ट करने के लिए साधारणतया गणितीय आध्ययन का

टिप्पणी

सहारा लेता है। सांख्यिकीय गणनाएं मुख्यतः निदर्शन की इकाइयों से प्राप्त आंकड़ों का आधार मानकर की जाती है, लेकिन इस बारे में प्रमाण नहीं प्रस्तुत किया जा सकता कि अध्ययनकर्ता द्वारा लिया गया निदर्शन निश्चय ही संपूर्ण समग्र का प्रतिनिधित्व करने वाला है। इसका तात्पर्य यह नहीं कि प्रतिवेदन में सांख्यिकीय का उपयोग न किया जाए बल्कि इसके उपयोग के लिए एवं इनके आधार पर व्यवहारों के वास्तविक मूल्यांकन करने के लिए अत्यधिक सावधानी भी आवश्यक होती है।

अपनी प्रगति जांचिए

5. अनुसंधान का अंतिम चरण क्या है?

   (क) तथ्य संकलन (ख) सारणीयन

   (ग) वर्गीकरण (घ) प्रतिवेदन लेखन

6. इनमें से क्या प्रतिवेदन लेखन का उद्देश्य नहीं है?

   (क) निष्कर्षों को लिखित रूप देना (ख) संभावित शोध का मार्ग प्रशस्त करना

   (ग) निष्कर्षों की वैधता की जांच (घ) रिपोर्ट प्रकाशन

3.5 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर

1. (ग)
2. (ख)
3. (घ)
4. (घ)
5. (घ)
6. (घ)

3.6 सारांश

"किसी वस्तु अथवा घटना की मात्रा अथवा भार को मापने के लिए जिस पैमाने का प्रयोग किया जाता है, उसके आधार पर जिन अनुमापन साधनों का निर्माण किया जाता है, उसे अनुमापन प्रणाली/प्रविधि कहते हैं।"

सामाजिक घटनाओं के अनुमापन में आज अंक पैमाने का सबसे अधिक उपयोग किया जाता है। इस पैमाने के द्वारा एक अथवा अधिक समूहों में विभिन्न विषयों के प्रति व्यक्तियों की मनोवृत्तियों का माप किया जाता है। इसका निर्माण करने के लिए अध्ययन विषय से संबंधित विभिन्न स्थितियों अथवा कथनों को संकलित करके एक सूची में व्यवस्थित कर लिया जाता है। इसके पश्चात उत्तरदाता से यह कहा जाता है कि वह जिस कथन से सहमत हो अथवा अपने लिए अधिक अनुकूल समझता हो उसके आगे (X) अथवा सही (√) का निशान लगा दें। जिन कथनों के आगे उत्तरदाता (√) का निशान लगाता है उन्हें एक अंक प्रदान कर दिया जाता है।

एक शोधकर्ता जब तथ्यों को प्रक्रियाकरण के द्वारा उन्हें व्यवस्थित क्रम में रखकर उनका विवेचन करता है, केवल तभी सामाजिक अध्ययन में वैज्ञानिकता का गुण आता है। इस कार्य के लिए आंकड़ों को अनेक प्रकार के वर्गों में सारणियों द्वारा क्रमबद्ध रूप में प्रस्तुत किया जाता है। इसको वर्गीकरण तथा सारणीयन कहते हैं।

टिप्पणी

आंकड़ों अथवा तथ्यों में पाई जाने वाली समानता या विभिन्नता के आधार पर उनको व्यवस्थित रूप से विभिन्न क्षेणियों में विभाजित करने को वर्गीकरण कहा जाता है। इस प्रकार आंकड़ों को सजातीयता के आधार पर विभाजन करने की प्रक्रिया वर्गीकरण कहलाती है।

प्रतिवेदन लिखते समय शोधकर्ता को यह ध्यान रखना होता है कि उसके पाठक मुख्यतः कौन लोग होंगे। इस दृष्टिकोण से प्रतिवेदन के आरंभ से अंत तक अध्ययन विषय की विभिन्न इकाइयों, पारिभाषिक शब्दों, तथ्यों तथा निष्कर्षों को इस प्रकार प्रस्तुत करना आवश्यक होता है कि उनकी प्रासंगिकता एवं अभिप्राय को सभी के द्वारा समझा जा सके।

3.7 मुख्य शब्दावली

- **अनुमपन** : निश्चित मा।
- **प्रविधियां** : विधियां।
- **मापनी** : पैमाना।
- **प्रणाली** : विधि, प्रक्रिया।
- **अमूर्तता** : प्रत्यक्ष न होने की स्थिति।
- **बारंबारता** : पुनरावृत्ति।
- **सामयिक** : प्रस्तुत समयानुसार।
- **प्रयोगात्मक** : प्रयोग से संबंधित।

3.8 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास

लघु–उत्तरीय प्रश्न

1. अनुमापन से क्या आशय है?
2. तीव्रता मापक पैमाने क्या होते हैं?
3. वर्गीकरण एवं सारणीयन की परिभाषा दीजिए।
4. सारणीयन के लाभ बताइए।
5. प्रतिवेदन लेखन से आप क्या समझते हैं?

दीर्घ–उत्तरीय प्रश्न

1. लिकर्ट एवं बोगार्ड्स का अनुमापन पैमाना समझाइए।
2. अनुमापन की उपयोगिता बताते हुए इसमें आने वाली समस्याओं का उल्लेख कीजिए

3. वर्गीकरण के उद्देश्य, स्वरूप एवं आधार पर प्रकाश डालिए।
4. सारणीयन को परिभाषित करते हुए इसके सिद्धांतों की विवेचना कीजिए।
5. प्रतिवेदन लेखन की संरचना स्पष्ट करते हुए इसकी महत्ता रेखांकित कीजिए।

टिप्पणी

3.9 सहायक पाठ्य सामग्री

1. P.V. Young, *Scientific Social Survey and Research.*
2. Jayram N., *Sociology : Method & Theory,* Macmillon, Madras.
3. टोग्या एवं पाटील, 'सामाजिक अनुसंधान के मूल तत्व', मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2004.
4. त्रिवेदी, आर.एन. शुक्ल, डी.पी., 'रिसर्च मैथडोलॉजी, कॉलेज बुक डिपो, जयपुर।
5. शर्मा, वीरेन्द्र प्रकाश, 'समाजशास्त्रीय अनुसंधान के तर्क एवं पद्धतियां', पंचशील प्रकाशन, जयपुर।
6. सिंह, राम गोपाल, 'सामाजिक अनुसंधान विधि', मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल।
7. सिंह, डॉ. सुरेन्द्र, 'सामाजिक अनुसंधान', उत्तरप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादबमी, लखनऊ।

इकाई 4 सांख्यिकी

टिप्पणी

संरचना

4.0 परिचय
4.1 उद्देश्य
4.2 सांख्यिकी : अर्थ, उपयोगिता एवं सीमाएं
  4.2.1 सांख्यिकी का अर्थ
  4.2.2 सांख्यिकी की उपयोगिता
  4.2.3 सांख्यिकी की सीमाए
4.3 केन्द्रीय प्रवृत्ति का अर्थ, विशेषताएं, महत्व
  4.3.1 केन्द्रीय प्रवृत्ति का अर्थ
  4.3.2 केन्द्रीय प्रवृत्ति की विशेषताएं एवं महत्व
4.4 केन्द्रीय प्रवृत्ति का मापन : माध्य, माध्यिका, बहुलक
  4.4.1 माध्य
  4.4.2 माध्यिका
  4.4.3 बहुलक
4.5 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर
4.6 सारांश
4.7 मुख्य शब्दावली
4.8 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास
4.9 सहायक पाठ्य सामग्री

4.0 परिचय

वर्तमान समय में विज्ञान से संदर्भित समस्त विषयों में सांख्यिकी समावेशित है। सामाजिक विज्ञान बहु–विषयी क्षेत्र है। इसमें सामाजिक पहलुओं के साथ शरीर विज्ञान, स्वास्थ्य, अर्थशास्त्र, बाल विकास, ग्रामीण विषय सरीखे कई विषय शामिल हैं।

सामाजिक अध्ययन सांख्यिकी के सहयोग बिना पूरा नहीं हो सकता। सांख्यिकी का समावेशन शोधकार्य में भी अपनी अहम भूमिका निभाता है।

इस इकाई में हम सांख्यिकी का अर्थ, उपयोगिता एवं सीमाओं को समझते हुए केन्द्रीय प्रवृत्ति की अर्थवत्ता, वैशिष्ट्य और महत्ता का अवलोकन करेंगे। इसके अतिरिक्त केन्द्रीय प्रवृत्ति का मापन भी इस इकाई में स्पष्ट किया जा रहा है।

4.1 उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप–

- सांख्यिकी की अर्थवत्ता, उपयोगिता एवं सीमाएं समझ पाएंगे;
- केन्द्रीय प्रवृत्ति का अर्थ, वैशिष्ट्य एवं महत्व स्पष्ट कर पाएंगे;
- केन्द्रीय प्रवृत्ति के मापन में माध्य, माध्यिका एवं बहुलक से अवगत हो पाएंगे।

4.2 सांख्यिकी : अर्थ, उपयोगिता एवं सीमाएं

टिप्पणी

सांख्यिकी की अर्थवत्ता, महत्ता एवं इसकी सीमाओं को पृथक–पृथक क्रमशः इस प्रकार समझा जा सकता है–

4.2.1 सांख्यिकी का अर्थ

सांख्यिकी अर्थात संख्याओं से संबंधित। सांख्यिकी गणित की एक शाखा है जिसमें आंकड़ों का संग्रहण, प्रदर्शन, वर्गीकरण और उसके गुणों के आकलन का अध्ययन किया जाता है। यह सामाजिक विज्ञान, प्राकृतिक विज्ञान, मानविकी, सरकार, व्यापार आदि विभिन्न क्षेत्रों में प्रयुक्त है।

सांख्यिकी के आधार पर ही किसी विषय का विश्लेषण, उसके गुण–दोषों का निर्धारण एवं उसकी प्रगति का अनावरण संभव है। शोध कार्य का तो यह आधार है ही। सांख्यिकी के अंतर्गत संख्यात्मक तथ्यों का संकलन, सारणीय विश्लेषण के सिद्धांत, उनकी विधियों एवं व्यवहार का अध्ययन किया जाता है और ऐसे तथ्य सामाजिक विज्ञान में होते हैं।

सांख्यिकी पद्धतियों की आवश्यकता सामाजिक विज्ञान विषयक विविध क्षेत्रों में तथ्यों के प्रस्तुतीकरण, उनकी अभिपुष्टि एवं आंकड़ों को दर्शाने के लिए पड़ती है। सांख्यिकी पद्धतियों के उपयोग से आंकड़ों की व्याख्या, वर्गीकरण तथा विश्लेषण किया जाता है ताकि उन तथ्यों को स्पष्ट किया जा सके, जिनसे संबंधित तथ्य प्रदर्शित किए जा रहे हैं। विश्लेषण द्वारा तथ्य–विषयक किसी समुचित निष्कर्ष पर पहुंचना सांख्यिकी तकनीकों के उपयोग का उद्देश्य होता है।

सांख्यिकी तकनीकों का प्रभावी प्रयोग करने की क्रिया में कतिपय कुछ तथ्यों पर विशेष रूप से ध्यान दिया जाता है। पहला यह है कि विषय का मात्रात्मक पहलू क्या है? दूसरा यह कि विषय संदर्भित मात्रात्मक आंकड़ों का विकास किस प्रकार हो रहा है? तीसरा यह कि तथ्यों के एकत्रीकरण व सार संबंधी आंकड़े क्या हैं? चौथा यह कि आंकड़ों का विश्लेषण क्या दिखाता है? पांचवां, आंकड़ों की व्याख्या से प्राप्त निष्कर्ष। इस प्रकार की समस्त अभिक्रिया में एक सार संख्या प्राप्त की जाती है, जिससे तथ्य विषयक किसी स्पष्ट निष्कर्ष पर पहुंचा जाता है।

हमारे जीवन एवं हमारी आदतों में सांख्यिकी का प्रभाव इतना अधिक है कि इसकी उपादेयता की उपेक्षा नहीं की जा सकती। आधुनिक सभ्यता 'सांख्यिकी सभ्यता' (Statistics Culture) जैसी हो गई है और समंकों की अनुपस्थिति में आधुनिक जीवन की मशीनरी स्थिर हो जाएगी। एम.जे. मोरोनी लिखते हैं, "तुम कुछ भी क्यों न हो, यदि तुम्हारा कार्य समंकों के निर्वचन से संबंधित है तो तुम समंकों के बिना कार्य करने में समर्थ हो सकते हो परंतु तुम उतने अच्छे प्रकार से नहीं कर पाओगे।"

4.2.2 सांख्यिकी की उपयोगिता

सांख्यिकी एक ऐसा उपकरण है जो प्रयोगसिद्ध अन्वेषण के लगभग प्रत्येक क्षेत्र में उत्पन्न होने वाली समस्याओं के समाधान में प्रयुक्त होती है। वर्तमान में समाज का कोई भी ऐसा क्षेत्र नहीं है, जहां सांख्यिकी विधियों का उपयोग न होता हो।

टिप्पणी

माध्य, अपकिरण, सहसंबंध, निदर्शन (Sampling), आलेख (Charts) और सांख्यिकीय विधियों का उपयोग सामाजिक विज्ञान, मनोविज्ञान, अर्थशास्त्र, वित्त प्रबंधन तथा भौतिक विज्ञानों में होता है। सांख्यिकी विधियों का प्रयोग उन व्यक्तियों द्वारा भी किया जाता है जिन्हें सांख्यिकी विज्ञान का ज्ञान भी नहीं होता है। सामान्य व्यक्तियों द्वारा भी दिन–प्रतिदिन के निर्णयों में, जाने–अनजाने में सांख्यिकी विधियों का प्रयोग किया जाता है। जब कोई व्यक्ति रेडियो अथवा मशीन खरीदना चाहता है तो वह कई कंपनियों की मूल्य सूचियों का अध्ययन करता है। इस प्रकार के अध्ययन का उद्देश्य मूल्यों के विस्तार का पता लगाना होता है।

जब एक किसान किसी मौसम में एक निश्चित मात्रा में वर्षा की अपेक्षा करता है जिससे फसल अच्छी हो सके तो इससे पता चलता है कि इसे वर्षा की मात्रा तथा उत्पादन के मध्य सहसंबंध का ज्ञान है। श्रमिक जिसने निर्देशांक (Index Number) के बारे में सुना भी न हो, मूल्यों की घटा–बढ़ी आसानी से औसत तौर पर समझ जाता है।

एक नवजात शिशु के माता–पिता हर माह यह पता लगाते हैं कि उनका बच्चा 'नॉर्मल' गति से बढ़ रहा है अथवा नहीं। सोचिए– 'नॉर्मल' का विचार कहां से आया तथा उसका निर्धारण कैसे हुआ? सांख्यिकीय रीतियों द्वारा संकलित समंकों के आधार पर ही नॉर्मल विकास का स्तर निर्धारित किया जाता है। हम चाहते हैं कि विभिन्न आयु वाले बच्चों के लिए कपड़े व जूते बिल्कुल ठीक आकार में बाजार में सुलभ हों परंतु क्या निर्माता यह सब संभव कर पाता यदि उसने आंकड़ों के बारे में समंक संकलन करके उनका सांख्यिकीय विश्लेषण न किया होता? लोग सुरक्षा के लिए जीवन तथा अन्य आकस्मिक घटनाओं का बीमा कराते हैं। बीमा व्यवसाय का आधार समंक ही होते हैं।

समंकों के आधार पर ही घटना के घटित होने की संभावना ज्ञात की जाती है और संभावना से बीमा की प्रीमियम निश्चित होती है। कहने का तात्पर्य यह है कि जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में समंकों से हमें मार्गदर्शन प्राप्त होता है। इसीलिए कहा गया है कि, सांख्यिकी प्रत्येक व्यक्ति को प्रभावित करती है तथा जीवन के अनेक बिंदुओं को स्पर्श करती है।

आजकल के शिक्षक इक्कीसवीं सदी की सूचना प्रौद्योगिकी के प्रभाव से अभिभूत हैं। इसके लिए केवल शिक्षण में ही निपुण होना पर्याप्त नहीं है, उसे शिक्षा में मापन तथा मूल्यांकन की विधियों में भी सिद्धहस्त होना अतिआवश्यक है। शिक्षा में सांख्यिकी के महत्व को अधोलिखित रूप में समझा जा सकता है–

1. **परिणाम को अधिक अर्थपूर्ण बनाना**– अध्यापक अपने विद्यालय की दो कक्षाओं की उपलब्धियों की तुलना वार्षिक परीक्षा के आधार पर करना चाहता है। ऐसा वह छात्रों के प्राप्तांकों की तुलना द्वारा कर सकता है। किंतु प्रत्येक छात्र के प्राप्तांक की पृथक–पृथक तुलना करना बहुत कठिन है। सांख्यिकी की सहायता से वह इस प्रकार की तुलना अत्यंत शीघ्रतापूर्वक कर सकता है। इतना ही नहीं छात्र समूहों की भिन्नता या सजातीयता का पता भी वह सांख्यिकी के माध्यम से लगा सकता है।

   इस तरह छात्रों के प्राप्तांकों की व्यवस्था सरल बन जाती है और शिक्षण की दृष्टि से महत्वपूर्ण निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं।

टिप्पणी

2. **अभिनव परीक्षणों तथा अनुसंधानों को समझना**– आज शिक्षा के क्षेत्र में जितने भी परीक्षण या खोजें हो रही हैं उनमें अधिकांश ऐसी हैं जिन्हें सांख्यिकी के ज्ञान के अभाव में नहीं समझा जा सकता। किसी भी व्यवसाय की महत्ता उसके अंतर्गत होने वाले नूतन शोधों तथा परीक्षणों पर निर्भर होती है।

   यह अपेक्षित है कि उस व्यवसाय के कार्यकर्ताओं को सांख्यिकी की जानकारी हो ताकि इस प्रकार के शोधों तथा परीक्षणों को निश्चित गति मिल सके। अनुसंधानों के अंतर्गत प्रदत्तों को संकलित कर लेना मात्र उद्देश्य नहीं होता अपितु उन प्रदत्तों से सामान्यीकरण एवं निष्कर्ष प्राप्त किये जाते हैं। अनुसंधानकर्ता को सांख्यिकी के प्रयोग से बहुत लाभ होता है।

   शिक्षा मनोविज्ञान तथा समाजशास्त्र से जुड़े विषयों में किए गए अनुसंधानों की रिपोर्ट को देखने से यह ज्ञात होता है कि आजकल के अनुसंधानों को, सांख्यिकी जाने बिना समझना कठिन है। प्रत्येक व्यवसाय का अपना साहित्य होता है। शिक्षा–व्यवसाय का साहित्य अमूल्य रत्नों से भरा पड़ा है। इधर मनोविज्ञान तथा समाजशास्त्र ने भी इस ओर बड़ा योगदान दिया है।

3. **वैज्ञानिक प्रशिक्षण की प्राप्ति में सहायक**– सांख्यिकी का ज्ञान अध्यापक को एक प्रकार का वैज्ञानिक–प्रशिक्षण प्रदान कर सकता है। वह अपने शिक्षण तथा परीक्षण को अधिक वस्तुनिष्ठ बना सकता है। उसे सांख्यिकी के ज्ञान द्वारा एक विशेष तरह का अनुशासन एवं दिशा बोध प्राप्त होता है।

   जिस बात को एक सामान्य व्यक्ति अत्यंत आत्मगत ढंग से कहता है, सांख्यिकी का ज्ञान रखने वाला व्यक्ति उसी को पर्याप्त वस्तुनिष्ठ एवं बोधगम्य बना सकता है। अभिप्राय यह है कि सांख्यिकी का प्रयोग शैक्षिक परिस्थितियों के वर्णन को अधिकाधिक वस्तुनिष्ठ, शुद्ध तथा सरल बना देता है।

4.2.3 सांख्यिकी की सीमाएं

सांख्यिकी की कुछ सीमाएं भी हैं, जिनके कारण कभी–कभी गलत एवं भ्रामक निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं। सांख्यिकी की प्रमुख सीमाएं निम्नलिखित हैं–

1. **समस्या के संख्यात्मक स्वरूप तक सीमित**– सांख्यिकी के अंतर्गत उन्हीं समस्याओं का अध्ययन किया जाता है जिनका संख्यात्मक वर्णन संभव होता है, जैसे– आयु, लंबाई, उत्पादन, मजदूरी आदि। परंतु कुछ ऐसे तथ्य हैं जिनका गुणात्मक अध्ययन ही संभव हो सकता है, जैसे– सुंदरता, बुद्धिमत्ता, ईमानदारी आदि। ऐसे तथ्यों का अध्ययन परोक्ष रूप से तो किया जा सकता है परंतु प्रत्यक्ष रूप से नहीं।

2. **केवल समूहों का अध्ययन**– सांख्यिकी के निष्कर्ष समूह का प्रतिनिधित्व करते हैं। यहां व्यक्तिगत विशेषताओं पर प्रकाश नहीं डाला जाता है। प्रो. नीस वैंगर के अनुसार, "सांख्यिकी के निष्कर्ष समूह के सामूहिक व्यवहार का अनुमान करने में सहायक होते हैं, उस समूह की व्यक्तिगत इकाइयों का नहीं।" उदाहरण के लिए, किसी कारखाने के कर्मचारियों की औसत मजदूरी 800 रुपये प्रति माह है। परंतु कुछ कर्मचारी ऐसे भी हो सकते हैं जिनकी आय बहुत ही कम हो।

टिप्पणी

3. **नियमों का औसत रूप में सत्य होना**– कोई भी व्यवस्था जो बड़े या जटिल वर्ग को एक दृष्टि में मस्तिष्क के समझने योग्य बनाती है, वह अधिकांश छोटी–छोटी अनियमितताओं को दूर करने में समर्थ नहीं हो सकी है। सांख्यिकी के नियम पूर्ण रूप से सत्य नहीं होते हैं। ये केवल अनुमान तथा संभावनाओं को बताते हैं और सन्निकट प्रवृत्तियों के सूचक होते हैं। यदि यह कहा जाए कि भारत में व्यक्तियों की आयु 35 वर्ष है तो यह कथन औसत रूप से ही सत्य है, सामान्य रूप से नहीं। सांख्यिकी व्यापक रूप से औसतों से संबंधित होती है और ये औसतें ऐसे अंकों से बनती हैं जिनमें एक–दूसरे से महत्वपूर्ण भेद होता है। औसत में ये अनियमितताएं छिप जाती हैं।

4. **आंकड़ों में एकरूपता और सजातीय होना आवश्यक**– सांख्यिकीय निष्कर्ष केवल सजातीय एवं एकरूप समंकों से ही निकाले जाते हैं। आपस में तुलना करने के लिए भी यह आवश्यक है कि जो समंक एक ही गुण को प्रकट करते हैं, उनमें प्रारंभ से अंत तक उच्च कोटि की स्थिरता आवश्यक है, तभी परिणाम ठीक होंगे। उदाहरणार्थ– वृक्ष की ऊंचाई और मनुष्यों की ऊंचाई की तुलना नहीं की जानी चाहिए।

5. **प्रयोगकर्ता हेतु सांख्यिकीय रीतियों का पूर्ण ज्ञान आवश्यक**– सांख्यिकी की रीतियों का उचित प्रयोग करने के लिए यह आवश्यक है कि व्यक्ति वैज्ञानिक पद्धति से बनाई गई सांख्यिकीय रीतियों तथा अन्य नियमों को अच्छी प्रकार से समझता हो। बाउले के अनुसार, "समंक केवल एक आवश्यक किंतु अपूर्ण औजार प्रदान करते हैं जो उन व्यक्तियों के हाथों में खतरनाक हैं जो उसकी प्रयोग विधि और कमियों से परिचित नहीं हैं।"

6. **किसी समस्या के अध्ययन की रीति**– क्राक्स्टन तथा काउडेन के अनुसार, "यही नहीं मान लेना चाहिए कि सांख्यिकीय रीति ही अनुसंधान कार्य में प्रयोग की जाने वाली एक मात्र रीति है, न ही इस रीति को प्रत्येक समस्या का सर्वोत्तम हल समझना चाहिए।"

   मिल्स का कहना है, "सांख्यिकीय रीतियों का प्रयोग साधन के रूप में बुद्धिमानी से करना चाहिए तथा सांख्यिकी विश्लेषण से निकलने वाले निष्कर्षों के विवेचन में अत्यंत सावधानी से काम लेना चाहिए।"

   सांख्यिकीय रीति से प्राप्त निष्कर्षों की सत्यता का परीक्षण अन्य रीतियों से प्राप्त निष्कर्षों से कर लेना आवश्यक है। सांख्यिकीय एक साधन मात्र है, समाधान नहीं।

7. **निष्कर्ष संदेह से परे नहीं**– यदि सांख्यिकीय समंकों का अध्ययन बिना संदर्भ के किया जाये तो उनसे प्राप्त निष्कर्ष असत्य व भ्रामक सिद्ध हो सकते हैं। बिना संदर्भ व परिस्थितियों को समझते हुए जो निष्कर्ष निकाले जाते हैं, वे यद्यपि सत्य जान पड़ते हैं परंतु वास्तविक रूप से वे निष्कर्ष सत्य नहीं होते हैं। अतएव सांख्यिकीय परिणामों का निर्वचन करते समय उन्हें उनके उचित संदर्भ में रखना चाहिए। डॉ. बाउले ने भी कहा है, "जो समंकों का उपयोग करता है, उसे अनुसंधान के निष्कर्षों को प्रभावित मानकर संतुष्ट नहीं हो जाना चाहिए बल्कि उस विधि के समस्त अंगों का पर्याप्त ज्ञान प्राप्त करना चाहिए।"

टिप्पणी

सांख्यिकी की सीमाओं को हटाया जाना संभव नहीं है। सांख्यिकी की सीमाओं को ध्यान में न रखकर सांख्यिकीय समंकों के आधार पर निष्कर्ष निकालना अनुचित है। अनुसंधान कार्य के दौरान सांख्यिकी की सीमाओं की उपेक्षा करने के कारण सांख्यिकी (या समंकों) के प्रति अविश्वास पैदा होना स्वाभाविक है।

अपनी प्रगति जांचिए

1. सांख्यिकी में इनमें से किसका अध्ययन नहीं किया जाता?
   (क) आंकड़ा संग्रहण (ख) आंकड़ा प्रदर्शन
   (ग) आंकड़ा वर्गीकरण (घ) परिकल्पना निर्माण
2. शिक्षा में सांख्यिकी का क्या महत्व है?
   (क) परिणाम को अधिक अर्थपूर्ण बनाना
   (ख) अभिनव परीक्षणों–अनुसंधानों को समझना
   (ग) वैज्ञानिक प्रशिक्षण की प्राप्ति में सहायक
   (घ) उपरोक्त सभी

4.3 केन्द्रीय प्रवृत्ति का अर्थ, विशेषताएं एवं महत्व

केन्द्रीय प्रवृत्ति की अर्थवत्ता, विशिष्टता एवं महत्ता को क्रमशः इस प्रकार समझा जा सकता है–

4.3.1 केन्द्रीय प्रवृत्ति का अर्थ

चूंकि मानव मस्तिष्क जटिल समकों को पूर्णतया समझने और उनकी तुलना करने में सर्वथा समर्थ नहीं है इसलिए यह जरूरी हो जाता कि विविध तथ्यों, जिनकी तुलना की जानी हैं, उन्हें सारांश रूप में एक ही अंक द्वारा व्यक्त किया जा सके। वास्तव में ऐसे मूल्य या अंक ही केन्द्रीय प्रवृत्ति के माप या सांख्यिकीय माध्य कहलाते हैं।

माध्यों द्वारा जटिल और अव्यवस्थित समकों की मुख्य विशेषताओं का एक सरल, स्पष्ट एवं संक्षिप्त चित्र प्रस्तुत किया जाता है। इससे उन समकों को समझना व याद रखना बहुत सुगम हो जाता है। उदाहरणार्थ, 100 करोड़ भारतवासियों की अलग–अलग आयु को याद रखना असंभव है, लेकिन औसत आय सुगमता से याद रखी जा सकती है। अतः माध्य, समकों का विहंगम दृश्य (bird's eye view) प्रस्तुत करते हैं। मोरोने ने ठीक ही कहा है, ''माध्य का उद्देश्य, व्यक्तिगत मूल्यों के समूह का सरल और संक्षिप्त रूप से प्रतिनिधित्व करना है, जिससे मस्तिष्क समूह की इकाइयों के सामान्य आकार को शीघ्रता से ग्रहण कर सके।'

संख्यात्मक तथ्यों के मूल्यों में किसी विशेष मूल्य के आस–पास संकेंद्रित होने की प्रवृत्ति को केन्द्रीय प्रवृत्ति कहा जाता है। इस बिंदु को जिसके आस–पास अन्य मूल्यों का जमाव होने की प्रवृत्ति पायी जाती है, केन्द्रीय बिंदु कहा जाता है। यदि यह बिंदु श्रेणी के मध्य में स्थिति हो तो इसे केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप कहा जाता है।

सांख्यिकी एवं गणित में आंकड़ों के समुच्चय का औसत अथवा आंकड़ों के समुच्चय की केन्द्रीय प्रवृत्ति आंकड़ों के समुच्चय के 'मध्य' मान का मापन है।

टिप्पणी

विभिन्न विवरणात्मक सांख्यिकियां होती हैं, जिन्हें आंकड़ों की केन्द्रीय प्रवृत्ति के मापन के रूप में चुना जा सकता है। इनके अंतर्गत अंकगणितीय माध्य, माध्यिका व मोड सम्मिलित हैं। माध्य एकल मान है, जिसका अभिप्राय मानों की सूची को प्रतीकबद्ध करने से है। यदि सूची में सभी संख्याएं समान हों तो इस अंक का प्रयोग किया जाता है। यदि संख्याएं समान न हों तो विशिष्ट प्रकार से समुच्चय से मानों को जोड़कर औसत की गणना की जाती है एवं एकल संख्या की संगणना (कंप्यूटिंग) समुच्चय के माध्य के रूप में कर ली जाती है।

इसके लिए हम अंकगणितीय माध्य, माध्यिका एवं बहुलक जैसे सामान्यतः प्रयोग किए जाने वाले मापकों का प्रयोग करते हैं। ये मान न केवल संपूर्ण आंकड़ों का समग्र चित्र प्रस्तुत करने में अति उपयोगी हैं अपितु आंकड़ों के दो अथवा अधिक समूहों/समुच्चयों में तुलनाएं करने के प्रयोजन से भी अति उपयोगी हैं।

एक उदाहरण में "दिल्ली में जून का माह कितना गर्म रहा?" जैसे प्रश्नों के उत्तरों में साधारणतया उस माह के लिए औसत की एकल संख्या बता दी जाती है। इसी प्रकार मान लें कि हमें तुलना करने के लिए 10–10 वर्ष के बालकों व बालिकाओं की लंबाई का पता लगाना चाह रहे हैं तो उस आयु के बालकों की औसत लंबाई व उसी आयु की बालिकाओं की औसत लंबाई लेते हैं, हम अंतरों में तुलना करके उन्हें रिकॉर्ड कर सकते हैं।

समंक श्रेणी के बारे में यथेष्ठ ज्ञान प्राप्त करने के लिए न केवल उसका माध्य जानना आवश्यक है बल्कि व्यक्तिगत मानों का उस माध्य से औसत अंतर और श्रेणी रचना तथा स्वरूप आदि के बारे में पूरी जानकारी प्राप्त करना भी आवश्यक है अर्थात यह जानना आवश्यक है कि श्रेणी का प्रत्येक मद, माध्यम से कितनी दूरी पर या कितना बड़ा या छोटा है। विचलन की दूरी, फैलाव, बिखराव या विस्तार को विचलनशीलता कहते हैं।

केंद्रीय प्रवृत्ति के मापों का सांख्यिकी में महत्वपूर्ण स्थान है। इनकी सहायता से कई सांख्यिकीय क्रियाएं एवं गणनाएं संपन्न की जाती हैं।

4.3.2 केन्द्रीय प्रवृत्ति की विशेषताएं एवं महत्व

केंद्रीय प्रवृत्ति के मापों या माध्यों की कई विशेषताएं होती हैं, जो इसकी महत्ता प्रतिपादित करती हैं। ये विशेषताएं इस प्रकार हैं–

1. **तुलना में सहायक होना** (To facilitate comparison)– माध्य, समकों की समस्त राशि को संक्षिप्त व सरल करके तुलना योग्य बनाते हैं। समकों की तुलना से बहुत महत्वपूर्ण निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं। उदाहरणार्थ, विभिन्न देशों की औसत आय की तुलना से ज्ञात किया जा सकता है कि कौन–सा देश सबसे अधिक समृद्धशाली है तथा कौन–सा सबसे कम।
2. **उपयुक्त नीतियों के निर्धारण में सहायक होना** (To help in the formulation of suitable policies)– माध्य, उपयुक्त नीतियों के निर्धारण में बहुत अधिक

टिप्पणी

सहायक होते हैं। उदाहरणार्थ, यदि किसी कॉलेज में बी.कॉम. के प्रथम वर्ष की चार कक्षाओं 'क', 'ख', 'ग' एवं 'घ' के विद्यार्थियों के किसी विषय (subject) में औसत नंबर इस प्रकार हैं– 60,58,40 एवं 55 तो इससे यह निष्कर्ष निकलेगा कि कक्षा 'ग' के विद्यार्थी इस विषय में बहुत कमजोर हैं और उनकी इस कमी को दूर करने के लिए विशेष प्रबंध करना आवश्यक है।

3. **सांख्यिकीय विश्लेषण का आधार** (Basis of statistical analysis)– सांख्यिकीय विश्लेषण की अनेक क्रियाएं माध्यों पर आधारित हैं।

4. **न्यादर्शों की विभिन्नता का कम से कम प्रभाव**– यदि एक ही समग्र से उचित रीति द्वारा विभिन्न नमूना लेकर माध्य निकाले जाएं तो उन माध्यों में बहुत अधिक अंतर नहीं आता है।

5. **बीजगणितीय विवेचन संभव**– एक अच्छे माध्य का बीजगणितीय विवेचन संभव है, जैसे–यदि दो कारखानों के मजदूरों की संख्या तथा औसत आय से संबंधित समक दिए गए हों तो दोनों कारखानों के मजदूरों की आय का सामूहिक माध्य निकालना संभव है।

अंकगणितीय माध्य तो केन्द्रीय स्थान–निर्धारण का सर्वाधिक प्रयोग किया जाने वाला मापक है, मोड व माध्यिका कुछ प्रकारों के आंकड़ों हेतु एवं कुछ स्थितियों में सबसे उपयुक्त मापक होते हैं। वैसे केन्द्रीय प्रवृत्ति के हर मापक में निम्न शर्तें पूर्ण होनी ही चाहिए–

1. यह गणना करने एवं समझने में सरल हो।
2. इसे दृढ़ता से परिभाषित किया गया हो। इसकी एक ही व्याख्या हो ताकि खोजकर्ता के व्यक्तिगत पूर्वाग्रह अथवा पक्षपात से इसकी उपयोगिता अप्रभावित रहे।
3. यह आंकड़ों का प्रतिनिधि हो। यदि प्रतिदर्श से इसकी गणना की जाए तो प्रतिदर्श इतना यादृच्छिक होना चाहिए कि जिससे वह समष्टि का प्रतिनिधित्व सटीकता से करे।
4. इसमें प्रतिदर्शन स्थिरता हो। यह प्रतिदर्शन के उतार–चढ़ावों से प्रभावित न हो अर्थात यदि हम यादृच्छिक स्तर पर महाविद्यालयी शिक्षार्थियों के 10 भिन्न–भिन्न समूहों को लेते हैं एवं प्रत्येक समूह के औसत की गणना करते हैं तो हमें इनमें से प्रत्येक समूह से लगभग समान मान पाने की अपेक्षा रहेगी।
5. यह चरम मानों से बहुत प्रभावित न हो। यदि आंकड़ों में कुछ बहुत छोटी या बहुत बड़ी बातें/वस्तुएं प्रस्तुत हों तो वे औसत के मान को किसी एक ओर सरका कर अनुचित रूप से प्रभावित कर देंगी। अतः औसत समूची शृंखला का वास्तविक प्रारूप नहीं होगा। इसी कारण चुना गया औसत ऐसा होना चाहिए कि जिससे उन चरम मानों द्वारा अनुचित प्रभाव न पड़े।

टिप्पणी

अपनी प्रगति जांचिए

3. संख्यात्मक तथ्यों के मूल्यों में किसी विशेष मूल्य के आस–पास संकेन्द्रित होने की प्रवृत्ति क्या कहलाती है?

   (क) केन्द्रीय प्रवृत्ति (ख) केन्द्रीय बिंदु

   (ग) केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप (घ) इनमें से कोई नहीं

4. इनमें से क्या गणितीय माध्य नहीं है?

   (क) माध्यक (ख) भूयष्ठिक

   (ग) गुणोत्तर माध्य (घ) हरात्मक माध्य

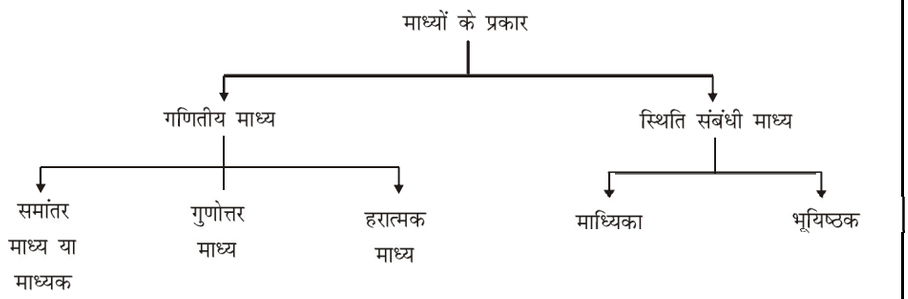
4.4 केन्द्रीय प्रवृत्ति का मापन : माध्य, माध्यिका, बहुलक

केन्द्रीय प्रवृत्ति के मापन के तीन आधारभूत पहलू हैं– माध्य, माध्यिका एवं बहुलक।

4.4.1 माध्य

माध्य का सांख्यिकी विज्ञान में बहुत महत्वपूर्ण स्थान है। सांख्यिकीय विश्लेषण की अन्य बहुत–सी रीतियां माध्यों पर आधारित हैं। यही कारण है कि डॉ. बाउले ने सांख्यिकीय को 'माध्यों का विज्ञान' कहा है। माध्यों की सहायता से समक श्रेणी के सभी मूल्यों का सार प्रकट किया जाता है। सांख्यिकी की व्यक्तिगत इकाइयों का अलग–अलग कोई महत्व नहीं होता। माध्यों द्वारा सभी इकाइयों में सामूहिक रूप से पाये जाने वाले मुख्य लक्ष्य स्पष्ट हो जाते हैं तथा उनकी तुलना भी सरल हो जाती है।

माध्य कई प्रकार के होते हैं जिन्हें निम्न प्रकार से समझा जा सकता है–



माध्य, पूरे समूह का प्रतिनिधित्व करता है। ऐसे माध्य में निम्न गुण होने चाहिए ताकि समकों का ठीक रूप से प्रतिनिधित्व हो सके–

(1) **समझने में सरल** (Easy to understand)– सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग समकों को संक्षिप्त तथा सरल बनाने के लिए किया जाता है। अतः माध्य ऐसा होना चाहिए, जो सुगमता से समझा जा सके, अन्यथा इसका प्रयोग बहुत ही सीमित होगा।

(2) **निर्धारण में सुगम** (Easy to compute)– माध्य की गणन–क्रिया सरल होनी चाहिए ताकि इसका प्रयोग व्यापक रूप से हो सके। यद्यपि माध्य का निर्धारण

टिप्पणी

यथासंभव सरल होना चाहिए तथापि विशेष परिस्थितियों में परिणामों की शुद्धता के लिए अधिक कठिन माध्यों का प्रयोग भी किया जा सकता है।

(3) **श्रेणी के सभी मूल्यों पर आधारित** (Based on all the items of the series)– माध्य श्रेणी के सभी मूल्यों पर आधारित होना चाहिए ताकि एक या अधिक मूल्यों में परिवर्तन होने से माध्य में भी परिवर्तन हो सके। यदि माध्य श्रेणी के सभी मूल्यों पर आधारित नहीं है तो वह पूरे समूह का ठीक प्रकार से प्रतिनिधित्व नहीं कर सकता।

(4) **न्यूनतम तथा अधिकतम मूल्यों पर अनुचित प्रभाव से बचाव** (Should not be unduly affected by extreme items)– यद्यपि माध्य सभी मूल्यों पर आधारित होना चाहिए तथापि किसी विशेष मूल्य का माध्य पर अधिक प्रभाव नहीं पड़ना चाहिए अन्यथा माध्य, समकों का सही प्रतिरूप व्यक्त नहीं करेगा।

(5) **स्पष्ट व स्थिर** (Rigidly defined)– माध्य की परिभाषा स्पष्ट शब्दों में व्यक्त होनी चाहिए ताकि जो भी व्यक्ति दिए हुए समकों से माध्य निकाले, वह एक ही निष्कर्ष पर पहुंचे। इसलिए यह आवश्यक है कि माध्य, गणितीय सूत्र के रूप में दिया जाए। यदि माध्य के परिगणन में व्यक्तिगत प्रवृत्तियों का प्रभाव पड़ा तो फल भ्रामक तथा अशुद्ध होंगे।

समांतर माध्य– समांतर माध्य अथवा माध्यक, सबसे अधिक प्रचलित माध्य है। इसका प्रयोग सामान्यतः प्रत्येक व्यक्ति द्वारा दैनिक जीवन में किया जाता है। समांतर माध्य वह मूल्य है, जो किसी श्रेणी के सभी पदों के मूल्यों के योग में, उन पदों की संख्या से भाग देने पर प्राप्त होता है। माध्य या माध्यक निकालने की दो रीतियां हैं–प्रत्यक्ष रीति तथा लघु रीति। आगे हम इन दोनों रीतियों का तीनों प्रकार की श्रेणियों में अलग–अलग अध्ययन करेंगे।

व्यक्तिगत श्रेणी में माध्य का परिगणन

प्रत्यक्ष विधि

(i) सर्वप्रथम श्रेणी के सभी मूल्यों का योग किया जाता है।

(ii) फिर इस योग को पदों की संख्या से भाग दे दिया जाता है। यह स्मरण रहे कि इस विधि का प्रयोग तभी करना चाहिए, जब चर मूल्यों की संख्या कम हो तथा वे दशमलव में न हों।

सूत्र : $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + ...x_n}{N} = \frac{\sum X}{N}$

$\bar{x}$ = समांतर माध्य

Σx = पद–मूल्यों का जोड़

N = पदों की संख्या

उदाहरण– नीचे 12 परिवारों की मासिक आय का विवरण दिया गया है। समांतर माध्य की गणना कीजिए–

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
आय	280	180	96	98	104	75	80	94	100	75	600	200

हल– समांतर माध्य का परिगणन **प्रत्यक्ष रीति** द्वारा

टिप्पणी

परिवारों की संख्या	परिवारों की आय
1	280
2	180
3	96
4	98
5	104
6	75
7	80
8	94
9	100
10	75
11	600
12	200
N=12	**Σx = 1982**

$\Sigma x = 1982, N = 12$

$$\overline{x} = \frac{\Sigma x}{N} \text{ or } \frac{1982}{12} = 165.167 \therefore \overline{X} = 165.17$$

लघु विधि

इसकी प्रक्रिया निम्न है–

1. सर्वप्रथम दिए हुए मूल्यों में से किसी एक मूल्य को कल्पित माध्य मान लिया जाता है। वैसे कल्पित माध्य श्रेणी से बाहर का भी कोई मूल्य माना जा सकता है, किंतु सुविधा की दृष्टि से कल्पित माध्य, सदैव श्रेणी के मूल्यों में से ही कोई एक होना चाहिए तथा वह न सबसे छोटा और न सबसे बड़ा, बल्कि मध्य–मूल्य का होना चाहिए।
2. श्रेणी के प्रत्येक व्यक्तिगत मूल्य (x) में से कल्पित–माध्य (A) को घटाकर, विचलन प्राप्त किए जाते हैं, अर्थात $dx=x–A$ ।
3. विचलनों का योग प्राप्त कर लिया जाता है– Σdx या $\Sigma(X–A)$
4. अंत में निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाता है–

$$\overline{x} = A + \frac{\Sigma dx}{N}$$

$\overline{x}$ = समांतर माध्य

A = कल्पित माध्य

Σdx = विचलनों का योग

N = पदों की कुल संख्या।

टिप्पणी

उदाहरण– निम्न समकों का समांतर माध्य ज्ञान कीजिए–

क्रमांक	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
पद–मूल्य	96	180	98	75	270	80	102	100	94	75	200	610

हल– समांतर माध्य का परिगणन लघु विधि द्वारा

क्रमांक	कल्पित विचलन माध्य 200 से	
1	(96-200)	-104
2	(180-200)	-20
3	(98-200)	-102
4	(75-200)	-125
5	(270-200)	+70
6	(80-200)	-120
7	(102-200)	-98
8	(100-200)	-100
9	(94-200)	-106
10	(75-200)	-125
11	(200-200)	0
12	(610-200)	+410
N=12	$\sum dx = -900 + 480 = -420$	

$$\bar{x} = A + \frac{\sum dx}{N}$$

$$= 200 + \frac{-420}{12}$$

$$= 200 - 35 = 165$$

खंडित श्रेणी में समांतर माध्य की गणना

1. प्रत्यक्ष विधि

(i) सर्वप्रथम प्रत्येक मूल्य (x) का आवृत्ति (f) से गुणा किया जाता है अर्थात ($x \times f$)

(ii) फिर इन गुणज के योग (Σfx) को कुल इकाइयों की संख्या से भाग दे दिया जाता है (आवृत्ति श्रेणी में आवृत्तियों का जोड़ ही कुल इकाइयों की संख्या होती है, चूंकि $N = \Sigma f$)

(iii) प्रत्यक्ष रीति के अनुसार, सूत्र इस प्रकार है–

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} \text{ or } \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} (\because N = \sum f)$$

2. लघु विधि

(i) सर्वप्रथम दिए हुए मूल्यों में किसी एक को कल्पित माध्य मान लिया जाता है।

(ii) फिर प्रत्येक पद में से कल्पित माध्य घटाकर विचलन प्राप्त कर लिए जाते हैं अर्थात $dx = (x - A)$

(iii) प्रत्येक विचलन *(dx)* को उसकी आवृत्ति *(f)* से गुणा करके, उन गुणज का जोड़ *(Σfdx)* निकाल लिया जाता है।

(iv) अंत में, निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाता है–

$$\bar{x} = A + \frac{\sum fdx}{N} \text{ or } \bar{x} = A + \frac{\sum fdx}{\sum f}$$

यहां A = कल्पित माध्य, Σfdx = विचलनों व आवृत्तियों का जोड़

N = आवृत्तियों का कुल जोड़

उदाहरण– निम्नलिखित खंडित श्रेणी में (i) 15 को शून्य (अर्थात कल्पित माध्य) मानकर समांतर माध्य निकालें तथा (ii) प्रत्यक्ष रीति द्वारा परिणाम की जांच कीजिए।

आकार	आवृत्ति	लघु विधि		प्रत्यक्ष विधि
		A = 15 से विचलन	गुणनफल	
(*X*)	(*f*)	(*dx*)	(*fdx*)	(*fx*)
20	1	+5	+5	20
19	2	+4	+8	38
18	4	+3	+12	72
17	8	+2	+16	136
16	11	+1	+11	176
15	10	0	0	150
14	7	-1	-7	98
13	4	-2	-8	52
12	2	-3	-6	24
11	1	-4	-4	11

हल

लघु विधि

$$\bar{x} = A + \frac{\sum fdx}{N}$$

$$= 15 + 0.54 = 15.4$$

प्रत्यक्ष विधि

$$Mean \text{ or } \bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{777}{50} = 15.54$$

अखंडित श्रेणी में माध्य का परिकलन

अखंडित श्रेणी में समांतर माध्य ठीक उसी प्रकार निर्धारित किया जाता है, जिस प्रकार खंडित श्रेणी में। सूत्र भी दोनों में एक समान है। परंतु अंतर केवल इतना है कि अखंडित श्रेणी में पहले वर्गों के मध्य मूल्य निकाले जाते हैं जिन्हें *'X'* कहते हैं। इस

टिप्पणी

टिप्पणी

प्रकार मध्य मूल्य लेने पर अखंडित श्रेणी, खंडित श्रेणी का रूप ले लेती है।

प्रत्यक्ष विधि

(i) सर्वप्रथम, वर्गों के मध्य–मूल्य ज्ञात किए जाते हैं।

(ii) फिर, मध्य–मूल्यों को उनकी आवृत्तियों से गुणा करके गुणनफलों का जोड़ *(Σfx)* प्राप्त कर लिया जाता है।

(iii) अंत में निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाता है–

$$\bar{x} = A + \frac{\sum fdx}{N}$$

उदाहरण– निम्न सारणी से समांतर माध्य ज्ञात कीजिए–

वर्ग :	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
आवृत्ति :	12	18	27	20	17	6

हल– समांतर माध्य का परिकलन

आकार	**मध्यमान**	**आवृत्ति**	**आवृत्ति**	**लघु विधि**	**प्रत्यक्ष विधि**
			A = 25 से विचलन	**गुणनफल**	
(*x*)	(*M-V.*)	(*f*)	(*dx*)	(*fdx*)	(*fx*)
0-10	5	12	-20	-240	60
10-20	15	18	-10	-180	270
20-30	25	27	0	0	675
30-40	35	20	+10	+200	700
40-50	45	17	+20	+340	765
50-60	55	6	+30	+180	330
Total		N=100		Σ*fdx* = 300	Σ*fx* = 2800

प्रत्यक्ष विधि

$$\bar{x} = A + \frac{\sum fdx}{N}$$

$$= 25 + \frac{300}{100} = 25 + 3$$

$$\therefore \bar{x} = 25 + 3 = 28$$

लघु विधि

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

$$= \frac{2800}{100}$$

$$\therefore \bar{x} = 28$$

यदि वर्ग विस्तार समान है तो लघु विधि श्रेष्ठ है और यदि वर्गों का विस्तार असमान है तो फिर प्रत्यक्ष रीति उपयुक्त होगी।

टिप्पणी

उदाहरण– एक फर्म के 30 कर्मचारियों का मासिक वेतन (रु. में) निम्न प्रकार से है–

139	123	99	133	132	100	80	148	108
116	77	123	148	114	95	144	134	142
62	106	69	126	104	103	140	118	88
85	63	129						

निम्न वेतन वर्ग के कर्मचारियों को फर्म ने क्रमशः 10, 15, 25, 30 और 35 रु. का अधिलाभांश प्रदान किया। 60 रु. से अधिक किंतु 75 रु. से अधिक नहीं, 75 रु. से अधिक किंतु 90 से अधिक नहीं और इसी प्रकार 136–150 तक प्रति कर्मचारी औसत अधिलाभांश ज्ञात कीजिए।

हल– प्रश्न में दिए हुए वेतन–वर्गों में सर्वप्रथम कर्मचारियों को वर्गीकृत करके आवृत्तियां निकाली जाएंगी। तत्पश्चात प्रत्यक्ष विधि द्वारा कुल तथा औसत बोनस ज्ञात कर लिया जाएगा।

कुल व औसत बोनस का परिकलन

वर्ग	टेलीबार विधि द्वारा आवृत्ति का प्रदर्शन		कर्मचारियों की संख्या	बोनस	कुल बोनस
			f	(x)	(xf)
60–75	|||	3	3	10	30
76–90	||||	4	4	15	60
91–105	𝍸	5	5	20	100
106–120	𝍸	5	5	25	125
121–135	𝍸||	7	7	30	210
136–150	𝍸|	6	6	35	210
Total		**N = 30**	**Σf = 30**		**Σfx = 735**

$$\text{Average Bonus} = \frac{Total\ Bonus}{No.\ of\ Employees} = \frac{735}{30} = 24.5$$

माध्य संबंधी कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

(1) **पद विचलन विधि**– लघु रीति को और भी सरल बनाने के लिए पद–विचलन रीति का प्रयोग किया जा सकता है। बशर्ते कि श्रेणी में वर्ग–विस्तार समान हो। लघु रीति और इस रीति में अंतर सिर्फ इतना है कि लघु रीति में जो विचलन किए जाते हैं, उन्हें इस रीति में किसी समापवर्त्तक से भाग देकर संक्षिप्त बना लिया जाता है। इन्हें ही पद विचलन ($d'x$) कहते हैं। सामान्यतः वर्ग–विस्तार को ही समापवर्त्तक माना जाता है फिर पद–विचलनों को उनकी आवृत्तियों से गुणा करके ($\Sigma fd'x$) ज्ञात कर लेते हैं। अंत में, समायोजन की दृष्टि $\Sigma fd'x$ में समापवर्त्तक (i) से गुणा कर दी जाती है। इस विधि में निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाता है–

$$\bar{x} = A + \frac{\sum fd'x}{N} \times i$$

टिप्पणी

$\Sigma fd'x$ = पद–विचलनों तथा आवृत्तियों के गुणज का जोड़

i = समापवर्त्तक वर्ग–विस्तार

(2) **संचयी आवृत्ति वितरण**– कभी–कभी वर्गांतरों के संचयी वितरण को सामान्य वितरण में बदल लेना चाहिए।

उदाहरण– निम्न सारणी से समांतर माध्य ज्ञात कीजिए–

प्राप्तांक :	10	20	30	40	50	60	70	80
संचयी आवृत्ति :	25	40	60	75	95	125	190	240

हल– सर्वप्रथम संचयी आवृत्ति वितरण को सामान्य आवृत्ति वितरण में बदला जाएगा।

प्राप्तांक	**मध्य बिन्दु**	**आवृत्ति**	**पद–विचलन**	**गुणनफल**
x	**M.P.**	f	$d'x = \frac{x-45}{10}$	$fd'x$
0-10	5	25	-4	-100
10-20	15	15	-3	-45
20-30	25	20	-2	-40
30-40	35	15	-1	-15
40-50	45	20	0	0
50-60	55	30	+1	+30
60-70	65	65	+2	+130
70-80	75	50	+3	+150
		N=240		Σfdx = 110

$$\bar{x} = A + \frac{\sum fd'x}{N} \times i = 45 + \frac{110}{240} \times 10$$

$$= 45 + 4.58$$

$$= 49.58$$

(3) **खुले सिरे वाले वर्गांतर**– जब वर्गांतर खुले सिरे वाले दिए हुए हों तो सिद्धांत रूप में ऐसे प्रश्नों या वितरणों में समांतर माध्य का प्रयोग नहीं किया जाना चाहिए बल्कि उनके स्थान पर बहुलक या माध्यक का प्रयोग करना चाहिए। परंतु यदि उक्त प्रश्न का समांतर माध्य निकालने के लिए कहा गया है तब ऐसी दशा में निम्न दो स्थितियों को ध्यान में रखना होगा–

(क) **जब वर्गों का वर्ग–विस्तार समान हो**– ऐसी स्थिति में पहले वर्ग की 'ऊपरी सीमा' में और अंतिम वर्ग की 'निचली सीमा' में, उनके इष्टतम वर्गों के वर्ग–विस्तार को क्रमशः घटाकर तथा जोड़कर अज्ञात सीमाओं का निर्धारण कर लेना चाहिए।

(ख) **जब वर्गों का वर्ग विस्तार असमान हो**–नीचे दिए गए उदाहरण में वर्ग विस्तार असमान है– दूसरे वर्ग का विस्तार 20 है, तीसरे का 30 और चौथे का 40 है अर्थात वर्ग–विस्तार क्रमशः 10 में बढ़ रहा है, अतः ऐसी स्थिति में प्रथम वर्ग की निचली सीमा शून्य (10–10) होगी और अंतिम वर्ग

की ऊपरी सीमा 150 (100 + 50) होगी अर्थात प्रथम वर्ग 0–10 तथा अंतिम वर्ग 100–150 होगा।

टिप्पणी

अंक	10–10	10–30	30–60	60–100	100 से अधिक
विद्यार्थियों की संख्या	5	9	16	7	30

(4) **समावेशी वर्गांतर**– जब वर्गांतर समावेशी आधार पर दिए गए हों तो समांतर माध्य निकालने के लिए उन्हें अपवर्जी बनाने की कोई आवश्यकता नहीं होती क्योंकि मध्य–मूल्य वही रहते हैं, भले ही वर्गों का समायोजन किया जाए या न किया जाए।

(5) **असमान वर्गांतर**– जब वर्गांतर असमान हों तो उन्हें समान बनाने के लिए आवृत्तियों के समायोजन की कोई आवश्यकता नहीं होती है बल्कि ऐसे प्रश्न को उनके मूल रूप में ही हल कर देना चाहिए।

उदाहरण– निम्न समकों का माध्यक ज्ञात कीजिए।

आयु (वर्षों में)	18–21	22–25	26–35	36–45	46–55
व्यक्तियों की सं.	8	32	54	36	20

हल– समांतर माध्य का परिकलन

आयु	मध्य बिन्दु	आवृत्ति	$dx = x - 30.5$	fdx
18–21	19.5	8	−11	−88
22–25	23.5	32	−7	−224
26–35	30.5	54	0	0
36–45	40.5	36	+10	+360
46–55	50.5	20	+20	+400
		$f = 150$		$\Sigma fdx = 448$

$$\bar{x} = A + \frac{\Sigma fdx}{N} = \frac{448}{150}$$

$$= 30.5 + 2.99 = 33.49$$

अतः माध्यक आयु 33.49 वर्ष।

(6) **ग्राम–चार्लियर** (Gram-Charlier) **विधि द्वारा शुद्धता की जांच**– लघु विधि या पद–विचलन विधि द्वारा समांतर माध्य निकालते समय गणना क्रिया की जांच करने के लिए 'ग्राम–चार्लियर' विधि का प्रयोग किया जाता है।

विधि

(i) सर्वप्रथम प्रत्येक विचलन या पद विचलन में 1 जोड़कर $(dx + 1)$ अथवा $(d'x + 1)$ ज्ञात कर लिया जाता है।

(ii) $(dx + 1)$ या $(d'x + 1)$ में उनकी आवृत्तियों को गुणा करके गुणनफलों का योग $\Sigma[f(dx + 1)]$ या $\Sigma[f(dx' + 1)]$ ज्ञात कर लिया जाता है।

टिप्पणी

(iii) तत्पश्चात निम्न समीकरणों को प्रयोग किया जाता है–

$\Sigma fdx = \Sigma[f(dx + 1)] - \Sigma f \rightarrow$ लघु विधि प्रयोग करने पर

$\Sigma fd'x = \Sigma[f(d'x + 1)] - \Sigma f \rightarrow$ पद–विचलन विधि प्रयोग करने पर

(iv) यदि उपर्युक्त समीकरण के दोनों पक्ष बराबर हैं तो समझ लेना चाहिए कि गणन–क्रिया शुद्ध है, अन्यथा नहीं।

(7) **अज्ञात मूल्य या आवृत्ति का निर्धारण**– समांतर माध्य की एक महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि यदि किसी श्रेणी के इन तीनों मानों $\overline{x}$ N और $\Sigma\overline{x}$ में से कोई दो मान ज्ञात हों तो तीसरा मान निम्न सूत्र द्वारा ज्ञात किया जा सकता है–

$$\overline{x} - \frac{\Sigma x}{N} \text{ or } \frac{\Sigma fx}{x}$$

(8) **अशुद्ध मूल्यों को शुद्ध बनाना**– कभी–कभी समांतर माध्य निकालते समय भूल से सही पदों के स्थान पर गलत पद लिख लिए जाते हैं, जिससे समांतर माध्य भी गलत हो जाता है। ऐसी स्थिति में सही समांतर माध्य निकालने के लिए अशुद्ध Σx में से अशुद्ध मूल्य घटाकर उसमें शुद्ध मूल्य जोड़ दिया जाता है फिर, शुद्ध Σx को पदों की संख्या (N) से भाग देने पर सही समांतर माध्य प्राप्त हो जाता है।

समांतर माध्य के गुण

1. **स्थिरता**– इस माध्य पर प्रतिचयन के उच्चावचनों का न्यूनतम प्रभाव पड़ता है, जैसे–यदि किसी एक ही समग्र में से सदैव आधार पर कई बार प्रतिदर्श लिए जाएं तो प्रतिदर्श–माध्यों में अधिक अंतर नहीं होगा। यह गुण अन्य किसी माध य में नहीं पाया जाता है।
2. **सरलता**– समांतर माध्य एक सामान्य बुद्धि वाले व्यक्ति के लिए गणना करने व समझने की दृष्टि से अत्यंत सरल है।
3. **निश्चितता**– समांतर माध्य में निश्चितता का गुण होता है और यह बहुलक व माध्यिका की भांति अंतरगणन व अनुमान पर आधारित नहीं होता।
4. **सही प्रतिनिधित्व**– बहुलक तथा माध्यिका के विपरीत समांतर माध्य श्रेणी के सभी पदों पर आधारित होता है, जिसके कारण यह श्रेणी का सही प्रतिनिधित्व करता है।
5. **बीजगणितीय विवेचन**– समांतर माध्य के अपने कुछ बीजगणितीय गुण हैं, जिस कारण इस माध्य का अन्य सांख्यिकीय रीतियों में व्यापक रूप से प्रयोग किया जाता है।

समांतर माध्य में एक आदर्श–माध्य के सभी गुण पाए जाते हैं। फलतः यह सर्वाधिक लोकप्रिय माध्य है।

समांतर माध्य के दोष– एक आदर्श माध्य होने के बावजूद समांतर माध्य निम्न दोषों से ग्रसित है–

टिप्पणी

1. **अप्रतिनिधित्व**– समांतर माध्य किसी श्रेणी का एक ऐसा मूल्य हो सकता है, जो उस श्रेणी में न होकर कोई बाहर का मूल्य हो।

2. **चरम मूल्यों का प्रभाव**– इस माध्य का सबसे बड़ा दोष चरम मूल्यों का प्रभाव है। अत्यधिक बड़े या छोटे मूल्यों को यह अधिक महत्व देता है। उदाहरणार्थ, चार कर्मचारियों के वेतन क्रमशः 1000, 250, 210, 180 रु. का समांतर माध्य 410 हुआ। स्पष्ट है कि एक अकेले पद–मूल्य (1000) ने औसत को काफी हद तक बढ़ा दिया है।

3. **अवास्तविक माध्य**– समांतर माध्य, कभी–कभी पूर्णांक में न होकर दशमलव या भिन्न के रूप में आता है जोकि इसे अवास्तविक बना देता है, जैसे–चार माताओं द्वारा क्रमशः 3,2,1 व 4 बच्चों को जन्म दिया गया, जिसका प्रति माता औसत 2.5 आया। निःसंदेह यह एक हास्यप्रद निष्कर्ष है।

4. **अनुपयुक्तता**– समांतर माध्य का एक अन्य दोष यह है कि इसके अनुपात, दर, प्रतिशत आदि की गणना करना संभव नहीं हो पाता है।

5. **भ्रमात्मक निष्कर्ष**– समांतर माध्य कभी–कभी भ्रमात्मक निष्कर्ष भी देता है। उदाहरणार्थ, जूट उद्योग की दो फर्मों का पिछले तीन वर्षों में लाभ इस प्रकार रहा है–

   A : 5000 रु. + 7000 रु. + 9000 रु. = औसत 7000 रु.

   B : 12000 रु. + 6000 रु. + 3000 रु. = औसत 7000 रु.

   इनके समान स्तर का प्रतीक है। परंतु वास्तविक यह है कि A फर्म उन्नति की ओर अग्रसर है, जबकि B फर्म दिवालियेपन की ओर बढ़ रही है।

6. **गणना संबंधी जटिलता**– स्थिति संबंधी माध्यों, जैसे–भूयिष्ठक व माध्यिका की अपेक्षा समांतर माध्य की गणना क्रिया अधिक जटिल है। प्रथम, यह निरीक्षण द्वारा नहीं निकाला जा सकता। दूसरा, यदि श्रेणी का कोई एक मूल्य भी अज्ञात है तो समांतर माध्य नहीं निकल पाएगा क्योंकि यह श्रेणी के सभी पदों पर आधारित होता है, तीसरा गुणात्मक समकों के लिए समांतर माध्य का प्रयोग नहीं किया जा सकता। चौथा, माध्यिका व भूयिष्ठक की भांति इस माध य का निर्धारण बिंदु–रेखीय रीति द्वारा भी नहीं किया जा सकता।

भारित समांतर माध्य

सरल समांतर माध्य, श्रेणी के सभी मूल्यों को समान महत्व देता है, जबकि वास्तविकता यह है कि श्रेणी के विभिन्न मूल्यों का अपना अलग–अलग महत्व होता है। कुछ मूल्य अधिक महत्वपूर्ण होते हैं तो कुछ कम। जैसे, एक उपभोक्ता अपना व्यय सभी वस्तुओं पर समान रूप से नहीं करता बल्कि उनके सापेक्षिक महत्व के अनुपात में करता है। इसी प्रकार, एक कारखाने में कर्मचारियों की विभिन्न वेतन वर्गों में संख्या समान न होकर अलग–अलग होती है। अतः ऐसी श्रेणियों में समांतर माध्य निकालते समय इकाइयों के सापेक्षिक महत्व को ध्यान में रखना अत्यावश्यक होता है। इस दृष्टि से निकाले गए माध्य को ही 'भारित समांतर माध्य' कहते हैं।

टिप्पणी

वास्तविक तथा अनुमानित भार– वास्तविक भार वे होते हैं, जो स्पष्टतः दिए गए हों, जबकि अनुमानित भार स्वयं के मूल्यों के सापेक्षिक महत्व को देखते हुए मानने पड़ते हैं। भारित समांतर माध्य की गणना विधि की निम्न दो विधियां हैं–

1. प्रत्यक्ष रीति (Direct Method) - (i) सबसे पहले पद–मूल्यों (X) और भारों (W) को गुणा किया जाता है और इन गुणनफलों का योग (ΣXW) कर लिया जाता है। (ii) फिर, निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाता है–

$$\overline{X}W - \frac{\Sigma WX}{\Sigma W}$$

$\overline{X}W$ = भारित समांतर माध्य

ΣXW = मूल्यों व भारों के गुणज का योग

ΣW = भारों का योग

2. लघु रीति (Short-Cut Method) - (i) पहले दिए हुए मूल्यों में से किसी एक को कल्पित माध्य *(AW)* मान लिया जाता है और उससे विभिन्न मूल्यों के विचलन *(dx)* लिए जाते हैं।

(ii) निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाता है–

$$\overline{X}W = AW + \frac{\Sigma Wdx}{\Sigma W}$$

AW =कल्पित भारित माध्य

ΣAdx = विचलनों व भारों के गुणज का योग

उदाहरण– किसी कारखाने के कर्मचारियों की संख्या तथा मासिक वेतन नीचे दिया गया है। प्रत्यक्ष तथा लघु–रीति द्वारा वेतन का भारित समांतर माध्य ज्ञात कीजिए–

	मासिक वेतन (रू0)	व्यक्तियों की संख्या
मैनेजर	1000	1
कार्यालय स्टॉफ	200	8
कुशल श्रम	250	20
अकुशल श्रम	140	11

हल–

भारित समांतर माध्य की गणना

कर्मचारी–वर्ग	वेतन (रू.)	कर्मचारियों की संख्या	प्रत्यक्ष रीति	लघु–रीति	
(Group)	**(X)**	**(W)**	**($X \times W$)**	**$dx = x - 250$**	**(Wdx)**
मैनेजर	1000	1	1000	+750	+750
कार्यालय स्टॉफ	200	8	1600	-50	– 400
कुशल श्रम	250	20	5000	0	0
अकुशल श्रम	140	11	1540	-110	–1210
		$\Sigma W = 40$	$\Sigma WX = 9140$		$\Sigma Wdx = -860$

$$\overline{X}W = \frac{\Sigma WX}{\Sigma W} = \frac{9140}{40}$$

$$\overline{XW} = A + \frac{\sum XW}{\sum W} = 250 + \frac{-860}{40}$$

$\therefore \overline{XW} = 228.5$ $\therefore \overline{XW} = 228.5$

टिप्पणी

सरल व भारित माध्य की तुलना– सरल समांतर माध्य, भारित माध्य के बराबर हो सकता है, उससे अधिक भी हो सकता है और कम भी। (i) बराबर ($\overline{X} = \overline{XW}$) – श्रेणी के प्रत्येक मूल्य को समान भार देने की दशा में सरल व भारित समांतर माध्य बराबर होते हैं। (ii) अधिक ($\overline{X} > \overline{XW}$)– जब श्रेणी के छोटे मूल्यों को अधिक भार और बड़े मूल्यों को कम भार दिया जाता है, जब सरल समांतर माध्य, भारित माध्य से अधिक होता है। (iii) कम ($\overline{X} < \overline{XW}$)– जब श्रेणी के छोटे मूल्यों को कम भार तथा बड़े मूल्यों को अधिक भार दिया जाता है, जब सरल समांतर माध्य, भारित माध्य से कम होता है।

भारित समांतर माध्य का प्रयोग कब किया जाए? निम्न दशाओं में भारित–माध्य अधिक उपयुक्त होता है–(i) जब समक–माला की विभिन्न इकाइयों का अलग–अलग सापेक्षिक महत्व हो, (ii) जब समक–माला अनेक उपवर्गों में बंटी हुई हो और उनकी आवृत्तियों में परस्पर काफी अंतर हो, (iii) जब कई समूहों का सामूहिक माध्य ज्ञात करना हो, तथा (iv) जब अनुपातों, प्रतिशतों तथा दरों का माध्य निकालना हो।

सामान्य तथा प्रमापित दरों का सिद्धांत

स्मरण रहे, दो नगरों की स्वास्थ्य स्थित या मृत्यु दरों, जन्म दरों तथा विवाह दरों, बेरोजगारी दरों, परीक्षाफल प्रतिशतों आदि की तुलना करते समय (भारित समांतर माध य पर आधारित) ''सामान्य एवं प्रमापित दरों के सिद्धांत'' का प्रयोग किया जाता है। उदाहरण के तौर पर यदि दो नगरों की औसत मृत्यु–दरों की तुलना करनी है तो उसके लिए निम्न दो प्रकार की औसत मृत्यु–दरों का मूल्यांकन किया जाता है–

1. **सामान्य मृत्यु–दर** (Crude or General Death Rate) – सामान्य मृत्यु दर के गणन की दो रीतियां हैं– (अ) प्रत्यक्ष रीति, तथा (ब) लघु रीति।

(अ) प्रत्यक्ष रीति

(i) सबसे पहले निम्न सूत्र द्वारा प्रत्येक आयु–वर्ग की विशिष्ट मृत्यु–दर निकाल ली जाती है–

$$\text{आयु विशिष्ट मृत्यु दर \%} = \frac{\text{विशिष्ट आयु–वर्ग में मृत्यु–संख्या}}{\text{विशिष्ट आयु–वर्ग की जनसंख्या}} \times 1000$$

(ii) इसके बाद प्रत्येक आयु–वर्ग की प्रति हजार मृत्यु–दर (X) की, उसकी तत्संबंधी जनसंख्या (W) से गुणा की जाती है और गुणज का जोड़ (ΣWX) ज्ञात कर लिया जाता है।

(iii) प्राप्त गुणज के जोड़ (ΣWX) को नगर विशेष की कुल जनसंख्या (ΣW) से भाग देने पर नगर की 'सामान्य मृत्यु दर' ज्ञात हो जाती है।

टिप्पणी

(ब) लघु रीति– यह रीति सरल है क्योंकि इस रीति में प्रत्येक आयु–वर्ग की (अलग–अलग) प्रति–हजार मृत्यु–दर निकालने की आवश्यकता नहीं होती। केवल निम्न सूत्र का प्रयोग करके सामान्य मृत्यु दर निकाल ली जाती है–

$$\text{सामान्य मृत्यु दर} = \frac{\text{कुल मृत्यु–संख्या}}{\text{कुल जनसंख्या}} \times 1000$$

(2) प्रमापित मृत्यु–दर (Standardized Death Rate) – जैसा कि हम जानते हैं भारित माध्यों की तुलना का महत्वपूर्ण नियम यह है कि दोनों माध्यों में भार एक समान होने चाहिए। इस दृष्टि से दो नगरों की सामान्य मृत्यु–दर तुलना योग्य नहीं होती क्योंकि दोनों की गणना करते समय अलग–अलग जनसंख्याओं को दोनों माध्यों के लिए भार मान लेना चाहिए।

इसकी विधि यह है कि स्थानीय नगर की आयु–वर्गानुसार प्रति हजार मृत्यु–दरों को, प्रमाप नगर की आयु–वर्गानुसार जनसंख्या से गुणा करके गुणज का जोड़ प्राप्त कर लिया जाता है। फिर, इस योग को प्रमाप नगर की कुल जनसंख्या से भाग देने पर जो भारित माध्य–दर प्राप्त होती है, वह ''स्थानीय नगर की प्रमापित या संशोधित मृत्यु–दर'' कहलाती है। अंत में स्थानीय नगर की SDR और प्रमाप नगर की GDR की आपस में तुलना की जाती है। जिस नगर की औसत मृत्यु–दर कम होती है, वही नगर अधिक स्वस्थ माना जाता है।

प्रमाप नगर का निर्धारण

यदि प्रश्न में दिए समकों से यह बात स्पष्ट न हो कि प्रमाप नगर कौन–सा है तो ध्यान रहे, पहले नगर को ही प्रमाप नगर मान लिया जाता है।

उदाहरण– निम्नलिखित तालिका से अशोधित तथा प्रमापित मृत्यु दरें मालूम कीजिए और बताइए कौन–सा नगर अधिक स्वस्थ है।

आयु वर्ग (वर्ष)	प्रमाप नगर (A)		स्थानीय नगर (B)	
	जनसंख्या	मृतकों की संख्या	जनसंख्या	मृतकों की संख्या
5 से कम	5,000	150	7,500	135
5–25	25,000	500	20,000	500
25–55	15,000	225	20,000	400
55 से अधिक	5,000	300	2,500	125
योग	**50,000**	**1,175**	**50,000**	**1,160**

हल–

औसत मृत्यु–दरों की गणना

आयु वर्ग (वर्ष)	नगर A (प्रमापित)			नगर B स्थानीय		
	जनसंख्या	मृत्यु	मृत्यु–दर %	जनसंख्या	मृत्यु	मृत्यु–दर %
	W_1		X_1	W_2		X_2
0–5	5,000	150	30	7,500	135	18
5–25	25,000	500	20	20,000	500	25
25–55	15,000	225	15	20,000	400	20
55 से अधिक	5,000	300	60	2,500	125	50
योग	**50,000**	**1175**		**50,000**	**1160**	

A नगर की सामान्य मृत्यु–दर (GDR या CDR)

$$= \frac{(30\times5000)+(20\times25000)+(15\times15000)+(60\times5000)}{50,000}$$

टिप्पणी

$$= \frac{11,75,000}{50,000} = 23.5\%$$

लघु रीति द्वारा GDR की गणना

$$\text{A नगर की GDR} = \frac{\text{कुल मृत्यु–संख्या}}{\text{कुल जनसंख्या}} \times 1000$$

$$= \frac{1175}{50,000}\times1000 = 23.5\%$$

B नगर की सामान्य मृत्यु–दर (GDR या CDR)

$$= \frac{\text{कुल मृत्यु–संख्या}}{\text{कुल जनसंख्या}} \times 1000$$

$$= \frac{1160}{50,000}\times1000 = 23.2\%$$

सामान्य मृत्यु–दरों के आधार पर दोनों नगरों की तुलना करना उपयुक्त नहीं है क्योंकि दोनों नगरों में भार (वर्गानुसार जनसंख्या) अलग–अलग हैं। उचित तुलना के लिए भारों का समान होना जरूरी है। अतः B नगर की प्रमापित मृत्यु–दर ज्ञात की जाएगी, जिसमें नगर A की जनसंख्या को भार माना जाएगा।

नगर B की प्रमापित मृत्यु दर (SDR)

$$= \frac{(18\times5000)+(25\times25000)+(20\times15000)+(50\times5000)}{50,000}$$

$$= \frac{12,65,000}{50,000} = 25.3\%$$

नगर A की GDR=23.5%, नगर B की SDR= 25.3%

अतः दोनों नगरों की तुलना से यह स्पष्ट है कि नगर A अधिक स्वस्थ है क्योंकि उसकी औसत मृत्यु–दर कम है।

4.4.2 माध्यिका

किसी समक श्रेणी को आरोही (Ascending – बढ़ते हुए) या अवरोही (Descending–घटते हुए) क्रम में व्यवस्थित करने पर उस श्रेणी के मध्य में जो मूल्य आता है, उसे माध्यिका कहते हैं। अर्थात माध्यिका स्थिति का माध्य (Average of Position) है। कौनर के शब्दों में ''माध्यिका, समक श्रेणी का वह चर–मूल्य है, जो समूह को दो बराबर भागों में इस

प्रकार बांटता है कि एक भाग में सारे मूल्य माध्यिका से अधिक और दूसरे भाग में उससे कम हों।''

टिप्पणी

उदाहरण के लिए, यदि पांच व्यक्तियों की आय 5,000, 5,200, 5,500, 5,600, 5,800 है तो माध्यिका 5,500 होगा अर्थात दो व्यक्ति ऐसे हैं, जिनकी आय 5,500 रुपये से कम है और दो व्यक्ति ऐसे हैं, जिनकी आय 5,500 रुपये से अधिक। इस प्रकार माध्यिका, श्रेणी के बिल्कुल बीच में स्थित होता है और यह मूल्य श्रेणी को दो बराबर भागों में बांट देता है। माध्यिका से पहले तथा बाद की आवृत्तियां सदा समान रहती हैं। यदि श्रेणी के मदों की संख्या सम या युग्म हैं तो उसमें कोई भी मूल्य बीच में नहीं होगा। ऐसी स्थिति में माध्यिका निकालने के लिए बीच के दो मूल्यों का औसत निकाल लेते हैं। उदाहरणार्थ, यदि 6 व्यक्तियों की आय 5,000, 5,200, 5,500, 5,700, 5,800 तथा 6,500 रुपये है तो माध्यिका 5,500 और 5,700 के बीच अर्थात 5,600 होगा।

माध्यिका का निर्धारण–व्यक्तिगत श्रेणी में

व्यक्ति मूल्यों में माध्यिका ज्ञात करने के लिए निम्न क्रियाएं की जाती हैं :

1. सर्वप्रथम, दिए हुए मूल्यों को आरोही या अवरोही क्रम में व्यवस्थित (arrange) किया जाता है। दोनों क्रमों के अनुसार केंद्र बिंदु एक ही होता है। मूल्यों की क्रम संख्याएं (Serial numbers) भी साथ–साथ लिख देनी चाहिए।
2. मूल्यों में क्रमबद्ध करने के पश्चात निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाता है–

$$M = Size\ of \frac{N+1}{2} th\ item$$

जहां M = माध्यिका (Median) N = मदों के संख्या

उदाहरण– 7 कर्मचारियों को दिया हुआ वेतन इस प्रकार हैं –

क्रम संख्या	वेतन आरोही क्रम में व्यवस्थित	क्रम संख्या	वेतन आरोही क्रम में व्यवस्थित
1	5,000	5	6,800
2	5,500	6	6,900
3	6,400	7	7,000
4	6,600		

हल–

$$M = Size\ of \frac{N+1}{2} th\ item = \frac{7+1}{2} = 4th\ item$$

चौथे मद का मूल्य = 6,600

अर्थात माध्यिका का मूल्य = 6,600 रु.

विच्छिन्न श्रेणी में माध्यिका का निर्धारण

विच्छिन्न आवृत्ति वितरण में माध्यिका ज्ञात करने की विधि निम्नलिखित है–

टिप्पणी

1. सर्वप्रथम, दिए गए मूल्यों को आरोही या अवरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाता है।
2. संचयी आवृत्तियां (Cumulative Frequencies) निकालकर श्रेणी को संचयी आवृत्ति माला में बदल लिया जाता है।
3. निम्न सूत्र द्वारा माध्यिका की क्रम संख्या ज्ञात कर ली जाती है।

$$M = Size\ of\ \frac{N+1}{2} th\ item$$ जहां N = आवृत्तियों का योग

4. माध्यिका की क्रम–संख्या का मूल्य, संचयी आवृत्ति की सहायता से ज्ञात कर लिया जाता है। जिस संचयी आवृत्ति में यह क्रम–संख्या प्रथम बार सम्मिलित होती है, उसका मूल्य ही माध्यिका होता है।

उदाहरण– निम्न समकों से माध्यिका ज्ञात कीजिए–

आयु	20	21	22	23	24	25	26	27	28
कर्मचारियों की संख्या	8	10	11	16	20	25	15	9	6

हल– माध्यिका का परिगणन

आयु	आवृत्ति	संचयी आवृत्तियां
20	8	8
21	10	18
22	11	29
23	16	45
24	20	65
25	25	90
26	15	105
27	9	114
28	6	120

$$M = \text{मद}\ \frac{N+1}{2}\ \text{का आकार} = \frac{120+1}{2} = 60.5\ \text{मद}$$

60.5 मद का आकार = 24 अर्थात माध्यिका आयु = 24 वर्ष।

माध्यिका का निर्धारण–अविच्छिन्न श्रेणी में

अविच्छिन्न श्रेणी में माध्यिका ज्ञात करने की प्रणाली निम्नलिखित है–

1. सर्वप्रथम, संचयी आवृत्तियां ज्ञात की जाती हैं।
2. निम्न सूत्र द्वारा केन्द्रीय मद ज्ञात किया जाता है।

$$M = Size\ of\ \frac{N}{2} th\ item$$

टिप्पणी

अविच्छिन्न श्रेणी में माध्यिका $\frac{N}{2} th\ item$ का ही मूल्य होता है $\frac{N+1}{2} th\ item$ का नहीं। यद्यपि कुछ लेखकों ने अविच्छिन्न श्रेणी में $\frac{N+1}{2}$ का प्रयोग किया है लेकिन ऐसा करना ठीक प्रतीत नहीं होता क्योंकि अविच्छिन्न श्रेणी $\frac{N}{2}$ आवृत्ति वक्र के क्षेत्रफल को ठीक दो भागों में विभाजित करता है। $\frac{N+1}{2}$ नहीं।

3. जिस संचयी आवृत्ति में माध्यिका की संख्या सबसे पहली बार आती है, उससे संबंधित वर्ग को ले लिया जाता है, जिससे माध्यिका का ठीक मूल्य निकाला जाता है। इसकी निम्न व उच्च सीमाओं के अंतर्गत ही कहीं माध्यिका होगी।
4. माध्यिका वर्ग से माध्यिका का मूल्य निर्धारित करने के लिए निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाता है–

$$M = L + \frac{N/2 - c.f.}{f} \times i$$

जहां,

L = माध्यिका–वर्ग की निम्न सीमा (Lower limit of median class),

$c.f$ = माध्यिका–वर्ग के पूर्व वाले वर्ग की संचयी आवृत्ति (Cumulative Frequency of the class preceding the median class),

f = माध्यिका–वर्ग की आवृत्ति (Frequency of the median class),

i = माध्यिका–वर्ग का वर्गांतर (Class interval of the median class),

विशेष– अविच्छिन्न श्रेणी में माध्यिका–मूल्य ज्ञात करते समय यह कल्पना की जाती है कि प्रत्येक वर्ग की इकाइयों का उसके पूरे वर्गांतर में समान रूप से वितरण हुआ है।

उदाहरण– निम्न समकों से माध्यिका तथा भूयिष्ठक ज्ञात कीजिए–

अनुपस्थित दिनों की संख्या	विद्यार्थियों की संख्या
5 से कम	29
10 से कम	224
15 से कम	465
20 से कम	582
25 से कम	634
30 से कम	644
35 से कम	650
40 से कम	653
45 से कम	655

हल– माध्यिका का परिगणन

अनुपस्थित दिनों की संख्या	विद्यार्थियों की संख्या (f)	(c.f.)
0–5	29	29
5–10	195	224
10–15	241	465
15–20	117	582
20–25	52	634
25–30	10	644
30–35	6	650
35–40	3	653
40–45	2	655

टिप्पणी

$$M = Size\ of\ \frac{N}{2} th\ item = \frac{655}{2} = 327.5th\ item$$

अर्थात माध्यिका–वर्ग 10–15 है।

$$M = 10 + \frac{327.5 - 224}{241} \times 5 = 10 + 2.15 = 12.15$$

माध्यिका के गुण व दोष

गुण

1. गुणात्मक तथ्यों (qualitative facts) जैसे–ईमानदारी, बुद्धिमत्ता, क्षमता आदि का माध्य ज्ञात करने के लिए माध्यिका सर्वोत्तम मानी जाती है।
2. माध्यिका को समझना और ज्ञात करना बहुत सरल है।
3. माध्यिका पर चरम मूल्यों या सीमांत मदों का कोई प्रभाव नहीं पड़ता।
4. खुले–सिरे वाली सारणी में माध्यिका मूल्य सुगमता से ज्ञात किया जा सकता है। ऐसी सारणी में माध्यिका निकालने के लिए प्रथम वर्ग की निम्नतम सीमा तथा अंतिम वर्ग की उच्चतम सीमा निश्चित करना आवश्यक नहीं, जबकि माध्यिका निकालते समय ये सीमाएं निश्चित करनी पड़ती हैं।
5. रेखा–चित्र खींचकर माध्यिका मूल्य निर्धारित किया जा सकता है, जबकि माध्यिका में ऐसा संभव नहीं है।
6. माध्यिका एक स्पष्ट और निश्चित माध्य है, भूयिष्ठक की भांति अनिश्चित नहीं है।

दोष

1. माध्यिका में बीजगणित के गुणों का अभाव है, इसलिए उच्चतर गणितीय क्रियाओं में इसका प्रयोग नहीं किया जा सकता। उदाहरणार्थ, माध्यिका मूल्य और मदों की संख्या को गुणा करने से सभी मदों के मूल्यों का जोड़ ज्ञात नहीं किया जा सकता।

टिप्पणी

2. माध्यिका–मूल्य निर्धारित करने से पूर्व मदों को आरोही या अवरोही क्रम में अनुविन्यासित करना पड़ता है, जिसमें काफी समय लगता है।
3. अविच्छिन्न श्रेणी में माध्यिका ज्ञात करते समय मान्यता की जाती है कि प्रत्येक वर्ग में आवृत्तियां समान रूप से वितरित हैं लेकिन यह मान्यता सदैव सत्य नहीं होती।
4. माध्यिका–मूल्य निकालते समय श्रेणी के सभी मदों को समान महत्व दिया जाता है।

4.4.3 बहुलक

Mode शब्द की उत्पत्ति लैटिन शब्द *Modust* से हुई है, जिसका अर्थ है–फैशन या रिवाज। सांख्यिकीय में बहुलक उस मान को कहते हैं, जो समक माला में सबसे अधि ाक बार आता है अर्थात जिसकी आवृत्ति श्रेणी में सबसे अधिक हो। कुछ विद्वानों में बहुलक की परिभाषाएं निम्न प्रकार दी हैं–

जिजेक के मतानुसार, ''बहुलक वह मूल्य है, जो समूह में सबसे अधिक बार आता है और जिसके चारों ओर सबसे अधिक घनत्व वाले पदों का जमाव रहता है।''

क्रॉक्सटन एवं काउडेन के अनुसार, ''एक बंटन का बहुलक वह मूल्य है, जिसके निकट श्रेणी की इकाइयां अधिक–से–अधिक केंद्रित होती हैं। उसे श्रेणी का सर्वाधिक प्रतिरूपी या विशिष्ट मूल्य माना जा सकता है।''

उदाहरणार्थ, यदि यह कहा जाए कि किसी दुकान में बिकने वाले जूते का औसत साइज 7 है अथवा एक भारतीय की औसत ऊंचाई 160 सेंटीमीटर है अथवा रेडीमेड वस्त्रों की दुकान से बिकी कमीज के कॉलर का औसत साइज 35 सेमी. है तो इन सभी घटनाओं का तात्पर्य, ''अधिकतम इकाइयों के मूल्यों की संख्या'' से है अर्थात बहुलक से है।

बहुलक का निर्धारण

व्यक्तिगत श्रेणी में बहुलक निर्धारण–सिद्धांत रूप में एक व्यक्तिगत श्रेणी में बहुलक का निर्धारण तब तक नहीं किया जा सकता, जब तक कि उसे खंडित या अखंडित श्रेणी में न बदल लिया जाए। अतः एक व्यक्तिगत श्रेणी में बहुलक ज्ञात करने की निम्न तीन रीतियां हैं–

1. व्यक्तिगत श्रेणी को खंडित श्रेणी (Discrete sceries) में बदल कर, या
2. सतत या अखंडित श्रेणी (Continuous series) में बदल कर, अथवा
3. समांतर माध्य (Arithmetic Mean) तथा माध्यिका (Median) की सहायता से बहुलक का अनुमान लगाकर।

1. व्यक्तिगत श्रेणी को खंडित श्रेणी में बदलना– जब व्यक्तिगत श्रेणी में अनेक मूल्य दो या दो से अधिक बार पाए जाते हों तब उसे खंडित श्रेणी में बदल लेना चाहिए। फिर, निरीक्षण द्वारा अधिकतम आवृत्ति वाले मूल्य को बहुलक घोषित कर दिया जाता है।

टिप्पणी– व्यवहार में व्यक्तिगत श्रेणी में बहुलक का निर्धारण, निरीक्षण द्वारा भी कर लिया जाता हैं बशर्ते कि पदों की संख्या काफी कम हो और बहुलक पूर्णतया सुस्पष्ट हो। उदाहरण नीचे देखिए–

टिप्पणी

उदाहरण– निम्न श्रेणी का बहुलक ज्ञात कीजिए–

20 22 24 25 22 18 19 22 23 21 22

हल– निरीक्षण द्वारा स्पष्ट है कि 22 पद सबसे अधिक (3) बार आया है। अतः 22, बहुलक पद होगा। फिर, इसे खंडित श्रेणी में बदलने पर भी परिणाम यही रहेगा।

Size (x):	18	19	20	21	22	23	24	25	
Frequency (f)	1	1	1	1	4	1	1	1	$\Sigma f = 11$

अतः बहुलक (Mode) या $Z = 22$

2. सतत या अखंडित श्रेणी में बदलना– जब किसी श्रेणी का कोई भी व्यक्तिगत मूल्य एक से अधिक बार पाया जाता है, तब व्यक्तिगत श्रेणी को खंडित श्रेणी में बदलने की प्रक्रिया बेकार सिद्ध होती है क्योंकि सभी मूल्यों की आवृत्ति समान रहने पर बहुलक का निर्धारण करना असंभव होता है। ऐसी स्थिति में व्यक्तिगत मूल्यों को अखंडित श्रेणी में बदलकर अधिकतम आवृत्ति वाला वर्गांतर (बहुलक वर्गांतर) ज्ञात कर लेना चाहिए। फिर इस बहुलक वर्ग में से सूत्र द्वारा बहुलक–मूल्य ज्ञात किया जा सकता है। इसकी विधि आगे स्पष्ट की गई है।

3. समांतर माध्य तथा माध्यिका की सहायता से बहुलक निर्धारण– यदि किसी व्यक्तिगत श्रेणी में समांतर माध्य ($\overline{X}$), माध्यिका (M) तथा बहुलक (Z) तीनों ही ज्ञात करने हो तो इन तीनों के पारस्परिक संबंध पर आधारित निम्न सूत्र द्वारा ही बहुलक मूल्य का अनुमान लगाया जाना चाहिए–

$$\left(\overline{X} - Z\right) - 3\left(\overline{X} - M\right) \text{ या}$$

$$Z = 3M - 2\overline{X}$$

विशेष– इस सूत्र का प्रयोग केवल असाधारण स्थिति में अथवा परीक्षक द्वारा पूछने पर ही किया जाना चाहिए। उदाहरण नीचे देखिए।

उदाहरण– निम्न समकों से माध्य ($\overline{X}$), माध्यिका (M) तथा बहुलक $(Z) = (3M - 2\overline{X})$ ज्ञात कीजिए।

18.3 20.6 19.3 22.4 20.2 18.8 19.7 20.0

हल– माना इस श्रेणी का माध्य = 19.91 और माध्यिका = 19.85 ज्ञात किया गया है। अतः अब बहुलक का मान अग्रलिखित होगा–

$$Z = 3M - 2\overline{X} = (3 \times 19.85) - (2 \times 19.91) = 59.55 - 39.82 = 19.73$$

खंडित श्रेणी में बहुलक का निर्धारण (Mode in Discrete Series)

खंडित श्रेणी में बहुलक निर्धारण की दो रीतियां हैं– अ. निरीक्षण रीति तथा ब. समूहन रीति।

टिप्पणी

(अ) निरीक्षण रीति– बहुलक निर्धारण की निरीक्षण रीति का प्रयोग केवल तभी करना चाहिए जब आवृत्ति–बंटन निम्न शर्तें पूरी करता हो–

1. श्रेणी की आवृत्तियां नियमित हों अर्थात आवृत्तियां पहले बढ़ें फिर अधिकतम हों और उसके बाद गिरती हुई हों।

(ii) श्रेणी में अधिकतम आवृत्ति, केवल एक–ही हो और वह लगभग केंद्र में हो।

(iii) अधिकतम आवृत्ति से पहले और बाद की आवृत्तियों के योग में अधिक अंतर न हो।

उदाहरण– निम्नलिखित श्रेणी से बहुलक आय ज्ञात कीजिए–

Daily Incomes Rs. (x)	10	15	20	25	30	35	40
No. of Persons (f)	20	32	40	65	48	28	16

हल– उपरोक्त श्रेणी में आवृत्तियां नियमित हैं। अतः निरीक्षण द्वारा बहुलक ज्ञात किया जाएगा। अधिकतम आवृत्ति 65 है, जिसका मूल्य 25 रु. है। अतः बहुलक आय या $Z = 25$ रु.

विशेष टिप्पणी– ध्यान रहे, यह आवश्यक नहीं कि सभी स्थितियों में अधिकतम आवृत्ति, संकेंद्रण या घनत्व को दर्शाती हो। इसलिए आवृत्ति–संकेंद्रण के सटीक बिंदु की जानकारी (खंडित या अखंडित दोनों श्रेणियों में) समूहन रीति द्वारा कर लेनी चाहिए। दूसरी बात, चूंकि बहुलक अपने अड़ोस–पड़ोस की आवृत्तियों से बेहद प्रभावित होता है इसलिए अधिकतम संकेंद्रण के वास्तविक बिंदु की जानकारी प्राप्त करना अत्यावश्यक है।

(ब) समूहन रीति– समूहन रीति का प्रयोग उस समय किया जाता है, जब समकमाला की आवृत्तियां अनियमित हों, क्योंकि ऐसी स्थिति में अधिकतम आवृत्ति का पता नहीं लग पाता। आवृत्तियां निम्न दशाओं में अनियमित मानी जाती हैं–

(i) जब अधिकतम आवृत्ति या अधिकतम आवृत्ति संकेंद्रण, दो या दो से अधिक स्थानों पर हो।

(ii) जब अधिकतम आवृत्ति केंद्र में न होकर श्रेणी के एकदम शुरू में या फिर अंत में हो।

(iii) जब आवृत्तियां अनियमित रूप से कभी बढ़ती और कभी घटती हुई हों।

(iv) अधिकतम आवृत्ति के अगल–बगल की आवृत्तियां बहुत कम हों परंतु किसी अन्य स्थान पर आवृत्तियों का जमाव अत्यधिक हो। अनियमित आवृत्तियों का एक उदाहरण नीचे दिया गया है–

उदाहरण– नीचे दिए समकों से कॉलर का बहुलक–माप निर्धारित कीजिए–

कॉलर माप सेमी (x)	30	31	32	33	34	35	36	37
व्यक्तियों की संख्या (F)	2	9	3	4	8	7	8	5

हल– यद्यपि निरीक्षण से यही लगता है कि 31 पद बहुलक होगा क्योंकि इसकी आवृत्ति (9) अधिकतम है। परंतु यह निष्कर्ष गलत है क्योंकि आवृत्तियों का वितरण अनियमित हैं। पहली बात तो यह है कि आवृत्ति के बढ़ने–घटने का क्रम बेतरतीब है। दूसरा, अधिकतम आवृत्ति केंद्र में नहीं है और उसकी अगल–बगल की आवृत्तियां भी बहुत छोटी हैं। तीसरा, आवृत्तियों का जमाव श्रेणी के अंतिम भाग में अधिक है। अतः यहां बहुलक का निर्धारण समूहन रीति द्वारा किया जाएगा।

टिप्पणी

समूहन रीति द्वारा बहुलक–निर्धारण

Collar Size X	आवृत्ति Frequency						अधिकतम आवृत्तियों की संख्या No. of Max Frequency	
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)		
30	2							0
31	9	11					|	1
32	3		12	14				0
33	4	7			16	15	|	1
34	8		12				|||	3
35	7	15		**19**			~~||||~~	5
36	8		**15**		**23**		|||	3
37	5	**13**				**20**	|	1

समूहन की प्रक्रिया – समूहन क्रिया के लिए एक सारणी बनाई जाती है, जिसमें चर–मूल्यों के अलावा आवृत्तियों के प्रयोग के लिए 6 कॉलम होते हैं। यहां उल्लेखनीय यह है कि समूहन–क्रिया करते समय केवल आवृत्तियों का प्रयोग किया जाता है, पद–मूल्यों का नहीं। क्रिया विधि इस प्रकार है–

पहले खाने में, प्रश्न में दी हुई आवृत्तियां लिखी जाती हैं।

दूसरे खाने में, शुरू से दो–दो आवृत्तियों को जोड़कर उनके योग लिखे जाते हैं, जैसे– 2+9=11, 3+4=7 और

चौथे खाने में, बिना कोई आवृत्ति छोड़े अर्थात शुरू से ही, तीन–तीन आवृत्तियों के योग लिखे जाते हैं, जैसे–2+9+3=14 तथा 4+8+7=19, आदि.....

पांचवे खाने में, पहली आवृत्ति छोड़कर तीन–तीन आवृत्तियों के योग लिखे जाते हैं, जैसे–9+3+4=16, 8+7+8=23 तथा

छठे खाने में, शुरू की दो आवृत्तियां छोड़कर, तीन–तीन आवृत्तियों के योग लिखे जाते हैं, जैसे–3+4+8=15, 7+8+5=20, आदि..... ।

विशेष 1. इस क्रिया के बाद प्रत्येक कॉलम की अधिकतम आवृत्ति या आवृत्ति समूह को चिह्नित या रेखांकित कर दिया जाता है। ऐसा करने से विश्लेषण सारणी बनाने में काफी सुविधा हो जाती है।

2. समूहन में न आ सकने वाली आवृत्ति को छोड़ दिया जाता है। जैसे ऊपर दिए उदाहरण के कॉलम 3. में आवृत्ति 5 को और कॉलम 4. में आवृत्ति 8 व 5 को छोड़ दिया गया है।

सिद्धांत रूप में यदि आवश्यक हो तो आवृत्तियों को 4–4 तथा 5–5 के समूह में भी जोड़ा जा सकता है। परंतु आमतौर पर 3–3 तक के समूहन से ही बहुलक

टिप्पणी

का निर्धारण हो जाता है। अतः और अधिक समूहन करने के बजाए घनत्व–परीक्षण का प्रयोग कर लेना चाहिए।

विश्लेषण सारणी– विश्लेषण सारणी की तुलना हम वोटों की गिनती करने की प्रक्रिया से कर सकते हैं। जिस प्रकार चुनाव में मतदान के बाद वोटों की गिनती की जाती है, ठीक उसी प्रकार आवृत्तियों का समूहन करने के बाद विश्लेषण सारणी बनाकर हम पता लगाते हैं कि वास्तव में कौन–सा पद मूल्य, बहुलक होने का दावेदार है अर्थात अधिक लोकप्रिय है।

विश्लेषण–सारणी

कॉलम संख्या	पद–मूल्य							
	30	31	32	33	34	35	36	37
(i)		✓						
(ii)					✓	✓		
(iii)						✓	✓	
(iv)				✓	✓	✓		
(v)					✓	✓	✓	
(vi)						✓	✓	✓
Total	0	1	0	1	3	5	3	1

विश्लेषण प्रक्रिया– विश्लेषण सारणी में सबसे पहले, समूहन सारणी के विभिन्न कॉलमों की संख्या क्रमानुसार लिख दी जाती है। इन कॉलम–संख्याओं को आप मतपत्र समझ लीजिए। विश्लेषण सारणी के क्षैतिज भाग में पद–मूल्य लिख दिए जाते हैं। इन्हें आप ''प्रत्याशी'' या ''उम्मीदवार'' समझ लीजिए। अब समूहन तालिका का पहला कॉलम देखिए। इसमें अधिकतम आवृत्ति 9 है। विश्लेषण सारणी में कॉलम (i) के सामने और 31 के नीचे एक टेलीबार या (√) का निशान लगाकर दिखाया गया है। स्पष्ट है कि पहला वोट 31 पद मूल्य (उम्मीदवार) को मिला है। अब दूसरा कॉलम लीजिए। इसमें अधिकतम आवृत्ति–समूह 15 है, जो 8 व 7 का योग है। यह बताता है कि 34 और 35 दोनों बहुलक हैं। अतः इसके कॉलम (ii) के सामने 34 और 35 दोनों के नीचे (√) लगाकर दिखाया गया है। यही क्रिया अन्य कॉलमों के लिए भी की जाएगी।

अंत में जिस पद–मूल्य के सामने अधिकतम चिह्न होते हैं अर्थात जिसको सबसे अधिक वोट मिलते हैं, उस मूल्य को ही बहुलक घोषित कर दिया जाता है। विश्लेषण सारणी से स्पष्ट है कि बहुलक मूल्य 31 नहीं, बल्कि 35 है। इसका कारण यह है कि 31 की तुलना में 35 मूल्य के आस–पास आवृत्तियों का जमाव अधिक है।

अतः बहुलक आकार (Modal Size) = 35 सेमी.

अखंडित या सतत श्रेणी में बहुलक का निर्धारण– अखंडित श्रेणी में बहुलक ज्ञात करने के लिए सबसे पहले बहुलक–वर्ग का पता लगाया जाता है। इसकी दो रीतियां हैं। यदि आवृत्तियां नियमित हैं तो निरीक्षण द्वारा और यदि आवृत्तियां अनियमित हैं तो फिर समूहन रीति द्वारा बहुलक वर्ग का निर्धारण कर लिया जाता है। इसके बाद

बहुलक के मूल्य की निम्न सूत्र की सहायता से आंतरिक गणना कर ली जाती है (जो बहुलक वर्ग की सीमाओं के अंदर ही आना चाहिए)–

टिप्पणी

$$Z = l_1 + \frac{f_1 - f_o}{2f_1 - f_o - f_2} \times i$$

या

$$Z = l_1 + \frac{f_1 - f_o}{2f_1 - f_o - f_2} \times l_2 - l_1$$

$Z =$ बहुलक मूल्य (Value of the mode)

$l_1 =$ बहुलक–वर्ग की निचली सीमा (Lower limit of the modal class)

$f_1 =$ बहुलक–वर्ग की आवृत्ति (Frequency of the modal class)

$f_o =$ बहुलक–वर्ग से तुरंत पहले वाले वर्ग अर्थात उससे लघुतर वर्ग की आवृत्ति (Frequency of the pre-modal class, i.e., the class just lower than the modal class)

$f_2 =$ बहुलक–वर्ग के तुरंत बाद वाले अर्थात उससे उच्चतर वर्ग की आवृत्ति (Frequency of the post-modal or succeeding class, i.e. the class just higher than the modal class)

$i =$ बहुलक वर्ग का विस्तार (Magnitude of the modal class or l_2-l_1)

सूत्र का आधार

यह सूत्र ऊपर बताई जा चुकी इस मान्यता पर आधारित है कि बहुलक अपने निकटवर्ती वर्गों की आवृत्तियों से प्रभावित होता है। अतः यदि पिछले वर्ग की आवृत्ति, अगले वर्ग की आवृत्ति से बड़ी है तो बहुलक का मूल्य (Z) बहुलक–वर्ग की निचली सीमा (l_1) के अधिक निकट होगा। इसके विपरीत, यदि अगले वर्ग की आवृत्ति पिछले वर्ग की आवृत्ति से बड़ी है तो फिर बहुलक ऊपरी सीमा (l_2) के निकट होगा।

सूत्र का दूसरा रूप– आवृत्तियों के अंतर के रूप में यह सूत्र इस प्रकार भी लिखा जाता है–

निचली (अधर) सीमा में जोड़कर

$$Z = l_1 + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times i$$

ऊपरी (अपर) सीमा में घटाकर

$$Z = l_1 + \frac{\Delta_2}{\Delta_1 + \Delta_2} \times i$$

यहां $\Delta_1 = f_1 - f_o$ तथा $\Delta_2 = f_1 - f_2$

l_1 तथा l_2 = बहुलक–वर्ग की क्रमशः निचली तथा ऊपरी सीमा

पहला सूत्र सबसे सरल है। सदैव पहले सूत्र का ही प्रयोग करना चाहिए।

उदाहरण– निम्न सारणी से बहुलक ज्ञात कीजिए–

Class Interval	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
Frequency	20	24	32	28	20	16	34	10	8

टिप्पणी

हल– आवृत्तियां अनियमित होने के कारण बहुलक वर्ग का निर्धारण, समूहन रीति द्वारा किया जाएगा–

समूहन रीति द्वारा बहुलक–वर्ग का निर्धारण

वर्ग (Class)	आवृत्ति (Frequency)						अधिकतम आवृत्ति वाले वर्ग (Classes with Highest Frequencies)	
	आवृत्ति	दो–दो जोड़ (2–2)		तीन–तीन जोड़ (3–3)				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)	Analysis Table	
0-15	20	44		**76**			|	1
5-10	24		**56**		**84**	**80**	||	3
10-15	32	**60**					||||	5
15-20	28		48	64			|||	3
20-25	20	36					|	1
25-30	16		50		70	60		0
30-35	34	44		52				1
35-40	10		18					0
40-45	8							0

उपर्युक्त सारणी से पता चलता है कि 10–15 बहुलक–वर्ग है अर्थात बहुलक इन दो सीमाओं के बीच स्थित है। अतः आंतरिक गणना की क्रिया के लिए निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाएगा–

$$M_o \text{ or } Z = l_1 + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times i \quad [l_1 = 10, f_o = 24, f_1 = 32, f_2 = 28, i = 5]$$

सूत्र में मूल्य निर्धारित करने पर

$$z = 10 + \frac{32 - 24}{2 \times 32 - 24 - 28} \times 5 = 10 + \frac{8 \times 5}{64 - 52} = 10 + 3.33 = 13.33$$

दूसरे सूत्र का प्रयोग करने पर –

$$Z = l_1 + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times i \qquad Z = l_1 + \frac{\Delta_2}{\Delta_1 + \Delta_2} \times i$$

$l_1 = 10, \Delta_1 = f_1 - f_o = 32 - 24 = 8, i = 5$ $\qquad \Delta_2 = f_1 - f_2 = 32 - 28 = 4, i = 5$

$$z = 10 + \frac{8}{8+4} \times 5 = 10 + 3.33 \qquad Z = 15 - \frac{4}{8+4} \times 5 = 15 - 1.67$$

$\therefore z = 13.33$ $\qquad \therefore z = 13.33$

बहुलक संबंधी कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

1. **वैकल्पिक सूत्र का प्रयोग**– जब कभी बहुलक–वर्ग की आवृत्ति (f_1) की तुलना में, उससे पहले वाले तथा बाद वाले अर्थात दोनों वर्गों की आवृत्तियां (f_o and f_2) बड़ी हों या दोनों में से कोई एक भी बड़ी हो तो सामान्य सूत्र के स्थान पर नीचे दिए वैकल्पिक सूत्र का प्रयोग करना चाहिए, अन्यथा उत्तर बहुलक वर्ग के बाहर आएगा, जो कि गलत है–

$$Z = l_1 + \frac{f_2}{f_0 + f_2} \times i$$

टिप्पणी

2. **घनत्व परीक्षण**– कभी–कभी समूहन के बाद भी यह देखने में आता है कि दो या दो से अधिक वर्गों की आवृत्तियां, समान–रूप से अधिकतम बार पायी जाती हैं। ऐसी स्थिति में उनमें से बहुलक वर्ग का निर्णय लेने के लिए उन वर्गों की ओर उनके निकटवर्ती (पिछले व अगले) वर्गों की आवृत्तियां जोड़कर उन जोड़ों की तुलना की जाती है। जिस वर्ग–समूह का जोड़ अधिक होता है, वही बहुलक वर्ग मान लिया जाता है। हां, यदि उनका जोड़ भी बराबर आ जाए तो फिर उसे द्वि–बहुलक श्रेणी घोषित कर देना चाहिए अर्थात उस श्रेणी का बहुलक मूल्य अनिश्चित तथा अनिर्धारित है।

3. **समावेशी वर्गांतर**– यदि वर्गांतर समावेशी आधार पर दिए गए हैं तो सूत्र वही रहता है परंतु बहुलक ज्ञात करने से पहले अर्थात आंतरिक गणना करते समय उन्हें अपवर्जी श्रेणी में बदल लेना चाहिए। ऐसा न करने पर उत्तर गलत माना जाएगा।

4. **संचयी आवृत्ति श्रेणी या बंटन में बहुलक**– यदि श्रेणी संचयी आवृत्ति बंटन के आधार पर दी हुई है तो बहुलक निकालने के लिए पहले उसे सामान्य आवृत्ति बंटन में बदल लेना चाहिए।

5. **श्रेणी या वर्गांतरों का अवरोही क्रम**– यदि श्रेणी आरोही के स्थान पर अवरोही क्रम में दी गयी है अर्थात ऊपर से नीचे की ओर घटती हुई है तो ऐसी स्थिति में हमारे पास निम्न दो विकल्प हैं–

   (क) **सामान्य सूत्र का प्रयोग**– सामान्य सूत्र का प्रयोग करने की स्थिति में f_o का मान बहुलक वर्ग से निचले वर्ग की आवृत्ति f_2 बहुल वर्ग से उच्चतर वर्ग की आवृत्ति मानी जाएगी।

   (ख) **संशोधित सूत्र का प्रयोग**– ऐसी स्थिति में सामान्य सूत्र में थोड़ा परिवर्तन करना पड़ता है अर्थात (l_1+) के स्थान पर (l_2-) का प्रयोग किया जाता है। परंतु ध्यान रहे f_0= पिछले–वर्ग की आवृत्ति और f_2= अगले वर्ग की आवृत्ति मानी जाएगी। सूत्र व उदाहरण नीचे देखिए–

आरोही वर्गांतर

$$Z = l_1 + \frac{f_1 - f_o}{2f_1 - f_o - f_2} \times i$$

अवरोही वर्गांतर

$$Z = l_2 + \frac{f_1 - f_o}{2f_1 - f_o - f_2} \times i$$

6. **जब माध्य–मूल्य दिए हों**– कभी–कभी प्रश्न में वर्गांतरों के स्थान पर उनके माध्य–मूल्य दिए होते हैं। चूंकि अखंडित श्रेणी में बहुलक तथा माध्यिका निकालने के लिए वर्गांतरों के लिए वर्गांतरों की दोनों सीमाओं (l_1 तथा l_2) की जानकारी होना आवश्यक है, अतः ऐसी स्थिति में प्रश्न हल करने से पूर्व सूत्र द्वारा वर्गांतरों की ऊपरी तथा निचली सीमाएं ज्ञात कर लेनी चाहिए।

टिप्पणी

7. **असमान वर्गांतर वाली श्रेणी**– यदि श्रेणी में वर्ग–विस्तार असमान है तो प्रश्न हल करने से पूर्व उसे समान कर लेना चाहिए क्योंकि बहुलक का सूत्र समान–वर्गांतर की मान्यता पर आधारित है।

महत्वपूर्ण टिप्पणी– यदि प्रश्न में बहुलक–वर्ग और उसके निकटवर्ती दोनों वर्गों (अर्थात बहुलक हेतु आवश्यक तीन वर्गों) का वर्ग विस्तार समान है तो शेष असमान–वर्गों की चिंता किए बिना बहुलक ज्ञात कर लेना चाहिए।

8. **अज्ञात आवृत्तियों का निर्धारण**– यदि किसी सतत आवृत्ति श्रेणी का बहुलक तथा कुल आवृत्तियों का योग ज्ञात हो तो कुछ अज्ञात आवृत्तियों का निर्धारण सूत्र की सहायता से किया जा सकता है।

बहुलक के गुण

1. **श्रेणी के सभी मूल्यों की जानकारी आवश्यक नहीं**– बहुलक के लिए श्रेणी के सभी पद–मूल्यों की जानकारी भी आवश्यक नहीं है। एक नियमित आवृत्ति–श्रेणी में बहुलक वर्ग और उसके निकटवर्ती वर्गों की आवृत्तियों के आधार पर ही बहुलक ज्ञात किया जा सकता है।
2. **सर्वोत्तम प्रतिनिधित्व**– चूंकि बहुलक श्रेणी का वह मूल्य होता है, जिसकी पुनरावृत्ति सबसे अधिक बार होती है, अतः इस आधार पर बहुलक श्रेणी का सर्वोत्तम प्रतिनिधित्व करने वाला माध्य माना जाता है। फिर, बहुलक का मूल्य, श्रेणी में दिए हुए पद–मूल्यों में से ही कोई एक होता है, जबकि अन्य माध्यों पर यह बात लागू नहीं होती।
3. **बिंदुरेखीय रीति द्वारा निर्धारण**– बिंदुरेखीय रीति द्वारा भी बहुलक का निर्धारण आसानी से किया जा सकता है।
4. **चरम मूल्यों से प्रभावित न होना**– बहुलक पर श्रेणी के चरम मूल्यों का कोई प्रभाव नहीं पड़ता क्योंकि अधिकतम आवृत्ति संकेंद्रण प्रायः श्रेणी के मध्य में होता है न कि चरम सीमाओं के आस–पास।
5. **लोकप्रियता**– बहुल एक ऐसा माध्य है, जिसका दैनिक जीवन में काफी प्रयोग किया जाता है, जैसे–जूते, सिले–सिलाए कपड़े आदि। औसत आकार से हमारा अभिप्राय बहुलक के आकार से होता है।
6. **आगणन में सरलता तथा बुद्धिगम्य**– बहुलक का सबसे बड़ा गुण इसकी सरलता है। यह माध्य अधिकतर निरीक्षण से ही ज्ञात हो जाता है फिर, इसका निर्धारण करने में गणितीय परिकलन की भी आवश्यकता नहीं होती।

बहुलक के दोष

1. **अवास्तविक तथा अप्रतिनिधिक**– बहुलक का एक अन्य दोष, इसके द्वारा श्रेणी का सही प्रतिनिधित्व न कर पाना है। उदाहरण के तौर पर यदि 200 व्यक्तियों में से 10 लोगों की आय 100 रुपये है और शेष 190 लोगों की आय 100 रुपये से कम है तो बहुलक आय 100 रुपये होगी। परंतु यह बहुलक आय पूरे समूह का प्रतिनिधित्व नहीं करती क्योंकि 200 व्यक्तियों में से यह केवल 10

व्यक्तियों की आय है, जबकि उनसे 19 गुणा (190) व्यक्तियों की आय 100 रुपये से कम है। अतः स्पष्ट है कि कुछ परिस्थितियों में बहुलक से भ्रमात्मक निष्कर्ष प्राप्त होते हैं।

टिप्पणी

2. **अस्पष्ट अनिश्चित तथा अनिर्धारित**– बहुलक का सबसे बड़ा दोष दूसरी अस्पष्टता एवं अनिश्चितता है। जब श्रेणी के सभी पदों की आवृत्तियां समान हों, तब बहुलक का निर्धारण नहीं किया जा सकता। कभी–कभी एक श्रेणी में दो या दो से अधिक बहुलक भी हो सकते हैं जो कि हास्यप्रद जान पड़ता है।
3. **बीजगणितीय विवेचन का संभव न होना**– चूंकि बहुलक श्रेणी के सभी पदों पर आधारित नहीं होता इसलिए इस माध्य का बीजगणित विवेचन संभव नहीं है। वास्तव में, इस दोष के कारण ही बहुलक का अन्य सांख्यिकीय रीतियों तथा सूत्रों में बहुत कम प्रयोग हो पाता है।
4. **जटिलता**– जब निरीक्षण द्वारा बहुलक का पता नहीं चल पाता तो फिर उसके लिए समूहन व आंतरिक गणना की प्रक्रिया काफी जटिल सिद्ध होती है।
5. **चरम मूल्यों की उपेक्षा**– यह माध्य चरम मूल्यों को कोई महत्व नहीं देता जो कि गणितीय दृष्टि से उचित नहीं है।

बहुलक के एक आदर्श माध्य के आवश्यक गुणों में से कोई भी गुण नहीं है। ऊपर बताए गए अधिकांश गुण ही इसके प्रमुख अवगुण हैं। सच तो यह है कि बहुलक, माध्य–परिवार का सबसे बिगड़ा हुआ सदस्य है परंतु इसके बावजूद एक अत्यधिक विषम बंटन या गैर–प्रसामान्य बंटन की स्थिति में यह केन्द्रीय प्रवृत्ति का सर्वाधिक अर्थपूर्ण माप है, जो अधिकतम संकेंद्रण के बिंदु को सर्वोत्तम रूप में इंगित करता है।

अपनी प्रगति जांचिए

5. केन्द्रीय प्रवृत्ति के मापन का अंग नहीं है–

   (क) माध्य (ख) माध्यिका

   (ग) प्रायिकता (घ) बहुलक

6. इनमें से क्या समानान्तर माध्य का गुण नहीं, अवगुण है?

   (क) अप्रतिनिधित्व (ख) बीजगणितीय विवेचना

   (ग) निश्चितता (घ) सरलता

4.5 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर

1. (घ)
2. (घ)
3. (क)
4. (ख)

5. (ग)

6. (क)

टिप्पणी

4.6 सारांश

आधुनिक सभ्यता 'सांख्यिकी सभ्यता' (Statistics Culture) जैसी हो गई है और समंकों की अनुपस्थिति में आधुनिक जीवन की मशीनरी स्थिर हो जाएगी। एम.जे. मोरोनी लिखते हैं, "तुम कुछ भी क्यों न हो, यदि तुम्हारा कार्य समंकों के निर्वचन से संबंधित है तो तुम समंकों के बिना कार्य करने में समर्थ हो सकते हो परंतु तुम उतने अच्छे प्रकार से नहीं कर पाओगे।"

समंकों के आधार पर ही घटना के घटित होने की संभावना ज्ञात की जाती है और संभावना से बीमा की प्रीमियम निश्चित होती है। कहने का तात्पर्य यह है कि जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में समंकों से हमें मार्गदर्शन प्राप्त होता है। इसीलिए कहा गया है कि, सांख्यिकी प्रत्येक व्यक्ति को प्रभावित करती है तथा जीवन के अनेक बिंदुओं को स्पर्श करती है।

माध्यों द्वारा जटिल और अव्यवस्थित समकों की मुख्य विशेषताओं का एक सरल, स्पष्ट एवं संक्षिप्त चित्र प्रस्तुत किया जाता है। इससे उन समकों को समझना व याद रखना बहुत सुगम हो जाता है। उदाहरणार्थ, 100 करोड़ भारतवासियों की अलग–अलग आयु को याद रखना असंभव है, लेकिन औसत आय सुगमता से याद रखी जा सकती है। अतः माध्य, समकों का विहंगम दृश्य (bird's eye view) प्रस्तुत करते हैं। मोरोने ने ठीक ही कहा है, ''माध्य का उद्देश्य, व्यक्तिगत मूल्यों के समूह का सरल और संक्षिप्त रूप से प्रतिनिधित्व करना है, जिससे मस्तिष्क समूह की इकाइयों के सामान्य आकार को शीघ्रता से ग्रहण कर सके।'

सरल समांतर माध्य, श्रेणी के सभी मूल्यों को समान महत्व देता है, जबकि वास्तविकता यह है कि श्रेणी के विभिन्न मूल्यों का अपना अलग–अलग महत्व होता है। कुछ मूल्य अधिक महत्वपूर्ण होते हैं तो कुछ कम। जैसे, एक उपभोक्ता अपना व्यय सभी वस्तुओं पर समान रूप से नहीं करता बल्कि उनके सापेक्षिक महत्व के अनुपात में करता है। इसी प्रकार, एक कारखाने में कर्मचारियों की विभिन्न वेतन वर्गों में संख्या समान न होकर अलग–अलग होती है। अतः ऐसी श्रेणियों में समांतर माध्य निकालते समय इकाइयों के सापेक्षिक महत्व को ध्यान में रखना अत्यावश्यक होता है।

माध्यिका स्थिति का माध्य (Average of Position) है। कौनर के शब्दों में ''माध्यिका, समक श्रेणी का वह चर–मूल्य है, जो समूह को दो बराबर भागों में इस प्रकार बांटता है कि एक भाग में सारे मूल्य माध्यिका से अधिक और दूसरे भाग में उससे कम हों।''

बहुलक श्रेणी का वह मूल्य होता है, जिसकी पुनरावृत्ति सबसे अधिक बार होती है, अतः इस आधार पर बहुलक श्रेणी का सर्वोत्तम प्रतिनिधित्व करने वाला माध्य माना

जाता है। फिर, बहुलक का मूल्य, श्रेणी में दिए हुए पद–मूल्यों में से ही कोई एक होता है, जबकि अन्य माध्यों पर यह बात लागू नहीं होती।

सच तो यह है कि बहुलक, माध्य–परिवार का सबसे बिगड़ा हुआ सदस्य है परंतु इसके बावजूद एक अत्यधिक विषम बंटन या गैर–प्रसामान्य बंटन की स्थिति में यह केन्द्रीय प्रवृत्ति का सर्वाधिक अर्थपूर्ण माप है, जो अधिकतम संकेंद्रण के बिंदु को सर्वोत्तम रूप में इंगित करता है।

टिप्पणी

4.7 मुख्य शब्दावली

- **समुच्चयों** : समूहों।
- **प्रतीक** : संकेत।
- **रीति** : तरीका।
- **शृंखला** : कड़ी।
- **आवृत्ति** : दुहराव
- **अखंडित** : जो विभाजित न हो।
- **सतत्** : निरंतर।
- **सुगम** : सरल।
- **भ्रामक** : भ्रमित करने वाला।

4.8 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास

लघु–उत्तरीय प्रश्न

1. सांख्यिकी से क्या आशय है?
2. केन्द्रीय प्रवृत्ति का अर्थ स्पष्ट कीजिए।
3. सांख्यिकी विज्ञान में माध्य का क्या स्थान है?

दीर्घ–उत्तरीय प्रश्न

1. सांख्यिकी की उपयोगिता रेखांकित करते हुए इसकी सीमाएं बताइए।
2. केन्द्रीय प्रवृत्ति की विशिष्टता स्पष्ट करते हुए इसके मापन की शर्तें लिखिए।
3. केन्द्रीय प्रवृत्ति के मापन में माध्य, माध्यिका, बहुलक की स्थिति स्पष्ट कीजिए।

4.9 सहायक पाठ्य सामग्री

1. P.V. Young, *Scientific Social Survey and Research.*
2. Jayram N., *Sociology : Method & Theory,* Macmillon, Madras.
3. टोग्या एवं पाटील, 'सामाजिक अनुसंधान के मूल तत्व', मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2004.

टिप्पणी

4. त्रिवेदी, आर.एन. शुक्ल, डी.पी., 'रिसर्च मैथडोलॉजी, कॉलेज बुक डिपो, जयपुर।
5. शर्मा, वीरेन्द्र प्रकाश, 'समाजशास्त्रीय अनुसंधान के तर्क एवं पद्धतियां', पंचशील प्रकाशन, जयपुर।
6. सिंह, राम गोपाल, 'सामाजिक अनुसंधान विधि', मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल।
7. सिंह, डॉ. सुरेन्द्र, 'सामाजिक अनुसंधान', उत्तरप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादबमी, लखनऊ।

इकाई 5 तथ्यों का प्रस्तुतीकरण

टिप्पणी

संरचना

5.0 परिचय
5.1 उद्देश्य
5.2 तथ्यों का प्रस्तुतीकरण : चित्रमय एवं रेखाचित्र के माध्यम से प्रस्तुति
  5.2.1 तथ्यों का प्रस्तुतीकरण
  5.2.2 तथ्यों का का चित्रमय एवं रेखाचित्रीय प्रदर्शन
5.3 सामाजिक अनुसंधान में संगणक (कम्प्यूटर) का उपयोग
  5.3.1 वर्कशीट निर्मिति एवं एडिटिंग
  5.3.2 वर्कशीट में सलेक्शन, फॉर्मूले और फंक्शन
  5.3.3 चार्ट निर्माण एवं वर्कशीट प्रिंटिंग
  5.3.4 सामाजिक अध्ययन की शिक्षा में संगणक–अनुप्रयोग
5.4 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर
5.5 सारांश
5.6 मुख्य शब्दावली
5.7 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास
5.8 सहायक पाठ्य सामग्री

5.0 परिचय

सांख्यिकी में आंकड़ों के संग्रहण, वर्गीकरण उपरान्त प्रस्तुतीकरण की प्रक्रिया संपन्न होती है। सांख्यिकी हमारी दिनचर्या का एक अखंड भाग बन चुकी है। प्रतिदिन विभिन्न स्रोतों द्वारा सांख्यिकीय सूचनाओं के किसी न किसी रूप से हमारा सामना हो जाता है। हर कच्चे आंकड़े को सांख्यिकी नहीं कहा जा सकता। इसी प्रकार अकेले या अलग किए हुए तथ्यों अथवा संख्याओं को सांख्यिकी नहीं कह सकते क्योंकि इनमें किसी एक समान ढांचे में संख्याओं को एक–दूसरे से संबंधित अथवा तुलना नहीं की जा सकती। इसी कारण किसी मात्रात्मक एवं संख्यात्मक आंकड़े को तभी सांख्यिकी कहा जा सकता है जब उसमें सांख्यिकी के नियमों के अनुरूप कुछ पहचान योग्य अभिलक्षण हों। आंकड़ों की प्रस्तुति अथवा प्रदर्शन चित्रों–रेखाचित्रों सरीखे विविध उपक्रमों द्वारा किया जाता है।

विज्ञान ने गणक (कैलक्यूलेटर) के निर्माण के पश्चात कंप्यूटर का अविष्कार हुआ। कंप्यूटर ने कैलक्यूलेटर के गुणों को भी अपने में समेट लिया, ग्रहण कर लिया। सो वह गंणक (कैलक्यूलेटर) की भूमिका भी सफ्फलतापूर्वक सम्पन्न करने लगा। कंप्यूटर ने भी एक–ही बार में पूर्ण सफलता प्राप्त नहीं कर ली। इसने भी धीरे–धीरे विकास किया है। सो इसकी भी अनेक पीढ़ियां अब तक बीत चुकी हैं।

आज के विकसित कंप्यूटर से संबंधित साहित्य का सर्वेक्षण, उपकरणों का चयन, आंकड़ा संग्रहण, आंकड़ा विश्लेषण, प्रस्तुतीकरण और प्रतिवेदन लेखन आदि–आदि सब कुछ सफलतापूर्वक सम्पन्न करना अति सुगम हो गया है। कंप्यूटर विज्ञान का ऐसा उपकरण सिद्ध हो रहा है जिसका उपयोग आज प्रत्येक क्षेत्र में सफलतापूर्वक किया जा रहा है।

इस इकाई में हम तथ्यों के चित्रमय एवं रेखाचित्रीय प्रदर्शन को समझते हुए सामाजिक संगणक अर्थात कम्प्यूटर की भूमिका का रेखांकन करेंगे।

टिप्पणी

5.1 उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप–

- तथ्यों का प्रस्तुतीकरण क्या है– यह समझ पाएंगे;
- तथ्यों के चित्रमय एवं रेखाचित्रीय प्रदर्शन को सीख पाएंगे;
- सामाजिक अध्ययन में संगणक के उपयोग की विवेचना कर पाएंगे।

5.2 तथ्यों का प्रस्तुतीकरण : चित्रमय एवं रेखाचित्र के माध्यम से प्रस्तुति

तथ्यों के आरेखिक (चित्रमय) एवं ग्राफिक (रेखाचित्रीय) प्रस्तुतीकरण को समझने से पूर्व, 'तथ्यों का प्रस्तुतीकरण क्या' है? यह समझ लेना समीचीन होगा।

5.2.1 तथ्यों का प्रस्तुतीकरण

सांख्यिकीय आंकड़ों को आवृत्ति वितरण में संगठित किया जा सकता है जिसमें सारणीबद्ध रूप में चर के मान को एवं उसके पाए जाने की आवृत्ति को सूचीबद्ध किया जाता है। आवृत्ति वितरण को अब आंकड़ों में प्राप्त समस्त मानों एवं उससे मेल आवृत्ति की सूची के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमें ये मान आंकड़ों में पाये जाते हैं।

आवृत्ति वितरण समूहबद्ध अथवा असमूहबद्ध हो सकता है। जब चर के मानों की संख्या छोटी हो तो हम असमूहबद्ध आवृत्ति वितरण बना सकते हैं जो कि अमुक चर के मान के आगे उपस्थिति/घटना की आवृत्ति को सूचीबद्ध करता है। एक उदाहरण में आइए मान लें कि 20 परिवारों का सर्वेक्षण यहा पता लगाने के लिए किया गया था कि हर परिवार में कितने बच्चे थे। इस सर्वेक्षण से प्राप्त कच्चा आंकड़ा निम्नानुसार है:–

0, 2, 3, 1, 1, 3, 4, 2, 0, 3, 4, 2, 2, 1, 0, 4, 1, 2, 2, 3

इस आंकड़े को असमूहबद्ध आवृत्ति वितरण में वर्गीकृत किया जा सकता है। बच्चों की संख्या हमारे द्वारा चर (X) बना दी जाती है जिसके लिए हम उपस्थिति (f) की आवृत्ति को सारणीबद्ध रूप में निम्नानुसार सूचीबद्ध कर सकते हैं–

बच्चों की संख्या (X)	आवृत्ति(f)
0	3
1	4
2	6
3	4
4	3
	कुल = 20

उपरोक्त सारणी को पृथक् (डिस्क्रीट) आवृत्ति वितरण भी कहा जाता है जहां चर के पृथक् (डिस्क्रीट) संख्यात्मक मान होते हैं।

टिप्पणी

वैसे जब आंकड़े बहुत अधिक हों तो उन्हें चर मानों के समूहों अथवा वर्गों की उपयुक्त संख्या में संघनित कर लेना आवश्यक हो जाता है तथा तदुपरांत इन मानों को इनके संबंधित वर्गों की संयुक्त आवृत्तियों में सौंप देना होता है। एक उदाहरण में आइए मान लें कि फैक्टरी में 100 कर्मचारियों का सर्वेक्षण उनकी आयु ज्ञात करने के लिए किया गया था। सबसे कम आयु के व्यक्ति की आयु 20 वर्ष एवं सर्वाधिक आयु वाले व्यक्ति की आयु 50 निकली। हम इस आंकड़े के लिए समूहबद्ध आवृत्ति वितरण बना सकते हैं, अतः आयु के हर वर्ष द्वारा आवृत्ति सूचीबद्ध करने के स्थान पर हम आयु–समूह के अनुसार आवृत्ति को सूचीबद्ध कर सकते हैं। चूंकि आयु एक सतत् चर है, अतः आवृत्ति वितरण निम्नानुसार होगा–

आयु–समूह (वर्ष)	आवृत्ति
20 से 25 से कम तक	5
25 '' '' '' 30	15
30 '' '' '' 35	25
35 '' '' '' 40	30
40 '' '' '' 45	15
45 '' '' '' 50	10
	कुल = 100

इस प्रतिदर्श में 20 (20 वर्ष की आयु सहित) से 25 (25 वर्ष की आयु नहीं) वर्ष के मध्य की आयु के व्यक्तियों को प्रथम वर्ग में समूहबद्ध किया जाएगा तथा आगे भी इसी प्रकार बढ़ाया जाएगा। 20 से लेकर 25 से कम तक के मध्यांतर को 'वर्ग मध्यांतर' (सीआई) कहा जाता है। वर्ग मध्यांतर का एकल प्रतिनिधित्व इस वर्ग मध्यांतर का मध्यबिंदु (अथवा औसत) होगा। मध्यबिंदु को क्लास–मार्क भी कहते हैं।

आवृत्ति वितरण का निर्माण

समूहों की संख्या एवं वर्ग मध्यांतर का आकार आवृत्ति वितरण के निर्माण के लिए स्थापित साधारण दिशा–निर्देशों में अधिक अथवा कम मनमानी प्रवृत्ति का हो सकता है।

ऐसे निर्माण के लिए निम्न दिशा–निर्देशों को ध्यान में रखा जा सकता है–

1. वर्ग स्पष्टतया परिभाषित हों तथा हर अवलोकन को किसी एक मध्यांतर में ही समाविष्ट किया जाए। इसका तात्पर्य यह हुआ कि मध्यांतरों को इस प्रकार चुना जाए कि एक स्कोर का संबंध एक से अधिक वर्ग मध्यांतरों से नहीं हो सकता, अतः वर्ग मध्यांतरों का अतिव्यापन (ओवरलेपिंग) नहीं होता।
2. वर्गों की संख्या न तो अत्यल्प हो, न अत्यधिक। सामान्यतया 6 से 15 वर्गों को पर्याप्त माना जाता है। कुछ वर्ग मध्यांतरों में वर्ग मध्यांतर चौड़ाई अधिक होगी, फलस्वरूप सटीकता घटेगी। अत्यल्प वर्ग मध्यांतरों के परिणामस्वरूप जटिलता बढ़ जाती है।
3. सभी मध्यांतर एकसमान चौड़ाई के हों। सरल संगणनाओं के लिए इसे वरीयता दी जाती है। पूर्वनिर्धारित वर्गों की संख्या एवं आंकड़ों की परास (जो कि आंकड़ों

टिप्पणी

में उच्चतम एवं निम्नतम मान के मध्य परिशुद्ध अंतर है) को जानकर उपयुक्त वर्ग चौड़ाई को प्राप्त किया जा सकता है। इसलिए–

$$\text{The width of the interval} = \frac{\text{Range}}{\text{Number of classes}}$$

फैक्टरी श्रमिकों की आयु के प्रकरण में जहां सबसे कम आयु का श्रमिक 20 वर्ष एवं सर्वाधिक आयु का श्रमिक 50 वर्ष का था, परास 50–20=30 हुई। यदि हम 10 समूह बनाने का निर्णय करें तो प्रत्येक वर्ग की चौड़ाई होगी–

$$30 / 10 = 3$$

इसी प्रकार यदि हम 10 के बजाय 6 समूह बनाने का निर्णय करें तो प्रत्येक वर्ग मध्यांतर की चौड़ाई होगी–

$$30 / 6 = 5$$

4. खुले सिरे वाले प्रकरण जहां प्रथम समूह की निम्नतम सीमा न हो अथवा अंतिम समूह की ऊपरी सीमा न हो, तो उसे न बनाया जाए क्योंकि इससे विश्लेषण एवं व्याख्या में कठिनता आती है। वर्ग मध्यांतर के निम्नतर व उच्चतर मानों को निम्नतर व उच्चतर सीमाएं कहा जाता है।

5. संपूर्ण वितरण में मध्यांतर सतत् हो। उदाहरण हेतु फैक्टरी श्रमिकों के प्रकरण में हम उन्हें 20 से 24, 25 से 29 इत्यादि वर्ष की आयु में समूहबद्ध कर सकते हैं किंतु वह अत्यधिक भ्रामक रहेगा क्योंकि उससे 24 से 25 के मध्य एवं 29 से 30 के मध्य इत्यादि वर्ष की आयु के व्यक्तियों का सटीक प्रतिनिधित्व नहीं होगा। इस अनुसार उन्हें इस प्रकार समूहबद्ध करना अधिक प्रतिनिधित्वकारी रहेगाः 20 वर्ष से 25 वर्ष से कम तक, 25 वर्ष से 30 वर्ष से कम तक। इस प्रकार 20 से लेकर 25 वर्ष से कम तक का हर व्यक्ति प्रथम वर्ग में समाहित होगा एवं सटीकता से 25 वर्ष से लेकर 30 वर्ष से कम तक का हर व्यक्ति द्वितीय वर्ग में होगा इत्यादि। सतत् वितरणों में इसका विशेष महत्व है।

6. वर्ग मध्यांतरों का निम्नतर सीमाएं मध्यांतर चौड़ाई के गुणज हों। यह प्राथमिकतया निर्माण एवं व्याख्या में सरलता के प्रयोजन के लिए है। 20 वर्ष से लेकर 25 वर्ष से कम, 25 वर्ष से लेकर 30 वर्ष से कम एवं 30 वर्ष से लेकर 35 वर्ष से कम आयु के हमारे उदाहरण में हर वर्ग के लिए निम्नतर सीमा मान वर्ग चौड़ाई के गुणज हैं जो कि 5 हैं।

उदाहरणः 30 व्यक्तियों के एक प्रतिदर्श में उनकी आयु(वर्षों में) निम्नानुसार हैः–

20, 18, 25, 68, 23, 25, 16, 22, 29, 37,

35, 49, 42, 65, 37, 42, 63, 65, 49, 42,

53, 48, 65, 72, 69, 57, 48, 39, 58, 67.

इस आंकड़े के लिए आवृत्ति वितरण बनाइए।

हल–

निम्न पद अपनाएं–

टिप्पणी

1. उच्चतम आयु से निम्नतम आयु का व्यवकलन (घटाना) करते हुए आंकड़े की परास ज्ञात करें। निम्नतम मान 16 एवं उच्चतम मान 72 है। इसी कारण परास हुईः 72–16=56
2. मान लें कि हमारे पास 6 वर्ग हैं क्योंकि मानों की संख्या बहुत अधिक नहीं है। अब वर्ग मध्यांतर की चौड़ाई पता करने के लिए हम 6 से 56 की परास का भाग देते हैं। चौड़ाई हैः 56 / 6=9.33। सुविधा के लिए चौड़ाई को 10 मान लें एवं प्रथम वर्ग परिसीमा को 15 से आरंभ करें ताकि मध्यांतर 15 से 25 तक, 25 से 35 तक इत्यादि हों।
3. प्रत्येक वर्ग मध्यांतर से संबंध रखने वाली सभी आवृत्तियों को संयुक्त करें एवं इस कुल आवृत्ति को सुमेल वर्ग मध्यांतर में निम्नानुसार सौंप दें–

वर्ग मध्यांतर (वर्ष)	सुमेल वर्ग आवृत्ति (f)
15 से लेकर 25 से कम तक	5
25 से लेकर 35 से कम तक	3
35 से लेकर 45 से कम तक	7
45 से लेकर 55 से कम तक	5
55 से लेकर 65 से कम तक	3
65 से लेकर 75 से कम तक	7
	कुल= 30

सतत् सूची में पृथक् (डिस्क्रीट) सूची परिणति

सांख्यिकी में बड़े कच्चे (असमूहबद्ध) आंकड़ों को समूहबद्ध आंकड़ों में जमाकर गणनाएं की जाती हैं तथा 'आवृत्ति वितरण सारणी' नामक सारणीबद्ध रूप में प्रस्तुतीकरण किया जाता है। समूहबद्ध किए जाने वाले आंकड़े एक समान एवं तुलनीय होने चाहिए। आवृत्ति वितरण सारणी से वर्ग मध्यांतरों के आकार व संख्या का पता लगता है। प्रत्येक वर्ग की परास को वर्ग परिसीमाओं द्वारा परिभाषित किया जाता है।

चरों (वैरियेबल्स) से पृथक् (डिस्क्रीट) सूची अथवा सतत् सूची बनती है। चर को तब सतत् माना जाता है जब उसे वास्तविक मानों की असीम संख्या माना जा सके तथा उसे तब पृथक् (डिस्क्रीट) माना जाता है जब वह वास्तविक मानों की परिमित संख्या हो। सतत् चर के उदाहरण दूरी, आयु, तापक्रम एवं ऊंचाई मापन हैं तथा पृथक्(डिस्क्रीट) चर के उदाहरण प्रतियोगिता, परीक्षा, बास्केट बॉल या क्रिकेट मुकाबले इत्यादि के लिए विशेषज्ञों अथवा निर्णयकर्ता दल द्वारा दिये गए स्कोर्स हैं।

आंकड़ों की पृथक् (डिस्क्रीट) सूची के लिए परास को 0–4, 5–9, 10–14 इत्रादि के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। इसी प्रकार सतत् सूची के लिए आंकड़ों की परास को 10–20, 20–30, 30–40 इत्यादि के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।

टिप्पणी

वर्ग मध्यांतर में अंत बिंदुओं को उस चर में लिए जा सकने वाले निम्नतम व उच्चतम मानों के रूप में परिभाषित करते हैं। इस उदाहरण में यदि हम आयु के लिए आंकड़ों को जमाना चाहें तो वर्ग मध्यांतर 0 से 4, 5 से 9, 10 से 14 व 15 से क्रमशः आगे के वर्ष होंगे। पृथक् (डिस्क्रीट) चर के लिए प्रथम वर्ग मध्यांतर के अंतबिंदु 0 व 4 होंगे परंतु सतत् चर के लिए वे 0 एवं 4.999 होंगे। इस प्रकार पृथक् (डिस्क्रीट) चरों को सतत् चरों में एवं सतत् चरों को पृथक् (डिस्क्रीट) चरों में परिणत किया जा सकता है।

असमूहबद्ध सूची की समूहबद्ध सूची में परिणति

किसी भी सांख्यिकीय मूल्यांकन के लिए पहली बार एकत्र किए गए आंकड़ों को कच्चे अथवा असमूहबद्ध आंकड़े कहा जाता है क्योंकि ये सार्थक नहीं होते व स्पष्ट चित्र को नहीं प्रस्तुत करते। इन्हें अब सारणीबद्ध रूप में आरोही अथवा अवरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाता है जिसे विन्यास कहा जाता है।

संचयी आवृत्ति

आवृत्ति वितरण सारणी हमें प्रत्येक वर्ग मध्यांतर में इकाइयों की संख्या बताती है, यह वर्ग मध्यांतरों के प्रदर्शित मानों के नीचे अथवा ऊपर की इकाइयों की कुल संख्या प्रत्यक्षतः नहीं बताती। इसे संचयी आवृत्ति वितरण से निर्धारित किया जा सकता है। जब खोजकर्ता की रुचि प्रदर्शित मान के नीचे वस्तुओं की संख्या में हो, तो यह प्रदर्शित मान वर्ग मध्यांतर की ऊपरी सीमा है। इसे संचयी आवृत्ति वितरण से कम जाना जाता है। इसी प्रकार रुचि जब प्रदर्शित मान के ऊपर प्रकरणों की संख्या पता लगाने में हो तो इस मान को प्रदर्शित वर्ग मध्यांतर की निम्नतर सीमा के रूप में लिया जाता है एवं इसे संचयी आवृत्ति वितरण से अधिक जाना जाता है। इस संचयी आवृत्ति का तात्पर्य क्रमिक (कॉन्जेक्युटिव) आवृत्तियों का निम्नानुसार समाहार (सम्मिंग अप) करने से है (30 श्रमिकों की आयु का उदाहरण लें)–

वर्ग मध्यांतर (वर्ष)	(*f*)	संचयी आवृत्ति(से कम)
15 से 25 तक	5	5 (25 से कम)
25 से 35 तक	3	8 (35 से कम)
35 से 45 तक	7	15 (45 से कम)
45 से 55 तक	5	20 (55 से कम)
55 से 65 तक	3	23 (65 से कम)
65 से 75 तक	7	30 (75 से कम)

इसी प्रकार संचयी आवृत्ति से अधिक निम्नांकित हैं–

वर्ग मध्यांतर (वर्ष)	(*f*)	संचयी आवृत्ति(से अधिक)
15 से 25 तक	5	30 (15 से अधिक)
25 से 35 तक	3	25 (25 से अधिक)
35 से 45 तक	7	22 (35 से अधिक)
45 से 55 तक	5	15 (45 से अधिक)
55 से 65 तक	3	10 (55 से अधिक)
65 से 75 तक	7	7 (65 से अधिक)

उक्त संचयी आवृत्ति वितरण से अधिक में 30 व्यक्ति 15 वर्ष से अधिक आयु के एवं 25 व्यक्ति 25 वर्ष से अधिक आयु के हैं इत्यादि।

टिप्पणी

आपेक्षिक आवृत्ति वितरण

आवृत्ति वितरण (जैसा कि पहले चर्चा की जा चुकी है) एक सारांश सारणी है जिसमें मौलिक आंकड़ों को समूहों एवं उनकी आवृत्तियों में संघनित कर लिया जाता है किंतु यदि शोधकर्ता प्रत्येक समूह में प्रकरणों का अनुपात अथवा प्रतिशत जानना चाहे तो प्रकरणों की संख्या के स्थान पर वह आपेक्षिक वितरण सारणी बना सकता है। अवलोकनों की कुल संख्या से आवृत्ति वितरण के प्रत्येक वर्ग में आवृत्ति को भाग करते हुए आपेक्षिक आवृत्ति वितरण बनाया जा सकता है।

100 से प्रत्येक आपेक्षिक वितरण को गुणा करते हुए इसे प्रतिशत आवृत्ति वितरण में परिणत किया जा सकता है।

आपेक्षिक आवृत्तियां तब विशेष रूप में उपयोगी हैं जब दो अथवा अधिक आवृत्ति वितरणों की तुलना की जा रही हो जिनमें छानबीन किए जाने वाले प्रकरणों की संख्या समान न हो। प्रतिशत वितरणों से यह तुलना अधिक सार्थक हो जाती है क्योंकि प्रतिशत तो आपेक्षिक आवृत्तियां हैं तथा इसी कारण उस समष्टि अथवा प्रतिदर्श में कुल संख्या असंबद्ध हो जाती है। पहले के उदाहरण में जाने पर–

वर्ग मध्यांतर (वर्ष)	(*f*)	(आपेक्षिक आवृत्ति)	(प्रतिशत आवृत्ति)
15 से 25 तक	5	5/30	16.7
25 से 35 तक	3	3/30	10.0
35 से 45 तक	7	7/30	23.3
45 से 55 तक	5	5/30	16.7
55 से 65 तक	3	3/30	10.0
65 से 75 तक	7	7/30	23.3
	कुल = 30		100.0

संचयी आपेक्षिक आवृत्ति वितरण

यह अधिकांशतया किसी स्कोर बिंदु के ऊपर वाले अथवा किसी स्कोर बिंदु के नीचे वाले प्रकरणों के प्रतिशतों अथवा अनुपात को जानने में उपयोगी है। संचयी आपेक्षिक आवृत्ति वितरण से कम विशिष्ट वर्ग मध्यांतर की ऊपरी सीमा के नीचे के प्रकरणों का अनुपात प्रदर्शित होता है। इसी प्रकार संचयी आवृत्ति वितरण से अधिक में प्रदर्शित वर्ग मध्यांतर की निम्नतर सीमा से ऊपर के प्रकरणों का अनुपात प्रदर्शित होता है। हम पहले बनाये गए संचयी आवृत्ति वितरणों से कम व अधिक से संचयी आपेक्षिक आवृत्ति वितरणों को विकसित कर सकते हैं। पहले के उदाहरण से हम पाते हैं–

वर्ग मध्यांतर (वर्ष)	संचयी आवृत्ति (से कम)	संचयी आपेक्षिक आवृत्ति (से कम)
25 से कम	5	5/30 or 16.7%
35 से कम	8	8/30 or 26.7%
45 से कम	15	15/30 or 50.0%
55 से कम	20	20/30 or 66.7%
65 से कम	23	23/30 or 76.7%
75 से कम	30	30/30 or 100%

टिप्पणी

उपरोक्त उदाहरण में 30 में से 5 अर्थात 16.7 प्रतिशत व्यक्ति 25 वर्ष से कम आयु के हैं। इसी प्रकार 30 में से 15 अर्थात 50 प्रतिशत व्यक्ति 45 वर्ष से कम आयु के हैं इत्यादि। इसी प्रकार हम इसी उदाहरण के लिए निम्नानुसार संचयी आपेक्षिक आवृत्ति वितरण से अधिक को बना सकते हैं–

वर्ग मध्यांतर (वर्ष)	संचयी आवृत्ति (से अधिक)	संचयी आपेक्षिक आवृत्ति (से अधिक)
15 एवं अधिक	30	30/30 अथवा 100%
25 एवं अधिक	25	25/30 अथवा 83.3%
35 एवं अधिक	22	22/30 अथवा 73.3%
45 एवं अधिक	15	15/30 अथवा 50.0%
55 एवं अधिक	10	10/30 अथवा 33.3%
65 एवं अधिक	7	7/30 अथवा 23.3%

इस उदाहरण में 100 प्रतिशत व्यक्ति 15 वर्ष से अधिक आयु के हैं, 73.3 प्रतिशत व्यक्ति 35 वर्ष से अधिक आयु के हैं इत्यादि। (इसका ध्यान रखा जाए कि संचयी आवृत्ति वितरण से कम को ऊपर से नीचे की ओर एवं संचयी आवृत्ति वितरण से अधिक को नीचे से ऊपर की ओर समाहारित किया जाए)।

स्टेम और लीफ डिस्प्ले

स्टेम और लीफ डिस्प्ले आंकड़ा वितरण के प्रस्तुतीकरण का एक दूसरा रूप है। यह हमें आंकड़ों को संघनित करने देता है किंतु आंकड़े की व्यक्तिगतता (इन्डिविजुअलिटी) बनी रहती है। यह विचार पौधों के साम्यानुमान (सादृश्य रूप) पर आधारित है। स्टेम और लीफ चित्र में पवृत्तियां अवलोकन किए गए आंकड़ों की हर संख्या में अंतिम अंक हैं। प्राथमिक अंक (एकवचन अथवा बहुवचन) किसी प्रकरण में हो सकता है कि स्टेम हो। स्टेम में समस्त मानों को स्तंभ (कॉलम) में, क्रम से सूचीबद्ध किया जाता है एवं एक ऊर्ध्वाधर रेखा को उनके पीछे खींचा जाता है तथा तदुपरांत ऊर्ध्वाधर रेखा के दायीं ओर पंक्ति में हर स्टेम के लिए समस्त मेल लीफ मानों को रिकॉर्ड कर लेते हैं।

30 श्रमिकों की आयु के हमारे उदाहरण में स्टेम और लीफ चित्र निम्नानुसार प्रदर्शित होगा–

सर्वप्रथम मौलिक आंकड़ों को हम आरोही क्रम में रखते हैं–

16, 18, 20, 22, 23, 25, 25, 29, 35, 37,
37, 39, 42, 42, 42, 48, 48, 49, 49, 53,
57, 58, 63, 65, 65, 65, 67, 68, 69, 72.

अब स्टेम और लीफ चित्र यह रहा–

स्टेम	लीव्स	(*f*)
1	6 8	2
2	0 2 3 5 5 9	6
3	5 7 7 9	4

4	2 2 2 8 8 9 9	7
5	3 7 8	3
6	3 5 5 5 7 8 9	7
7	2	1
		कुल = 30

टिप्पणी

आवृत्तियों का समाहार करने से यह जांच हो जाती है कि सभी आंकड़ों का समावेश कर लिया गया है अथवा नहीं।

5.2.2 तथ्यों का का चित्रमय एवं रेखाचित्रीय प्रदर्शन

हमारे द्वारा एकत्र किए गए आंकड़ों को व्याख्या हेतु अधिक सरलता से समझा जा सकता है यदि उसे ग्राफिकली अथवा चित्रीय रूप में प्रस्तुत किया गया हो। आरेख व ग्रॉफ्स से आंकड़ों में विस्तारों, समूहनों, प्रचलनों एवं प्रारूपों के दृश्य संकेत मिलते हैं। आरेखों (ग्रॉफ्स) के रूप में इन महत्वपूर्ण लक्षणों को अधिक सरलता से प्रस्तुत कर दिया जाता है। डायग्राम्स में तो आंकड़ों के दो अथवा अधिक समुच्चयों (सेट्स) के मध्य तुलनाएं भी सहज हो जाती हैं।

आरेख समझने में स्पष्ट व सरल रहते हैं। उसी आरेख में बहुत अधिक सूचनाएं न दर्शायी जाएं; अन्यथा वह बाधापूर्ण एवं असमंजसकारी हो सकता है। हर आरेख में विषय–वस्तु से संबंधित संक्षिप्त व स्व–व्याख्यात्मक शीर्षक का समावेश होना चाहिए। प्रस्तुतीकरण का पैमाना इस प्रकार चुना जाए कि जिससे उपयुक्त आकार का आरेख बने। ऊर्ध्वाधर एवं क्षैतिज अक्षों पर मध्यांतर समान आकार के हों; अन्यथा विकृतियां आएंगी।

पृथक् (डिस्क्रीट) आंकड़ों को दर्शाने के लिए आरेख एवं सतत् आंकड़ों को दर्शाने के लिए ग्राफ्स अधिक उपयुक्त एवं बेहतर रहते हैं। सामान्यतया प्रयोग की जाने वाली आरेखिक व ग्राफिक प्रस्तुतीकरण विधियां निम्न हैं–

चित्रमय (आरेखिक) प्रस्तुतीकरण

1. दंड चित्र (बार डायग्राम)
2. चित्रलेख चित्र (पिक्टोग्राम)

दंड चित्र : दंड चित्र ऊर्ध्वाधर रेखाएं हैं जहां दंडों की लंबाइयां उनके सुमेलित संख्यात्मक मानों के समानुपाती होते हैं। दंड की चौड़ाई महत्वहीन होती है तथापि सभी दंड एकसमान चौड़ाई के रखे जाएं ताकि डायग्राम के पाठक को असमंजस न हो। इसके अतिरिक्त दंडों में मध्य की दूरियां समान रहें।

उदाहरण : मान लें कि वर्ष 1989, 1990 व 1991 के लिए XYZ कंपनी के सकल राजस्व (100,000.00 रुपयों में) निम्नानुसार थे–

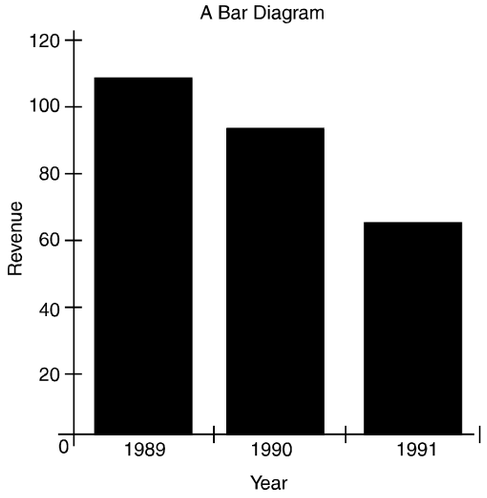
वर्ष	राजस्व
1989	110
1990	95
1991	65

इन आंकड़ों के लिए दंड चित्र बनाएं।

टिप्पणी

हल

इन आंकड़ों के लिए दंड चित्र को निम्नानुसार ऊर्ध्वाधर अक्ष पर राजस्व एवं क्षैतिज अक्ष पर वर्ष दर्शाते हुए तैयार किया जा सकता है।



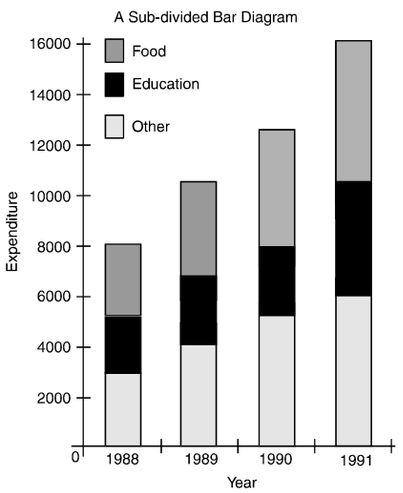
खींचे गए दंडों को आरेख में दर्शायी जाने वाली सूचनाओं के प्रकार के अनुसार आगे अंगों में उपविभाजित किया जा सकता है। निम्न उदाहरण द्वारा यह स्पष्ट हो जाएगा जिसमें हम दंड में तीन अंगों को प्रस्तुत कर रहे हैं।

उदाहरण 1.4: वर्ष 1988, 1989, 1990 व 1991 के लिए चार परिजनों के परिवार के लिए डॉलर्स में तीन प्रकारों के व्यय के लिए उपविभाजित बार चार्ट निम्नानुसार बनाइए:–

वर्ष	भोजन	शिक्षा	अन्य	कुल
1988	3000	2000	3000	8000
1989	3500	3000	4000	10500
1990	4000	3500	5000	12500
1991	5000	5000	6000	16000

हल

उपविभाजित बार चार्ट निम्नानुसार होगा–



रेखाचित्रीय (ग्राफिक) प्रस्तुतीकरण

टिप्पणी

1. वृत्ति पाई चार्ट
2. आवृत्ति आयात चित्र (हिस्टोग्राम)
3. आवृत्ति बहुभूत (आवृत्ति पॉलिगौन)

इनमें प्रत्येक का संक्षिप्त वर्णन करते हुए व्याख्या की गयी है।

वृत्त चित्र : इस प्रकार के आरेख से हम कुल आंकड़ों को अंग (घटक) भागों में विभाजित होता पाते हैं। आरेख तो वृत्त के रूप में होता है एवं वृत्त (पाइ) कहलाता है क्योंकि पूरा आरेख पाइ जैसा दिखता है व उसके अंग उसकी फांकों जैसे दिखायी देते हैं। फांक का आकार पूरे में अंग के अनुपात को प्रदर्शित करता है।

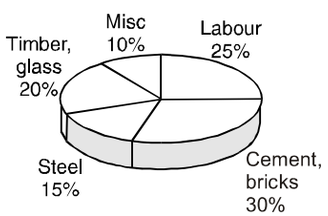
उदाहरण : निम्नांकित संख्याएं मकान के विनिर्माण की लागत से संबंधित हैं। लागत के विभिन्न अंगों को कुल लागत के प्रतिशतों के रूप में प्रदर्शित किया गया है–

वस्तु	*% व्यय*
श्रम	25
सीमेंट, ईंटें	30
इस्पात	15
इमारती लकड़ी, कांच	20
विविध	10

उक्त आंकड़ों से पाइ चार्ट बनाइए।

हल

इन आंकड़ों के लिए पाइ चार्ट निम्नानुसार प्रस्तुत किया जा रहा है–



तुलनात्मक प्रयोजनों के लिए पाइ चार्ट्स अति उपयोगी हैं, विशेषतया वहां जहां कुछ ही अंग हों।

यदि बहुत अंग हों तो पाइ में आपेक्षिक मानों को विभेदित करना असमंजसकारी हो जाता है।

चित्रलेख (पिक्टोग्राम) : चित्रलेख का तात्पर्य चित्रों के रूप में आंकड़ों का प्रस्तुतीकरण है। यह सूचनात्मक प्रदर्शनों के लिए शासनों एवं अन्य संगठनों द्वारा प्रयोग की जाने वाली सबसे प्रचलित विधि है। इसका प्रमुख लाभ इसका आकर्षक मान है। चित्रलेख से प्रस्तुत की जा रही सूचनाओं में रुचि उत्पन्न होती है।

समाचार–पत्रिकाओं को इस रूप में आंकड़े प्रस्तुत करना बहुत भाता है। उदाहरण हेतु यू.एस.ए. एवं रूस के सशस्त्र बलों के सामर्थ्य की तुलना करते हुए ये सैनिकों के खाके बनाएंगे जहां हर खाके द्वारा 100,000 सैनिक दर्शाए जा सकते हैं। इसी प्रकार प्रक्षेपास्त्रों व हौजों की भी तुलना की जाती है।

टिप्पणी

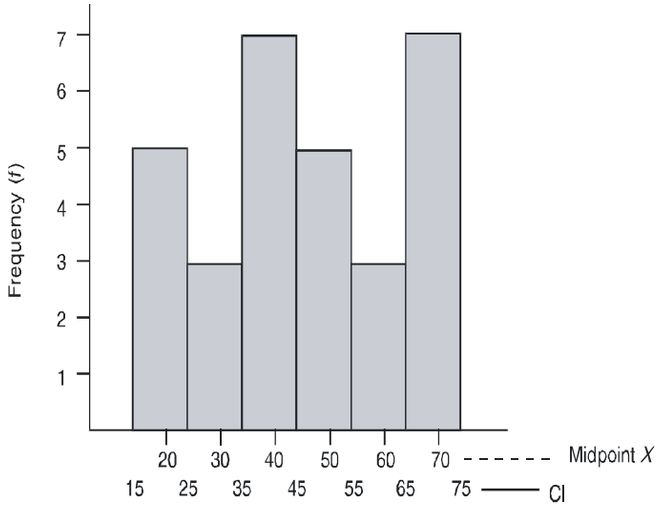
आवृत्ति आयात चित्र (हिस्टोग्राम) : यह आंकड़ों का ग्राफिकल विवरण है तथा आवृत्ति सारणी से बनाया जाता है। इसमें आंकड़ों के समुच्चय की वितरण विधि प्रदर्शित होती है तथा इसका प्रयोग सांख्यिकीय एवं गणितीय गणनाओं में किया जाता है। इसे सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण प्रक्रिया का सबसे महत्वपूर्ण मूलभूत औजार माना जाता है।

इस प्रकार के प्रस्तुतीकरण में दिये गए आंकड़ों को आयतों की शृंखला के रूप में गढ़ लिया जाता है। उपयुक्त पैमाने के अनुसार वर्ग मध्यांतरों को X–अक्ष में चिह्नित कर लेते हैं एवं आवृत्तियों को Y–अक्ष में रख लेते हैं। दंड चार्ट तो एकविमीय होता है अर्थात दंड (बार) की लंबाई ही महत्वपूर्ण होती है, चौड़ाई नहीं किंतु हिस्टोग्राम द्वि–विमीय है अर्थात इसमें लंबाई व चौड़ाई दोनों का महत्व है। हिस्टोग्राम को समूहबद्ध आंकड़ों के आवृत्ति वितरण से बनाया जाता है जहां आयत की ऊंचाई वर्ग मध्यांतर में प्रदर्शित संबंधित आवृत्ति एवं चौड़ाई के अनुक्रमानुपाती होती है। हर आयत दूसरे आयत से जुड़ा रहता है व आयतों के मध्य रिक्त स्थान का आशय होता है कि वह वर्ग खाली है एवं उस वर्ग मध्यांतर में कोई मान नहीं है।

एक उदाहरण में आइए 30 श्रमिकों की आयु के हमारे उदाहरण के लिए हिस्टोग्राम बनाएं। सुविधा के लिए हम हर मध्यांतर के मध्य–बिंदु के साथ आवृत्ति वितरण प्रस्तुत करेंगे, जहां मध्य–बिंदु हर वर्ग मध्यांतर की निम्नतर व उच्चतर परिसीमा के मानों का औसत है। आवृत्ति वितरण सारणी निम्नानुसार प्रदर्शित है–

वर्ग मध्यांतर (वर्ष)	मध्य–बिंदु	आवृत्ति (*f*)
15 से 25 तक	20	5
25 से 35 तक	30	3
35 से 45 तक	40	7
45 से 55 तक	50	5
55 से 65 तक	60	3
56 से 75 तक	70	7

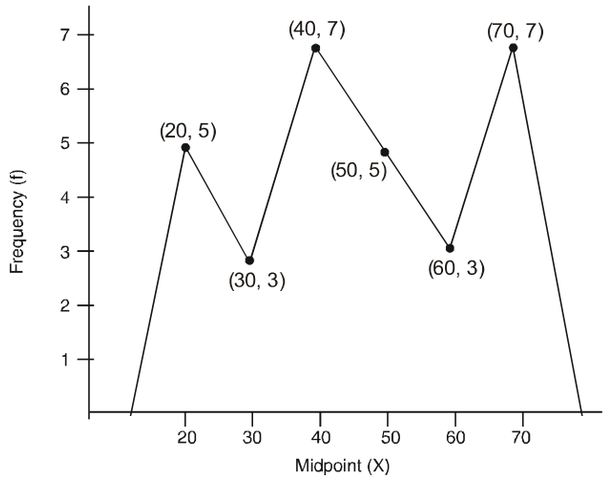
इस आंकड़े के हिस्टोग्राम को निम्नानुसार दर्शाया जाएगा–



टिप्पणी

आवृत्ति बहुभूत : आवृत्ति पॉलिगौन तो आवृत्ति वितरण का लाइन चार्ट है, जिसमें वर्ग मध्यांतरों के मध्य–बिंदुओं अथवा पृथक् (डिस्क्रीट) चरों के मानों को आवृत्तियों के आगे आरेखित (प्लॉट) किया जाता है तथा ये आरेखित बिंदु एक–दूसरे से सीधी रेखाओं द्वारा जुड़े होते हैं। चूंकि आवृत्तियां साधारणतः न तो शून्य पर आरंभ होती हैं, न ही उस पर समाप्त, अतः यह आरेख स्वयं क्षैतिज अक्ष को स्पर्श नहीं करेगा। वैसे संपूर्ण वक्र का क्षेत्र उस हिस्टोग्राम के क्षेत्र के समान नहीं होता, जो कि प्रस्तुत आंकड़ों का 100 प्रतिशत है, इसलिए वक्र को बंद किया जा सकता है ताकि आरंभ बिंदु उस काल्पनिक बिंदु से पीछे जुड़े जिसका मान शून्य है जिससे वक्र का आरंभ क्षैतिज अक्ष पर हो व अंतिम बिंदु उस काल्पनिक बिंदु से आगे जुड़ जाए जिसका मान भी शून्य है ताकि वक्र 'क्षैतिज अक्ष' पर समाप्त हो। इस बंद आरेख को आवृत्ति बहुभूत कहा जाता है।

हम ऊपर प्रदर्शित सारणी से आवृत्ति बहुभूत बना सकते हैं–

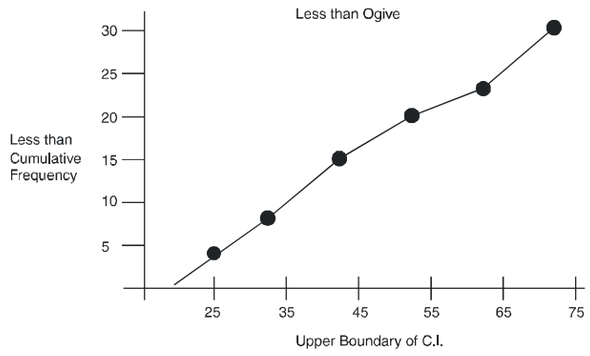


संचयी आवृत्ति वक्र (ओगिव) : संचयी आवृत्ति वक्र अथवा ओगिव तो संचयी आवृत्ति वितरण का ग्राफिक प्रस्तुतीकरण है। ओगिव्स दो प्रकारों के होते हैं। इनमें से एक छोटा व दूसरा ओगिव से बड़ा होता है। इन दोनों ओगिव्स को 30 श्रमिकों के हमारे उदाहरण की निम्न सारणी के आधार पर बनाया जाता है–

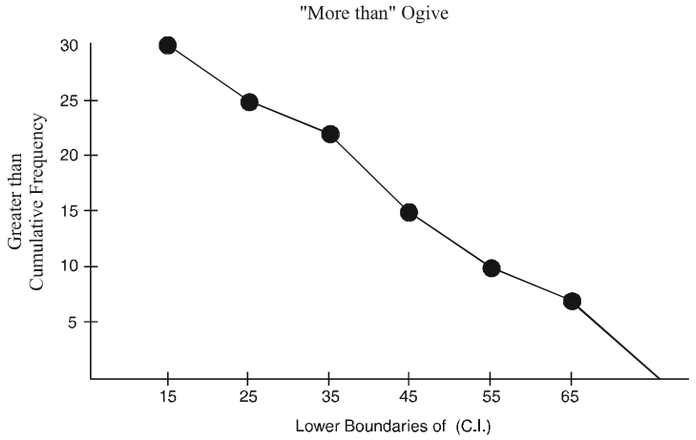
वर्ग मध्यांतर (वर्ष)	मध्य–बिंदु	*(f)*	संचयी आवृत्ति (से कम)	संचयी आवृत्ति (से अधिक)
15 से 25 तक	20	5	5 (से कम 25)	30 (से ज्यादा 15)
25 से 35 तक	30	3	8 (से कम 35)	25 (से ज्यादा 25)
35 से 45 तक	40	7	15 (से कम 45)	22 (से ज्यादा 35)
45 से 55 तक	50	5	20 (से कम 55)	15 (से ज्यादा 45)
55 से 65 तक	60	3	23 (से कम 65)	10 (से ज्यादा 55)
65 से 75 तक	70	7	30 (से कम 75)	7 (से ज्यादा 65)

(i) **ओगिव से कम** : इस प्रकरण में संचयी आवृत्तियों से कम को उनके संबंधित वर्ग मध्यांतरों की ऊपरी परिसीमाओं के आगे आरेखित कर दिया जाता है।

टिप्पणी



(ii) **ओगिव से अधिक** : इस प्रकरण में संचयी आवृत्तियों से अधिक को उनके संबंधित वर्ग मध्यांतरों के निचली परिसीमाओं के आगे आरेखित किया जाता है।



उपयोगिता

इन ओगिव्स का प्रयोग तुलनात्मक प्रयोजनों के लिए किया जा सकता है। अनेक ओगिव्स को एक ग्रिड पर खींचा जा सकता है, सरल दृश्य व विभेदन के लिए भिन्न–भिन्न रंगों को वरीयता दी जाती है।

यद्यपि सांख्यिकीय आंकड़ों को प्रस्तुत करने के लिए आरेख व ग्राफ्स शक्तिशाली व प्रभावी माध्यम हैं, ये सूचनाओं के सीमित परिमाण को ही प्रस्तुत कर सकते हैं एवं जब आंकड़ों का सघन विश्लेषण आवश्यक हो तब ये बहुत सहायता नहीं करते।

अपनी प्रगति जांचिए

1. आंकड़ों को चर मानों के समूहों की उपयुक्त संख्या में संघनित करना कब आवश्यक हो जाता है?
   (क) अधिक होने पर (ख) कम होने पर
   (ग) उलझे होने पर (घ) बहुत अधिक होने पर
2. सांख्यिकी मूल्यांकन हेतु प्रथम बार एकत्र किए गए आंकड़े क्या कहलाते हैं?
   (क) असमूहबद्ध आंकड़े (ख) समूहबद्ध आंकड़े
   (ग) भ्रामक आंकड़े (घ) संचयी आवृत्ति

5.3 सामाजिक अनुसंधान में संगणक (कम्प्यूटर) का उपयोग

टिप्पणी

सामाजिक अनुसंधान में संगणक की भूमिका समझने के लिए कम्प्यूटर की प्रयुक्त क्रियात्मक प्रक्रियाओं को समझना आवश्यक होगा।

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2007 (MS EXCEL 2007) माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस सूट का सबसे नया स्प्रेडशीट वर्जन है। यह स्प्रेडशीट एप्लिकेशन माइक्रोसॉफ्ट द्वारा विशेष रूप से माइक्रोसॉफ्ट विंडोज और मैक OS X के लिए तैयार किया गया है। तकनीकी रूप से बात करें, तो एम एस एक्सेल 2007 फाइलों को स्प्रेडशीट कहा जाता है। यह एक सामान्य नाम है, जिसका अर्थ होता है एक वर्कबुक (फाइल) और कभी–कभी इसका अर्थ एक वर्कशीट (फाइल का एक पेज) से भी लगाया जाता है। एम एस 2007 की फाइलों में तीन ब्लैंक वर्कशीट डिफॉल्ट के तौर पर होते हैं।

इससे आपको अलग–अलग जगहों पर संबंधित डेटा को स्टोर करने की सुविधा मिलती है। उपयोगकर्ता अपनी आवश्यकता के अनुसार और भी वर्कशीट जोड़ सकता है और अवांछित वर्कशीट को डिलीट कर सकता है। नए यूजर इंटरफेस, रिच डेटा विजुअलाइजेशन और पीवट टेबल व्यू की मदद से पेशेवर दिखने वाले चार्ट बनाए जा सकते है।

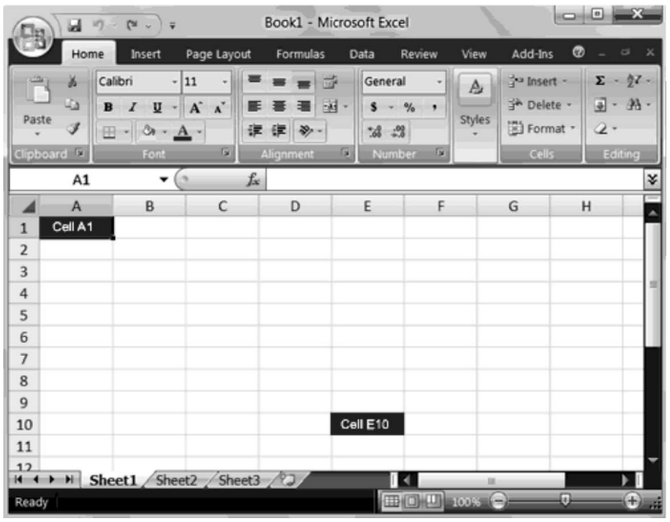
वर्कशीट, वर्कबुक और वर्कस्पेस

एक माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2007 है, जिसमें आप सामाजिक अनुसंधान से संबंधित डेटा को एंटर और स्टोर कर सकते हैं। उसे वर्कबुक के रूप में जाना जाता है। एक वर्कबुक को एक स्प्रेडशीट के रूप में भी पहचाना जाता है, जो एक अकेली शीट पर सेल का समूह होता है जहां आप डेटा को रख सकते हैं और उनका इस्तेमाल कर सकते हैं। प्रत्येक वर्कशीट में कॉलम और रो होते हैं। कॉलम को A से Z में बांटा जाता है और फिर उसे AA, AB, AC, और इस प्रकार आगे बढ़ाया जाता है। पंक्तियों को 1 से 1,048,576 के अंक में बांटा जा सकता है। आप अपनी वर्कशीट में कितने रो और कॉलम रख सकते हैं, यह कंप्यूटर की मैमोरी और सिस्टम के संसाधनों पर निर्भर करता है।

सेल एड्रेस एक कॉलम के लेटर और एक रो के नंबर का मेल होता है। उदाहरण के लिए, यदि सेल वर्कशीट के ऊपरी बाएं कोने पर है, जो A1 होता है। इसका अर्थ हुआ कि यह कॉलम A और रो 1 में स्थित है। इसी प्रकार, सेल E10 कॉलम E और रो 10 में स्थित होता है। डेटा को वर्कशीट में मौजूद सेलों में भरा जा सकता है। वर्कबुक में N-नंबर वर्कशीट हो सकते हैं।

वर्कस्पेस में काम करने के लिए आपको निम्नलिखित चरण पूरे करने होंगे–

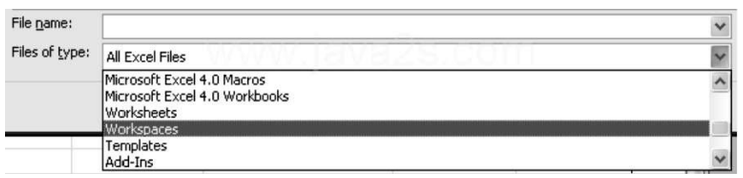
टिप्पणी



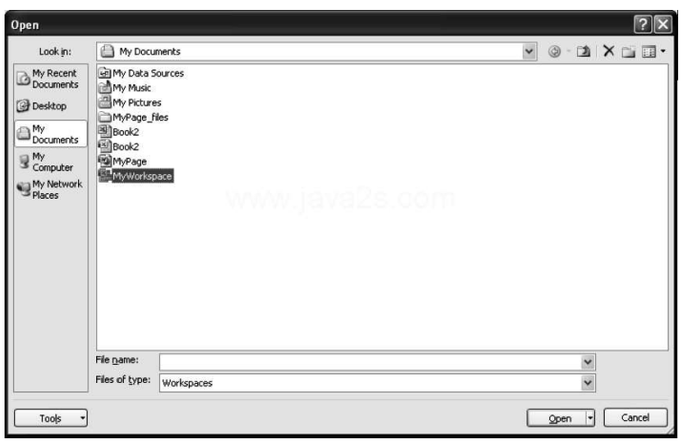
- ऑफिस बटन को क्लिक करें। ओपन को क्लिक करें।



- फाइल के टाइप पर क्लिक करें। वर्कस्पेस पर क्लिक करें।



- वर्कस्पेस फाइल को सलेक्ट करें। ओपन को क्लिक करें।



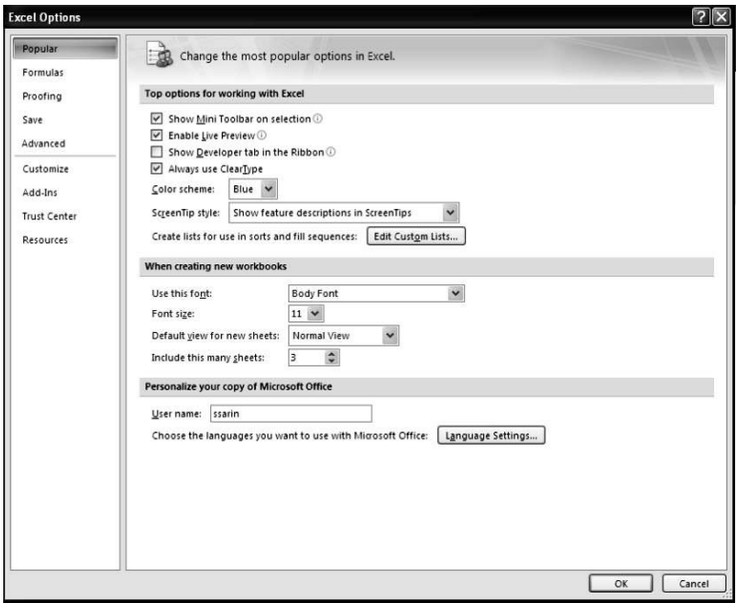
एम एस एक्सेल 2007 विकल्प

टिप्पणी

एम एस एक्सेल 2007 कई प्रकार के कस्टम किए जाने वाले विकल्प देता है जिसकी मदद से आप अपनी जरूरत के अनुसार एम एस एक्सेल 2007 वर्कबुक बना सकते हैं। कस्टमाइज किए जाने वाले ऑप्शन तक जाने के लिए क्विक एक्सेस टूलबार पर मौजूद एम एस एक्सेल 2007 विकल्पों को चुनें।

पॉपुलर

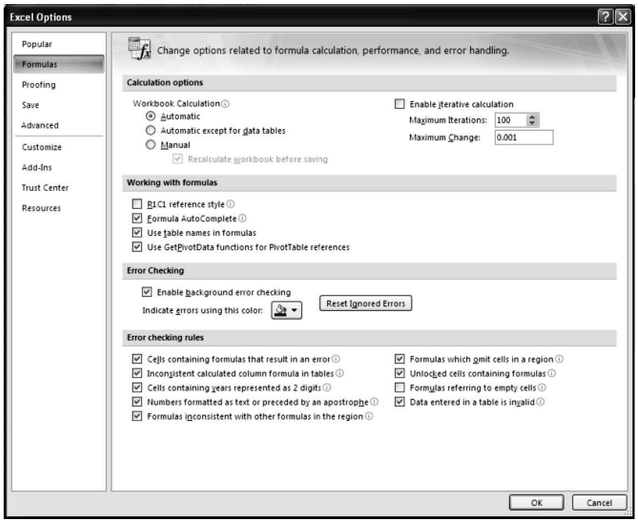
पॉपुलर फीचर अपने काम को मिनी टूलबार, कलर सकीम, डिफॉल्ट ऑप्शन से नए वर्कबुक बनाने के दौरान अपने कार्य को पर्सनलाइज करने और सभी प्रकार के लिस्ट को तैयार करने और सीक्वेंस को भरने में मदद देता है। यह आपको लाइव प्रीव्यू फीचर की सुविधा भी देता है, जिससे आप किसी डॉक्यूमेंट पर होवर कर यह प्रीव्यू कर सकते हैं कि कैसे एक फीचर उस पर अपना प्रभाव डाल रहा है और आप विभिन्न विकल्पों को भी देख सकते हैं। विकल्पों में नए फॉण्ट साइज, टेबल स्टाइल या सेल स्टाइल मिलते हैं, जिनका इस्तेमाल वर्कबुक में आवश्यकतानुसार किया जा सकता है।



फॉर्मूला

फॉर्मूला फीचर आपको जोड़–घटाव में फेरबदल करने, फॉर्मूले के साथ काम करने, गलती चेक करने और गलती चेक करने के नियम उपलब्ध कराता है। फॉर्मूले के साथ काम करते हुए चार चेक बॉक्स मिलते हैं, जो R1C1 रेफरेंस स्टाइल, फॉर्मूला ऑटो कमप्लीट, यूज टेबल नेम इन फॉर्मूला और यूज गेटपीवटडेटा फंक्शन के रूप में पीवटटेबल रेफरेंस के रूप में दिखता है जैसा कि स्क्रीन पर दिखाया गया है।

टिप्पणी

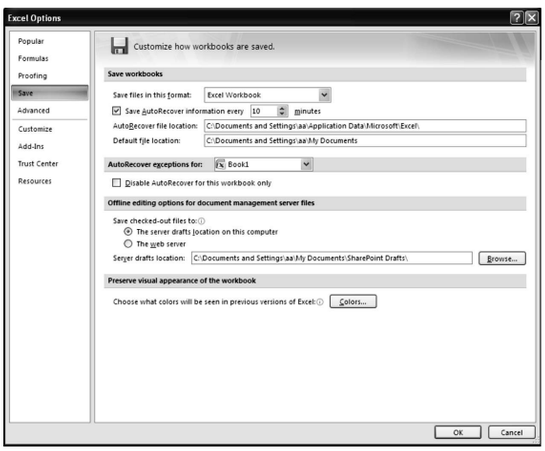


प्रूफिंग

प्रूफिंग के फीचर से आप शब्दों और अपने टेक्स्ट के फॉर्मेट को सही करने का एक पर्सनलाइज ऑप्शन प्राप्त करते हैं। प्रूफिंग फीचर में आपको ऑटो करेक्ट ऑप्शन मिलेगा। आप ऑटो करेक्शन सैटिंग को कस्टमाइज कर सकते हैं, जिससे कि यह कुछ शब्दों या गलतियों को किसी कस्टम डिक्शनरी के जरिए अनदेखा कर देगा।

सेव

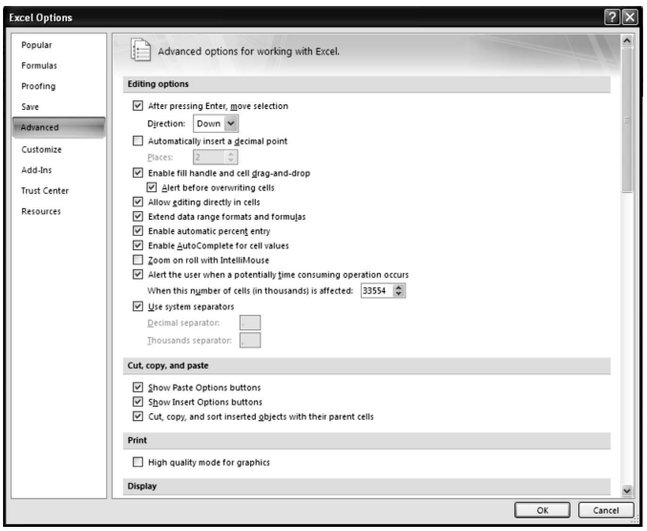
सेव फीचर वर्कबुक को सेव किए जाने पर आपको उसे पर्सनलाइज करने की इजाजत देता है। आप यह भी निर्धारित कर सकते हैं कि आप वर्कबुक को सेव करने के दौरान कितनी बार ऑटो सेव को चलाना चाहते हैं।



एडवांस्ड

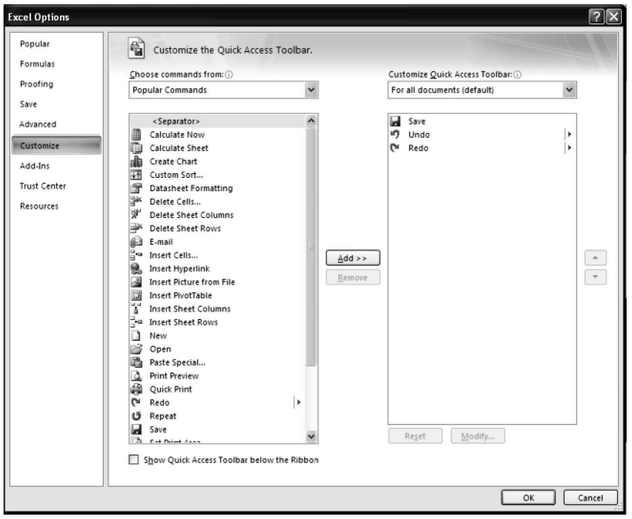
एडवांस्ड फीचर आपको एडिटिंग, कॉपी करने, पेस्ट, प्रिंट के साथ–साथ फार्मूला दिखाने, जोड़–घटाव तथा अन्य सामान्य सैटिंग के विकल्प देता है।

टिप्पणी



कस्टमाइज

कस्टमाइज आपको क्विक एक्सेस टूलबार में विशेष फीचर को जोड़ने की इजाजत देता है। यह ऐसे टूल को शामिल कर देता है, जिनका बार–बार प्रयोग होता है।



एम एस एक्सेल 2007 एप्लिकेशन को खोलना

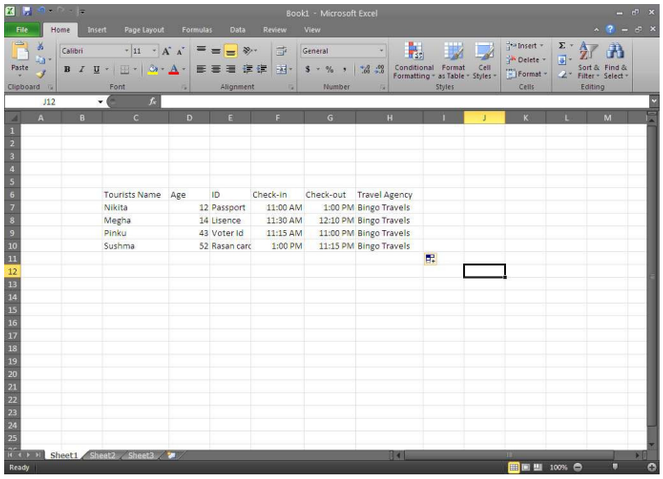
एम एस एक्सेल 2007 एप्लिकेशन को खोलने के लिए, निम्नलिखित चरण अपनाएं–

- ऑफिस बटन को क्लिक करें, फिर राइट को दबाकर कस्टमाइज क्विक एक्सेस टूलबार को सलेक्ट करें जो एम एस एक्सेल 2007 ऑप्शन टैब उपलब्ध कराता है।
- एडवांस्ड कैटेगरी पर क्लिक करें और जनरल सलेक्शन तक स्क्रॉल डाउन करें।
- 'At startup, open all files in' उस बॉक्स से फोल्डर की सूचना को हटाएं या उस फोल्डर में जाएं और अवांछित फाइलों को हटा दें। एम एस एक्सेल 2007 ऑप्शन डायलॉग बॉक्स को बंद करें और ओके को क्लिक करें।

टिप्पणी

किसी वर्कशीट में सूचना की एंट्री

वर्कशीट में सूचना की एंट्री के लिए, आपको एक खाली वर्कबुक खोलना होगा और नीचे स्क्रीन में दिखाए अनुसार डेटा एंटर करना होगा–



वर्कशीट और वर्कबुक में यहां से वहां जाना

एरो की की मदद से आप अपनी वर्कशीट में यहां से वहां जा सकते हैं। डाउन एरो की की मदद से आप एक बार में एक सेल से नीचे जा सकते हैं। इसी प्रकार, अप एरो की से एक बार में एक सेल ऊपर जाया जा सकता है। आप पेज के ओर से दूसरी ओर जाने के लिए टैब की की मदद से एक–एक सेल दाहिनी ओर जा सकते हैं। SHIFT को दबाए रखकर और फिर टैब की दबाकर आप बाईं ओर एक बार में एक सेल के हिसाब से जा सकते हैं। आपके पास राइट और लेफ्ट एरो की भी है जिनकी मदद से आप एक बार में एक एक सेल कर दाहिनी और बाईं ओर जा सकते हैं। पेज अप (Pg Up) और पेज डाउन (Pg Dn) की से एक बार में एक सेल ऊपर और नीचे जाया जा सकता है। कंट्रोल की को दबाए रखकर और उसके साथ ही Home की को दबाते जाने से, आप वर्कशीट की शुरुआत में पहुंच सकते हैं।

पूरी वर्कशीट को यहां से वहां ले जाना या कॉपी करना भी सुविधाजनक हो सकता है। वर्कशीट शब्द का अर्थ उस मुख्य डॉक्यूमेंट से है, जिसका उपयोग आप एम एस एक्सेल 2007 में डेटा स्टोर करने और उस पर कार्य करने के लिए करते हैं। ऐसा हो सकता है कि यदि आपने वर्कशीट को शिफ्ट किया तो वर्कशीट डेटा पर आधारित जोड़ या चार्ट त्रुटिपूर्ण हो जाए। आज वर्कशीट को 3-D रेफरेंस द्वारा रेफर किए गए वर्कशीट को इनसर्ट कर भी मूव या कॉपी कर सकते हैं। इस रेफरेंस का अर्थ उस रेंज से है जो किसी वर्कबुक के दो या अधिक वर्कशीट तक जाता है। उस वर्कशीट में अनपेक्षित रूप से डेटा को कैलकुलेशन में जोड़ लिया जा सकता है। आप जिन वर्कशीटों को मूव या कॉपी करना चाहते हैं, उन्हें नीचे स्क्रीन पर दिखाए अनुसार सलेक्ट कर सकते हैं।



अगले या पिछले शीट टैब पर जाने के लिए आप CTRL + Pg Up या CTRL + Pg Dn को दबा सकते हैं। Home टैब पर, सेल्स ग्रुप में, फॉर्मेट पर क्लिक करें और

फिर ऑर्गनाइज शीट्स के अंदर दिए गए विकल्पों में से मूव या कॉपी शीट पर क्लिक करें।

टिप्पणी



आप किसी चुने हुए शीट टैब पर भी राइट क्लिक कर सकते हैं और फिर मूव या कॉपी पर क्लिक करें। बिफोर शीट लिस्ट में, मूव या कॉपी के डायलॉग बॉक्स में, इनमें से एक कदम उठाएं–



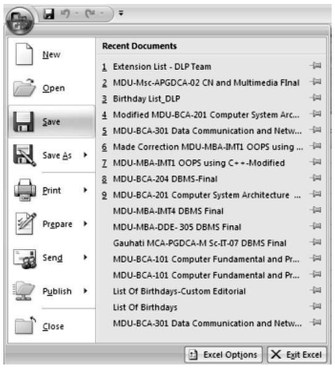
- उस शीट को पहले क्लिक करें जिसमें आप शीटों को मूव या कॉपी कर इनसर्ट करना चाहते हैं।
- वर्कबुक की अंतिम शीट के बाद और इनसर्ट वर्कशीट टैब से पहले करने के लिए Move to end पर क्लिक करें।

  शीटों को मूव करने की बजाए कॉपी करने के लिए, मूव या कॉपी डायलॉग बॉक्स में Creat a copy चेक बाक्स को सलेक्ट करें।

वर्कबुक को सेव करना

वर्कबुक सेव करने के दो विकल्प हैं, सेव और सेव ऐज। किसी डॉक्यूमेंट को सेव करने के लिए इस प्रकार कार्य करें–

- माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस बटन पर क्लिक करें।
- सेव पर क्लिक करें।



आप वर्कबुक को किसी अन्य नाम से या एम एस एक्सेल 2007 के पूर्ववर्ती वर्जन में सेव करने के लिए सेवएज फीचर का इस्तेमाल कर सकते हैं। एम एस एक्सेल 2007 के पुराने वर्जन को तब तक एम एस एक्सेल 2007 में नहीं खोला जा सकता है जब तक कि आप वर्कशीट को एम एस एक्सेल 97–2003 फॉर्मेट में न सेव कर लें। सेव एज फीचर का इस्तेमाल करने के लिए, इन कदमों को अपनाएं–

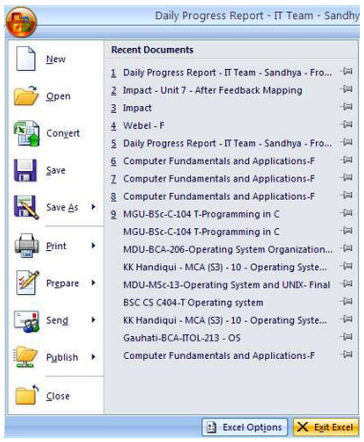
- माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस बटन पर क्लिक करें।
- सेव एज पर क्लिक करें।

- वर्कबुक को नाम दें।
- सेवएज टाइप बॉक्स में, एक्सेल 97–2003 वर्कबुक को चुनें।

टिप्पणी

वर्कबुक फाइल को बंद करना

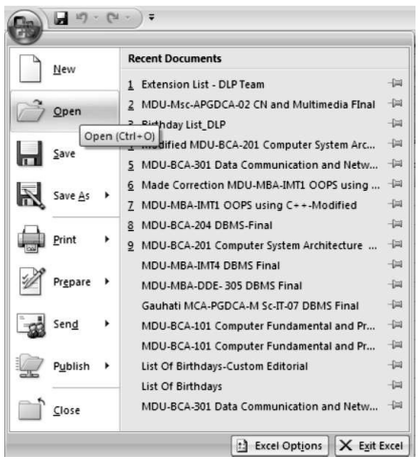
वर्कबुक फाइल बंद करने के लिए, आपको CTRL+F4 की को एक साथ दबाना होगा। आप एम एस एक्सेल 2007 को बंद किए बिना सारे खुले वर्कबुक को बंद कर सकते हैं। इसके लिए, आपको फाइल मेन्यू को खोल कर क्लोज ऑल ऑप्शन को सलेक्ट करना होगा।



पहले से मौजूद वर्कबुक फाइल को खोलना

पहले से मौजूद वर्कबुक को खोलने के लिए इस प्रकार कार्य करें–

- माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस बटन पर क्लिक करें।
- ओपन पर क्लिक करें।
- वर्कबुक को ब्राउज करें।
- वर्कबुक के टाइटल पर क्लिक करें।
- ओपन पर क्लिक करें।



टिप्पणी

एम एस एक्सेल 2007 से बाहर निकलना

एम एस एक्सेल 2007 से बाहर निकलने के लिए, माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस बटन पर क्लिक करें और फिर एग्जिट एक्सल बटन को सलेक्ट करें।

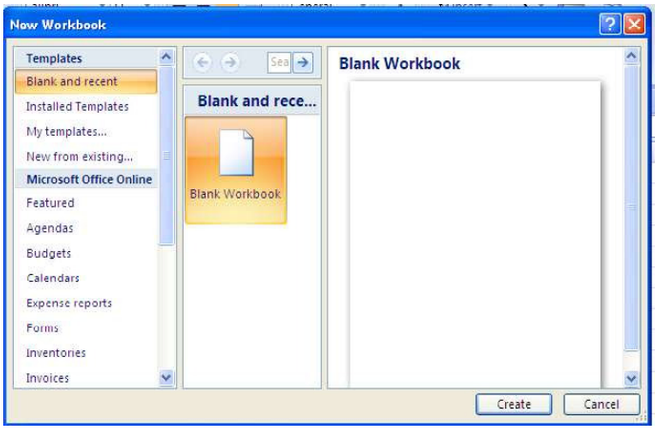
आप एम एस एक्सेल 2007 से बाहर निकल जाएंगे।

5.3.1 वर्कशीट निर्मिति एवं एडिटिंग

तथ्यों की वर्कशीट बनाने के बाद उनके संपादन की प्रक्रिया निष्पन्न की जाती है। सामाजिक अध्ययन संबंधी वर्कशीट निर्मिति एवं एडिटिंग में कम्प्यूटर अपनी महती भूमिका निभाता है।

आप अपनी आवश्यकता के अनुसार नई वर्कशीट बना सकते हैं और किसी भी पहले से बनी वर्कशीट को एडिट कर सकते हैं। वर्कशीट बनाने के लिए इस प्रकार कार्य करें–

- ऑफिस बटन पर क्लिक करें और न्यू ऑप्शन को सलेक्ट करें। यह न्यू वर्कबुक डायलॉग बॉक्स खोल देगा जैसा कि नीचे दिखाया गया है। टेंपलेट ग्रुप में से 'ब्लैंक एंड रीसेंट' विकल्प को सलेक्ट करें।
- अब 'ब्लैंक वर्कबुक' पर क्लिक करें और सलेक्ट बटन को क्लिक करें। एक नया ब्लैंक स्प्रेडशीट स्क्रीन पर दिखेगा। इस वर्कशीट को नाम दें और फाइल को '.xlsx' फाइल वाले नाम के एक्सटेंशन में सेव करें। यदि किसी सेल में गलत सूचना है तो आप वर्कशीट को एडिट कर सकते हैं। ऐसा करने के लिए, सेल पर क्लिक करें और सही सूचना डालें। टाइपिंग से सेल में जो कुछ है उसकी बदली हो जाती है। किसी स्प्रेडशीट को एडिट करने के दौरान कॉपी, पेस्ट, मूव, कॉलम की चौड़ाई / रो की ऊंचाई परिवर्तित करना, सेल एलाइनमेंट और फॉर्मेटिंग, फॉण्ट और नंबर फॉर्मेटिंग, इनसर्टिंग और सेल (सेलों) / रो (पंक्तियों) / कॉलम (कॉलमों), इनसर्ट / कॉपी / मूव / रीनेम / डिलीट करना शामिल है।



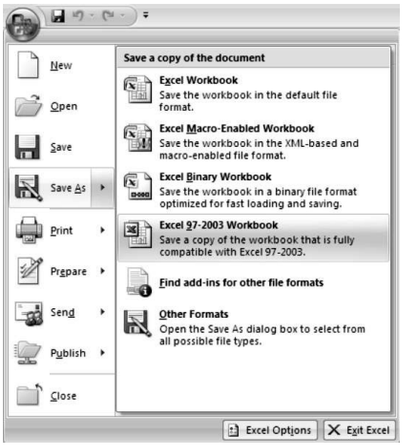
कॉपी और पेस्ट

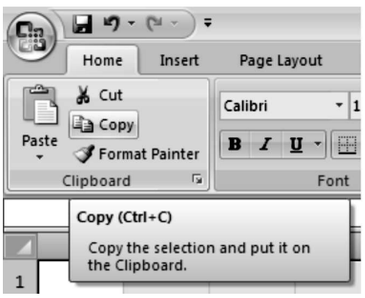
डेटा को कॉपी और पेस्ट करने के लिए निम्नलिखित कदम उठाएं–

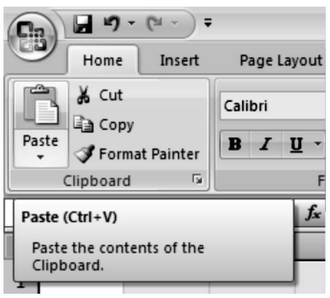
- आप जिस सेल (सेलों) को कॉपी करना चाहते हैं, उसे सलेक्ट करें।

टिप्पणी

- होम टैब के क्लिपबोर्ड ग्रुप पर, कॉपी पर क्लिक करें।
- उस सेल (सेलों) को सलेक्ट करें जहां आप डेटा कॉपी करना चाहते हैं।
- होम टैब के क्लिपबोर्ड ग्रुप पर, पेस्ट पर क्लिक करें।



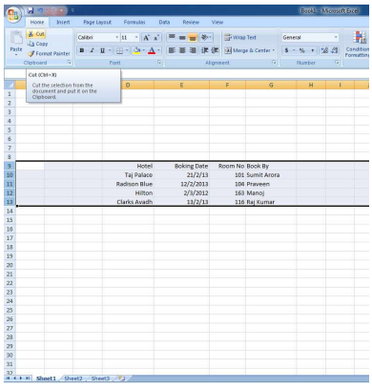


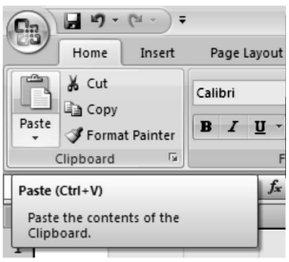


कट एंड पेस्ट

डेटा को कट और पेस्ट करने के लिए, निम्नलिखित कदम उठाएं–

- आप जिस सेल (सेलों) को कॉपी करना चाहते हैं उसे सलेक्ट करें।
- होम टैब के क्लिपबोर्ड ग्रुप पर, कॉपी पर क्लिक करें।
- उस सेल (सेलों) को सलेक्ट करें जहां आप डेटा कॉपी करना चाहते हैं।
- होम टैब पर क्लिपबोर्ड ग्रुप में जाएं, पेस्ट पर क्लिक करें।

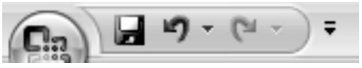




टिप्पणी

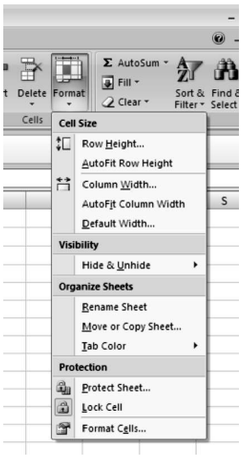
अनडू और रीडू

सबसे ताजा एक्शन को अनडू या रीडू करने के लिए, क्विक एक्सेस टूलबार पर जाएं और अनडू या रीडू पर क्लिक करें।



कॉलम की चौड़ाई/रो की ऊंचाई में परिवर्तन करना

एम एस एक्सेल 2007 में, आप अपनी वर्कशीटों के किसी भी कॉलम की चौड़ाई या रो की हाइट में बदलाव कर सकते हैं जिससे कि डेटा को पढ़ना और वह जैसा दिखता है उसमें सुधार किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, यदि आपकी वर्कशीट में कई सारे अंक हैं तो, आप कॉलम को बड़ा कर वर्कशीट को कम उलझाऊ दिखा सकते हैं। यह सुझाव दिया जाता है कि जिन कॉलमों में उलझाऊ टेक्स्ट या नंबर होते हैं उनकी चौड़ाई को विस्तृत करना होता है, जैसा कि एम एस एक्सेल 2007 में ###### के रूप में दिखाया गया है।



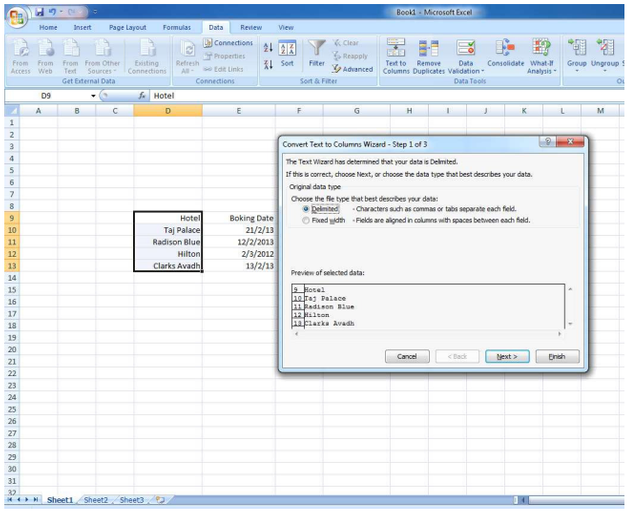
किसी कॉलम की चौड़ाई या पंक्ति की ऊंचाई को बदलने के लिए, दिए गए कदमों को अपनाएं–

- होम टैब के सेल्स ग्रुप के फॉर्मेट बटन पर क्लिक करें।
- मैनुअल तरीके से ऊंचाई और चौड़ाई कम–ज्यादा करने के लिए रो हाईट या कॉलम विड्थ पर क्लिक करें।
- ऑटो फिट के इस्तेमाल के लिए, ऑटो फिट रो हाइट या ऑटो फिट कॉलम विड्थ पर क्लिक करें।

सेल फॉर्मेटिंग– फॉण्ट, एलाइनमेंट और नंबर

टेक्स्ट को कॉलम में बदलना– कभी–कभी, आपको एक सेल के डेटा को कुछ हिस्सों में बांटकर उन्हें दो या अधिक सेल में बांटने की आवश्यकता पड़ती है। आप कनवर्ट टेक्स्ट टू कॉलम विजार्ड की मदद से ऐसा कर सकते हैं।

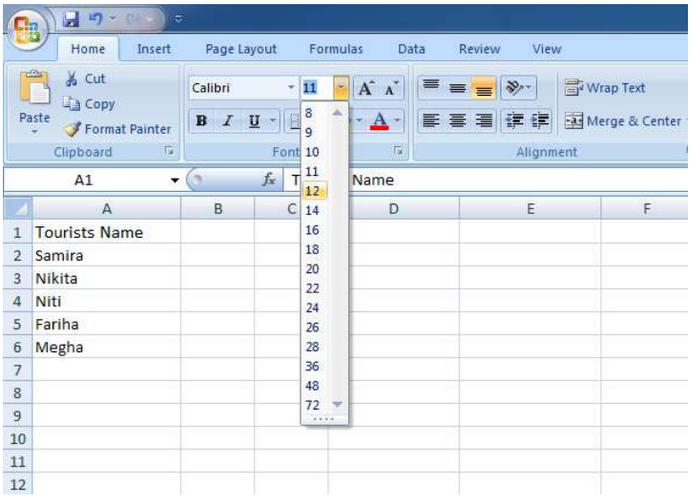
टिप्पणी



- आप जिस कॉलम में डेटा बांटना चाहते हैं उसे हाइलाइट करें।
- डेटा टैब पर टेक्स्ट टू कॉलम बटन पर क्लिक करें।
- यदि डेटा को अलग करने के लिए कोई कौमा है तो डीलिमिटेड रेडियो बटन पर क्लिक करें या निश्चित आकार पर डेटा को सेट करने के लिए फिक्स्ड विड्थ पर क्लिक करें।

फॉण्ट्स में परिवर्तन– एम एस एक्सेल 2007 में मोडिफाइंग फॉण्ट्स की मदद से आप टाइटल और हेडिंग पर जोर डाल सकते हैं। किसी फॉण्ट को बदलने के लिए, निम्नलिखित कदम उठाएं–

- उन सेल या सेल्स को सलेक्ट करें जहां आप फॉण्ट को लागू करना चाहते हैं।
- होम टैब के फॉण्ट ग्रुप पर, फॉण्ट साइज, बोल्ड, इटैलिक, अंडरलाइन या कलर को सलेक्ट करें।



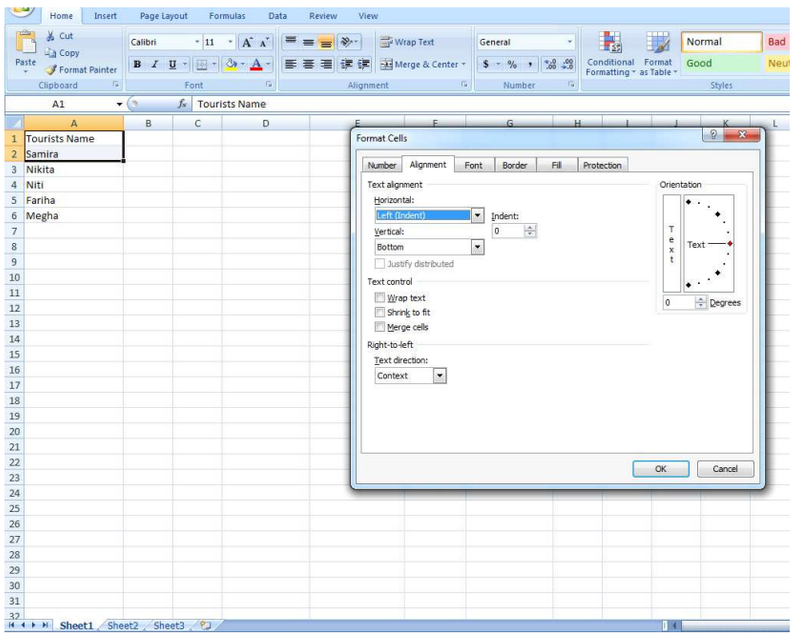
सेल डायलॉग बॉक्स को फॉर्मेट करना– एम एस एक्सेल 2007 में, आप किसी भी सेल में विशिष्ट फॉर्मेटिंग को लागू कर सकते हैं। किसी सेल या सेलों के समूह में फॉर्मेटिंग के लिए, निम्नलिखित कदम उठाएं–

- फॉर्मेटिंग बदलने के लिए सेल या सेलों को सलेक्ट करें।
- डायलॉग बॉक्स के एरों पर होम टैब के एलाइनमेंट ग्रुप पर क्लिक करें।

इस डायलॉग बॉक्स में विविध टैब हैं जो आपको सेल या सेलों की प्रॉपर्टीज में परिवर्तन की इजाजत देते हैं।

टिप्पणी

- नंबर– यह विभिन्न नंबर के प्रकारों और दशमलव स्थानों का प्रदर्शन करता है।
- एलाइनमेंट– यह टेक्स्ट के समानांतर और लंबवत एलाइनमेंट, रैप टेक्स्ट, श्रृंक टेक्स्ट, मर्ज सेल्स और टेक्स्ट की दिशा निर्धारित करता है।
- फॉण्ट– यह फॉण्ट, फॉण्ट स्टाइल, साइज, कलर और अतिरिक्त फीचर पर नियंत्रण करता है।
- बॉर्डर– बॉर्डर स्टाइल और कलर को परिवर्तित करता है।
- फिल– कलर और स्टाइल को फिल करना।
- प्रोटेक्शन– सेलों को लॉक और छिपाने का फार्मूला।

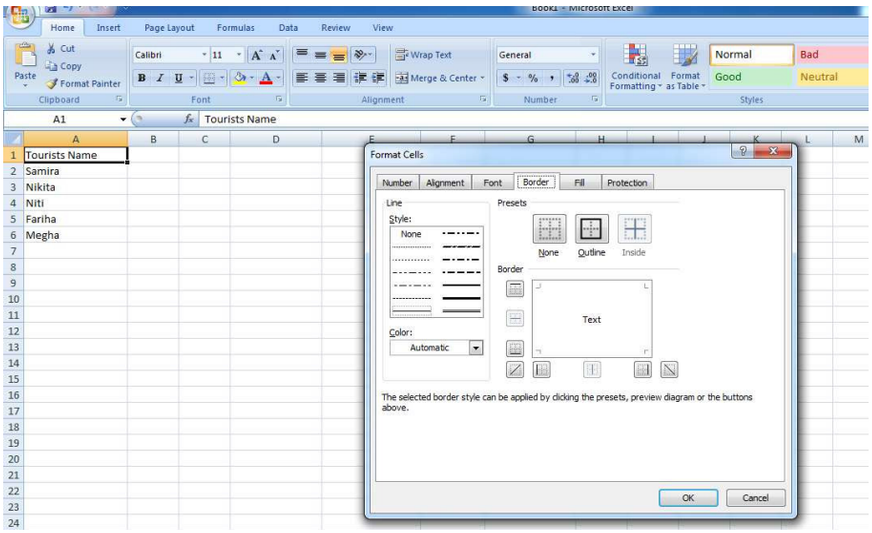


सेलों में बॉर्डर और कलर

सेलों में बॉर्डर और कलर मैनुअल तरीके से या स्टाइल के इस्तेमाल से जोड़े जा सकते हैं। मैनुअल तरीके से बॉर्डर बनाने के लिए निम्नलिखित कदम उठाएं–

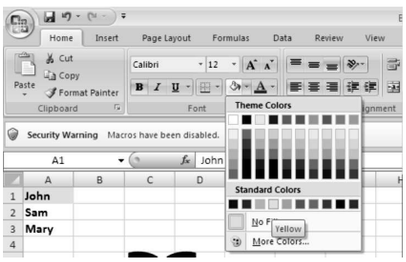
- होम टैब के फॉण्ट ग्रुप में बॉर्डर ड्रॉप डाउन मेन्यू पर क्लिक करें।
- उपयुक्त बॉर्डर को सलेक्ट करें।

टिप्पणी



कलर को मैनुअल तरीके से लागू करने के लिए ये कदम उठाएं–

- होम टैब के फॉण्ट ग्रुप पर फिल ड्रॉप डाउन मेन्यू पर क्लिक करें।
- उपयुक्त कलर का चुनाव करें।



स्टाइलों के प्रयोग से बॉर्डर और कलर को लागू करने के लिए, निम्नलिखित कदम उठाएं–

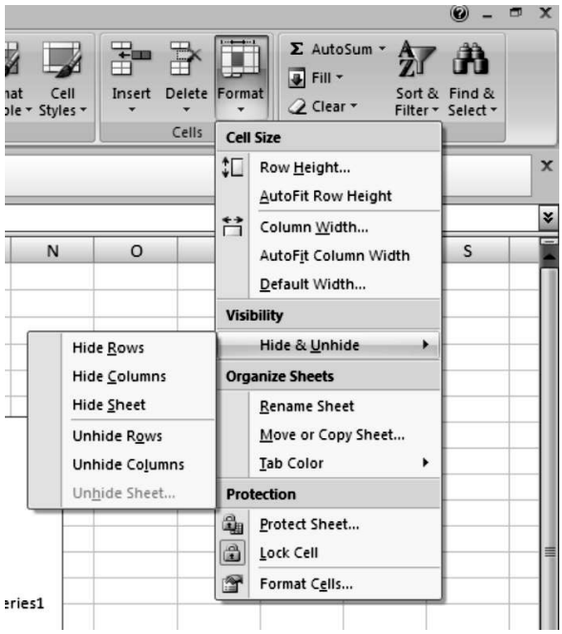
- होम टैब के सेल स्टाइल्स पर क्लिक करें।
- एक स्टाइल को सलेक्ट करें या न्यू सेल स्टाइल पर क्लिक करें।



रो या कॉलम को छिपाएं या प्रकट करें (Hide or Unhide)– रो या कॉलमों को हाइड या अनहाइड करने के लिए, निम्नलिखित कदमों को उठाएं–

टिप्पणी

- आप जिस कॉलम को हाइड या अनहाइड करना चाहते हैं उस रो या कॉलम को सलेक्ट करें।
- होम टैब के सेल्स ग्रुप के फॉर्मेट बटन पर क्लिक करें।
- हाइड एंड अनहाइड पर क्लिक करें।

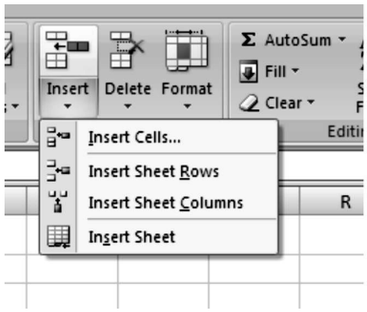


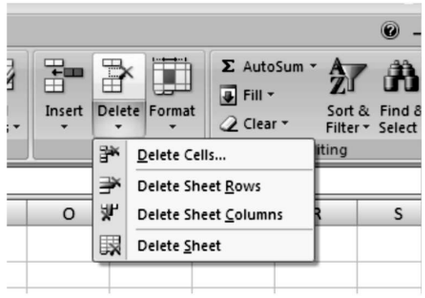
सेल (सेलों)/रो (पंक्तियों), कॉलम (कॉलमों) को इनसर्ट और डिलीट करना

सेल, रो और कॉलम को इनसर्ट करना

एम एस एक्सेल 2007 में सेल, रो और कॉलम इनसर्ट करने के लिए–

- रो के नीचे जहां आप नया रो बनाना चाहते हैं वहां कर्सर को ले जाएं यहां जहां नया कॉलम बनाना चाहते हैं उस कॉलम के बाईं ओर कर्सर ले जाएं।
- होम टैब के सेल्स ग्रुप में इनसर्ट बटन पर क्लिक करें।
- सही विकल्प को चुनने के लिए सेल, रो या कॉलम पर क्लिक करें।





टिप्पणी

सेल, रो और कॉलम को डिलीट करना

सेल, रो और कॉलम को डिलीट करने के लिए–

- आप जिस सेल, रोल या कॉलम को डिलीट करना चाहते हैं वहां कर्सर को ले जाएं।
- होम टैब के सेल्स ग्रुप के डिलीट बटन पर क्लिक करें।
- सेल, रो या कॉलम के सही विकल्प पर क्लिक करें।

वर्कशीट को इनसर्ट/कॉपी/मूव/रीनेम/डिलीट करना

नई वर्कशीट को इनसर्ट करने के लिए किसी एक कदम को पूरा करें–

- मौजूदा वर्कशीट के अंत में नई वर्कशीट को तुरंत इनसर्ट करने के लिए, स्क्रीन के सबसे निचले हिस्से में इनसर्ट वर्कशीट टैब पर क्लिक करें।
- पहले से मौजूद वर्कशीट से पहले वर्कशीट इनसर्ट करने के लिए, उस वर्कशीट को सलेक्ट करें और फिर, होमटैब पर, सेल्स ग्रुप में, इनसर्ट को क्लिक करें और फिर इनसर्ट शीट को क्लिक करें।

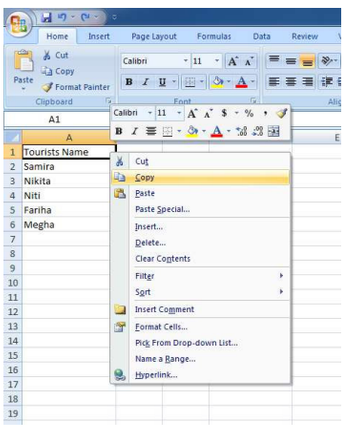
आप पहले से मौजूद वर्कशीट पर भी राइट क्लिक और फिर इनसर्ट को क्लिक करें। जनरल टैब पर, वर्कशीट पर क्लिक करें, और फिर ओके को क्लिक कर दें।

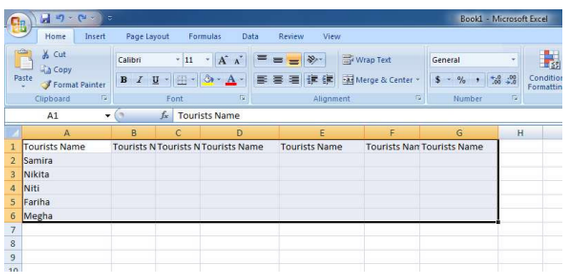


5.3.2 वर्कशीट में सलेक्शन, फॉर्मूले और फंक्शन

सामाजिक अनुसंधान में इस पहलू पर भी कम्प्यूटर उपयोगी सिद्ध हो रहा है। किसी सेल या डेटा को कॉपी या कट करने के लिए उसे पहले सलेक्ट करें, सलेक्ट करने के लिए निम्नलिखित चरणों का पालन करें–

- सेल पर क्लिक करें।
- किसी रेंज में कई सेल को सलेक्ट करने के लिए कर्सर को क्लिक करें और ड्रैग करें।



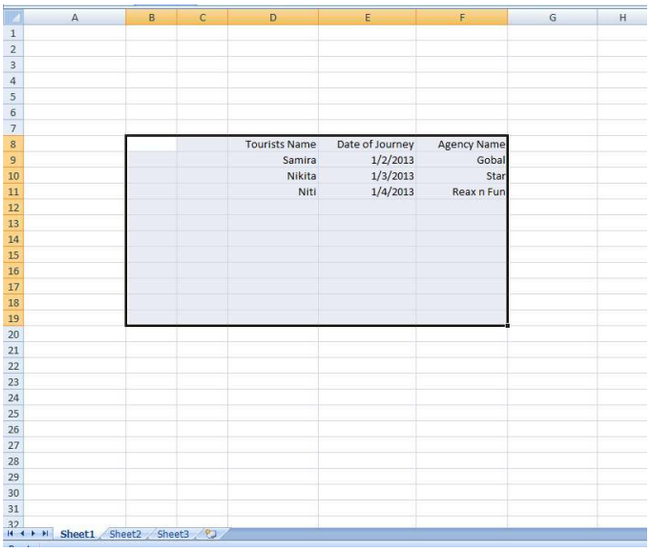


टिप्पणी

डेटा रेंज को सलेक्ट करना

एक बार आपने माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस एम एस एक्सेल 2007 में अपना डेटा इंटर कर दिया, फिर आपको यह जानकारी होनी चाहिए कि किसी वर्कशीट में सेल को कैसे सलेक्ट किया जाए। सेल के कर्सर में ब्लैक बॉर्डर होता है, जिसके चारों ओर एक्टिव सेल होते हैं और उसे एक वर्कशीट का करेंट सेल कहा जाता है। एम एस एक्सेल 2007 में, वर्कशीट के अनेक सेल को एक साथ सलेक्ट करने के लिए निम्नलिखित कदम उठाने पड़ते हैं–

- एक अकेले संपूर्ण कॉलम को सलेक्ट करने के लिए, कॉलम हेडिंग को क्लिक करें, यानि, वह अक्षर या अनेक अक्षरों को जो इस कॉलम को इंगित करते हैं। अनेक कॉलम को एकसाथ सलेक्ट करने के लिए, अनेक कॉलम की हेडिंग्स को ड्रैग करें।
- एक अकेले पूरे रो को सलेक्ट करने के लिए, नंबर रो पर क्लिक करें। अनेक रो को सलेक्ट करने के लिए, अनेक रो नंबरों को ड्रैग करें।
- एक के बाद एक आने वाले सेलों को सलेक्ट करने के लिए, पहले सेल को क्लिक करें, फिर SHIFT की को दबाए रखकर उस अंतिम सेल पर क्लिक करें जिसे आप चाहते हैं। विकल्प के रूप में चुनने के लिए, माउस को सेलों के ग्रुप में एक के बाद एक आने वाले सेल को सलेक्ट करें।
- गैर–क्रम वाले सेलों को सलेक्ट करने के लिए, पहले सेल को क्लिक करें, फिर CTRL की को दबाए रखकर प्रत्येक अतिरिक्त सेल या रो या कॉलम को जिसे आप चाहते हैं, उसे क्लिक करें।



संपूर्ण वर्कशीट का सलेक्शन

संपूर्ण वर्कशीट को सलेक्ट करने के लिए, कॉलम A के बाएं और रो 1 के ऊपर के छोट बॉक्स पर क्लिक करें। आप किसी वर्कशीट के सभी सेल को सलेक्ट करने के लिए CTRL+A के कॉम्बिनेशन को भी क्लिक कर सकते हैं।

टिप्पणी

फॉर्मूले और फंक्शन

फॉर्मूले जिन्हें फंक्शन भी कहते हैं, वह एम एस एक्सेल 2007 की एक प्रमुख विशेषता है। एम एस एक्सेल 2007 में मौजूद फॉर्मूले को निम्न वर्गों में बांटा जा सकता है–

- **वित्तीय**– घिसावट, ब्याज, किसी निवेश पर रिटर्न, लोन, पेमेंट और मोर्टगेज को जोड़ने के फॉर्मूले।
- **तार्किक**– And, True, False, If, Not तथा Or से जुड़े फॉर्मूले।
- **टेक्स्ट**– विभिन्न सेलों के टेक्स्ट को जोड़ने के फॉर्मूले जो, टेक्स्ट को अपर केस, लोअर केस या सही केस में लाते हैं और टेक्स्ट के बीच अतिरिक्त स्पेस को काटते–छांटते हैं।
- **दिनांक और समय**– दो तिथियों के बीच के दिनों को जोड़ने के फॉर्मूले।
- **लुकअप और रेफरेंस**– समानांतर या लंबवत लुकअप के फार्मूले, एक पीवट टेबल से हाइपरलिंक या डेटा प्राप्त करने के फॉर्मूले।
- **गणित और त्रिकोणमिती**– त्रिकोणमितीय फंक्शन, लॉग, रैंडम नंबर, रोमन नंबर, राउंडिंग और ट्रंकेटिंग के लिए फॉर्मूले।
- **सांख्यिकीय**– औसत, बारंबारता, प्रतिशतता, क्वार्टाइल और स्टेंडर्ड डेविएशन को जोड़ने के फॉर्मूले।
- **इंजीनियरिंग**– बेस्सेल फंक्शन और दो नंबरिंग प्रणालियों, जैसे ऑक्टल और बाइनरी के बीच कनवर्जन के फॉर्मूले।
- **क्यूब**– त्रिआयामी सेटों के बीच कार्य करने के फॉर्मूले।
- **सूचना**– इसमें ऐसे फॉर्मूले शामिल हैं जो बताते हैं कि सही है या गलत, सेल ब्लैंक है या नहीं और उसमें सामग्री है तो नंबर है या टेक्स्ट।

सेल एड्रेस

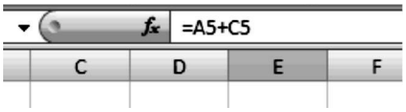
एम एस एक्सेल 2007 स्प्रेडशीट में, सेल एड्रेस का उद्देश्य किसी सेल की स्थिति का पता लगाना है। सेल एड्रेस कॉलम नंबर और उस सेल नंबर के रो के नंबर का मेल होता है, जैसे– C4 या D8। इसलिए, कॉलम का अक्षर और फिर उसके बाद सेल का नंबर आता है। एक्टिव सेल को करेंट सेल कहा जाता है। एक्टिव सेल एक काले बॉर्डर से घिरा होता है और डेटा को केवल एक्टिव सेल में ही एंटर किया जा सकता है। एम एस एक्सेल 2007 में, सेल या सेल के समूह का पता सेल रेफरेंस से लगाया जाता है। सेल रेफरेंस में कॉलम लेटर और रो नंबर होता है, जो सेल के लोकेशन के आर–पार जाता है। किसी भी एक्टिव सेल का सेल रेफरेंस नेम बॉक्स में दिखता है। सेल रेफरेंस का प्रयोग फॉर्मूलों, फंक्शन, चार्टों और दूसरे एम एस एक्सेल 2007 के कमांड में किया जाता है।

सरल फॉर्मूले लिखना

एक फॉर्मूले का मतलब उस समीकरण से है जो किसी वर्कशीट डाला में ऑपरेशन को कार्य का रूप देता है। एम एस एक्सेल 2007 में, फॉर्मूलों का प्रयोग मुख्य रूप से गणितीय कार्यों, जैसे– जोड़, घटाव और गुणा के लिए किया जाता है।

एक मौलिक फॉर्मूला बराबर के चिह्न (=) से शुरू होता है, जिसमें एक या अधिक ऑपरैंड होते हैं। ऑपरैंड वैल्यू, टेक्स्ट, सेल रेफरेंस, रेंज, परिभाषित नाम या फंक्शन के नाम हो सकते हैं। अंकगणित और तुलनात्मक ऑपरेशनों में काम आने वाले चिह्नों को ऑपरैंड के नाम से जाना जाता है।

टिप्पणी



किसी फॉर्मूले को दर्ज करने के लिए, इस प्रकार कार्य करें–

- उस सेल में कर्सर को ले जाएं जहां फॉर्मूला दिखाई देगा, जैसे, E5।
- = Sign. का चिह्न लखे सारे MS Excel 2007 फॉर्मूले बराबर के चिह्न से शुरू होते हैं।
- ऐसा समीकरण लिखें जो आपकी इच्छा के अनुसार परिणाम दे। इसमें ऑपरैंड, वैल्यू, वैरिएबल, और चिह्न हो सकते हैं जो गणितीय प्रक्रियाओं जैसे + या – जोड़ने और घटाने का काम करते हैं, उदाहरण के लिए A5+C5।
- जब फॉर्मूला पूरा हो जाए तो ENTER दबा दें। फॉर्मूला का रिजल्ट जोड़ कर सेल E5 में दिखा दिया जाएगा।
- आप स्क्रीन के सबसे ऊपर फॉर्मूला बार पर सेल E5 पर पॉइंटर ले जाकर फॉर्मूले को देख सकते हैं।

यदि किसी फॉर्मूले में एरर है, तो मैसेज दिखाई देगा जिसकी शुरुआत # चिह्न से होगी।

एम एस एक्सेल 2007 फॉर्मूला एरर मैसेज

कभी–कभी फॉर्मूले सही नहीं लिखे जाते हैं। ऐसा फॉर्मूले लिखते समय अनजाने में हो जाता है। कुछ सामान्य एरर मैसेज इस प्रकार है–

एरर	अर्थ
####	सेल के कंटेंट नहीं दिखाए जा सकते क्योंकि सेल का कॉलम बहुत संकीर्ण है।
#REF!	यह संकेत देता है कि सेल रेफरेंस सही नहीं है। यह संकेत तब मिलता है जब आप उस सेल को डिलीट करते हैं जिससे कोई फॉर्मूला जुड़ा होता है।
#NAME?	एमएस एक्सेल 2007 किसी फॉर्मूले में टेक्स्ट की पहचान नहीं कर सकता है।

फार्मूला को कॉपी करते समय

स्प्रेडशीट का सबसे बड़ा लाभ यह है कि आप जब चाहें किसी फॉर्मूला या टेक्स्ट को कॉपी कर सकते हैं। किसी फॉर्मूले को दोबारा लिखने से आसान होता है कि आप उसे कॉपी कर लें। आप जब किसी फॉर्मूले को कॉपी और पेस्ट करते हैं तब आपको सारे रेफरेंस का ध्यान रखना चाहिए कि वे संपूर्ण हैं या सापेक्ष। आप जब भी फॉर्मूले को मूव करते हैं, तब फॉर्मूले के सेल रेफरेंस में कोई बदलाव नहीं आता चाहे आप किसी भी प्रकार का सेल रेफरेंस इस्तेमाल कर रहे हों या नहीं। आप जब किसी फॉर्मूले को कॉपी करते हैं, तब आप जैसा सेल रेफरेंस इस्तेमाल कर रहें हैं, उसके अनुसार उसमें परिवर्तन आ सकता है।

टिप्पणी

आप जिस फॉर्मूले को कॉपी करना चाहते हैं उससे सेल को सलेक्ट करें। क्लिपबोर्ड ग्रुप के होम टैब पर, कॉपी को क्लिक करें। इनमें से एक चरण को अपनाएं–

- किसी भी फॉर्मूला और किसी भी फॉर्मेटिंग के लिए, क्लिपबोर्ड ग्रुप के होम टैब पर, पेस्ट को क्लिक करें।
- सिर्फ फॉर्मूला पेस्ट करने के लिए, क्लिपबोर्ड ग्रुप के होम टैब पर पेस्ट को क्लिक करें, पेस्ट स्पेशल पर क्लिक करें और फिर फॉर्मूले पर क्लिक करें।

आप सिर्फ फॉर्मूले के रिजल्ट को पेस्ट कर सकते हैं। क्लिपबोर्ड ग्रुप में होम टैब पर, पेस्ट, पेस्ट स्पेशल पर और फिर वैल्यू पर क्लिक करें। यह जांच लें कि सेल रेफरेंस से वही फॉर्मूला मिला या नहीं जिस आप चाहते हैं। यदि आवश्यक हो तो निम्नलिखित कदम से रेफरेंस के प्रकार को बदल दें–

- उस सेल को सलेक्ट करें जिसमें फॉर्मूला है।
- फॉर्मूला बार में, आप सेलों में वैल्यू या फॉर्मूला एंटर या एडिट कर सकते हैं। यह एक्टिव सेल में कॉन्सटैंट वैल्यू या फॉर्मूला को प्रदर्शित करता है, उस रेफरेंस को सलेक्ट करें जिसे आप बदलना चाहते हैं।
- कॉम्बिनेशन की अदला–बदली के लिए F4 दबाएं।

फॉर्मूलों में फंक्शन का इस्तेमाल

एक फंक्शन दिए गए वैल्यू को जोड़ता है और आपको अपेक्षित रिजल्ट देता है, उदाहरण के लिए एक सरल फंक्शन SUM() अपने आप या तो किसी रेंज के या अकेले वैल्यू को जोड़ देता है। कुछ फंक्शन वैल्यू की जांच कर सकते हैं और उन्हें जो मिलता है उस पर कार्रवाई कर सकते हैं। उदाहरण के लिए IF() फंक्शन के इस्तेमाल से, आप यह जांच कर सकते हैं कि किसी विशेष सेल की वर्तमान वैल्यू 100 से अधिक है या कम और मिलने वाले उत्तर के आधार पर, आप किसी भिन्न मान से फंक्शन को गुणा या भाग दे सकते हैं। कुछ फंक्शन अंकों या टेक्स्ट को अन्य परिमाण या फॉर्मेट में बदल देते हैं, उदाहरण के लिए, LOWER() फंक्शन दूसरे सेल की टेक्स्ट इंट्री को लोअर केस में बदल देता है। विशिष्ट रूप से, एक फंक्शन के दो हिस्से होते हैं–फंक्शन नेम और आर्ग्यूमेंट। आर्ग्यूमेंट (या वैल्यू) कुछ मामलों में अनिवार्य जबकि कुछ में वैकल्पिक हो सकते हैं। यहां तक कि एक फंक्शन के अंतर्गत भी, कोई एक आर्ग्यूमेंट अनिवार्य जबकि दूसरा वैकल्पिक हो सकता है। एम एस एक्सेल 2007 में एक फंक्शन एक बिल्ट–इन फॉर्मूला होता है। नीचे कुछ सामान्य फंक्शन की लिस्ट अंकित हैं जिनका इस्तेमाल एम एस एक्सेल 2007 में होता है।

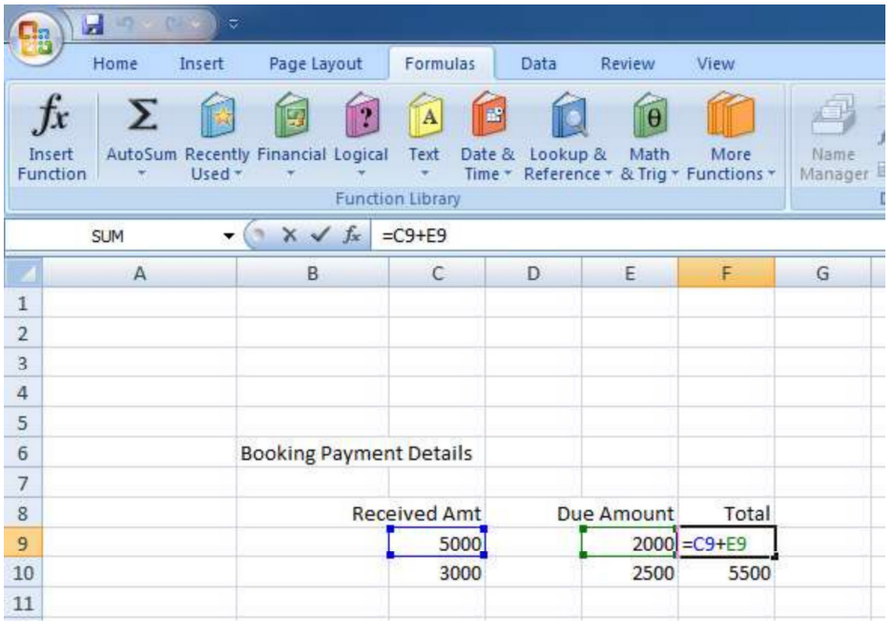
- Sum(): आर्ग्यूमेंट के सारे सेल को जोड़ता है।
- Average(): आर्ग्यूमेंट में सारे सेल के औसत को जोड़ता है।
- Min(): न्यूनतम वैल्यू का पता लगाता है।
- Max(): अधिकतम वैल्यू का पता लगाता है।
- Count(): आर्ग्यूमेंट के रेज के अधीन सेल की संख्या का पता लगाता है जिनमें अंकीय मान होता है।

एक फंक्शन को जोड़ने के लिए, निम्नलिखित चरण हैं–

- उस सेल को क्लिक करें जहां आप फंक्शन को लागू करना चाहते हैं।
- फॉर्मूला टैब से इनसर्ट फंक्शन बटन को क्लिक करें।
- फंक्शन का चुनाव करें।
- ओके को क्लिक करें।
- रेंज के उस पहले सेल का एड्रेस नंबर 1 टेक्स्ट बॉक्स में लिखें जिसे आप जोड़ना चाहते हैं।
- रेंज के अंतिम सेल का एड्रेस नंबर 2 टेक्स्ट बॉक्स में लिखें जिसे आप जोड़ना चाहते हैं।
- ओके को क्लिक करें।

टिप्पणी





गणितीय कार्य

ROUND()

एम एस एक्सेल 2007 में ROUND() का प्रयोग पूर्णांकों और दशमलव संख्याओं को राउंड करने के लिए किया जा सकता है जिससे स्प्रेडशीट में आपका काम सरल हो जाएगा। ROUND() कार्य का वर्णन इस प्रकार है–

=ROUND(अंक, अंक_संख्या)

SUM()

टिप्पणी

एम एस एक्सेल 2007 में SUM() कार्य से किसी एम एस एक्सेल 2007 की संख्याओं को तुरंत जोड़ा जा सकता है। SUM() कार्य का वर्णन इस प्रकार है–

=SUM(संख्या 1, संख्या 2, ..., संख्या255)

इस कार्य में 255 नंबर तक दर्ज किए जा सकते हैं।

FACT()

एम एस एक्सेल 2007 में, FACT() कार्य दी गई संख्या का गणितीय बढ़त में प्राप्त होने वाली संख्या को बताता है। FACT() फंक्शन का वर्णन इस प्रकार है–

=FACT()(संख्या)

ऊपर के कथन में, संख्या एक संख्यासूचक मान है।

INT()

INT() कार्य का प्रयोग किसी संख्या को घटते क्रम में राउंड कर अगली सबसे छोटी संख्या की ओर ले जाने के लिए किया जाता है। INT() ROUNDDOWN() कार्य के ही समान होता है बस एक अंतर होता है कि यह किसी संख्या को उसके सबसे करीबी कम संख्या में राउंड करते हुए दशमलव के हिस्से को हटा देता है। ROUNDDOWN() कार्य दशमलव स्थानों वाली अपेक्षित संख्या के अंक को उसके निचले अंक में राउंड कर देता है। INT कार्य का वर्णन इस प्रकार है–

=INT(अंक)

ऊपर के कथन में, अंक वह मान है जिसे राउंड किया जाना है।

MOD()

MOD() कार्य का प्रयोग एम एस एक्सेल 2007 में संख्याओं को विभाजित करने के लिए किया जाता है। नियमित विभाजन से अलग, MOD() कार्य आपको उत्तर के रूप में केवल शेष देता है। MOD() कार्य का विवरण इस प्रकार है–

=MOD()(अंक, भाजक)

PI()

एक्सेल 2007 में, PI() कार्य गणितीय चर संख्या देता है जो 3.14159265358979 के समान होता है। PI() कार्य का विवरण इस प्रकार है–

=PI

POWER()

यद्यपि आप कैरेट (^) ऑपरेटर के प्रयोग से उस फॉर्मूले को तैयार कर सकते हैं जो किसी भी नंबर को किसी भी पावर तक ले जा सकता है, POWER() कार्य() भी वही करता है। उदाहरण के लिए, ऐसे फॉर्मूले को बनाना जो 5.9 को तीसरे पावर तक ले जाए, तो आप बीजगणितीय कार्य को इस प्रकार कर सकते हैं–

=5.9^3

एम एस एक्सेल 2007 में आप POWER() कार्य के प्रयोग से यही गणना इस फॉर्मूले की मदद से कर सकते हैं–

=POWER(5.9,3)

हर हाल में, एम एस एक्सेल 2007 यही परिणाम यानि 205.379 देगा।

टिप्पणी

PRODUCT()

PRODUCT() कार्य किसी एम एस एक्सेल 2007 वर्कशीट में अनेक अंकों के लिए एक तेज तरीका उपलब्ध कराता है। इस कार्य के प्रयोग का लाभ यह है कि आप एक साथ अनेक अंकों को एक–दूसरे से गुणा कर सकते हैं। किसी लंबे फॉर्मूले को बनाने की अपेक्षा यह अधिक सरल है। PRODUCT() कार्य का विवरण इस प्रकार है–

=PRODUCT(अंक 1, अंक 2, अंक 255)

ऊपर के कथन में, इस कार्य में 255 अंक तक शामिल किए जा सकते हैं।

तिथि कार्य

एम एस एक्सेल 2007 में अनेक तिथि संबंधी कार्य किए जा सकते हैं। आप अपनी आवश्यकता के अनुसार, वर्तमान तिथि, समय या सप्ताह के दिन में वापस लौटने के लिए एम एस एक्सेल 2007 का प्रयोग कर सकते हैं। एम एस एक्सेल 2007 के सारे कार्यों के समान ही, तिथि के कार्य को करना अत्यंत सीधा और सरल है। बस आपको उस सेल में टाइप करना है जहां आप तिथि या समय को देखना चाहते हैं। विभिन्न तिथि संबंधी कार्य की चर्चा आगे की गई है–

NOW()

NOW() कार्य, एम एस एक्सेल 2007 के अनेक तिथि और समय के कार्यों में से एक है, जिसका इस्तेमाल स्प्रेडशीट में वर्तमान समय और तिथि को जोड़ने के लिए किया जाता है। NOW() कार्य का विवरण इस प्रकार है–

=NOW()

NOW() कार्य में किसी आर्ग्यूमेंट की आवश्यकता नहीं पड़ती।

DATE()

DATE() कार्य एम एस एक्सेल 2007 की तिथि और समय संबंधी अनेक कार्यों को करता है जिसमें स्प्रेडशीट में तिथि को जोड़ा जाता है। इसके इस्तेमाल से तिथि तथा विभिन्न स्थानों को जोड़ा जा सकता है। इसका इस्तेमाल कंप्यूटर के सीरियल डेट को भी तिथियों में बदलने के लिए भी किया जा सकता है। इसके इस्तेमाल से यह सुनिश्चित किया जा सकता है कि स्प्रेडशीट में लाई गई तिथि ठीक तरह से फॉर्मेट की गई है या नहीं, जैसे टेक्स्ट की बजाए किसी तिथि या अंक में है या नहीं। DATE() कार्य का विवरण इस प्रकार है–

=DATE(साल, महीना, दिन)

टिप्पणी

TODAY()

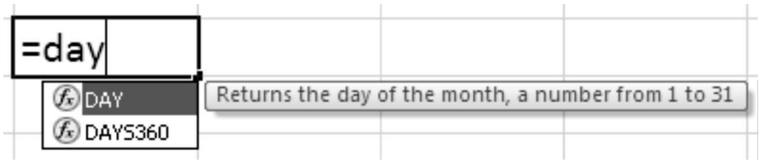
The TODAY ()कार्य एम एस एक्सेल 2007 की तिथि और दिन के कार्यों में से एक है, जिसका इस्तेमाल स्प्रेडशीट में आज की तिथि जोड़ने के लिए किया जाता है। TODAY() कार्य का विवरण इस प्रकार है–

=TODAY()

TODAY() कार्य में आर्ग्यूमेंट की आवश्यकता नहीं होती।

DAY()

DAY() कार्य माह के दिन को बताता है।



MONTH()

MONTH() कार्य में एक आर्ग्यूमेंट आवश्यक होता है यानि MONTH(start_date) जहां start_date वह तिथि है जिससे आप महीने का पता लगाना चाहते हैं। उदाहरण के लिए,

=MONTH(DATE(2011,3,12)

ऊपर के कथन का परिणाम आएगा 3.

YEAR()

तिथि की वैल्यू दिए जाने पर एम एस एक्सेल 2007, YEAR() कार्य चार अंक वाले वर्ष (1900 से 9999 की एक संख्या) तिथि के रूप में बताएगा। YEAR() कार्य का विवरण इस प्रकार है–

YEAR() (Date_value)

ऊपर के कथन में, date_value एक मान्य तिथि है।

तार्किक कार्य–IF(), AND(), OR(), NOT()

एम एस एक्सेल 2007 सात तार्किक कार्यों का प्रयोग करता है, जैसे AND(), FALSE(), IF(), IFERROR(), NOT(), OR() और TRUE() रिबन के फॉर्मूला टैब पर लॉजिकल कमांड के ड्रॉप–डाउन मेन्यू पर दिखाई देता है। सारे तार्किक कार्यों का परिणाम या तो तार्किक TRUE या तार्किक FALSE के रूप में मिलता है जब उनके कार्यों की समीक्षा की जाती है। यहां तार्किक कार्यों के नाम दिए गए हैं साथ ही उनके आर्ग्यूमेंट का वर्णन भी है–

- AND(तार्किक1, तार्किक2,...) इसकी जांच करता है कि तार्किक धारणा सही (TRUE) है या गलत (FALSE)। यदि वे सभी सही हैं, तो AND कार्य सेल में TRUE प्रदर्शित करता है। यदि कोई भी गलत है तो, AND कार्य FALSE प्रदर्शित करता है।

टिप्पणी

- IF (logical_test,value_if_true,value_if_false) जांच करता है कि logical_test उक्ति सही है या गलत। यदि सही है, तो IF कार्य value_if_true का कथन देता है। यदि गलत है, तो IF कार्य value_if_false बताता है।
- IFERROR(वैल्यू, value_if_error) जांच करता है कि वैल्यू उक्ति गलत है या नहीं। यदि उक्ति गलत है तो IFERROR दर्शाता है value_if_error यदि नहीं तो उक्ति की वैल्यू प्रदर्शित करता है।
- NOT(तार्किक) जांच करता है कि तार्किक कथन सही है या गलत। यदि सही है, तो NOT कार्य FALSE दर्शाता है। यदि FALSE है तो, NOT कार्य TRUE दर्शाता है।
- OR(तार्किक1, तार्किक2,...) जांच करता है कि क्या तार्किक कथन सही हैं या गलत। यदि कोई सही है, तो OR कार्य TRUE दर्शाता है। यदि सभी गलत हैं तो OR कार्य FALSE दर्शाता है।
- FALSE() यह कोई मान नहीं लेता है और अपने सेल में बस तार्किक FALSE दर्ज करता है।
- TRUE() कोई मान नहीं लेता है बस अपने सेल में TRUE दर्शाता है।

टेक्स्ट कार्य

एम एस एक्सेल 2007 में निम्नलिखित टेक्स्ट कार्य होते हैं।

LOWER()

एम एस एक्सेल 2007 में, LOWER() किसी दिए गए क्रम में सारे अक्षरों को लोअर केस में तब्दील कर देता है। यदि स्ट्रिंग में ऐसे कैरेक्टर हैं जो अक्षर नहीं हैं, तो उन पर इस कार्य का कोई असर नहीं पड़ता है। LOWER() कार्य का विवरण इस प्रकार है

=LOWER(टेक्स्ट)

ऊपर के कथन में, टेक्स्ट वह स्ट्रिंग है जिसे लोअर केस में बदला जाना है।

UPPER()

एम एस एक्सेल 2007 में, UPPER() कार्य आपको टेक्स्ट को पूरी तरह केस में बदलने में मदद करता है। UPPER (टेक्स्ट)

ऊपर के कथन में, टेक्स्ट वह स्ट्रिंग है जिसे आप उपर केस में बदलना चाहते हैं।

PROPER()

एमएमस एक्सेल 2007 में, PROPER() कार्य प्रत्येक शब्द के पहले अक्षर को अपर केस में और बाकी को लोअर केस में रहने देता है। Proper() कार्य का विवरण इस प्रकार हैः

=PROPER (टेक्स्ट)

ऊपर के कथन में, टेक्स्ट वह स्ट्रिंग आर्ग्यूमेंट है जिसमें प्रत्येक शब्द के पहले अक्षर को अपर केस में और बाकी को लोअर केस में बदला जाना है।

टिप्पणी

LEN()

एसएस एक्सेल 2007 में, LEN() कार्य बताए गए स्ट्रिंग की लंबाई बताता है। LEN() कार्य इस प्रकार संभव हैः

=LEN (टेक्स्ट)

ऊपर के कथन में, टेक्स्ट वह स्ट्रिंग है जिसकी लंबाई बताई जानी है।

LEFT()

एम एस सक्सेल 2007 में, LEFT() कार्य से आप किसी स्ट्रिंग से सबस्ट्रिंग निकाल सके हैं, जिसकी भुगतान सबसे बाएं अक्षर से होती है। LEFT() कार्य की विधि इस प्रकार हैः

=LEFT (टेक्स्ट, number_of_characters)

ऊपर के कथन में, टेक्स्ट वह स्ट्रिंग है जिसे निकालना चाहते हैं और number_of_Characters अक्षरों की संख्या का संकेत देता है जिसे आप निकालना चाहते हैं और जिसके लिए सबसे बाएं के अक्षर से शुरुआत करते हैं।

RIGHT()

एम एस एक्सेल 2007 में, RIGHT() कार्य स्ट्रिंग से सबस्ट्रिंग निकालता और शुरुआत सबसे दाहिने अक्षर से होती है। RIGHT() कार्य का विवरण इस प्रकार है–

=RIGHT (टेक्स्ट, number_of_characters)

ऊपर के कथन में, टेक्स्ट वह स्ट्रिंग है, जिससे आप सबस्ट्रिंग निकालना चाहते हैं और number_of_characters अक्षरों की संख्या का संकेत देता है, जिसे आप निकालना चाहते हैं और शुरुआत सबसे दाहिने के अक्षर से करते हैं।

MID()

एम एस एक्सेल 2007 में, MID() कार्य किसी स्ट्रिंग निकालता है (शुरुआत किसी भी जगह से होती है) MID() कार्य इस प्रकार होता हैः

=MID (टेक्स्ट, start_position, number_of_characters)

ऊपर के कथन में, टेक्स्ट वह स्ट्रिंग है जिसे आप निकालना चाहते हैं और start_position उस स्ट्रिंग की उस जगह का संकेत देता है, जहां से आप स्ट्रिंग निकालना शुरु करते हैं। स्ट्रिंग की पहली जगह 1 है और number_of_characters उन अक्षरों की संख्या का संकेत देता है जिसे आप निकलाना चाहते हैं।

REPT()

एम एस एक्सेल 2007 में, REPT() कार्य बताया है कि टेक्स्ट वैल्यू को कितनी बार दोहराया गया है। REPT(Text, Number)

ऊपर के कथन में, टेक्स्ट वह टेक्स्ट वैल्यू है जो दोहराया जाता है और नंबर वह संख्या है जिसे टेक्स्ट वैल्यू दोहराया जाता है।

TRIM()

एम एस एक्सेल 2007 में, TRIM() कार्य उस टेक्स्ट वैल्यू को दिखाता है जिसमें पहले और बाद में स्पेस हटाए गए हैं। TRIM() कार्य इस प्रकार होता हैः

=TRIM (टेक्स्ट)

ऊपर के कथन में, टेक्स्ट वह टेक्स्ट वैल्यू है जिसके पहले और बाद के स्पेस को हटाया जाता है।

टिप्पणी

वित्तीय कार्य (PMT(0, PV(), FV(), RATE(), IMPT(), NPER())

वित्तीय कार्यों की लिस्ट इस प्रकार है

कार्य	विवरण
FV	यह किसी निवेश के भावी में मूल्य को बताता है।
IMPT	यह किसी दी गई अवधि में निवेश पर ब्याज को बताता है।
NPER	यह किसी निवेश की अवधि को बताता है।
PMT	यह किसी भत्ते से सावधि भुगतान को बताता है।
PV	यह किसी निवेश के वर्तमान मूल्य को बताता है।
	यह किसी भत्ते के प्रति अवधि ब्याज दर को बताता है।

वर्कशीट को फ्रीज करना

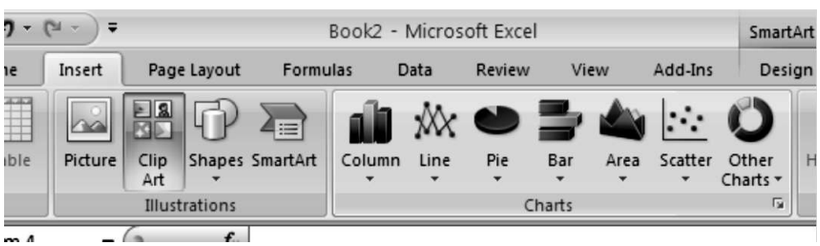
किसी वर्कशीट के विशेष हिस्से को सलेक्ट कर फ्रीज किया जा सकता है और उस दौरान आप दूसरे हिस्से में कार्य कर सकते हैं। यह Freeze Rows और Colums कार्य से संभव है। किसी कॉलम या रो को फ्रीज करने के लिए:

- व्यू टैब के फ्रिज पेन्स बटन को क्लि करें।
- या तो उस हिस्से को सलेक्ट करें जिसे फ्रीज करना है या सबसे ऊपर के रो या बाएं कॉलम के डिफॉल्ट पर क्लिक करें।
- अनफ्रीज करने के लिए, फ्रिज पेन्स बटन पर क्लिक करें।
- अनफ्रीज पर क्लिक करें।

5.3.3 चार्ट निर्माण एवं वर्कशीट प्रिंटिंग

सामाजिक अध्ययन की प्रक्रिया में चार्ट बनाने एवं वर्कशीट प्रिंट करने का कार्य भी शामिल है। इसमें संगणक सहयोगी बनता है।

चार्ट की मदद से आप वर्कशीट की संरचना को ग्राफिक फॉर्मेट में प्रस्तुत कर सकते हैं। एम एस एक्सेल 2007 आपको विभिन्न प्रकार के चार्ट के विकल्प देता है जिनमें शामिल हैं कॉलम, लाइन, पाई, एरिया, स्कैटर तथा अन्य चार्ट। चार्ट को देखने के लिए रिबन पर इनसर्ट टैब पर क्लिक करें।



टिप्पणी

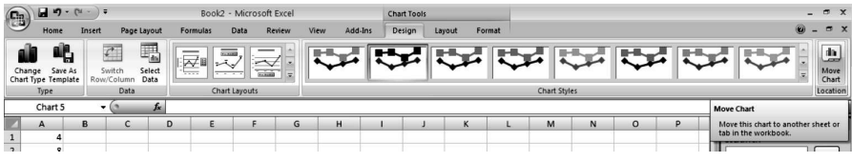
चार्ट बनना

चार्ट बनाने के लिए निम्नलिखित कदम उठाएं:

- उस सेल को सलेक्ट करें जिसमें डेटा है और जिसे आप चार्ट में प्रयोग करना चाहते हैं।
- रिबन पर इनसर्ट को क्लिक करें।
- चार्ट पर क्लिक करें, उस चार्ट के प्रकार को चुनें जिसे आप बनाना चाहते हैं।

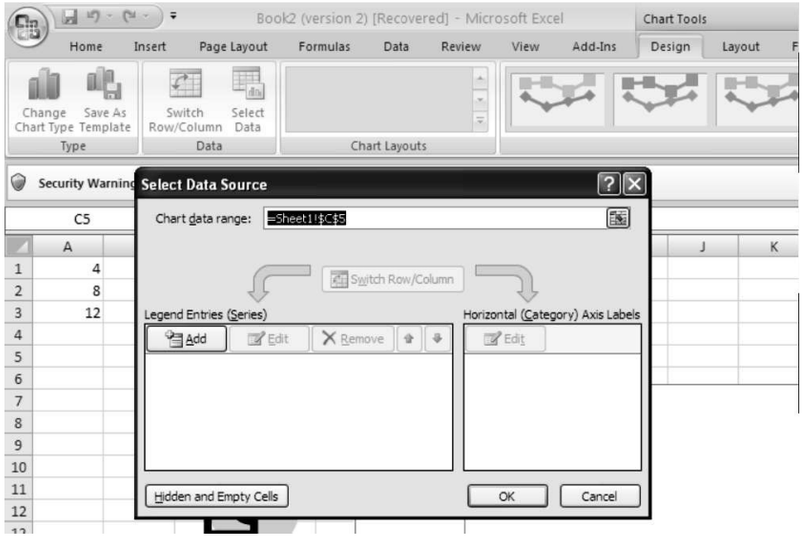
चार्ट को मूव करें

आप किस तैयार चार्ट में बदलाव तथा उसे मूव कर सकते हैं। चार्ट को मूव करने के लिए:



- चार्ट को क्लिक करें और उस स्थान पर क्लिक करें, जहां आप उस चार्ट को उसी वर्कशीट में इनसर्ट करना चाहते हैं।
- डिजाइन टैब पर मूव चार्ट बटन को क्लिक करें।
- उसी या किसी और वर्कशीट के स्थान को चुनें जहां आप चार्ट को मूव करना चाहते हैं।

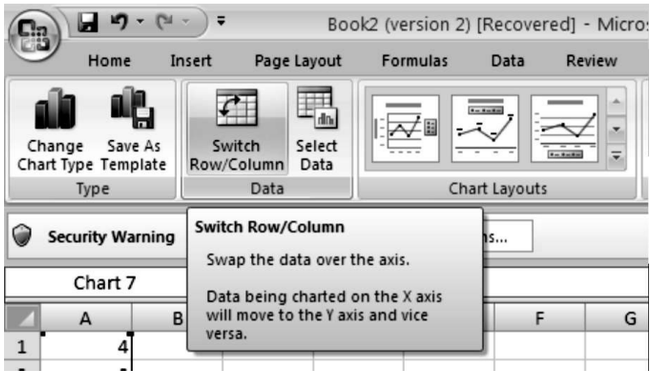
चार्ट में शामिल डेटा में परिवर्तन के लिए



- चार्ट पर क्लिक करें।
- डिजाइन टैब पर सलेक्ट डेटा बटन पर क्लिक करें।

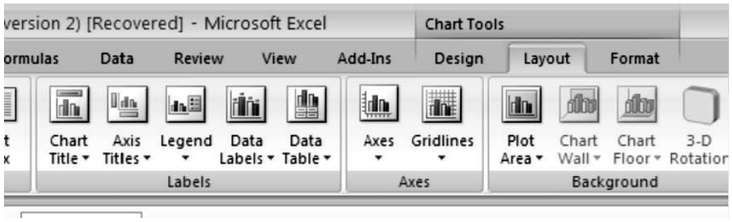
टिप्पणी

रो और कॉलम में दर्शाए गए डेटा को पलटने के लिए



- चार्ट पर क्लिक करें।
- डिजाइन टैब पर स्विच रो/कॉलम बटन पर क्लिक करें।

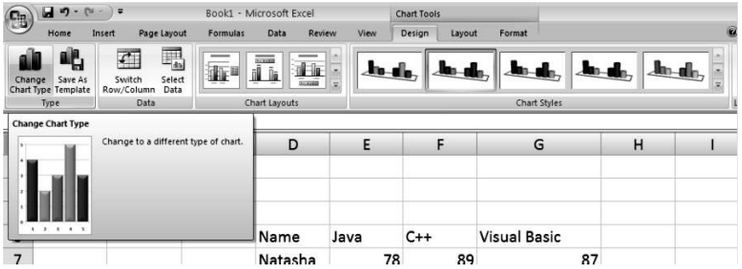
लेबल और टाइटल में बदलाव के लिए



- चार्ट पर क्लिक करें।
- लेआउट टैब पर, चार्ट टाइटल या डेटा लेबल पर क्लिक करें।
- टाइटल को बदलें और ENTER की दबा दें।

चार्ट के प्रकार में परिवर्तन

किसी वर्कशीट में बने चार्ट में आप कोई भी बदलाव कर सकते हैं। आप चार्टशीट में भी परिवर्तन कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, आप निम्नलिखित कदम उठाकर किसी कॉलम चार्ट को बार चार्ट में बदल सकते हैं :



- माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2007 को शुरु करें और अपने उन डॉक्यूमेंट में से एक वर्कबुक खोलें जिसमें चार्ट है या आप पहले मौजूद वर्कबुक के डेटा से भी चार्ट बना सकते हैं।

टिप्पणी

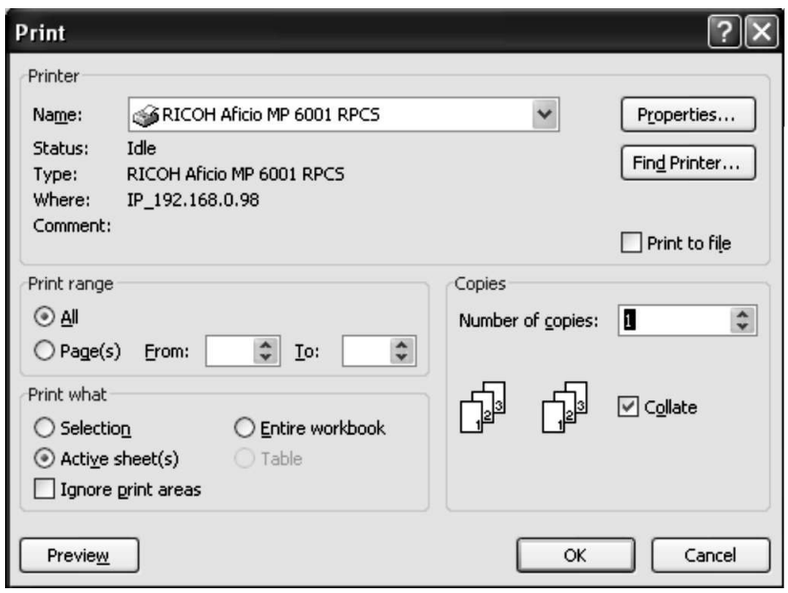
- उस चार्ट के शीर्ष पर राइट क्लिक करें जिसमें आप चार्ट के प्रकार को बदलना चाहते हैं और 'Change Chart Type' पर क्लिक करें। 'Change Chart Type' डायलॉग बॉक्स स्क्रीन के बीच में खुल जाएगा।
- 'Change Chart Type' डायलॉग बॉक्स के बाईं ओर चार्ट के प्रकार पर क्लिक करें जिसे आप बदलना चाहते हैं।
- उस विशेष चार्ट को सलेक्ट करें जिसे आप बदलना चाहते हैं। इसके लिए 'Change Chart Type' डायलॉग बॉक्स के दाहिनी ओर क्लिक करें। आपने जिस चार्ट को चुना है वह हाइलाइट हो जाएगा।
- 'Change Chart Type' डायलॉग बॉक्स का चुनने के लिए ओके पर क्लिक करें और सलेक्ट किए गए चार्ट प्रकार को उस नए चार्ट प्रकार में बदलें, जिसे आपने विशेष तौर पर चुना है।

वर्कशीट को प्रिंट करना

आप जिस स्प्रेडशीट को प्रिंट करना चाहते हैं, उसे चुनें। वर्कशीट को इस प्रकार प्रिंट करें:

- फाइल मेन्यू पर प्रिंट को क्लिक करें।
- Print what में, पूरे वर्कबुक रेडियो बटन को सलेक्ट करें।

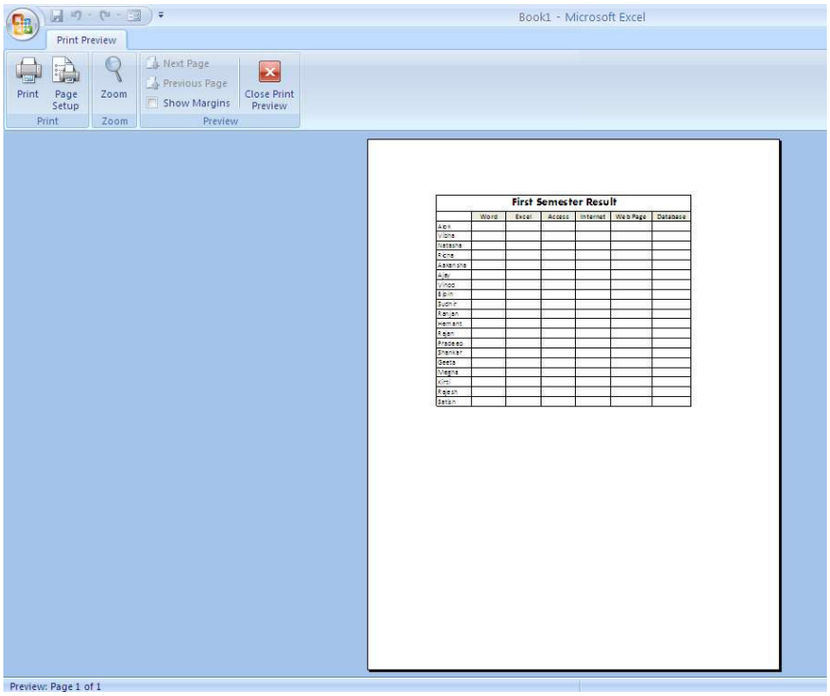
आपको प्रिंट टैब वहां मिलेगा, जहां पर 'Print range', 'Print what', Number of Copies' को स्क्रीन पर दिखाए विकल्पों में से चुनते हैं।



वर्कशीट को प्रीव्यू करना

वर्कशीट प्रीव्यू करने के लिए, ऑफलाइन बटन पर जाएं जिसमें प्रिंट विकल्प दिया रहता है। प्रिंट प्रीव्यू को स्प्रेडशीट पर देखने के लिए :

टिप्पणी

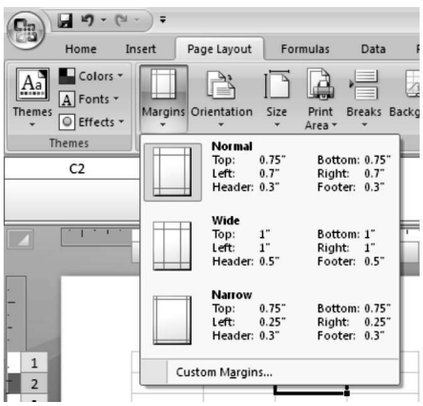


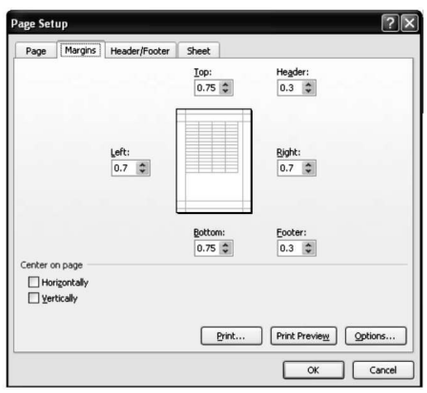
- रिबन पर ऑफिस बटन को क्लिक करें।
- प्रिंट के दाहिनी ओर के एरो को सलेक्ट करें।
- प्रिंट प्रीव्यू को चुनें।

पेज के मार्जिन तय करना

पेज मार्जिन सेट करने के लिए, निम्नलिखित चरण को लागू करें:

पेज लेआउट टैब पर मार्जिन बटन पर क्लिक करें।



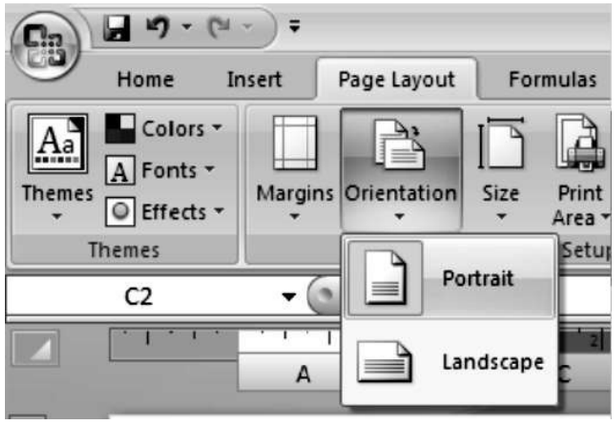


- इनमें से किसी एक विकल्प को चुनें।
- कस्टम मार्जिन पर क्लिक करें।
- मार्जिन तय करने के लिए बॉक्स को पूरा करें।
- ओके पर क्लिक करें।

टिप्पणी

पेज के स्वरूप को बदलना

पेज को पोर्ट्रेट से लैंडस्केप में इस प्रकार बदलें :



- पेज लेआउट टैब पर ओरिएंटेशन बटन पर क्लिक करें।
- पोर्ट्रेट या लैंडस्केप को सलेक्ट करें।

वर्कशीट में स्टैंडर्ड/कस्टमाइज्ड हेडर और फुटर जोड़ना

वर्कशीट में हेडर या फुटर के लिए इस प्रकार कार्य करें:

इनसर्ट टैब पर हेडर और फुटर बटन पर क्लिक करें।

- यह टूल टैब पर हेडर और फुटर डिजाइन को दिखाएगा।
- हेडर और फुटकर के बीच आने–जाने के लिए, Go to Header या Go to Footer button पर क्लिक करें।
- टेक्स्ट इनसर्ट करने के लिए, हेडर या फुटर में टेक्स्ट टाइप करें।
- प्रोग्राम किए हुए डेटा की इंट्री करने के लिए, जैसे पेज नंबर, दिनांक, समय, फाइल का नाम या शीट का नाम आदि के लिए, संबंधित बटन पर क्लिक करें।
- डेटा के स्थान को बदलने के लिए, अपेक्षित सेल पर क्लिक करें।

5.3.4 सामाजिक अध्ययन की शिक्षा में संगणक–अनुप्रयोग

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल एक शानदार एप्लिकेशन है, सामाजिक अध्ययन में जिसका इस्तेमाल छात्रों की शिक्षा के लिए किया जा सकता है। इस एप्लिकेशन के अंतर्गत एक्सेल की डेटा को ग्राफिक रूप में प्रस्तुत कर उसका सरलता से विश्लेषण करने क्षमता ने इसे न केवल शैक्षणिक क्षेत्र में बल्कि कॉरपोरेट जगत के बीच में एक प्रभावशाली शक्ति बना दिया है।

एम एस एक्सेल के प्रयोग के विविध फायदे इस प्रकार हैं :

- सूचना की ग्राफिस प्रस्तुति से एक्सेल कंटेंट को समझना आसान बना देता है। यह डेटा की दृश्य प्रस्तुति करता है जिससे विश्लेषण करना सरल हो जाता है।
- एक्सेल डेटा की प्लॉटिंग की दिक्कतों को कम कर देता है जिससे छात्रों के लिए छाटा को समझना आसान हो जाता है।

टिप्पणी

- आप डेटा के विश्लेषण की पारंपरिक प्रक्रिया को पलटकर छात्रों को एक पूर्ण चार्ट देकर यह देख सकते हैं कि वे उसकी वर्कशीट को फिर से तैयार कर सकते हैं या नहीं। इससे उनके अंदर डेटा और चार्ट के संबंधों की गहरी समझ पैदा करने के दूरगामी लाभ होते हैं।
- एक्सेल बड़ी आसानी से किसी चार्ट या डेटा को वेब पेज में बदल सकता है, जिससे समूहों के बीच जानकारी साझा करना अत्यंत सरल हो जाता है। अनेक विश्वविद्यालय विभिन्न भौगोलिक स्थानों पर मौजूद छात्रों के बीच डेटा शेयर करने के लिए इसी मॉडल का इस्तेमाल कर रहे हैं।
- एक्सेल के अंदर चार्ट और ग्राफ को चंद सेकंड के भीतर तेजी से तैयार करने की क्षमता से अंकों को बीच संबंध को प्रभावी रूप से दर्शाया जा सकता है।
- एक शैक्षणिक टूल के रूप में, छात्र यह देख सकते हैं कि कैसे डेटा की एक ही सीरीज को विभिन्न प्रकार के ग्राफ और चार्ट के दौर पर दर्शाया जा सकता है। एक्सेल में पाई चार्ट, बार ग्राफ, और/या किसी लाइन ग्राफ के माध्यम से सूचना को सटीक तौर पर दर्शाना आसान होता है जिससे छात्रों में डेटा और चार्ट के जरिए किसी भी सूचना को प्रस्तुत करने का एक उत्साह पैदा हो जाता है।
- एक सबसे बड़ी अच्छी बात यह भी है कि आप बड़ी आसानी से दो चरों के बीच डेटा की तुलना कर सकते हैं। स्टोरेज डिवाइस (डिस्क) की मदद से, आप डेटा को स्टोर कर सकते हैं और काफी समय से आपने जितनी सूचना इकट्ठा की है उन्हें शामिल कर एक तुलनात्मक विश्लेषण कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, आप किसी एक स्कूल, एक देश, या दुनिया भर के शिक्षकों द्वारा जुटाए गए डेटा की तुलना कर सकते हैं जिन्होंने मिल–जुलकर एक समूह के रूप में किसी विषय पर काम किया है।
- एक्सेल बड़ी सरलता से आपकी स्प्रेडशीट को वेब पेज का रूप दे सकता है। असल में, अनेक विश्वविद्यालय एक्सेल की इस फीचर के इस्तेमाल से प्रोजेक्ट को छात्रों के बीच साझा करते हैं।
- एक्सेल मैक्रो एप्लिकेशन (अनेक कमांड की सीरीज जिसे एक समूह में ढाला जाता है, जिससे कि कार्यों की एक स्वचालित किंतु जटिल सीरीज बन सके) में वायरस की आशंका रहती है। हम मैक्रो कमांड का प्रयोग एक्सेल के एडवांस प्रयोग के दौरान अक्सर करते हैं। असल में, दुनिया भर के सारे वायरस का 17 प्रतिशत वायरस एलर्ट से ही आता है जिससे माइक्रोसॉफ्ट वर्ड और एक्सेल मैक्रो ग्रस्त होता है।

डेटाबेस एवं इसके प्रयोग– MS Access

एम एस एक्सेस ऐसी डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली है जिसके माध्यम से विभिन्न डेटाबेस जरूरतों के लिए कई तरह के फीचर मिलते हैं। एप्लीकेशंस के पांच सामान्य प्रकार विकसित करने में इसका इस्तेमाल किया जा सकता है–

- पर्सनल एप्लीकेशंस
- स्मॉल बिजनेस एप्लीकेशंस

टिप्पणी

- डिपार्टमेंटल एप्लीकेशंस
- कॉरपोरेशन के लिए एप्लीकेशंस
- पूरे उपक्रम के लिए ग्राहक/सर्वर डेटाबेस के लिए आरंभिक एप्लीकेशंस
- वेब एप्लीकेशंस
- पर्सनल एप्लीकेशंस के लिए विकास मंच के रूप में एक्सेस

बुनियादी स्तर पर, एम एस एक्सेस का इस्तेमाल आसान, पर्सनल डेटाबेस–मैनेजमेंट सिस्टम तैयार करने में किया जाता हैं। कुछ लोग अपने किसी संग्रह से लेकर घरेलू फाइनेंस तक सब कुछ स्वचालित करते हैं। एक बात का ध्यान रखना चाहिए कि एक्सेस का इस्तेमाल भ्रामक रूप से आसान है। इसके आश्चर्यजनक बिल्ट–इन जाल (wizards) के कारण एक्सेस ऐसे उत्पाद के रूप में दिखता है जिसका हर कोई इस्तेमाल कर सकता है। प्रश्नों की एक श्रृंखला के उत्तर देने के बाद आप एप्लीकेशंस स्विचबोर्ड्स पूरे कर चुके होते हैं, जिसके कारण आप अपने एप्लीकेशन, डेटा–एंट्री स्क्रीन, रिपोर्ट्स, और उन्हें सपोर्ट करने वाली आधारभूत तालिकाओं में आसानी से नेवीगेट कर सकते हैं। वास्तव में, जब माइक्रोसॉफ्ट ने सबसे पहले एक्सेस जारी किया था। आप बिना डिजाइन की सोच, और बिना कस्टमाइजेशन के, सबसे आसान एक्सेस एप्लीकेशंस तैयार कर सकते हैं, लेकिन अधिकतर एप्लीकेशंस में कुछ तो डिजाइन और कस्टमाइजेशन की जरूरत पड़ती है।

• स्मॉल बिजनेस एप्लीकेशंस के रूप में एक्सेस

एक्सेस ऐसा एप्लीकेशन विकसित करने का उत्कृष्ट मंच है जो छोटे व्यवसाय चला सकता हो। इसका विजार्ड्स आपको जल्दी और आसानी से एप्लीकेशन का फाउंडेशन तैयार करने देता है। मैक्रोज तैयार करने और कोड मॉड्यूल बनाने की क्षमता पॉवर यूजर्स और डेवलपर्स को फिर से इस्तेमाल योग्य फंक्शन्स की कोड लाइब्रेरीज तैयार करने देती है, और फॉर्मस तथा रिपोर्ट्स के पीछे कोड जोड़ने की क्षमता उन्हें सशक्ति कस्टम फॉर्म और रिपोर्ट तैयार करने देती हैं।

कस्टम स्मॉल बिजनेस एप्लीकेशन विकसित करने में एक्सेस के इस्तेमाल की मुख्य सीमा इसकी विकास प्रक्रिया में लगने वाला समय और धन है। अधिकतर लोग एक्सेस विजार्ड्स का इस्तेमाल विकास प्रक्रिया शुरू करने के लिए करते हैं, लेकिन बाद में पता चलता है कि जिस तरह से वे अपने एप्लीकेशंस को कस्टमाइज करना चाहते हैं, वो उनसे खुद नहीं हो सकेगा। पर्सनस यूजर्स की तुलना में स्मॉल बिजनेस संचालक अकसर इस समस्या का सामना ज्यादा करते हैं। स्मॉल बिजनेस एप्लीकेशन की मांग पर्सनल एप्लीकेशन की तुलना में आमतौर पर बहुत ज्यादा होती है। अनेक डॉक्टर, वकील और अन्य पेशे के लोग विकास प्रक्रिया के बिलकुल अंत तक पहुंचने के बाद लेखक से संपर्क करते हैं। वे हमेशा इस बात पर निराशा जताते हैं कि उन्होंने इस एप्लीकेशन को इस्तेमाल लायक बनाने के लिए कितना सारा धन खर्च किया है। इसका उदाहरण एक डॉक्टर का है जिसने अपने ऑफिस को स्वचालित बनाने के लिए प्रारूपों और रिपोर्टों की एक श्रंखला बनाई थी। सब कुछ ठीक चला लेकिन जब पेशेंट बिल, भुगतान दर्ज करने, और दी जा सकने वाली रिपोर्ट तैयार करने की बारी आई तो

दिक्कत हो गई। हालांकि, पहली नजर में ये प्रक्रियाएं आसान लगती हैं, लेकिन गहराई से परखने पर डॉक्टर ने पाया कि विजार्ड से तैयार रिपोर्टें और प्रारूप बिलिंग प्रक्रिया के लिए जरूरी अपेक्षा के अनुरूप नहीं हैं। दुर्भाग्य से, डॉक्टर के पास जरूरी फीचर जोड़ने के लिए समय या प्रोग्रामिंग स्किल था नहीं। इस तरह, स्मॉल बिजनेस एप्लीकेशंस विकसित करने के औजार के रूप में एक्सेस का इस्तेमाल करते समय, आपको सर्वाधिक एप्लीकेशंस के अलावा, और कुछ भी तैयार करते समय इसे विकसित करने में समय और धन के बारे में व्यावहारिक होना जरूरी है।

टिप्पणी

• डिपार्टमेंटल एप्लीकेशंस के रूप में एक्सेस

बड़ी कंपनियों में विभागों के लिए एप्लीकेशन विकसित करने के लिए एक्सेस श्रेष्ठ होता है। बड़ी कंपनियों में अधिकतर विभागों में अच्छी डिजाइन वाले एप्लीकेशन बनाने के लिए डेवलपमेंट बजट होता है।

अधिकतर विभागों में पीसी गुरु (एक तरह का सपोर्ट नेटवर्क) का भी इस्तेमाल होता है जो कि प्रारूपों और रिपोर्टों की डिजाइन करने में प्रसन्नतापूर्वक तैयार रहता है। इससे विभाग के अंदर स्वामित्व की भावना आती है क्योंकि अपने एप्लीकेशन विकसित करने में उसका योगदान रहता है। अगर जटिल प्रारूप, रिपोर्ट डिजाइन या कोडिंग आवश्यक है तो बड़े निगमों के पास आमतौर पर ऑन–साइट रिसोर्स उपलब्ध रहते हैं जिनसे जरूरी सहायता मिल सकती है। अगर निगम के अंदर ही सहयोग उपलब्ध न हो तो, अधिकतर निगम जरूरी विशेषज्ञता बाहर से हासिल करने के इच्छुक रहते हैं।

• कॉरपोरेशन के एप्लीकेशन के रूप में एक्सेस

हालांकि, डिपार्टमेंटल एप्लीकेशंस के लिए एक्सेस सर्वाधिक उपयुक्त हो सकता है, लेकिन आप इसका इस्तेमाल ऐसे एप्लीकेशन तैयार करने में भी कर सकते हैं जो आप पूरे संगठन में वितरित कर सकते हैं। हालांकि, इस प्रयास की सफलता निगम पर निर्भर करती है। स्वीकार्य प्रदर्शन बरकरार रखते हुए, एक साथ एक्सेस एप्लीकेशन शेयर करने वाले यूजर्स की संख्या की एक सीमा हो सकती है, और कोई महत्वपूर्ण प्रदर्शन छूटे बिना तालिका में रिकॉर्ड्स की संख्या भी सीमित होती है। ये संख्या निम्न कारकों पर निर्भर करती हैं–

- नेटवर्क पर पहले से कितना ट्रैफिक मौजूद है
- रैम कितना है और सर्वर में कितने प्रोसेसर हैं
- सर्वर का इस्तेमाल पहले से किस तरह किया जा रहा है। उदाहरण के लिए, माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस जैसे एप्लीकेशंस सर्वर ये लोड किए जा रहे हैं या लोकल वर्कस्टेशन से?
- एप्लीकेशन के यूजर किस तरह के कार्य कर रहे हैं। उदाहरण के लिए, प्रश्न कर रहे हैं, डेटा की एंट्री कर रहे हैं रिपोर्ट बना रहे हैं या ऐसा ही कुछ और?
- एक्सेस और एक्सेस एप्लीकेशन्स कहां से चलाए जा रहे हैं (सर्वर से या वर्कस्टेशन से)।
- किस तरह का नेटवर्क ऑपरेटिंग सिस्टम लगाया गया है

टिप्पणी

ग्राहक/सर्वर बेस्ड एप्लीकेशंस के अलावा, अन्य एक्सेस एप्लीकेशन के लिए लेखक का सामान्य संक्षिप्त नियम यह है कि कमजोर प्रदर्शन आमतौर पर 10 से 15 समकालीन यूजर्स से ज्यादा, और 100,000 रिकॉर्डस से ज्यादा के साथ होता है। याद रखिए कि ये संख्याएं बहुत बड़ी हो सकती है जो कि बताए गए कारकों पर, और आप तथा एप्लीकेशन के अन्य यूजर्स द्वारा तय स्वीकार्य प्रदर्शन पर निर्भर करती हैं। अगर आप इन सीमाओं से आगे जाते हैं, तो आपको एक्सेस का इस्तेमाल, फ्रंट एंड से लेकर ग्राहक/सर्वर डेटाबेस, मसलन माइक्रोसॉफ्ट एसक्यूएल सर्वर के रूप में एक्सेस का इस्तेमाल करने पर विचार करना चाहिए.ताकि, आप एक्सेस का इस्तेमाल तालिकाओं और डेटाबेस सर्वर के संभावित प्रश्नों का संग्रह करते समय, प्रारूपों और रिपोर्टों को तैयार करने में कर सकें।

• पूरे उपक्रम के लिए ग्राहक/सर्वर एप्लीकेशंस के लिए फ्रंट एंड के रूप में एक्सेस

माइक्रोसॉफ्ट एसक्यूएल सर्वर या ऑरेकल जैसा ग्राहक/सर्वर डेटाबेस प्रश्नों को सर्वर मशीन पर प्रोसेस करता है और परिणामों को वर्कस्टेशन को लौटाता है। सर्वर सॉफ्टवेयर यूजर के सामने डेटा प्रदर्शित नहीं कर सकता, और ऐसे में एक्सेस ही मदद करता है। फ्रंट एंड के रूप में काम करते हुए एक्सेस रिपोर्ट्स, डेटाशीट या प्रारूपों में डेटाबेस सर्वर से डेटा पुनरुत्पादित कर प्रदर्शित कर सकता है। अगर, यूजर एक्सेस के रूप में डेटा को अपडेट करता है, तो वर्कस्टेशन बैक–एंड डेटाबेस को अपडेट भेजता है। आप इस प्रक्रिया को या तो इन बाहरी डेटाबेस को लिंक करके पूरी कर सकते हैं ताकि ये आपके और यूजर के सामने एक्सेस तालिकाओं के रूप में प्रकट हो सकें, या फिर, ग्राहक/सर्वर डेटा को सीधे हासिल करने की तकनीकों का इस्तेमाल करके कर सकते हैं।

• वेब एप्लीकेशंस विकसित करने के साधन के रूप में एक्सेस

एक्सेस 2010 के आने से आप वेब एप्लीकेशंस बनाने के लिए एक्सेस का इस्तेमाल करने की क्षमता बढ़ी है, जो कि ऐसे एप्लीकेशंस है जो किसी ब्राउजर में चलाए जा सकते हैं। एक्सेस की वेब क्षमताओं को एक्सेस 2013 में बहुत ज्यादा बढ़ा दिया गया।

अपनी प्रगति जांचिए

3. सामाजिक अनुसंधान विषयक डाटा आप कहां स्टोर कर सकते हैं?

   (क) माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2007 में (ख) वेब एप्लीकेशंस में

   (ग) एम एस विंडोज में (घ) ई–मेल में

4. एम एस एक्सेल 2007 में होने वाले टेक्स्ट कार्य हैं–

   (क) LOWER () (ख) UPPER ()

   (ग) PROPER () (घ) उपरोक्त सभी

5.4 अपनी प्रगति जांचिए प्रश्नों के उत्तर

टिप्पणी

1. (घ)
2. (क)
3. (क)
4. (घ)

5.5 सारांश

जब आंकड़े बहुत अधिक हों तो उन्हें चर मानों के समूहों अथवा वर्गों की उपयुक्त संख्या में संघनित कर लेना आवश्यक हो जाता है तथा तदुपरांत इन मानों को इनके संबंधित वर्गों की संयुक्त आवृत्तियों में सौंप देना होता है। एक उदाहरण में आइए मान लें कि फैक्टरी में 100 कर्मचारियों का सर्वेक्षण उनकी आयु ज्ञात करने के लिए किया गया था। सबसे कम आयु के व्यक्ति की आयु 20 वर्ष एवं सर्वाधिक आयु वाले व्यक्ति की आयु 50 निकली। हम इस आंकड़े के लिए समूहबद्ध आवृत्ति वितरण बना सकते हैं, अतः आयु के हर वर्ष द्वारा आवृत्ति सूचीबद्ध करने के स्थान पर हम आयु–समूह के अनुसार आवृत्ति को सूचीबद्ध कर सकते हैं।

स्टेम और लीफ डिस्प्ले आंकड़ा वितरण के प्रस्तुतीकरण का एक दूसरा रूप है। यह हमें आंकड़ों को संघनित करने देता है किंतु आंकड़े की व्यक्तिगतता (इन्डिविजुअलिटी) बनी रहती है। यह विचार पौधों के साम्यानुमान (सादृश्य रूप) पर आधारित है। स्टेम और लीफ चित्र में पवृत्तियां अवलोकन किए गए आंकड़ों की हर संख्या में अंतिम अंक हैं।

प्राथमिक अंक (एकवचन अथवा बहुवचन) किसी प्रकरण में हो सकता है कि स्टेम हो। स्टेम में समस्त मानों को स्तंभ (कॉलम) में, क्रम से सूचीबद्ध किया जाता है एवं एक ऊर्ध्वाधर रेखा को उनके पीछे खींचा जाता है तथा तदुपरांत ऊर्ध्वाधर रेखा के दायीं ओर पंक्ति में हर स्टेम के लिए समस्त मेल लीफ मानों को रिकॉर्ड कर लेते हैं।

चित्रलेख का तात्पर्य चित्रों के रूप में आंकड़ों का प्रस्तुतीकरण है। यह सूचनात्मक प्रदर्शनों के लिए शासनों एवं अन्य संगठनों द्वारा प्रयोग की जाने वाली सबसे प्रचलित विधि है। इसका प्रमुख लाभ इसका आकर्षक मान है। चित्रलेख से प्रस्तुत की जा रही सूचनाओं में रुचि उत्पन्न होती है।

एक माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2007 है, जिसमें आप सामाजिक अनुसंधान से संबंधित डेटा को एंटर और स्टोर कर सकते हैं। उसे वर्कबुक के रूप में जाना जाता है। एक वर्कबुक को एक स्प्रेडशीट के रूप में भी पहचाना जाता है, जो एक अकेली शीट पर सेल का समूह होता है जहां आप डेटा को रख सकते हैं और उनका इस्तेमाल कर सकते हैं।

प्रत्येक वर्कशीट में कॉलम और रो होते हैं। कॉलम को A से Z में बांटा जाता है और फिर उसे AA, AB, AC, और इस प्रकार आगे बढ़ाया जाता है। पंक्तियों को

1 से 1,048,576 के अंक में बांटा जा सकता है। आप अपनी वर्कशीट में कितने रो और कॉलम रख सकते हैं, यह कंप्यूटर की मैमोरी और सिस्टम के संसाधनों पर निर्भर करता है।

टिप्पणी

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल एक शानदार एप्लिकेशन है, सामाजिक अध्ययन में जिसका इस्तेमाल छात्रों की शिक्षा के लिए किया जा सकता है। इस एप्लिकेशन के अंतर्गत एक्सेल की डेटा को ग्राफिक रूप में प्रस्तुत कर उसका सरलता से विश्लेषण करने क्षमता ने इसे न केवल शैक्षणिक क्षेत्र में बल्कि कॉरपोरेट जगत के बीच में एक प्रभावशाली शक्ति बना दिया है।

5.6 मुख्य शब्दावली

- **अभिलक्षण** : लक्षण।
- **वर्गीकृत** : विभाजित।
- **सतत्** : लगातार।
- **तात्पर्य** : आशय।
- **वरीयता** : प्राथमिकता।
- **प्रयोजन** : उद्देश्य।
- **अवांछित** : जिसकी अपेक्षा, आवश्यकता न हो।
- **ऑप्शन** : विकल्प।
- **इजाजत** : अनुमति।

5.7 स्व–मूल्यांकन प्रश्न एवं अभ्यास

लघु–उत्तरीय प्रश्न

1. आवृत्ति वितरण निर्माण संबंधी तीन दिशा–निर्देश बताइए।
2. संचयी आवृत्ति क्या है?
3. चित्रलेख का क्या तात्पर्य है।
4. एम एस एक्सेल 2007 का सामाजिक अध्ययन में दो उपयोग बताइए।
5. एम एस एक्सेल 2007 के टेक्स्ट कार्यों का नामोल्लेख कीजिए।

दीर्घ–उत्तरीय प्रश्न

1. तथ्यों के प्रस्तुतीकरण से क्या आशय है? इसका स्वरूप समझाइए।
2. तथ्यों के चित्रमय प्रस्तुतीकरण की विवेचना कीजिए।
3. तथ्यों की रेखाचित्रीय प्रस्तुति का विश्लेषण कीजिए।
4. सामाजिक अध्ययन–अनुसंधान में संगणक का उपयोग स्पष्ट कीजिए।

5.8 सहायक पाठ्य सामग्री

1. P.V. Young, *Scientific Social Survey and Research.*
2. Jayram N., *Sociology : Method & Theory,* Macmillon, Madras.
3. टोग्या एवं पाटील, 'सामाजिक अनुसंधान के मूल तत्व', मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2004.
4. त्रिवेदी, आर.एन. शुक्ल, डी.पी., 'रिसर्च मैथडोलॉजी, कॉलेज बुक डिपो, जयपुर।
5. शर्मा, वीरेन्द्र प्रकाश, 'समाजशास्त्रीय अनुसंधान के तर्क एवं पद्धतियां', पंचशील प्रकाशन, जयपुर।
6. सिंह, राम गोपाल, 'सामाजिक अनुसंधान विधि', मध्यप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल।
7. सिंह, डॉ. सुरेन्द्र, 'सामाजिक अनुसंधान', उत्तरप्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादबमी, लखनऊ।

टिप्पणी