

---

“शिक्षा मानव को बन्धनों से मुक्त करती है और आज के युग में तो यह लोकतन्त्र की भावना का आधार भी है। जन्म तथा अन्य कारणों से उत्पन्न जाति एवं वर्गगत विषमताओं को दूर करते हुए मनुष्य को इन सबसे ऊपर उठाती है।”

– इन्दिरा गाँधी

---



---

*“Education is a liberating force, and in our age it is also a democratising force, cutting across the barriers of caste and class, smoothing out inequalities imposed by birth and other circumstances.”*

– Indira Gandhi

---

मध्यवर्ती व्यष्टि  
अर्थशास्त्र-I

IOU  
THE PEOPLE'S  
UNIVERSITY

सामाजिक विज्ञान विद्यापीठ  
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

## विशेषज्ञ समिति

डॉ. इन्द्राणी राय चौधरी  
सह-आचार्य-अर्थशास्त्र  
जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय  
नई दिल्ली

प्रो. एस.के. सिंह  
अवकाश प्राप्त आचार्य-अर्थशास्त्र  
इग्नू, नई दिल्ली

प्रो. गोपीनाथ प्रधान  
अवकाश प्राप्त आचार्य-अर्थशास्त्र  
इग्नू, मैदान गढ़ी, नई दिल्ली

डॉ. एस.पी. शर्मा  
सह-आचार्य-अर्थशास्त्र  
श्याम लाल कॉलेज,  
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

डॉ. बी.एस. बागला  
सह-आचार्य-अर्थशास्त्र  
पीजीडीएवी कॉलेज  
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

श्रीमती नीति अरोड़ा  
सहायक आचार्य-अर्थशास्त्र  
माता सुन्दरी कॉलेज  
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

श्री सोगतो सेन  
सह-आचार्य -अर्थशास्त्र  
इग्नू, मैदान गढ़ी, नई दिल्ली

प्रो. नारायण प्रसाद  
आचार्य- अर्थशास्त्र  
इग्नू, मैदान गढ़ी, नई दिल्ली

पाठ्यक्रम संयोजक –

प्रो. नारायण प्रसाद

संपादक –

डॉ. इन्द्राणी राय चौधरी

खंड 1	उपभोक्ता व्यवहार	इकाई लेखक	इकाई संपादक
इकाई 1	अधिमान और उपयोगिता	श्री बी.एस.बागला वरिष्ठ परामर्शदाता इग्नू, नई दिल्ली	प्रो. नारायण प्रसाद आचार्य – अर्थशास्त्र इग्नू, नई दिल्ली
इकाई 2	उपभोक्ता का संतुलन	सुश्री. करिश्मा कपूर शोध छात्रा, अर्थशास्त्र विभाग इग्नू, नई दिल्ली	श्री. बी.एस.बागला एवं सुश्री चेताली अरोड़ा
इकाई 3	उपभोक्ता का अतिरेक	सुश्री चेताली अरोड़ा शैक्षणिक अध्येता अर्थशास्त्र विभाग, इग्नू, नई दिल्ली	प्रो. नारायण प्रसाद एवं श्री. बी.एस.बागला
इकाई 4	अनिश्चितता के अंतर्गत चयन एवं अंतरकालिक चयन	श्रीमती कर्मन कौर सहायक आचार्य- अर्थशास्त्र एसजीटीवी, खालसा कॉलेज दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली	सुश्री. चेताली अरोड़ा
खंड 2	उत्पादन एवं लागत	इकाई लेखक	इकाई संपादक
इकाई 5	एक या अधिक परिवर्तनशील आगतों के साथ उत्पादन फलन	श्री वरुण भूषण सहायक आचार्य-अर्थशास्त्र पीजीडीएवी कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली	प्रो. नारायण प्रसाद आचार्य – अर्थशास्त्र इग्नू, नई दिल्ली
इकाई 6	लागत फलन	सुश्री. चेताली अरोड़ा शैक्षणिक अध्येता, इग्नू नई दिल्ली	प्रो. नारायण प्रसाद एवं श्री. बी.एस.बागला

खंड 3	पूर्ण प्रतियोगिता के अंतर्गत संतुलन	इकाई लेखक	इकाई संपादक
इकाई 7	प्रतिस्पर्धी फर्म द्वारा लाभ अधिकतमीकरण	श्री ज्योति कुमार वर्मा सहायक आचार्य—अर्थशास्त्र हंसराज कॉलेज, दिल्ली	सुश्री. चेताली अरोड़ा
इकाई 8	प्रतिस्पर्धी बाजार की दक्षता	सुश्री. चेताली अरोड़ा शैक्षणिक अध्येता, इग्नू नई दिल्ली	प्रो. नारायण प्रसाद एवं श्री. बी.एस.बागला

### सामग्री निर्माण

श्री तिलक राज  
सहायक कुलसचिव (प्रकाशन)  
एम.पी.डी.डी., इग्नू, नई दिल्ली

श्री यशपाल  
अनुभाग अधिकारी (प्रकाशन)  
एम.पी.डी.डी., इग्नू, नई दिल्ली

सुश्री कामिनी डोगरा  
आशु लिपिक, इग्नू, नई दिल्ली

दिसम्बर, 2020

© इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, 2020

ISBN : 978-93-90773-11-4

सर्वाधिकार सुरक्षित, इस कार्य का कोई भी अंश किसी भी रूप में पुनः प्रकाशित नहीं किया जा सकता, अनुलिपिक या किसी अन्य साधन द्वारा, इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय के बिना किसी लिखित आदेश व पुनः इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय के कोर्स की सूचना विश्वविद्यालय के मैदान गढ़ी कार्यालय, नई दिल्ली-110068 के द्वारा प्राप्त की जा सकती है अथवा विश्वविद्यालय की वेबसाइट <http://www.ignou.ac.in> देखें

इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय नई दिल्ली की ओर से कुलसचिव द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित।

लेजर टाइप सेटिंग : टेसा मीडिया एण्ड कम्प्यूटर्स, सी-206, शाहीन बाग, जामिया नगर, नई दिल्ली।

मैसर्स: राज प्रिंटर्स, ए-9, सैक्टर बी-2, ट्रॉनिका सिटी, लोनी, गाजियाबाद (यू.पी.)





# विषय सूची

पृष्ठ संख्या

खंड 1	उपभोक्ता व्यवहार	7
इकाई 1	अधिमान और उपयोगिता	11
इकाई 2	उपभोक्ता का संतुलन	28
इकाई 3	उपभोक्ता का अतिरेक	55
इकाई 4	अनिश्चितता के अंतर्गत चयन एवं अंतरकालिक चयन	76
खंड 2	उत्पादन एवं लागत	101
इकाई 5	एक या अधिक परिवर्तनशील आगतों के साथ उत्पादन फलन	103
इकाई 6	लागत फलन	132
खंड 3	पूर्ण प्रतियोगिता के अंतर्गत संतुलन	149
इकाई 7	प्रतिस्पर्धी फर्म द्वारा लाभ अधिकतमीकरण	151
इकाई 8	प्रतिस्पर्धी बाज़ार की दक्षता	185
प्रमुख शब्दावली		205
कुछ उपयोगी पुस्तकें		213

THE PEOPLE'S  
UNIVERSITY

---

## मध्यवर्ती व्यष्टि अर्थशास्त्र-I नामक पाठ्यक्रम का परिचय

---

अर्थशास्त्र एक जीवंत विषय है और आर्थिक कर्ताओं को इस प्रकार के निर्णय लेने में सहायता करता है: किन वस्तुओं का उत्पादन किया जाए? कैसे उत्पादन किया जाए? किन तकनीकों का प्रयोग किया जाए? किन संसाधनों/कारकों के किन संयोजनों का प्रयोग करते हुए उत्पादन किया जाए? किसी वस्तु की कितनी मात्रा का उत्पादन किया जाए? उपभोक्ता अपने खरीददारी के निर्णय कैसे लेता है और उन पर कीमतों एवं आय के परिवर्तनों के क्या प्रभाव होते हैं? फर्म यह निर्णय कैसे करती है कि कितने श्रमिकों को काम पर रखा जाए? श्रमिक कैसे तय करते हैं कि कहाँ काम किया जाए और कितनी देर तक? मूलतः इसमें आर्थिक अभिकर्ताओं के विवेकशील चयन व्यवहार का विश्लेषण ही निहित रहता है।

मध्यवर्ती व्यष्टि अर्थशास्त्र का यह पाठ्यक्रम प्रथम सेमेस्टर के प्रारंभिक व्यष्टि अर्थशास्त्र के सिद्धांत नामक पाठ्यक्रम को आधार बनाकर यह विश्लेषण करता है कि आर्थिक सिद्धांतों का विकास कैसे हुआ है और उन्हें कैसे सीधे ही आर्थिक अभिकर्ताओं के उपयोगिता अधिकतम, लागत न्यूनतम, लाभ अधिकतम करने के व्यवहार पर तथा उत्पादन एवं कीमत संबंधी निर्णयों पर प्रयोग किया जा सकता है। यह कार्य व्यष्टि आर्थिक सिद्धांतों, रेखाचित्रीय विश्लेषण, बीजगणित एवं कलन गणित के प्रयोग के माध्यम से किया जाता है। इस पाठ्यक्रम को भलीभाँति समझने के लिए छात्र से अपेक्षित है कि उसने प्रारंभिक व्यष्टि अर्थशास्त्र को पढ़ लिया हो और उसे कलन (मुख्यतः अवकलन) गणित, बीजगणित की मूल विधियों तथा रेखाचित्र निर्माण-विश्लेषण की कला का ज्ञान हो।

यह पाठ्यक्रम 3 खंडों में विभाजित है। प्रत्येक खंड में कुछ इकाइयाँ हैं। प्रत्येक इकाई अपने आप में संपूर्ण किंतु अन्य इकाइयों से अंतरंग रूप से संबंधित है। पूरे पाठ्यक्रम की प्रत्येक इकाई में आपको प्रारंभिक सिद्धांतों, उद्घरणों और बोध प्रश्नों का सुगठित सामंजस्य मिलेगा जो आपको संकल्पनागत स्पष्टता प्रदान करेगा। यह एक प्रकार से अध्येता की आर्थिक जानकारियों के मूल्यांकन, विश्लेषण और संश्लेषण की क्षमताओं का विकास करता है।

इस पाठ्यक्रम में मुख्यतः उपभोक्ता और उत्पादक के सिद्धांतों पर चर्चा की गई है और उनके व्यवहार के अभीष्टीकरण पक्ष पर विचार किया गया है। इसमें प्रतियोगी या स्पर्धी बाज़ार संरचना और उसकी दक्षता विषयक स्थिति पर भी प्रकाश डाला गया है। अन्य बाज़ार संरचनाओं (एकाधिकार, एकाधिकारी प्रतियोगिता, अल्पाधिकार आदि) पर चौथे सेमेस्टर के पाठ्यक्रम मध्यवर्ती व्यष्टि अर्थशास्त्र भाग-II में चर्चा की जाएगी।

इकाई 1 में, उपभोक्ता सिद्धांत से परिचय कराते हुए उसकी वरीयताओं/अधिमानों तथा उपयोगिता पर चर्चा की गई है। इकाई 2, पहली इकाई की संकल्पनाओं को समेकित कर रेखाचित्रों एवं लैंग्रेंजियन विधि से उपभोक्ता का संतुलन स्पष्ट करती है। साथ ही यह भी दर्शाती है कि वस्तु एवं आय करों के परिवर्तन उपभोक्ता के संतुलन पर कैसे प्रभाव पड़ते हैं तथा हिक्स और स्लटस्की की विधियाँ प्रयोग कर यह भी समझाया गया है कि वस्तु की कीमत तथा उपभोक्ता की आय में परिवर्तन किस प्रकार से उसके संतुलन को प्रभावित करते हैं। इकाई 3 में, उपभोक्ता के अतिरेक अथवा आधिक्य के विचार का प्रतिपादन किया गया है तो इकाई 4 की विषय वस्तु अनिश्चितता की अवस्था तथा अंतर्कालिक चयन व्यवहार से संबंधित है।

उत्पादक विषयक सिद्धांतों की चर्चा इकाई 5 में की गई है जहाँ फर्म के उत्पादन फलनों, उत्पादक के संतुलन की शर्तों और प्रौद्योगिकीय प्रगति पर प्रकाश डाला गया है। लागत फलन, लागत न्यूनतम करने की शर्त और साधन माँग वक्र इकाई 6 की विषय वस्तु के अंग हैं। इससे विभिन्न प्रकार की बाज़ार रचनाओं में फर्मों के व्यवहार के अध्ययन का सैद्धांतिक आधार तैयार होता है। इस सेमेस्टर में हमने विषय सामग्री को केवल पूर्ण प्रतियोगिता (इकाई 7) तक सीमित रखा है। अंत में, इकाई 8 में दक्षता अथवा पैरेटो अभीष्टता की संकल्पना पर चर्चा करते हुए पूर्ण प्रतियोगिता बाज़ार की दक्षता का विश्लेषण किया गया है।



Symbol	Symbol Name/Meaning attached	Usage
$\succeq$ or R	Weak Preference	$A \succeq B$ , alternative A is weakly preferred to B
$\sim$ or I	Indifference	$A \sim B$ , consumer is indifferent between alternative A and B
$\succ$ or P	Strict Preference	$A \succ B$ , alternative A is strictly preferred to B
$>$ ; $<$ ; $\geq$ ; $\leq$	Greater than; Less than; greater than or equal to; less than or equal to, respectively	$A > B$ , A is greater than B; $A < B$ , A is less than B; $A \geq B$ , A is greater than or equal to B; $A \leq B$ , A is less than or equal to B, respectively
$[a, b]$	Closed interval	$[0, 2]$ , an interval containing the set of real numbers that lie between numbers 0 and 2, including the numbers 0 and 2 themselves.
$(a, b)$	Open interval	$(0, 2)$ , an interval containing the set of real numbers that lie between numbers 0 and 2, and not the numbers 0 and 2.
$\in$	Element of	$t \in [0,1]$ , $t$ is an element of the closed interval $[0,1]$
$\Delta$	Delta/Change in	$\Delta X$ , change in value of X
$dx$	Differential	$dx$ , represents an infinitely small change in the variable $x$
$\Rightarrow$	Implies	$A \Rightarrow B$ , if A is true, then B is also true
$F(\cdot)$ or $f(\cdot)$	A function	$F(x)$ or $f(x)$ , a function of $x$
$F'(x)$ or $y'$ or $\frac{dy}{dx}$	First-order derivative	Given $y = F(x)$ — $y$ a function of $x$ , $F'(x)$ or $y'$ or $\frac{dy}{dx}$ represent first-order derivative of function $F(x)$ with respect to $x$
$F''(\cdot)$ or $y''$ or $\frac{d^2y}{dx^2}$	Second-order derivative	Given $y = F(x)$ — $y$ a function of $x$ , $F''(\cdot)$ or $y''$ or $\frac{d^2y}{dx^2}$ represent second-order derivative of function $F(x)$ with respect to $x$
$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} f(x)$	Limit	$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} f(x)$ , limit value of function $f(x)$ as $x$ approaches 0.
$\frac{\partial f(x,y)}{\partial x}$ or $\frac{\partial y}{\partial x}$	Partial derivative	Given $y = f(x, y)$ — $y$ a function of $x$ and $y$ , $\frac{\partial f(x,y)}{\partial x}$ or $\frac{\partial y}{\partial x}$ represent partial derivative of function $f(x, y)$ with respect to $x$
$\ln$	Natural log	$\ln x$ , log of $x$ to the base $e$ , where $e = 2.718...$
$\int_a^b f(x)dx$	Definite Integral	$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ , where $F'(x) = f(x)$

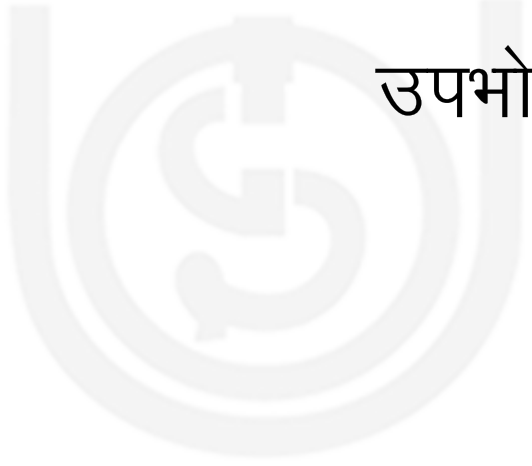
**Some Greek Alphabets (and corresponding symbols) you may encounter:**

Symbol	Greek Alphabet	Symbol	Greek Alphabet
$\alpha$	Alpha	$\theta$	Theta
$\beta$	Beta	$\lambda$	Lamda
$\gamma$	Gamma	$\pi$	Pi
$\delta$	Delta	$\sigma$	Sigma
$\epsilon$	Epsilon	$\chi$	Chi
$\Psi$	Psi	$\mu$	Mu
$\rho$	Rho	$\omega$	Omega



खंड 1

उपभोक्ता व्यवहार



Pignou  
THE PEOPLE'S  
UNIVERSITY



---

# इकाई 1 अधिमान और उपयोगिता (Preferences and Utility)

---

## संरचना

- 1.0 उद्देश्य
- 1.1 विषय प्रवेश
- 1.2 उपभोक्ता के अधिमान (Consumer's Preferences)
  - 1.2.1 मृदुल एवं नियमनिष्ठ अधिमान (Weak and Strict Preferences)
  - 1.2.2 अधिमानों के बारे में मान्यताएँ (Assumptions about Preferences)
  - 1.2.3 समअधिमान वक्र (Indifference Curve)
  - 1.2.4 सद्व्यवहारपूर्ण अधिमान (Well-behaved Preferences)
  - 1.2.5 सीमांत प्रतिस्थापन दर [Marginal Rate of Substitution (MRS)]
  - 1.2.6 समअधिमान वक्रों के अभिलक्षण (Properties of Indifference Curves)
- 1.3 उपयोगिता
  - 1.3.1 उपयोगिता फलन और अधिमान (Utility Function and Preferences)
  - 1.3.2 उपयोगिता फलन और समअधिमान वक्र (Utility Function and Indifference Curve)
  - 1.3.3 सीमांत उपयोगिता (Marginal Utility - MU)
  - 1.3.4 सीमांत उपयोगिता और सीमांत प्रतिस्थापन दर में संबंध (Relationship between MU and MRS)
  - 1.3.5 उपयोगिता फलन और आधारभूत समअधिमान वक्र : कुछ उदाहरण (Utility Functions and Underlying Indifference Curves: Some Examples)
- 1.4 सार-संक्षेप
- 1.5 संदर्भ ग्रंथादि
- 1.6 बोध प्रश्नों के उत्तर अथवा संकेत

---

## 1.0 उद्देश्य

---

इस इकाई का अध्ययन करने के उपरांत, आप सक्षम होंगे :

- इस बात को उचित ठहराने में कि कोई उपभोक्ता अन्य उपलब्ध बण्डलों की अपेक्षा किसी बंडल विशेष को क्यों वरीयता देता है;
- मृदुल (weak) एवं कठोर (strict) अधिमानों में भेद कर पाने में;
- सद्व्यवहारपूर्ण अधिमानों से संबंधित मान्यताओं का विश्लेषण करने में;
- सीमांत प्रतिस्थापन दर की परिभाषा और उपभोक्ता के व्यवहार में इसके महत्त्व का प्रतिपादन करने में;
- समअधिमान वक्रों के अभिलक्षणों की परिभाषा करने में;
- उपयोगिता फलन और समअधिमान वक्रों के संबंध सूत्र निरूपित करने में;
- किसी दिए गए उपयोगिता फलन से समअधिमान वक्र का निर्माण करने में;
- सीमांत उपयोगिताओं और सीमांत प्रतिस्थापन दरों के बीच संबंध सूत्र की व्याख्या करने में; और

- कुछ उपयोगिता फलनों तथा उनके आधारभूत समअधिमान वक्रों की उदाहरण सहित व्याख्या कर पाने में।

## 1.1 विषय प्रवेश

प्रारंभिक व्यक्ति अर्थशास्त्र (BECE-101) नामक पाठ्यक्रम की इकाई 4 एवं 5 में आपका उपभोक्ता व्यवहार की परिमाण एवं क्रमवाची संकल्पनाओं से भली प्रकार परिचय कराया गया था। वर्तमान इकाई में उस सैद्धांतिक आधार तथा प्रथम सेमेस्टर के ही पाठ्यक्रम BECE-107, गणितीय विधियाँ, में सीखी गई गणितीय तकनीकों का प्रयोग करते हुए उपभोक्ता के व्यवहार की समीक्षा की जाएगी। एक उपभोक्ता, चाहे व्यक्ति हो या परिवार, यह निर्णय करता है कि किस वस्तु या सेवा को और किस परिमाण में खरीदा जाए? इस निर्णय प्रक्रिया में उसे कहाँ से मार्गदर्शन प्राप्त होता है? कोई उपभोक्ता किसी बंडल विशेष की ही खरीदारी क्यों करता है? हम जानते हैं कि उसे वस्तुओं के उपभोग से संतुष्टि या उपयोगिता की प्राप्ति होती है, किंतु ऐसे विकल्प भी सुलभ हो सकते हैं जो उसे उतनी ही संतुष्टि दे सकें। तो फिर हमारा उपभोक्ता उन सभी सुलभ विकल्पों में से "एक (अद्वितीय)" विकल्प को ही क्यों चुनता है? उसके अधिमान या वरीयता व्यवहार किन तत्त्वों/बातों से निर्धारण होता है? हम भाग 1.2 में अधिमानों के ही विभिन्न आयामों पर चर्चा करेंगे।

एक उपभोक्ता को वस्तुओं के उपभोग से संतुष्टि या उपयोगिता की प्राप्ति होती है। इस संतुष्टि के मान या स्तर का आंकलन उसके उपयोगिता फलन द्वारा हो सकता है जो विभिन्न वस्तुओं के किसी बंडल विशेष के उपभोग को क्रममान प्रदान करता है। अगले भाग में आपका संबंध उपयोगिता फलन जैसी संकल्पना से होगा जो किसी अधिमान संबंध विशेष को अभिव्यक्त करता है। सीमांत उपयोगिता का पदनिरूपण करने के बाद सीमांत प्रतिस्थापन दर और सीमांत उपयोगिता के बीच संबंध सूत्र का निर्धारण किया जाएगा। हम कुछ ऐसे उपयोगिता फलनों एवं उनके आधारभूत समअधिमान वक्रों के उदाहरणों से अपनी चर्चा का समापन करेंगे जो एक ही अधिमान या वरीयता अनुक्रम को अभिव्यक्त करते हैं।

## 1.2 उपभोक्ता के अधिमान

उपभोक्ता अपनी संतुष्टि या उपयोगिता को उच्चतम करने के ध्येय से उपलब्ध वस्तुओं में अपनी सीमित आय का विभाजन (अर्थात् उनकी खरीदारी पर व्यय) करता है। इसके लिए उसे ऐसा 'श्रेष्ठतम' बंडल चुनना होता है जो उसके 'क्रय सामर्थ्य' में हो। यह क्रय सामर्थ्य उपभोक्ता के बजट संरोध (Budget constraint) पर निर्भर करता है, जो स्वयं उसकी आय तथा वस्तुओं की कीमतों पर निर्भर होता है। सर्वश्रेष्ठ बंडल का चयन तो उपभोक्ता के अधिमानों या वरीयताओं द्वारा ही निर्दिष्ट होता है।

वरीयताएँ उपभोक्ता की वैयक्तिक रुचियाँ हैं जिनके आधार पर वह उपलब्ध वस्तु बंडलों के उपयोगिता अनुक्रम निर्धारित करता है। व्यक्ति की आय तथा वस्तुओं की कीमतों से स्वतंत्र रूप से ही वरीयताएँ विभिन्न बंडलों के बीच संबंध सूत्रों का निरूपण कर देती हैं। मान लें कि उपभोग हेतु  $N$  वस्तुएँ उपलब्ध हैं और उनका एक बंडल  $A = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_N)$  जहाँ पदचिन्ह  $i = 1, 2, 3, \dots, N$  द्वारा सूचित  $x_i$  उन वस्तुओं के परिमाण दर्शा रहे हैं। यदि दो बंडल  $A$  और  $B$  उपलब्ध हों और उपभोक्ता  $A$  का चयन करता है तो इसका सीधा-स्पष्ट अर्थ है कि वह  $A$  को  $B$  से अधिक वरीयता देता है। ध्यान रहे कि यहां

वरीयताएँ वस्तुओं के विभिन्न बंडलों के बीच संबंध का निरूपण कर रही हैं – विभिन्न वस्तुओं के बीच नहीं।

उपभोक्ता बंडल A को निर्विवाद (स्पष्ट) रूप से B पर वरीयता दे सकता है – या वह कह सकता है कि बंडल B की अपेक्षा उसे बंडल A कम से कम उतना ही श्रेयस्कर अवश्य लगता है। यह भी संभव है कि उपभोक्ता A की B पर वरीयता नहीं बता पाए – वह दोनों बंडलों को परस्पर समतुल्य भी पा सकता है। हम आगे कुछ चिन्हों का प्रयोग कर वरीयता विषयक विभिन्न संकल्पनाओं पर चर्चा करेंगे।

### 1.2.1 मृदुल एवं नियमनिष्ठ अधिमान (Weak and Strict Preferences)

मृदुल अधिमान : जब उपभोक्ता A को कम से कम B जितना अच्छा अवश्य मानता हो तो हम कहते हैं कि उसकी B पर A के लिए, वरीयता (या अधिमान) मृदुल है। सांकेतिक रूप से हम दिखा सकते हैं :  $A \succeq B$

सम-अधिमान : जब A एवं B दोनों को कम-से-कम एक-दूसरे से जितना अच्छा अवश्य माना जा रहा हो— अर्थात्

$$A \succeq B \text{ और } B \succeq A$$

जब हम उपभोक्ता को A और B के बीच समअधिमानी मानते हैं तो उसे  $A \sim B$  द्वारा दर्शाते हैं।

नियमनिष्ठ अधिमान : जब बंडल A को B से श्रेष्ठ माना जाता है तो यह नियमनिष्ठ अधिमान की स्थिति होगा। इसे  $A \succ B$  द्वारा दिखाया जाता है। अतः यदि  $A \succeq B$  हो तथा न तो  $A \sim B$  हो और न ही  $B \succeq A$ , तो हम पाएंगे  $A \succ B$ । दूसरे शब्दों में नियमनिष्ठ रूप से बंडल A दूसरे बंडल B से श्रेष्ठ होगा।

### 1.2.2 अधिमानों के बारे में मान्यताएँ

यहाँ हम अधिमानों के बारे में कुछ मान्यताएँ निर्दिष्ट कर रहे हैं। ये मान्यताएँ हमें उपभोक्ता सिद्धांत को व्यवस्थित रूप से विकसित करने में सहायक होंगी। अधिमानों की तीन महत्वपूर्ण विशेषताएँ होती हैं :

- संपूर्णता (Completeness)
- स्वतुल्यता (Reflexivity)
- संक्रामिता (Transitivity)

#### संपूर्णता

संपूर्णता का सामान्य अर्थ यही है कि सभी उपलब्ध बंडलों की परस्पर तुलना की जा सकती है। अतः बंडल A तथा B के लिए या तो  $A \succeq B$  या  $B \succeq A$  या  $A \sim B$  (अर्थात्  $A \succeq B$  तथा  $B \succeq A$  दोनों ही)। इसका अर्थ है कि उपभोक्ता के लिए यह कहना सदैव संभव है कि वह एक बंडल को वरीयता देगा या दूसरे को अथवा किसी को नहीं। चयन (हेतु उपलब्ध) समुच्चय में कोई अन्तराल (gap) नहीं है, उपभोक्ता सुस्पष्ट चयन कर सकता है, हम यह मानकर ऐसा कह रहे हैं कि जिन बंडलों में से उसे चयन करने को

कहा जा रहा है, उनके विषय में उसके पास किसी प्रकार की जानकारी का कोई अभाव नहीं है।

स्वतुल्यता

किसी बंडल A के लिए  $A \succeq A$  अर्थात् वह बंडल कम से कम अपने जैसा अच्छा अवश्य है।

संक्रामिता

यदि बंडल A कम से कम B जितना अच्छा है और B कम से कम C जितना तो A को कम से कम C जितना अच्छा अवश्य होना चाहिए। सांकेतिक रूप से :

यदि  $A \succeq B$  तथा  $B \succeq C$

तो  $A \succeq C$

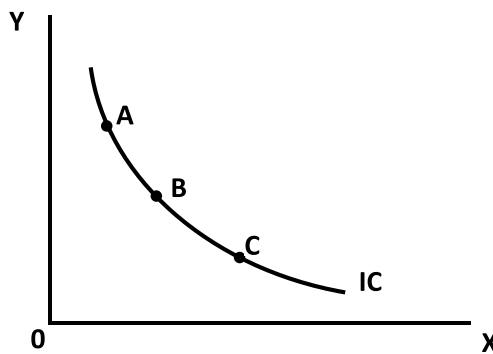
यदि यह शर्त पूरी नहीं होती तो उपभोक्ता के व्यवहार में चक्रीय तर्कविहीनता का समावेश हो जाता है वह यह कह बैठेगा कि  $A > B$  और  $B > C$  किंतु  $C > A$ ।

इस पृष्ठभूमि के आधार पर आइए समअधिमान वक्रों की सहायता से अधिमानों का रेखाचित्रांकन करें।

*ध्यान रखें* : आपको प्रारंभिक व्यक्ति अर्थशास्त्र पाठ्यक्रम के प्रथम सेमेस्टर में उपभोक्ता सिद्धांत की संकल्पनाओं से सविस्तार परिचित कराया गया था। यहाँ पुनःस्मरण कराने के लिए कुछ संकल्पनाएं एवं सिद्धांत संक्षेप में ही प्रस्तुत कर रहे हैं।

### 1.2.3 समअधिमान वक्र (समभाव वक्र)

एक समअधिमान या समभाव वक्र उन वस्तु संयोजनों का बिंदु पथ है जो हमारे उपभोक्ता को समान संतुष्टि या उपयोगिता प्रदान करते हैं। जरा चित्र 1.1 पर विचार करें। यहाँ A, B और C बिंदुओं द्वारा दर्शाए जा रहे दो वस्तुओं के संयोजन उपभोक्ता को समान स्तर पर उपयोगिता प्रदान करते हैं। अतः  $A \sim B \sim C$ .



चित्र 1.1 : एक समअधिमान वक्र

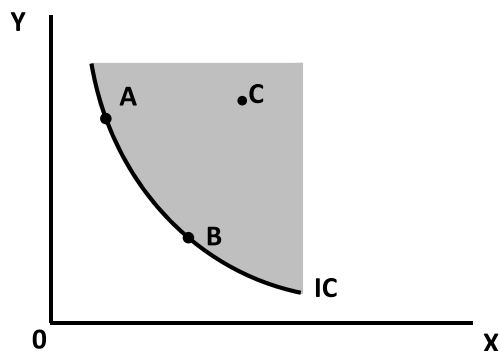
चित्र 1.2 (क) और 1.2(ख) में हम क्रमशः छायादित क्षेत्रों द्वारा बंडल A से मृदुल रूप से अधिमानित तथा नियमनिष्ठ रूप से अधिमानित बंडलों के समुच्चय (Set) दिखा रहे हैं। आप देख सकते हैं कि :

भाग (क) में समअधिमान वक्र उस समुच्चय का भाग है जिसका निर्माण बंडल A से मृदुल रूप से अधिमान वाले बंडलों द्वारा किया गया है। उदाहरण के लिए, उपभोक्ता इस समुच्चय के घटक B तथा A के बीच समअधिमानपूर्ण होगा। ये दोनों बंडल समअधिमान

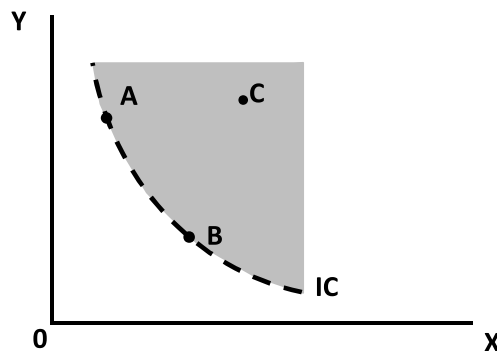


वक्र के अंश हैं। किंतु, छायांकित क्षेत्र का ही एक अन्य बिंदु C, जो A तथा B, दोनों से ही नियमनिष्ठ रूप से श्रेष्ठ होगा क्योंकि इस बिंदु में तो A तथा B में सन्निहित X और Y दोनों ही वस्तुओं के अपेक्षाकृत अधिक परिमाण सम्मिलित हैं।

अब भाग (ख) पर ध्यान दें। छायांकित क्षेत्र A की अपेक्षा नियमनिष्ठ श्रेष्ठतर बिंदुओं का समुच्चय है, हमने A को विभक्त बिंदुओं वाली रेखा पर दिखाया है। यहाँ भी उपभोक्ता A तथा B के बीच समान अधिमान वाला होगा – क्योंकि यह A की अपेक्षा नियमनिष्ठतः श्रेष्ठ नहीं है। हाँ, बिंदु C यहाँ भी श्रेष्ठतर है।



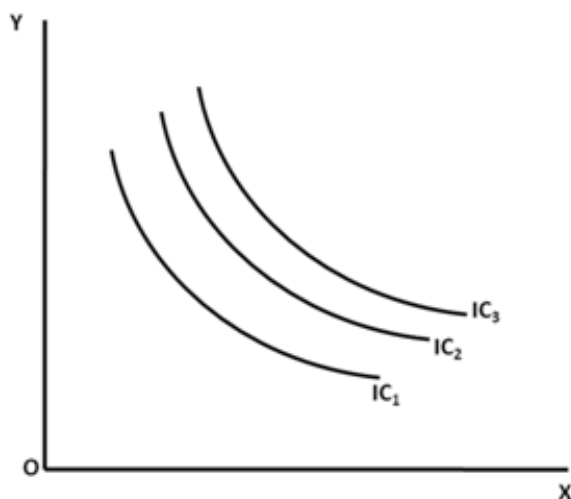
चित्र 1.2(क): A से मृदुल अधिमानपूर्ण बिंदुओं का समुच्चय



चित्र 1.2(ख): A से नियमनिष्ठ अधिमानपूर्ण बिंदुओं का समुच्चय

समअधिमान मानचित्र

किसी उपभोक्ता की अभिरुचियों एवं वरीयताओं को दिखाने वाले सभी समअधिमान वक्रों के समुच्चय को उसका समअधिमान मानचित्र कहा जाता है। चित्र 1.3 में  $IC_1$ ,  $IC_2$ ,  $IC_3$  आदि ऐसे समुच्चय के घटक हैं।



चित्र 1.3 : समअधिमान मानचित्र

### 1.2.4 सद्व्यवहारपूर्ण अधिमान

संपूर्णता, स्वतुल्यता और संक्रामिता के अतिरिक्त हम दो अन्य मान्यताएँ भी निर्दिष्ट करते हैं जिनसे उपभोक्ता की वरीयताएँ सद्व्यवहारपूर्ण बन जाती हैं। वरीयताओं (अधिमानों) का स्वरूप सद्व्यवहारपूर्ण हो जाता है यदि वे 'एकदिश' (Monotonic) एवं उत्तल (Convex) भी हों।

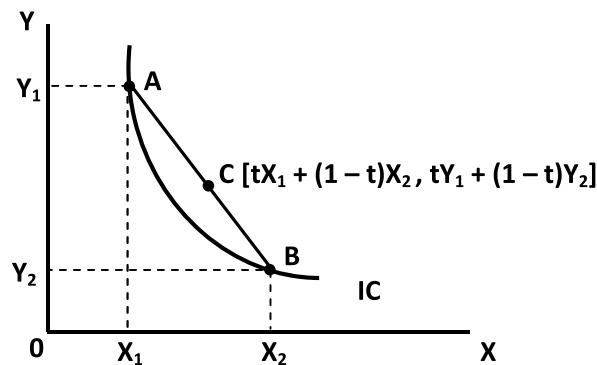
- i) एकदिशता : एकदिश वरीयता का अर्थ है कि एक विवेकशील उपभोक्ता सदैव वस्तु की अधिक मात्रा को कम की अपेक्षा बेहतर मानेगा क्योंकि अधिक मात्रा से उसे अधिक संतुष्टि की प्राप्ति होती है। एक दिशा वरीयता का सीधा अर्थ है : 'अधिक' को 'कम' की अपेक्षा बेहतर मानना।

उपभोक्ता की वरीयताएँ मृदुल एकदिश होंगी यदि वह A ( $X_1, Y_1$ ) से सभी बंडलों B ( $X_2, Y_2$ ) को बेहतर समझे जबकि  $X_2 > X_1$  तथा  $Y_2 > Y_1$  हो (यहाँ दो वस्तु परिदृश्य की बात की जा रही है) अर्थात्  $B > A$ । उपभोक्ता की वरीयताएँ नियमनिष्ठ रूप से एकदिश उस समय होती हैं जब बंडल A ( $X_1, Y_1$ ) से उन सभी B ( $X_2, Y_2$ ) बंडलों को श्रेष्ठ माना जाए जिनमें कम से कम एक वस्तु की मात्रा A की अपेक्षा अधिक हो। अर्थात् या तो  $X_2 > X_1$  और  $Y_2 = Y_1$  या  $X_2 = X_1$  और  $Y_2 > Y_1$ । इसका भी अर्थ है  $B > A$ । इस मान्यता का सीधा स्पष्ट अर्थ है कि – 'अधिक है तो बेहतर' है। उपभोक्ता किसी भी वस्तु की अधिक मात्रा का उपभोग कम के उपभोग से बेहतर मानता है। दूसरे शब्दों में, दो बंडलों A और B यदि अन्य सभी घटकों के परिमाण समान हों और केवल एक घटक की मात्रा B में कुछ अधिक हो तो भी उपभोक्ता A की अपेक्षा B को बेहतर मानेगा :  $B > A$ । एकदिशता की मान्यता को 'अतृप्ति' भी कहते हैं – इसका अभिप्राय है कि उपभोक्ता कभी भी अधिक मात्रा स्वीकार करने से मना नहीं करेगा। वह सदैव ऐसे समअधिमान वक्र पर जाना चाहेगा जो अक्ष केंद्र से अधिक दूरी पर हो। इसका ही एक निहित अर्थ है समअधिमान वक्र दाहिनी ओर ढलवां होगा। आप स्वयं इसकी अनुभूति कर सकते हैं। ज़रा सोचिए तो सही कि यदि समअधिमान दो बंडलों, (1,1) तथा (2,2) से गुजर रहा हो तो क्या होगा? उपभोक्ता को दोनों वस्तुओं की एक-एक तथा दो-दो इकाइयाँ समान उपयोगिता दे रही होंगी— यह तो इस मान्यता का उल्लंघन होगा कि "अधिक कम की अपेक्षा बेहतर है"।

ध्यान रहे कि, यह एकदिशता ऐसे दो बंडलों को क्रम नहीं प्रदान कर पाती जिसमें एक वस्तु अधिक हो, दूसरी कम।

- ii) उत्तलता (**Convexity**): इस मान्यता का अभिप्राय है कि दो 'चरम' वस्तु-संयोजनों की अपेक्षा उनके भारित (**Weighted**) औसत को बेहतर माना जाएगा। चित्र 1.4 के समअधिमान वक्र पर दो बिंदुओं A तथा B पर विचार करें। इनकी भारित औसत इन्हें मिलाने वाली सरल रेखा पर (सापेक्ष भार के अनुसार) किसी बिंदु द्वारा दर्शायी जाएगी। किंतु यह रेखा तो उन बिंदुओं के समुच्चय में पहुँच जाती है जिन्हें उस समअधिमान वक्र से श्रेष्ठतर माना गया है। अर्थात् उपभोक्ता चरम बिंदुओं की अपेक्षा उनकी भारित औसत को बेहतर मानेगा। इस उत्तलता की मान्यता का एक निहित अर्थ है : उपभोक्ता की वरीयताएँ ह्रासमान सीमांत उपयोगिता के नियम के अधीनस्थ रहती हैं।

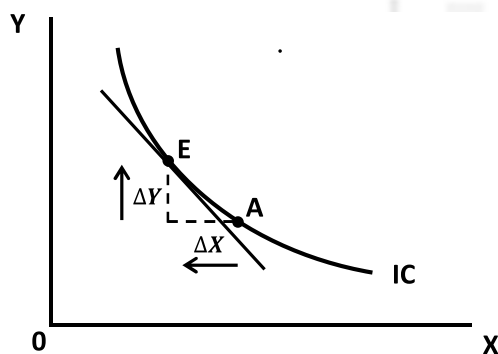
संकेतिक रूप से जहाँ बंडल  $C = tA + (1 - t)B$  हो अथवा  $[tX_1 + (1 - t)X_2, tY_1 + (1 - t)Y_2]$  और  $t \in [0,1]$  तो इस C को A ( $X_1, Y_1$ ) तथा B ( $X_2, Y_2$ ) दोनों से बेहतर माना जाएगा।



चित्र 1.4 : उत्तल अधिमान

### 1.2.5 सीमांत प्रतिस्थापन दर (MRS)

MRS वह दर है जिस पर उपभोक्ता एक वस्तु के स्थान पर दूसरी का प्रयोग करने को तैयार हो और उसकी संतुष्टि के स्तर में कोई बदलाव नहीं आए। चित्र 1.5 में उपभोक्ता प्रारंभ में बिंदु A पर उपभोग कर रहा था। यदि वह Y का उपभोग  $\Delta Y$  द्वारा बढ़ा दे तथा X का  $\Delta X$  जितना कम कर दे तो X तथा Y,  $(MRS_{XY})$  वस्तुओं के बीच प्रतिस्थापन दर  $\frac{\Delta Y}{\Delta X}$  होगी।



चित्र 1.5 : सीमांत प्रतिस्थापन दर

यदि  $\Delta X$  तथा  $\Delta Y$  के मान अत्यंत सूक्ष्म हों तो E बिंदु पर  $\frac{\Delta Y}{\Delta X}$  समअधिमान वक्र के ढाल के समान हो जाएगा। अतः अतिसूक्ष्म  $\Delta X$  तथा  $\Delta Y$  की स्थिति में  $MRS_{XY}$  किसी बिंदु पर समअधिमान वक्र के ढाल के समान हो जाता है। गणितीय रूप से :

$$MRS_{XY} = - \lim_{\Delta X \rightarrow 0} \frac{\Delta Y}{\Delta X} = - \frac{dY}{dX}$$

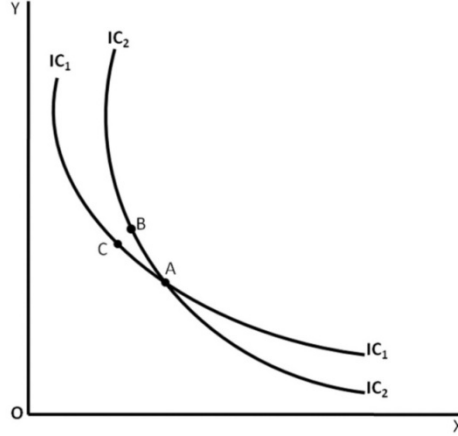
अर्थात्  $MRS_{XY}$  "हर" के शून्यगामी होने पर  $\frac{\Delta Y}{\Delta X}$  का परिसीमिन मान दर्शाता है। ध्यान दें कि हमने एक ऋण चिन्ह उपर्युक्त सूत्र में जोड़ दिया है— यह  $MRS_{XY}$  का मान 'धनात्मक' बनाने के लिए किया गया है, क्योंकि समअधिमान वक्र का ढाल पहले ही ऋणात्मक होने के कारण  $\frac{\Delta Y}{\Delta X}$  का चिन्ह तो ऋणात्मक ही है।

### 1.2.6 समअधिमान वक्रों के अभिलक्षण

1) समअधिमान वक्रों के ढाल ऋणात्मक होते हैं।

- 2) दो पृथक् समअधिमान वक्र उपयोगिता के अलग-अलग स्तर दिखाते हैं— इसी कारण से वे परस्पर प्रतिच्छेदन नहीं कर सकते। यह हमारी 'संक्रामिता' की मान्यता का ही परिणाम है।

प्रमाण : चित्र 1.6 पर ध्यान दें— यहाँ दो समअधिमान वक्र  $IC_1$  तथा  $IC_2$  परस्पर काट रहे हैं। अब बिंदुओं A तथा B पर विचार करें। ये  $IC_2$  पर हैं, अतः  $A \sim B$ ।



चित्र 1.6

किंतु A तथा C तो  $IC_1$  पर स्थित है; अतः  $A \sim C$ । किंतु B तो C से उत्तर-पूर्व में है, अतः  $B \succ C$ । अतः अब तो एक विरोधाभास हमारे समक्ष है :  $A \sim C$  तथा  $A \sim B \Rightarrow B \sim C$  (संक्रामिता की विशेषता के कारण)। अतः  $IC_1$  तथा  $IC_2$  प्रतिच्छेदक नहीं हो सकते।

- 3) प्रायः एक समअधिमान वक्र अक्ष केंद्र की ओर उत्तल होता है, अर्थात् जैसे-जैसे Y के स्थान पर हम X का प्रयोग बढ़ाते हैं तो वक्र का ढाल कम होता रहता है। इसका कारण यही है कि जैसे-जैसे समअधिमान वक्र पर नीचे की ओर चलते हैं  $MRS_{XY}$  में कमी आती है। जैसे-जैसे वस्तु X का उपभोग बढ़ता है, उपभोक्ता Y का त्याग कम करना चाहता है। इसका कारण यही है कि किसी वस्तु का उपभोग बढ़ाने पर उसकी सीमांत उपयोगिता में कमी आती है। अतः X का उपभोग बढ़ाने पर उसकी सीमांत उपयोगिता तो कम होती है किंतु Y की उपयोगिता अधिक प्रतीत होने लगती है। परिणामस्वरूप उपभोक्ता अगली इकाई X के लिए पहले से कम Y का त्याग करना चाहेगा।

### बोध प्रश्न 1

- 1) मृदुल एवं नियमनिष्ठ अधिमानों में भेद स्पष्ट करें।

.....

.....

.....

- 2) अधिमानों/वरीयताओं के तीन महत्वपूर्ण अभिलक्षणों की उदाहरण सहित व्याख्या करें।

.....

.....

.....

3) समअधिमान वक्रों के अभिलक्षण समझाएँ।

.....

.....

.....

.....

4) ये संकल्पनाएँ क्या हैं :

i) उत्तलता

.....

.....

.....

ii) एकदिशता

.....

.....

.....

### 1.3 उपयोगिता

उपयोगिता का विचार आर्थिक साहित्य में एक विकासशील विचार है— इसे संतुष्टि 'क्षेम', 'आनंद' आदि के पर्याय स्वरूप प्रयोग किया जाता है। अल्फ्रेड मार्शल ने तो उपयोगिता को वास्तविक रूप में मापनीय 'परिमाणवाची' माना था। उनका कहना था कि किसी वस्तु की एक इकाई से उपभोक्ता को प्राप्त हो रही उपयोगिता को 'यूटिल' नामक परिमाणात्मक संख्या द्वारा मापा जा सकता है। किंतु इस विधि में यही समस्या रही कि उस परिमाणात्मक संख्या के सूचक नहीं बन पाए। बात यहां पर आकर अटक गई कि उपभोक्ता A को मिली एक यूटिल उपयोगिता क्या उतनी ही होगी जितनी कि उपभोक्ता B की एक यूटिल होती है? जे.आर. हिक्स की क्रमवाची विधि इकाई मुक्त होने के कारण विभिन्न वस्तु बंडलों (संयोजनों) को वरीयता अनुक्रमबद्ध करते हुए उपर्युक्त मापन विषयक समस्याओं बच निकलती थी। इस विधि में विभिन्न बंडलों को बेहतर, निकृष्ट या फिर "कम से कम उतना ही अच्छा" आदि के वर्गों में अनुक्रमित किया जा सकता था। किंतु उन अधिमानों की गहनता पर यहां भी चुप्पी ही दिखाई दी।

#### 1.3.1 उपयोगिता फलन और अधिमान

उपयोगिता फलन उपभोक्ता द्वारा उपभोग की गई वस्तुओं से उसे प्राप्त उपयोगिता के स्तर दिखाने वाला फलन है। इस फलन का यह स्वरूप होता है :

$$U_1 = U(X, Y)$$

जहाँ X और Y उपभोग की गई मात्राएँ हैं और  $U_1$  इस बंडल से मिली उपयोगिता का स्तर है। उपयोगिता फलन की व्युत्पत्ति अधिमानों से की जा सकती है — दूसरे शब्दों में, उपयोगिता फलन अधिमानों का प्रतिनिधित्व कर सकते हैं। हमारा फलन U विभिन्न उपभोग संयोजनों को ऐसे मान प्रदान करता है जो हमारे उपभोक्ता के अधिमानों या वरीयताओं को सटीक रूप से परिलक्षित करते हैं, अर्थात्

$$U(A) \geq U(B) \text{ और } A \geq B \text{ केवल तभी जबकि}$$

यहाँ A तथा B दो वस्तुओं, X और Y के दो संयोजन या बंडल हैं।

आपने अभी ध्यान दिया होगा कि विभिन्न बंडलों के बीच अधिमान संबंध उपयोगिता फलन में यथावत् बना रहता है। अर्थात्, यदि उपभोक्ता बंडल A को मृदुल रूप B से बेहतर मानता है तो A से उसे प्राप्त उपयोगिता B की उपयोगिता से कम नहीं होगी। वरीयता अनुक्रम को उपयोगिता फलन तभी दर्शा पाएगा जब वरीयता या अधिमान का निरूपक संपूर्ण, संक्रामी, स्वतुल्य और संतत (Continuous) हो। संततता से अर्थ है कि अधिमान संबंध में कोई क्षणिक उच्चावचन नहीं हों, अर्थात् यदि बंडल A किसी बंडल B से नियमनिष्ठ रूप से बेहतर माना गया हो तो A के निकटवर्ती बंडल भी B से बेहतर माने जाएंगे।

**ध्यान रखें :** उपयोगिता फलन द्वारा निर्दिष्ट मानों का केवल क्रमवाची महत्त्व होता है। वहाँ केवल अनुक्रम ही महत्त्वपूर्ण है। परिमाण नहीं – अर्थात् दो वक्रों के बीच अंतर होना ही मुख्य बात है – कितना अंतर है – यह नहीं। दूसरे शब्दों में, यदि तीन बंडलों, A, B, C में वरीयता दिखाने वाले उपयोगिता फलों को  $U(A) = 1$ ,  $U(B) = 2$  तथा  $U(C) = 3$  द्वारा दिखाया गया हो तो इनका अभिप्रायः  $U(A) = 1$ ,  $U(B) = 1.5$  और  $U(C) = 2$  से भिन्न नहीं होगा। इसका अर्थ है कि किसी एक अधिमान अनुक्रम को अनेक उपयोगिता फलों द्वारा दर्शाया जा सकता है।

**एक ही अधिमान क्रम को दर्शाने वाले उपयोगिता फलों के बीच संबंध :** दो उपयोगिता फलों पर विचार करें – ये हैं U और V। ये एक ही अधिमान क्रम का प्रतिनिधित्व तभी कर पाएंगे जब कोई नियमनिष्ठ रूप से वृद्धिमान फलन F इस प्रकार हो कि :

$$V = F(U) \text{ और } F'(U) > 0$$

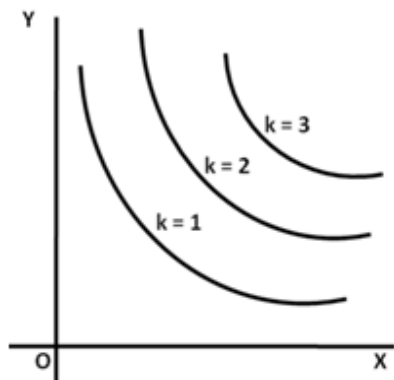
उदाहरण के लिए, यदि हम  $V = U + C$  के रूप में परिभाषा कर दें जहाँ C एक स्थिरांक हो तो  $V(A) \geq V(B)$  तभी होगा जबकि  $A \geq B$  सत्य हों। फलन V फलन U का ऐसा रूपांतरण है जो आधारभूत अधिमान अनुक्रम को अपरिवर्तित ही छोड़ देता है। ऐसे रूपांतरणों को ही 'एकदिश' रूपांतरण कहा जाता है। अतः यदि एक उपयोगिता फलन उपभोक्ता की वरीयताएँ व्यक्त करता है तो उस उपयोगिता फलन के एकदिश रूपांतरण से प्राप्त दूसरा उपयोगिता फलन भी उसी वरीयता अनुक्रम का प्रतिनिधित्व करेगा।

### 1.3.2 उपयोगिता फलन और समअधिमान वक्र

हमने अभी-अभी चर्चा की है कि उपयोगिता फलन  $U_1 = U(X, Y)$  उपभोक्ता के अधिमानों का प्रतिनिधित्व करता है। हम यह भी जानते हैं कि एक समअधिमान वक्र उन बंडलों का संयोजन है जिनसे उपभोक्ता को एकसमान उपयोगिता की प्राप्ति होती है। अतः एक समअधिमान वक्र को रेखिक रूप से दो वस्तुओं की उन मात्राओं को दर्शाने वाले फलन द्वारा दिखा सकते हैं जिनसे उपभोक्ता को एकसमान उपयोगिता प्राप्त होती है। वह समान 'उपयोगिता' का मान उक्त उपयोगिता का स्तर दिखाएगा। हम ऐसे फलन  $U_1$  को बायीं ओर रख उपयोगिता फलन की दाहिनी ओर कोई स्थिर अंक 10, 12 आदि लिख सकते हैं और फिर Y को X का फलन बता सकते हैं। आइए, एक उदाहरण द्वारा इस बात को और स्पष्ट करें :

मान लें कि हमारा उपयोगिता फलन  $U(X, Y) = XY$ । इसे एक स्थिर अंक 'K' द्वारा व्यक्त करते हुए हम कह सकते हैं :  $XY = K$ । अब इस पद को Y के लिए हल किया जा सकता है :  $Y = \frac{K}{X}$

अब K के विभिन्न स्तरों अर्थात् 1,2,3 सम्बन्धित समअधिमानवक्रों की रचना की जा सकती है जिसे चित्र 1.7 में प्रदर्शित किया गया है। इन समअधिमान वक्रों को समअधिमान मानचित्र कहा जाता है।



चित्र 1.7

### 1.3.3 सीमांत उपयोगिता (MU)

सीमांत उपयोगिता सकल उपयोगिता में अन्य वस्तुओं की उपभोग की मात्राएं पूर्ववत् रखते हुए किसी एक वस्तु की मात्रा में थोड़े से परिवर्तन के कारण हुए परिवर्तन का नाम है। एक दिए गए उपयोगिता फलन  $U(X,Y)$  के संदर्भ में वस्तु X की सीमांत उपयोगिता होगी—

$$MU_X = \lim_{\Delta X \rightarrow 0} \frac{\Delta U}{\Delta X} = \lim_{\Delta X \rightarrow 0} \frac{U(X+\Delta X, Y) - U(X, Y)}{\Delta X}$$

यह वस्तु X के उपभोग में संक्षिप्त से परिवर्तन के कारण कुल उपयोगिता में आया परिवर्तन है — अर्थात्  $\Delta U = MU_X \Delta X$

इसी प्रकार Y की सीमांत उपयोगिता होगी :

$$MU_Y = \lim_{\Delta Y \rightarrow 0} \frac{\Delta U}{\Delta Y} = \lim_{\Delta Y \rightarrow 0} \frac{U(X, Y+\Delta Y) - U(X, Y)}{\Delta Y}$$

जहाँ Y के उपभोग में संक्षिप्त से परिवर्तन के कारण कुल उपयोगिता में जितना बदलाव आया है।

$$\Delta U = MU_Y \Delta Y$$

जब  $\Delta X$  तथा  $\Delta Y$  शून्यगामी हों — अर्थात् अत्यंत सूक्ष्म हों तो सीमांत उपयोगिताओं के मान उपयोगिता फलन के X के अनुसार अवकलन से  $MU_X$  तथा Y के अनुसार अवकलन से  $MU_Y$  प्राप्त किये जा सकते हैं। अर्थात् :

$$MU_X = \frac{\partial U(X, Y)}{\partial X} \text{ और } MU_Y = \frac{\partial U(X, Y)}{\partial Y}$$

ध्यान रखें : सीमांत उपयोगिता का मान उपभोक्ता के वरीयता व्यवहार को दर्शाने वाले उपयोगिता फलन विशेष पर निर्भर करेगा। उन परिमाणों का अपना कोई विशिष्ट महत्त्व नहीं होगा। अपने व्यवहारिक सत्व की अनुपस्थिति में भी MU किन्हीं व्यवहारिक सत्वपूर्ण आंकलनों को करने में सहायक हो सकती है। यह है सीमांत प्रतिस्थान की दर MRS।

### 1.3.4 MU तथा MRS के बीच संबंध

समअधिमान वक्र X तथा Y के उन संयोजनों का बिंदुपथ होते हैं जिनसे हमारे उपभोक्ता को उपयोगिता या संतुष्टि के समान स्तर प्राप्त होते हैं। अतः उन्हें हम एक फलन के रूप में इस प्रकार रख सकते हैं :

$$U(X, Y) = U_1$$

जहाँ  $U_1$  उपयोगिता का पूर्व निर्दिष्ट स्तर है।

इस फलन के संपूर्ण अवकलन से हम पाते हैं :

$$\frac{\partial U(X, Y)}{\partial X} \cdot dX + \frac{\partial U(X, Y)}{\partial Y} dY = dU_1$$

किसी समअधिमान वक्र पर तो उपयोगिता समान रहती है। अतः  $dU_1 = 0$ , इसीलिए :

$$MU_X dX + MU_Y dY = 0$$

$$[\text{जहाँ } MU_X = \frac{\partial U(X, Y)}{\partial X} \text{ और } MU_Y = \frac{\partial U(X, Y)}{\partial Y}]$$

$$\text{अथवा } MU_X dX = - MU_Y dY$$

$$\text{या } \frac{MU_X}{MU_Y} = - \frac{dY}{dX} = MRS_{XY}$$

यह हमें MRS की एक अन्य व्याख्या प्रदान करता है।

सीमांत प्रतिस्थापन दर दोनों वस्तुओं की सीमांत उपयोगिताओं का अनुपात होती है।

### 1.3.5 उपयोगिता फलन और आधारभूत समअधिमान वक्र : कुछ उदाहरण

आइए, हम कुछ उपयोगिता फलनों और उनके आधारभूत समअधिमान वक्रों पर कुछ विचार करें :

#### पूर्ण प्रतिस्थापक (Perfect Substitutes)

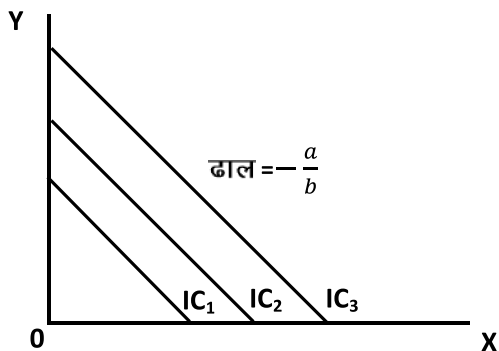
जो वस्तुएं परस्पर पूर्ण प्रतिस्थापक होती हैं उनके बीच समप्रत्ययन (substitution) की दर ( $MRS_{XY}$ ) स्थिर रहती है। इस अवस्था में उपयोगिता फलन का स्वरूप कुछ ऐसा होगा :

$$U(X, Y) = aX + bY, \text{ जहाँ } a, b > 0$$

जहाँ X की a इकाइयों के स्थान पर Y की b इकाइयों का प्रयोग हो सकता है। अतः  $MU_X = \frac{\partial U(X, Y)}{\partial X} = a$  तथा  $MU_Y = \frac{\partial U(X, Y)}{\partial Y} = b$

फलन का ढाल होगा  $MRS_{XY} = \frac{MU_X}{MU_Y} \Rightarrow MRS_{XY} = \frac{a}{b}$  (जो X तथा Y के मान से मुक्त स्थिर अंक है।) दूसरे शब्दों में, आधारभूत समअधिमान वक्र स्थिर ढाल  $-\frac{a}{b}$  वाली सरल रेखा होगा (देखें चित्र 1.8)।





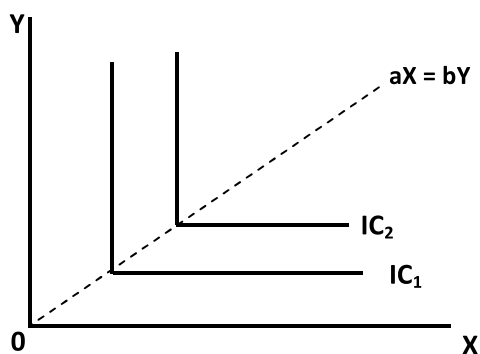
चित्र 1.8 : पूर्ण प्रतिस्थापक वस्तुओं के समअधिमान वक्र

### संपूर्ण प्रतिपूरक (Perfect Compliments)

जब दो वस्तुएँ संपूर्ण प्रतिपूरक हों तो उनका उपभोग स्थिर अनुपात में ही होता है (1:1 होना आवश्यक नहीं है)। इस अवस्था में उपयोगिता फलन होगा :

$$U(X, Y) = \min(aX, bY), \text{ जहाँ } a, b > 0$$

समअधिमान वक्रों का आकार L-अक्षर जैसा होगा जिनमें A, B, C...आदि बिंदुओं पर मोड़ होते हैं, जहाँ  $aX = bY$  (देखें चित्र 1.9)। वक्र के ऊर्ध्व भाग में  $MRS_{XY} = 0$  तथा क्षैतिज भाग में इसका मान अनंत होता है। किंतु मोड़ बिंदु पर MRS परिभाषित ही नहीं रहता (क्योंकि इस बिंदु पर कोई अद्वितीय स्पर्श रेखा संभव नहीं होती)।



चित्र 1.9 : पूर्ण प्रतिपूरक वस्तुओं के समअधिमान वक्र

### कॉब-डग्लस (C-D) उपयोगिता फलन

इन उपयोगिता फलनों का अर्थशास्त्र में बहुधा प्रयोग किया जाता है। इनका स्वरूप होता है :  $U(X, Y) = X^c Y^d$

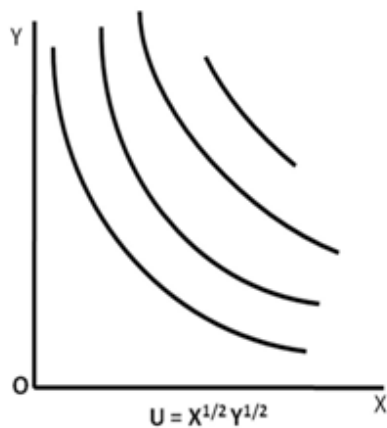
जहाँ धनात्मक संख्याएँ  $c, d$  वस्तुओं के सापेक्ष महत्त्व को दर्शाती हैं।

$$MRS_{XY} = \frac{MU_X}{MU_Y} \Rightarrow MRS_{XY} = \frac{cX^{c-1}Y^d}{dX^cY^{d-1}} = \frac{c}{d} \frac{Y}{X}$$

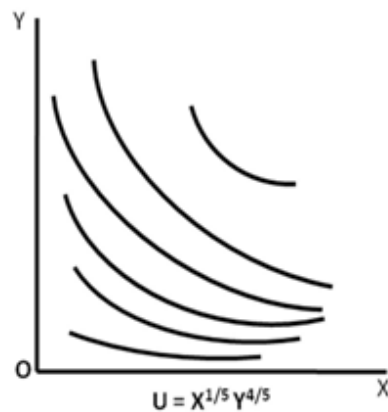
मान लेते हैं कि उपयोगिता फलन  $U(X, Y) = X^c Y^d$  में उपयोगिता का स्तर  $K$  है, अर्थात् हमें दिया गया है  $K = X^c Y^d \Rightarrow Y = K^{1/d} X^{-c/d}$ । फिर तो  $MRS_{XY}$  के पदबंध में  $Y$  का मान रखने पर हमें प्राप्त होगा :

$$MRS_{XY} = \frac{c}{d} K^{1/d} X^{-(c+d)/d}$$

यहाँ X में वृद्धि होने पर  $MRS_{XY}$  ह्रासमान होता है ( $\frac{\partial MRS_{XY}}{\partial X} < 0$ ), अर्थात् हम जैसे-जैसे किसी समअधिमान वक्र पर दाहिनी ओर चलते हैं उनका आकार अक्ष केंद्र की ओर उत्तल (Convex) हो जाता है। हमारे चित्र 1.10(क) और 1.10(ख) कॉब-डग्लस समअधिमान वक्रों के सामान्य आकार दिखा रहे हैं।



चित्र 1.10 (क)



चित्र 1.10 (ख)

ध्यान दें कि ये आकार  $c$  तथा  $d$  के सापेक्ष मानों के अनुसार बदलते रहते हैं C-D वक्रों की लोकप्रियता का एक कारण तो इनकी सद्व्यवहारपूर्णता है। सूत्र  $U = X^c Y^d$  जहाँ  $c + d = 1$ , ऐसा सरलतम बीच गणितीय सूत्र है जो सद्व्यवहारपूर्ण ICs की रचना करता है। उनके एकदिश रूपांतरण भी हमें सद्व्यवहारपूर्ण ICs का समूह प्रदान कर देते हैं। उदाहरण के लिए, यदि हमारे पास  $U(X, Y) = X^c Y^d$  हो तो  $V = \ln [U(X, Y)] \Rightarrow V = \ln (X^c Y^d) = c \ln X + d \ln Y$  द्वारा निर्दिष्ट उपयोगिता फलन हमें वही वरीयता संबंध या ICs का समुच्चय प्रदान कर देगा। हम एक अन्य रूपांतरण द्वारा भी इसी प्रकार के ICs प्राप्त कर सकते हैं।

हमें दिया गया है :  $U(X, Y) = X^c Y^d$

इस फलन की  $\frac{1}{c+d}$  घात लेने पर हम पाते हैं :

$$[U(X, Y)]^{1/(c+d)} = X^{c/(c+d)} \cdot Y^{d/(c+d)}$$

मान लें  $a = \frac{c}{c+d}$  फिर तो  $1 - a = 1 - \frac{c}{c+d} = \frac{d}{c+d}$

अब हम उपर्युक्त फलन को पुनः विन्यासित कर सकते हैं :

$$U(X, Y) = X^a Y^{1-a}$$

अतः एक कॉब-डग्लस उपयोगिता फलन का एकदिश रूपांतरण भी ऐसा कॉब-डग्लस फलन होगा जिसके घातांकों का योग एक इकाई जितना हो।

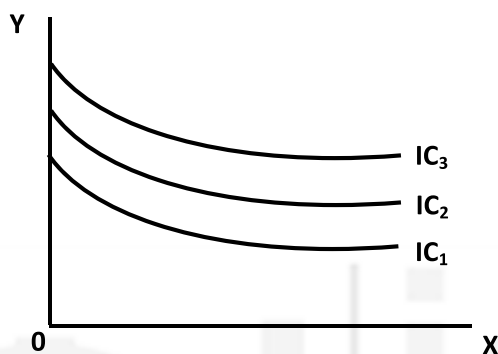
## अर्द्ध रैखिक

ये वे उपयोगिता फलन हैं जो एक वस्तु के अनुसार (मान लें Y) रैखिक होते हैं किंतु दूसरी वस्तु (X) के अनुसार गैर-रैखिक बन जाते हैं। इसी कारण इन्हें अर्द्ध-रैखिक फलन कहते हैं। फलन का निरूपण इस प्रकार होता है :  $U(X, Y) = f(X) + Y$  ;  $f'(X) > 0$ ,  $f''(X) < 0$

अब  $MRS_{XY}$  का मान  $MRS_{XY} = \frac{MU_X}{MU_Y} \Rightarrow MRS_{XY} = f'(X)$  द्वारा दर्शाया जाएगा।

ध्यान दें कि यहाँ  $MRS_{XY}$  का मान केवल X पर निर्भर है, Y पर नहीं।

अतः सभी ICs परस्पर समांतर होते हैं।



चित्र 1.11 : अर्द्ध-रैखिक (यहाँ X में गैर-रैखिक) फलन

अर्द्ध-रैखिक फलन का एक उदाहरण :  $U(X, Y) = \ln X + Y$ , जहाँ 'ln' प्राकृतिक या नेपेरियन लघुगणक, (आधार 'e' के लघुगणक) हैं। यहाँ  $MRS_{XY} = \frac{1}{X}$ .

## बोध प्रश्न 2

1) परिमाणवाची एवं गुण या क्रमवाची उपयोगिता में भेद करें।

.....

.....

.....

.....

2) किसी उपयोगिता फलन द्वारा प्रतिनिधित्व हेतु किसी अधिमान संबंध में क्या गुणधर्म होने चाहिए?

.....

.....

.....

.....

.....

- 3) सीमांत प्रतिस्थापन दर तथा सीमांत उपयोगिताओं के बीच संबंध सूत्र का निरूपण करें।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 1.4 सार-संक्षेप

इस इकाई में उपभोक्ता के अधिमानों के सिद्धांतों का वर्णन हुआ है। हमने अधिमान विषयक संकल्पनाओं पर विस्तार से चर्चा की है। मृदुल एवं नियमनिष्ठ अधिमानों के बीच भेद किया गया, समअधिमान वक्र एवं मानचित्रों की परिभाषा की गई है, अधिमान विषयक, विशेष रूप से सद्व्यवहारपूर्ण अधिमानों विषयक मान्यताओं की व्याख्या भी की गई है।

उपयोगिता की संकल्पना के संक्षिप्त परिचय के बाद हमने विभिन्न वस्तु संयोजनों से प्राप्त उपयोगिता स्तर को इंगित करने वाली संख्याओं का निरूपण करने वाले उपयोगिता फलनों पर विचार किया है। समान अधिमान अनुक्रमों को व्यक्त करने वाले उपयोगिता फलनों एवं समअधिमान वक्रों के बीच संबंध सूत्रों की रचना भी यहीं की गई है। इसके बाद सीमांत उपयोगिता की संकल्पना की व्याख्या की और उसका सीमांत प्रतिस्थापन दर से संबंध समझाया गया। इकाई का समापन एक ही अधिमान संबंध को दर्शाने वाले उपयोगिता फलनों और उनके आधारभूत सम अधिमान वक्रों के कुछ उदाहरणों की चर्चा से किया गया है।

### 1.6 संदर्भ ग्रंथादि

- 1) *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach* 5<sup>th</sup> Edition, 1999.
- 2) Newman , Peter, *Theory of Exchange* , 1965.

### 1.7 बोध प्रश्नों के उत्तर अथवा संकेत

#### बोध प्रश्न 1

- 1) **नियमनिष्ठ अधिमान** : A न्यूनतम B जितना अच्छा है किंतु B न्यूनतम A जितना अच्छा नहीं।  
**मृदुल अधिमान** : A कम से कम B जितना अच्छा तो है पर उसका B से श्रेष्ठ होना आवश्यक नहीं।
- 2) **स्वतुल्यता** : सभी A के लिए  $A \geq A$   
**संपूर्णता** : सभी A तथा B के लिए  $A \geq B$  या  $B \geq A$  या दोनों ही  
**संक्रामिता** : सभी A, B तथा C के लिए यदि  $A \geq B$  और  $B \geq C$  तो  $A \geq C$

- 3) एक सामान्य सद्व्यवहारपूर्ण समअधिमान वक्र हो तो :
  - i) उच्चतर IC उच्चतर उपयोगिता स्तर दिखाता है;
  - ii) वह दाहिनी ओर एकदिश रूप में ढलवां होता है;
  - iii) वह अक्ष केंद्र की ओर ऊतल होता है; और
  - iv) दो ऐसे समअधिमान वक्र परस्पर काटते या छूते नहीं।
- 4) उप-भाग 1.2.4 देखें और उत्तर लिखें।

### बोध प्रश्न 2

- 1) परिमाणात्मक उपयोगिता : सटीक रूप से मापनीय, गुणवाची उपयोगिता। इसका सटीक मापन तो नहीं हो पाता किंतु अनुक्रम निर्धारण हो सकता है – अर्थात् यह बताया जा सकता है कि दो संयोजनों में किस से अपेक्षाकृत अधिक संतुष्टि प्राप्त होती है।
- 2) एक उपयोगिता फलन उन्हीं अधिमान क्रमों का प्रतिनिधित्व कर पाता है जो संपूर्ण, संक्रामी, स्वतुल्य और संतत हों।
- 3) उप-भाग 1.3.4 को पढ़ें और फिर उत्तर लिखें।



---

## इकाई 2 उपभोक्ता का संतुलन

---

### संरचना

- 2.0 उद्देश्य
- 2.1 विषय प्रवेश
- 2.2 उपभोक्ता के संतुलन की संकल्पना
- 2.3 लैंग्रेज गुणक विधि से उपभोक्ता का संतुलन
  - 2.3.1 सम सीमांत नियम
  - 2.3.2 सीमांत प्रतिस्थापन दर
  - 2.3.3 आय की सीमांत उपयोगिता
  - 2.3.4 अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन तथा व्यय फलन
- 2.4 उपभोक्ता का संतुलन : आयकर बनाम वस्तु परिमाण कर
- 2.5 कीमत में परिवर्तन होने पर उपभोक्ता का संतुलन
  - 2.5.1 स्लटस्की विधि
  - 2.5.2 हिक्स की विधि
  - 2.5.3 स्लटस्की तथा हिक्स की विधियों से प्रतिस्थापन एवं आय प्रभावों का आंकलन
- 2.6 विशेष अवस्थाओं में उपभोक्ता का संतुलन
  - 2.6.1 संपूर्ण प्रतिपूरक
  - 2.6.2 पूर्ण प्रतिस्थापक
  - 2.6.3 अर्द्ध-रैखिक अधिमान
- 2.7 सार-संक्षेप
- 2.8 संदर्भ ग्रंथादि
- 2.9 बोध प्रश्नों के उत्तर अथवा संकेत

---

### 2.0 उद्देश्य

---

इस इकाई के अध्ययनोपरांत, आप ये कर पाने में सक्षम होंगे :

- उपभोक्ता के संतुलन की संकल्पना का वर्णन करने में;
- लैंग्रेज विधि से उपभोक्ता के अभीष्ट उपभोग संयोजन का निर्धारण करने में;
- अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन, व्यय फलन, सम-सीमांत नियम, सीमांत प्रतिस्थापन दर तथा आय की सीमांत उपयोगिता का वर्णन करने में;
- वास्तविक विश्व में उपभोक्ता के संतुलन की समीक्षा करने में;
- कर जैसे आर्थिक नीति उपस्करों के उपभोक्ता के संतुलन पर प्रभाव की चर्चा करने में;
- स्लटस्की तथा हिक्स की विधियों का प्रयोग कर कीमत प्रभाव को आय प्रभाव एवं प्रतिस्थापन प्रभाव में विभक्त करने में; और
- संपूर्ण प्रतिस्थापक, संपूर्ण प्रतिपूरक और अर्द्ध-रैखिक अनाधिमानों की दशा में कीमत परिवर्तन के प्रतिस्थापन प्रभाव एवं आय प्रभावों के स्तरों की व्याख्या करने में।

## 2.1 विशय प्रवेश

उपभोक्ता के व्यवहार का सार यही है कि सीमित आय वाला उपभोक्ता यह कैसे तय करता है कि किन वस्तुओं और सेवाओं को क्रय किया जाए? यहाँ यह जानना सार्थक हो जाता है कि उपभोक्ता उन वस्तुओं की खरीदारी पर अपनी आय का आवंटन कैसे करता है? इसी से हम जान पाते हैं कि आय और वस्तु कीमतों के परिवर्तन वस्तुओं और सेवाओं की माँग को कैसे प्रभावित करते हैं? यह समझने के लिए आपको उपभोक्ता के अधिमानों, बजट संरोधों (constraint) तथा चयनों को जानना होगा। इसीलिए इन तीनों बातों पर इकाई 1 में चर्चा की गई थी।

पिछली इकाई में आपने सीखा है कि विभिन्न उपलब्ध वस्तुओं और सेवाओं के विषय में आर्थिक कर्ताओं के कुछ अधिमान होते हैं। साथ ही, उनका बजट संरोध यह निश्चित कर देता है कि वे एक सीमा से अधिक खरीदारी नहीं कर पाएंगे। वर्तमान इकाई में हम उपभोक्ता की अभीष्टीकरण (संतुलन) पाने की प्रक्रिया समझाएंगे— अर्थात् यह मानते हुए कि उपभोक्ता को अच्छी जानकारी है, वह विवेकशील है तथा उसकी आय और उसके समक्ष वस्तुओं की कीमतें पूर्व नियत हों तो वह यह निर्णय कैसे करेगा कि किस संयोजन में वस्तुओं और सेवाओं का क्रय करें। इसी कार्य में हम लैंग्रेंज विधि की उपादेयता समझाएंगे। अगले भाग में आयकर तथा वस्तु कर के उपभोक्ता के संतुलन पर प्रभावों की समीक्षा की जाएगी। स्लटस्की और हिक्स की विधियों से उपभोक्ता के संतुलन पर कीमतों और आय के परिवर्तन के प्रभाव भी समझाएँ गए हैं।

आइए, उपभोक्ता के संतुलन की संकल्पना से अपनी चर्चा प्रारंभ करें।

## 2.2 उपभोक्ता के संतुलन की संकल्पना

यह भाग उन सामान्य कारकों पर केंद्रित है जो उपभोक्ता के व्यवहार को प्रभावित करते हैं। दो कारकों पर विशेष आग्रह है। सबसे पहले तो व्यक्ति की वस्तुएँ प्राप्त करने की वस्तुपरक क्षमता आती है, जिसका निर्धारण उपभोक्ता की आय और वस्तुओं की कीमतों द्वारा होता है। दूसरी बात उपभोक्ता के व्यक्तिपरक (subjective) दृष्टिकोणों एवं अभिरुचियों से जुड़ी है जो उसके लिए विभिन्न वस्तुओं एवं सेवाओं के संयोजनों की सापेक्ष वांछनीयता का निर्धारण करती है। सम-अधिमान वक्र विभिन्न बाज़ार सुलभ संयोजनों के प्रति उपभोक्ता के व्यक्तिपरक दृष्टिकोणों का प्रतिनिधित्व करते हैं तो बजट रेखा यह दर्शाती है कि उन संयोजनों में से कौन-से उपभोक्ता की क्रय क्षमता में हैं। इन दो उपस्करों (apparatus) को एक साथ रखकर हम यह समझ सकते हैं कि उपभोक्ता किस संयोजन विशेष का चयन करेगा।

**उपभोक्ता को उस समय संतुलन में माना जाता है जब वह अपनी मौद्रिक आय और उपभोग्य वस्तुओं की कीमतों की वर्तमान स्थिति में अपनी संतुष्टि को अधिकतम (अभीष्ट) कर पा रहा हो।**

संतुलन की अवस्था तक पहुँचने के उपभोक्ता के व्यवहार की व्याख्या के लिए निम्नलिखित मान्यताएँ की जाती हैं :

- 1) उपभोक्ता विवेकशील व्यवहार करता है – वह अपनी संतुष्टि को अधिकतम करने के उद्देश्य से प्रेरित रहता है।
- 2) वस्तुओं की कीमतें ज्ञात हैं और अपरिवर्तित रहती हैं।

- 3) वस्तुओं की खरीदारी के लिए उसके पास नियत आय है तथा वह कुछ भी बचत नहीं करता।
- 4) दो वस्तुओं X तथा Y के विभिन्न संयोजनों के बीच अधिमान के पैमाने को उसके उपयोगिता फलन द्वारा परिभाषित सम-अधिमान मानचित्र द्वारा दर्शाया जाता है। हमारे सारे विश्लेषण में यह पैमाना अपरिवर्तित रहता है।
- 5) प्रत्येक वस्तु एक "आर्थिक पदार्थ" है और पूर्णतः विभाजनीय है।

उपभोक्ता के संतुलन के लिए **दो शर्तें** पूरी होनी चाहिए।

### आवश्यक शर्त

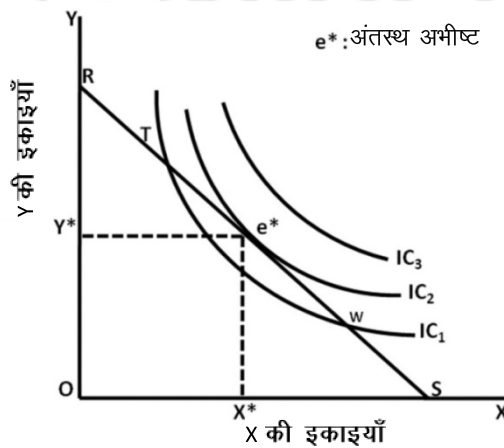
बजट रेखा किसी सम-अधिमान वक्र को स्पर्श करती हो, अर्थात्

$$MRS_{X,Y} = \frac{MU_X}{MU_Y} = \frac{P_X}{P_Y}$$

सीमांत प्रतिस्थापन दर (MRS) उपभोक्ता के व्यक्तिपरक सीमांत हितलाभ का मापक है। दूसरी ओर, कीमत अनुपात प्रभावी रूप से सीमांत लागत का माप है। संतुलन की स्थिति में 'सीमांत हितलाभ सीमांत लागत' के समान होता है। यह संतुलन की एक आवश्यक शर्त है— किंतु पर्याप्त शर्त नहीं।

### पर्याप्त शर्त

स्पर्श बिंदु पर सम-अधिमान वक्र को अक्ष केंद्र के प्रति उतल (Convex) होना चाहिए (अर्थात्  $MRS_{xy}$  ह्रासमान होना चाहिए)। रैखिक रूप से अधिमान मानचित्र तथा बजट रेखा दी होने पर उपभोक्ता का संतुलन उच्चतम सम-अधिमान वक्र तथा बजट रेखा के स्पर्श बिंदु द्वारा परिभाषित हो जाता है। चित्र 2.1 में  $e^*$  ऐसा ही बिंदु है। उपभोक्ता को  $e^*$  संतुलन की प्राप्ति होगी (वह वस्तु X की  $OX^*$  तथा Y की  $OY^*$  इकाइयाँ खरीदेगा) जहाँ, बजट रेखा RS उच्चतम संभव सम-अधिमान वक्र  $IC_2$  को स्पर्श कर रही है।



चित्र 2.1

- i) उपभोक्ता T या W द्वारा दर्शाए गए X और Y के संयोजन नहीं खरीदना चाहेगा— भले ही, वे बजट रेखा पर ही हों — क्योंकि ऐसा करने पर वह  $IC_1$  पहुंच जाएगा और  $e^*$  की अपेक्षा कम संतुष्टि पाएगा (ध्यान दें कि  $e^*$  बिंदु भी उसी बजट वक्र RS पर तो है, किंतु उच्चतर सम-अधिमान वक्र पर भी अवस्थित है।



- ii) उपभोक्ता सम-अधिमान वक्र  $IC_3$  पर नहीं पहुँच सकता— यह उसके बजट की सीमा से बाहर है।  
 iii) यही नहीं बजट रेखा  $RS$  के  $e^*$  के अतिरिक्त अन्य सभी बिंदु भी उसकी पहुँच से बाहर हैं।

अतः अभीष्ट उपभोग अवस्था वहाँ है जहाँ  $e^* = (X^*, Y^*)$  द्वारा दर्शाए गए बिंदु पर एक सम-अधिमान वक्र बजट रेखा को स्पर्श करता है; जहाँ

सम-अधिमान वक्र का ढाल = बजट रेखा का ढाल

$$MRS_{xy} = \frac{P_x}{P_y}$$

### 2.3 लैग्रेंज गुणक विधि से उपभोक्ता का संतुलन

लैग्रेंज गुणक विधि से एक या एक से अधिक संरोधों की उपस्थिति में किसी फलन को 'अधिकतम' या 'न्यूनतम' किया जाता है। उपभोक्ता का लक्ष्य दो वस्तुओं के उस संयोजन को क्रय करना है जो उसकी सकल उपयोगिता को अधिकतम करे अर्थात् :

$$U(X, Y)$$

इस संरोध के अधीन कि वह अपनी सारी आय इन दो वस्तुओं पर ही खर्च कर देगा :

$$P_x X + P_y Y = M \quad (2)$$

यहाँ  $U(X, Y)$  उपयोगिता फलन है,  $X$  तथा  $Y$  दो खरीदी गई वस्तुएँ हैं।  $P_x$  तथा  $P_y$  क्रमशः उनकी कीमतें हैं और  $M$  मौद्रिक आय है। यह एक संरोध सहित अभीष्टीकरण (Constrained optimisation) समस्या है जिसको हल करके दो वस्तुओं के अभीष्ट मान ( $X^*$  और  $Y^*$ ) प्राप्त किए जा सकते हैं। इस कार्य की गणितीय विधि को ही लैग्रेंज विधि कहते हैं। आइये, इसकी व्याख्या करें :

- समस्या का कथन** : सर्वप्रथम, तो हमें अपनी समस्या को लैग्रेंज के प्रतिमान में लिखना होगा। लैग्रेंज फलन को अधिकतम या न्यूनतम करना होता है (यहाँ हम उपयोगिता को अधिकतम करते हैं), साथ ही एक चर, ' $\lambda$ ' (lambda) का प्रयोग संरोध के गुणक के रूप में करते हैं (यहाँ उपभोक्ता का बजट संरोध दिया गया है), यह  $\lambda > 0$ ।

अतः लैग्रेंज फलन होगा :

$$\mathcal{L} = U(X, Y) - \lambda (P_x X + P_y Y - M) \quad (3)$$

ध्यान दें कि हमने बजट फलन को इस रूप में लिखा है :

$$P_x X + P_y Y - M = 0$$

अर्थात् सारी आय  $X$  तथा  $Y$  के उपभोग में ही व्यय हो जाती है। हमने इसे  $\lambda$  से गुणा कर  $U$  फलन से घटा दिया है।

- लैग्रेंज फलन का अवकलन** : यदि बजट संरोध को संतुष्ट करने वाले  $X$  तथा  $Y$  के मान चुने जाते हैं तो समीकरण (3) का दूसरा पद शून्य हो जाएगा। अतः अधिकतमीकरण  $U(X, Y)$  को अधिकतम करने के समतुल्य ही हो जाएगा। अतः  $\mathcal{L}$  को  $X$ ,  $Y$  तथा  $\lambda$  के अनुसार अवकलित करने से प्राप्त पदों को शून्य से समीकृत करने

पर हमें अभीष्टीकरण की आवश्यक शर्तें प्राप्त हो जाती हैं। किंतु ध्यान रखें कि यह एक अन्तस्थ समाधान के लिए आवश्यक शर्तें हैं— जहाँ उपभोक्ता दोनों वस्तुओं का उपभोग करता है। किंतु ऐसी भी अवस्था आ सकती है जहाँ केवल एक वस्तु का ही प्रयोग हो — दूसरी का बिल्कुल नहीं। ऐसे समाधान को 'कोणीय समाधान' कहा जाता है। किंतु लैग्रेंज विधि इनका आंकलन नहीं कर पाती। इस विधि की निहित मान्यता है कि अभीष्ट समाधान 'अन्तस्थ' स्वरूप का ही होगा।

प्रथम कोटि की शर्तों से प्राप्त समीकरण ये होंगे :

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial X} = \frac{\partial U(X,Y)}{\partial X} - \lambda P_X = 0 &\Rightarrow MU_X = \lambda P_X \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial Y} = \frac{\partial U(X,Y)}{\partial Y} - \lambda P_Y = 0 &\Rightarrow MU_Y = \lambda P_Y \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = P_X X + P_Y Y - M = 0 &\Rightarrow P_X X + P_Y Y = M \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

यहाँ भी पूर्ववत्  $MU$  सीमांत उपयोगिता दर्शा रहा है— अर्थात्  $MU_X = \frac{\partial U(X,Y)}{\partial X}$  । यह वस्तु  $X$  के उपभोग में अतिसूक्ष्म वृद्धि के कारण उपयोगिता में आया परिवर्तन है।

- 3) **प्राप्त समीकरण हल करना** : समीकरण समूह (4) के तीनों समीकरणों को हम इस रूप में भी लिख सकते हैं :

$$\left. \begin{aligned} MU_X &= \lambda P_X \\ MU_Y &= \lambda P_Y \\ P_X X + P_Y Y &= M \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

अब हमारे पास तीन अज्ञात चरों ( $X$ ,  $Y$  और  $\lambda$ ) में तीन समीकरण हैं जिन्हें  $P_X$ ,  $P_Y$  तथा  $M$  प्राचलों में हल किया जा सकता है। इस प्रकार प्राप्त हुए  $X$ ,  $Y$  के मान ही उपभोक्ता की अभीष्टीकरण समस्या का समाधान होते हैं। अतः उपयोगिता अधिकतम करने वाले मान होंगे  $X^*(P_X, P_Y, M)$  तथा  $Y^*(P_X, P_Y, M)$ । ये  $X^*$  और  $Y^*$  फलन सामान्य या अप्रतिपूरित अथवा वालरसवादी या मार्शलवादी माँग फलन हैं। ये अपनी कीमत ( $P_X$ ), अन्य वस्तु की कीमत ( $P_Y$ ) तथा उपभोक्ता की आय ( $M$ ) के फलन होते हैं।

### 2.3.1 सम सीमांत नियम

समीकरण समूह (5) का अंतिम समीकरण उपभोक्ता का बजट संरोध ही है। यहाँ पहले दो समीकरण हमें बता रहे हैं कि प्रत्येक वस्तु का उपभोग उस मात्रा में किया जाएगा जहाँ उसकी सीमांत उपयोगिता उसकी कीमत से  $\lambda$  गुना हो जाए। इस कथन में निहित अर्थ को समझने के लिए हम इन दो समीकरणों को मिलाकर पाते हैं :

$$\lambda = \frac{MU_X}{P_X} = \frac{MU_Y}{P_Y} \quad (6)$$

दूसरे शब्दों में, प्रत्येक वस्तु की सीमांत उपयोगिता को उसकी कीमत से विभाजित करने पर हमें एक स्थिर मान,  $\lambda$  प्राप्त होना चाहिए। यदि ऐसा नहीं होता तो एक का उपभोग बढ़ाते हुए दूसरी का प्रयोग कम करने से हमारी उपयोगिता में वृद्धि होगी।

व्यक्ति के 'अभीष्ट' को अधिक स्पष्ट रूप से दर्शाने के लिए हम (6) की जानकारी को कुछ इस प्रकार रख सकते हैं :

$$\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{P_x}{P_y} \quad (7)$$

उपभोक्ता का संतुलन

दूसरे शब्दों में, सीमांत उपयोगिताओं का अनुपात कीमतों के अनुपात के समान होगा।

### असंतुलन की अवस्थाएँ

- यदि  $MRS_{xy} > \frac{P_x}{P_y} \Rightarrow \frac{MU_x}{MU_y} > \frac{P_x}{P_y} \Rightarrow \frac{MU_x}{P_x} > \frac{MU_y}{P_y}$ , हो तो उपभोक्ता को X का उपभोग तब तक बढ़ाना चाहिए (इससे उसे प्रति इकाई X पर खर्च किए गए रुपये से अधिक उपयोगिता प्राप्त होती है) जब तक कि  $MRS_{xy}$  तथा कीमत अनुपात की समानता पुनः स्थापित नहीं हो जाती।
- यदि  $MRS_{xy} < \frac{P_x}{P_y} \Rightarrow \frac{MU_x}{MU_y} < \frac{P_x}{P_y} \Rightarrow \frac{MU_x}{P_x} < \frac{MU_y}{P_y}$  हो तो उपभोक्ता Y के उपभोग में वृद्धि करनी चाहिए (क्योंकि इसके उपभोग पर खर्च प्रत्येक रुपये से उसे अधिक संतुष्टि का लाभ होता है)। यह क्रम भी  $MRS_{xy}$  तथा कीमत अनुपात की समानता तक चलना चाहिए।

### 2.3.2 सीमांत प्रतिस्थापन दर

एक सम-अधिमान वक्र ऐसा पथ है जिसके प्रत्येक बिंदु द्वारा व्यक्त वस्तु संयोजन उपभोक्ता को एकसमान उपयोगिता प्रदान करता है। यदि वह स्थिर उपयोगिता स्तर  $U^*$  हो तो इस सम-अधिमान वक्र का समीकरण होगा –

$$U(X, Y) = U^*$$

संयोजन में X की सूक्ष्म-सी मात्रा की वृद्धि तथा Y की सूक्ष्म-सी कटौती से हम वक्र के एक बिंदु से दूसरे पर पहुँच जाते हैं। अतः उपयोगिता में कुल परिवर्तन तो शून्य रहना चाहिए।

उपर्युक्त उपयोगिता फलन के संपूर्ण अवकलन से हम पाते हैं :

$$\frac{\partial U}{\partial X} dX + \frac{\partial U}{\partial Y} dY = dU^*$$

हमारी मान्यता ही है कि सम-अधिमान वक्र पर उपयोगिता स्थिर रहती है। इसीलिए  $dU^* = 0$ । अतः हम पाते हैं :

$$MU_x dX + MU_y dY = 0 \quad (8)$$

जहाँ  $\frac{\partial U}{\partial X} = MU_x$  तथा  $\frac{\partial U}{\partial Y} = MU_y$

पदों का पुनः संयोजन करने पर हमें मिलता है :

$$-\frac{dY}{dX} = \frac{MU_x}{MU_y} = MRS_{xy} \quad (9)$$

जहाँ,  $MRS_{xy}$  व्यक्ति की Y के स्थान पर X के प्रतिस्थापन की दर है। समीकरण (9) का दायीं पक्ष सम अधिमान वक्र के ऋणात्मक ढाल को दर्शाता है, इसका अभिप्राय है कि स्पर्श बिंदु पर उपयोगिता स्थिर रखते हुए समप्रत्ययन की दर दोनों वस्तुओं की सीमांत उपयोगिताओं के अनुपात के समान होगी, जो स्वयं उनकी कीमतों के अनुपात के समान

है। यदि सम-अधिमान वक्र ऊतल (convex) हों तो उनकी बजट रेखा से स्पर्शता ही उपभोक्ता के लिए अभीष्ट समाधान प्रदान कर देती है।

### 2.3.3 आय की सीमांत उपयोगिता

उपयोगिता फलन का स्वरूप चाहे कुछ भी हो, लैंग्रेंज गुणक ( $\lambda$ ) तो बजट संरोध को कुछ शिथिल करने (यहाँ आय में एक रुपये की वृद्धि करने) से मिलने वाली अतिरिक्त उपयोगिता को दर्शाता है। इस नियम की कार्यविधि समझने के लिए हम  $U(X, Y)$  का  $M$  के अनुसार अवकलन कर रहे हैं :

$$\frac{dU}{dM} = MU_X \left( \frac{dX}{dM} \right) + MU_Y \left( \frac{dY}{dM} \right) \quad (10)$$

समीकरण (4) से (10) में प्रतिस्थापन से हम पाते हैं :

$$\frac{dU}{dM} = \lambda P_X \left( \frac{dX}{dM} \right) + \lambda P_Y \left( \frac{dY}{dM} \right)$$

$$\frac{dU}{dM} = \lambda \left[ P_X \left( \frac{dX}{dM} \right) + P_Y \left( \frac{dY}{dM} \right) \right] \quad (11)$$

आय में कोई भी वृद्धि दोनों वस्तुओं के बीच बंट जानी चाहिए। अतः बजट रेखा का आय ( $M$ ) के अनुसार अवकलन देता है :

$$1 = P_X \frac{dX}{dM} + P_Y \frac{dY}{dM} \quad (12)$$

इस समीकरण (12) को (11) में प्रतिस्थापित करने पर हम पाते हैं :

$$\frac{dU}{dM} = \lambda(1) = \lambda$$

अतः लैंग्रेंज गुणक ( $\lambda$ ) आय में एक रुपये की वृद्धि से प्राप्त अतिरिक्त उपयोगिता है।

### 2.3.4 अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन तथा व्यय फलन

दोनों वस्तुओं की अभीष्ट मात्राएँ  $X^*$  और  $Y^*$  (या मार्शल/वालरस/सामान्य माँग फलन) मूल उपयोगिता फलन  $U(X, Y)$  में रखने पर हमें **अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन** प्राप्त हो जाता है जो केवल कीमतों तथा आय का फलन है। अर्थात्

$$V(P_X, P_Y, M) = U[X^*(P_X, P_Y, M), Y^*(P_X, P_Y, M)]$$

जहाँ,  $V(P_X, P_Y, M)$  अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन का प्रतिनिधि है— अर्थात् यह उस अधिकतम उपयोगिता को दर्शा रहा है जिसे दी गई कीमतों ( $P_X, P_Y$ ) तथा ( $M$ ) आय के आधार पर हमारा उपभोक्ता प्राप्त कर सकता है। इसे अप्रत्यक्ष इसलिए कहते हैं कि वास्तव में तो उपयोगिता का स्तर उपभोग की गई वस्तुओं की मात्राओं पर ही निर्भर करता है— किंतु यह अप्रत्यक्ष फलन  $P_X, P_Y$  और  $M$  पर ही निर्भर है।

दी हुई आय ( $M$ ) के आधार पर उपयोगिता  $V(P_X, P_Y, M)$  को अधिकतम करने के स्थान पर हम  $X$  तथा  $Y$  वस्तुओं पर इस प्रकार व्यय को न्यूनतम करने का प्रयास भी कर सकते हैं कि उपयोगिता किसी स्तर विशेष पर बनी रहे। औपचारिक रूप से अब अभीष्टीकरण की समस्या का स्वरूप होगा —

$$\text{न्यूनतम करें} = P_x X + P_y Y$$

$$\text{संरोध के अधीन} = U(X, Y) \geq \bar{U}$$

उपयोगिता अधिकतमीकरण की भाँति हम इस अभीष्टीकरण समस्या का भी लैग्रेंज विधि से समाधान कर सकते हैं। इससे हमें प्रतिपूरित या हिक्सवादी माँग फलन मिलते हैं जो होंगे:  $X^*(P_x, P_x, \bar{U})$  तथा  $Y^*(P_x, P_x, \bar{U})$ । इन प्रतिपूरित माँग फलनों को उद्देश्य फलन में रखने से हमें व्यय फलन  $E(P_x, P_x, \bar{U})$  प्राप्त होता है जो कीमत स्तरों  $P_x, P_y$  तथा पूर्व-निर्दिष्ट उपयोगिता स्तर ( $\bar{U}$ ) पर निर्भर करता है। यह उस वस्तु संयोजन की न्यूनतम लागत को व्यक्त करता है जो उपयोगिता का पूर्व निर्धारित स्तर,  $\bar{U}$  प्रदान करता हो।

### उदाहरण

एक कॉब-डग्लस उपयोगिता फलन पर विचार करें

$$U(x_1, x_2) = x_1^\alpha x_2^\beta$$

$x_1$  तथा  $x_2$  वस्तुओं की कीमतें क्रमशः  $P_1$  और  $P_2$  हैं तथा आय  $M$  है। वस्तु  $x_1$  तथा  $x_2$  की अभीष्ट मात्राएँ ज्ञात करें। साथ ही, अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन का पद भी व्युत्पन्न करें।

हल :

संतुलन शर्त का प्रयोग करते हुए समस्या को हल करें :

$$\begin{aligned} MRS_{x_1 x_2} &= \frac{P_1}{P_2} \\ MRS_{x_1 x_2} &= - \frac{\partial U(x_1, x_2) / \partial x_1}{\partial U(x_1, x_2) / \partial x_2} = - \frac{\alpha x_1^{\alpha-1} x_2^\beta}{x_1^\alpha \beta x_2^{\beta-1}} \\ &= - \frac{\alpha x_1^{\alpha-1-\alpha}}{\beta x_2^{\beta-1-\beta}} \Rightarrow - \frac{\alpha x_2}{\beta x_1} \end{aligned}$$

अब  $MRS_{x_1 x_2} = - \frac{\alpha x_2}{\beta x_1}$  तथा बजट रेखा का ढाल  $-\frac{P_1}{P_2}$  है

$$\text{अतः} \quad - \frac{\alpha x_2}{\beta x_1} = - \frac{P_1}{P_2} \quad \text{या} \quad - \alpha x_2 P_2 = - \beta x_1 P_1$$

$$\frac{\alpha P_2 x_2}{\beta P_1} = x_1 \quad (13)$$

बजट संरोध का समीकरण है :  $P_1 x_1 + P_2 x_2 = M$

समीकरण (13) से  $x_1$  का मान इस संरोध में रखकर हम पाते हैं

$$P_1 \left( \frac{\alpha P_2 x_2}{\beta P_1} \right) + P_2 x_2 = M$$

$$\frac{\alpha P_2 x_2}{\beta} + P_2 x_2 = M \Rightarrow \alpha P_2 x_2 + \beta x_2 P_2 = M \beta$$

$$\Rightarrow (\alpha + \beta) x_2 P_2 = M \beta$$

$$\Rightarrow x_2 = \left( \frac{\beta}{\alpha + \beta} \right) \frac{M}{P_2} \quad (14)$$

अब समीकरण (14) से प्राप्त  $x_2$  का मान समीकरण (13) में रखकर हम पाते हैं :

$$x_1 = \frac{\alpha P_2 \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{M}{P_2}}{\beta P_1} = \left( \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right) \frac{M}{P_1}$$

अतः  $x_1 = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \cdot \frac{M}{P_1}$  तथा  $x_2 = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \cdot \frac{M}{P_2}$ ; s सामान्य वालरस/मार्शवादी माँग फलन है।

अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन पाने के लिए  $x_1$  और  $x_2$  के अभीष्ट मान उपयोगिता फलन  $U(x_1, x_2) = x_1^\alpha x_2^\beta$  में रखने होंगे। इस प्रकार अप्रत्यक्ष उपयोगिता फलन का पदबंध होगा :

$$V(P_1, P_2, M) = U[x_1(P_1, P_2, M), x_2(P_1, P_2, M)]$$

$$\Rightarrow V(P_1, P_2, M) = \left[ \left( \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right) \frac{M}{P_1} \right]^\alpha \left[ \left( \frac{\beta}{\alpha + \beta} \right) \frac{M}{P_2} \right]^\beta$$

$$\Rightarrow V(P_1, P_2, M) = \left( \frac{M}{\alpha + \beta} \right)^{\alpha + \beta} \left( \frac{\alpha}{P_1} \right)^\alpha \left( \frac{\beta}{P_2} \right)^\beta$$

मान लें कि उपभोक्ता  $x_1^*$  तथा  $x_2^*$  मात्रा में इन वस्तुओं का उपभोग करता है। अतः  $x_1^*$  पर व्यय होगा  $x_1^* P_1$  तथा इस वस्तु पर खर्च आय अंश होगा :  $\frac{x_1^* P_1}{M}$

हम जानते हैं कि  $x_1^* = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \cdot \frac{M}{P_1}$  अतः,  $\left\{ \left( \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right) \cdot \frac{M}{P_1} \cdot \frac{P_1}{M} \right\} = \left( \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right)$  आय का  $x_1$  पर खर्च अंश होगा। साथ ही,  $\left\{ \left( \frac{\beta}{\alpha + \beta} \right) \cdot \frac{M}{P_2} \cdot \frac{P_2}{M} \right\} = \left( \frac{\beta}{\alpha + \beta} \right)$  आय का वह अंश है जो  $x_2$  पर खर्च हुआ है।

अतः एक कॉब-डग्लस उपयोगिता फलन वाला उपभोक्ता अपनी आय का एक नियत अंश ही प्रत्येक वस्तु पर खर्च करता है।

### बोध प्रश्न 1

1) दो वस्तुओं  $x_1$  तथा  $x_2$  का उपभोग करने वाले उपभोक्ता A के उपयोगिता फलन का स्वरूप  $U(x_1, x_2) = 4\sqrt{x_1} + x_2$  है।

क) A ने प्रारंभ में  $x_1$  की 9 और  $x_2$  की 10 इकाइयों का उपभोग किया था। उसका  $x_1$  का उपभोग घटकर 4 इकाई रह गया है। उपभोगिता का स्तर पूर्ववत् बनाए रखने के लिए उसे  $x_2$  का कितना उपभोग करना चाहिए।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ख) यदि A के उपभोग संयोजन (9, 20) तथा (9,10) हों तो उसकी सीमांत प्रतिस्थापन दरें क्या होंगी? MRS के लिए सामान्य पदबंध की व्युत्पत्ति भी करें।

.....

.....

.....

.....

2) एक व्यक्ति का उपयोगिता फलन  $U(X, Y) = X^{3/4} Y^{1/4}$  है। लैग्रेंज विधि से X और Y की अभीष्ट मात्राएँ आंकलित करें यदि X और Y की कीमतें क्रमशः रु. 6 और रु. 3 हों और उपभोक्ता की आय रु. 120 हो।

.....

.....

.....

.....

.....

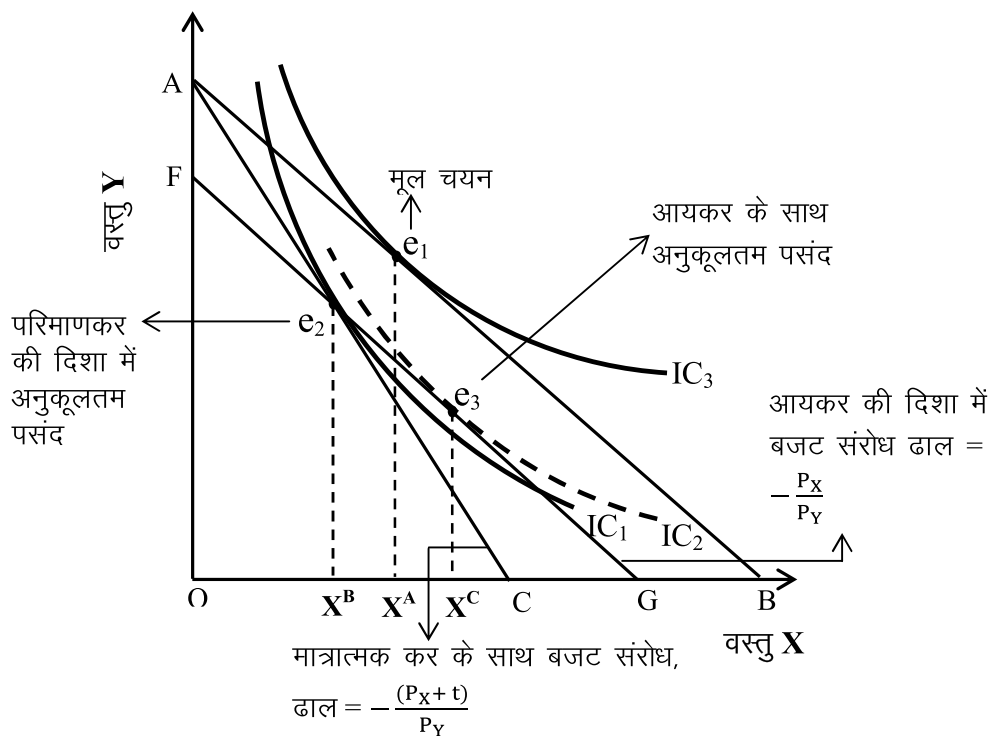
## 2.4 उपभोक्ता का संतुलन : आयकर बनाम वस्तु परिमाण कर

अनेक आर्थिक नीति उपस्कर (कर, साहाय्य, राशन व्यवस्था आदि) उपभोक्ता के बजट संरोध को प्रभावित करते हैं। इस भाग में हम उपभोक्ता के संतुलन पर वस्तु परिमाण कर एवं आय कर के प्रभावों का अध्ययन करेंगे।

परिमाण कर में उपभोक्ता को खरीदी गई प्रत्येक इकाई पर सरकार को कर चुकाना होता है। मान लें कि वस्तु X की कर पूर्व कीमत  $P_X$  थी। सरकार ने उस पर 'x' रुपये प्रति इकाई कर लगा दिया है। यह परिमाण कर वस्तुओं की कीमत को  $P_X$  से बदलकर  $P_X + t$  बना देता है। परिणामस्वरूप, बजट रेखा का ढाल अधिक तीखा (Steeper) हो जाएगा। दूसरी ओर, एक आय कर उपभोक्ता की आय पर लगता है, रेखिक दृष्टि से इसके परिणामस्वरूप बजट रेखा समांतर रहते हुए बायीं ओर खिसक जाएगी— जैसे कि आय में कमी हो गई हो।

**यह विश्लेषण इन मान्यताओं पर आधारित है :**

- 1) उपभोक्ता की प्रारंभिक मौद्रिक आय M तथा X एवं Y वस्तुओं की कीमतें क्रमशः  $P_X$  और  $P_Y$  हैं।
- 2) सरकार के पास राजस्व संकलन के दो उपाय हैं :
  - क) वस्तु X पर रुपये 't' प्रति इकाई परिमाण कर, या
  - ख) आयकर
- 3) चाहे परिमाण कर लगाया जाए या आयकर, समान राजस्व राशि कर संकलन किया जाएगा। इस मान्यता का आर्थिक निहितार्थ है कि सरकार इस विषय में समअधिमान पूर्ण है कि राजस्व परिमाण कर से प्राप्त होता है अथवा आयकर से।
- 4) उपभोक्ता विवेकशील है और वह बजट संरोध के अंतर्गत अपनी उपयोगिता को अधिकतम करने से ही निर्देशित रहता है।



चित्र 2.2 : आयकर बनाम परिमाण कर के साथ उपभोक्ता का संतुलन

आइए, अब उपर्युक्त चित्र 2.2 पर विचार करें। प्रारंभ में उपभोक्ता का संतुलन  $e_1$  बिंदु पर है। जहाँ बजट रेखा AB  $IC_3$  से स्पर्श करती है। यह AB इस समीकरण द्वारा निरूपित है:

$$P_X X + P_Y Y = M \quad (15)$$

यहाँ उपभोक्ता X की  $OX^A$  तथा Y की  $e_1 X^A$  इकाइयों का उपभोग करता था। ध्यान दें कि X अंतःखंड (Intercept) के B बिंदु पर निर्देशांक हैं  $(\frac{M}{P_X}, 0)$  तथा Y अंतःखंड के A बिंदु पर निर्देशांक  $(0, \frac{M}{P_Y})$  हैं। अब सरकार ने X पर रु. 't' प्रति इकाई कर लगा दिया है। अतः कर सहित कीमत  $(P_X + t)$  हो गई है। वस्तु Y की कीमत  $P_Y$  अपरिवर्तित रही है। इससे बजट रेखा AB से AC तक घूम जाती है। AC का समीकरण है :

$$(P_X + t) X + P_Y Y = M \quad (16)$$

नया संतुलन  $e_2$  पर होगा जहाँ बजट रेखा AC सम अधिमान वक्र  $IC_1$  को स्पर्श करती है। यहाँ उपभोक्ता दोनों वस्तुओं की क्रमशः  $OX^B$  तथा  $e_2 X^B$  मात्राएँ उपभोग करेगा। सरकार  $R = tX^B$  कर एकत्र कर लेती है। हम जानते हैं कि संतुलन बिंदु  $e_2$  पर

$$(P_X + t) X^B + P_Y (e_2 X^B) = M \quad (17)$$

यदि सरकार नीति विकल्प के रूप में  $tX^B$  के समान आयकर लगाती तो बजट रेखा समांतर रहते हुए FG हो जाती, जो बिंदु  $e_2$  से गुजरती। FG बिंदु  $e_2$  से इसलिए गुजरती है कि

$$R = tX^B \quad (18)$$



उपभोक्ता की कर पश्चात् आय होगी  $= M - tX^B$  । अतः नई बजट रेखा का समीकरण होगा  $P_X X + P_Y Y = M - tX^B$ , जिसका ढाल भी  $-\frac{P_X}{P_Y}$  है और यह समीकरण (17) का परिवर्तित रूप  $\Rightarrow P_X X^B + P_Y (e_2 X^B) = M - tX^B$  होने के कारण  $(X^B, e_2 X^B)$  बिंदु से गुजरेगा। अतः आय कर की दशा में संतुलन की स्थापना  $e_3$  पर होगी जहाँ बजट रेखा FG सम-अधिमान वक्र  $IC_2$  को स्पर्श कर रही है।

आइए अब परिमाण कर की आयकर से तुलना करें : हम पाते हैं कि आयकर लगने पर उपभोक्ता बेहतर स्थिति में रहेगा। इसका कारण यही है कि वह उच्चतर सम-अधिमान वक्र  $IC_2$  पर अपना संतुलन बिंदु  $e_3$  प्राप्त करने में सफल रहता है; जबकि परिमाण कर तो उसे  $IC_1$  पर बिंदु  $e_2$  पर ले गया था। ध्यान रहे कि  $IC_2$  पर  $IC_1$  की अपेक्षा उच्चतर संतुष्टि स्तर होता है।

**बोध प्रश्न 2**

1) एक दो वस्तु  $(x_1, x_2)$  का परिदृश्य है जहाँ उनकी कीमतें क्रमशः  $(p_1, p_2)$  हैं। मान लें कि उपभोक्ता का उपयोगिता फलन  $U = x_1^{1/2} \cdot x_2^{1/2}$  तथा बजट रेखा  $p_1 x_1 + p_2 x_2 = M$  है। प्रारंभ में  $x_1$  की कीमत रु. 2 थी तथा  $x_2$  की रु. 8 थी। उपभोक्ता की आय रु. 400 थी।

क) सरकार वस्तु  $x_1$  पर रु. 2 प्रति इकाई कर लगा देती है। उपभोक्ता के खरीदे गए वस्तु संयोजन को क्या हो जाएगा? सरकार द्वारा एकत्र राजस्व की आंकलन भी करें।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ख) मान लें कि सरकार परिमाण करके समतुल्य राजस्व देने वाला आयकर लगा देती है। अब नया अभीष्ट वस्तु संयोजन आंकलित करें। अब उपभोक्ता परिमाण कर वाली दशा से बेहतर है या निकृष्टतर?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) प्रिया अपनी सारी आय, रु. 5000.00 भोजन (F) तथा परिधान (C) पर खर्च कर देती है। भोजन की कीमत रु. 250 तथा परिधान की रु. 100 है। वह प्रतिमास 10 इकाइयाँ भोजन और 25 इकाइयाँ परिधान उपभोग करती है।  $MRS_{FC} = \frac{1C}{1F}$  क्या वह अपने वर्तमान उपभोग पर संतुलन में होगी? उसे संतुलन प्राप्ति के लिए किस वस्तु की कितनी इकाइयों का दूसरी की कितनी इकाइयों से प्रतिस्थापन करना पड़ेगा।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 2.5 कीमत में परिवर्तन होने पर उपभोक्ता का संतुलन

इस भाग में हम एक वस्तु की कीमत में परिवर्तन के उपभोक्ता के संतुलन पर प्रभाव का अध्ययन करेंगे। दो वस्तु प्रतिमान में यदि X की कीमत  $P_X$  कम होती है तो वह वस्तु Y की अपेक्षा भी सस्ती हो जाती है। इस कीमत परिवर्तन, अन्य बातें पूर्ववत् रहने पर, के प्रभाव को **कीमत प्रभाव** कहा जाता है। इस परिवर्तन को दो भागों में विभाजित किया जा सकता है :

- क) **प्रतिस्थापन प्रभाव** : यह अपेक्षाकृत महँगी वस्तु से 'पलायन' (movement away) है। वास्तविक आय में परिवर्तन के प्रभाव को परिसीमित करने पर यह प्रतिस्थापन प्रभाव जिस वस्तु की कीमत परिवर्तित हुई है उसकी मात्रा पर अपेक्षाकृत न्यून कीमत अनुपात का प्रभाव ही दर्शाता है।
- ख) **आय प्रभाव** : यह उस वस्तु की माँग पर वास्तविक आय में परिवर्तन का प्रभाव है जिसकी कीमत परिवर्तित हुई है।

कीमत प्रभाव के इस विभाजन की दो विधियाँ हैं :

- i) स्लटस्की विधि
- ii) हिक्स विधि

### 2.5.1 स्लटस्की विधि

हम इन तीन अवस्थाओं में स्लटस्की विधि से कीमत प्रभाव को आय प्रभाव एवं प्रतिस्थापन प्रभाव में विभाजित करेंगे :

**प्रथम अवस्था** : वस्तु X एक सामान्य वस्तु है

**द्वितीय अवस्था**: वस्तु X एक निकृष्ट वस्तु है

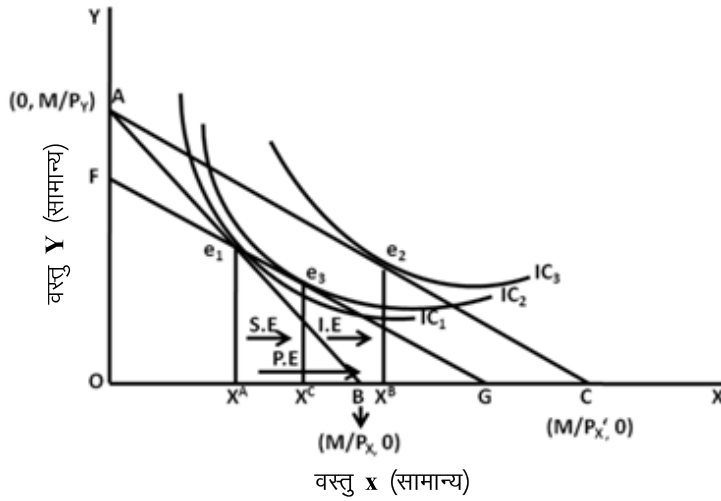
**तृतीय अवस्था** : वस्तु X एक गिफिन वस्तु है

हम **तीनों अवस्थाओं** के लिए इन मान्यताओं पर प्रयोग कर रहे हैं :

- 1) उपभोक्ता केवल दो वस्तुओं X तथा Y का ही उपयोग कर रहा है।
- 2) उपभोक्ता की प्रारंभिक मौद्रिक आय M है।
- 3) दोनों वस्तुओं की प्रारंभिक कीमतें  $P_X$  तथा  $P_Y$  हैं।
- 4) सारी आय इन दोनों वस्तुओं पर खर्च हो जाती है, उसका कोई अंश बचाया नहीं जाता।
- 5) उपभोक्ता के समक्ष प्रारंभिक बजट रेखा AB है।

6) उपभोक्ता का प्रारंभिक संतुलन बिंदु  $e_1$  है जहाँ उसकी बजट रेखा  $IC_1$  को स्पर्श करती है।

प्रथम अवस्था : वस्तु  $X$  एक सामान्य वस्तु है।



चित्र 2.3 : सामान्य वस्तु के संदर्भ में स्लटस्की विधि से कीमत प्रभाव का प्रतिस्थापन प्रभाव और आय प्रभाव में विभाजन।

चित्र 2.3 पर विचार करें। बजट रेखा  $AB$  ने  $IC_1$  को बिंदु  $e_1$  पर स्पर्श कर प्रारंभिक संतुलन प्रदान किया है यहाँ उपभोक्ता वस्तु  $X$  की  $OX^A$  इकाइयाँ खरीदता है। अन्य बातें पूर्ववत् रहते हुए वस्तु  $X$  की कीमत  $P_X$  से घटकर  $P_X'$  हो जाती है। इससे बजट रेखा बाहर की ओर कुछ घूमकर  $AC$  हो जाती है। अब नया संतुलन  $e_2$  पर होगा जहाँ यह नयी बजट रेखा  $IC_3$  को स्पर्श करती है। अब उपभोक्ता  $X$  की  $OX^B$  इकाइयाँ खरीदेगा। वस्तु  $X$  के उपभोग में कुल परिवर्तन  $\Delta X = (OX^B - OX^A)$ । यह कीमत प्रभाव का परिमाण है, इसी को हम प्रतिस्थापन एवं आय प्रभावों में विभाजित करेंगे।

हम जानते हैं कि वस्तु  $X$  की कीमत में गिरावट से उपभोक्ता की आय की क्रय शक्ति में वृद्धि हो जाती है  $\left(\frac{M}{P_X} < \frac{M}{P_X'}\right)$ । मान लें कि वास्तविक क्रय शक्ति में वृद्धि के प्रभाव को पृथक् करने के लिए अस्थायी रूप से कर लगाकर उपभोक्ता की मौद्रिक आय को इस प्रकार कम किया जाता है कि वह अब भी नए कीमत अनुपात पर  $\frac{P_X'}{P_Y}$  पर अपना पुराना संयोजन  $e_1$  खरीदते रह सकता है। यह केवल सापेक्ष कीमत अनुपात को दर्शाएगा, जबकि वास्तविक क्रय शक्ति को स्थिर रखा गया है। इसे हम एक आय प्रतिपूरित बजट रेखा  $FG$  द्वारा दिखा सकते हैं जो प्राचलों  $(P_X', P_Y, M')$  द्वारा परिभाषित होती है। यह  $AC$  के समानांतर है और शुरु वाले संयोजन  $e_1$  से गुजरती है।

किंतु इस नए बजट वक्र  $FG$  का स्पर्श तो एक उच्चतर सम-अधिमान वक्र  $IC_2$  से बिंदु  $e_3$  पर हो जाता है। यही नया संतुलन बिंदु है। बिंदु  $e_1$  से  $e_3$  यह दिखाता है कि वस्तु  $X$  के  $Y$  की अपेक्षा सस्ती हो जाने पर उपभोक्ता ने उसकी माँग को  $OX^A$  से बढ़ाकर  $OX^C$  कर दिया है। अतः  $OX^C - OX^A$  वास्तविक आय स्थिर रहते हुए  $Y$  के सापेक्ष  $X$  की कीमत में परिवर्तन का प्रतिस्थापन प्रभाव है।

आय प्रभाव को जानने के लिए तो हमें उपभोक्ता की आय में प्रस्तावित कटौती वापस करनी पड़ेगी। यह  $FG$  को  $AC$  तक अंतरित करने से होगा— अर्थात् हमारा उपभोक्ता  $IC_2$  पर  $e_3$  बिंदु से वापस  $IC_3$  के  $e_2$  पर पहुँच जाता है। उसका  $X$  का उपयोग  $OX^C$  से बढ़कर

$OX^B$  हो जाता है। खरीदी गई मात्रा में यह अंतर ( $OX^B - OX^C$ ) आय प्रभाव के परिमाण का मापन करता है।

अब हम सांकेतिक रूप से यह समझ सकते हैं कि कीमत प्रभाव का आय एवं प्रतिस्थापन प्रभावों में विभाजन कैसे किया जाता है।

- 1)  $OX^A$  का आंकलन प्राचल ( $P_X, P_Y, M$ ) द्वारा होता है।
- 2)  $OX^B$  का आंकलन प्राचल ( $P_X', P_Y, M$ ) से होता है।
- 3)  $OX^C$  का आंकलन प्राचल ( $P_X', P_Y, M'$ ) से होता है।

अब  $M'$  का निर्धारण कैसे करेंगे?

हम जानते हैं कि बिंदु  $e_1$  दो बजट रेखाओं,  $AB$  तथा  $FG$  पर अवस्थित है। अतः वहाँ  $X$  तथा  $Y$  का उपभोग संयोजन है ( $OX^A, e_1X^A$ ) है जो इन दोनों रेखाओं,  $AB$  तथा  $FG$  पर एकसमान रहता है। अतः ( $OX^A, e_1X^A$ ) तो ( $P_X, P_Y, M$ ) और ( $P_X', P_Y, M'$ ), दोनों प्रावस्थाओं में क्रय क्षमता सीमा में है। अतः  $AB$  पर  $e_1$  इस समीकरण को संतुष्ट करेगा :

$$P_X X + P_Y Y = M \quad (19)$$

$FG$  पर  $e_1$  निम्नलिखित को संतुष्ट करेगा :

$$P_X' X + P_Y Y = M' \quad (20)$$

समीकरण (19) को समीकरण (20) में से घटाकर, अर्थात् [(20) – (19)], से हम पाते हैं

$$M' - M = P_X' X - P_X X$$

$$M' - M = X (P_X' - P_X)$$

सरल शब्दों में :

$$(\text{नई मौद्रिक आय} - \text{प्रारंभिक मौद्रिक आय}) = (\text{वस्तु } X \text{ की प्रारंभिक माँगी गई मात्रा}) \times (\text{नई कीमत} - \text{पुरानी कीमत})$$

$$\text{अथवा } \Delta M = X \Delta P_X$$

**ध्यान रहें :**  $\Delta M$  तथा  $\Delta P$  दोनों एक ही दिशा में चलते हैं।

- वस्तु की कीमत गिरने पर नए कीमत अनुपात पर पुराने संयोजन को खरीदने के लिए अपेक्षाकृत कम मौद्रिक आय पर्याप्त रहेगी।
- यदि किसी वस्तु की कीमत में वृद्धि हो जाए तो पुराने संयोजन की खरीदारी के लिए अधिक मौद्रिक आय की आवश्यकता होगी।

आइए अब सांकेतिक रूप से कीमत प्रभाव (PE), को आय प्रभाव (IE) तथा प्रतिस्थापन प्रभाव (SE) के योग द्वारा दर्शाएँ :

$$PE = SE + IE$$

$$\Delta X = \Delta X^S + \Delta X^N$$

जहाँ

$$\Delta X = \text{कुल कीमत प्रभाव}$$

$$\Delta X^S = \text{प्रतिस्थापन प्रभाव और}$$

$$\Delta X^N = \text{आय प्रभाव}$$

अब  $\Delta X = X(P_X', P_Y, M) - X(P_X, P_Y, M)$   
 $\Delta X^S = X(P_X', P_Y, M') - X(P_X, P_Y, M)$   
 $\Delta X^N = X(P_X', P_Y, M) - X(P_X', P_Y, M')$

हमारे पास है :  $\Delta X = \Delta X^S + \Delta X^N$

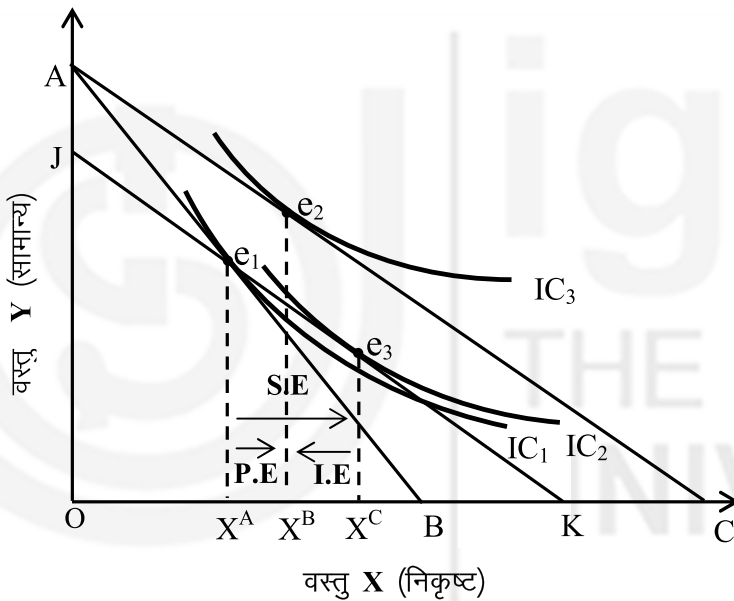
हमें प्राप्त होता है

$$X(P_X', P_Y, M) - X(P_X, P_Y, M) = [X(P_X', P_Y, M') - X(P_X, P_Y, M)] + [X(P_X', P_Y, M) - X(P_X', P_Y, M')]$$

उपर्युक्त समीकरण को स्लटस्की की सर्वसमिका (Slutsky's identity) कहा जाता है। इसे सर्वसमिका इस कारण से कहते हैं क्योंकि दाहिने पक्ष के पहले और चौथे पद तो आपस में कट जाते हैं— परिणामतः बायां और दायां, दोनों पक्ष समान हो जाते हैं।

**द्वितीय प्रावस्था : वस्तु X एक निकृष्ट वस्तु है।**

निकृष्ट वस्तु के संदर्भ में तो आय में वृद्धि से माँगी जा रही मात्रा में कमी होती है। हमने X को निकृष्ट माना है। प्रारंभिक संतुलन AB पर  $e_1$  है जहाँ यह बजट रेखा  $IC_1$  को स्पर्श करती है। उपभोक्ता यहाँ वस्तु X की  $OX^A$  मात्रा खरीद रहा है (देखें चित्र 2.4)।



चित्र 2.4 : निकृष्ट वस्तु की दशा में स्लटस्की विधि से कीमत प्रभाव का आय एवं प्रतिस्थापन प्रभावों में विभाजन।

मान लें निकृष्ट वस्तु X की कीमत  $P_X$  से घटकर  $P_X'$  हो जाती है। बजट रेखा घूमकर AC बन जाती है। उपभोक्ता का नया संतुलन बिंदु  $e_2$  होगा, वह X की  $OX^B$  मात्रा क्रय करेगा। वस्तु X की माँग में कुल परिवर्तन,  $\Delta X = (OX^B - OX^A)$  कीमत प्रभाव का परिमाण दिखाता है। ध्यान दें कि निकृष्ट पदार्थ के संदर्भ में भी माँग का नियम वैध रहता है।

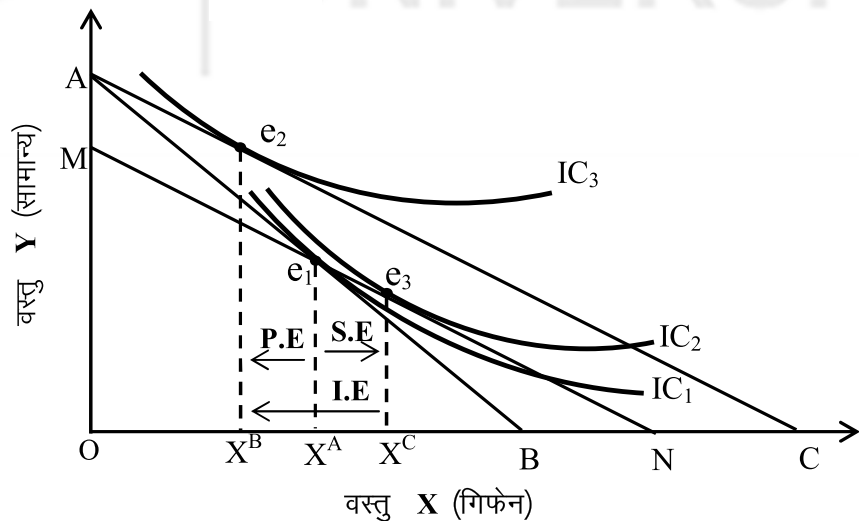
सामान्य वस्तु की ही भाँति, यहाँ भी हम आय प्रभाव को पृथक् रखने के लिए आय प्रतिपूरित बजट रेखा JK बनाते हैं जो AC के समांतर है। यह नए कीमत अनुपात को दर्शाती है। यहाँ भी उपभोक्ता से कुछ आय ले ली गई है ताकि वह पुराना वस्तु संयोजन  $e_1$  ही खरीद पाए। इसीलिए JK को  $e_2$  से गुजरता दिखाया गया है। किंतु नया संतुलन  $e_3$  पर होगा जहाँ JK और  $IC_2$  परस्पर स्पर्श करते हैं और उपभोक्ता X की  $OX^C$  मात्रा खरीदता है। यह  $e_1$  से  $e_3$  का अंतर दिखाता है कि उपभोक्ता ने निकृष्ट वस्तु X की माँग

को  $OX^A$  से  $OX^C$  तक बढ़ा दिया है। उसने अब अपेक्षाकृत महँगे  $Y$  के स्थान पर  $X$  का प्रयोग बढ़ा दिया है। अतः प्रतिस्थापन प्रभाव का परिमाण होगा  $OX^C - OX^A$ । जब हम उपभोक्ता की आय की कटौती समाप्त कर देते हैं तो वह  $IC_2$  के बिंदु  $e_3$  से  $IC_3$  पर  $e_2$  पर पहुँच जाएगा। वह  $X$  के उपभोग  $OX^C$  से घटाकर  $OX^B$  पर ले आता है। यह आय प्रभाव के कारण होता है क्योंकि  $X$  को निकृष्ट वस्तु माना गया है।

ध्यान दें कि यहाँ प्रतिस्थापन प्रभाव तो वस्तु की माँग  $OX^A$  से  $OX^C$  तक बढ़ा देता है किंतु आय प्रभाव इसे  $OX^C$  से  $OX^B$  तक घटा देता है। आप यह भी देख सकते हैं कि प्रतिस्थापन प्रभाव आय प्रभाव की अपेक्षा अधिक प्रबल है। इसी कारण इन प्रतिस्थापन एवं आय प्रभावों का सम्मिलित प्रभाव अभी भी माँग की मात्रा को  $OX^A$  से  $OX^B$  तक बढ़ा रहा है, जबकि इस निकृष्ट वस्तु की कीमत  $P_X$  से घटकर  $P_X'$  रह गई है। अर्थात् निकृष्ट वस्तु के संदर्भ में भी माँग का नियम लागू रहता है।

### तृतीय प्रावस्था : वस्तु $X$ 'गिफेन' वस्तु है।

उन्नीसवीं शती के ब्रिटिश अर्थशास्त्री सर रॉबर्ट गिफेन ने पाया था कि जब इंग्लैंड में डबल रोटी की कीमतों में वृद्धि हुई तो अनेक निम्न आय श्रमिकों ने इसकी खरीदारी में वृद्धि कर दी। यह अवलोकन तो माँग के नियम के विपरीत था। जिस वस्तु का व्यवहार माँग के नियम के विपरीत हो उसे हम 'गिफेन वस्तु' तथा इस प्रक्रिया को "गिफेन का विरोधाभास" कहते हैं। उपयोगिता का परिमाण सिद्धांत इस गिफेन विरोधाभास की व्याख्या नहीं कर पाता, क्योंकि उसमें तो मुद्रा की स्थिर सीमांत उपयोगिता की मान्यता कीमत परिवर्तन के आय प्रभाव को अनदेखा कर जाती है। सम-अधिमान वक्र विश्लेषण उपयोगिता के परिमाण सिद्धांत की इस त्रुटि का समाधान कर देता है। इसने गिफेन के विरोधाभास का समाधान कर दिया है। गिफेन वस्तु के सस्ती होने पर यहाँ भी प्रतिस्थापन प्रभाव से माँग में वृद्धि होती है किंतु साथ ही आय प्रभाव उसकी माँग में बड़ी कटौती का कारण बन जाता है। आय प्रभाव की प्रतिस्थापन प्रभाव पर यह प्रबलता कीमत प्रभाव को धनात्मक बना देती है— कीमत में वृद्धि से माँग में वृद्धि — अर्थात् माँग के नियम का अतिक्रमण संभव हो जाता है। इसी बात को चित्र 2.5 समझा रहा है। मान लें कि  $X$  एक गिफेन वस्तु है। प्रारंभ में उपभोक्ता वस्तु  $X$  की  $OX^A$  मात्रा की खरीदारी करते हुए  $e_1$  बिंदु पर संतुलन पा रहा था।



चित्र 2.5: स्लटस्की विधि से गिफेन वस्तु के संदर्भ में कीमत प्रभाव का आय और प्रतिस्थापन प्रभावों में विभाजन।

गिफेन वस्तु  $X$  की कीमत में कमी बजट रेखा को  $AB$  से घुमाकर  $AC$  बना देती है और उपभोक्ता  $e_2$  पर संतुलन पा लेता है। किंतु वह  $X$  की कम मात्रा खरीद पा रहा है – भले ही वह उच्चतर सम-अधिमान वक्र पर पहुँच गया है। यहाँ मात्रा में कमी ( $OX^B - OX^A$ ) कीमत प्रभाव है।

अब इस कीमत प्रभाव के प्रतिस्थापन और आय प्रभावों में विभाजन के लिए हम पूर्ववत् आय प्रतिपूरित बजट रेखा  $MN$  समांतर  $AC$  खींचते हैं – जो वस्तु का उपभोग  $OX^C$  तक बढ़ा देगा। यह वृद्धि ( $OX^C - OX^A$ ) ही प्रतिस्थापन प्रभाव की परिभाषा करती है। आय प्रभाव को समझने के लिए पहले उपभोक्ता से ले ली गई आय उसे लौटा दी जाती है। उपभोक्ता  $IC_2$  के बिंदु  $e_3$  से  $IC_2$  के बिंदु  $e_3$  पर पहुँच जाता है। वह निकृष्ट गिफेन वस्तु का उपभोग  $OX^C$  से  $OX^B$  तक घटा देता है। यही अंतर ( $OX^C - OX^B$ ) आय प्रभाव का माप है।

जहाँ कीमत गिरने का प्रतिस्थापन प्रभाव माँगी गई मात्रा में वृद्धि करता है वहीं आय प्रभाव ने तो माँग में भारी कमी ला दी है। आय प्रभाव इतना प्रबल है कि उसने प्रतिस्थापन प्रभाव पर पार पा लिया है और माँगी गई मात्रा को  $OX^A$  से  $OX^B$  तक घटा दिया है। अतः गिफेन का विरोधाभास माँग के नियम का एक प्रबल अपवाद है।

## 2.5.2 हिक्स की विधि

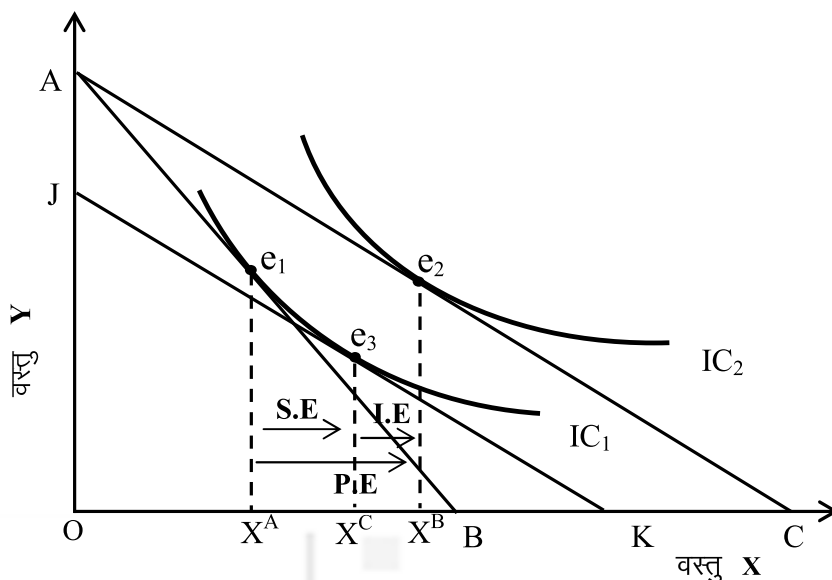
स्लटस्की की विधि में प्रतिस्थापन प्रभाव उसी वस्तु की मात्रा में परिवर्तन से मिल जाता था जिसकी कीमत परिवर्तित हुई थी। बस उपभोक्ता की वास्तविक आय को स्थिर रखा गया था। यह कार्य कीमत परिवर्तन के कारण घूमी हुई बजट रेखा के समांतर एक आय प्रतिपूरित बजट रेखा खींचकर (नई सापेक्ष कीमतें किंतु प्रतिपूरित आय) किया गया था। यह रेखा पुराने संतुलन बिंदु से गुजरती थी।

किंतु हिक्स की विधि में प्रतिस्थापन प्रभाव का आंकलन उपभोक्ता की उपयोगिता को पूर्ववत् स्तर पर रखते हुए किया जाता है। इसके लिए कीमत परिवर्तन से घूमी हुई बजट रेखा के समानांतर (प्रतिपूरित) बजट रेखा इस प्रकार खींची जाती है कि वह प्रारंभिक सम-अधिमान वक्र के साथ स्पर्श कर जाए। दोनों विधियों में मुख्य अंतर यही है। पहली विधि में उपभोक्ता की प्रारंभिक क्रय शक्ति को स्थिर रखा जाता है (उपभोक्ता चाहे तो पुराना ही संयोजन खरीद सकता है) तो दूसरी विधि में उपभोक्ता का प्रारंभिक उपयोगिता स्तर बनाए रखा जाता है। किंतु दोनों विधियों में कीमत परिवर्तन के बाद एक बार तो उपभोक्ता की मौद्रिक आय में बदलाव करना ही पड़ता है, तभी प्रतिस्थापन और आय प्रभावों को पृथक् किया जा सकता है। आइए, हिक्स की विधि का चित्रांकन समझें (चित्र 2.6)।

आइए, उसी प्रथम प्रावस्था पर बात करें जैसे स्लटस्की विधि में चित्र 2.3 में की गई थी। प्रारंभिक संतुलन  $AB$  तथा  $IC_1$  के स्पर्श बिंदु  $e_1$  पर है और उपभोक्ता  $X$  की  $OX^A$  इकाइयाँ प्रयोग करता है।  $X$  की कीमत  $P_X$  से  $P_X'$  तक गिर जाती है (अन्य बातें पूर्ववत्)। बजट रेखा घूमकर  $AB$  से  $AC$  हो जाती है। नए संतुलन  $e_2$  पर उपभोक्ता  $OX^B$  इकाइयाँ खरीदता है। वस्तु  $X$  की माँग में कुल परिवर्तन है  $\Delta X = (OX^B - OX^A)$ । यही कीमत प्रभाव का परिमाण है।

अब हिक्स की विधि से प्रतिस्थापन और आय प्रभाव को अलग करना है। इसके लिए आय प्रतिपूरित बजट रेखा  $JK$  खींचनी है जो  $AC$  के समानांतर किंतु प्रारंभिक सम-अधिमान

वक्र  $IC_1$  को स्पर्श करती हो। अर्थात् कीमत परिवर्तन के बाद उपभोक्ता के पास उतनी ही आय छोड़ी जाती है कि वह पुराने स्तर पर उपयोगिता पा सके। नया संतुलन  $e_3$  पर होगा जहाँ  $JK$  तथा  $IC_1$  स्पर्श करती है। यह कीमत परिवर्तन के बाद माँग में ऐसा परिवर्तन दिखाएगा जिस पर उपभोक्ता की उपयोगिता में कोई अंतर नहीं आया है। अतः प्रतिस्थापन प्रभाव होगा  $OX^C - OX^A$ ।  $X$  की माँग में शेष परिवर्तन,  $OX^C$  से  $OX^B$  को आय में परिवर्तन का प्रभाव कहा जाएगा।



चित्र 2.6: सामान्य वस्तु के संदर्भ में कीमत प्रभाव का प्रतिस्थापन एवं आय प्रभावों में विभाजन: हिक्स की विधि।

निकृष्ट और गिफेन पदार्थों की प्रावस्थाओं का भी इसी प्रकार से विश्लेषण हो सकता है।

### 2.5.3 स्लटस्की तथा हिक्स की विधियों से प्रतिस्थापन एवं आय प्रभावों का आंकलन

दो वस्तुओं  $X, Y$  पर विचार करें जिनकी कीमतें  $P_X$  तथा  $P_Y$  हैं। उपभोक्ता की आय  $M$  है। उनकी इन वस्तुओं की प्रारंभिक माँग ( $P_X, P_Y, M$ ) की फलन होगी :

$$X^0(P_X, P_Y, M) \text{ X के लिए तथा Y के लिए } Y^0(P_X, P_Y, M)$$

अब मान लें कि  $X$  की कीमत  $P_X$  से गिरकर  $P_X'$  हो जाती है। दोनों वस्तुओं की अंतिम माँग ( $P_X', P_Y, M$ ) का फलन होगा जिसे  $X^F(P_X', P_Y, M)$  तथा  $Y^F(P_X', P_Y, M)$  से व्यक्त किया जायेगा। अब कीमत प्रभाव है :  $X^F(P_X', P_Y, M) - X^0(P_X, P_Y, M)$ । इसे हम आगे स्लटस्की तथा हिक्स की विधियों से प्रतिस्थापन और आय प्रभावों में विभाजित कर सकते हैं।

#### i) स्लटस्की की विधि

इस विधि में एक ऐसी मध्यवर्ती माँग फलन का आंकलन होता है जहाँ कीमत अनुपात तो नया हो,  $\frac{P_X'}{P_Y}$  किंतु उपभोक्ता की वास्तविक आय या क्रयशक्ति पूर्ववत् रखी गई हो। मान लें कि परिवर्तित आय  $M_s$  है जिससे उपभोक्ता दोनों वस्तुओं का पुराना संयोजन ( $X^0, Y^0$ ) अब भी खरीद सकता हो। अतः अब हमारे पास है :



$$M_s = P_X' X^O + P_Y Y^O$$

यह आय प्रतिपूरित बजट रेखा का समीकरण है। यह रेखा घूमी हुई बजट रेखा के समांतर है और पुराने उपभोग संयोजन से गुजर रही है। इस नई बजट रेखा पर वस्तु X का अभीष्ट उपभोग  $(P_X', P_Y, M_s)$  का फलन होगा, उसे हम  $X^S (P_X', P_Y, M_s)$ , द्वारा दिखा रहे हैं जहाँ  $M_s (P_X', P_Y, X^O, Y^O)$  का फलन है। अतः हम लिख सकते हैं  $X^S (P_X', P_Y, X^O, Y^O)$

$$\begin{aligned} \text{अब प्रतिस्थापन प्रभाव} &= X^S - X^O \\ \text{और आय प्रभाव} &= X^F - X^S \end{aligned}$$

## ii) हिक्स की विधि

हिक्स और स्लटस्की की विधियों में एकमात्र अंतर मध्यवर्ती माँग के आंकलन का है। हिक्स ने उपभोक्ता का प्रारंभिक उपयोगिता स्तर स्थिर रखते हुए नए कीमत अनुपात  $\frac{P_X'}{P_Y}$  पर मध्यवर्ती माँग का आंकलन किया था। मान लें कि  $M_h$  का व्यय करके उपभोक्ता पुराने स्तर  $U^O$  को  $P_X$  से  $P_X'$  हो जाने के बाद भी प्राप्त कर सकता है। अर्थात् हमारे पास है :

$$U^O = U [X(P_X', P_Y, M_h), Y(P_X', P_Y, M_h)]$$

जहाँ उपयोगिता फलन  $U(X, Y)$  है और  $X$  तथा  $Y$  स्वयं  $(P_X', P_Y, M_h)$  के फलन हैं।  $M_h$  से जुड़ी  $X$  की अभीष्ट माँग होगी  $X^h (P_X', P_Y, M_h)$  जहाँ  $M_h (P_X', P_Y, U^O)$  का फलन है। अब हम इसे इस प्रकार भी लिख सकते हैं :  $X^h (P_X', P_Y, U^O)$ .

$$\begin{aligned} \text{अब प्रतिस्थापन प्रभाव} &= X^h - X^O \\ \text{और आय प्रभाव} &= X^F - X^h \end{aligned}$$

## उदाहरण

मान लें कि उपभोक्ता A का उपयोगिता फलन  $U(x_1, x_2) = x_1 x_2$  है।  $x_1$  की कीमत  $P_1 =$  रु. 2 तथा  $x_2$  की कीमत  $P_2 =$  रु. 1 है। मान लें कि  $P_1$  कम होकर एक रुपया रह गई है। उपभोक्ता की आय रु. 40 प्रतिदिन है। इस जानकारी के आधार पर इन बातों के उत्तर दें।

- कीमत परिवर्तन से पूर्व A का उपभोग संयोजन क्या था?
- यदि कीमत परिवर्तन के बाद उपभोक्ता के पास पुराने संयोजन को खरीदने योग्य आय ही छोड़ी जाती हो तो A की आय कितनी होगी? नई आय और कीमत पर उसका उपभोग संयोजन क्या होगा?
- कीमत प्रभाव को प्रतिस्थापन तथा आय प्रभाव में विभाजित करें।

## हल

क)  $\frac{P_1}{P_2} = MRS_{12}$  का प्रयोग कर हम A का प्रारंभिक संयोजन ज्ञात कर सकते हैं :

$$\text{हमारे पास है : } MRS_{12} = \frac{\frac{\partial U}{\partial x_1}}{\frac{\partial U}{\partial x_2}} = \frac{x_2}{x_1} \text{ और } \frac{P_1}{P_2} = \frac{2}{1}$$

$$\text{संतुलन हेतु } \frac{x_2}{x_1} = \frac{2}{1} \Rightarrow x_2 = 2x_1 \quad (21)$$

अब समीकरण (21) तथा बजट संरोध का प्रयोग कर हम पाते हैं :  $40 = 2x_1 + x_2$   
 $\therefore x_1^0 = 10, x_2^0 = 20$ .

ख) स्लटस्की विधि से पुराने उपभोग संयोजन के लिए आवश्यक आय होगी :  $M_s = p_1' x_1^0 + p_2 x_2^0$  जहाँ  $p_1' = 1, x_1^0 = 10, p_2 = 1, x_2^0 = 20$ . अतः  $M_s = 30$

संतुलन की शर्त  $\frac{x_2}{x_1} = 1 \Rightarrow x_2 = x_1$  और नया बजट संरोध है  $30 = x_1 + x_2$  ।  
 अतः नई आय ( $M_s = 30$ ) तथा कीमत ( $p_1' = 1$ ) पर  $x_1^s = 15$  तथा  $x_2^s = 15$ .

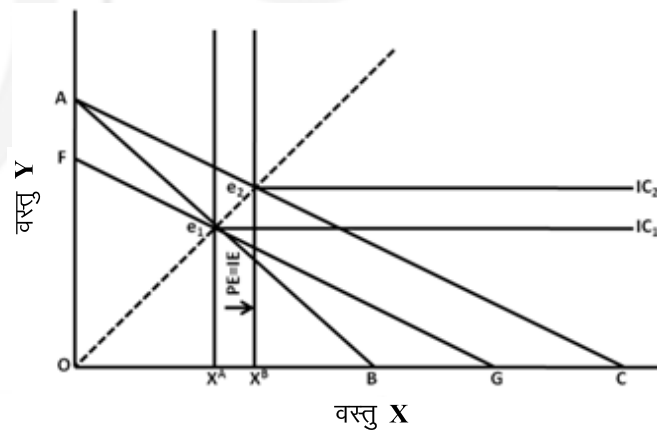
ग) अब कीमत प्रभाव को प्रतिस्थापन और आय प्रभाव में विभाजित करते हैं। हमें कीमत परिवर्तन के बाद  $x_1$  का माँग वक्र चाहिए, (अन्य सभी प्राचल स्थिर रखने हैं) संतुलन की शर्त  $\frac{x_2}{x_1} = \frac{p_1'}{p_2} \Rightarrow \frac{x_2}{x_1} = 1 \Rightarrow x_2 = x_1$  और घुमी हुई बजट रेखा  $40 = x_1 + x_2$  का प्रयोग कर हम पाते हैं  $x_1' = 20, x_2' = 20$ .

अब प्रतिस्थापन प्रभाव =  $x_1^s - x_1^0 = 15 - 10 = 5$   
 और आय प्रभाव =  $x_1' - x_1^s = 20 - 15 = 5$

## 2.6 विशेष अवस्थाओं में उपभोक्ता का संतुलन

### 2.6.1 संपूर्ण प्रतिपूरक (Perfect Compliments)

यह ऐसी अवस्था है जहाँ वस्तु X तथा वस्तु Y का सदैव एक साथ किसी स्थिर अनुपात में प्रयोग होता है। अतः X तथा Y संपूर्ण प्रतिपूरक हैं।



चित्र 2.7

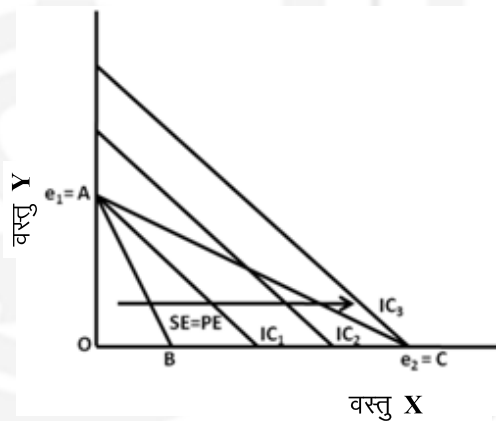
चित्र 2.7 में प्रारंभ में उपभोक्ता  $e_1$  पर संतुलन में है जहाँ बजट रेखा AB L-आकार की  $IC_1$  से स्पर्श कर रही है। वह X की  $OX^A$  तथा Y की  $e_1X^A$  मात्राएँ खरीद रहा है। बजट रेखा के प्राचल हैं  $(P_X, P_Y, M)$ । अब X की कीमत  $P_X$  से घटकर  $P_X'$  हो जाती है (अन्य बातें पूर्ववत्)। इससे बजट रेखा घूमकर AC हो जाती है। नया संतुलन  $e_2$  पर है जहाँ AC का  $IC_2$  से स्पर्श हो रहा है। अब उपभोक्ता X की  $OX^B$  तथा Y की  $e_2X^B$  इकाइयों खरीदता है। अपनी कीमत में परिवर्तन के कारण X की माँग में हुआ परिवर्तन ही कीमत प्रभाव है जो  $OX^B - OX^A$  के समान है।

आइए, अब इस कीमत प्रभाव का प्रतिस्थापन और आय प्रभाव में विभाजन करें। पहले तो हम उपभोक्ता की आय को  $M$  से  $M'$  तक घटाकर आय प्रभाव का निवारण करेंगे— अर्थात् उसकी वास्तविक आय स्थिर रहेगी और वह पुराना संयोजन खरीदने में समर्थ रहेगा। यह  $AC$  को समांतर रखते हुए  $FG$  तक ऐसे ले जाने से संभव होगा कि वह  $e_1$  से गुजरकर जाए। नया संतुलन एक बार फिर  $e_1$  पर ही होगा जहाँ  $FG$  भी  $IC_1$  का स्पर्श करती है। इसका अर्थ है कि प्रतिस्थापन प्रभाव का परिमाण शून्य होगा। हम वैसे भी समझ सकते हैं कि जब  $X$  तथा  $Y$  संपूर्ण प्रतिपूरक ही हैं तो इनमें प्रतिस्थापन की संभावना ही कहाँ बचती है?

आइए, अब घटाई गई आय उपभोक्ता को लौटा दें। यह कार्य चित्र में  $FG$  को वापस  $AC$  तक लाकर किया जा सकता है। अब नया संतुलन  $IC_2$  के बिंदु  $e_2$  पर होगा। आय प्रभाव के कारण माँग में परिवर्तन है  $OX^B - OX^A$ । अतः संपूर्ण कीमत प्रभाव ही आय प्रभाव बन जाता है (प्रतिस्थापन प्रभाव तो शून्य है)। अतः हम कह सकते हैं कि संपूर्ण प्रतिपूरकता की दशा में कीमत प्रभाव आय प्रभाव के समान होता है और प्रतिस्थापन प्रभाव शून्य होता है।

### 2.6.2 पूर्ण प्रतिस्थापक (Perfect Substitues)

मान लें कि  $X$  तथा  $Y$  पूर्ण प्रतिस्थापक हैं, उनका  $MRS_{XY} = 1$ । इसका अर्थ है कि एक इकाई  $X$  के स्थान पर  $Y$  की एक इकाई का प्रयोग संभव है। इससे सम-अधिमान वक्र भी अक्षों के साथ  $45^\circ$  का कोण बनाने वाली सरल रेखा का रूप धारण कर लेंगे।



चित्र 2.8

अब चित्र 2.8 पर विचार करें। मान लें कि प्रारंभ में  $P_X$  का मान  $P_Y$  से अधिक था। परिणामस्वरूप, बजट रेखा का ढाल सम-अधिमान वक्रों ( $IC_1, IC_2$ , आदि) से अधिक तीखा होगा। अर्थात् यदि  $P_X > P_Y$  तो  $AB$  का ढाल  $= P_X/P_Y > IC$  का ढाल ( $=1$ )। अतः प्रारंभ में उपभोक्ता का संतुलन  $A = e_1$  पर होगा। वह  $y$ -अक्ष पर है — अर्थात् वह केवल  $Y$  का उपभोग करता है। वैसे सीधे शब्दों में  $X$  तथा  $Y$  पूर्ण प्रतिस्थापक हैं और  $X$  महँगा है तो कोई भी  $X$  का प्रयोग क्यों करेगा?

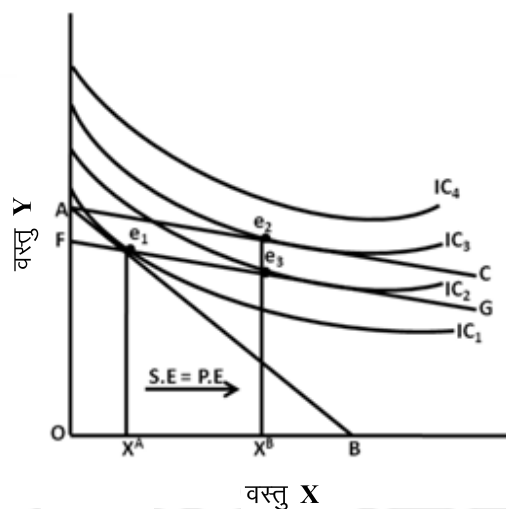
मान लीजिए कि अब  $X$  वस्तु की कीमत  $P_X$  से घटकर  $P_X'$  इस प्रकार हो जाये कि  $P_X' < P_Y$  से नीचे हो तो बजट रेखा  $AB$  से घूमकर  $AC$  हो जाएगी। यह  $AC$  हमारी  $IC_3$  से कम तीखी है क्योंकि  $P_X' < P_Y$ । तो  $P_X' / P_Y$  ( $AC$  का ढाल)  $< 1$  जो कि  $IC$  का ढाल है। नया संतुलन  $e_2$  पर स्थापित होगा। अब उपभोक्ता केवल  $X$  की खरीदारी करेगा, क्योंकि  $P_X' < P_Y$  और  $X$  तथा  $Y$  पूर्ण प्रतिस्थापक है। पहले वह  $X$  की शून्य इकाइयाँ खरीद रहा था किंतु कीमत परिवर्तन के बाद  $OC$  इकाइयाँ खरीदने लगा है। अतः  $X$  की माँग में सारा

परिवर्तन कीमत के परिवर्तन का परिणाम ही है। अतः यह OC कीमत प्रभाव है :  $(PE) = e_2 - e_1 = OC - 0 = OC$ ।

इस कीमत प्रभाव को प्रतिस्थापन और आय प्रभाव में विभक्त करने के लिए हमें आय के प्रभाव का निवारण करना होगा। इसके लिए नई बजट रेखा को समांतर रखते हुए  $e_1$  से गुजारना होगा। किंतु बिंदु A तो AC पर ही है। अतः बजट रेखा को नीचे नहीं ले जाया जा सकता। अर्थात् आय प्रभाव का निवारण करने के पश्चात् भी बजट रेखा AC ही बनी रहती है। अतः प्रतिस्थापन प्रभाव का परिमाण OC है जो कीमत प्रभाव भी है। अतः पूर्ण प्रतिस्थापकों के मामले में माँग में परिवर्तन केवल प्रतिस्थापन प्रभाव के कारण आता है। आय प्रभाव शून्य रहता है।

### 2.6.3 अर्द्ध-रैखिक अधिमान (Quasi Linear Preferences)

जब उपभोक्ता का रैखिक अधिमानों से संबंध पड़ता है तो उसका उपयोगिता फलन  $U(X, Y) = V(X) + Y$  बन जाता है। ऐसी अवस्था में सम-अधिमान चित्र का रूप चित्र 2.9 जैसा बनता है।



चित्र 2.9

बजट रेखा AB अपने प्राचलों  $(P_X, P_Y, M)$  से परिभाषित रहती है। प्रारंभ में उपभोक्ता  $e_1$  पर संतुलन पाता है जहाँ AB सम-अधिमान वक्र  $IC_1$  को स्पर्श करती है। वह वस्तु X की  $OX^A$  तथा Y की  $e_1X^A$  मात्रा का उपभोग करता है। अन्य बातें तो स्थिर रहती हैं किंतु X कीमत  $P_X$  से घटकर  $P_X'$  हो जाती है। इससे बजट रेखा घूमकर AC बन जाती है जो  $IC_3$  से अपने स्पर्श बिंदु  $e_2$  पर नया संतुलन निर्धारित कर देती है। उपभोक्ता इस कीमत परिवर्तन के बाद X की  $OX^B$  तथा Y की  $e_2X^B$  इकाइयों का उपभोग करेगा। वस्तु X की माँग में कुल परिवर्तन  $= OX^B - OX^A$  हुआ है (यही कीमत प्रभाव का परिमाण भी है)।

आइए, अब स्लटस्की विधि से इस कीमत प्रभाव को आय तथा प्रतिस्थापन प्रभावों में विभाजित करें। हम उपभोक्ता की आय को इतना घटाते हैं कि वह नई कीमतों पर भी पुराना संयोजन खरीदने की स्थिति में रहे। रैखिक रूप से बजट वक्र को AC के समांतर रखते हुए FG पर पहुँचाने से यह काम हो जाता है – FG बिंदु  $e_1$  से गुजर रही है (पुराना संयोजन अभी भी उपभोक्ता के लिए क्रयक्षम बना रहता है)। किंतु सभी IC वक्र परस्पर ऊर्ध्व रूप से समांतर हैं। अतः AC के समांतर FG का स्पर्श  $IC_2$  के  $e_3$  बिंदु पर ही हो जाएगा।

आय प्रभाव के निवारण के बाद उपभोक्ता X की  $OX^B$  मात्रा का ही उपभोग करता है तथा Y का उपभोग  $e_3X^B$  हो जाता है। अर्थात् प्रतिस्थापन प्रभाव का परिमाण  $OX^B - OX^A$  है। अब हम कटौती की गई मौद्रिक आय उपभोक्ता को लौटा कर आय प्रभाव का आंकलन कर सकते हैं। यह बजट रेखा को FG से AC पर अंतरित करने से हो जाएगा, उपभोक्ता  $IC_2$  के  $e_3$  बिंदु से  $IC_3$  के  $e_2$  पर पहुँच जाता है। वस्तु X के उपभोग में कोई परिवर्तन नहीं आता। अतः वस्तु X की कीमत में परिवर्तन का आय प्रभाव शून्य है। कीमत प्रभाव पूर्ण रूप से प्रतिस्थापन प्रभाव ही है। अतः यदि अधिमान अर्द्ध रैखिक हो तो कीमत प्रभाव प्रतिस्थापन प्रभाव के समान होता है – आय प्रभाव शून्य रहता है।

**बोध प्रश्न 3**

1) उपयोगिता फलन  $U(X, Y) = XY$  वाले उपभोक्ता पर विचार करें जहाँ X और Y दो उपभोग वस्तुएँ हैं जिनकी कीमतें क्रमशः  $P_x$  और  $P_y$  हैं। उपभोक्ता की आय रु. 120 तथा  $P_x$  और  $P_y$  क्रमशः रु. 3 और रु. 1 है।

- क) दोनों वस्तुओं की संतुलन उपभोग मात्राएँ ज्ञात करें।
- ख) वस्तु X की कीमत घटकर रु. 2.5 होने से इन दोनों वस्तुओं की उपभोग की मात्राओं पर क्या प्रभाव होंगे?
- ग) कीमत में इस कमी का वस्तु X के उपभोग पर कीमत प्रभाव आंकलित करें।
- घ) वस्तु X के लिए कीमत प्रभाव को आय तथा प्रतिस्थापन प्रभावों में विभाजित करें।

.....  
 .....  
 .....

2) व्यक्ति A अपनी सारी आय  $x_1$  तथा  $x_2$  पर खर्च करता है, जिन्हें वह पूर्ण प्रतिस्थापक मानता है।  $P_1 = 4$  रुपये और  $P_2 = 5$  रुपये। अब इन प्रश्नों के उत्तर दें :

- क) यदि  $x_1$  की कीमत घटकर रु. 3 हो जाए तो क्या इसकी माँगी गई मात्रा में वृद्धि होगी? क्यों?
- ख) यदि  $P_1$  अपरिवर्तित रहे और  $P_2$  घटकर रु. 3 हो जाए तो इसकी माँगी जा रही मात्रा पर क्या प्रभाव होगा? इस स्थिति को रैखिक रूप से दर्शाइए।

.....  
 .....  
 .....

3) दो वस्तुएँ संपूर्ण रूप से प्रतिपूरक हैं। यदि एक वस्तु की कीमत में परिवर्तन हो जाए तो कीमत प्रभाव का कौन-सा हिस्सा आय प्रभाव (IE) का परिणाम होगा तथा कौन-सा प्रतिस्थापन प्रभाव (SE) के कारण?

.....  
 .....  
 .....

## 2.7 सार-संक्षेप

उपभोक्ता के व्यवहार का सिद्धांत यही जानने के लिए रचा गया है कि उपभोक्ता जिन वस्तुओं और सेवाओं के संयोजन खरीदता है उन्हें वह क्यों खरीदता है। सिद्धांत दो कारकों पर बल देता है : उपभोक्ता की बजट रेखा, जो उन संयोजनों को दर्शाता है जिन्हें पाने में हमारा उपभोक्ता "क्रय क्षम" होता है; तथा उपभोक्ता के अधिमान, जो यह दर्शाते हैं कि बाज़ार सुलभ संयोजनों को वह उपभोक्ता किस प्रकार से अनुक्रम प्रदान करता है। किसी वस्तु की मात्रा पर पड़े कीमत प्रभाव को हम दो भागों में विभाजित कर सकते हैं : एक प्रतिस्थापन प्रभाव, जो कीमत परिवर्तन होने पर भी उपभोक्ता की वास्तविक आय स्थिर रहते हुए आंकलित होता है; तथा दूसरा आय प्रभाव, जो वास्तविक आय में परिवर्तन के प्रभाव को ही दर्शाता है। आय प्रभाव धनात्मक या ऋणात्मक हो सकता है, तदनुसार किसी कीमत परिवर्तन के उपभोक्ता की माँग की मात्रा पर प्रभाव भी बहुत निम्न से विशाल हो सकते हैं। गिफेन वस्तुओं के असामान्य संदर्भ में तो माँग की मात्रा कीमत में परिवर्तन की दिशा का अनुसरण कर सकती है। उससे वैयक्तिक माँग वक्र ऊपर की ओर उठने वाली बन जाती है।

हमने उपभोक्ता के व्यवहार के सिद्धांत की व्याख्या से इकाई का प्रारंभ किया था— अर्थात् उपभोक्ता दो वस्तुओं/सेवाओं की खरीदारी पर अपनी आय का विभाजन कैसे करता है? हमने सम-अधिमान वक्रों द्वारा भी यह समझाया है कि उपभोक्ता वस्तु कर की अपेक्षा आयकर के अंतर्गत अधिक सुखी रहता है— यदि दोनों व्यवस्थाओं में सरकार द्वारा संकलित राजस्व का मान समान हो। चर्चा का समापन हिक्स और स्लट्स्की विधियों से कीमत प्रभाव के प्रतिस्थापन और आय प्रभावों में विभाजन की व्याख्या के साथ किया गया है।

## 2.8 संदर्भ ग्रंथादि

- 1) *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach*; Eighth Edition by Hal R. Varian.
- 2) *Microeconomics*, Pearson; Seventh Edition by Robert S. Pindyck, Daniel L. Rubinfeld and Prem L. Mehta.
- 3) *Fundamental Methods of Mathematical Economics*; Fourth Edition by Alpha C. Chiang and Kevin Wainwright.
- 4) *Advanced Economic Theory: Microeconomic Analysis*; Revised Edition by Dr. H.L Ahuja.
- 5) *Modern Microeconomics*, Second Edition by A. Koutsoyiannis.

## 2.9 बोध प्रश्नों के उत्तर अथवा संकेत

### बोध प्रश्न 1

1) क)  $x_2 = 14$  इकाइयाँ

ख)  $MRS_{x_1x_2} = \frac{MU_1}{MU_2}$ ;  $MRS(9, 20) = \frac{-2}{\sqrt{9}} = \frac{-2}{3}$ ;  $MRS(9, 10) = \frac{-2}{\sqrt{9}} = \frac{-2}{3}$

अतः  $MRS_{x_2}$  के मान से अप्रभावित रहता है।

2)  $x = 15, y = 10$

इस समस्या के लिए लैंग्रेंज पद होगा :

$$L = x^{3/4}y^{1/4} + \lambda (120 - 6x - 3y)$$

संतुलन की शर्त होगी : 
$$\frac{\frac{3}{4}x^{-1/4}y^{1/4}}{\frac{1}{4}x^{3/4}y^{-3/4}} = \frac{6\lambda}{3\lambda}$$

**बोध प्रश्न 2**

1) क) दिया है :  $U = x_1^{1/2} x_2^{1/2}$

कर पश्चात् अभीष्ट संयोजन : (50, 25)

एकत्र कर राशि = रु. 100

**संकेत** : अभीष्ट उपभोग संयोजन की दशा में होगा :

$$MRS_{x_1x_2} = \frac{P_1}{P_2}$$

उपयोगिता फलन का लघु गणक स्वरूप लेकर, हम पाते हैं :  $V = \ln(U)$

अतः 
$$V = \frac{1}{2} \ln x_1 + \frac{1}{2} \ln x_2$$

$$MV_1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{x_1} \quad \text{और} \quad MV_2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{x_2}$$

अब, 
$$\frac{MV_1}{MV_2} = \frac{P_1}{P_2}$$

$$\frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{x_1}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{x_2}} = \frac{P_1}{P_2} \Rightarrow \frac{x_2}{x_1} = \frac{P_1}{P_2} \Rightarrow x_2 = \frac{x_1 P_1}{P_2}$$

इन्हें हल करने पर हम पाएंगे : कर पूर्व संयोजन  $(x_1^*, x_2^*) = (100, 25)$

अब सरकार  $x_1$  पर रु. 2 प्रति इकाई कर लगा देती है :

तो  $P_1 = 4, \therefore x_1^* = \frac{400}{2 \times 4} = 50 \therefore$  कर पश्चात् संयोजन (50, 25)

कर संकलन राशि =  $2 \times 50 =$  रु. 100

ख) नया संयोजन : (75, 18.75) उपभोक्ता बेहतर दशा में है।

**संकेत** : आयकर = 100

$$M = 400 - 100 = 300$$

$$x_1^* = \frac{300}{2 \times 2} = 75, \quad x_2^* = \frac{300}{2 \times 8} = 18.75$$

प्रारंभिक संयोजन	वस्तु कर संयोजन	आयकर संयोजन
(100, 25)	(50, 25)	(75, 18.75)

प्रारंभिक उपयोगिता  $U_0 = (100)^{1/2} (25)^{1/2} = 10 \times 5 = 50$

परिमाण कर पश्चात् उपयोगिता  $U_1 = (50)^{1/2} (25)^{1/2} = 7.07 \times 5 = 35.35$

आयकर पश्चात् उपयोगिता  $U_2 = (75)^{1/2} (18.75)^{1/2} = 8.66 \times 4.33 = 37.49$

∴  $U_2 > U_1$ , अर्थात् परिमाण कर की अपेक्षा उपभोक्ता आय कर की व्यवस्था के अंतर्गत बेहतर रहता है।

2) दिया है :  $MRS_{FC} = 1$

$$\text{साथ ही, } \frac{P_F}{P_C} = \frac{250}{100} = 2.5$$

$$\Rightarrow MRS_{FC} < \frac{P_F}{P_C} \text{ किंतु संतुलन के लिए } \frac{P_F}{P_C} = MRS_{FC}$$

अतः हमारी उपभोक्ता शुरू में संतुलन में नहीं थी। किंतु बाज़ार में दो वस्तुओं की कीमतें दी गई हैं, वह F की एक इकाई को C की 2.5 इकाइयों से बदल सकती है जबकि वह तो एक F के बदले एक C से भी संतुष्ट थी (वहाँ संतुष्टि स्थिर रहती)। अब वह भोजन का उपभोग घटाकर उसके स्थान पर अधिक वस्त्र परिधान प्रयोग करते हुए अपनी संतुष्टि का स्तर सुधार सकती है। अब तो 1 इकाई भोजन की हानि से वह परिधान की 2.5 अधिक इकाइयाँ पा लेगी— जबकि उसे IC की हानि के लिए IC की क्षतिपूर्ति ही पर्याप्त थी।

### बोध प्रश्न 3

1) क)  $X^0 = 20$  तथा  $Y^0 = 20$

**संकेत :** हम संतुलन शर्त  $\frac{P_X}{P_Y} = MRS_{XY}$ , का प्रयोग करते हैं जहाँ  $P_X = 3$ ,  $P_Y = 1$ ,  $MRS = \frac{Y}{X}$  तथा बजट रेखा  $120 = 3X + Y$  का प्रयोग करने पर प्रारंभिक संयोजन  $X^0 = 20$  और  $Y^0 = 60$  पाते हैं।

ख)  $X' = 24$ ,  $Y' = 60$

**संकेत :** हम संतुलन शर्त  $\frac{Y}{X} = \frac{P_{X'}}{P_Y}$  का प्रयोग करते हैं जहाँ  $P_{X'} = 2.5$ ,  $P_Y = 1$  साथ ही बजट रेखा  $120 = 2.5X + Y$  का प्रयोग कर  $X' = 24$  तथा  $Y' = 60$  (अंतिम संयोजन) प्राप्त करते हैं।

ग) कीमत प्रभाव =  $X' - X^0 = 24 - 20 = 4$

घ) प्रतिस्थापन प्रभाव = 2 और आय प्रभाव = 2

2) क) हाँ, यह दिया गया है कि A के लिए वस्तु  $x_1$  और  $x_2$  पूर्ण प्रतिस्थापक है।  $x_1$  सस्ता है। अतः वह केवल  $x_1$  का उपभोग करेगा। यदि  $x_1$  कीमत और कम रु. 3 हो जाती है और मौद्रिक आय पूर्ववत् रहती है तो वह  $x_1$  की खरीदारी को ही बढ़ा देगा। अतः उपभोक्ता आय प्रभाव के कारण है।  $x_1$  का अधिक उपभोग करता है।

ख) उपभाग 2.6.2 को पढ़कर रेखांकन करें :

**संकेत :** जब  $P_2$  घटकर रु. 3 होता है और  $x_1$   $x_2$  पूर्ण प्रतिस्थापक है तो A अपनी सारी आय  $x_2$  पर खर्चने लगेगा, क्योंकि  $P_2 < P_1$ ।

$$\text{नई बजट रेखा} = 4x_1 + 3x_2 = 120$$

जहाँ  $x_2 = 0$ ,  $x_1 = 30$  था किंतु  $x_1 = 0$  तो  $x_2 = 40$ । अतः नया संतुलन है (0, 40)।

3) यहाँ सारा परिवर्तन आय प्रभाव का ही परिणाम है। अतः  $PE = IE$  तथा  $SE = 0$ ।



---

## इकाई 3 उपभोक्ता का अतिरेक

---

### संरचना

- 3.0 उद्देश्य
- 3.1 विषय प्रवेश
- 3.2 उपभोक्ता के अतिरेक की अवधारणा
- 3.3 उपभोक्ता का अतिरेक एवं माँग वक्र (Consumer's Surplus and the Demand Curve)
  - 3.3.1 असतत् वस्तु (Discrete Good) के लिए उपभोक्ता का अतिरेक
  - 3.3.2 गैर-असतत् वस्तु (Non-discrete Good) के लिए उपभोक्ता का अतिरेक
- 3.4 उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन
  - 3.4.1 उपभोक्ता का अतिरेक पर कीमत में परिवर्तन का प्रभाव
  - 3.4.2 अर्द्ध-रेखीय अधिमान (Quasi-linear Preferences) एवं उपभोक्ता का अतिरेक में परिवर्तन
- 3.5 प्रतिपूरक एवं समतुल्य परिवर्तन (Compensating and Equivalent Variations)
  - 3.5.1 सम-अधिमान वक्र विश्लेषण
  - 3.5.2 उपभोक्ता का अतिरेक, प्रतिपूरक परिवर्तन एवं समतुल्य परिवर्तन के बीच संबंध
- 3.6 सार-संक्षेप
- 3.7 शब्दावली
- 3.8 संदर्भ ग्रंथादि
- 3.9 बोध प्रश्नों के उत्तर अथवा संकेत

---

### 3.0 उद्देश्य

---

इस इकाई के अध्ययनोपरांत, आप सक्षम होंगे :

- उपभोक्ता का अतिरेक की अवधारणा को समझ पाने में;
- किसी असतत् (Discrete) एवं गैर-असतत् वस्तु के लिए उपभोक्ता के अतिरेक की व्याख्या कर पाने में;
- अवलोकनीय माँग वक्र के मामले में कीमत में परिवर्तन के परिणामस्वरूप उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन का आंकलन कर पाने में;
- अर्द्ध-रेखीय उपयोगिता की अवधारणा को समझने में तथा 'उपभोक्ता का अतिरेक में परिवर्तन' के एक माप के रूप में इसका विश्लेषण कर पाने में;
- उपयोगिता में परिवर्तन के तीन मापों – उपभोक्ता का अतिरेक में परिवर्तन, समतुल्य कर परिवर्तन तथा प्रतिपूरक परिवर्तन की विवेचना कर पाने में; और
- उपयोगिता में परिवर्तन के तीनों मापों के बीच संबंध की पहचान कर पाने में।

---

### 3.1 विषय प्रवेश

---

बाज़ार प्रतिभागियों को उस समय अनेक कारक प्रभावित करते हैं जब वे उपयोगिता लाभ हेतु बाज़ार में होते हैं। क्रय एवं विक्रय के लिए उपलब्ध वस्तुओं की कीमतों में परिवर्तन, अथवा प्रतिभागियों के पास उपलब्ध संसाधनों जैसी बाज़ारी दशाओं में कोई भी परिवर्तन

सहभागी के व्यवहार एवं उपयोगिता पर प्रभाव डालता है। अब चाहे वह सहभागी वस्तुओं का उत्पादक हो या उपभोक्ता। पूर्व की इकाई में हमने उपभोक्ता सिद्धांत की विस्तार से विवेचना की, जहाँ बाज़ार में सहभागी के रूप में उपभोक्ता के व्यवहार को उपयोगिता के लाभ के संदर्भ में समझा। पहले सेमेस्टर में आपने 'प्रारम्भिक व्यक्ति अर्थशास्त्र' में माँग सिद्धांत की अवधारणा का अध्ययन किया होगा। इससे आपको गणनावाचक उपयोगिता तथा क्रमवाचक उपयोगिता उपागमों के द्वारा संतुलन प्राप्त करने एवं उपभोक्ता के व्यवहार के बारे में जानकारी प्राप्त हुई होगी।

कोई उपभोक्ता अपनी दी हुई आय को वस्तुओं एवं सेवाओं पर खर्च करके अपनी संतुष्टि को अधिकतम करने के उद्देश्य से बाज़ार में सहभागिता करता है। उसे जो संतुष्टि प्राप्त होती है वह केवल वस्तु या सेवा के उपभोग मात्र से प्राप्त नहीं होती वरन् इससे भी प्राप्त होती है कि वह वस्तु या सेवाओं के उपभोग हेतु जो संसाधन खर्च करना चाहता है और जो संसाधन वास्तव में खर्च करता है, उनके बीच का अंतर कितना है। यदि उसके द्वारा खर्च किए गए संसाधन, वस्तु एवं सेवा से प्राप्त उपयोगिता से कम होते हैं तो उपभोक्ता को प्राप्त होने वाली संतुष्टि अधिक होती है। सरल शब्दों में, इसे ही उपभोक्ता का अतिरेक कहा जाता है।

इस इकाई में, हम चित्रों की सहायता से, असतत् एवं गैर-असतत् वस्तुओं के मामले में उपभोक्ता का अतिरेक की अवधारणा की विवेचना करेंगे। यह विवेचना मार्शल के माँग वक्र पर आधारित है, जहाँ उपभोक्ता के अतिरेक को वस्तुओं एवं सेवाओं की बाज़ार में प्रचलित कीमतों पर उनके माँग वक्र द्वारा मापा जाएगा। इसके बाद उपभोक्ता के अतिरेक पर कीमत में परिवर्तन के प्रभावों की विवेचना की जाएगी। इसके साथ ही, अर्द्ध-रेखीय उपयोगिता तथा अर्द्ध-रेखीय अधिमानों के मामले में उपयोगिता में परिवर्तन तथा उपभोक्ता का अतिरेक के बीच के संबंध को भी समझा जाएगा। मार्शल द्वारा उपयोगिता विश्लेषण में मुद्रा की सीमांत उपयोगिता को स्थिर मान लिए जाने की मान्यता का खण्डन करते हुए उपयोगिता में परिवर्तन के दो वैकल्पिक मापों— प्रतिपूरक परिवर्तन तथा समतुल्य परिवर्तन, जिन्हें जे.आर.हिक्स द्वारा प्रतिपादित किया गया था, की जानकारी प्रदान की जाएगी। अंत में, हम उपभोगिता परिवर्तन के तीन मापों, जिनमें से उपभोक्ता का अतिरेक एक माप है, के बीच संबंध की व्याख्या करेंगे। आप देखेंगे कि केवल अर्द्ध-रेखीय अधिमानों में तीनों माप (उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन, समतुल्य परिवर्तन तथा प्रतिपूरक परिवर्तन) आपस में बराबर हैं।

### 3.2 उपभोक्ता के अतिरेक की अवधारणा

अल्फ्रेड मार्शल ने, 1890 में पहली बार प्रकाशित अपनी पुस्तक "अर्थशास्त्र के सिद्धांत" में, अन्य बातों के अलावा, उपभोक्ता एवं उत्पादक के व्यवहार के सिद्धांत, व्युत्पन्न माँग एवं आपूर्ति वक्रों तथा इन्हें प्रयुक्त करके आंशिक संतुलन विश्लेषण की व्याख्या प्रस्तुत की। उपभोक्ता का अतिरेक इस विश्लेषण का अभिन्न अंग था। उपभोक्ता के अतिरेक की अवधारणा को समझने के जिसे क्रेता का अधिशेष भी कहा जाता है, हमें एक काल्पनिक बाज़ार स्थिति पर विचार करना होगा। माना कि बाज़ार में कोई वस्तु X है और आप एक क्रेता के रूप में उसे क्रय करने के लिए बाज़ार में सहभागिता करते हैं। आप उस वस्तु की अपने लिए उपयोगिता के आधार पर एक इकाई प्राप्त करने के लिए रु. 50 भुगतान करने के लिए तैयार हैं। लेकिन बाज़ार में इस वस्तु कीमत रु. 25 है। यहाँ इसी वस्तु के क्रय हेतु भुगतान करने के लिए इच्छुक कीमत या धनराशि तथा बाज़ार में वास्तव में भुगतान की गयी कीमत के बीच अंतर (रु. 50—रु. 25 = रु. 25) ही उपभोक्ता का

अतिरेक है। यह किसी समूह या किसी उपभोक्ता का किसी वस्तु विशेष (X) की प्रचलित बाज़ारी कीमत (रु. 25) पर क्रय किए जाने पर प्राप्त उपयोगिता लाभ का माप है।

अब हम उपभोक्ता के अतिरेक की औपचारिक परिभाषा पर आते हैं। *किसी उपभोक्ता द्वारा किसी वस्तु की इकाई के लिए भुगतान करने की इच्छा तथा उसी वस्तु के लिए उपभोक्ता द्वारा वास्तव में भुगतान की गयी धनराशि का अंतर ही उपभोक्ता का अतिरेक है।* किसी व्यक्ति के लिए उसके द्वारा भुगतान करने की तैयारी को किसी उत्पाद के लिए मार्शल का माँग वक्र मान सकते हैं। बाज़ार माँग वक्र किसी वस्तु की प्रचलित बाज़ार कीमत पर एक समय बिंदु पर सभी क्रेताओं द्वारा माँगी जानी वाली मात्राओं के योग को व्यक्त करता है। दूसरे शब्दों में, माँग वक्र बताता है कि बाज़ार में आपूर्ति की गयी मात्रा के लिए उपभोक्ता अधिकतम कितनी कीमत देने के लिए तैयार है।

निम्न उदाहरण पर विचार करते हुए उपभोक्ता के अतिरेक का आंकलन किया जा सकता है। तालिका 3.1 में चार संभाव्य क्रेताओं A, B, C एवं D और उनके द्वारा किसी वस्तु को क्रय करने के लिए भुगतान के इच्छुक अधिकतम कीमत को प्रदर्शित किया गया है।

**तालिका 3.1 : भुगतान करने के लिए तैयार क्रेता**

क्रेता	भुगतान करने के लिए इच्छुक धनराशि (रु. में)
A	2000
B	1700
C	1500
D	1200

यदि वस्तु की बाज़ार कीमत रु. 1200 प्रति इकाई है, तो A को रु. 800 का उपभोक्ता का अतिरेक प्राप्त होगा क्योंकि वह इस वस्तु के लिए रु. 2000 भुगतान करने के लिए तैयार है। इसी प्रकार B के लिए उपभोक्ता का अतिरेक रु. 500, C के लिए रु. 300 है जबकि D को उपभोक्ता का कोई अतिरेक प्राप्त नहीं हो रहा।

### 3.3 उपभोक्ता का अतिरेक एवं माँग वक्र (Consumer's Surplus and the Demand Curve)

#### 3.3.1 असतत् (Discrete) वस्तु के लिए उपभोक्ता का अतिरेक

हम उपभोक्ता के अतिरेक का आंकलन एक ऐसी असतत् वस्तु से प्रारंभ करते हैं जिसे केवल पूर्णांक इकाइयों के रूप में ही क्रय किया जा सकता है। आपको आरक्षित कीमत की अवधारणा को भी समझ लेना चाहिए। किसी वस्तु की एक इकाई को प्राप्त करने से वंचित रहने के बजाय उसे प्राप्त कर लेने (क्रय करने) के लिए उपभोक्ता जो कीमत भुगतान करने के लिए तैयार या इच्छुक है, वही उस वस्तु की आरक्षित कीमत है। सरल शब्दों में, यह उपभोग की गयी वस्तु की एक इकाई का मौद्रिक मूल्य है। यह वस्तु की इकाई को क्रय करने एवं उपभोग करने से उपभोक्ता को प्राप्त सीमांत उपयोगिता का माप है। संकेतांक रूप से आरक्षित कीमत  $r_n$  (प्रति इकाई) वह कीमत है जिस पर कोई उपभोक्ता वस्तु की  $n$  इकाइयों एवं  $(n - 1)$  इकाइयों क्रय करने के बीच निरपेक्ष रहता है।

**नोट :**

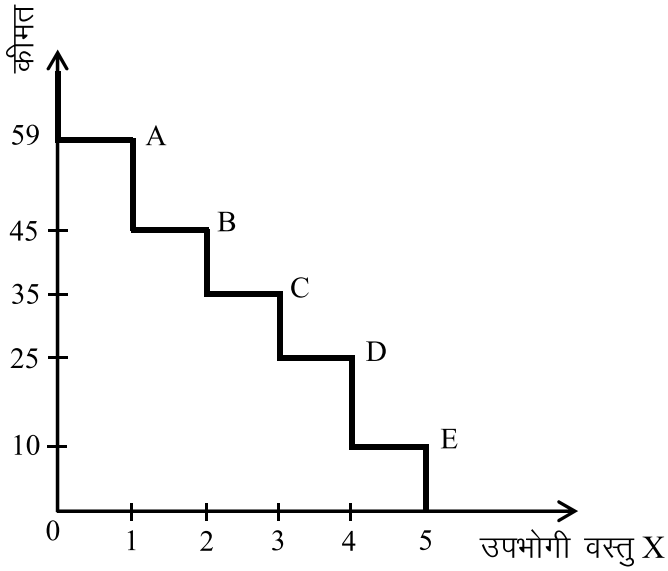
- 1) कोई भी उपभोक्ता वस्तु को क्रय नहीं करेगा यदि उसकी लागत उसके आरक्षित कीमत से अधिक है उपभोक्ता ऐसी वस्तु को उसी दशा में खरीदना चाहेगा जब उसको क्रय करने की लागत उसकी आरक्षित कीमत से कम हो।
- 2) जब किसी वस्तु की कीमत उसकी आरक्षित कीमत के बराबर होती है तो उपभोक्ता उस वस्तु को खरीदने या न खरीदने के प्रति निरपेक्ष रहता है।

अब तालिका 3.2 पर विचार कीजिए जिसमें पाँच संभाव्य क्रेताओं को उनके द्वारा वस्तु को क्रय करने के लिए भुगतान करने की इच्छा के क्रम में दर्शाया गया है। एक छोर पर A क्रेता है जो किसी वस्तु X की एक इकाई के लिए रु. 59 तक भुगतान करने के लिए इच्छुक है। उसी इकाई के लिए B रु.45, C रु. 35, D रु. 25 तथा E रु. 10 ही भुगतान करने के लिए इच्छुक हैं। ये क्रेता वस्तु X की कितनी इकाइयाँ क्रय करेंगे यह उस वस्तु की बाज़ार कीमत पर निर्भर करेगा। यदि वस्तु की बाज़ार कीमत रु. 55 प्रति इकाई है तो केवल A उपभोक्ता ही उसे क्रय करेगा क्योंकि वह इस वस्तु से वंचित रहने की बजाय इसके लिए रु. 59 तक भुगतान करने के लिए तैयार है। यदि वस्तु की बाज़ार कीमत रु. 40 प्रति इकाई हो जाती है तो A और B दोनों ही उसे क्रय करना चाहेंगे। इस तरह से तालिका 3.2 में दी गयी सूचना वस्तु X के लिए माँग तालिका को परिभाषित करती है। जैसे कि हमने पहली इकाई में देखा कि इस माँग तालिका को प्रयुक्त करते हुए हम चित्र 3.1 में दर्शाए गए बाज़ार माँग वक्र को व्युत्पन्न कर सकते हैं। यहाँ हमने क्रेताओं की छोटी-सी संख्या पर ही विचार किया है। इसलिए यह माँग वक्र ठीक-ठीक उसी प्रकार का नहीं है जैसा कि आप सोचते हैं जहाँ कि क्रेताओं की संख्या सैंकड़ों या हज़ारों में होती है।

यह माँग वक्र सीढ़ीदार है जहाँ एक के बाद एक क्षैतिजिक एवं ऊर्ध्वाधर प्रखंड हैं। प्रत्येक क्षैतिजिक प्रखंड किसी एक संभाव्य क्रेता की भुगतान करने की इच्छा के सापेक्ष है। तथापि, इस इकाई में हम आगे देखेंगे कि उपभोक्ता के अतिरेक के विश्लेषण में इससे कोई अंतर नहीं पड़ता कि माँग वक्र सीढ़ीदार है या बाज़ार में क्रेताओं की संख्या बहुत अधिक होने से यह सीधा और सरल रूप में है।

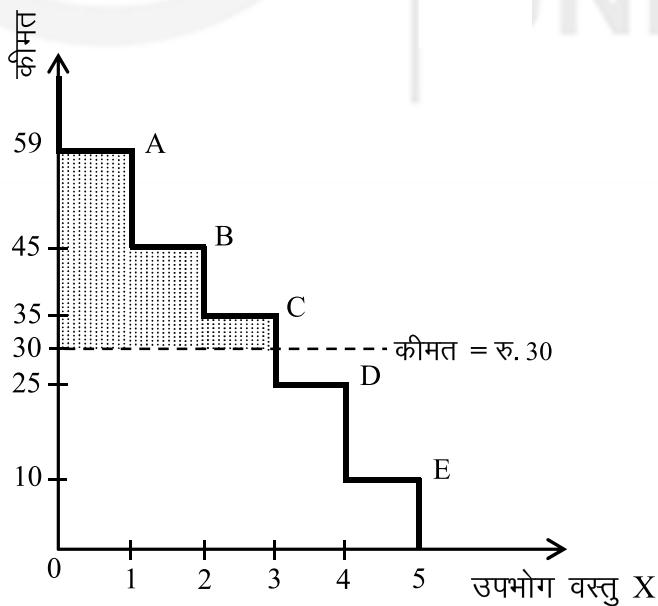
**तालिका 3.2 : संभावित खरीददार और उनकी भुगतान करने की इच्छा।**

संभावित खरीददार	भुगतान करने के लिए इच्छुक
A	59
B	45
C	35
D	25
E	10

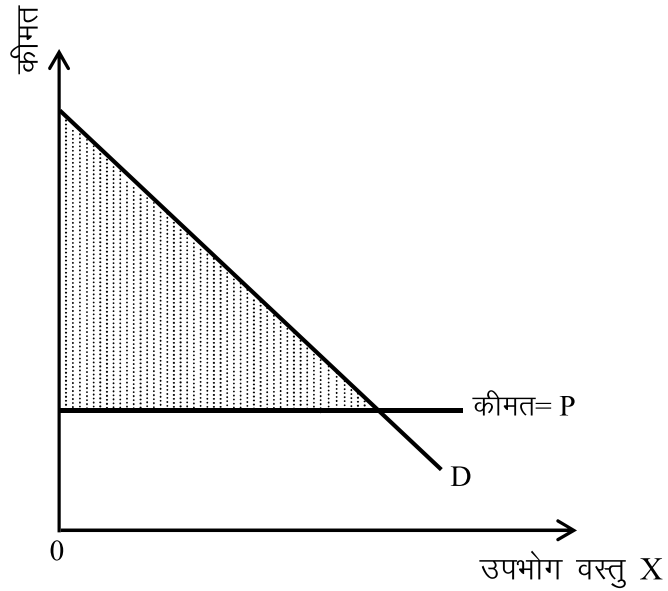


चित्र 3.1 : किसी असतत् वस्तु X के लिए माँग फलन

अब माना कि वस्तु X की बाज़ार कीमत रु. 30 प्रति इकाई। इस कीमत पर A, B और C उपभोक्ता इसे क्रय करेंगे। इस क्रय से क्या उन्हें कोई लाभ हो रहा है? यदि हाँ तो कितना? A उपभोक्ता इस वस्तु को पाने के लिए रु. 59 तक का भुगतान करने के लिए तैयार है इसलिए उसका निवल लाभ रु.29 (59-30) है। यह लाभ इसलिए है कि उपभोक्ता वस्तु X की इस इकाई को प्राप्त करने के लिए रु. 59 तक भुगतान करने लिए तैयार है लेकिन उसे यही इकाई बाज़ार में रु.30 पर ही प्राप्त हो रही है। इसी प्रकार, इस इकाई को रु. 30 में क्रय करने पर B का निवल लाभ रु. 15 (45 - 30); C का निवल लाभ रु. 5 (35-30) प्राप्त होगा लेकिन D तथा E को कोई लाभ प्राप्त नहीं होगा। किसी वस्तु को क्रय करने से किसी व्यक्तिगत उपभोक्ता को जो निवल लाभ प्राप्त होता है उसे ही क्रेता की उपभोक्ता का अतिरेक कहा जाता है। सभी व्यक्तिगत उपभोक्ताओं के उपभोक्ता अतिरेकों के योग को कुल उपभोक्ता अतिरेक कहते हैं। चित्र 3.2 में कुल उपभोक्ता का अतिरेक A, B तथा C द्वारा प्राप्त व्यक्तिगत उपभोक्ता के अतिरेकों क्रमशः 29, 15 एवं 5 का योग अर्थात् रु. 49 (29 + 15 + 5) है।



चित्र 3.2 : वास्तविक बाज़ार कीमत रु. 30 प्रति इकाई पर उपभोक्ता का अतिरेक

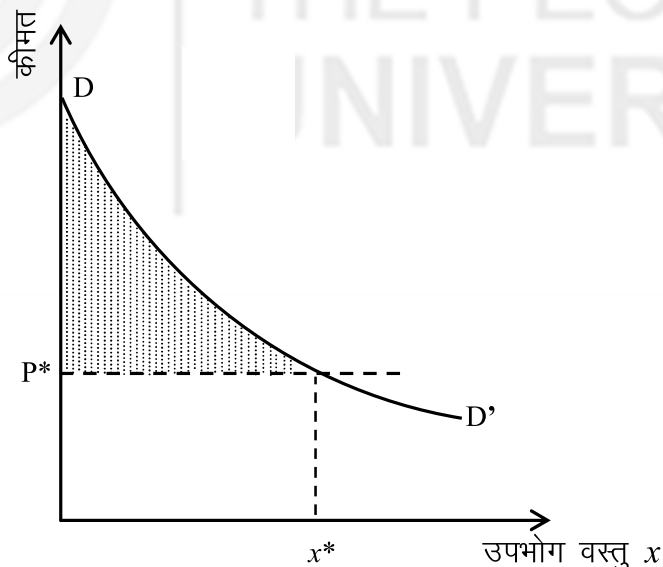


चित्र 3.3 : बाज़ार में अनेक संभाव्य क्रेताओं के साथ उपभोक्ता का अतिरेक

दूसरे रूप में माँग वक्र के नीचे पर कीमत रेखा के ऊपर का संपूर्ण छायांकित क्षेत्र कुल उपभोक्ता का अतिरेक है। यही सिद्धांत उपभोक्ताओं की संख्या के विशाल होने पर लागू होता है। जब बाज़ार में क्रेताओं की संख्या बहुत अधिक होती है तो माँग वक्र ऊपर से नीचे की ओर गिरता हुआ होता है। उस दशा में भी माँग वक्र के नीचे का वह समस्त क्षेत्र उपभोक्ता का कुल अतिरेक होता है जो कीमत से ऊपर है (चित्र 3.3)।

### 3.3.2 गैर-असतत् वस्तु के लिए उपभोक्ता का अतिरेक

किसी गैर-असतत् वस्तु के किसी एक सुनिश्चित भाग के लिए उपभोक्ता के अतिरेक माँग वक्र के नीचे तथा कीमत से ऊपर का संपूर्ण क्षेत्र उपभोक्ता का अतिरेक है (चित्र 3.4)।



चित्र 3.4 : गैर-असतत् वस्तु के लिए उपभोक्ता का अतिरेक

यहाँ  $P^*$  बाज़ार कीमत है तथा उस कीमत पर माँगी जाने वाली मात्रा  $x^*$  है। इस मामले में उपभोक्ता का अतिरेक माँग वक्र के नीचे का वह भाग है जो कीमत से ऊपर है। किसी सतत् वस्तु के मामले में उपभोक्ता के अतिरेक के आगणन का सूत्र पहले सत्र के

अर्थशास्त्र में गणितीय विधियों (BECC-102) पर इकाई 14 में दी गयी समाकलन तकनीक के अनुप्रयोग से प्राप्त किया गया है।

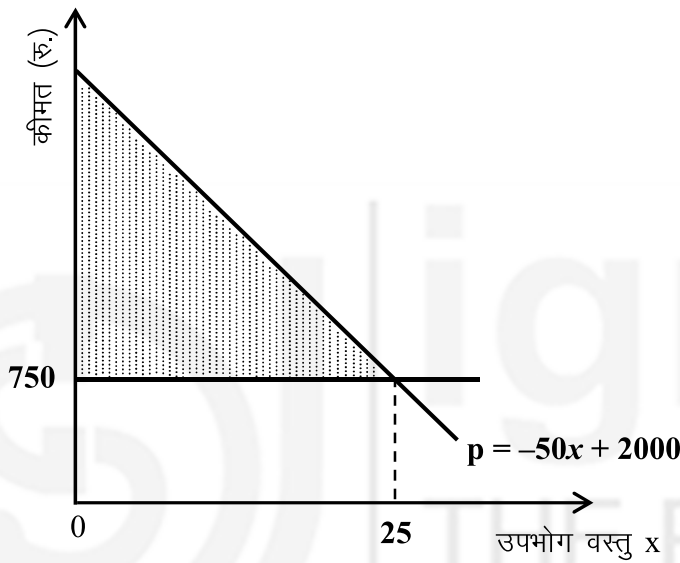
$$\text{उपभोक्ता का अतिरेक} = \int_0^{x^*} (\text{प्रतिलोम माँग फलन} - P^*) dx$$

दूसरे शब्दों में,

$$\int_{\text{बायीं छोर का } x \text{ निर्देशांक}}^{\text{दायीं छोर का } x \text{ निर्देशांक}} [(\text{ऊपरी फलन}) - (\text{निचला फलन})]$$

इसे नीचे दिए गए उदाहरण से समझा जा सकता है।

उदाहरण 1 : चित्र 3.5 में दिए गए माँग फलन से उपभोक्ता के अतिरेक का आगणन किया जा सकता है।



चित्र 3.5 : गैर-असतत् वस्तु के लिए उपभोक्ता का अतिरेक

उपभोक्ता के अतिरेक के लिए छायादार क्षेत्र देखें। इस त्रिभुज के ऊपरी छोर पर  $x$  का निर्देशांक 0 है तथा दायाँ छोर संतुलन बिंदु है जहाँ  $x$ -निर्देशांक 25 है। त्रिभुज का शीर्ष प्रतिलोम माँग समीकरण  $p = -50x + 2000$  है तथा त्रिभुज का आधार स्थिर कीमत रु. 750 है। इसलिए,

$$\begin{aligned} \text{उपभोक्ता का अतिरेक} &= \int_0^{25} [(-50x + 2000) - (750)] dx \\ &= [-25x^2 + 2000x - 750x]_0^{25} \\ &= [-25(25)^2 + 2000(25) - 750(25)] - [-25(0)^2 + 2000(0) - 750(0)] \\ &= 15,625 \text{ इकाइयाँ} \end{aligned}$$

### बोध प्रश्न 1

1) उपभोक्ता का अतिरेक क्या है? इसे किस प्रकार मापा जाता है?

.....

.....

- 2) एक ऐसे एक उपभोक्ता पर विचार कीजिए जो कमीजों के क्रेता के रूप में बाज़ार में भाग लेता है। कमीज की इकाइयों के लिए वह जो कीमत देने के लिए तैयार है उन्हें तालिका 3.3 में दर्शाया गया है।

तालिका 3.3

कमीज की इकाइयाँ	भुगतान की तत्परता
प्रथम इकाई	60
द्वितीय इकाई	50
तृतीय इकाई	40
चतुर्थ इकाई	30
पंचम इकाई	20
छठी इकाई	10

- i) इस सूचना से कमीजों के लिए इस व्यक्ति का माँग वक्र को बनाइए।
- ii) यदि कमीज की कीमत रु.20 है तो उपभोक्ता कितनी कमीजें खरीदेगा।
- iii) यदि कमीज की कीमत रु. 20 है तो उपभोक्ता के अतिरेक की गणना कीजिए।
- iv) यदि कमीज की कीमत बढ़कर रु. 40 हो जाती है तो वह कितनी कमीजें खरीदेगा।

.....

.....

.....

.....

.....

- 3)  $q = - 0.5p + 70$  समीकरण द्वारा प्रस्तुत एक माँग फलन पर विचार करते हुए रु. 100 प्रति इकाई कीमत पर उपभोक्ता का अतिरेक ज्ञात कीजिए। (नोट: यहाँ दिया गया समीकरण पीछे उदाहरण में दिए गए समीकरण से भिन्न है इसलिए पहले इस समीकरण को प्रतिलोम माँग समीकरण में परिवर्तित कीजिए फिर उपभोक्ता के अतिरेक की गणना कीजिए)।

.....

.....

.....

.....

### 3.4 उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन

उपभोक्ता का अतिरेक, जैसा कि हमने जाना, किसी वस्तु के लिए भुगतान करने की इच्छा (जो कि माँग वक्र से प्रदर्शित होती है) तथा वस्तु की बाज़ार कीमत से निर्धारित होती है। इनमें से किसी भी निर्धारक में परिवर्तन होने का उपभोक्ता के अतिरेक पर प्रभाव पड़ता है। इतना ही नहीं, वस्तु की कीमत, माँग की कीमत लोच, आय आदि जैसे समस्त कारक



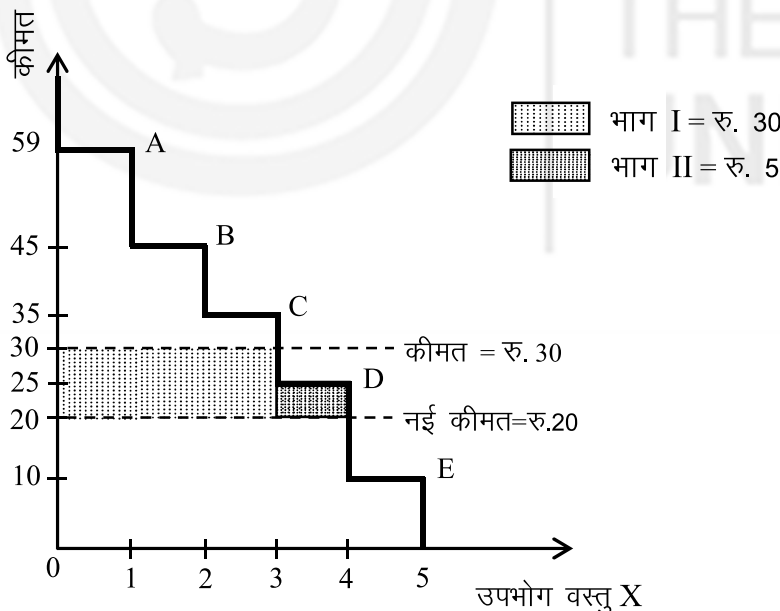
जो किसी वस्तु के संभाव्य माँग कारक को प्रभावित करते हैं, भी उपभोक्ता के अतिरेक को प्रभावित करते हैं।

### 3.4.1 उपभोक्ता के अतिरेक पर कीमत में परिवर्तन का प्रभाव

प्रायः यह जानना महत्वपूर्ण हो जाता है कि कीमत में परिवर्तन होने पर उपभोक्ता के अतिरेक में कितना परिवर्तन होता है। इस सम्बन्ध में वस्तु की कीमत तथा उपभोक्ता के अतिरेक के बीच प्रतिलोमानुपाती संबंध होता है।

दिए हुए माँग वक्र अर्थात् संभाव्य क्रेता द्वारा किसी वस्तु के लिए भुगतान करने की इच्छा की दशा में, वस्तु की बाज़ार कीमत में वृद्धि से उपभोक्ता के अतिरेक में कमी आती है, जबकि वस्तु की कीमत में गिरावट उपभोक्ता के अतिरेक में वृद्धि लाती है।

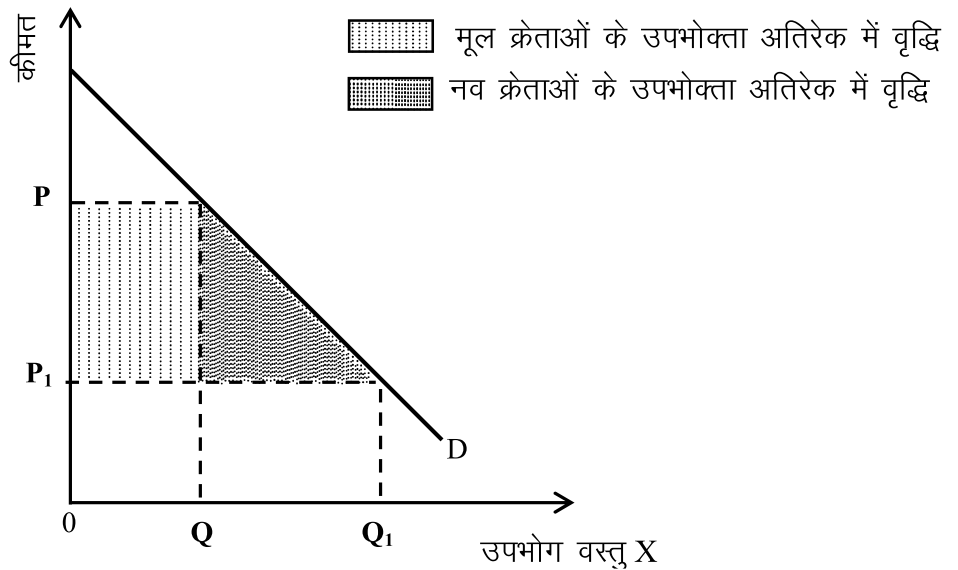
उपभोक्ता के अतिरेक को व्युत्पन्न करने के लिए उपर्युक्त उपागम को ही प्रयुक्त किया गया है। पीछे दिए गए उदाहरण में माना कि वस्तु X की कीमत रु. 30 प्रति इकाई से कम होकर रु. 20 प्रति इकाई रह जाती है। इस प्रश्न के उत्तर को चित्र 3.6 में समझाया गया है। उपभोक्ता के अतिरेक में वृद्धि के दो भाग हैं। भाग I में वह लाभ है जो वस्तु की रु. 20 की कीमत पर खरीदने से उपभोक्ता के अतिरेक के रूप में प्राप्त होता है। कीमत में कमी होने पर A, B तथा C वस्तु को रु. 30 की कीमत के बजाय रु. 20 पर क्रय करेंगे। इससे प्रत्येक को उपभोक्ता के अतिरेक में रु. 10 का लाभ होगा। भाग II में वह लाभ दर्शाया गया है जो उन्हें प्राप्त होगा जो रु. 30 पर वस्तु को क्रय नहीं कर रहे लेकिन वस्तु की कीमत रु. 30 से रु. 20 हो जाने पर खरीदने लगे हैं अर्थात् उन्हें रु. 5 के बराबर उपभोक्ता का अतिरेक (रु. 25-20 = 5) प्राप्त होने लगा है। इसी प्रकार वस्तु की कीमत रु. 20 से बढ़कर रु. 30 प्रति इकाई हो जाने पर उपभोक्ता के अतिरेक में भाग I तथा भाग II के योग के बराबर कमी हो जाएगी।



चित्र 3.6 : किसी असतत् वस्तु की कीमत में परिवर्तन का उपभोक्ता के अतिरेक पर प्रभाव

चित्र 3.7 में दर्शाया गया है कि वस्तु की कीमत में परिवर्तन होने पर माँग वक्र के नीचे तथा कीमत के ऊपर के क्षेत्र के आकार में परिवर्तन होता है। कीमत में गिरावट होने पर यह क्षेत्र बढ़ जाता है। जबकि कीमत में वृद्धि होने पर यह क्षेत्र कम हो जाता है। एक

सरल माँग वक्र के लिए कीमत P से P<sub>1</sub> हो जाने पर माँग जाने वाली मात्रा Q से बढ़कर Q<sub>1</sub> हो जाती है। इस उपभोक्ता के अतिरेक को छायादार भाग से दर्शाया गया है।

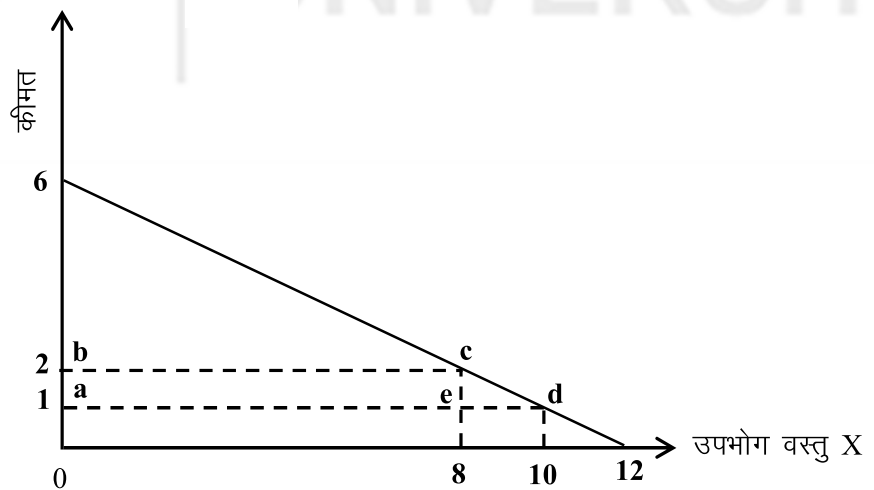


चित्र 3.7 : किसी गैर-असतत वस्तु की कीमत में परिवर्तन का उपभोक्ता के अतिरेक पर प्रभाव

**उदाहरण :** माँग फलन  $p = 6 - 0.5x$  के लिए उपभोक्ता के अतिरेक ज्ञात कीजिए यदि करारोपण रु. 1 से बढ़ाकर रु. 2 कर दिया जाता है।

**हल :**

कीमत में वृद्धि हो जाने से उपभोक्ता के अतिरेक में हुई कमी की गणना करने के लिए पहले दिए हुए फलन से माँग वक्र बनाते हैं। यह चित्र 3.8 की भाँति ऊपर से नीचे गिरती हुई सरल रेखा होगी। माँग वक्र की स्थिति कीमत (p) तथा x-अक्ष पर मात्रा (x) के मिलान बिंदुओं से दर्शाया गया है। कीमत  $p = 6$  पर उपभोक्ता x वस्तु की कोई भी मात्रा क्रय नहीं कर रहा है। इसलिए माँग वक्र का ऊपरी छोर y-अक्ष पर  $p = 6$  से दर्शाया गया है। जब कीमत गिरकर 0 हो जाती है तो उपभोक्ता वस्तु  $x = 12$  इकाइयों क्रय करने के लिए तैयार है।



चित्र 3.8 : कीमत में परिवर्तन के परिणामस्वरूप उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन

जब  $p = 1, x = 10$  है तो  $p = 2, x = 8$ ।

$$\begin{aligned}
 \text{उपभोक्ता के अतिरेक में कमी} &= abcd \text{ क्षेत्रफल} \\
 &= abce \text{ क्षेत्रफल} + ecd \text{ क्षेत्रफल} \\
 &= (8 \times 1) + \frac{1}{2} \times (10 - 8) \times 1 \\
 &= 8 + 1 = \text{रु. 9}
 \end{aligned}$$

**बोध प्रश्न 2**

1) किसी व्यक्ति के लिए अन्य बातें अपरिवर्तित मानते हुए वस्तु की कीमत में परिवर्तन का उपभोक्ता के अतिरेक पर क्या प्रभाव पड़ता है? एक माँग वक्र के उदाहरण से समझाइए।

.....

.....

.....

.....

.....

2) एक ऐसे बाजार पर विचार कीजिए जहाँ किसी वस्तु X का माँग फलन  $q = 125 - 25p$  है। अब मानिए कि वस्तु की कीमत रु. 3 है। तो गणना कीजिए

- क) प्रारंभिक कीमत रु.3 पर उपभोक्ता का अतिरेक
- ख) कीमत रु. 1 हो जाने पर उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन
- ग) रु. 3 प्रति इकाई पर वस्तु का क्रय करने वाले उपभोक्ता के अतिरेक में कितनी वृद्धि होगी यदि वस्तु X की कीमत रु. 1 हो जाए।

.....

.....

.....

.....

.....

3) किसी वस्तु के लिए माँग फलन को  $q = 20 - p^2$  मानते हुए कीमत रु. 2 से रु. 3 हो जाने पर उपभोक्ता के अतिरेक में होने वाले परिवर्तन की गणना कीजिए।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 3.4.2 अर्द्ध-रेखीय अधिमान एवं उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन

हमने दूसरी इकाई के उपभाग 2.9.3 में अर्द्ध-रेखीय अधिमानों की अवधारणा को समझा है। व्यावहारिक रूप में कीमत में परिवर्तन होने पर उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन की गणना हेतु हमें उपभोक्ता की माँग फलन को ज्ञात करना होगा। उपभोक्ता के अतिरेक के मापन हेतु माँग वक्र के अतिरिक्त सम-अधिमान वक्र विश्लेषण उपागम भी प्रयुक्त किया जाता है। यह उपभोक्ता के अधिमानों के बारे में कतिपय मान्यताओं पर निर्भर है। अब हम अर्द्ध-रेखीय अधिमानों के संदर्भ में उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन एवं उपयोगिता के संबंध पर विचार करेंगे। ये दोनों अर्द्ध-रेखीय फलन होने पर एक साथ मिल जाते हैं।

$$U(x_1, x_2, \dots, x_k, y) = y + v(x_1, \dots, x_k); v'(\cdot) > 0, v''(\cdot) < 0 \quad (1)$$

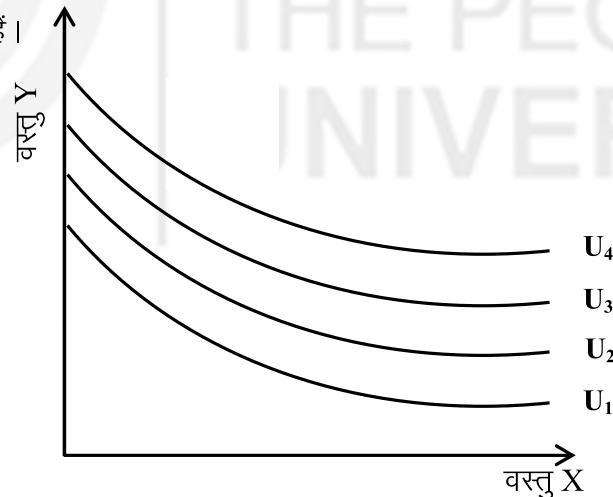
अर्द्ध-रेखीय उपयोगिता फलन का एक उदाहरण है।

$U(x, y) = y + 5 \log x$  ये  $y$  में रेखीय किंतु दूसरी वस्तु ( $x$ ) के मामले में गैर-रेखीय है। इसीलिए इसे अर्द्ध-रेखीय कहा जाता है। दो वस्तु विश्लेषण के लिए  $k=1$  होने पर

$$U(x, y) = y + v(x); v'(\cdot) > 0, v''(\cdot) < 0$$

$U(x)$  तो सुनिश्चित तौर पर एक अवतलोदर (Concave) फलन है। इस मान्यता का अर्थ है कि सम अधिमान वक्र सुनिश्चित तौर पर उन्नतोदर (Convex) होगा। इस प्रकार के उपयोगिता फलन में उपयोगिता को उन्हीं इकाइयों में मापा जाता है जिनमें कि वस्तु  $y$  को  $y$  की प्रति इकाई में वृद्धि का अर्थ उपयोगिता में एक इकाई की वृद्धि से लिया जाता है।  $x$  की मात्रा में कोई भी कमी या वृद्धि  $\Delta U$  उपयोगिता में परिवर्तन के रूप में परिलक्षित होती है।  $\Delta U$  में इतना ही परिवर्तन  $y$  की मात्रा की वृद्धि द्वारा भी प्राप्त किया जा सकता है।

अर्द्ध-रेखीय उपयोगिता फलन के सम अधिमान वक्र चित्र 3.9 की भाँति एक-दूसरे के समानांतर हैं।



चित्र 3.9 : अर्द्ध-रेखीय सम-अधिमान वक्र

अर्द्ध-रेखीय उपयोगिता फलनों के मामले में, उपभोक्ता का अतिरेक उपयोगिता में वृद्धि के बराबर होता है। इस कथन को सिद्ध करने के लिए एक उदाहरण पर विचार करते हैं। एक ऐसे उपभोक्ता पर विचार कीजिए जिसका उपयोगिता फलन निम्नलिखित प्रकार का है।

$$U(x, y) = y + 12x - \frac{1}{2}x^2$$

वस्तु  $x$  के लिए माँग फलन  $x = 12 - p$  है। यहाँ मान लेते हैं कि वस्तु  $y$  की कीमत रु. 1 तथा वस्तु  $x$  की कीमत रु.  $p$  प्रति इकाई है एवं उपभोक्ता की आय रु. 100 है। मान लें कि उपभोक्ता ( $x = 0, y = 100$ ) के बण्डल को चुनता है, तो उसकी उपयोगिता  $U = 100 + 12(0) - \frac{1}{2}(0)^2 = 100$  है। यदि वह  $x = 8$  का क्रय कीमत  $p =$  रु. 4 पर करता है, तो  $y = 68$  होगी और उपयोगिता  $U = 68 + (12)(8) - \left(\frac{1}{2}\right) 64 = 132$  होगी। इस प्रकार उपयोगिता में 32 इकाइयों के बराबर वृद्धि होगी (रु. 32)। आप आशानी से यह जाँच सकते हैं कि उपभोक्ता का अतिरेक माँग वक्र के नीचे पर कीमत रेखा के ऊपर का समस्त क्षेत्र रु. 32 है।

### 3.5 प्रतिपूरक एवं समतुल्य परिवर्तन

मार्शल ने अपने उपयोगिता विश्लेषण में मुद्रा की सीमांत उपयोगिता को स्थिर माना था। जॉन हिक्स ने इस मान्यता को रद्द कर दिया। उन्होंने उपयोगिता में परिवर्तन के मौद्रिक मापन हेतु "भुगतान करने की इच्छा माप" जैसी दो विधियों को प्रस्तावित किया। उनके अनुसार, यदि उपभोक्ता के अधिमानों की जानकारी है तो प्रतिपूरक एवं समतुल्य परिवर्तन के रूप में दो वैकल्पिक मापों को प्रयुक्त करके मौद्रिक रूप में उपभोक्ता की उपयोगिता पर किसी वस्तु की कीमत में परिवर्तन के प्रभाव का आंकलन किया जा सकता है।

कीमत में परिवर्तन से उपयोगिता में परिवर्तन के मापन की प्रतिपूरक परिवर्तन विधि यह जानने से संबंधित है कि किसी वस्तु की कीमत में हुए परिवर्तन के उपयोगिता में परिवर्तन पर प्रभाव को समझने के लिए हमें उपभोक्ता की आय में कितनी कमी या वृद्धि करनी होगी। वस्तु की कीमत में परिवर्तन से उपभोक्ता की उपयोगिता को पूर्ववत् स्तर पर बनाए रखने के लिए उपभोक्ता की आय में कितनी कमी या वृद्धि करनी होगी। यहाँ कीमत में परिवर्तन के सापेक्ष उपयोगिता की क्षतिपूर्ति की जाती है।

समतुल्य या एकसमान परिवर्तन माप यह बताता है कि कीमत में परिवर्तन के परिणामस्वरूप उपयोगिता में हुई कमी या वृद्धि के बराबर ही उपभोक्ता की आय में वृद्धि या कमी करनी होगी। उदाहरणार्थ, वस्तु की कीमत में वृद्धि होने से उपभोक्ता की वास्तविक आय कम हो जाएगी जिससे उसे प्राप्त होने वाली उपयोगिता में कमी आएगी।

इस प्रकार प्रतिपूरक परिवर्तन तथा समतुल्य परिवर्तन, दोनों एक ही प्रश्न का उत्तर देते हैं कि कीमत में परिवर्तन होने पर उपभोक्ता की उपयोगिता को यथावत् रखने के लिए उपभोक्ता की आय में कितना परिवर्तन किया जाना चाहिए।

**नोट :**

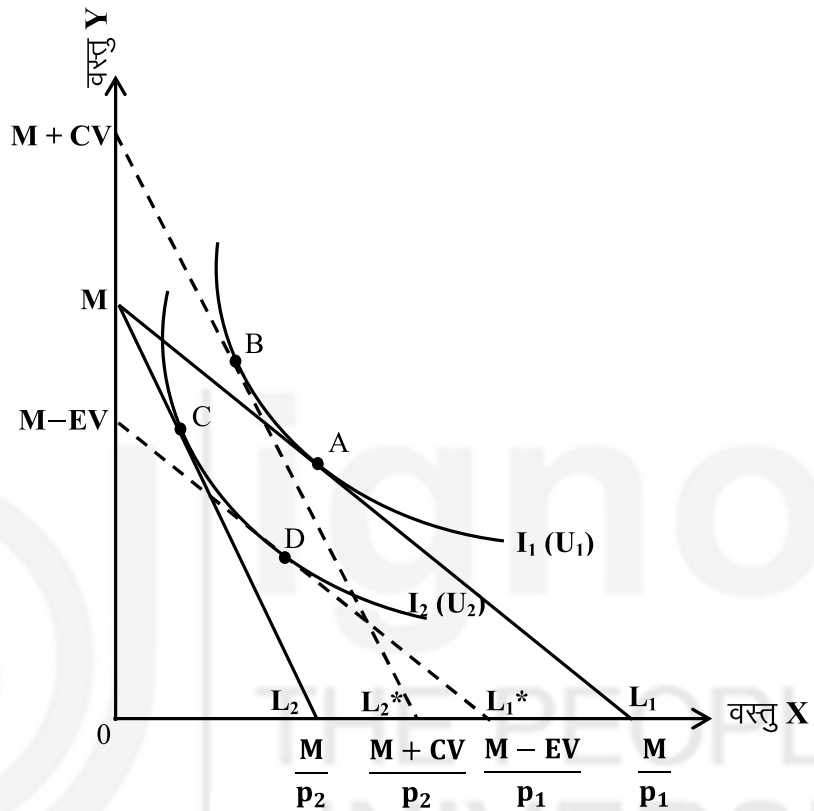
- 1) प्रतिपूरक परिवर्तन कीमत परिवर्तन के बाद उपयोगिता को पूर्ववत् स्तर पर बनाए रखने के लिए आवश्यक आय परिवर्तन का माप है।
- 2) समतुल्य परिवर्तन कीमत में परिवर्तन से उपयोगिता को कीमत परिवर्तन पश्च स्तर पर बनाए रखने के लिए आय में कितना परिवर्तन करना होगा, इसका माप है।
- 3) इन दोनों ही परिवर्तनों को उसी स्थिति में समझा जा सकता है जब माँग फलनों को समझा जा सके तथा वे उपयोगिता को अधिकतम किए जाने की शर्त को पूरा करते हों।

#### 3.5.1 सम-अधिमान वक्र विश्लेषण

सम-अधिमान वक्र को कीमत में परिवर्तन होने पर उपयोगिता में होने वाले परिवर्तन का विश्लेषण करने के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है। चित्र 3.10 की भाँति एक ऐसी स्थिति की परिकल्पना कीजिए जिसमें कोई उपभोक्ता  $X$  एवं  $Y$  के बीच चुनाव करता है। हम

वस्तु Y को चुनते हैं जिसकी कीमत रु. 1 प्रति इकाई है। माना कि वस्तु X की मूल कीमत  $p_1$  तथा उपभोक्ता की आय M है। मूल कीमत पर इस उपभोक्ता की बजट रेखा  $ML_1$  है जिसका ढाल  $-p_1$  है। संतुलन उस बिंदु पर है जहाँ बजट रेखा उपयोगिता फलन को स्पर्श करती है। साम्य बिंदु A है।

अब माना कि वस्तु X की कीमत बढ़ कर  $p_2$  हो जाती है इससे व्यक्ति की बजट रेखा  $ML_2$  हो जाती है। जिसका ढाल  $-p_2$  है। कीमत में वृद्धि से व्यक्ति का नया संतुलन C बिंदु पर स्थापित होता है। स्पष्ट है कि वस्तु X की कीमत में वृद्धि होने से उपभोक्ता पहले की तुलना में खराब स्थिति में है। क्योंकि उसका नया संतुलन अपेक्षाकृत एक निम्न सम-अधिमान वक्र  $I_2 (U_2)$  पर है ( $U_1 > U_2$ )।



चित्र 3.10 : प्रतिपूरक एवं समतुल्य परिवर्तन।

जैसा कि पूर्व में कहा जा चुका है, प्रतिपूरक परिवर्तन (CV) उस धनराशि द्वारा दिखाया जाता है जो कीमत में वृद्धि के सापेक्ष उपभोक्ता की पूरी तरह से प्रतिपूर्ति कर दे। ऊपर के चित्र पर विचार करते हुए जैसे ही वस्तु की कीमत  $p_1$  से बढ़कर  $p_2$  हो जाती है, उपभोक्ता को इतनी धनराशि दी जाती है कि वह इसकी बजट रेखा पुराने सम-अधिमान वक्र तक आ जाए। ताकि उसकी उपयोगिता का स्तर पूर्ववत् बना रहे। आय के नए स्तर  $M + CV$ , पर उपभोक्ता की बजट रेखा  $L_2^*$  हो जाती है। इसका ढाल भी  $-p_1$  है (ध्यान रहे कि  $L_2$  का भी ढाल  $-p_2$  ही था)। ऐसी स्थिति में  $-$  कीमत में वृद्धि तथा आय में प्रतिपूर्ति  $-$  उपभोक्ता उपयोगिता के मूल स्तर ( $U_1$ ) पर B बिंदु (संतुलन का नया बिंदु) पर वस्तुओं को क्रय कर पाता है। चूँकि हमने वस्तु Y को संख्यावाचक वस्तु माना है। इसलिए आय में प्रतिपूरक परिवर्तन y-अक्ष पर  $M + CV$  तथा  $M$  के बीच का अंतर है। ऐसा बजट रेखा  $L_2$  अर्थात् (M) तथा प्रतिपूरक बजट रेखा  $L_2^*$  अर्थात् ( $M + CV$ ) की स्थितियों में अंतर के कारण है।

समतुल्य परिवर्तन आय की उस मात्रा से दर्शाया जाता है जिसकी कमी उपयोगिता से हुई कमी कीमत में हुई वृद्धि के फलस्वरूप उपयोगिता में हुई कमी के बराबर होती है। चित्र

3.10 में वस्तु Y की कीमत पूर्ववत् रहने पर वस्तु X की कीमत  $p_1$  से बढ़कर  $p_2$  हो जाने से उपभोक्ता की आय गिर जाती है और उसकी बजट रेखा मूल बजट रेखा  $L_1$  से  $L_1^*$  के स्तर पर आ जाती है। नई बजट रेखा अपेक्षाकृत एक नीचे उपयोगिता स्तर ( $U_2$ ) अर्थात् ( $I_2$ ) के बिंदु D पर संतुलन में है। चूँकि वस्तु Y एक संख्यावाचक वस्तु है इसलिए आय में समतुल्य परिवर्तन बजट रेखा  $L_1$  तथा  $L_2^*$  की स्थितियों में अंतर से बताया गया है। दोनों उपागमों में मूल अंतर यह है कि समतुल्य परिवर्तन में जहाँ उपयोगिता के निचले स्तर को प्रयुक्त करते हुए विश्लेषण किया गया है जबकि प्रतिपूरक परिवर्तन उपयोगिता के मूल स्तर पर आधारित है।

### 3.5.2 उपभोक्ता का अतिरेक, प्रतिपूरक परिवर्तन तथा समतुल्य परिवर्तन के बीच संबंध

सामान्य रूप में, प्रतिपूरक परिवर्तन, समतुल्य परिवर्तन तथा उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन ( $\Delta CS$ ) एक जैसे नहीं हैं। लेकिन उपयोगिता के अर्द्ध-रेखीय हो जाने पर क्या वे एक जैसे हो जाते हैं? यहाँ हम आसानी से यह मान सकते हैं कि परिणामी सम अधिमान वक्रों के एक-दूसरे के समानांतर होने से प्रतिपूरक परिवर्तन तथा समतुल्य परिवर्तन एक समान होंगे। संख्यात्मक वस्तु Y यह सुनिश्चित करेगी कि प्रतिपूरक परिवर्तन तथा समतुल्य परिवर्तन के बराबर उपयोगिता में परिवर्तन अंततः उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन के बराबर होगा। जैसा कि हमने उपभाग 3.4.2 में देखा है। अब इस कथन की सत्यता को देखना है।

एक अर्द्ध-रेखीय उपयोगिता फलन  $U(x, y) = v(x) + y$  पर विचार कीजिए जहाँ  $x$  और  $y$  उपभोग हेतु उपलब्ध दो वस्तुएँ हैं। अब माना, कि उपभोक्ता की आय रु.  $M$  है। वस्तु की कीमत रु.  $p$  है तथा वस्तु  $y$  की कीमत रु. 1 प्रति इकाई है (यहाँ वस्तु  $y$  को एक मूल्य परक वस्तु मान लिया गया है)। यदि कोई उपभोक्ता वस्तु  $x$  की  $x_1$  इकाइयों का उपभोग करता है तो वस्तु  $y$  का उपभोग  $M - px_1$  के बराबर होगा।

अतः, परोक्ष उपयोगिता फलन\*  $V(p_x, p_y, M) = v(x_1) + M - px_1$  होगा।

जब वस्तु  $x$  की कीमत  $p$  से बढ़कर  $p'$  हो जाती है तो इससे वस्तु  $x$  का उपभोग  $x_1$  से  $x_1'$  हो जाता है और कुल उपयोगिता  $V$  से  $V'$  हो जाती है जिसे निम्न लिखित समीकरण से व्यक्त किया गया है :

$$V' = v(x_1') + M - p'x_1'$$

हम जानते हैं कि प्रतिपूरक परिवर्तन (CV) वह धनराशि है जो निम्न समीकरण को संतुष्ट करती है :

$$\underbrace{v(x_1) + M - px_1}_{\text{परिवर्तन से पूर्व}} = \underbrace{v(x_1') + (M + CV) - p'x_1'}_{\text{प्रतिपूर्ति सहित परिवर्तन के बाद}}$$

\* हमने इकाई 2 में उपयोगिता फलन  $U(x, y)$  का बजट संरोध अभीष्टीकरण सीखा है। वस्तु  $x$  एवं वस्तु  $y$  की कीमतें  $p_x, p_y$  तथा आय स्तर  $M$  दिए होने पर माँग फलन  $x(p_x, p_y, M)$  तथा  $y(p_x, p_y, M)$  थे। इन अभीष्ट मानों को उपयोगिता फलन में रखकर हमने पाया था :  $U[x(p_x, p_y, M), y(p_x, p_y, M)] = V(p_x, p_y, M)$  जिसे अप्रत्यक्ष या परोक्ष उपयोगिता फलन कहा जाता है। अतः परोक्ष उपयोगिता फलन उस अधिकतम उपयोगिता को दर्शाता है जो कीमतों और आय के दिए गए स्तर पर हमारा उपभोक्ता प्राप्त कर सकता है। यह उपभोक्ता को अधिकतम उपयोगिता देने वाली  $x$  और  $y$  उसके उपयोगिता फलन में रखकर आंकलित किया जाता है।

$$\Rightarrow CV = v(x_1) - v(x_1') + p'x_1' - px_1$$

इसी प्रकार, समतुल्य परिवर्तन (EV) वह धनराशि है जो निम्नलिखित समीकरण को संतुष्ट करे :

$$\underbrace{v(x_1) + (M - EV) - px_1}_{\text{समतुल्य परिवर्तन के साथ परिवर्तन से पूर्व}} = \underbrace{v(x_1') + M - p'x_1'}_{\text{परिवर्तन के बाद}}$$

$$\Rightarrow EV = v(x_1) - v(x_1') + p'x_1' - px_1$$

इस प्रकार हमें एक अर्द्ध-रेखीय अधिमान के लिए  $CV = EV$  प्राप्त हो जाता है।

अब उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन ( $\Delta CS$ ) को निम्न रूप में व्यक्त किया जा सकता है:

$$\Delta CS = \underbrace{[v(x_1) + M - px_1]}_{\text{परिवर्तन से पूर्व उपयोगिता}} - \underbrace{[v(x_1') + M - p'x_1']}_{\text{परिवर्तन के बाद उपयोगिता}}$$

$$\Rightarrow \Delta CS = v(x_1) - v(x_1') + p'x_1' - px_1$$

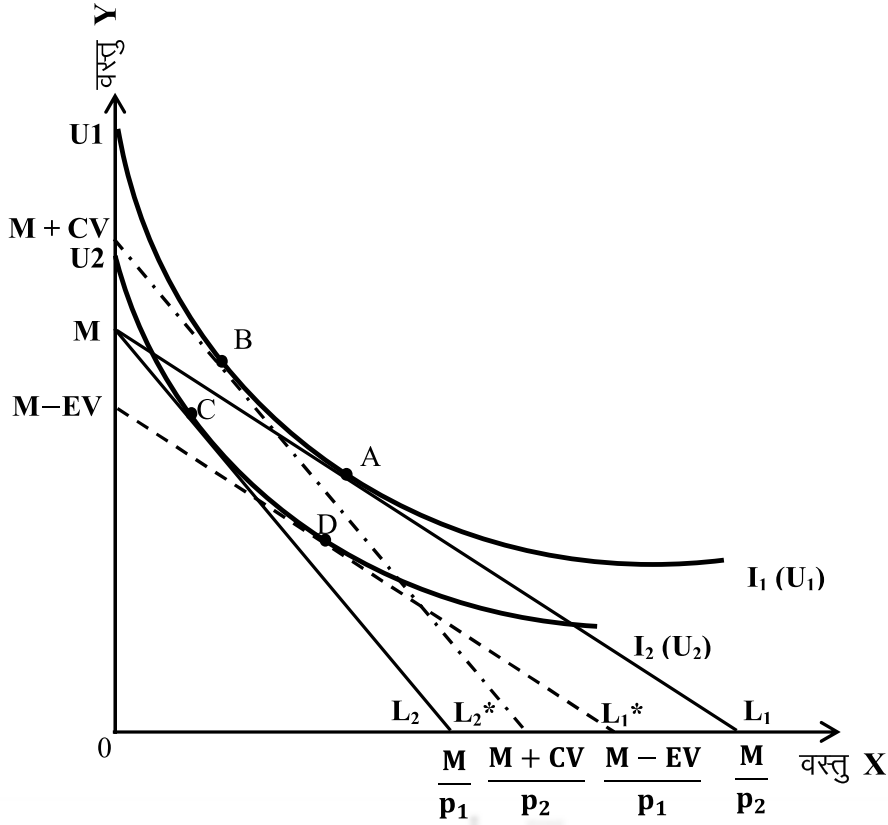
इस प्रकार हमें  $\Delta CS = CV = EV$  की स्थिति प्राप्त होती है।

उपर्युक्त परिणामों को चित्र 3.11 से भी समझाया जा सकता है। जैसा कि हम जानते हैं कि अर्द्ध-रेखीय अधिमानों में सम-अधिमान वक्र एक-दूसरे के समानांतर होते हैं जिसका अर्थ यह है कि प्रत्येक सम-अधिमान वक्र का ढाल सीमांत प्रतिस्थापन दर के रूप में एक समान होता है। इसका अर्थ यह भी है कि किन्हीं दो सम-अधिमान वक्रों की स्पर्श रेखाओं के बीच की दूरी वस्तु X की किसी मात्रा के लिए y-अक्ष पर ऊर्ध्वाकार रूप में बराबर होनी चाहिए (उपयोगिता फलन के मूल्य के रूप में यह  $U_1 - U_2$  है)।

इतना ही नहीं, चूँकि उपभोक्ता के सम-अधिमान वक्र एक-दूसरे के समानांतर हैं इसलिए  $U_1 - U_2$  की दशा में उन्हें अपने मूल सम-अधिमान वक्र पर पहुँचने के लिए वस्तु Y की उतनी ही मात्रा की आवश्यकता होगी। भले ही x वस्तु की कीमत में परिवर्तन होने पर X वस्तु की मात्रा में कितना ही परिवर्तन क्यों न हो जाए। (नोट : गैर अर्द्ध-रेखीय अधिमानों के मामले में वस्तु X की कीमत में परिवर्तन से वस्तु X एवं Y दोनों की मात्राओं में परिवर्तन हो सकता है। चित्र 3.10 में प्रतिपूरक परिवर्तन (CV) और समतुल्य परिवर्तन (EV) को समझाया गया है)

यह मान,  $U_1 - U_2$  नकदी आय की वह धनराशि है जिसे कोई उपभोक्ता वस्तु X की कीमत में परिवर्तन के परिणामस्वरूप पहली स्थिति में पहुँचने के लिए भुगतान करने के लिए तैयार है।





चित्र 3.11 : प्रतिपूरक परिवर्तन, समतुल्य परिवर्तन तथा उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन

चित्र 3.11 के अनुसार  $EV = CV = U_1 - U_2$  जो केवल अर्द्ध-रेखीय अधिमानों में ही संभव है। अधिमान गैर अर्द्ध-रेखीय होने पर भी इसे दर्शाया जा सकता है कि उपभोक्ता का अतिरेक में होने वाला परिवर्तन प्रतिपूरक परिवर्तन तथा समतुल्य परिवर्तन के बीच होता है (यद्यपि इस तकनीक का प्रयोग इस इकाई के परिक्षेत्र के बाहर है)।

उदाहरण 3 : वस्तु X एवं Y के बीच अर्द्ध-रेखीय उपयोगिता अधिमानों को दर्शाने वाले संबंध  $U(X, Y) = 10(X)^{1/2} + Y$  के साथ किसी उपभोक्ता पर विचार कीजिए। यहाँ वस्तु Y मूल्यमान वाली वस्तु है। जिसकी कीमत  $p_y$  रु. 1 प्रति इकाई है। माना कि वस्तु X की कीमत  $p_x$  भी रु. 1 प्रति इकाई है जो बढ़कर रु. 2 प्रति इकाई हो जाती है। व्यक्ति की आय रु. 200 मानते हुए उपयोगिता परिवर्तन के दोनों मापों – प्रतिपूरक परिवर्तन एवं समतुल्य परिवर्तन को ज्ञात कीजिए।

हल :

वस्तु X एवं Y के संतुलन स्तर के साथ प्रारंभ करने पर

उपभोक्ता  $p_x X + p_y Y = M$  बजट रेखा के सापेक्ष अपनी उपयोगिता  $U(X, Y)$  को अधिकतम करेगा। परिणामी लैग्रेंजियन समीकरण निम्नलिखित प्रकार का होगा।

$$L = 10(X)^{1/2} + Y + \lambda [200 - (1)X - (1)Y]$$

X, Y,  $\lambda$  के अनुसार L का अवकलन करने पर, व्युत्पन्नकों को शून्य मानते हुए, समीकरणों को हल करने पर X एवं Y के ये अभीष्ट मान प्राप्त होते हैं :

$$X^* = 25 ; Y^* = 175$$

कीमत में वृद्धि के बाद उपभोग का अनुकूलतम बण्डल :  $X^{**} = \frac{25}{4}$  ;  $Y^{**} = 187.5$  हो जाता है।

अर्द्ध-रेखीय उपयोगिता फलन के मामले में उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन कीमत में परिवर्तन के पहले और बाद में  $X$  तथा  $Y$  के उपभोग बण्डलों में अंतर के बराबर होता है।

$$\begin{aligned} \text{इस प्रकार, उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन} &= U(25, 175) - U\left(\frac{25}{4}, 175\right) \\ &= 10(25)^{\frac{1}{2}} + 175 - 10\left(\frac{25}{4}\right)^{\frac{1}{2}} - 187.5 \\ &= 12.5 \end{aligned}$$

प्रतिपूरक परिवर्तन की गणना के लिए हमें निम्न संबंध पर विचार करना होगा :

$$\begin{aligned} U(25, 175) &= U\left(\frac{25}{4}, 187.5 + CV\right) \\ 10(25)^{\frac{1}{2}} + 175 &= 10\left(\frac{25}{4}\right)^{\frac{1}{2}} + 187.5 + CV \\ CV &= 12.5 \end{aligned}$$

इसी प्रकार समतुल्य परिवर्तन (EV) के लिए

$$\begin{aligned} U\left(\frac{25}{4}, 187.5\right) &= U(25, 175 - EV) \\ 10\left(\frac{25}{4}\right)^{\frac{1}{2}} + 187.5 &= 10(25)^{\frac{1}{2}} + 175 - EV \\ EV &= 12.5 \end{aligned}$$

इस प्रकार, इस उदाहरण में उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन, प्रतिपूरक परिवर्तन तथा समतुल्य परिवर्तन आपस में समान है।

### बोध प्रश्न 3

1) अर्द्ध-रेखीय अधिमान से क्या आशय है? ऐसी अधिमान प्रक्रिया को दर्शाने वाले सम-अधिमान वक्र के विशिष्ट अभिलक्षण क्या-क्या हैं?

.....

.....

.....

2) हिक्स द्वारा प्रतिपादित उपभोक्ता की उपयोगिता के दो मौद्रिक माप कौन-कौन से हैं? अर्द्ध-रेखीय अधिमान के संबंध में इन दोनों मापों के बीच के संबंध एवं उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन को चित्र की सहायता से समझाइए।

.....

.....

.....

.....

- 3) उपयोगिता फलन  $U(x, y) = \min[x, y]$  के रूप में दो वस्तुओं  $x$  तथा  $y$  के लिए किसी उपभोक्ता के अधिमान संबंध पर विचार कीजिए। इसे उपभोक्ता की आय रु. 12 मान लीजिए। वस्तु  $x$  की कीमत  $p_x =$  रु. 1 प्रति इकाई तथा वस्तु  $y$  की कीमत  $p_y =$  रु. 2 प्रति इकाई है। यदि वस्तु  $x$  की कीमत  $p_x$  बढ़कर रु. 2 प्रति इकाई हो जाती है तो प्रतिपूरक परिवर्तन एवं समतुल्य परिवर्तन ज्ञात कीजिए।
- .....
- .....
- .....

### 3.6 सार-संक्षेप

उपभोक्ता के अतिरेक की अवधारणा उस समय प्रयुक्त की जाती है जब अर्थशास्त्रियों को यह निर्णय लेना होता है कि दुर्लभ संसाधन किस प्रकार प्रयुक्त किए जाएं। यह उस लाभ का माप है, जो संसाधनों को प्रयुक्त करने वाले को लागत के ऊपर प्राप्त होता है। इस इकाई में हमने उपभोक्ता के बाज़ार में सहभागिता करने पर परिणामी लाभों के संदर्भ में उपभोक्ता सिद्धांत के बारे में विवेचना की। हमने उपभोक्ता के अतिरेक के बारे में सीखा जो प्रारंभ में अल्फ्रेड मार्शल द्वारा बाज़ार दशाओं में परिवर्तनों के परिणामस्वरूप उपभोक्ता को होने वाले लाभ हानि के मापन हेतु एक आर्थिक उपस्कर के रूप में प्रस्तुत किया गया। समझे जा सकने वाले माँग वक्र के मामले में हमने देखा तथा उपभोक्ता के अतिरेक की मात्रा, किसी वस्तु या सेवा की एक निश्चित मात्रा को क्रय करने के लिए उपभोक्ता द्वारा उसकी कीमत के रूप में भुगतान करने की इच्छा तथा वास्तव में भुगतान की गयी कीमत के अंतर को आंकलित किया, अब चाहे वस्तु असतत् हो या सतत्। हमने किसी वस्तु या सेवा की कीमत में परिवर्तन के परिणामस्वरूप उपभोक्ता के अतिरेक की मात्रा में परिवर्तन के रूप में उपयोगिता में परिवर्तन का भी आंकलन किया।

प्रो. मार्शल ने अपने विश्लेषण में मुद्रा की सीमांत उपयोगिता को स्थिर मान लिया था जो सदैव सत्य नहीं होती। इसकी आलोचना के बाद जे.आर.हिक्स ने सम अधिमान वक्रों की सहायता से प्रतिपूरक परिवर्तन एवं समतुल्य परिवर्तन की अवधारणा को प्रस्तुत किया। इससे एक बुनियादी प्रश्न का उत्तर प्राप्त हुआ कि किसी वस्तु या सेवा की कीमत में परिवर्तन होने का उपभोक्ता को प्राप्त होने वाली उपयोगिता पर क्या प्रभाव पड़ता है। समतुल्य परिवर्तन ने इस प्रश्न का उत्तर इस रूप में दिया कि किसी वस्तु की कीमत में परिवर्तन से उसकी मौद्रिक आय की कितनी मात्रा ले ली जाय कि उपभोक्ता कीमत में परिवर्तन होने पर पहले की ही तरह की स्थिति में रहे। जबकि प्रतिपूरक परिवर्तन के अंतर्गत आय की उस मात्रा का आंकलन किया जाता है जो उपभोक्ता का वस्तु की कीमत में परिवर्तन से उसकी वास्तविक आय में हुई कमी की भरपाई करती है। हमने यह भी जाना कि अर्द्ध-रेखीय अधिमानों के मामले में उपभोक्ता के अतिरेक उपयोगिता में परिवर्तन के बराबर होता है। अंत में, हमने उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन, प्रतिपूरक परिवर्तन तथा समतुल्य परिवर्तन के बीच संबंध का भी विश्लेषण किया तथा पाया कि अर्द्ध-रेखीय उपयोगिता अधिमानों में ये तीनों आपस में बराबर होते हैं।

### 3.7 संदर्भ ग्रंथादि

- 1) Varian, H. R. (2010). *Intermediate Microeconomics: A modern approach* (8th ed.). New York: W.W. Norton & Co.
- 2) Mankiw, N. G. (2012). *Principles of Economics* (7th ed.). New Delhi: Cengage Learning.

- 3) Morey, E. R. (2002). *Exact Consumer Surplus Measures and Utility Theoretic Demand Systems: A Historical Review*. Retrieved from <https://www.colorado.edu/economics/morey/8545/cs/cs-histrev.pdf>
- 4) Camm, F. *Consumer Surplus, Demand Functions, and Policy Analysis*, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, R-3048-RC, 1983. As of May 04, 2018: <https://www.rand.org/pubs/reports/R3048.html>
- 5) "Consumer and Producer Surplus". Retrieved from [https://people.ses.wsu.edu/galinatog/wp-content/uploads/sites/289/2017/01/KW\\_CH6.pdf](https://people.ses.wsu.edu/galinatog/wp-content/uploads/sites/289/2017/01/KW_CH6.pdf)

### 3.8 बोध प्रश्नों के उत्तर अथवा संकेत

#### बोध प्रश्न 1

1. किसी समुच्चय के बारे में भाग 3.2 पढ़िए।
2. i) भाग 3.3 पढ़कर माँग वक्र बनाइए  
ii) वस्तु X की 5 इकाइयाँ  
iii) रु. 20 की कीमत पर उपभोक्ता का अतिरेक रु. 100 होगी।  
iv) वस्तु X की केवल 3 इकाइयाँ
- 3) रु. 400

#### बोध प्रश्न 2

- 1) कीमत में वृद्धि होने के परिणामस्वरूप माँग वक्र के नीचे तथा कीमत के ऊपर का क्षेत्र, उपभोक्ता के अतिरेक के रूप में कम होगा। उपभाग 3.4.1 पर विचार करें तथा चित्र की सहायता से समझाएँ।
- 2) i) रु. 50  
ii) रु. 150  
iii) पुराने क्रेताओं के लिए उपभोक्ता का अतिरेक रु. 100 होगा; जबकि नए क्रेताओं के लिए रु. 50

(संकेत : ऊर्ध्वाकार भाग  $q = 0$  के लिए रखते हुए माँग वक्र खींचे तथा रु. 3 एवं रु. 1 के लिए  $q$  के मान ज्ञात करें। उदाहरण 2 के अनुसार भी ज्ञात कर सकते हैं)

- 3)  $-\frac{41}{3}$  (संकेत : उपभोक्ता के अतिरेक में परिवर्तन

$$= \int_3^2 (20 - p^2) dp = 20p - \frac{1}{3}p^3 \Big|_3^2$$

$$= 20 \times 2 - \frac{1}{3} \times 8 - \left( 20 \times 3 - \frac{1}{3} \times 27 \right) = -\frac{41}{3}$$

#### बोध प्रश्न 3

- 1) उपभाग 3.4.2 देखें एवं उत्तर दें। ऐसे अधिमानों को बताने वाले सम अधिमान वक्र एक-दूसरे के समानांतर होते हैं। दूसरे शब्दों में, किसी एक सम अधिमान वक्र के ऊर्ध्वाकार विवर्तित स्वरूप होते हैं।

- 2) हिक्स द्वारा प्रतिपादित उपयोगिता में परिवर्तन के दो मौद्रिक माप प्रतिपूरक परिवर्तन तथा समतुल्य परिवर्तन हैं। इनकी व्याख्या करने के लिए उपभाग 3.5.2 देखें।
- 3)  $CV = 4$  ;  $EV = 3$

[संकेत : दिए हुए उपयोगिता फलन  $U(x, y) = \min [x, y]$  परोक्ष उपयोगिता फलन  $V(p_x, p_y, M)$  निम्नलिखित प्रकार का होगा,  $V(p_x, p_y, M) = \frac{M}{P_x + P_y}$ ।

CV के लिए इनके मान  $V(p_x, p_y, M) = V(p_x', p_y, M + CV)$  रखने पर जहाँ  $p_x' = 2$  (वस्तु x की बढ़ी हुई कीमत) EV के लिए  $V(p_x, p_y, M - EV) = V(p_x', p_y, M)$ ]



---

# इकाई 4 अनिश्चितता के अंतर्गत चयन एवं अंतरकालिक चयन

---

## संरचना

- 4.0 उद्देश्य
- 4.1 विषय प्रवेश
- 4.2 अनिश्चितता का प्रस्तुतीकरण – प्रायिकता वितरण (Representation of Uncertainty— Probability Distribution)
- 4.3 अनिश्चितता के अंतर्गत निर्णयन (Decision-making under Uncertainty)
  - 4.3.1 वॉन-न्यूमैन - मॉर्गन्स्टर्न प्रत्याशित उपयोगिता फलन
- 4.4 जोखिम के प्रति दृष्टिकोण (Attitude Towards Risk)
  - 4.4.1 जोखिम
  - 4.4.2 जोखिम निरपेक्षता (Risk Neutrality)
  - 4.4.3 जोखिम से विरति (Risk Aversion)
  - 4.4.4 जोखिम प्रियता (Risk Preferring)
- 4.5 जोखिम से विरति एवं बीमा (Risk Aversion and Insurance)
- 4.6 अंतरकालिक निर्णयन (Intertemporal Decision-making)
  - 4.6.1 अंतरकालिक बजट संरोध
  - 4.6.2 दो कालावधियों में प्राथमिकता : सम-अधिमान वक्र
  - 4.6.3 उधार लेने वाले एवं उधार देने वाले की स्थिति
- 4.7 सार-संक्षेप
- 4.8 संदर्भ ग्रंथादि
- 4.9 बोध प्रश्नों के उत्तर अथवा संकेत

---

## 4.0 उद्देश्य

---

इस इकाई का अध्ययन करने के उपरांत, आप सक्षम होंगे :

- अनिश्चितता एवं जोखिम की अवधारणा को व्यक्त कर पाने में;
- प्रत्याशित उपयोगिता फलन एवं इसके अभिलक्षणों की विवेचना कर पाने में;
- अनिश्चितता के अंतर्गत उपयोगिता को किस प्रकार अधिकतम किया जाता है यह समझ पाने में;
- जोखिम के प्रति किसी व्यक्ति के दृष्टिकोण को समझ पाने में;
- यह स्पष्ट कर पाने में कि बीमा संस्थाओं के साथ जोखिम से किस प्रकार बचा जा सकता है; तथा
- किसी उपभोक्ता द्वारा अंतर-कालिक निर्णयन की प्रक्रिया को समझ पाने में।

---

## 4.1 विषय-प्रवेश

---

दूसरी इकाई में, हमने सीखा कि अपनी दी हुई आय तथा वस्तुओं अथवा सेवाओं की बाज़ार में कीमतों के साथ कोई उपभोक्ता अपनी उपयोगिता को अधिकतम करने के लिए वस्तुओं या सेवाओं के किस संयोग को चुनता है। इस प्रक्रिया में यह मानकर चला जाता है कि उपभोक्ता को लेन-देन के बारे में पूरी जानकारी एवं सूचना है। तथापि, वास्तविक

जगत में ऐसी अनेक परिस्थितियाँ उत्पन्न होती हैं, जब निर्णयन के दौरान उपभोक्ता को अनेक अनिश्चितताओं का सामना करना पड़ता है। अनिश्चितता जीवन का एक सत्य है। स्नान करते समय, सड़क पर चलते समय या निवेश करते समय लोग प्रायः जोखिम का सामना करते हैं। निर्णयन प्रक्रिया में ऐसी अनेक अनिश्चितताएँ उत्पन्न होती हैं जिन पर व्यक्ति को विचार करना होता है। उदाहरणार्थ – उपभोक्ता के वेतन में वृद्धि होगी या नहीं, आपूर्तिकर्ता समय से आपूर्ति करेगा या नहीं, सीमाशुल्क अधिकारियों द्वारा आयातित वस्तु को आने दिया जाएगा या नहीं? आदि।

ऐसी एक या अनेक अनिश्चितताओं के कारण, निर्णय लेने में कठिनाई आती है। इन कठिनाइयों से उबरने के लिए अनेक संस्थाएँ हैं। जैसे-जैसे कोई अर्थव्यवस्था प्रारंभिक अवस्था से विकास पथ पर अग्रसर होती है वैसे-वैसे समस्याओं के निराकरण हेतु ऐसी संस्थाएँ अस्तित्व में आती रहती हैं। उदाहरणार्थ – व्यापार/लेन-देन को सुगम बनाने के लिए मुद्रा का उदय हुआ, एकाधिकारी शक्तियों को नियंत्रित करने के लिए विनियामक निकाय अस्तित्व में आए, वस्तु विनिमय हेतु दक्ष साधन प्रदान करने के लिए प्रतिस्पर्धी बाजारों का उदय हुआ, कतिपय उद्योगों में लाभ को उच्चतम स्तर पर रखने के लिए सहयोगात्मक अल्पाधिकार अस्तित्व में आया, आदि। अर्थव्यवस्था में बीमा ऐसी ही एक संस्था है जो अनिश्चितताओं से उत्पन्न जोखिमों को समाप्त करने में सहायता करती है। यदि सभी घटनाओं और आकस्मिकताओं की जानकारी पहले से हो तो ऐसे समाज में बीमा कराने की कोई आवश्यकता ही नहीं होगी। तथापि, जब अनिश्चितताएँ विद्यमान होती हैं, तो बीमा ऐसी समस्याओं का समाधान प्रस्तुत करता है। आपके पास एक कार है और आप उसे अच्छी तरह से चला भी सकते हैं लेकिन आप यह नहीं जानते कि सड़क पर चलने वाले वाहनों को सभी चालक अच्छी तरह से चलाते हैं। कोई आपकी कार में टक्कर भी मार सकता है जिससे काफी बड़ा नुकसान हो सकता है। इसलिए, जब भी आप अपनी कार को चलाते हुए घर से बाहर निकलते हैं, तो आप इस बारे में अनिश्चित हैं कि जब घर वापस लौटेंगे तो आपकी कार में किसी अन्य ने टक्कर नहीं मारी होगी। यदि टक्कर मारी होगी तो कितना नुकसान हुआ होगा। ऐसी अनिश्चितताओं से होने वाले जोखिमों/हानियों से बचने के लिए आप सुनिश्चित तौर पर बीमा कराना पसंद करेंगे। इन्हीं कारणों से पहले से ज्ञात न होने वाली आकस्मिकताओं से हो सकने वाले जोखिमों/हानियों से बचने के लिए ही बीमा कराया जाता है।

इस इकाई में, हम अनिश्चितता के विचार और उपभोक्ता के व्यवहार पर इसके प्रभाव की चर्चा करेंगे। प्रत्याशित उपयोगिता फलन की अवधारणा प्रस्तुत की जाएगी जिस पर किसी घटना से व्युत्पन्न उपयोगिता के बारे में अपेक्षाओं का आंकलन करेंगे। हम अपना विश्लेषण अनिश्चितता के अंतर्गत उपभोक्ता के निर्णयन की व्याख्या के साथ प्रारंभ करेंगे। इस संबंध में हम जोखिम की अवधारणा एवं जोखिम के प्रति किसी व्यक्ति के दृष्टिकोण को समझाएंगे।

हम अंतर-कालिक निर्णयन पर भी प्रकाश डालेंगे, जहाँ अंतर-कालिक का अर्थ विभिन्न समयावधियों से है। हम किसी उपभोक्ता के अतिरेक करने एवं उधार लेने पर भी विचार करेंगे कि ये उसकी निर्णयन प्रक्रिया को किस प्रकार प्रभावित करते हैं। इन्हें हम अन्तर-कालिक बजट संरोध की सहायता से समझने का प्रयास करेंगे।

## 4.2 अनिश्चितता का प्रस्तुतीकरण – प्रायिकता वितरण

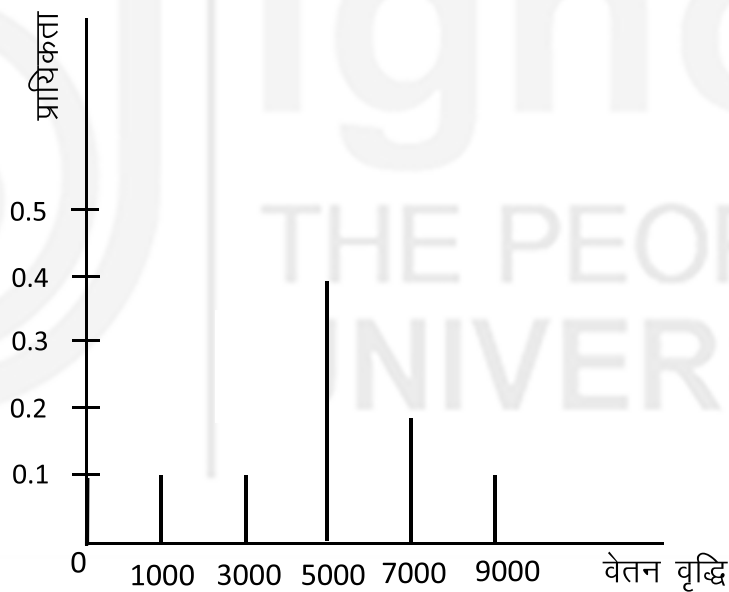
अनिश्चितता उपभोक्ता के निर्णयन को किस प्रकार प्रभावित करती है? अनिश्चितता की मौजूदगी में किसी घटना की प्रायिकता उत्पन्न होती है। उदाहरणार्थ, यदि किसी

उपभोक्ता की आय में वृद्धि होने की प्रायिकता 90 प्रतिशत है, तो 10 प्रतिशत की संभावना यह है कि उसकी आय उतनी ही रहे। यदि किसी घटना के घटित होने की प्रायिकता की पूरी सूचना प्राप्त हो तो प्रायिकता वितरण को बनाया जा सकता है। प्रायिकता वितरण यह दर्शाता है कि कोई दिया हुआ यादृच्छिक चर दिए हुए कोई भी मान प्राप्त कर सकेगा। उदाहरणार्थ, हमारे उदाहरण में यादृच्छिक चर किसी व्यक्ति के वेतन में वृद्धि होना है। तालिका 4.1 में किसी व्यक्ति की वेतन वृद्धि के प्रायिकता वितरण को दर्शाया गया है। यह उन संभावनाओं को व्यक्त करता है जो वेतन वृद्धि के विभिन्न स्तरों से संबंधित है।

तालिका 4.1 : एक व्यक्ति के वेतन वृद्धि का प्रायिकता वितरण

वेतन वृद्धि (रु.)	प्रायिकता
0(कोई वृद्धि नहीं)	0.1
1000	0.1
3000	0.1
5000	0.5
7000	0.2
9000	0.1

इस प्रायिकता वितरण को चित्र 4.1 में दर्शाया गया है।



चित्र 4.1 : असतत् प्रायिकता वितरण

उपर्युक्त चित्र में वेतन वृद्धि की प्रायिकता को y-अक्ष पर तथा वेतन वृद्धि को x-अक्ष पर लिया गया है। इस उदाहरण में चूँकि घटनाओं की निश्चित संख्या है, इसलिए इसे असतत् प्रायिकता वितरण कहते हैं। उपर्युक्त उदाहरण से हम कह सकते हैं कि रु. 5000 वेतन वृद्धि की प्रायिकता 40 प्रतिशत है तथा रु. 9000 वेतन वृद्धि की प्रायिकता मात्र 10 प्रतिशत है। वेतन वृद्धि होने की प्रायिकता से संबंधित सूचना के आधार पर प्रत्याशित वेतन वृद्धि का आंकलन किया जा सकता है। इस आंकलन हेतु प्रत्येक वेतन वृद्धि को उसकी प्रायिकता से गुणा करके उन गुणनफलों का योग करते हैं।



$$\text{प्रत्याशित वेतन वृद्धि} = 0 \times (0.1) + 1000 \times (0.1) + 3000 \times (0.1) + 5000 \times (0.4) + 7000 \times (0.2) + 9000 \times (0.1) = 5700$$

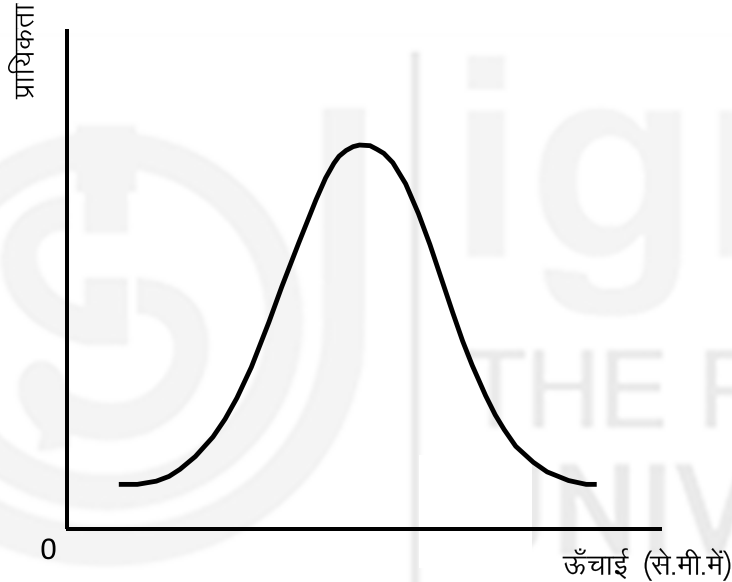
इस प्रकार प्रत्याशित मान यादृच्छिक चरों का भारांकित औसत मान है। यादृच्छिक चर के आँकड़े उनके माध्य के दोनों ओर छितरे हुए होंगे।

संकेत रूप में,

$$\text{प्रत्याशित मान (EV)} = \sum X_i P_i$$

जहाँ  $X_i$   $i$  पर यादृच्छिक चर का मान तथा  $P_i$  उसकी प्रायिकता है। तदनुसार हमें  $0 < P_i < 1$  एवं  $\sum P_i = 1$  की आवश्यकता होगी।

इस उदाहरण में वेतन वृद्धि होने की घटनाओं की संख्या सुनिश्चित है तथा प्रायिकता वितरण चित्र 4.1 में दर्शाए गए ऊर्ध्वाकर दण्ड है। यदि घटनाओं की संख्या (से.मी. में ऊँचाई) अनंत होती तो प्रायिकता वितरण चित्र 4.2 की भाँति दिखाई देगा। ऐसे प्रायिकता वितरण को सतत् प्रायिकता वितरण कहा जाता है।



चित्र 4.2 : सतत् प्रायिकता वितरण

### 4.3 अनिश्चितता के अंतर्गत निर्णयन

पिछली इकाई में हमने सुनिश्चितता की दशाओं में किसी व्यक्ति द्वारा निर्णय लिए जाने के बारे में विवेचना की। अब एक पूरी तरह से पृथक प्रकार की निर्णयन प्रक्रिया—अनिश्चितता के अंतर्गत विवेचना करेंगे। एक ऐसे व्यक्ति पर विचार कीजिए जो दो अलग-अलग प्रायिकताओं वाली ऐसी परियोजनाओं में निवेश करने के बीच चुनाव करता है जो अलग-अलग प्रतिफल देती है। ध्यान रहे कि निर्णय लेने वाला व्यक्ति यह नहीं जानता है कि A या B निवेश परियोजनाओं में से किसी एक के बारे में निर्णय लेने के बाद क्या होगा। इसका परिणामा कतिपय यादृच्छिक कारकों पर निर्भर करेगा जो निर्णय लेने वाले के नियंत्रण के बाहर है।

तालिका 4.2 में प्रत्येक योजना से प्राप्त होने वाले प्रतिफल उनकी सापेक्षिक प्रायिकताओं के साथ दिए गए हैं।

**तालिका 4.2 : विभिन्न निवेश योजनाओं से प्राप्त प्रतिफलों का प्रायिकता वितरण**

प्लान A से प्राप्त प्रतिफल	प्रायिकता	प्लान B से प्राप्त प्रतिफल	प्रायिकता
10	0.1	10	0.0
20	0.3	20	0.3
30	0.2	30	0.4
40	0.2	40	0.3
50	0.2	50	0.0

इन प्रतिफलों को इस प्रकार पढ़ा जा सकता है : इस बात की संभावना 10 प्रतिशत है कि रु. 10 प्रतिफल प्राप्त हो; रु. 20 प्रतिफल प्राप्त हो सकने की संभावना 30 प्रतिशत है तथा रु. 30, रु. 40 एवं रु. 50 प्रतिफल पाने की संभावनाएँ 20 प्रतिशत हैं। इसी प्रकार प्लान B के अंतर्गत प्राप्य प्रतिफलों को उनकी सापेक्षिक प्रायिकताओं के संदर्भ में समझा जा सकता है। अब व्यक्ति को प्लान A तथा B में से किसी एक को चुनने के लिए प्रत्येक प्लान से प्राप्त हो सकने वाले प्रत्याशित प्रतिफल की गणना करने की आवश्यकता है।

$$\text{प्लान A से प्रत्याशित प्रतिफल} = 10(0.1) + 20(0.3) + 30(0.2) + 40(0.2) + 50(0.2) = 31$$

$$\text{इसी प्रकार, प्लान B से प्रत्याशित प्रतिफल} = 30$$

प्रथम दृष्टितया व्यक्ति का झुकाव ऐसे प्लान को चुनने की ओर होगा जिसका प्रत्याशित प्रतिफल अधिक है। यह उपागम और सोच सही भी है। अधिकांश लोग उन्हीं प्लानों को चुनना पसंद करेंगे जिनका प्रत्याशित प्रतिफल अधिक होता है। इसी आधार पर प्रश्नगत व्यक्ति अपेक्षाकृत उँचे प्रत्याशित प्रतिफल वाले प्लान A को चुनेगा। इस प्रकार अनिश्चितताओं के बीच, एजेंट उनके प्रत्याशित मौद्रिक लाभों को अधिकतम करते हैं जिससे अंततः प्रत्याशित उपयोगिता अधिकतम हो जाती है। लेकिन सभी मामलों में ऐसा ही नहीं होता। अब हम एक ऐसी स्थिति पर विचार करते हैं जिसमें प्रत्याशित उपयोगिता को अधिकतम करने की अपेक्षा मौद्रिक लाभों को अधिकतम करने के प्रत्याशित मान अलग-अलग परिणाम देते हैं।

### प्रत्याशित मौद्रिक प्रतिफलों को अधिकतम क्यों न किया जाय?

यद्यपि अनिश्चितता की दशाओं के अंतर्गत निवेश निर्णयन हेतु प्रत्याशित मौद्रिक मान की कसौटी अधिक तार्किक प्रतीत होती है तथापि यह उपागम अनेक अंतर्विरोधों से युक्त है। निम्नलिखित उदाहरण पर विचार कीजिए।

मान लीजिए कि कोई बीमार व्यक्ति चिकित्सक के कक्ष से इस समाचार के साथ दुःखी होकर निकलता है कि उसने दिल के ऑपरेशन के लिए रु. 20,000 दो दिन के भीतर जमा नहीं कराए तो उसका जीवन समाप्त हो सकता है। रोगी अगले दो दिनों तक सभी रिश्तेदारों और इष्ट मित्रों से संपर्क करने के बावजूद एक रुपया भी एकत्रित नहीं कर सका। जीवित रहने की संभावना के एक घंटे पहले वह सड़क पर असहाय सा जाते हुए एक लॉटरी डीलर के पास पहुँचा, डीलर ने उसे सीधे-सीधे रु. 20,000 देने के बजाय

जुआँ द्यूतने के दो विकल्प दिए। एक द्यूत में 0.50 प्रायिकता के साथ रु. 10,000 मिल सकते हैं तथा 0.50 प्रायिकता के साथ ही वह रु. 15,000 प्राप्त कर सकता था। दूसरे द्यूत B में 0.99 प्रायिकता के साथ उसे कुछ भी नहीं मिलना था लेकिन 0.01 प्रायिकता के साथ उसे रु. 20,000 मिल सकते थे। इन द्यूतों को तालिका 4.3 में दर्शाया गया है।

तालिका 4.3 : द्यूत A तथा B से प्राप्त धनराशियों का प्रायिकता वितरण

द्यूत A			द्यूत B		
इनाम (रु.)	प्रायिकता	रुपये की उपयोगिता	इनाम (रु.)	प्रायिकता	रुपये की उपयोगिता
10000	0.5	0	0	0.99	0
15000	0.5	0	20000	0.01	1
प्रत्याशित मौद्रिक मान = रु. 12,500 प्रत्याशित उपयोगिता = 0			प्रत्याशित मुद्रा मान = रु. 200 प्रत्याशित उपयोगिता = 0.01		

स्पष्ट है कि हमारा रोगी प्रत्याशित मौद्रिक मान को अधिकतम करने वाला है, वह द्यूत A को ही चुनना चाहेगा क्योंकि उसे इससे रु. 12,500 मिलेगा जबकि खेल B का प्रत्याशित प्रतिफल मात्र रु. 200 होगा। लेकिन इसमें एक समस्या है। यदि वह द्यूत A चुनता है तो निर्धारित रु. 20,000 न जुटाने की स्थिति में वह एक घंटे के भीतर मर जाएगा, यदि वह द्यूत B चुनता है तो जीवित रहने की संभावना कम से कम 1% तो है। इसलिए रोगी द्वारा द्यूत A चुनने से प्राप्त हो सकने वाले धन का उसके लिए कोई मूल्य नहीं है क्योंकि वह मर जाएगा। इसलिए अधिकांश लोगों की राय में द्यूत B को चुनना एक बेहतर विकल्प है। कारण स्पष्ट है, अधिकांश लोग केवल धन प्राप्त करने में इच्छुक नहीं हैं, बल्कि इससे कुछ अधिक प्राप्त करना चाहते हैं। वे इस बात में इच्छुक हैं कि प्राप्त धन प्रसन्नता या संतुष्टि के रूप में उनके लिए कितना उपयोगी है। इस मामले में, जीवन बचाने वाले ऑपरेशन के लिए रु. 20,000 की आवश्यकता है, इसलिए इससे कम कोई भी धनराशि मूल्यहीन है। इसलिए यदि हम मनमाने तरीके से मृत्यु के मूल्य या उपयोगिता को शून्य मान लें और जीवित रहने का मूल्य 1 मान लें तो रोगी के दृष्टिकोण से हम कह सकते हैं कि द्यूत A की प्रत्याशित उपयोगिता 0  $[0(0.5) + 0(0.5) = 0]$  है जबकि द्यूत B की प्रत्याशित उपयोगिता 0.01  $[0(0.99) + 1(0.01) = 0.01]$  है। यदि यह मान लिया जाय कि लोग अपनी प्रत्याशित उपयोगिता को अधिकतम करते हैं तो द्यूत A की तुलना में द्यूत B बेहतर है इसलिए रोगी द्वारा उसे ही चुना जाएगा।

इस उदाहरण का सार तत्व यह है कि अनिश्चितता की स्थिति में लोग उस विकल्प को नहीं चुनते जिससे प्रत्याशित मौद्रिक प्रतिफल अधिक होता है, बल्कि वह विकल्प चुनना पसंद करते हैं जिससे प्रत्याशित उपयोगिता अधिक होती है।

#### 4.3.1 वॉन-न्यूमैन-मॉर्गेन्स्टर्न प्रत्याशित उपयोगिता फलन

जॉन वॉन न्यूमैन तथा ऑस्कर मार्गेन्स्टर्न ने अपनी पुस्तक 'दी थ्योरी ऑफ गेम्स एंड इकनॉमिक बिहेवियर' में अनिश्चितता की दशाओं के अंतर्गत व्यक्तियों के आर्थिक व्यवहार के परीक्षण हेतु गणितीय मॉडल विकसित किया। जोखिम युक्त एक ऐसी परिस्थिति पर विचार कीजिए जहाँ निर्णय लेने वाला कोई व्यक्ति पहले से यह नहीं जानता कि विश्व में

क्या घटित होगा। सरलता की दृष्टि से परिस्थिति 1 एवं 2 को मानकर चलिए। जिनके घटित होने की प्रायिकता क्रमशः  $\pi_1$  तथा  $\pi_2$  है। परिस्थिति 1 उत्पन्न होने पर किसी व्यक्ति को उपभोग  $c_1$  तथा परिस्थिति 2 उत्पन्न होने पर किसी व्यक्ति का उपभोग  $c_2$  है। वॉन न्यूमैन-मॉर्गेस्टर्न प्रत्याशित उपयोगिता फलन को निम्नलिखित प्रकार व्यक्त किया जा सकता है।

$$u(c_1, c_2) = \pi_1 v(c_1) + \pi_2 v(c_2)$$

जहाँ, फलन  $v(\cdot)$ \* उपभोग की कुछ मात्रा से प्राप्त उपयोगिता को व्यक्त करता है। इसका अर्थ तो यह हुआ कि vNM उपयोगिता उपभोग के कुछ फलनों  $v(c_1)$  तथा  $v(c_2)$  का भारांकित योग है जहाँ भार उनकी सापेक्षिक प्रायिकताओं  $\pi_1$  एवं  $\pi_2$  द्वारा दिए गए हैं। [जहाँ  $0 < \pi_i < 1$  और  $\sum \pi_i = 1$ , जबकि  $i = 1, 2$ ]। यदि एक परिस्थिति सुनिश्चित है ताकि  $\pi_1 = 1$  तो परिस्थिति 1 में सुनिश्चित उपयोगिता  $v(c_1)$  है उसी प्रकार यदि  $\pi_2 = 1, v(c_2)$  परिस्थिति 2 में मिलने वाली सुनिश्चित उपयोगिता होगी।

जब हम यह कहते हैं कि उपभोक्ता के अधिमानों को प्रत्याशित उपयोगिता फलन के रूप में व्यक्त किया जा सकता है अथवा उपभोक्ता के अधिमानों में प्रत्याशित उपयोगिता का अभिलक्षण होता है तो हमारा आशय यह होता है कि हम एक ऐसा उपयोगिता फलन चुन सकते हैं जो उपर्युक्त रूप से व्यक्त योगपरक स्वरूप है।

यह VNM उपयोगिता सिद्धांत निम्नलिखित मान्यताओं पर आधारित है :

- i) **संपूर्णता और संक्रामिता (Completeness and Transitivity):** उपभोक्ता की निश्चित और अनिश्चित विकल्पों पर वरीयताएँ संपूर्ण और संक्रामिकतापूर्ण हैं। यह स्पष्टतः सामान्य रूप से उपभोक्ता सिद्धांत की मान्यता का ही संवर्धित रूप है।
- ii) **संतता (Continuity):** मान लें कि उपभोक्ता को विकल्प Y पर X तथा Z पर Y बेहतर लगते हैं तो Y का स्थान उसके वरीयता अनुक्रम में X तथा Z के बीच कहीं पर होगा। फिर तो अवश्य ऐसी प्रायिकता  $p_x : 0 < p_x < 1$  भी होगी कि उपभोक्ता इस मध्यवर्ती विकल्प Y तथा एक लॉटरी के बीच सम अधिमानपूर्ण हो जाएगा जहाँ उसके श्रेष्ठतम विकल्प X की प्रायिकता  $p_x$  तथा निकृष्ट विकल्प Z की प्रायिकता  $(1 - p_x)$  हो।
- iii) **स्वतंत्रता (Independence):** मान लें कि उपभोक्ता X तथा Y के बीच सम अधिमान दर्शाता है तथा Z कोई अन्य विकल्प है। दो लॉटरियों पर विचार करें : एक के परिणाम X और Z तथा दूसरी के Y और Z हैं। मान लें कि इन लॉटरियों में सम-अधिमान पूर्ण विकल्पों X तथा Y को एकसमान प्रायिकताएँ प्रदान की गई हैं। अतः दोनों में Z की प्रायिकता भी समान होगी। ऐसी दशा में उपभोक्ता इन दोनों लॉटरियों के बीच सम-अधिमान पूर्ण होगा।
- iv) **असमान प्रायिकताएँ (Unequal Probabilities):** मान लें उपभोक्ता को Y की अपेक्षा X अधिक पसंद है। अब दो ऐसी लॉटरियों पर विचार करें जिनमें विकल्प के रूप में X तथा Y ही हैं और इन दोनों परिणामों को पृथक्-पृथक् प्रायिकताएँ प्रदान की गई हैं। स्पष्टतः हमारा उपभोक्ता उसी लॉटरी को चुनेगा जिसमें उसके अधिक पसंद X को अधिक प्रायिकता दी गई है। अतः उपभोक्ता उस द्यूत को वरीयता देगा जिसमें उसके अधिक वरीयता प्राप्त परिणाम की संभावना अधिक हो।

- v) **मिश्रित लॉटरियाँ (Compound Lotteries):** यहाँ उपभोक्ता को दो लॉटरियों के बीच चयन करना है। पहली लॉटरी  $L_1$  एक सरल लॉटरी है जिसमें  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$  परिणामों की पूर्व निर्दिष्ट प्रायिकताएँ  $(p_1, p_2, \dots, p_n)$  हैं। दूसरी लॉटरी  $L_2$  के परिणाम स्वयं भी लॉटरियों के रूप में हैं। किंतु इन मध्यवर्ती लॉटरियों का द्यूत पूरा होने के बाद यहाँ भी पहली लॉटरी  $L_1$  वाले ही निश्चित परिणाम और उन्हीं प्रायिकताओं  $(p_1, p_2, \dots, p_n)$  के साथ प्राप्त हो जाते हैं। फिर तो उपभोक्ता  $L_1$  एवं  $L_2$  के बीच भी सम अधिमानपूर्ण होगा। अतः एक विवेकशील उपभोक्ता अंतिम परिणामों की अंतिम प्रायिकताओं पर ही केंद्रित रहेगा।

अतः वॉन-न्यूमैन-मार्गेन्स्टर्न (vNM) प्रत्याशित उपयोगिता प्रमेय कहता है : "मान लें कि  $L$  एक जोखिमपूर्ण विकल्प (या लॉटरी) है। मान लें कि इनके परिणाम  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$  हैं। ये निश्चित परिणाम हैं या अन्य लॉटरियों के परिणाम हैं जिनकी प्रायिकताएँ  $(p_1, p_2, \dots, p_n)$  हैं। अतः जोखिम पूर्ण विकल्प  $L$  की उपयोगिता इसके संभावित परिणामों के उपयोगिताओं की प्रत्याशा होगी। अर्थात् :

$$U(L) = p_1 U(X_1) + p_2 U(X_2) + \dots + p_n U(X_n)$$

### बोध प्रश्न 1

- निम्न में से किस उपयोगिता फलन में प्रत्याशित उपयोगिता का अभिलक्षण पाया जाता है।  
 क)  $u(c_1, c_2) = 5 [\pi_1 v(c_1) + \pi_2 v(c_2)]$   
 ख)  $u(c_1, c_2) = \pi_1 c_1 + \pi_2 c_2$   
 ग)  $u(c_1, c_2) = \pi_1 \ln c_1 + \pi_2 \ln c_2 + 17$   
 .....  
 .....  
 .....
- प्रायिकता वितरण क्या होता है? अनिश्चितता के अंतर्गत यह चुनाव/पसंद की किस प्रकार व्याख्या करता है।  
 .....  
 .....  
 .....
- एक व्यक्ति विभिन्न योजनाओं में निवेश करते हुए रु. 5000 या रु. 8000 या रु. 10000 के अनिश्चित आय प्रवाह का सामना करता है। इनकी सापेक्षिक प्रायिकताएँ क्रमशः 10%, 50% तथा 35% हैं, इन निवेश योजनाओं का प्रत्याशित मौद्रिक मान ज्ञात कीजिए।  
 .....  
 .....  
 .....

4) वॉन-न्यूमैन-मार्गेन्स्टेर्न उपयोगिता फलन को समझाइए।

.....

.....

.....

.....

## 4.4 जोखिम के प्रति दृष्टिकोण

जोखिम की दशा में कोई व्यक्ति किस प्रकार निर्णय लेता है? यह मानते हुए कि निर्णय लेते समय प्रत्येक व्यक्ति विवेकशील होता है, जोखिम के प्रति उसके निर्णय को समझा जा सकता है। इस भाग में हम प्रत्याशित उपयोगिता फलन की अवधारणा को प्रयुक्त करके यह समझने का प्रयास करेंगे कि जोखिम का सामना करने पर विवेकपूर्ण निर्णय किस प्रकार लिए जाते हैं? यहाँ हम परिभाषित करेंगे कि चुनाव करने में जोखिम क्या है। अनिश्चितता के दौरान यह किस प्रकार उत्पन्न होती है और बीमा करने वाली संस्थाएं इन जोखिमों से पार पाने में कैसे सहायता करती है?

### 4.4.1 जोखिम

सामान्य रूप से जोखिम को हानि होने या दुर्भाग्य की संभावना के रूप में समझा जाता है। दूसरे शब्दों में, यह एक संभावना है कि कोई चुनाव या लिया गया निर्णय अवांछनीय परिणाम लेकर आएगा। उदाहरणार्थ सड़क पर कार चलाने के दौरान दुर्घटना होने पर कार में टूट फूट होने पर हानि होने की संभावना। यहाँ किसी घटना के होने या न होने की अनिश्चितता पर जोखिम की संभावना ही तो है। ऐसी अनिश्चित परिस्थितियाँ प्रायः किसी घटना के होने या न होने संबद्ध प्रायिकताओं से जुड़ी होती हैं। भाग 4.2 में हमने वेतन वृद्धि को संबद्ध प्रायिकता के संदर्भ में समझा था। ऐसी घटना को 'जोखिम' कहा जाता है क्योंकि ऐसे परिणाम आ सकते हैं जो सुनिश्चित नहीं हैं। दूसरे शब्दों में, वास्तविक परिणाम प्रत्याशित परिणाम से ऊँचा या नीचा हो सकता है।

अब प्रश्न उठता है कि लोग "जोखिम रहित घटनाओं की तुलना में जोखिम युक्त घटनाओं के दौरान किस प्रकार का व्यवहार करते हैं। जोखिम के प्रति लोगों के अधिमानों में विजातीयता पायी जाती है। एक ऐसे व्यक्ति के बारे में विचार कीजिए जिसे G1 और G2 द्यूतों में से किसी एक द्यूत को चुनने के लिए कहा जाता है। द्यूत G1 में सुनिश्चितता के साथ रु. 50 का इनाम मिलता है जबकि द्यूत G2 में 0.50 प्रायिकता के साथ रु. 100 का इनाम तथा 0.50 प्रायिकता के साथ कोई इनाम नहीं मिलता। चूँकि G1 में इनाम सुनिश्चित है इसलिए सुनिश्चित तौर पर वह कम जोखिम युक्त है जबकि G2 में द्यूत से प्रत्याशित मान की गणना निम्नलिखित प्रकार की जा सकती है :

$$G1 \text{ से प्रत्याशित मान} = 1 \times 50 = \text{रु. } 50 \text{ (क्योंकि प्रायिकता } 1 \text{ है)}$$

$$G2 \text{ से प्रत्याशित मान} = 0.50 \times 100 + 0.50 \times 0 = \text{रु. } 50$$

हालाँकि दोनों से ही द्यूतों से प्राप्त हो सकने वाला प्रत्याशित मान एकसमान है लेकिन इसके बावजूद कोई भी व्यक्ति G1 के प्रति आश्वस्त हो सकता है क्योंकि उसमें सुनिश्चित तत्व है। G1 एवं G2 के बीच चुनाव करते समय कुछ व्यक्ति G1 और G2 दोनों के ही प्रति निरपेक्ष हो सकते हैं। कुछ लोग अधिक जोखिम युक्त G2 भी चुन सकते हैं और कुछ लोग जोखिम रहित G1 का चुनाव कर सकते हैं। इससे जोखिम के प्रति लोगों के

दृष्टिकोण का पता चलता है। यहाँ उपभोक्ता को दो विकल्प दिए गए हैं। एक गारंटीशुदा जोखिम रहित परिणाम और दूसरा, कतिपय प्रायिकताओं के साथ जोखिम युक्त परिणाम। यह मानते हुए कि लोग मौद्रिक लाभों की तुलना में उपयोगिता को अधिकतम करने में विश्वास रखते हैं, उन्हें जोखिम के प्रति दृष्टिकोण के मामले में तीन वर्गों में बाँटा जा सकता है। जोखिम निरपेक्ष, जोखिम विरत से बचने वाले और जोखिम उठाने वाले (प्रिय)। आइए, इन तीनों के बारे में विचार-विमर्श करें।

#### 4.4.2 जोखिम निरपेक्षता

जोखिम के प्रति निरपेक्ष व्यक्ति सुनिश्चित आय और अनिश्चित आय के बीच कोई अधिमान नहीं रखता है। भले ही दोनों से प्राप्त होने वाले प्रत्याशित मान एकसमान ही क्यों न हों। दूसरे शब्दों में, वह जोखिम रहित एवं जोखिम युक्त के बीच निरपेक्ष रहेगा यदि उसे उन दोनों से एकसमान प्रत्याशित परिणाम प्राप्त होते हैं। उपर्युक्त उदाहरण में दोनों ही द्यूतों G1 और G2 से प्रत्याशित मान एकसमान (रु. 50) है। इसलिए एक जोखिम निरपेक्ष व्यक्ति इन दोनों में निरपेक्ष रहेगा।

अब हम ऐसे व्यक्ति के व्यवहार को चित्र की सहायता से समझने का प्रयास करते हैं। एक ऐसे व्यक्ति पर विचार कीजिए जो एक जोखिम युक्त क्रिया A का सामना कर रहा है जिससे उसे  $\frac{1}{4}$  प्रायिकता के साथ रु. 100 तथा  $\frac{3}{4}$  प्रायिकता के साथ रु. 1000 प्राप्त हो सकते हैं। क्रिया A का प्रत्याशित मान (EV) =  $(\frac{1}{4} \times 100) + (\frac{3}{4} \times 1000) = \text{रु. } 775$

माना कि इस व्यक्ति का उपयोगिता फलन निम्नलिखित प्रकार का है :

$U(X) = 2X$ , जहाँ X रुपए में प्राप्त प्रतिफल है।

अब चित्र 4.3 पर विचार कीजिए जहाँ प्राप्त होने वाली धनराशि को X-अक्ष पर तथा इस धनराशि से प्राप्त होने वाली उपयोगिता को Y-अक्ष पर दर्शाया गया है।

प्राप्त धनराशि X = 100 होने पर प्राप्त उपयोगिता (बिंदु 'a' की ऊँचाई)

$$U(100) = 2(100) = 200$$

इसी प्रकार जब प्राप्त धनराशि (x) = 1000 है तो वह b बिंदु की ऊँचाई पर रहेगा :

$$U(1000) = 2 \times (1000) = 2000$$

जोखिम युक्त क्रिया A का प्रत्याशित मान होगा

$[\frac{1}{4} \times U(100) + \frac{3}{4} \times U(1000)] \Rightarrow [\frac{1}{4} \times 200 + \frac{3}{4} \times 2000] = 1550$ . यह बिंदु c तक की ऊँचाई है, जो बिंदु a तथा b को मिलाने वाली रेखा के माध्य मान को बताती है।

अब माना कि इसी व्यक्ति को कोई जोखिम रहित क्रिया B प्रस्तुत की जाती है। जिससे उसे जोखिम युक्त क्रिया A के बराबर ही प्रत्याशित मान (रु. 775) प्राप्त होता है तो B से भी प्राप्त अपेक्षित मान रु. 775 की ही प्राप्ति होगी। यह उतनी ही धनराशि है जो सुनिश्चित प्रायिकता 1 से प्राप्त हो रही थी।

इस प्रकार, B से प्राप्त प्रत्याशित उपयोगिता U(EV), A से प्राप्त प्रत्याशित EV की उपयोगिता के बराबर है।

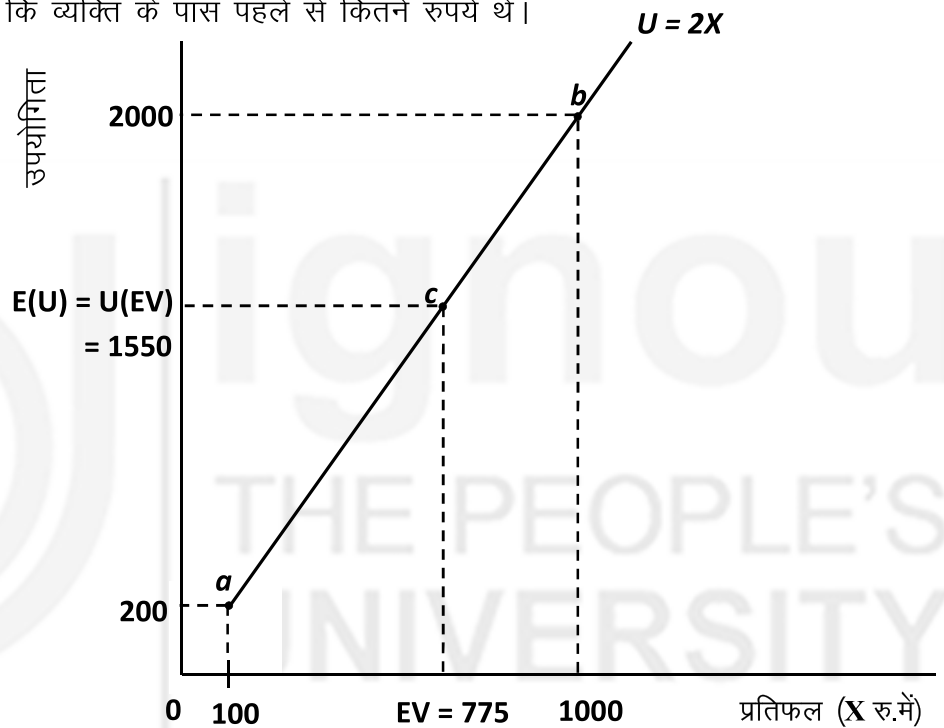
$$U(775) = 2(775) = 1550 \text{ बिंदु c तक की ऊँचाई}$$

अब  $a$  (100, 200),  $b$  (1000, 2000) तथा बिंदु  $c$  (775, 1550) को मिलाते हुए एक सीधी रेखा खींची जाती है जो व्यक्ति का उपभोग फलन है। इस रेखा का प्रत्येक बिंदु रुपयों के विभिन्न स्तरों पर प्राप्त होने वाली उपयोगिता को व्यक्त करता है।

सीधी रेखा वाला उपयोगिता वक्र यह इंगित करता है कि जोखिम के प्रति उपभोक्ता का दृष्टिकोण निरपेक्ष है। यह तथ्य इस बात से प्रकट होता है कि जोखिम रहित क्रिया A तथा जोखिम युक्त क्रिया B दोनों से ही समान प्रतिफल (रु. 775) प्राप्त होता है।  $U(X) = 2X$  द्वारा व्यक्त उपयोगिता फलन से व्यक्ति को एकसमान उपयोगिता प्राप्त होती है।

जोखिम युक्त क्रिया A से प्राप्त प्रत्याशित उपयोगिता  $[E(U)] =$  जोखिम रहित क्रिया B से प्राप्त प्रत्याशित उपयोगिता  $[U(EV)] = 1550$ ।

नोट, चूँकि उपयोगिता फलन एक सीधी रेखा के रूप में है, जब भी कोई व्यक्ति एक अतिरिक्त रुपया प्राप्त करता है, उसकी उपयोगिता में उतनी ही मात्रा के बराबर वृद्धि होती है। प्रत्येक अतिरिक्त रुपये से प्राप्त सीमांत उपयोगिता स्थिर है, इससे कोई अंतर नहीं पड़ता कि व्यक्ति के पास पहले से कितने रुपये थे।



चित्र 4.3 : जोखिम निरपेक्षता

#### 4.4.3 जोखिम से विरति (Risk Aversion)

अब हम एक ऐसे व्यक्ति पर विचार करते हैं जो जोखिम से विरति रहता है अर्थात् जोखिम से बचना चाहता है। ऐसे व्यक्ति के लिए उपयोगिता फलन सीधी रेखा न होकर अवतलोदर (Concave) होता है (चित्र 4.4)। इस फलन का अवतलोदर होने का निहितार्थ यह है कि इसका ढाल गिरता हुआ होता है। इस स्थिति में, प्रत्येक अतिरिक्त इकाई प्राप्त होने पर व्यक्ति को ह्रासमान सीमांत उपयोगिता प्राप्त होती है। दूसरे शब्दों में, जोखिम से स्वयं को बचाने वाला व्यक्ति उच्चतर मूल्य प्राप्त करने के लिए कोई भी अतिरिक्त जोखिम लेने के लिए तैयार नहीं होता। जोखिम निरपेक्ष व्यक्ति की भाँति जोखिम से बचने वाला व्यक्ति जोखिम रहित एवं जोखिम युक्त घटना के प्रति निरपेक्ष नहीं रहता। भले ही दोनों से एकसमान प्रत्याशित मूल्य क्यों न प्राप्त होता रहे।



एक रेखाचित्र के रूप में, हम एक ऐसे व्यक्ति पर विचार करते हैं जो 20% ( $=\frac{1}{5}$ ) संभाव्यता के साथ एक ऐसी क्रिया A का चुनाव करता जिससे रु. 36 प्राप्त हो सकते हैं तथा 80% ( $=\frac{4}{5}$ ) संभाव्यता के साथ रु. 100 प्राप्त हो सकते हैं। अथवा वह एक ऐसी क्रिया B को चुनता है जिससे जोखिम युक्त क्रिया A की भाँति प्रत्याशित प्रतिफल रु. 87.20 ( $=\frac{4}{5} \times 100 + \frac{1}{5} \times 36$ ) प्राप्त हो सकता है।

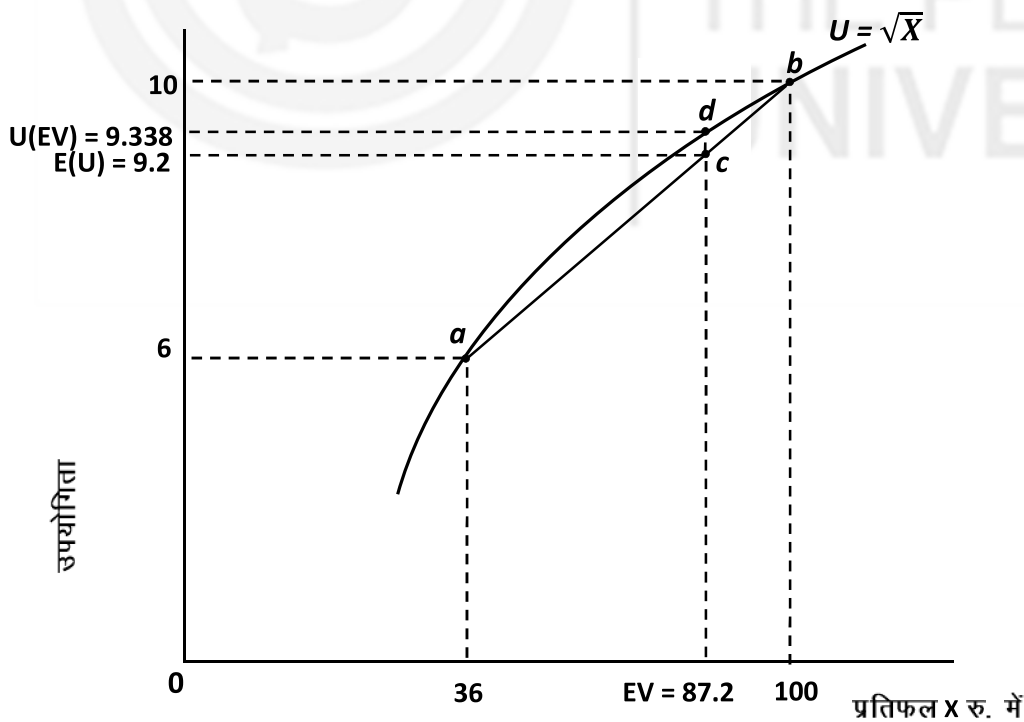
अब माना कि इस व्यक्ति का उपयोगिता फलन  $U(X) = \sqrt{X}$  है। जहाँ कि X प्राप्त हुआ प्रतिफल है। इस स्थिति में हम जोखिम मुक्त स्थिति की ही भाँति आगे बढ़ेंगे (चित्र 4.4 की तरह)।

$U(36) = \sqrt{36} = 6$ , ऊर्ध्वाकार रूप में ऊँचाई a तथा  $U(100) = \sqrt{100} = 10$ , ऊर्ध्वाकार रूप में ऊँचाई b। जोखिम युक्त क्रिया A की प्रत्याशित उपयोगिता है।

$E(U) = [\frac{1}{5} \times \sqrt{36} + \frac{4}{5} \times \sqrt{100}] = 9.2$ ; ऊर्ध्वाकार रूप में ऊँचाई c चित्र 4.4 में बिंदु c बिंदु a तथा b के बीच माध्य मान है।

जोखिम मुक्त क्रिया B जोखिम युक्त क्रिया A के प्रत्याशित प्रतिफल रु. 87.2 के समान निश्चित प्रतिफल प्रदान करती है।

क्रिया B से प्राप्त उपयोगिता  $[U(EV)] = U(87.2) = \sqrt{87.2} = 9.338$  है। जो ऊर्ध्वाकार रूप में ऊँचाई d के बराबर है। इसका अर्थ यह हुआ कि व्यक्ति को जोखिम रहित क्रिया B से प्राप्त होने वाली उपयोगिता जोखिम युक्त क्रिया A से प्राप्त होने वाली प्रत्याशित उपयोगिता से अधिक है ( $9.338 > 9.2$ )। व्यक्ति का यह व्यवहार जोखिम से बचते रहने की स्थिति को बताता है जहाँ जोखिम युक्त क्रिया से प्राप्त उपयोगिता जोखिम रहित क्रिया से प्राप्त उपयोगिता से कम है।



चित्र 4.4 : जोखिम से विरति

#### 4.4.4 जोखिम प्रियता

कुछ लोग ऐसे भी होते हैं जो जोखिम से बचने की बजाय जोखिम उठाना ही पसंद करते हैं। ऐसे लोगों को जोखिम पसंद दृष्टिकोण वाले व्यक्ति कहा जाता है। जोखिम को पसंद करने वालों के उपयोगिता फलन को चित्र 4.5 में दर्शाया गया है। इसमें किसी व्यक्ति को प्राप्त होने वाले प्रतिफल के सापेक्ष उपयोगिता फलन ऊपर की ओर उठता हुआ है। प्रतिफल की एक अतिरिक्त इकाई से बढ़ती हुई सीमांत उपयोगिता प्राप्त होना ही जोखिम उठाने वाले व्यक्ति का अभिलक्षण है। जोखिम उठाने को तैयार व्यक्ति किसी ऊँचे प्रतिफल की संभावना के बीच अधिक जोखिम उठाने के लिए तत्पर रहता है। ऐसे व्यवहार को अधिक बेहतर तरीके से समझने के लिए एक ऐसे व्यक्ति पर विचार कीजिए जो रु. 5 प्राप्त हो सकने की 50% ( $=\frac{1}{2}$ ) संभावना तथा रु. 10 प्राप्त हो सकने की 50% ( $=\frac{1}{2}$ ) संभावना से युक्त जोखिम युक्त क्रिया A या फिर इसी के प्रत्याशित प्रतिफल के बराबर प्रतिफल प्रदान करने वाली जोखिम रहित क्रिया B [रु. 7.5 ( $=\frac{1}{2}\times 5 + \frac{1}{2}\times 10$ )] के बीच चुनाव करना है।

माना कि ऐसे व्यक्ति का उपयोगिता फलन  $U(X) = X^2$  है। जहाँ X प्राप्त हुआ प्रतिफल है। इस उदाहरण में भी हम जोखिम निरपेक्ष व्यक्ति वाले मामले की ही तरह आगे बढ़ते हैं।

$$U(5) = 25, \text{ ऊर्ध्वाकार ऊँचाई } a$$

$$U(10) = 100, \text{ ऊर्ध्वाकार ऊँचाई } b$$

प्रत्याशित उपयोगिता  $E(U)$  अर्थात् जोखिम वाली क्रिया A से प्राप्त हो सकने वाली प्रत्याशित उपयोगिता  $= [\frac{1}{2} \times U(5) + \frac{1}{2} \times U(10)] = [\frac{1}{2} \times 25 + \frac{1}{2} \times 100] = 62.50$  ऊर्ध्वाकार ऊँचाई c, a तथा b के बीच माध्य बिंदु (c) है।

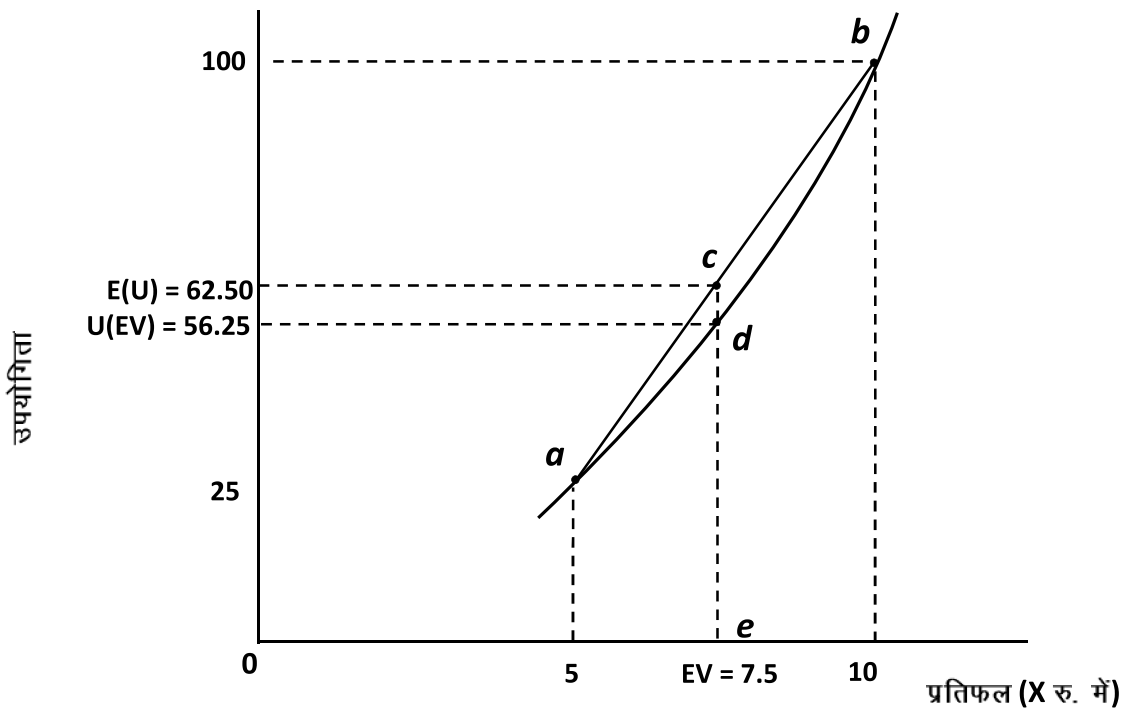
एक जोखिम रहित क्रिया B जो जोखिम युक्त क्रिया A के प्रत्याशित प्रतिफल के बराबर ही निश्चित प्रतिफल देती है (अर्थात् रु. 7.5) उसका प्रत्याशित प्रतिफल भी रु. 7.5 ही होगा।

$$\text{क्रिया B से प्राप्त उपयोगिता } [U(EV)] = U(7.5)$$

$$= (7.5)^2 = 56.25, \text{ ऊर्ध्वाकार ऊँचाई } d$$

चित्र 4.5 से स्पष्ट हो रहा है कि ऊँचाई  $ce > de$  अर्थात्  $E(U) > U(EV)$  दूसरे शब्दों में, व्यक्ति के लिए जोखिम युक्त क्रिया A से प्राप्त प्रत्याशित उपयोगिता जोखिम रहित क्रिया B से प्राप्त उपयोगिता से अधिक है ( $62.50 > 56.25$ )।

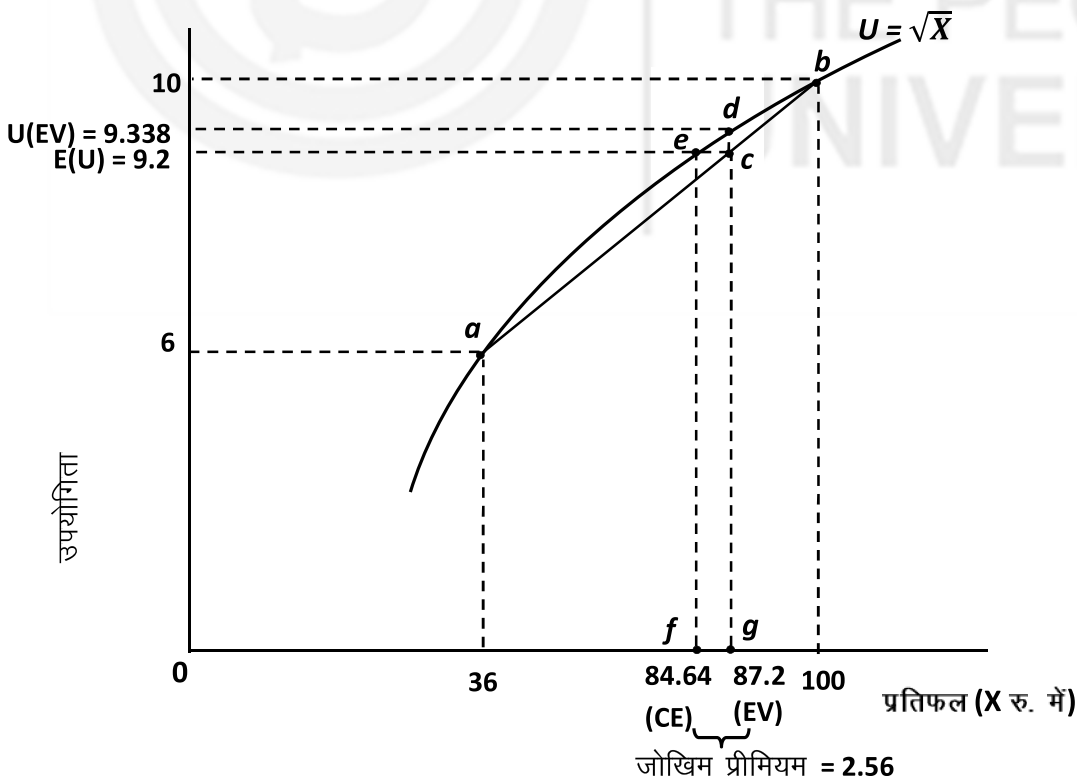
निष्कर्ष के तौर पर कहा जा सकता है कि अपेक्षाकृत अधिक जोखिम उठाने को तैयार लोग अधिक उपयोगिता प्राप्त करते हैं। जोखिम युक्त क्रिया से प्राप्त उपयोगिता जोखिम रहित क्रिया से प्राप्त उपयोगिता से अधिक होती है।



चित्र 4.5 : जोखिम पसंदगी

#### 4.5 जोखिम से विरति एवं बीमा (Risk Aversion and Insurance)

जोखिम के प्रति किसी व्यक्ति के दृष्टिकोण को व्यक्त करने के अतिरिक्त प्रत्याशित उपयोगिता सिद्धांत सामान्य रूप से जोखिम उठाने को तैयार रहने वाले व्यक्तियों के मामले में लागू बीमा के बारे में विश्लेषण करने के लिए भी प्रयुक्त किया जा सकता है। ऐसे मामलों में प्रत्याशित उपयोगिता सिद्धांत के महत्व को समझने के लिए चित्र 4.6 को प्रयुक्त किया जा सकता है। चित्र 4.6 चित्र 4.4 की ही भाँति है। यह ऐसे व्यक्ति के उपयोगिता फलन पर विचार करता है जो जोखिम से बचना चाहता है।



चित्र 4.6 : जोखिम से बचाव एवं बीमा

माना कि एक व्यक्ति एक ऐसे घर का स्वामी है जिसका वर्तमान मूल्य रु. 100 है। गृह स्वामी इस बात को समझता है कि आग लगने से घर जलकर भस्म हो सकता है जिसके बाद केवल भूमि का वह टुकड़ा बचेगा जिस पर घर बना था। इस भूमि का मूल्य रु. 36 है। यह भी माना कि प्रश्नगत घर के जलकर भस्म हो जाने की संभावना 20% है। अब एक स्थिति पर विचार करते हैं जिसमें रु. 100 के घर की 80% ( $=\frac{4}{5}$ ) संभाव्यता तथा भूमि की वर्तमान कीमत रु. 36 की 20% ( $=\frac{1}{5}$ ) संभाव्यता के साथ

$$\text{घृत का प्रत्याशित मान} = \frac{4}{5} \times 100 + \frac{1}{5} \times 36 = \text{रु. } 87.2$$

व्यक्ति के उपयोगिता फलन को  $U(X) = \sqrt{X}$  तथा  $X$  को रुपये के रूप में कीमत मानने पर

$$U(36) = \sqrt{36} = 6 \text{ ऊर्ध्वाकार ऊँचाई } a$$

$$U(100) = \sqrt{100} = 10 \text{ ऊर्ध्वाकार ऊँचाई } b$$

$$E(U) = \left[ \frac{1}{5} \times U(36) + \frac{4}{5} \times U(100) \right] \Rightarrow \left[ \frac{1}{5} \times 6 + \frac{4}{5} \times 10 \right]$$

$= 9.2$  ऊर्ध्वाकार ऊँचाई  $c$  जो  $a$  तथा  $b$  को मिलाने वाले रेखा का माध्य मान है।

इस घृत की प्रत्याशित आय से प्राप्त उपयोगिता  $U(EV)$  है :  $U(EV) = U(87.2) = \sqrt{87.2} = 9.338$ , उपयोगिता फलन पर 'd' ऊँचाई।

अब यदि व्यक्ति कुछ भी नहीं करता है तो उसके घर का मूल्य  $cg$  की ऊँचाई (9.2) के बराबर है। क्या यह जोखिम से बचने वाला किसी धनराशि को लेकर सुनिश्चित हो सकता है (माना कि यह धनराशि रु.  $C$  है) जो उसे जोखिम युक्त घृत से प्रत्याशित उपयोगिता ( $=9.2$ ) के बराबर संतुष्टि दे? अर्थात् ऐसी संभावना को व्यक्त करने वाला उपयोगिता फलन पर बिंदु  $e$  है।

बिंदु  $e$  के सापेक्ष  $x$ -अक्ष पर रुपये मूल्य में

$$U(C) = 9.2$$

$$\sqrt{C} = 9.2 \text{ (दोनों पक्षों का वर्ग करने पर } C \text{ का मान होगा)}$$

$$C = 84.64$$

ध्यान रहे  $cg$  तथा  $ef$  दोनों की ऊँचाइयाँ एकसमान हैं, जहाँ  $cf$  व्यक्ति को सुनिश्चित प्रतिफल रु. 84.64 से प्राप्त होने वाली उपयोगिता ( $=9.2$ ) को दर्शाता है। इस धनराशि को सुनिश्चितता समतुल्य (Certainty Equivalent) कहा जाता है।

### सुनिश्चितता समतुल्य (Certainty Equivalent - CE)

सुनिश्चितता समतुल्यता किसी जोखिम युक्त क्रिया की वह धनराशि है जिससे कोई व्यक्ति जोखिम एवं सुनिश्चित मान के बीच निरपेक्ष होता है। जो क्रिया के मान के बराबर है। दूसरे शब्दों में यह एक सुनिश्चित तौर पर मिलने वाली धनराशि है जिसकी उपयोगिता किसी जोखिम युक्त घृत में प्राप्त उपयोगिता स्तर के बराबर है। इसे बिक्री मूल्य भी कहा

जाता है। यह वह मूल्य है जो क्रिया को बेचने से सुनिश्चित तौर पर प्राप्त होता है या जिस पर कोई व्यक्ति जोखिम एवं बिक्री के बीच निरपेक्ष होता है।

हमारे व्यक्ति को रु. 84.64 सुनिश्चित तौर पर प्राप्त हो सकते हैं यदि कोई बीमा अभिकर्ता रु. 2.56 वार्षिक प्रीमियम (रु. 87.2–84.64) पर इस संपत्ति का बीमा कर दे। यह धनराशि वास्तव में जोखिम प्रीमियम है। यह वह धनराशि है जिसे कोई व्यक्ति सुनिश्चित प्रतिफल एवं जोखिम युक्त दृढ़ प्रतिफल के प्रति निरपेक्ष रहने के उसके चुनाव के लिए छोड़ने के लिए तैयार है। जोखिम प्रीमियम का विचार बीमा पॉलिसियों में प्रत्यक्षतः प्रयुक्त किया जाता है। बीमा पॉलिसी क्रय करने वाला कोई व्यक्ति, बीमा प्रीमियम के रूप में जानी जाने वाली धनराशि (जोखिम प्रीमियम) इस गारंटी पर भुगतान करने के लिए तैयार होता है कि कतिपय जोखिम वाली क्रिया संबद्ध मौद्रिक धनराशि का एक निश्चित स्तर उसे जोखिम आने पर प्राप्त हो जाएगा।

### बोध प्रश्न 2

1) प्रत्याशित मान एवं प्रत्याशित उपयोगिता की अवधारणाओं को परिभाषित कीजिए। जोखिम के प्रति किसी व्यक्ति के दृष्टिकोण को निर्धारित करने में इन्हें किस प्रकार प्रयुक्त किया जा सकता है?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2) जोखिम से बचने वाले एक व्यक्ति को 25% प्रायिकता के साथ रु.1000 एवं 75% प्रायिकता के साथ रु.100 अथवा रु.325 प्राप्त होने के बीच चुनाव करने का एक विकल्प बताया जाता है। वह किसे चुनेगा?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3) बीमा जोखिम को कम करने में किस प्रकार से सहायता करता है?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## 4.6 अन्तरकालिक निर्णयन

अंतरकालिक शब्द का आशय विभिन्न समयावधियों से है। अब तक हम यह मानकर चले हैं कि उपभोक्ता अपनी संपूर्ण आय को एक ही हुई समयावधि में ही खर्च कर अपने उपभोग निर्णय लेता है। इस बात पर विचार नहीं किया जाता कि किसी एक समयावधि में अर्जित आय किसी अन्य समयावधि के लिए स्थानांतरित भी की जा सकती है। अब तक का विश्लेषण स्थैतिक रहा है। इस भाग में, विभिन्न कालावधियों में उपभोक्ता द्वारा लिये गए निर्णयों पर चर्चा की जाएगी। उदाहरणार्थ, हम यह देखेंगे कि कोई उपभोक्ता समय की विभिन्न कालावधियों में अपनी आय को आवंटित करने के बारे में किस प्रकार से निर्णय लेता है। क्या वह वर्तमान उपभोग हेतु उधार लेता है? या सेवानिवृत्ति के बाद खर्च करने के लिए वर्तमान आय का एक हिस्सा बचाकर रखता है? क्या वह किसी पेंशन निधि में कुछ जमा करता है या नहीं; क्या छुट्टियाँ मनाने के लिए वह कुछ बचत करता है या पूरी आय वर्तमान में ही खर्च कर देता है।

### 4.6.1 अन्तरकालिक बजट संरोध

अंतरकालिक निर्णयन में, कोई व्यक्ति अपनी बचतों एवं उधार लेने वाली धनराशियों के बारे में निर्णय लेता है। सबसे पहले हम इस तथ्य पर विचार करते हैं कि अंतरकालिक निर्णयन के दौरान बजट संरोध किस प्रकार परिवर्तित होता है। अब तक हमने बजट संरोध को निम्नलिखित रूप में देखा है।

$$p_1x_1 + p_2x_2 = M$$

जहाँ  $p_1$  वस्तु  $x_1$  की कीमत तथा  $p_2$  वस्तु  $x_2$  की कीमत है तथा उपभोक्ता की कुल आय  $M$  है जो केवल इन्हीं दो वस्तुओं के क्रय (उपभोग) पर खर्च कर दी जाती है। इस प्रकार कुल आय और कुल व्यय बराबर रहता है।

अंतरकालिक चुनावों में, अंतरकालिक बजट संरोध होता है। एक ऐसे उपभोक्ता पर विचार कीजिए जो दो अवधियों 1 एवं 2 में जीवित रहता है जिसमें वह क्रमशः  $Y_1$  और  $Y_2$  आय अर्जित करता है। इन अवधियों में उपभोग क्रमशः  $C_1$  तथा  $C_2$  है। उपभोग के साथ-साथ उपभोक्ता के पास यह भी विकल्प मौजूद है कि वह पहली अवधि में कुछ बचत करें (तब  $C_1 < Y_1$ ) या कुछ उधार लें ( $C_1 > Y_1$ ) ब्याज की बाज़ार दर  $r$  है जो स्थिर मानी गयी है। यदि उपभोक्ता बचत करता है तो वह ब्याज के रूप  $r$  धनराशि अर्जित कर सकता है और यदि उधार लेता है तो उसे  $r$  के रूप में आय का एक हिस्सा चुकाना होगा। यदि पहली अवधि में उपभोक्ता द्वारा की गयी बचत  $S_1$  है तो दूसरी अवधि में वह ब्याज मिलाकर  $(1 + r)S_1$  हो जाएगी।

इस प्रकार व्यक्ति के समक्ष दो समयावधियों में  $Y_1$  एवं  $Y_2$  आयों तथा ब्याज दर के समीकरणों के रूप में उपभोग  $C_1$  एवं  $C_2$  के संबंध में चुनाव करना है। इस प्रकार दो संभावनाएँ हैं।

यदि व्यक्ति पहली अवधि में अपनी पूरी आय  $Y_1$  को खर्च नहीं करना चाहता अर्थात्  $Y_1 > C_1$  तो  $S_1 > 0$  (1 अवधि में उपभोक्ता द्वारा की गयी बचत  $(Y_1 - C_1)$  उस अवस्था में पहली अवधि में व्यक्ति का बजट संरोध  $C_1 + S_1 = Y_1$  होगी।

लेकिन यदि वह आय ( $Y_1$ ) से अधिक उपभोग ( $C_1$ ) करना चाहता है ( $Y_1 < C_1$ ) तो  $S_1 < 0$  (अवधि 1 में  $C_1 - Y_1$  के बराबर उधार लेता है)। इसके बदले उसे ब्याज तथा मूल

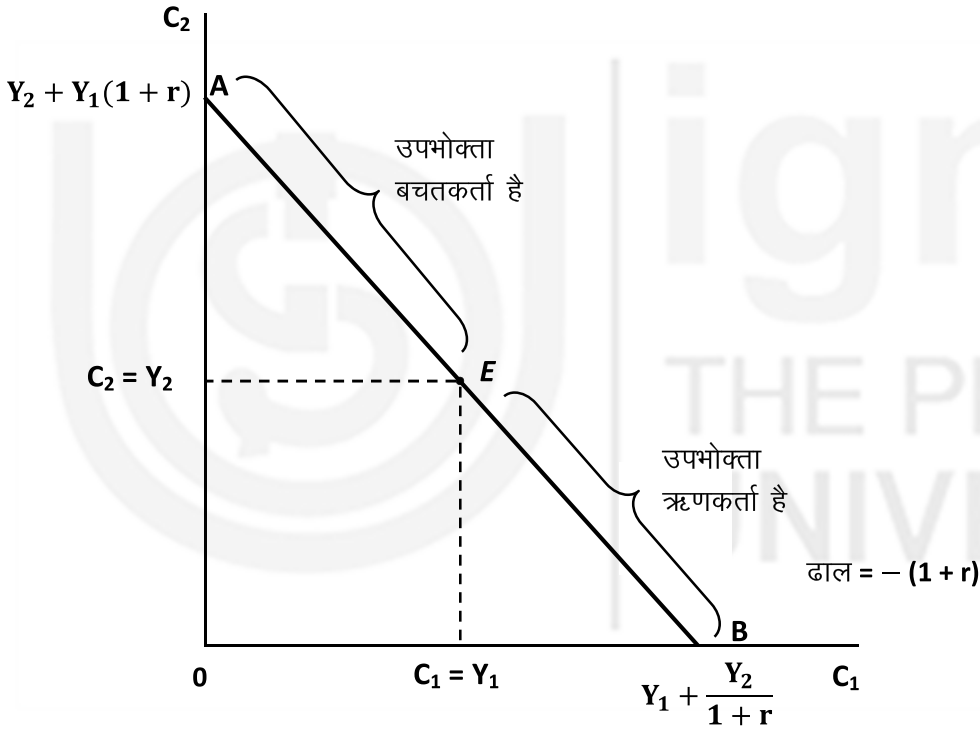
के रूप में  $(1 + r) S_1$  धनराशि ऋणदाता को दूसरी अवधि में भुगतान करनी होगी। उस समय उसकी बजट संरोध  $C_2 = Y_2 + (1 + r) S_1$  होगी।

$S_1$  का मान ज्ञात करने के लिए इन दोनों समीकरणों को एक साथ मिलाकर हल किया जा सकता है।

$$Y_1 + \frac{Y_2}{1+r} = C_1 + \frac{C_2}{1+r}$$

यदि यह मान लिया जाय कि पूरे जीवनकाल में केवल दो ही समयावधियाँ हैं तो कुल आय  $(Y_1 + \frac{Y_2}{1+r})$  कुल उपभोग  $(C_1 + \frac{C_2}{1+r})$  के बराबर होगी जो इस बात का संकेत है कि अपने पूरे जीवनकाल में कोई भी व्यक्ति अपनी आय से अधिक खर्च नहीं कर सकता। भविष्य की आय को वर्तमान में गणना करने के लिए उसे  $(1 + r)$  गुणक से कम कर दिया गया है। यही दूसरी अवधि के उपभोग के साथ किया गया है। अंतरकालिक बजट संरोध बताता है कि उपभोग व्यय का वर्तमान घटाया गया मान आय के घटाए गए मान के बराबर होना चाहिए।

इस बजट संरोध को चित्र 4.7 में दर्शाया गया है।



चित्र 4.7 : अंतरकालिक बजट संशोधन

$(C_1, C_2)$  फलक में अंतरकालिक बजट संरोध को सीधी रेखा AB के रूप में दर्शाया गया है। जिसका ढाल  $-(1 + r)$  के बराबर है। E स्थायी निधि बिंदु यह इंगित करता है कि प्रत्येक समयावधि में उपभोग उस अवधि की सापेक्षिक आय के बराबर है। यदि कोई व्यक्ति EB भाग पर E के दायीं ओर कोई बिंदु चुनता है तो वह उधार लेने वाला है क्योंकि अवधि 1 में उपभोग करने के लिए वह उधार लेता है अर्थात्  $-(1 + r)$ । यदि वह अपनी संपूर्ण की आय को समयावधि 1 में ही उपभोग कर लेता है तो वह अवधि 1 में अधिकतम  $Y_1 + \frac{Y_2}{1+r}$  ही उपभोग कर सकता है। [x-अक्ष पर प्रदर्शित भाग]। इसी प्रकार यदि वह E बिंदु के बायीं ओर (AE खण्ड पर) रहता है तो वह समयावधि 1 में बचत कर

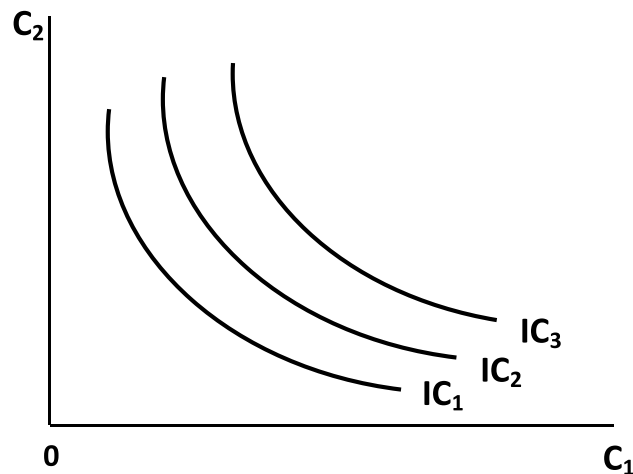
रहा होता है अर्थात्  $C_1 < Y_1$  यदि अवधि 1 की संपूर्ण आय को बचत कर ले तो अवधि 2 की अधिकतम आय  $Y_2 + Y_1(1+r)$  होगी जो ऊर्ध्वाकार अक्ष पर दर्शाया गया भाग है।

इस प्रकार, अंतरकालिक बजट संरोध दो अवधियों में  $Y_1$ ,  $Y_2$  तथा  $r$  के दिए हुए स्तर पर उपलब्ध सभी उपभोग संयोगों ( $C_1$  और  $C_2$ ) को दर्शाती है। इस संरोध के दिए होने पर उपभोक्ता इन आवंटनों के साथ-अधिमानों को प्रकट करते हुए अनुकूलतम स्तर पर पहुँचता है। ब्याज दर में वृद्धि हो जाने पर वर्तमान का उपभोग भविष्य के उपभोग की तुलना में अधिक खर्चीला हो जाता है। इसलिए बजट संरोध E बिंदु पर अधिक तीखी रेखा बन जाता है।

#### 4.6.2 दो कालावधियों के बीच अधिमान : सम-अधिमान वक्र

कोई उपभोक्ता आज या कल में अपने अधिमानों को किस प्रकार निर्धारित करता है। प्रत्येक उपभोक्ता के अधिमान अलग-अलग समय में अलग-अलग होते हैं। कुछ लोग वर्तमान में ही सब कुछ उपभोग करना चाहते हैं तो कुछ वर्तमान में सब कुछ बचत करना चाहते हैं। कुछ लोग ऐसे हो सकते हैं जो वर्तमान में कुछ उपभोग करना चाहते हैं और कुछ बचत करना चाहते हैं। कुछ ऐसे लोग हो सकते हैं जो उधार लेकर भी वर्तमान में अधिक उपभोग करना चाहते हैं और इस प्रकार उनके पास उपभोग करने के लिए कम आय ही शेष रहती है।

इस प्रकार की विभिन्नताएँ दर्शाती हैं कि उपभोक्ता दो कालावधियों के बीच अपने अधिमानों को उसी प्रकार निर्धारित करता है जिस प्रकार कि दो वस्तुओं के बीच निर्धारित करता है। यहाँ दो कालावधियों के बीच (अर्थात्  $C_1$  एवं  $C_2$ ) उपभोग को "सामान्य वस्तु" समझा जाता है, जिनके बारे में उपभोक्ता निर्णय लेता है। इस मान्यता का निहितार्थ यह है कि  $C_1$  और  $C_2$  के विभिन्न संयोगों को दर्शाने वाला वक्र बाएँ से दाएँ की ओर गिरता हुआ [ऋणात्मक ढाल] वाला होगा, तथा उस पर उपभोक्ता की उपयोगिता स्थिर रहेगी। चित्र 4.8 में हमने तीन ऐसे सम-अधिमान वक्र  $IC_1$ ,  $IC_2$ , एवं  $IC_3$  दिखाए हैं। IC का ऋणात्मक ढाल यह इंगित करता है कि किसी एक अवधि में उपभोग में वृद्धि होगी तो दूसरी अवधि में उपभोग में कमी आएगी ताकि उपभोक्ता की संतुष्टि के स्तर एकसमान स्थिर रहे। सम-अधिमान के विचार को पूर्व में विस्तार से समझाया जा चुका है। उन्नतोदर स्वरूप अधिमान प्रतिस्थापन की घटती हुई दर को व्यक्त करता है, जिसका सीधा सा अर्थ यह है कि यदि कोई उपभोक्ता किसी एक कालावधि में अपने उपभोग में उत्तरोत्तर वृद्धि करता है तो वह दूसरी अवधि के उपभोग का त्याग कम से कम करना चाहेगा। चित्र 4.8 में ऐसे अधिमानों को दर्शाया गया है।



चित्र 4.8 : तटस्थता वक्र



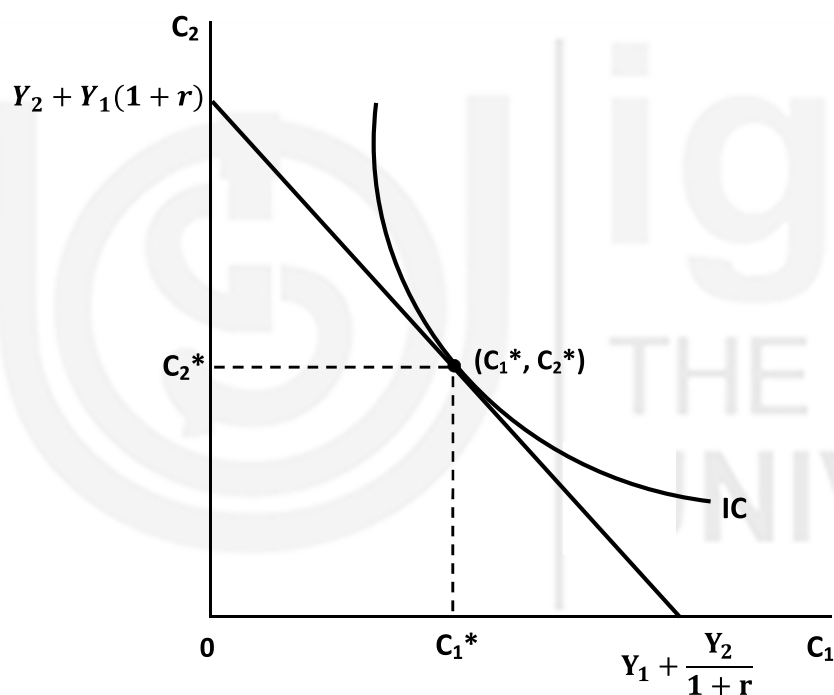
दो कालावधियों में उपभोक्ता किस प्रकार चुनाव करता है? दूसरे शब्दों में, समय के साथ उपभोक्ता अपने उपभोग का आवंटन किस प्रकार करता है? अंतरकालिक बजट संरोध द्वारा, उपभोक्ता के लिए संभव सभी आवंटन, बाज़ार [ब्याज़ दर के दिए होने पर] सम अधिमान वक्र की सहायता से व्युत्पन्न किए जा सकते हैं। उपभोक्ता को अनुकूलतम स्थिति उस बिंदु पर प्राप्त होती है जहाँ अंतरकालिक बजट संरोध उन्नतोदर सम-अधिमान वक्र को स्पर्श करता है (चित्र 4.8)। स्पर्श बिंदु पर सम-अधिमान वक्र की हासमान ढाल अंतरकालिक बजट संरोध की स्थिर ढाल के बराबर है। इस प्रकार अनुकूलतम उपभोग ( $C_1^* + C_2^*$ ) वहाँ होगा जहाँ –

$$-\frac{\partial U/\partial C_1}{\partial U/\partial C_2} = -(1+r)$$

प्रतिस्थापन की सीमांत दर (सम-अधिमान वक्र का ढाल) =  $-\frac{\partial U/\partial C_1}{\partial U/\partial C_2}$

तथा बजट संरोध का ढाल  $-(1+r)$ .

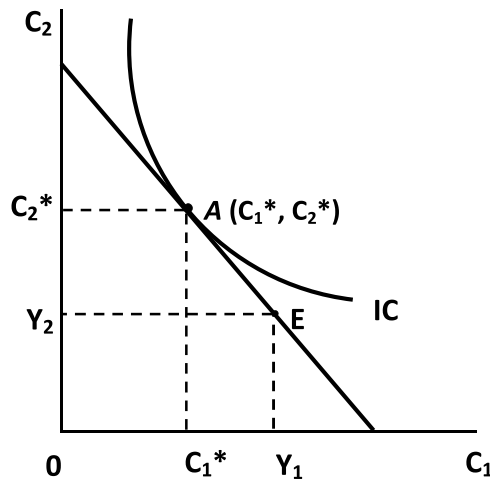
स्पर्श बिंदु उपभोक्ता के चुनाव को दर्शाता है। स्पर्श करने की शर्त एक आवश्यक एवं पर्याप्त शर्त है क्योंकि अधिमान उन्नतोदर है।



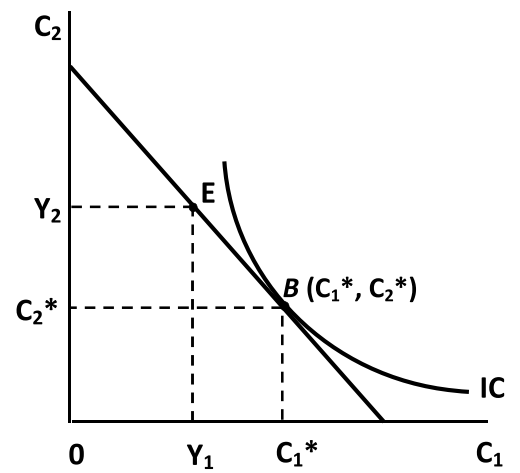
चित्र 4.9 : दो कालावधियों अनुकूलतम उपभोग संयोजन

### 4.6.3 उधार लेने वाले तथा उधार देने वाले की स्थिति

हमने ऊपर पढ़ा कि कोई उपभोक्ता समयावधि 1 के दौरान कम उपभोग करते हुए बचत कर सकने का चुनाव कर सकता है अथवा वह उधार लेकर अधिक उपभोग करने को चुन सकता है। अब देखना यह है कि वह समयावधि 1 में बचत करेगा या उधार लेकर अधिक उपभोग करेगा। नीचे दिए गए चित्र 4.10 तथा 4.11 पर विचार कीजिए।



चित्र 4.10 : बचत करने वाला



चित्र 4.11 : उधार लेने वाला

चित्र 4.10 में बचत किए जाने की स्थिति दर्शायी गयी। निधियों के स्तर को बिंदु E से दर्शाया गया है। जहाँ  $C_1 = Y_1$  तथा  $C_2 = Y_2$ । चित्र से ज्ञात हो रहा है कि उपभोक्ता ने E के बायीं ओर बिंदु A ( $C_1^*$ ,  $C_2^*$ ) का चुनाव किया है। जहाँ अंतरकालिक बजट संरोध सम-अधिमान वक्र को स्पर्श कर रहा है। इस बिंदु पर  $C_1^* < Y_1$  अर्थात् उपभोक्ता कालावधि 1 में बचत तथा कालावधि 2 में अधिक उपभोग करेगा।

चित्र 4.11 दर्शाता है कि उपभोक्ता अवधि 1 में उधार लेकर अपने उपभोग को बढ़ाते हुए निधि स्तर बिंदु E से दायीं ओर बिंदु B पर संतुलन में है जहाँ  $C_1^* > Y_1$  है। इस स्थिति में वह पहली अवधि में उधार लेगा तथा अवधि 2 में सुनिश्चित तौर पर कम उपभोग कर पाएगा।

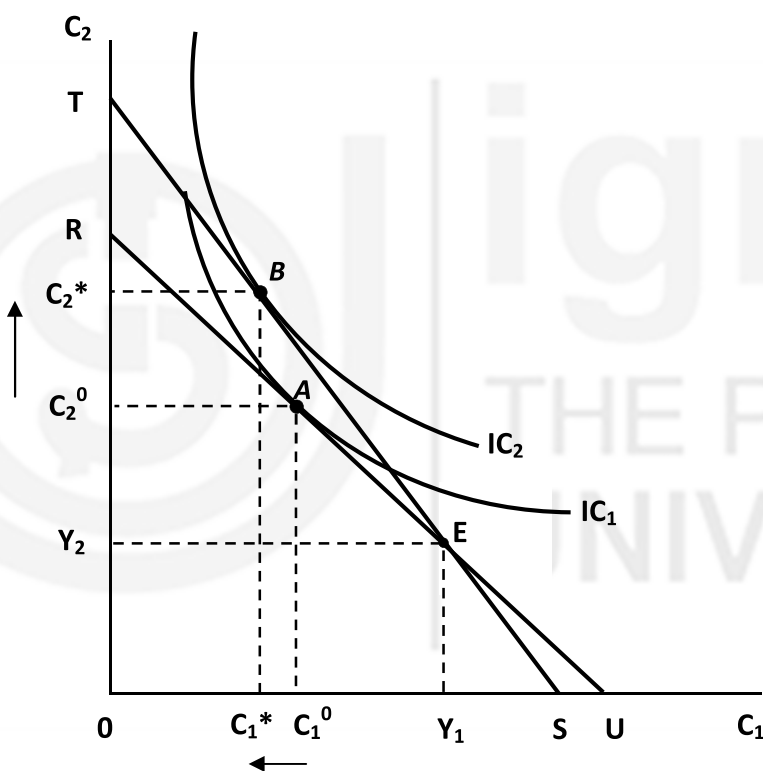
### ब्याज दरों में परिवर्तन

अंततः, हमें ब्याज दर 'r' में परिवर्तन होने की स्थितियों पर विचार करना चाहिए। पहले हम ब्याज दर में वृद्धि और उसके परिणामस्वरूप उपभोक्ता के चयन पर इसके प्रभाव पर चर्चा करेंगे। इसका अध्ययन दो स्थितियों में किया जाएगा (क) जब उपभोक्ता प्रारंभ में बचत करने वाला है, (ख) जब उपभोक्ता प्रारंभ में उधार लेने वाला है।

पहले बचत करने वाली स्थिति पर ( $C_1^0 < Y_1$ ) पर विचार कीजिए जहाँ चयनित संयोजन  $A(C_1^0, C_2^0)$  है (चित्र 4.12)। ब्याज दर (r) में वृद्धि होने पर अंतरकालिक बजट रेखा (प्रारंभ में RU) निधि स्तर (E) से ही गुजरते हुए ही अपेक्षाकृत अधिक तीखी (steeper) होकर TS की स्थिति में आ जाती है। इसका अर्थ यह है कि r की दर कोई भी क्यों न रहे उपभोक्ता के पास निधियों का स्तर E अवश्य ही रहता है। X-अक्ष (क्षैतिजिक अक्ष) पर  $C_1^0$  का विवर्तित होकर  $C_1^*$  स्थिति में आ जाना यह इंगित करता है कि ब्याज दर में वृद्धि होने से वर्तमान उपभोग की अवसर लागत में वृद्धि हो गयी है। इसके विपरीत ऊर्ध्वाकार अक्ष पर उपभोग स्तर  $C_2^0$  से विवर्तित होकर  $C_2^*$  हो जाता है। इससे उपभोग का नवीन अनुकूलतम स्तर प्राप्त होगा। ब्याज दर में वृद्धि होने पर हम प्रतिस्थापन प्रभाव तथा आय प्रभाव दोनों की ही चर्चा करेंगे। प्रतिस्थापन प्रभाव के परिणामस्वरूप  $C_1$  में कमी तथा  $C_2$  में वृद्धि होगी जो वर्तमान में उपभोग की सापेक्षिक लागत,  $(1 + r)$  में वृद्धि के कारण होगी। इससे  $C_2$  में सुनिश्चित तौर पर वृद्धि होगी लेकिन  $C_1$  के बारे में कुछ भी

कहा नहीं जा सकता। ऐसा आय प्रभाव के कारण होगा। ब्याज दर में वृद्धि होने से प्रारंभिक अवस्था में बचत करने वाले उपभोक्ता को अपनी बचत पर अधिक प्रतिफल प्राप्त होगा जो अगली अवधि में अधिक आय के रूप में परिलक्षित होगा। चूँकि अब उपभोक्ता के जीवनकाल में अधिक आय सुलभ है, इसलिए दोनों ही कालावधियों में उपभोग स्तरों को 'सामान्य वस्तु' के रूप में माना जा सकता है। इसलिए  $C_1$  और  $C_2$  दोनों में ही वृद्धि होगी।  $C_2$  के लिए प्रतिस्थापन प्रभाव और आय प्रभाव दोनों ही एक दिशा में होंगे लेकिन  $C_1$  के लिए प्रतिस्थापन प्रभाव  $C_1$  में कमी लाएगा तथा आय प्रभाव  $C_1$  में वृद्धि करेगा अर्थात्  $C_1$  के मामले में प्रतिस्थापन प्रभाव तथा आय प्रभाव दोनों विपरीत दिशा में होंगे।

अंततः  $C_1$  में वृद्धि या कमी होगी यह इस बात पर निर्भर करेगा कि प्रतिस्थापन प्रभाव एवं आय प्रभाव में से कौन-सा प्रभाव अधिक प्रबल है। इसलिए  $C_1$  का परिणामी परिवर्तन अस्पष्ट है। यदि उपभोक्ता बचत करने वाला है तथा ब्याज दर में वृद्धि होती है तो वह बचत करना जारी रखेगा ( $C_2$  में वृद्धि निधि स्तर बिंदु के बायीं ओर विवर्तन को सुनिश्चित करेगी) इसे चित्र 4.12 में समझाया गया है। जहाँ हमने एक प्रबल प्रतिस्थापन प्रभाव के साथ  $C_1$  में कमी होने को मान लिया है [नए अनुकूलतम संयोजन ( $C_1^*$ ,  $C_2^*$ ) पर पहुँचने के लिए]।



चित्र 4.12 : शुरू में उपभोक्ता कर्ता और इस कारण ब्याज दर में बढ़ोतरी

अब हम एक ऐसे मामले पर विचार करते हैं जहाँ ब्याज दर में वृद्धि होती है तथा उपभोक्ता अवधि 1 में उधार लेने वाला है। ( $C_1^0 > Y_1$ )  $C_1$  की सापेक्षिक कीमत  $(1 + r)$  बढ़ जाने से अवधि 1 में उपभोग अपेक्षाकृत अधिक खर्चीला हो जाएगा। इसके चलते प्रतिस्थापन प्रभाववश  $C_1$  में कमी आएगी तथा पहले की भाँति  $C_2$  में वृद्धि होगी। ब्याज दर  $r$  में वृद्धि होने पर, प्रारंभिक अवस्था में उधार लेने वाले उपभोक्ता के लिए, उधार ली गयी धनराशि को वापस करने पर अधिक खर्च करना होगा इससे अवधि 2 में उसकी आय कम हो जाएगी। इस प्रकार, ऊँची ब्याज दर से उसकी जीवनपर्यंत आय भी कम हो जाएगी। इससे  $C_1$  और  $C_2$  दोनों में ही कमी करनी होगी। इसलिए उधार लेने वाले के लिए

प्रतिस्थापन प्रभाव एवं आय प्रभाव एक ही दिशा में होंगे जो  $C_1$  में सुनिश्चित तौर पर कमी के रूप में परिलक्षित होंगे लेकिन  $C_2$  के लिए परिणाम अस्पष्ट होगा क्योंकि प्रतिस्थापन प्रभाव एवं आय प्रभाव विपरीत दिशा में होंगे।

### बोध प्रश्न 3

1) उधार देने वाला एक उपभोक्ता ब्याज दरों में कमी हो जाने के बावजूद उधार देने वाला ही रहता है। ब्याज दरों में परिवर्तन के बाद यह उपभोक्ता अच्छी स्थिति में है या खराब में? यदि परिवर्तन के बाद उपभोक्ता उधार लेने वाला हो जाता है तो क्या वह अच्छी स्थिति में है या खराब स्थिति में?

.....

.....

.....

.....

2) 10% की दर पर एक वर्ष बाद रु. 100 का वर्तमान मूल्य क्या होगा? यदि ब्याज की दर 5% है तो वर्तमान मूल्य कितना है?

.....

.....

.....

.....

3) ब्याज दर में वृद्धि होने पर अंतरकालिक बजट संरोध तीखा हो जाता है या ढालू? कारण बताइए।

.....

.....

.....

.....

### 4.7 सार-संक्षेप

इस इकाई से पूर्व हमने पूरी सूचना की मान्यता के साथ विवेकशील उपभोग चुनाव का विश्लेषण किया था। तथापि, वास्तविक जगत पूर्ण सूचना की वास्तविकता से बहुत दूर होता है। पूर्ण सूचना का अभाव ही अनिश्चितता की स्थिति उत्पन्न करता है या जोखिम युक्त परिस्थिति उत्पन्न करता है। प्रायिकता वितरण के साथ अनिश्चितता की विवेचना और प्रस्तुतीकरण इस इकाई में की गयी है। इस आधार पर जोखिम/अनिश्चित परिस्थिति के अंतर्गत उत्पन्न परिणामों के अधीन प्रत्याशित मान का आंकलन किया गया। कतिपय दशाओं में उपभोग प्रतिरूप में औसत उपयोगिता या प्रत्याशित उपयोगिता के दिए होने पर वॉन-न्यूमैन-मार्गेन्स्टर्न मॉडल को प्रयुक्त करते हुए अनिश्चितता के अंतर्गत प्रत्याशित उपयोगिता फलन का आकलन किया।

पाठकों को यह भी बताया गया कि चयन निर्णयन में जोखिम से क्या तात्पर्य है। इसके अतिरिक्त जोखिम रहित क्रिया के प्रत्याशित मान की उपयोगिता  $[U(EV)]$  एवं जोखिम युक्त क्रिया के प्रत्याशित उपयोगिता  $[E(U)]$  के बीच तुलना करते हुए जोखिम के प्रति

व्यक्तियों के दृष्टिकोणों के आधार पर उनका वर्गीकरण किए जाने की प्रक्रिया को विस्तार से समझाया। इस प्रकार की तुलना के आधार पर तीन प्रकार के दृष्टिकोण वाले व्यक्तियों से हमारा सामना हुआ : जोखिम के प्रति निरपेक्ष दृष्टिकोण वाले, जोखिम से बचने वाले तथा जोखिम को चाहने वाले। इनको चिन्हित करने पर इस इकाई में जोखिम से बचाव करने वालों के लिए बीमा के महत्त्व का विश्लेषण किया गया। सुनिश्चित समतुल्य की अवधारणा की सहायता से हमने जोखिम प्रीमियम – [एक धनराशि जिसे कोई व्यक्ति किसी प्रकार की जोखिम क्रिया से जुड़ी सुनिश्चित मौद्रिक धनराशि प्राप्त हो सकने की गारंटी पाने पर, भुगतान करने के लिए तैयार है] का आंकलन समझा।

अगले भागों में हमने किसी व्यक्ति द्वारा अंतरकालिक निर्णयन की प्रक्रिया को समझने का प्रयास किया। हमने देखा कि कोई व्यक्ति समय के साथ अनुकूलतम उपभोग के बारे में किस प्रकार चुनाव करता है। इसे अंतरकालिक बजट संरोध से प्राप्त किया गया। अंतरकालिक बजट संरोध उपभोग के वर्तमान मान को आय के वर्तमान मान के साथ समीकृत करता है। हमने दो कालवधियों के लिए अंतरकालिक बजट संरोध एवं उनके बीच प्रकट किए जाने वाले अधिमानों को इंगित करने वाले सम-अधिमान वक्र की सहायता से अनुकूलतम चयन का विश्लेषण दी हुई आय तथा दी हुई बाज़ार ब्याज दर के साथ किया। अंत में, हमने उधार लेने वाले तथा उधार देने वाले व्यक्तियों के उपभोग प्रतिरूप को उनकी आयों के संदर्भ में समझा। हमने यह भी जाना कि ब्याज दर में वृद्धि होने पर उधार लेने वाले तथा उधार देने वाले उपभोक्ता का अंतरकालिक उपभोग किस प्रकार प्रभावित होता है।

#### 4.8 संदर्भ ग्रंथादि

- 1) Varian H.R, (2010), *Intermediate microeconomics*, W.W. Norton and Company,
- 2) Case K.E., Fair R.C and Oster S.M, (2012), *Principles of Economics*. 10th edition. Pearson Education, USA
- 3) Bernheim B.D and Whinston M.D, (2009), *Microeconomics*, Tata MacGraw Hill, New Delhi
- 4) Pindyck R.S and Rubinfeld D.L, (1995), *Microeconomic*, Prentice Hall International Inc, China
- 5) Serrano Roberto and Allan M. Feldman, (2013), *A Short Course in Intermediate Microeconomics with Calculus*, Cambridge University Press.

#### 4.10 बोध प्रश्नों के उत्तर अथवा संकेत

##### बोध प्रश्न 1

- 1) फलन (क) तथा (ग) में प्रत्याशित उपयोगिता का अभिलक्षण है जबकि फलन (ख) में नहीं है।
- 2) भाग 4.2 देखें और उत्तर दें।
- 3) रु. 8,000

4) उपभाग 4.3.1 देखें और उत्तर दें।

### बोध प्रश्न 2

- 1) संकेत : जोखिम के प्रति किसी व्यक्ति के दृष्टिकोण के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए एक ही द्यूत की प्रत्याशित मान की उपयोगिता  $[U(EV)]$  तथा प्रत्याशित उपयोगिता  $[E(U)]$  की तुलना की गयी है। यदि  $[U(EV)] > [E(U)]$  तो उपभोक्ता जोखिम से बचने वाला है; यदि  $[U(EV)] < [E(U)]$  तो उपभोक्ता जोखिम को पसंद करने वाला है; यदि  $[U(EV)] = [E(U)]$  तो उपभोक्ता जोखिम निरपेक्ष है।
- 2) यहाँ द्यूत एवं भुगतान की पेशकश दोनों से ही रु. 325 का प्रतिफल मिलता है चूँकि उपभोक्ता जोखिम से बचने वाला है इसलिए वह द्यूत का जोखिम रहित प्रत्याशित मान (रु. 325), जो उसे भुगतान के रूप में प्राप्त हो रहा है, को चुनेगा न कि द्यूत को।
- 3) भाग 4.5 देखें और उत्तर दें।

### बोध प्रश्न 3

1) उपभाग 4.6.3 देखें और उत्तर दें।

**संकेत** : ब्याज दर में कमी होने के परिणामस्वरूप दूसरी अवधि में उपभोग में कमी आयेगी क्योंकि प्रतिस्थापन प्रभाव तथा आय प्रभाव दोनों ही एक ही दिशा में कार्य करते हुए इसमें कमी लाएंगे। जबकि पहली अवधि में उपभोग के लिए वे एक-दूसरे की विपरीत दिशाओं में चलेंगे। जब उपभोक्ता एक उधार देने वाले के रूप में कार्य करने के लिए तैयार रहता है तो किसी निचली उपयोगिता स्तर पर रहते हुए खराब स्थिति में होगा। जबकि ब्याज दर में गिरावट होने पर उधार लेने वाले के रूप में उसका व्यवहार उसे उपयोगिता के ऊँचे स्तर पर ले जा सकता है।

- 2) 10% ब्याज दर के साथ वर्तमान मूल्य  $\frac{100}{1+0.1} = \frac{100}{1.1} = 91$  (लगभग) और यदि ब्याज दर 5% हो जाती है तो वर्तमान मूल्य  $= \frac{100}{1+0.05} = 95$  (लगभग)।
- 3) तीखा/कम ढालू (steeper) क्योंकि पहली अवधि में उपभोग अपेक्षाकृत महंगा हो जाता है।