

Paper IV
Social Demography
Unit I

Topic : Life Table

By
Dr. Archana Mishra

जीवन-तालिका (Life Table)

जीवन तालिका की उत्पत्ति तथा विकास (Development and Origin of Life Table)

जीवन तालिका की अवधारणा को सर्वप्रथम John Graunt ने अपनी पुस्तक 'Nature and Political observation of mode upon the Bill of Mortality (1662) में प्रस्तुत किया।

Graunt ने इस पुस्तक के अध्ययन से न केवल इंग्लैंड में जनसंख्या की जीवन तालिका को सिद्ध करने बल्कि सम्पूर्ण विश्व में इस तालिका को विकसित करने का श्रेय प्राप्त किया।

Graunt ने सर्वप्रथम जीवन तालिका के माध्यम से जनांकिकी के क्षेत्र में सांख्यिकी (Stastics) का प्रयोग किया।

इस कारण इस शास्त्र के अन्तर्गत इन्हें सांख्यिकी के जनक के रूप में जाना जाता है।

Graunt ने सांख्यिकी के प्रयोग के माध्यम से जीवन तालिका को एक वैज्ञानिकी आधार प्रदान किया है। इनके साथ साथ जीवन तालिका के क्षेत्र में Willium Pati को भी महत्वपूर्ण स्थान दिया जाता है।

18वीं शताब्दी तथा इसके अन्त में जीवन बीमा के उद्देश्यों की पूर्ति के लिये उचित एवं संशोधित जीवन सारणी का निर्माण किया गया है। जिसके कारण इस युग में जीवन सारणी का उपयोग अधिक बढ़ गया और जीवन बीमा के अन्तर्गत जीवन तालिका एक महत्वपूर्ण साधन के रूप में देखी जाने लगी क्योंकि जीवन तालिका का सम्बन्ध अनेक व्यक्तियों की मृत्यु की संभावनाओं को दर्शाते हुए इनके जीवन प्रत्याशा (Life-Expectancy) से है।

इसी आधार पर बीमा कंपनियाँ भिन्न भिन्न समयों में अपनी बीमा नीतियों का निर्धारण करती हैं जिससे बीमा कम्पनियों में होने वाले आर्थिक संकट को कम किया जा सकता है।

अनेक विचारकों ने अपने अपने दृष्टिकोणों से जीवन तालिका को निम्न प्रकार से परिभाषित किया है—

Donald J. Bogue ने अपने लेख 'Principles of Demography' के अन्तर्गत जीवन तालिका को परिभाषित करते हुए कहा है कि जीवन तालिका एक गणितीय प्रतिमान है जो जनसंख्या के प्रारूप की किसी विशिष्ट समय में मृत्यु की दशाओं को चिन्हित करती है तथा जीवन प्रत्याशा के माप का आधार प्रस्तुत करती है।

Louis Henry के अनुसार, किसी दी हुई जनसंख्या के लिए अथवा एक या अधिक वर्षों के लिए विभिन्न आयु वर्गों में मृत्यु की संभावनाओं के समूह को उस जनसंख्या की जीवन तालिका कहते हैं।

Thompson and Lewis के अनुसार, जीवन तालिका किसी विशिष्ट जनसंख्या में व्यक्तियों की संभावित जीवन अवधि तथा उसकी मृत्यु की संभावित आयु प्रदर्शित करने के लिए की गयी उद्देश्यपूर्ण जनांकिकी तालिका है।

इस प्रकार उपरोक्त तथ्यों के आधार पर जीवन तालिका के सम्बन्ध में यह कहा जा सकता है कि जीवन तालिका किसी आयु वर्ग में मृत्यु की संभावनाओं को प्रदर्शित करते हुए जीवन प्रत्याशा को दर्शाती है।

जीवन तालिका के प्रकार Types of Life Table

Complete Life Table (पूर्ण जीवन तालिका)

इसमें व्यक्तियों के समुदाय का जीवन इतिहास जीवन के प्रत्येक वर्ष के लिए लिखा जाता है।

Abridged Life Table (संक्षिप्त जीवन तालिका)

इसमें व्यक्तियों का जीवन इतिहास जीवन के प्रमुख वर्षों के लिए प्रदर्शित किया जाता है। इस LT के अन्तर्गत पूर्ण जीवन तालिका के अनुसार जीवन इतिहास प्रत्येक वर्ष पूरा करना होगा। वर्षों के अन्तराल अर्थात् 2,4,6 या 5, 10, 15 के अनुरूप किया जाता है।

जीवन तालिका की मुख्य मान्यतायें

(Basic Assumptions of Life Table)

जीवन तालिका के निर्माण में निम्न मान्यताओं को ध्यान में रखते हुए इसका निर्माण किया जाता है।

1. **प्रवासन का प्रभाव**— एक स्थान से दूसरे स्थान तक जब एक समूह या मनुष्यों का प्रवासन या प्रवास होता है तो इस प्रवासन का प्रभाव जिस स्थान की ओर प्रवास किया जाना है उस स्थान के जनसंख्या घनत्व पर पड़ता है। जीवन तालिका के अन्तर्गत प्रवासन के पश्चात किसी जन समूह के आने अथवा जाने का कोई प्रभाव नहीं पड़ता क्योंकि जीवन तालिका की पंजीकृत जन्मों के आधार बन बनायी जाती है और प्रवासियों का किसी प्रकार का भी पंजीकरण अथवा अभिलेख नहीं पाया जाता। इस कारण जीवन तालिका के निर्माण में प्रवासन का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

2. **पूर्व निर्धारित सूची के अनुसार मृत्यु**— एक समुदाय में रहने वाले सदस्यों की मृत्यु पूर्व निर्धारित सूची के अनुसार मापी जाती है और जीवन तालिका के अन्तर्गत मृत्यु दरों का निर्धारण पूर्व निश्चित कर लिया जाता है। और उनमें होने वाले परिवर्तनों का जीवन तालिका के निर्माण में कोई ध्यान नहीं दिया जाता है।

3. **परमाणित जनसंख्या**— व्यक्तियों के समुदाय जिसका परमाणित जनसंख्या के आधार पर पायी जाने वाली जनसंख्या में परिवर्तन देखा जाता है इसे Demography के अन्तर्गत अभिलेख कहते हैं।

इस अनुपात की सहायता से जीवन तालिका के विभिन्न चरणों की तुलना की जाती है और विभिन्न स्तम्भों में परमाणित जीवन प्रत्याशा का ज्ञान तथा मृत्यु संभावनाओं में प्राप्त किया जाता है।

जीवन तालिका का निर्माण (Construction of Life Table) :-

Age X	Living at age lx	Dying between age x and x+1 dx	Mortality Rate of qx	Survival Rate px	Living between age x and x+1 Lx	Living above age x Tx	Life Expectancy age x e^0_x
-------	------------------	--------------------------------	----------------------	------------------	---------------------------------	-----------------------	-------------------------------

पूर्ण जीवन तालिका (Complete Life Table) की रचना :-

पूर्ण जीवन तालिका को 8 पाक्तियों में विभक्त किया गया है। इन आगे पाक्तियों को प्राप्त करने की विधि निम्न प्रकार है।

1 आयु वर्ग (**x**) – इस पंक्ति के अन्तर्गत आयु को x से परिभाषित किया जाता है और यह शून्य से प्रारम्भ होकर लगातार क्रम में बढ़ती रहती है। उदाहरण के लिए 0,1,2,3,4,5,6,..... .. वर्ष इत्यादि। इसको जीवन तालिका का प्रथम स्तम्भ कहा जाता है।

2 जीवितों की संख्या (**lx**)– यह पंक्ति किसी निश्चित आयु के जीवन व्यक्तियों की संख्या को दर्शाती है। इस पंक्ति से इस बात का ज्ञान प्राप्त होता है। कि काल्पनिक रूप से साथ में रहने वाले व्यक्तियों में सम्मिलित मृत्यु का प्रभाव होगा। शून्य वर्ष में जीवित व्यक्तियों की संख्या को LT के मूल्यांक के नाम से जाना जाता है।

यह संख्या उन शिष्यों की होती है जो अपने जीवन का प्रथम वर्ष साथ-साथ प्रारम्भ करते हैं यह संख्या सामान्य रूप से एक सरल अंग 10,0000 10,000 इत्यादि के रूप में पायी जाती है।

3 (**dx**)– मृत्यु की संख्या–

किसी निश्चित आयु x तथा x +1 के मध्य मृतक व्यक्तियों की संख्या के सम्बन्ध में जीवन तालिका का यह स्तम्भ जानकारी प्रदान करता है।

उदाहरण के रूप में, यदि 5 वर्ष की आयु में जीवित व्यक्तियों की संख्या 70 वर्ष है। और 6 वर्ष की आयु में इनकी जीवन प्रत्याशा 65 वर्ष है। तो dx का मूल्य 5 के बराबर होगा।

$$dx = lx - lx + 1$$

4- qx दो आयु वर्ष के अन्तर्गत मृतक सम्भावनाये

इसमें दो आयु के बीच मरने वालों की सम्भावना रहती है। qx की value dx की सहायता से निकाली जाती है। और इसको प्राप्ति हजार संख्या पर दर्शाया जाता है।

$$qx = \frac{dx}{lx}$$

5- Px दो आयु वर्गों में बचने की सम्भावनायें

इस स्तम्भ में दो आयु वर्गों के बीच में जीवित रहने वालों की सम्भावनाओं को Px से परिभाषित किया जाता है।

$$Px = 1 - fx$$

6- Lx किसी आयु वर्ग में जीवित रहे व्यक्तियों की औसत आयु

इसमें निश्चित आयु x और $x + 1$ आयु के मध्य जीवित व्यक्तियों की औसत संख्या निकाली जाती है।

Lx द्वारा किसी निश्चित आयु तक जीवित व्यक्तियों की संख्या ज्ञात होती है। जबकि $dx + 1$ द्वारा उसकी अगली आयु पूरी करने के बाद जीवित व्यक्तियों की संख्या ज्ञात की जाती है।

$$Lx = lx + \frac{lx + 1}{2}$$

7 Tx किसी आयु वर्ग के बाद जीवित रहने वाले पशुओं की संख्या—

किसी निश्चित आयु का वर्ग में व्यक्ति के जीवन वर्षों का योग इस स्तम्भ में अभिव्यक्त किया जाता है। T_x का मूल्य ज्ञात करने के लिए $T_x + 1$ में x capital x का मूल्य जोड़ दिया जाता है। अथवा इसे निम्न सूत्र द्वारा ज्ञात किया जाता है।

$$T_x = L_x + l_x + 1$$

or

$$dx = T_0 - N_0$$

8 $e^{\circ}x$ जीवन प्रत्याशा (Life expectancy)

यह जीवन तालिका का अन्तिम स्तम्भ है जिससे इस तथ्य का ज्ञान प्राप्त होता है कि सम्भावित जीवन अवधि कितने वर्ष है। आयु वर्ग में सम्भावित जीवन वार्षिक अवधि में जनानंकिकी के अन्तर्गत 1 लाख का प्रयोग किया जाता है।

जीवन प्रत्याशा को निम्न सूत्र के माध्यम से ज्ञात किया जाता है।

$$e^{\circ}x = \frac{T_x}{l_x}$$

जीवन तालिका का उपयोग तथा महत्व

(Importance and uses of Life Table)

जीवन तालिका का उद्देश्य प्रत्येक आयु पर व्यक्तियों की संख्या अगली आयु तक मरने वालों की संख्या तथा प्रत्येक स्तर पर जीवन प्रत्याशा ज्ञात करना है। जीवन तालिका के महत्व का अध्ययन निम्न बिन्दुओं के आधार पर किया जाता है—

1. **वर्णनात्मक उपयोग** — जीवन तालिका के विभिन्न स्तर महत्वपूर्ण सूचनायें प्रदान करते हैं। यह सूचनायें तथा वर्णन जनानंकिकी के क्षेत्र में अपना विशेष स्थान रखते हैं और इस तालिका के अन्तर्गत Q_x स्तम्भ एक विशिष्ट आयु पर मृत्यु की संख्या दर्शाती है। इसी प्रकार

जन्म के पश्चात किसी विशिष्ट आयु तक के संभावित मृत प्रभावों की जानकारी Lx के माध्यम से मिलती है।

2. **तुलनात्मक उपयोग**— जीवन तालिका के विभिन्न स्तम्भों में मूल्यों का तुलनात्मक उपयोग अधिक लाभकारी होता है। दो अलग अलग राष्ट्रों, प्रान्तों जिलों या अन्य भौगोलिक इकाइयों को जीवन तालिका की मूल्य की तुलना करके महत्वपूर्ण निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं। जिसमें जीवन तालिका के अन्तर्गत दिये गये सभी स्तम्भों के सम्बन्ध में जानकारी प्राप्त हो जाती है।

3. **जनसंख्या वृद्धि की माप** — जीवन तालिका का उपयोग शुद्ध जन्म दर की गणना करने में किया जाता है। इसे N.R.R. Natural Repote भी कहते हैं। जो जनसंख्या वृद्धि का एक सर्वोत्तम मापन है। इस जीवन सारणी से यह भी अनुमान लगाया जा सकता है कि आने वाले किसी भी वर्ष में जनसंख्या कितनी होगी।

4. **बीमा व्यवसाय में उपयोगिता**— बीमा कम्पनियाँ अपने प्रीमियम की दर निश्चित करते समय जीवन तालिका की ही सहायता लेती है। जैसे जैसे किसी देश के निवासियों की जीवन अवधि बढ़ती जाती है, वैसे-वैसे जीवन बीमा कम्पनियाँ अपनी प्रीमियम की दर भी घटाती जाती हैं जिसके अतिरिक्त जीवन बीमा कम्पनियों को अनेक प्रकार के जोखिम भी उठाने पड़ते हैं।

5. **पेन्शन दरों का निर्धारण**— सेवानिवृत्ति होने के समय व्यक्तियों को दी जाने वाली पेन्शन की दरों का निर्धारण भी जीवन तालिका के अध्ययन से ही किया जाता है।

Reference Books :

1. Principles of Demography by- V.C. Sinha
2. जनांकिकी, द्वारा— डी0एस0 बघेल, किरण बघेल
3. डॉ0 जे0पी0 मिश्रा, जनांकिकी।