

Measurement of fertility

IV - P 9

किसी भी प्रदेश की जनसंख्या में परिवर्तन होता रहता है। यह परिवर्तन जनसंख्या के बढ़ने या घटने से होती है। जनसंख्या में इस परिवर्तन का एक मुख्य कारक प्रजननता या उत्पादकता (Fertility) है। प्रजननता का सम्बन्ध जन्म से है। प्रजननता का अर्थ किसी स्त्री या स्त्री समूह द्वारा जीवित उत्पन्न शिशुओं की वास्तविक संख्या से है।
जैसा कि थॉम्पसन (Thompson) एवं

लेविस (Lewis) ने कहा है कि "Fertility is generally used to indicate the actual reproductive performance of a woman or group of women."

सामान्यतः प्रजननता (Fertility) तथा प्रजनन शक्ति (Fecundity) दोनों का अर्थ एक ही अर्थ समझ लिया जाता है। परन्तु दोनों शब्दों में अन्तर है। प्रजननता का मूलमूल अर्थ किसी समय विशेष के में जन्म लिए गए शिशुओं से है। प्रजनन शक्ति शिशुओं को जन्म देने वाली क्षमता से सम्बन्धित है। यदि कोई स्त्री संतानोत्पादन में सक्षम पुरुष से सहवास के बाद गर्भधारण कर लेती है तब कहा जा सकता है कि उस स्त्री में प्रजनन शक्ति है और यदि वह स्त्री गर्भधारण नहीं करती है तब कहा जा सकता है कि उसमें प्रजनन शक्ति का अभाव है अर्थात् बाँझपन है। प्रजननशक्ति की माप अधिक कठिन है परन्तु प्रजननता की माप में अधिक कठिनाई नहीं है क्योंकि इसमें जीवित जन्म लेने वाले शिशुओं की गणना की जाती है। जैसा कि जनसंख्या भूगोलविद जॉन आर्डिन्कार्क ने कहा है कि प्रजनन जीवित जन्मों की घटना है और इसका संदेह प्रजनन शक्ति से नहीं होना चाहिए जिसका सामान्य अर्थ हम शिशु धारण की क्षमता से लगाते हैं।

प्रजननता की माप (Measurement of fertility)

प्रजननता की माप करने की कई विधियाँ हैं जिनमें प्रमुख निम्नलिखित हैं—

- (1) अशोधित जन्म दर (Crude birth rate)
- (2) सामान्य प्रजनन दर (General fertility rate)
- (3) शिशु स्त्री अनुपात (Child woman ratio)
- (4) आयु विशिष्ट जन्म दर (Age specific birth rate)
- (5) कुल प्रजनन दर (Total fertility rate)
- (6) मानक जन्म दर (Standard birth rate)
- (7) पुनरुत्पादन दर (Reproductive rate)

(1) अशोधित जन्म दर (Crude birth rate) - प्रजननता मापने की यह सबसे आसान व लोकप्रिय विधि है। एक नियत अवधि में प्रति 1000 की जनसंख्या पर जन्मे जीवित शिशुओं की संख्या को अशोधित जन्म दर कहते हैं।

$$\text{अशोधित जन्म दर} = \frac{\text{किसी वर्ष में जीवित जन्मों की कुल संख्या}}{\text{वर्ष के मध्य की अनुमानित जनसंख्या}} \times 1000$$

चूँकि इसमें कुल जनसंख्या में बच्चे, बूढ़े एवं कुंवारे भी शामिल होते हैं जो प्रजनन क्रिया में सम्मिलित नहीं होते हैं इसलिए प्रजननता की शुद्ध माप नहीं हो पाती है परन्तु विश्व के अधिकांश देशों में आँकड़ों की उपलब्धता तथा गणना की सरलता के कारण यह विधि सर्वाधिक लोकप्रिय है।

(2) सामान्य प्रजनन दर (General fertility rate) - यह अशोधित जन्म दर का ही कुछ सुधरा हुआ रूप है। सामान्य प्रजनन दर में कुल स्त्रियों के स्थान पर केवल प्रजनन आयु वर्ग (15-49 वर्ष) की स्त्रियों को ही शामिल किया जाता है। अर्थात् इसमें प्रजनन आयु वर्ग की प्रति 1000 स्त्रियों पर जन्म लेने वाले जीवित शिशुओं की गणना की जाती है।

$$\text{सामान्य प्रजनन दर} = \frac{\text{एक वर्ष में जीवित जन्मों की कुल संख्या}}{\text{प्रजनन आयु वर्ग की स्त्रियों की कुल संख्या}} \times 1000$$

यह विधि उन देशों के लिए अधिक उपयोगी होती है जहाँ जन्मों का पंजीकरण और गणना संतोषजनक होती है। इस विधि में कमी यह है कि इसमें प्रजनन आयु वर्ग में वही स्त्रियाँ भी

शामिल हो जाती है जो अविवाहित, विधवा या बॉइ होती हैं।

(3) शिशु स्त्री अनुपात (Child woman ratio) - इसके अंतर्गत 5 वर्ष से कम आयु वाले कुल शिशुओं तथा प्रजनन आयु वर्ग (15-49 वर्ष) की कुल स्त्रियों के अनुपात को देखा जाता है। यह अनुपात प्रति 1000 स्त्रियों पर शिशुओं की संख्या बतलाता है।

$$\text{शिशु स्त्री अनुपात} = \frac{5 \text{ वर्ष से कम आयु के शिशुओं की कुल संख्या}}{\text{प्रजनन आयु वर्ग की स्त्रियों की कुल संख्या}} \times 1000$$

इस माप में कमी यह है कि इसमें प्रजनन आयु वर्ग में वंशी स्त्रियाँ भी शामिल हो जाती हैं जो अविवाहित होती हैं या जिसमें प्रजनन शक्ति का अभाव होता है।

(4) आयु विशिष्ट जन्म-दर (Age specific birth rate) - यह एक दिए हुए आयु वर्ग की प्रति हजार स्त्री पर एक वर्ष की अवधि में उनके द्वारा जन्म दिए गए शिशुओं का अनुपात है।

$$\text{आयु विशिष्ट जन्म-दर} = \frac{A_b}{A_n} \times 1000$$

यहाँ A_b = विशिष्ट आयु वर्ग की स्त्रियों द्वारा जन्म दिए गए शिशुओं की संख्या

A_n = उसी आयु वर्ग की स्त्रियों की कुल संख्या

आयु वर्ग का निघरिण 5 वर्षीय क्रेपी के रूप में किया जाता है। जैसे 15-19, 20-24, 25-29 वर्ष की स्त्री इत्यादि। वस्तुतः स्त्रियों की प्रजनन क्षमता और प्रजननता विभिन्न आयु वर्गों में अलग-अलग होती है।

(5) कुल प्रजनन दर (Total fertility rate) - कुल प्रजनन दर प्रति स्त्री जन्म लेने वाले शिशुओं की औसत संख्या को बतलाता है, इसकी गणना के लिए केवल 15-49 आयु वर्ग की स्त्रियों शामिल किया जाता है। कुल प्रजनन दर की प्राप्ति के लिए पहले आयु विशिष्ट जन्म दर की गणना की जाती है। फिर सभी आयु विशिष्ट जन्म दर को जोड़ कर 1000 से विभाजित किया जाता है। उसके बाद प्राप्त मांगफल में आयु वर्गान्तर (सामान्यतः पाँच वर्ष) से गुणा किया जाता है। इस प्रकार प्राप्त परिणाम कुल प्रजनन दर को बतलाता है।

$$\text{कुल प्रजनन दर} = \frac{\text{आयु विशिष्ट जन्म दरों का योग} \times \text{आयु वर्गान्तर}}{1000}$$

भारत में आयु विशिष्ट जन्म दरें तथा कुल प्रजनन दर (1999)

आयु वर्ग	विशिष्ट जन्म दर
15-19	52.1
20-24	213.1
25-29	181.9
30-34	103.8
35-39	54.8
40-44	23.8
45-49	8.2

$$\frac{637.7}{5} = 127.54$$

$$\text{कुल प्रजनन दर} = \frac{637.7 \times 5}{1000} = 3.188$$

~~अर्थात्~~ अर्थात् 1999 में भारत की कुल प्रजनन दर 3.19 थी।

(6) मानक जन्म दर (Standard Birth rate) → मानक जन्म दर प्रति हजार जनसंख्या पर संभावित जन्मता है। इसके परिकल्पन के लिए आयु विशिष्ट जन्म दर की सहायता ली जाती है। इसके लिए प्रत्येक आयु वर्ग की अलग-अलग संभावित जन्मों (expected births) की गणना की जाती है। सभी आयु वर्गों की संभावित जन्मों को जोड़कर कुल जनसंख्या से भाग कर 1000 से गुणा कर दिया जाता है। इसकी गणना निम्नोक्त सूत्र द्वारा की जाती है—

$$\text{मानक जन्म दर} = \frac{E_b}{TP} \times 1000$$

जहाँ, E_b = सभी आयु वर्गों के प्रत्याशित जन्मों का योग

TP = कुल जनसंख्या

चूँकि आयु वर्ग के अनुसार अलग-अलग

अलग-अलग वितरण वाली जनसंख्या में सामान्य प्रजनन दर मिन-मिन पायी जा सकती है। इन दोषों को कम करने के उद्देश्य से मानक जन्म दर का परिकल्पन किया जाता है।

(7) पुनरुत्पादन दर (Reproductive rate) — इसे पुनरुत्पादन दर (Replacement rate) भी कहा जाता है। यह एक आयु विशेष के व्यक्ति की आगामी पीढ़ी में उसी आयु वर्ग के व्यक्तियों की संख्या का अनुपात है। पुनरुत्पादन के इकाई अनुपात (1:1) के अनुसार प्रत्येक स्त्री एक स्त्री शिशु को जन्म देकर मरती है। उत्पन्न होने वाली स्त्री (शिशु) की प्रजनन क्षमता मृतक स्त्री के समान होती है और वह पुनरुत्पादन आयु तक जीवित रहती है। इसकी गणना के लिए किसी एक वर्ष के लिए कुल स्त्री जन्मों को पुनरुत्पादन आयु वर्ग (15-44) की स्त्रियों की कुल संख्या से विभाजित किया जाता है।

$$\text{पुनरुत्पादन दर} = \frac{F_b}{F_r} \times 1000$$

जहाँ F_b = स्त्री शिशुओं के जन्मों का योग

F_r = पुनरुत्पादन आयु वर्ग की स्त्रियों की कुल संख्या