



318hi11

11

सूचकांक

मॉड्यूल - 4

सांख्यिकी उपकरण



टिप्पणियाँ

महत्वपूर्ण सांख्यिकीय युक्तियों और तकनीकों में किसी अर्थव्यवस्था की नब्ज को टटोलने में आज सूचकांकों का व्यापक रूप से प्रयोग किया जा रहा है। यद्यपि प्रारंभ में सूचकांकों का निर्माण मूल रूप से कीमतों के परिवर्तन को मापने के लिए किया जाता था, आज हम सूचकांकों का जीविका की लागत, औद्योगिक उत्पादन, कृषिगत उत्पादन, आयात निर्यात आदि में प्रयोग करने लगे हैं। सूचकांक एक ऐसी सांख्यिकीय युक्ति है, जिसकी सहायता से परिवर्तनों का अध्ययन किया जा सकता है। वस्तुतः आर्थिक तथा व्यावसायिक जगत में होने वाले परिवर्तनों का अध्ययन सूचकांकों के प्रयोग के बिना संभव नहीं हो सकता। वास्तव में, सूचकांक संबंधित चर मूल्यों के आकार में एक विशेष समयावधि होने वाले प्रतिशत परिवर्तनों को मापन की युक्तियाँ हैं।



उद्देश्य

इस पाठ का अध्ययन करने के बाद आप:

- 'सूचकांक' शब्द की व्याख्या और उसके प्रयोग का विवरण दे पाएंगे;
- भारत और गैर-भारत सूचकांक के मध्य अंतर कर पाएंगे;
- लासपीयर मूल्य निर्देशांक की रचना और व्याख्या कर पाएंगे;
- पाशे के मूल्य निर्देशांक की रचना एवं व्याख्या कर पाएंगे;
- स्पष्ट कर पाएंगे कि उपभोक्ता मूल्य सूचकांक कैसे तैयार किया जाता है;
- औद्योगिक उत्पादन सूचकांक की संरचना और व्याख्या कैसे की जाती है, यह समझ पाएंगे; तथा
- सूचकांक की सीमाओं को समझ पाएंगे।



टिप्पणियाँ

11.1 सूचकांक का अभिप्राय

“सूचकांक एक ऐसा सांख्यिकीय माप है, जो समय, स्थान या अन्य विशेषताओं के आधार पर किसी एक चर या चर मूल्यों के समूह में होने वाले परिवर्तनों को प्रदर्शित करता है।”

“सूचकांक जैसा कि उसके नाम से स्पष्ट है, यह संख्याओं के किसी समूह की सामान्य प्रवृत्ति का सूचक है।”

सूचकांक से हमारा तात्पर्य उन अंकों से है, जिनकी सहायता से दो भिन्न-भिन्न समयों पर मुद्रा के सामान्य मूल्य का अनुमान लगाया जा सकता है तथा मूल्य में हुए परिवर्तनों का आसानी से पता लगाया जा सकता है। सूचकांक एक विशिष्ट प्रकार के माध्य होते हैं। अतः यह संबंधित चल मूल्यों के आकार में होने वाले परिवर्तनों के मापन की युक्तियाँ हैं।

सूचकांक परिवर्तनों की दशा को संख्याओं के रूप में व्यक्त करते हैं। परिवर्तनों को केवल शब्दों के रूप में ही व्यक्त किया जा सकता है, जैसे— मूल्य में वृद्धि, उत्पादन में कमी आदि, परंतु परिवर्तनों की इस दशा को सूचकांक संख्याओं के रूप में व्यक्त करते हैं। सूचकांक परिवर्तनों का सापेक्ष माप प्रस्तुत करके तुलनात्मक अध्ययन की सुविधा प्रदान करते हैं। सूचकांक ज्ञात करने के लिए सर्वप्रथम आधार वर्ष के मूल्य को 100 मान लिया जाता है और इसके आधार पर प्रचलित वर्षों के मूल्यों को प्रतिशतों के रूप में परिवर्तित कर दिया जाता है, जिन्हें मूल्यानुपात (Price Relative) कहते हैं। इसके पश्चात् मूल्यानुपातों का माध्य ज्ञात किया जाता है।

विभिन्न समस्याओं, जैसे—आर्थिक एवं व्यावसायिक चरों का तुलनात्मक अध्ययन करने के लिए सूचकांकों का बहुत अधिक प्रयोग किया जाता है। आधुनिक युग में शायद ही कोई ऐसा क्षेत्र हो, जहाँ पर सूचकांकों का प्रयोग न होता हो। विभिन्न क्षेत्रों में उत्पादन की मात्रा, उद्यम क्षेत्र का उत्पादन, कृषि फसलों का उत्पादन, मूल्यों में वृद्धि, मूल्यों में गिरावट, मुद्रा स्फीति, गरीबी व रोजगारी आदि की माप में सूचकांक एक थर्मामीटर की तरह कार्य करता है।

माना कि 2013 वर्ष के मूल्य परिवर्तन का वर्ष 2000 से तुलनात्मक माप की जाती है तो वर्ष 2000 आधार वर्ष कहलाएगा और 2013 चालू वर्ष कहलाएगा। उदाहरणस्वरूप, कहा जाए कि 2013 में सूचकांक 125 था और आधार वर्ष 2000। इसका अभिप्राय है कि सामान्य मूल्य स्तर में 25 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। मात्रा सूचकांक उत्पादन की मात्रा, निर्माण अथवा रोजगार आदि के भौतिक स्वरूप की माप करता है।

11.2 सूचकांकों की विशेषताएं

सूचकांकों की निम्न कुछ विशेषताएं हैं—

- सूचकांक परिवर्तनों की सापेक्ष माप है। सूचकांकों के द्वारा ही विभिन्न समय में चर या चरों के सापेक्ष या प्रतिशत परिवर्तनों का माप किया जाता है। उदाहरण के लिए, कीमत सूचकांक वस्तुओं की कीमतों में होने वाले अंतरों को प्रकट नहीं करते, बल्कि आधार वर्ष

की तुलना में चालू वर्ष के कीमत स्तर के प्रतिशत परिवर्तनों का सामान्य माप प्रस्तुत करते हैं।

- सूचकांक सापेक्ष परिवर्तनों की प्रतिशत के रूप में अभिव्यक्ति करते हैं।
- सूचकांक सापेक्ष परिवर्तनों की माप करते हैं। सूचकांक चर या चर से संबंधित समूह में हुए मूल्यों के सापेक्ष परिवर्तन को समय अवधि (Period of Time) या स्थान के बीच मापते हैं।
- सूचकांक किसी मात्रा के ऐसे परिवर्तनों को मापने के लिए भी उपयोग में लाए जाते हैं, जिनका हम प्रत्यक्ष रूप से मापन नहीं कर सकते।

इसका अभिप्राय यह है कि जिन तथ्यों के परिवर्तन का मापन किसी अन्य साधन से संभव नहीं होता तो उन्हें सूचकांक की सहायता से मापा जा सकता है।

11.3 सूचकांकों के उपयोग

सूचकांक आर्थिक एवं व्यावसायिक विश्लेषण के अनिवार्य उपकरण हैं। इनके निम्न उपयोग हैं—

(i) सूचकांक आर्थिक वायुमापक यंत्र (Economic Barometer) होते हैं। इनसे देश की प्रगति के विभिन्न पहलुओं का यथा समय ज्ञान होता रहता है। यह एक विशेष प्रकार का औसत होता है, जिससे मूल्य स्तर के आर्थिक उतार-चढ़ाव, मुद्रा बाजार, आर्थिक चक्र जैसे मुद्रा स्फीति व अपस्फीति आदि की माप में सहायता मिलती है।

(ii) **जीवन-स्तर में परिवर्तन का ज्ञान** : सूचकांकों से जीवन-स्तर के परिवर्तन का भी ज्ञान प्राप्त होता है। जीवन स्तर लोगों की वास्तविक आय पर निर्भर करता है। कीमत स्तर के बढ़ने पर मौद्रिक आय तो बढ़ जाती है, परंतु वास्तविक आय नहीं बढ़ती, तब जीवन निर्वाह खर्च बढ़ जाने से लोगों का जीवन स्तर गिर जाता है, जबकि कीमत स्तर के गिरने से जीवन स्तर ऊपर उठ जाता है। अतः सूचकांक वास्तविक आय में परिवर्तन के बारे में जानकारी देते हैं।

(iii) **वेतन तथा भत्ते का निर्धारण** : देश में जीवन निर्वाह व्यय बढ़ा है अथवा घटा है, इसकी जानकारी जीवन निर्वाह लागत सूचकांक से मिलती है। इस जानकारी के आधार पर ही वेतन तथा भत्तों में परिवर्तन किया जाता है।

(iv) **व्यावसायिक क्षेत्र में प्रयोग** : सूचकांक व्यवसाय के पथ पर चिह्न एवं पथ-प्रदर्शक स्तंभ हैं, जो व्यवसायी को अपने व्यवसायों के संचालन अथवा प्रबंधन का उपाय सुझाते हैं। व्यापारियों को सूचकांकों से बिक्री तथा मूल्य संबंधी ज्ञान होता है। इनसे वे माल के क्रय-विक्रय के बारे में उचित निर्णय कर लेते हैं।

(v) **सरकार को लाभ** : सूचकांकों की सहायता से सरकार अपनी मौद्रिक व राजकोषीय नीति का निर्धारण करती है। देश के आर्थिक विकास हेतु ठोस कदम उठाती है। सरकार सूचकांकों की सहायता से निवेश, उत्पादन, आय, रोजगार, व्यापार, कीमत स्तर, उपभोग आदि से संबंधित



टिप्पणियाँ



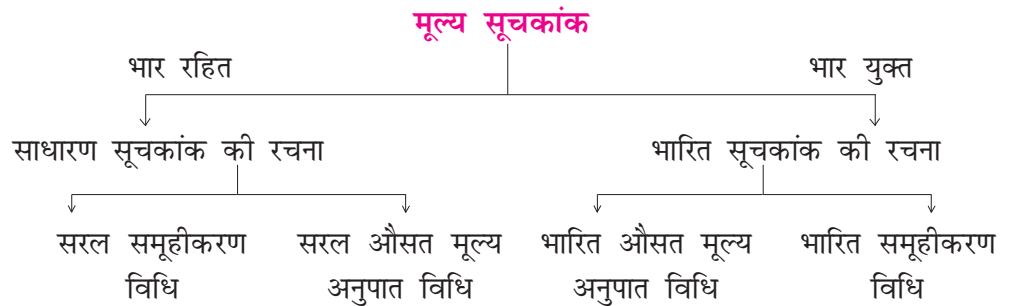
टिप्पणियाँ

उचित नीति निर्धारित करती है तथा भविष्य की योजनाओं का गठन करती है।

(vi) **अन्य उपयोग** : सूचकांक के अन्य लाभ भी होते हैं, जैसे—बीमा कंपनियों को प्रीमियम की दर निर्धारण करने में सहायता करते हैं। बैंक अधिकारियों को ब्याज-दर निर्धारण में भी सहायक हैं। यातायात से संबंधित सूचकांकों के आधार पर रेलवे विभाग यह निर्णय लेता है कि विशेष समय में कितनी गाड़ियां चलानी चाहिए।

11.4 सूचकांकों की रचना

सूचकांक बनाने की अनेक विधियों को, जिनकी व्याख्या मूल्य सूचकांकों की रचना द्वारा की जाती है उन्हें निम्न प्रकार प्रदर्शित किया जा सकता है—



11.4.1 भार रहित सूचकांक

ये वे सूचकांक हैं, जिनमें सूचकांकों की रचना में प्रयुक्त विभिन्न मदों को भार नहीं दिए जाते हैं। सभी मदों को समान महत्त्व दिया जाता है। इसकी रचना की दो विधियां हैं—

(a) **सरल समूहीकरण विधि** : इस विधि के द्वारा सूचकांक ज्ञात करने के लिए चालू वर्ष क विभिन्न वस्तुओं के मूल्यों के जोड़ को आधार वर्ष की उन्हीं वस्तुओं के मूल्यों के जोड़ से भाग देकर 100 से गुणा कर दिया जाता है। सूत्र निम्न प्रकार है—

$$P_{01} = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \times 100$$

यहां P_{01} = वर्तमान वर्ष का मूल्य सूचकांक

$\sum P_1$ = वर्तमान वर्ष की विभिन्न वस्तुओं के मूल्यों का योग

$\sum P_0$ = आधार वर्ष की विभिन्न वस्तुओं के मूल्यों का योग

उदाहरण 1 : निम्नलिखित आंकड़ों की सहायता से सन् 2013 को आधार वर्ष मानकर वर्ष 2014 का कीमत सूचकांक सरल समूहीकरण विधि से ज्ञात कीजिए—

तालिका 11.1

वस्तु	वर्ष 2013 के मूल्य	वर्ष 2014 में मूल्य
क	1	5
ख	2	4
ग	3	3
घ	4	2



टिप्पणियाँ

हल :

तालिका 11.2: गणना तालिका

वस्तु	सन् 2013 में मूल्य (P ₀)	सन् 2014 में मूल्य (P ₁)
क	1	5
ख	2	4
ग	3	3
घ	4	2
	ΣP ₀ = 10	ΣP ₁ = 14

मूल्य सूचकांक

$$P_{01} = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \times 100 = \frac{14}{10} \times 100 = 140$$

इस कीमत सूचकांक 140 से यह निष्कर्ष निकलता है कि वस्तुओं के समूह के मूल्यों में सन् 2013-14 में मूल्यों में 40 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।

सरल समूहीकरण विधि की कुछ सीमाएँ हैं। इसके कारण हैं—

(क) इस विधि में संबंधित विविध वस्तुओं के महत्त्व पर ध्यान नहीं दिया गया है और सभी को समान महत्त्व दिया गया है।

(ख) विभिन्न मदों को एक ही इकाई में व्यक्त किया जाता है। व्यवहार में विभिन्न मदों के लिए विभिन्न इकाइयों का प्रयोग होता है।

(ग) इस विधि से प्राप्त सूचकांक अधिक विश्वसनीय नहीं होते हैं, क्योंकि यह विभिन्न वस्तुओं की इकाइयों से प्रभावित हो जाता है।

(ख) सरल औसत मूल्य अनुपात विधि

पूर्व विधि पर यह विधि एक संशोधन है, क्योंकि यह वस्तुओं की इकाइयों से प्रभावित नहीं होती। संबंधित सूचकांक एक शुद्ध संख्या होता है। इस विधि के अनुसार, सूचकांकों का निर्माण

मॉड्यूल - 4

सांख्यिकी उपकरण



टिप्पणियाँ

सूचकांक

करने के लिए सबसे पहले वस्तुओं या मदों के मूल्यानुपात ज्ञात किए जाते हैं। इसके पश्चात् माध्य का प्रयोग करके सूचकांक ज्ञात किए जाते हैं। इसकी रचना के लिए निम्न सूत्र प्रयोग करते हैं—

$$P_{01} = \frac{\sum \frac{P_1}{P_0} \times 100}{N}$$

यहां P_1 = चालू समय में वस्तु का मूल्य

P_0 = आधार वर्ष में वस्तु का मूल्य

अनुपात $(P_1/P_0) \times 100$ वस्तु का मूल्यानुपात है

N = वस्तुओं की संख्या

उदाहरण 1 के आंकड़ों का उपयोग कर सरल मूल्य अनुपात सूचकांक की गणना कीजिए—

तालिका 11.3: सूचकांक-सरल मूल्य अनुपात विधि

वस्तु	मूल्य वर्ष 2013 में P_0	मूल्य वर्ष 2014 में P_1	मूल्य अनुपात $\frac{P_1}{P_0} \times 100$
क	1	5	500
ख	2	4	200
ग	3	3	100
घ	4	2	50
	$\Sigma P_0 = 10$	$\Sigma P_1 = 14$	$\Sigma \frac{P_1}{P_0} \times 100 = 850$

$$P_{01} = \frac{\sum \frac{P_1}{P_0} \times 100}{N} = \frac{850}{4} = 212.5$$

इस प्रकार सन् 2014 में मूल्य 2013 की अपेक्षा 212.5 प्रतिशत ऊंचे हैं। सरल औसत मूल्य अनुपात पर आधारित सूचकांक किसी वस्तु की इकाई से प्रभावित नहीं होते हैं। सरल समूहीकरण विधि में सभी मदों को समान महत्त्व दिया जाता है। इस कारण इसमें उनके सापेक्ष महत्त्व को उपेक्षित किया जाता है।

11.4.2 भारित सूचकांक

सरल सूचकांकों की रचना करते समय प्रत्येक वस्तु को समान महत्त्व दिया जाता है, जबकि वास्तविकता यह है कि सभी वस्तुएं समान महत्त्व वाली नहीं होती। अतः वस्तुओं को भार दिया जाता है। अतः श्रृंखला की विभिन्न मदों को उनके सापेक्ष महत्त्व के आधार पर विभिन्न भार दिए जाते हैं। सूचकांक की गणना में भार के सापेक्ष महत्त्व को गणना में शामिल किया जाता है।



टिप्पणियाँ

(i) भारित समूहीकरण मूल्य सूचकांक

इस विधि में विभिन्न वस्तुओं को अनेकों प्रकार से भार दिए जाते हैं। अधिकांशतः प्रयुक्त होने वाली मात्रा को, भार के लिए उपयोग किया जाता है। अनेक विद्वानों ने सूचकांकों का निर्माण करने के लिए भार देने की अलग-अलग विधियों का वर्णन किया है। इनमें कुछ विधियाँ हैं—

(क) लास्पीयर की विधि : इसमें आधार वर्ष की मात्रा के आधार पर भार प्रदान किए जाते हैं। लास्पीयर का सूत्र इस प्रकार है—

$$P_{01} = \frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0} \times 100$$

सरल लेस्पीयर सूचकांक इस प्रश्न का उत्तर देता है, यह इस प्रश्न की व्याख्या करता है कि यदि आधार वर्ष में वस्तुओं पर व्यय रुपये 100 था। उन्हीं वस्तुओं का चालू समय में क्या व्यय होगा।

उदाहरण 2 : चालू वर्ष के लिए लेस्पीयर विधि द्वारा निम्नलिखित आंकड़ों से सूचकांक की गणना कीजिए।

मदें	आधार वर्ष		प्रचलित वर्ष	
	मूल्य (रु. में)	मात्रा (किलो में)	मूल्य रु. में	मात्रा (किलो में)
अ	1	6	5	8
ब	2	7	4	7
स	3	8	3	6
द	4	9	2	5

मॉड्यूल - 4

सांख्यिकी उपकरण



टिप्पणियाँ

सूचकांक

हल :

तालिका 11.4: गणना तालिका

मदें	आधार वर्ष		प्रचलित वर्ष			
	कीमत (P ₀)	मात्रा (q ₀)	कीमत (P ₁)	मात्र (q ₁)	P ₁ q ₀	P ₀ q ₀
अ	1	6	5	8	30	6
ब	2	7	4	7	28	14
स	3	8	3	6	24	24
द	4	9	2	5	18	36
					ΣP ₁ q ₀ = 100	ΣP ₀ q ₀ = 80

लेस्पीयर मूल्य सूचकांक—

$$P_{01} = \frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0} \times 100 = \frac{100}{80} \times 100 = 125$$

यहां यह स्पष्ट है कि मूल्य वृद्धि के कारण आधार वर्ष में वस्तुओं की मात्राओं की कीमत बढ़ गई है। इसका अर्थ यह है कि मूल्य में 25 प्रतिशत का उछाल हुआ है। पाशे का मूल्य सूचकांक भारित समूहीकृत मूल्य सूचकांक है, जिसमें मात्रा, चालू वर्ष की मात्राओं को भार के लिए उपयोग करता है। इसके निम्न सूत्र द्वारा निकाला जाता है—

$$P_{01} = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1} \times 100$$

उपरोक्त उदाहरण संख्या 2 में पाशे के मूल्य सूचकांक की गणना निम्न प्रकार करेंगे—

तालिका 11.5: गणना तालिका

मदें	आधार वर्ष		प्रचलित वर्ष			
	कीमत (P ₀)	मात्रा (q ₀)	कीमत (P ₁)	मात्र (q ₁)	P ₁ q ₁	P ₀ q ₁
अ	1	6	5	8	40	8
ब	2	7	4	7	28	14
स	3	8	3	6	18	18
द	4	9	2	5	10	20
					ΣP ₁ q ₁ = 96	ΣP ₀ q ₁ = 60

पाशे का सूचकांक =

$$P_{01} = \frac{\sum P_1q_1}{\sum P_0q_1} \times 100 = \frac{96}{60} \times 100 = 160$$

पाशे का मूल्य सूचकांक = 160 का अभिप्राय है कि प्रचलित वर्ष में मात्रा को भार देने पर मूल्य में 60 प्रतिशत वृद्धि हुई।



टिप्पणियाँ



पाठगत प्रश्न 11.1

1. पाशे का सूचकांक आधारित है—
 - (क) आधार वर्ष की मात्रा पर
 - (ख) चालू वर्ष की मात्रा पर
 - (ग) आधार वर्ष और चालू वर्ष की मात्रा पर
 - (घ) उपरोक्त में कोई नहीं।

(ii) भारित मूल्य अनुपात विधि

इस विधि के अनुसार, सूचकांक की गणना के लिए मूल्य अनुपातों को आधार बनाया जाता है, न कि निरपेक्ष मूल्यों को। सभी भारित मूल्य अनुपातों के औसत से सूचकांक की गणना की जाती है। इस विधि द्वारा भारित सूचकांक ज्ञात करने के लिए विभिन्न वस्तुओं के मूल्य अनुपातों को उनके भार से गुणा करके गुणनफल के योग को भारों के योग से भाग दे दिया जाता है। इस विधि में वस्तुओं को उनकी मात्रा के आधार पर भार दिया जाता है। भारित सूचकांक की गणना के लिए निम्नलिखित सूत्र का प्रयोग किया जाता है—

$$P_{01} (\text{भारित अंकगणितीय माध्य}) = \frac{\sum W \left(\frac{P_1}{P_0} \times 100 \right)}{\sum W}$$

यहां W = भार

भारित मूल्य अनुपात विधि में, भार निर्धारण हेतु आधार वर्ष के कुल व्यय का अनुपात अथवा प्रतिशत व्यय को आधार मानकर सूचकांक ज्ञात किया जाता है। सामान्यतया चालू वर्ष की अपेक्षा आधार वर्ष भार को वरीयता दी जाती है।

उदाहरण 3 : भारित औसत मूल्य अनुपात विधि द्वारा नीचे दिए गए आंकड़ों से सूचकांक ज्ञात कीजिए—

मॉड्यूल - 4

सांख्यिकी उपकरण



टिप्पणियाँ

सूचकांक

मर्दे	आधार वर्ष		प्रचलित वर्ष
	मूल्य (P ₀)	मात्रा (q ₀)	मूल्य (P ₁)
A	1	6	5
B	2	7	4
C	3	8	3
D	4	9	2

हल : भारित औसत मूल्य अनुपात विधि से सूचकांक की गणना के लिए अंकगणीतय माध्य का प्रयोग करना होगा।

तालिका 11.6: मूल्य सूचकांक संख्या की गणना

मद	आधार वर्ष		वर्तमान वर्ष		w = P ₀ q ₀	W $\left(\frac{P_1}{P_0} \times 100 \right)$
	मूल्य (P ₀)	मात्रा (q ₀)	मूल्य (P ₁)	अनुपात $= \frac{P_1}{P_0} \times 100$		
क	1	6	5	500	6	3000
ख	2	7	4	200	14	2800
ग	3	8	3	100	24	2400
घ	4	9	2	50	36	1800
					ΣW=80	Σ W $\left(\frac{P_1}{P_0} \times 100 \right)$ = 1000

$$P_0 \text{ (भारित अंकगणीतय माध्य)} = \frac{\sum W \left(\frac{P_1}{P_0} \times 100 \right)}{\sum W} = \frac{10000}{80} = 125$$

भारित मूल्य सूचकांक 125 है। मूल्य सूचकांक 25 प्रतिशत बढ़ गया है। स्पष्ट है कि बिना भार मूल्य सूचकांक और भार सूचकांक भिन्न हैं।



पाठगत प्रश्न 11.2

1. भारित औसत मूल्यानुपात विधि का प्रयोग करते हुए निम्नलिखित से सूचकांक ज्ञात करो—

मदें	आधार वर्ष मूल्य (रु. में)	वर्तमान वर्ष मूल्य (रु. में)	भार w
क	100	90	30
ख	20	20	15
ग	7	60	20
घ	20	15	10
ङ	40	55	25



टिप्पणियाँ

11.5 कुछ अन्य प्रमुख सूचकांक

11.5.1 उपभोक्ता मूल्य सूचकांक

उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI) वह सूचकांक है, जो किसी क्षेत्र विशेष में उपभोक्ताओं द्वारा उपभोग की जाने वाली वस्तुओं तथा सेवाओं की कीमतों में आधार वर्ष की तुलना में चालू वर्ष में होने वाले परिवर्तनों को मापता है। यह लोगों की निर्वाह लागत में होने वाले परिवर्तन की दिशा तथा मात्रा को प्रकट करते हैं, इसीलिए इन्हें जीवन निर्वाह लागत (Cost of Living Index) भी कहा जाता है। इन सूचकांकों का उद्देश्य यह ज्ञात करना है कि उपभोक्ताओं का एक विशेष वर्ग वस्तुओं और सेवाओं के एक निश्चित समूह के लिए आधार वर्ष की तुलना में चालू वर्ष में कितना अधिक या कम व्यय करता है। औद्योगिक श्रमिक, कृषि श्रमिक, शहरी श्रमिक इत्यादि के लिए उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI) तैयार किए जाते हैं।

यहां यह ध्यान देने वाली बात है कि पूरे देश में सभी वर्ग के लोगों के लिए उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI) एक ही नहीं हो सकता, क्योंकि फुटकर मूल्य देश के विभिन्न स्थानों पर अलग-अलग होते हैं। ठीक इसी तरह, हम एक नगर विशेष की समग्र जनसंख्या की जीवन निर्वाह सूचकांक नहीं बना सकते, क्योंकि भिन्न-भिन्न लोग विभिन्न-विभिन्न वस्तुओं को खरीदते हैं।

उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI) निम्न प्रकार ज्ञात किया जाता है—

$$\text{जीवन निर्वाह लागत सूचकांक} = \frac{\sum WP}{\sum W}$$

$$\text{यहां } P = \frac{P_1}{P_0} \times 100 \text{ और } W \text{ भार हैं।}$$

उदाहरण 4 : निम्न आंकड़ों से सन् 2010 को आधार मानकर सन् 2012 की वर्ष का उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI) की गणना करो—

मॉड्यूल - 4

सांख्यिकी उपकरण



टिप्पणियाँ

सूचकांक

मर्दे	चावल	गेहूं	दालें	मक्खन	खाद्य तेल
भार	40	20	15	20	5
मूल्य 2010 में (प्रति यूनिट रुपयों में)	16	40	0.50	5.12	2
मूल्य 2012 में (प्रति यूनिट रुपयों में)	20	60	0.50	6.25	1.5

हल : उपभोक्ता मूल्य सूचकांक की गणना—

वस्तुएं	भार (W)	मूल्य प्रति इकाई रु. 2010	मूल्य प्रति इकाई 2012	$P = \frac{P_1}{P_0} \times 100$	W.P.
चावल	40	16	20	125	5000
गेहूं	20	40	60	150	3000
दालें	15	0.50	0.5	100	1500
मक्खन	20	5.12	6.25	122	2440
तेल	5	2	1.5	75	375
	$\Sigma W = 100$				$\Sigma WP = 12315$

$$2012 \text{ में सूचकांक जीवन निर्वाह लागत} = \frac{\Sigma WP}{\Sigma W} = \frac{12315}{100} = \mathbf{123.15}$$



पाठगत प्रश्न 11.3

1. माना एक व्यक्ति की वर्ष 2005 में आमदनी 1500 रुपये प्रतिमाह थी। सन् 2012 में यह आमदनी क्या होगी, जबकि जीवन निर्वाह मूल्य सूचकांक वर्ष 2005 को आधार मानकर 2010 में 170.30 था

11.5.2 थोक कीमत सूचकांक

थोक कीमत सूचकांक वह सूचकांक है, जो थोक बाजार में बेची जाने वाली वस्तुओं की थोक कीमतों में होने वाले सापेक्षिक परिवर्तनों को मापते हैं। भारत में ये सूचकांक साप्ताहिक आधार पर तैयार किए जाते हैं।

उपभोक्ता कीमत सूचकांक (CPI) का मुख्य उद्देश्य समाज के एक विशेष उपभोक्ता वर्ग के उपभोक्ताओं की जीवन निर्वाह लागत ज्ञात करना है। इसके विपरीत थोक कीमत (WPI) सूचकांक का मुख्य उद्देश्य सामान्य मूल्य स्तर में परिवर्तन का माप करना है। इसका उपभोक्ता वर्ग से कोई संदर्भ नहीं होता।

यदि थोक कीमत सूचकांक (WPI) वर्ष 2011 को आधार मानकर मार्च, 2014 में 156 था तो इसका अर्थ यह हुआ कि सामान्य मूल्य स्तर इस अवधि में 56 प्रतिशत बढ़ गया है।



टिप्पणियाँ

11.5.3 औद्योगिक उत्पादन सूचकांक

औद्योगिक उत्पादन सूचकांक वह सूचकांक है, जो एक देश में किसी आधार वर्ष की तुलना में चालू वर्ष में अनेकों उद्योगों में औद्योगिक उत्पादन की मात्रा में होने वाली वृद्धि या कमी का माप करता है। ध्यान दीजिए, यह सूचकांक केवल उत्पादन की मात्रा (Quantity) में परिवर्तन को ही मापता है, मूल्यों में परिवर्तन को नहीं। इसकी गणना के लिए निम्न सूत्र प्रयोग में लाया जाता है—

$$\text{औद्योगिक उत्पादन का सूचकांक (IP}_{01}) = \frac{\sum \left(\frac{q_1}{q_0} \right) \times W}{\sum W}$$

11.6 सूचकांकों की रचना में समस्याएं एवं कठिनाइयाँ

सूचकांकों की गणना में निम्न कुछ समस्याओं/बातों का ध्यान रखना आवश्यक है—

सूचकांक का उद्देश्य : हमारे मस्तिष्क में यह स्पष्ट होना चाहिए कि सूचकांक गणना

का उद्देश्य क्या है, किसलिए इसकी रचना की जा रही है। उदाहरणस्वरूप, सूचकांक का उद्देश्य केवल उपभोग कीमत का माप करना है तो मर्चों के थोक मूल्यों पर सूचकांकों की रचना नहीं की जा सकती। स्लम कॉलोनी के लिए सूचकांकों में विलासता की वस्तुएं, जैसे—ए. सी., रेफ्रिजरेटर आदि को सम्मिलित नहीं किया जाना चाहिए।

मर्चों का चयन : उद्देश्य निर्धारण के बाद सूचकांक की मर्चें तय की जाती हैं। केवल वे ही मर्चें, जिनका सूचकांक के उद्देश्य से संबंध है, शामिल की जानी चाहिए।

औसत की छांट : यह निर्णय करना आवश्यक है कि सूचकांक बनाने के लिए किस औसत का उपयोग किया जाना है। अन्य औसतों की तुलना में, उपयोग और गणना में सरलता के कारण, अंकगणितीय माध्य को अधिक पसंद किया जाता है।

भारांकन की विधि का चुनाव : वस्तुओं को उनके महत्व के अनुसार भार देना चाहिए। गेहूं का किसी भी अन्य खाद्यान्न से अधिक महत्व है। इसलिए इसको यथावत महत्व देना चाहिए।



टिप्पणियाँ

11.7 निष्कर्ष

सूचकांक एक सांख्यिकी माप है, जो चरों में समय, भौगोलिक, स्थिति आदि के आधार पर होने वाले परिवर्तनों को मापते हैं। इनकी गणना मूल्य, मात्रा, आयतन के माप के लिए की जाती है। इनकी व्याख्या ध्यानपूर्वक की जानी चाहिए, क्योंकि इनकी गणना के लिए कई विधियाँ हैं। मदों और आधार वर्ष का चुनाव करना महत्वपूर्ण है। सूचकांक आर्थिक नीतियों के निर्धारण के लिए अपरिहार्य हैं।



आपने क्या सीखा

- सूचकांक एक सांख्यिकीय माप है, जो चरों या संबंधित चर-समूहों में परिवर्तन की माप करता है।
- सूचकांक को प्रतिशत में अभिव्यक्त किया जाता है।
- सूचकांकों की मुख्य विशेषताएं हैं—
 - (i) सूचकांक एक विशेष प्रकार के माध्य हैं, जो किसी तत्व में समय-समय पर होने वाले सापेक्ष परिवर्तन के माप हैं।
 - (ii) सूचकांकों की प्रतिशत में अभिव्यक्ति की जाती है।
 - (iii) ये सापेक्ष परिवर्तनों को मापते हैं।
 - (iv) जिन परिवर्तनों को प्रत्यक्ष रूप से नहीं मापा जा सकता, सूचकांक उनको माप भी सकते हैं।
- सूचकांक आर्थिक बैरोमीटर हैं, जो आर्थिक नीतियों के निष्पादन और नियोजन में सहायता करते हैं। सूचकांक मुद्रा की क्रयशक्ति को मापते हैं। यह प्रवृत्तियों के माप और आर्थिक क्रियाओं के विषय में भविष्यवाणी करने में सहायक हैं।
- सरल औसत मूल्यानुपात विधि द्वारा सूचकांक मापने का सूत्र है—

$$P_{01} = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \times 100$$

- सरल औसत मूल्य अनुपात विधि का सूत्र है—

$$P_{01} = \frac{\sum \frac{P_1}{P_0} \times 100}{N}$$

सूचकांक

- लेस्पीयर विधि द्वारा सूचकांक मापने का सूत्र यह है—

$$P_{01} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times 100$$

- पाशे के सूचकांक की गणना का सूत्र है—

$$P_{01} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$$

- भारित औसत मूल्य अनुपात विधि का सूत्र है—

$$P_{01} = \frac{\sum w \left(\frac{p_1}{p_2} \times 100 \right)}{\sum w}$$

- जीवन निर्वाह सूचकांक की गणना का सूत्र है।

$$= \frac{\sum WP}{\sum W}$$



पाठांत अभ्यास

- निम्न का उपयोग कर प्रश्न (i) से (iv) तक के उत्तर दीजिए।

एक कंपनी निम्न चार उत्पाद क्रय करती है

मदें	खरीदी गई इकाइयों की संख्या		प्रति इकाई अदा मूल्य (रु. में)	
	वर्ष 1	वर्ष 2	वर्ष 1	वर्ष 2
क	20	24	10	11
ख	55	51	23	25
ग	63	84	17	17
घ	28	34	19	20

- वर्ष 2 के उत्पादों का मूल्य सूचकांक वर्ष 1 को आधार वर्ष मानकर ज्ञात करो।
- वर्ष 1 को आधार मानकर, वर्ष 2 का सरल समूहीकरण विधि से सूचकांक ज्ञात करो।
- वर्ष 1 को आधार मानकर लेस्पीयर सूचकांक विधि द्वारा वर्ष 2 का चालू भारित समूहीकरण सूचकांक बनाइए।

मॉड्यूल - 4

सांख्यिकी उपकरण



टिप्पणियाँ

मॉड्यूल - 4

सांख्यिकी उपकरण



टिप्पणियाँ

सूचकांक

- (iv) चालू अवधि का समूहीकरण सूचकांक और वर्ष 2 पाशे का पाशे की सूचकांक ज्ञात करो। वर्ष 1 को आधार वर्ष मानिए।
2. एक निश्चित वर्ष के दौरान जीवन निर्वाह सूचकांक 110 से बढ़कर 200 हो गया और कर्मचारी का वेतन भी 3250 से बढ़कर 5000 हो गया। क्या कर्मचारी को सचमुच लाभ हुआ?
3. नीचे की तालिका में किन्हीं वस्तुओं में सापेक्ष मूल्य और भार दिए हैं—

वस्तुएं	क	ख	ग	घ
सापेक्षित मूल्य	125	120	127	119
भार	W_1	$2 W_1$	W_2	W_2+3

यदि कुल भार 40 और वस्तुओं के सूचकांक 122 है तो W_1 और W_2 का संख्यात्मक मूल्य बताइए।



पाठगत प्रश्नों के उत्तर

11.1

1. ख
2. 11.2 खंड को पढ़िए।
3. 11.3 खंड को पढ़िए।
4. खंड 11.2 को पढ़िए।

11.2

1. 101.017

11.3

1. 2554.5