



Unit-1

उत्पादकता (PRODUCTIVITY)

Introduction to productivity, factors affecting productivity, practical measurement of productivity, difference between production and productivity, causes of low productivity and methods to improve productivity, contribution of standardization in improving productivity.

कार्य अध्ययन (WORK STUDY)

Definition and scope of work study; factors for selection of work study job, uses and limitations of work study, Inter-relation between method study and work measurement; Human aspects of work study: Role of work study in improving productivity.



Unit-1

(Introduction)

उत्पादन एक विधि अथवा प्रक्रिया है जो निवेशित अवयवों जैसे मानव (Men), पदार्थ (Materials), पूँजी (Capital) जानकारी (information) तथा कर्जा (Energy) के समूह को निर्गत् अवयवों जैसे परिष्कृत उत्पाद तथा सेवाओं के एक विशिष्ट समूह में, उचित गुणवत्ता तथा मात्रा में, रूपान्तरित (Transform) करती है जिससे की उपक्रम के उद्देश्य को हासिल किया जा सके।

किसी उत्पादन प्रणाली की उत्पादकता (Productivity) को एक मशीन की दक्षता के समान माना जा सकता है। उपक्रम में उपलब्ध संसाधनों का सर्वोत्तम तरीके से प्रयोग करके अधिकतम उत्पादन प्राप्त करना ही उत्पादकता का प्रमुख लक्ष्य है। दूसरे शब्दों में, निवेश (Input) में कोई बदलाव किये बिना निर्गत (Output) को बढ़ाना ही उत्पादकता में वृद्धि करना कहलाता है। "उत्पादकता को निर्गत (Output) तथा निवेश (Input) के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।"

"Productivity can be defined as the ratio of output to the input of a production system."

अर्थात् **उत्पादकता (Productivity) = output / input**

पीटर ड्रुकर (Peter Drucker) के अनुसार, "उत्पादन के सभी कारकों के मध्य सन्तुलन स्थापित करना जिससे न्यूनतम प्रयास द्वारा अधिकतम निर्गत प्राप्त किया जा सके, उत्पादकता कहलाता है।"

"Productivity means a balance with the smallest effort." Ween all factors of production that will give the maximum output

किसी उत्पाद के विनिर्माण के लिए अथवा सेवा प्रदान करने के लिए या फिर किसी कार्य को बेहतर, सस्ता, सरल, द्रुत (quicker) तथा सुरक्षित प्रकार से करने के लिए मानसिक रूप से तैयार करना तथा सतत् प्रयास करना ही उत्पादकता में विकास करना कहलाता है। जब हम किसी उद्योग को एक समग्र रूप में देखते हैं तो उत्पादकता को निर्मित सामान या प्रदान की गई सेवा के मान (value) तथा उत्पादन में प्रयुक्त संसाधनों के मान के अनुपात के रूप में व्यक्त किया जा सकता है। अर्थात्

**उत्पादकता - उत्पादित सामान अथवा प्रदान की गई सेवा का मान
उत्पादन में प्रयुक्त संसाधनों का मान**



Unit-1

1.2 उत्पादकता का महत्त्व (Importance of Productivity)

विकसित तथा अविकसित देशों के लिए उत्पादकता की संकल्पना का एक महत्वपूर्ण स्थान है। दोनों ही स्थितियों में अधिकतम निर्गत प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त किये जाने वाले संसाधन सीमित होते हैं। किसी कार्य को सस्ते, सुरक्षित तथा शीघ्रता से करने के लिए प्रयास करना आवश्यक है। न्यूनतम प्रयासों तथा खर्चों के साथ अधिकतम सन्तुष्टि प्रदान करने के लिए संसाधनों का अभीष्टतम् (Optimum) उपयोग करना ही उत्पादकता का प्रमुख लक्ष्य होता है। उत्पादकता का विश्लेषण तथा मूल्यांकन ही उन अवस्थाओं और परिस्थितियों को इंगित करता है जहाँ कार्यरत निवेशों में सुधार करके निर्गत (Output) में वृद्धि करना संभव होता है।

उत्पादकता सूचक विभिन्न उद्देश्य के लिए प्रयोग किये जा सकते हैं। जैसे विभिन्न संगठनों के निष्पादकों (Performances) की तुलना करने में, लम्बे समय तक संगठन के निष्पादन के अध्ययन के लिए, निर्धारित उत्पादकता के साथ वास्तविक उत्पादकता की तुलना करने के लिए, विभिन्न निवेशित कारकों का योगदान ज्ञात करने के लिए तथा ट्रेड यूनियनों के साथ बातचीत करने के लिए आदि।

उत्पादकता समृद्धि की कुंजी है। इसीलिए भारत में एक स्वायत्त संगठन (Autonomous organisation) “राष्ट्रीय उत्पादकता परिषद” (National Productivity Council) की स्थापना हुई जिसका प्रमुख कार्य उत्पादकता को बढ़ावा देना है। इसके लिए NPC प्रदर्शनियों का आयोजन करता है, पब्लिकेशनों (Publications), साजो सामान तथा ऑडियो-विडियो मीडिया फिल्म आदि को उपलब्ध कराता है। यह स्थानीय उत्पादकता परिषदों तथा विभिन्न संसाधनों से साथ सहयोग करके प्रबन्धन के विभिन्न स्तरों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम भी चलाता है। यह उद्योगों एवं उपक्रमों को उनकी समस्याओं और गतिविधियों के लिए आवश्यकता सहायता या परामर्श भी उपलब्ध कराता है।

§ 1.3 उत्पादकता को प्रभावित करने वाले कारक (Factors affecting productivity)

उत्पादकता को प्रभावित करने वाले कारक को प्रमुख तथा दो वर्गों में बाँटा जा सकता है-

- (a) राष्ट्रीय उत्पादकता को प्रभावित करने वाले कारक (Factors affecting National Productivity)
- (b) विनिर्माण तथा सेवा के क्षेत्र में उत्पादकता को प्रभावित करने वाले कारक (factor affecting productivity Manufacturing and Services)

उपरोक्त का संक्षिप्त विवरण निम्न प्रकार हैं-

(a) राष्ट्रीय उत्पादकता को प्रभावित करने वाले कारक-

- i. मानव संसाधन
- ii. सरकारी नियन्त्रण
- iii. तकनीक एवं पूँजी निवेश



Unit-1

(i) **मानव संसाधन (Human Resources)** - सामान्य शिक्षा का स्तर राष्ट्रीय उत्पादकता में एक महत्वपूर्ण कारक है। कम्प्यूटर तथा अन्य महत्वपूर्ण उपकरणों तथा प्रणालियों को प्रचालित करने के लिए बेहतर शिक्षित कर्मचारियों की आवश्यकता होती है। सरकार बेहतर शिक्षा देकर, विशेषतया उत्पादकता को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करने वाले क्षेत्रों में मदद कर सकती है।

इसके साथ ही कर्मचारियों को और अधिक उत्पादक होने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए। कार्यकारी दशाओं (Working Conditions) को सुरक्षित एवं सुखदायी बनाकर भी उत्पादकता में वृद्धि होती है। ट्रेड यूनियनों तथा प्रबन्धक भी उत्पादकता में वृद्धि करने में सहायक होते हैं। इसमें सभी का लाभ होता है।

(ii) **सरकारी नियन्त्रण (Government Regulation)** – जरूरत से ज्यादा सरकारी नियन्त्रण भी उत्पादकता पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है अतः सरकार को ऐसे अनावश्यक कानूनों को समाप्त करना चाहिए। स्वास्थ्य तथा सुरक्षा सम्बन्धी कानूनों के लिए लाभ - लागत विश्लेषण (Cost benefit analysis) भी करना चाहिए।

(ii) **तकनीक एवं पूँजी निवेश (Technology and Capital Investment)** – उत्पादकता में लम्बे समय तक सुधार लाने और बेहतर बनाये रखने के लिए एक महत्वपूर्ण कारक तकनीक (Technology) है तथा सतत् अनुसंधान एवं विकास से ही नयी-नयी तकनीक का विकास होता है। उद्योगों अथवा सेवा उपक्रमों में नये-नये उपकरण तथा मशीनरी का प्रयोग करके नयी तकनीक का समावेश करना चाहिए। इसके लिए सरकार को भी संस्थानों तथा उद्योगों में R & D को बढ़ावा देना चाहिए। व्यक्तिगत बचन में वृद्धि पर जोर देकर तथा लाभ पर कर (tax) में कमी करके भी सरकार लोगों को नयी सुविधाओं में निवेश करने के लिए प्रोत्साहन दे सकती है। इन्वेस्टमेन्ट टैक्स क्रेडिट को बढ़ाकर नये निवेश को प्रत्यक्ष रूप से बढ़ावा दे सकती है।

(b) **विनिर्माण तथा सेवा के क्षेत्र में उत्पादकता को प्रभावित करने वाले कारक-**

- i. उत्पाद अथवा सिस्टम डिजाइन,
- ii. मशीनरी एवं उपकरण,
- iii. उत्पादन की मात्रा या आयतन तथा
- iv. कर्मचारी का कौशल तथा प्रभावशीलता ।

(i) **उत्पाद अथवा सिस्टम डिजाइन (Product or System Design)** - यदि उत्पाद का डिजाइन उन्नत करके किसी उत्पाद को सरल बनाया जा सकता है और उसके कुछ अनावश्यक अंगों को कम करके उन अंगों के विनिर्माण में लगने वाला पदार्थ, श्रम (labour cost), मशीन तथा औजार लागत आदि में बचत की जा सकती है तो इससे उत्पादकता में वृद्धि होती है। मान विश्लेषण (Value analysis) करके भी अनेक उत्पाद डिजाइनों में परिवर्तन किया जा सकता है। अनुसंधान एवं विकास (R & D) से भी उन्नत उत्पाद डिजाइन प्राप्त किये जा सकते हैं। उत्पाद का मानिकीकरण (Standardization) तथा गुप टेक्नोलोजी का प्रयोग ऐसे ही अन्य डिजाइन फैक्टर है जो फैक्ट्री में उच्च उत्पादकता को बढ़ावा देते हैं।



Unit-1

(ii) **मशीनरी एवं उपकरणे (Machinery and Equipment)** – एक बार उत्पाद का डिजाइन निर्धारित होने के पश्चात् उसको कैसे तथा कितने मितव्ययी तरीके से बनाये जा सकता है, इस पर भी उत्पादकता प्रभावित होती है। प्रयुक्त होने वाले मशीन टूल्स, रोबोट कन्वेयर बेल्टों आदि का फैक्ट्री में कैसे प्रयोग किया जाता है, यह भी महत्वपूर्ण होता है। उत्पादन को बढ़ाता है।

(iii) **उत्पादन की मात्रा या आयतन (Production Volume)** - यदि निर्गत (output) में बढ़ोतरी की जाये तो प्रत्यक्ष श्रम में भी बढ़ोतरी करनी पड़ेगी परन्तु अप्रत्यक्ष क्रम जैसे इंजीनियर, लिपिक तथा अन्य सहायक स्टाफ में कोई बढ़ोतरी नहीं करनी पड़ेगी। इससे भी उत्पादन व्यय प्रति नग कम हो जायेगा और उत्पादकता बढ़ेगी।

(iv) **कर्मचारी का कौशल तथा प्रभावशीलता (Skill and effectiveness of the Worker)** - एक नये कर्मचारी की तुलना में एक अनुभवी तथा कुशल कर्मचारी किसी कार्य को बेहतर तरीके से तथा कम खर्च में कर सकता है। नये कर्मचारियों को सही ढंग से प्रशिक्षित करके भी अधिक उत्पादन के लिए प्रोत्साहित किया जा सकता है।

1.4 उत्पादकता का मापन (Measurement of Productivity)

उत्पादकता के मापन का प्रमुख उद्देश्य प्रकार है-

- (a) दीर्घकाल तक एक सिस्टम के निष्पादन (Performance) का अध्ययन करना,
- (b) एक निश्चित स्तर पर भिन्न सिस्टमों के मध्य सापेक्षिक तुलना करना तथा
- (c) नियोजित (Planned) उत्पादकता के साथ वास्तविक उत्पादकता की तुलनात्मकता

उत्पादकता का मापन करना कुछ परिस्थितियों में समस्या उत्पन्न करता है जब उत्पादन प्रणाली में विभिन्न प्रकार के उत्पादों (Output) का उत्पादन होता है तो सकल उत्पादन (Aggregate Output) के लिए मापन की एक उभयनिष्ठ (Common) यूनिट रखना आवश्यक होता है। इसी प्रकार विभिन्न प्रकार के निवेश जैसे पूंजी या श्रम (Labour) आदि सकल निवेश में निहित हो तो इन निवेशों के लिए एक मापन की एक उभयनिष्ठ यूनिट रखना आवश्यक होता है। यदि आंशिक उत्पादकता का मापन भी किया जाये जिसमें एक ही निवेश (Input) निहित हो तब भी समान निवेश के विभिन्न प्रकारों के कारण भी समस्या हो सकती है जैसे कि यदि श्रम (Labour) को एक निवेश (Input) माना जाये तो इसकी भी कई श्रेणियाँ जैसे कुशल, अकुशल, अर्धकुशल हो सकती हैं जिनकी आवश्यकता किसी उपक्रम में समग्र रूप में हो सकती है।

यदि एक निश्चित समयावधि (Time period). जिसके लिए उत्पादकता का मापन किया जा रहा है, में निवेश (Input) तथा निर्गत (Output) के रुपये (Rupees) के पदों में व्यक्त किया जाये तो कुछ निश्चित संकल्पनाओं के साथ उत्पादकता का आकलन निम्न प्रकार किया जाता है-



Unit-1

सकल निर्गत (Aggregate Output) = सकल विक्रय (Gross Sales) = G (माना) तथा, सकल निवेश (Aggregate Input) = लागत (Cost) = C (माना)

अतः कुल उत्पादकता $T_p = G/C$

क्योंकि लाभ (Profit) P = सकल विक्रय (G) — सकल निवेश (C)

$$P/C = G/C - 1 \text{ या } G/C = P/C + 1$$

$$\text{उत्पादकता } T_p = 1 + P/C$$

स्पष्ट है कि यदि लाभ शून्य है तो उत्पादकता 1 होगी और यदि हानि होगी तो उत्पादकता का मान 1 से कम होगा। इस प्रकार लाभ-लागत अनुपात (P/C ratio) से उत्पादकता में वृद्धि का पता चलता है।

कुल उत्पादकता को निम्न प्रकार भी मापा जा सकता है-

माना X, = किसी समयावधि में उत्पादित उत्पादों (i) की संख्या

Y, = उत्पाद (i) का उस समयावधि में बेसिक मूल्य (रुपये में)

तब प्रत्येक निर्गत उत्पाद के लिए = X, Y,

सकल निर्गत (Aggregate Output) = 2 X, Y, (रुपये में) = 2 (माना)

इसी प्रकार, सकल निवेश को, प्रत्येक निवेशित संसाधन को उसकी भौतिक यूनिट से रुपये में बदलकर मुद्रा के पदों (Monetary terms) में प्राप्त किया जा सकता है। किसी उत्पादन प्रणाली में निवेशित संसाधनों को पदार्थ, श्रमिक, मशीन, पूँजी तथा भूमि के रूप में व्यक्त किया जाता है।

निवेशित पदार्थ (M) – माना (M) = निश्चित समय में उत्पादित उत्पाद को बनाने में प्रयुक्त पदार्थ (i) की मात्रा

C = पदार्थ (ii) की प्रति यूनिट लागत, तब

$$\text{निवेशित पदार्थ } M = \sum M_i C_i$$

निवेशित श्रम (L) – माना। उपरोक्त समयावधि में पदार्थ M को उत्पाद में बदलने हेतु आवश्यक मानव घण्टों की संख्या h; = प्रति घण्टा मजदूरी दर, तब

$$L = \sum M_i C_i$$

निवेशित पूँजी तथा भूमि (K) - निवेशित पूँजी को भागों में बाँटा जा सकता है- प्रथम स्थायी या अचल पूँजी जैसे मशीने तथा उपकरण तथा चल पूँजी जैसे कैश (Cash), भण्डार आदि।

माना,

D_i = स्थायी पूँजी में मूल्यहास (Depreciation) ₹ में

L = पूँजी लागत, निश्चित समयावधि में

A = समयावधि में कुल चल या कार्यशील पूँजी

R = समयावधि में भूमि का किराया या समतुल्य (Equivalent) (₹ में)

अतः निवेशित पूँजी तथा भूमि (K) = (K) = ED + A. I + R

$$\text{कुल उत्पादकता} = \text{सकल निर्गत (Z) सकल निवेश (M+L+K)}$$



Unit-1

1.5 उत्पादकता मापन के प्रकार (उत्पादकता इन्डेक्स)

(Kinds of Productivity Measurement Productivity Index)

(1) **श्रम उत्पादकता (Labour Productivity)** – इसमें निवेशित संसाधनों को श्रम घण्टों (labour-hours) के पदों में संग्रहीत करते हैं। इसीलिए यह इन्डेक्स मजदूरी दरों तथा लेबरमिक्स (Labour mix) के परिवर्तन से सापेक्षिक रूप में स्वतन्त्र रहते हैं।

अतः श्रम उत्पादकता (Labour Productivity) = $\frac{\text{उत्पादन से कुल प्राप्ति (Total Production from Production)}}{\text{Expenditure of labour}}$

श्रम उत्पादकता को निम्न प्रकार से बढ़ाया जा सकता है-

- संयन्त्र में कार्यकारी दशाओं को सुधार करके,
- श्रमिकों का मनोबल बढ़ाकर, श्रम व्यय (Expenditure on Labour)
- वित्तीय तथा गैर वित्तीय प्रोत्साहनों द्वारा श्रमिकों को लगातार प्रोत्साहित करके,
- उत्पादन की सर्वोत्तम विधि का प्रशिक्षण प्रदान करके,
- ऐसे उत्पाद डिजाइन तथा विनिर्माण विधि का चयन करके, सके।
- स्वतः विकास (Self-development) के अवसर प्रदान करके का सर्वोत्तम मितव्ययी उपयोग सुनिश्चित हो

(2) **पूँजी उत्पादकता (Capital Productivity)** – इसमें विभिन्न निरूपण (formulations) संभव हो सकते हैं। इसमें एक तो पूँजी निवेश के बुक मान (Book Value) को इनपुट माना जा सकता है या फिर दूसरा निवेशित संसाधनों को समयावधि में मूल्य ह्रास (depreciation) के रूप में चार्ज किया जा सकता है।

अतः पूँजी उत्पादकता (Capital Productivity) = $\frac{\text{सकल टर्न ओवर (Total Turnover)}}{\text{लगायी गई पूँजी (Capital Employed)}}$

पूँजी उत्पादकता में निम्न प्रकार वृद्धि की जा सकती है-

- यह निर्णय की कोई वस्तु बनानी है अथवा क्रय की जानी है, को सोच समझकर लेना ।
- पूँजीगत संसाधनों जैसे भूमि, मशीनों आदि का बेहतर प्रयोग करके,
- उत्पादन की नवीनतम तकनीक अनुरक्षण, नम्य विनिर्माण प्रणाली, उचित प्लाण्ट ले-आऊट आदि को अपना कर ।

3) **कच्चा माल उत्पादकता (Raw Material Productivity)** - बहुत सारे उद्योगों में कच्चे माल की लागत, परिष्कृत (finished) उत्पाद का लगभग 60% या उससे अधिक होती है। बहुत से उद्योगों में मूलभूत कच्चा माल विदेश से आता है जिसके लिए महत्वपूर्ण विदेशी मुद्रा का भुगतान करना पड़ता है। अतः मितव्ययी उत्पादन के लिए कच्चा माल उत्पादकता एक महत्वपूर्ण कारक है।



Unit-1

अतः कच्चा माल उत्पादकता (Material Productivity) =

उत्पादित माल की मात्रा / संख्या (Quality / Number of Units Produced)

कच्चे माल की लागत (Cost of Raw Material)

कच्चा माल उत्पादकता को निम्न प्रकार से बढ़ाया जा सकता है-

- उचित डिजाइन का चयन करके,
- स्क्रेप, क्षति आदि में कमी करके,
- उचित पदार्थ नियोजन तथा नियन्त्रण का प्रयोग करके,
- जिग (Jigs) तथा फिक्सचर (Fixtures) का प्रयोग करके,
- पदार्थों की बेहतर हैंडलिंग, अस्वीकृत उत्पादों में कमी करने के लिए श्रमिकों को बेहतर प्रशिक्षण देकर,
- सस्ते पदार्थों के विकल्पों की खोज करके,
- पदार्थों की रिसाईकिलिंग तथा पुर्नउपयोग करके ।

(4) मशीन उत्पादकता (Machine Productivity) – मशीन उत्पादकता को कुल उत्पादन तथा उसके लिए प्रयोग की गई मशीनों के कुल कार्य घण्टों के अनुपात द्वारा व्यक्त किया जा सकता है।

मशीन उत्पादकता (Machine Productivity) = कुल उत्पादन (Output)

वास्तविक प्रयुक्त मशीन घण्टे (Actual Machine Hours Utilised)

मशीन उत्पादकता को निम्न प्रकार बढ़ाया जा सकता है-

- निवारक अनुरक्षण (Preventive Maintenance) करके,
- मशीनन की उचित गति, भरण तथा कर की गहराई आदि का प्रयोग करके,
- कार्यविधि अध्ययन तकनीकों का प्रयोग करके सर्वोत्तम विधि का चुनाव करके,
- कुशल एवं उचित प्रकार से प्रशिक्षित कर्मचारियों का प्रयोग करके
- लाईन बैलेन्सिंग (line balancing) आदि का प्रयोग करके ।

उपरोक्त अध्ययन के आधार पर उत्पादकता का मापन निम्न प्रकार किया जा सकता है-

सकल उत्पादकता (Aggregate Productivity)

कुल निर्गत

भूमि (land) + श्रम (labour) + पदा Material) + पूँजी (Capital) + अन्य निवेश (Other inputs)

1.6 उत्पादन तथा उत्पादकता में अन्तर (Difference between Production and Productivity)

उत्पादन एवं उत्पादकता की संकल्पना पूर्णतः भिन्न है। उत्पादन का अर्थ पूरे उत्पाद निर्गत (Total Product Output) है जबकि उत्पादकता एक सापेक्षिक पद है जिसमें निर्गत (Output) सदैव निवेश (Input) के सन्दर्भ में व्यक्त किया जाता है। उत्पादन का परिमाण (magnitude) उत्पादकता में वृद्धि किये बिना भी बढ़ाया जा सकता है। इसका विलोम भी सत्य हो सकता है अर्थात् उत्पादकता में वृद्धि के बावजूद उत्पादन के परिमाण में कमी आ सकती है। इनपुट को समान रखते हुए यदि आउटपुट में वृद्धि हो तो भी उत्पादकता में वृद्धि होती है।



Unit-1

यदि निवेश में कम वृद्धि के साथ उत्पादन में अधिक वृद्धि होती है तो भी सपेक्षिक रूप से उत्पादकता में वृद्धि होती है। इसके विपरीत यदि निवेश (Input) में अधिक वृद्धि के साथ उत्पादन (Output) में कम वृद्धि होती है तो उत्पादन बढ़ा परन्तु उत्पादकता में कमी आयी।

इस प्रकार उत्पादकता का सम्बन्ध संसाधनों के दक्ष (Efficient) अनुप्रयोग से है जबकि उत्पादन का सम्बन्ध संसाधनों के अनुप्रयोग की गति से है। दूसरे शब्दों में, उत्पादन का अर्थ धन के सन्दर्भ में निर्गत (Output) से है जबकि उत्पादकता, उत्पादन तन्त्र की दक्षता को प्रदर्शित करती है।

1.7 कम उत्पादकता के कारण तथा उत्पादकता में वृद्धि की विधियाँ (Causes of low productivity and Methods of improve productivity)

कम उत्पादकता के कारण (Causes of low productivity) — उत्पादकता में कमी के प्रमुख कारण निम्न है-

1. कर्मचारियों का दोषपूर्ण प्रशिक्षण (Faulty training)
2. संयन्त्र का दोषपूर्ण ले-आउट (Faulty layout)
3. उत्पादन में वैज्ञानिक विधियों के पूर्णरूपेण अनुप्रयोग में कमियाँ
4. अक्षम वेस्ट प्रबन्धन (Inefficient waste management)
5. उत्पादन श्रमशक्ति की पूर्ण क्षमता का उपयोग न कर सकना ।
6. कारखानों में दोषपूर्ण कार्यकारी परिस्थितियाँ (Faulty working conditions)

उत्पादकता प्रभावित करने वाले घटक (Factors Affecting Productivity)

(1) प्राकृतिक (Natural) – इसके अन्तर्गत सामान्य प्राकृतिक कारण, जलवायु, आर्द्रता (Humidity), भूगोलीय (Geographical) आदि घटक निहित होते हैं।

(2) प्रबन्ध सम्बन्धी घटक (Managerial factors) – इसके अन्तर्गत उन्नतिशील एवं कल्पनाशील प्रबन्धन दक्षता, बेहतर मानवीय सम्बन्ध (Human Relations) आदि आते हैं।

(3) तकनीकी घटक (Technological factors) – इसके अन्तर्गत स्वचालन (Automation), रोबोटिक्स (Robotics), मैकेनिकृत विधियों (Mechanised Methods) का अनुप्रयोग करना आते हैं।

(4) पूँजीगत (Financial) — पूँजी की कमी, उच्च प्रशिक्षित सेवा कर्मियों की नियुक्ति का अभाव, भंडार में कमी आदि घटक इसके अन्तर्गत आते हैं।

(5) सामाजिक (Sociological) — श्रमिकों की मानसिकता, प्रबन्धन श्रमिकों के प्रति नजरिया, जातिगत असमानताएँ आदि घटक इसके अन्तर्गत आते हैं।

(6) सरकारी नीतियाँ (Government Policies) – इसके अन्तर्गत औद्योगिक लाइसेंस प्रक्रिया, आर्थिक छूट (Economic Concessions), करों में छूट (Tax relaxations) आदि आते हैं।



Unit-1

उत्पादकता में वृद्धि की विधियाँ (Methods of improve productivity)

- (1) उच्चतर कार्य विधियाँ एवं जॉब डिजाइन (Job design),
- (2) कार्यरत परिस्थितियों (Working conditions) में सुधार,
- (3) उच्चतर प्राविधियों (Higher technologies) का उपयोग,
- (4) प्राविधियों (Techniques) कम्प्यूटरीकरण,
- (5) संयन्त्र ले - आऊट (Plant layout) में सुधार,
- (6) गुणवत्ता नियन्त्रण (Quality Control) पर जोर देना,
- (7) श्रमिक भुगतान प्रोत्साहन योजनाएँ (Wage Incentive Schemes)
- (8) व्यापार का वैश्वीकरण (Globalization of business)
- (9) अधिक प्रभावी उत्पादन प्रबन्धन (Effective Production Management)
- (10) राजनैतिक तथा आर्थिक स्थिरता (Political and Economical Stability)
- (11) बेहतर आयोजन एवं समन्वयन (Better Planning and Coordination)
- (12) मशीनों तथा उपकरणों का उन्नतिकरण एवं स्वचालन,
- (13) प्रबन्धन तन्त्र का श्रमिकों को अनुप्रेरित (Motivate) करना,
- (14) उचित एवं प्रभावी प्रक्रिया नियन्त्रण (Better and effective process control)

1.8 उत्पादकता वृद्धि में मानकीकरण का योगदान

(Contribution of Standardization in improving productivity)

मानकीकरण प्रभावहीनता (inefficiency) को समाप्त करके उत्पादकता को बढ़ावा देता है। यह अस्पष्टता (ambiguity) को समाप्त करने तथा गुणवत्ता नियन्त्रण उपलब्ध कराने का परिणाम होता है जिससे लक्ष्यों को अधिक दक्षतापूर्ण तरीके से पूरा किया जा सकता है। बहुत कम गुणवत्ता नियन्त्रण के मुद्दे (issues) हो प्रथम बार में सही ढंग से पूरा नहीं हो पाते हैं। मानकीकरण के प्रमुख लाभ निम्न हैं-

- (1) मानकीकरण से कर्मचारियों को पूर्वस्थापित तथा समय के साथ जाँचा/ परखा हुई प्रक्रिया ही प्रयोग करने के लिए उपलब्ध होती है।
- (2) मानकीकरण से अस्पष्टता (Ambiguity) तथा अटकलबाजी (Guesswork) में कमी आ सकती है।
- (3) मानकीकरण से गुणवत्ता में सुधार, उत्पादकता में सुधार तथा कर्मचारियों का मनोबल बढ़ता है।
- (4) ग्राहक की सेवा में सुधार होता है क्योंकि ग्राहकों की शिकायतें सर्वोत्तम संभव तरीके से पूरी की जाती है।
- (5) व्यर्थ के विवादों और गैर जरूरी प्रतिस्पर्धा में कमी आती है।



Unit-1

1.9 उत्पादकता में वृद्धि के लाभ (The benefits of increasing productivity)

(a) श्रमिकों के लिए (for workers) —

- i. कार्यकारी परिस्थितियों में सुधार होता है।
- ii. मनोबल में वृद्धि होती है।
- iii. वेतन में वृद्धि होती है जिससे उनके जीवन
- iv. जॉब में सुरक्षा तथा सन्तुष्टि का भाव

(b) ग्राहकों के लिए (for consumers)-

- i. ग्राहकों को अधिक सन्तुष्टि में भी सुधार होता है।
- ii. कम दामों में बेहतर गुणवत्ता वाले उत्पाद उपलब्ध होते हैं जिससे जीवनस्तर भी बढ़ता है।

(c) प्रबन्धन के लिए (For Management)—

- i. लागत में कमी तथा लाभ में वृद्धि होती है।
- ii. संसाधनों का बेहतर उपयोग होता है।
- iii. बाजार में प्रतिष्ठान की साख (Goodwill) बढ़ती है।
- iv. प्रतिष्ठान की कुल सम्पत्ति में वृद्धि होती है।

(d) सरकार के लिए (For Government) —

- i. प्रतिष्ठान के लाभ में वृद्धि होने से सरकार को भी कर (Tax) के रूप में अधिक राजस्व प्राप्त होता है।
- ii. निर्यात को बढ़ावा मिलता है जिससे देश को अधिक विदेशी मुद्रा प्राप्त होती है।
- iii. राष्ट्र के संसाधनों का बेहतर उपयोग करने में मदद मिलती है।
- iv. प्रति व्यक्ति आमदनी में वृद्धि होती है।
- v. राष्ट्र का समग्र विकास होता है।
- vi. राष्ट्र की सकल आय बढ़ती है तथा राष्ट्रीय अर्थ व्यवस्था का विकास होता है।



Unit-1

2 कार्य अध्ययन (WORK STUDY)

2.1 परिचय (Introduction)

कार्य अध्ययन कोई नयी संकल्पना नहीं है, जबसे मानव सभ्यता प्रारम्भ हुयी है, तभी से मानव की इच्छा उसकी गतिविधियों में लगातार सुधार करते हुए कार्य को सरल बनाने की रही है। कार्यों को सम्पादित करने की वर्तमान विधियों में सुधार और संशोधन की आवश्यकता हमेशा से रही है। कार्य अध्ययन का मूल उद्देश्य कार्य को सरल बनाना तथा उसे न्यूनतम समय में तथा न्यूनतम श्रम द्वारा पूरा करना है।

कार्य अध्ययन एक मुख्य प्रबन्धन तकनीक है जो उत्पादन गतिविधियों की उन्नत (Improve) करने के लिए प्रयोग की जाती है। इसके प्रमुख उद्देश्य निम्न हैं-

- संयन्त्र तथा उपकरण के अधिक प्रभावी प्रयोग,
- मानव प्रयासों के अधिक प्रभावी प्रयोग,
- मानव कार्यों के मूल्यांकन ।

कार्य अध्ययन के अन्तर्गत कार्य को छोटे-छोटे भागों में विश्लेषित किया जाता है। उसके बाद उन्हें कम लागत पर अधिक प्रभावशाली बनाने के लिए पुनर्व्यवस्थापित किया जाता है। इसमें किसी प्रक्रम में किये जा रहे कार्यों और विधि दोनों की जाँच करते हैं।

(Work Study: Definition)

-कार्य अध्ययन को निम्न प्रकार परिभाषित किया जाता है-

"कार्य अध्ययन प्रमुखतया कार्यों को करने के सर्वोत्तम तरीकों को ज्ञात करना तथा ऐसी विधियों पर आधारित मानक स्थापित करना।"

"कार्य अध्ययन एक ऐसी तकनीक है जो उच्च उत्पादकता के लिए कार्य को डिजाइन करके अथवा पूर्व स्थापित कार्य में उन्नत विधियों द्वारा और व्यर्थ समय को घटाकर व उत्पादकता को बढ़ाकर लागत को न्यूनतम करती है।"

"उत्पादन विधियों, कार्य दशाओं तथा श्रम का विश्लेषण करके ऐसी विधि ज्ञात करना जिससे श्रमिक के श्रम का अधिकतम उपयोग मितव्ययी प्रकार से (Most Economically) सफलतापूर्वक किया जा सके, कार्य अध्ययन कहलाता है।

ब्रिटिश मानक संस्थान (British Standard Institution) के अनुसार,

"Work Study is a generic term for those techniques, particularly method study and work measurement, which are used in the examination of human work in all its contexts and which lead systematically to the investigation of all the factors which affect the efficiency and economy of the situation being reviewed, in order to effect improvement."



Unit-1

इस प्रकार “कार्य अध्ययन उन तकनीकों विशेषतया कार्य विधि अध्ययन (Method study) तथा कार्य मापन (Work measurement) नामक तकनीकों के लिए प्रयुक्त होने वाला एक व्यापक पद (Generic Term) है, जो मानव कार्य (Human work) से सम्बन्धित सभी सन्दर्भों में उसकी आवश्यक जाँच में प्रयुक्त होता है और जिससे उन समस्त कारकों की क्रमबद्ध जाँच (Systematically investigation) सम्भव हो जाती है जोकि स्थिति सुधारने के लिए उसकी दक्षता एवं मितव्ययता को प्रभावित करते हैं।”

2.3 (Importance/Objectives of work study)

कार्य अध्ययन, प्रबन्धन एवं निरीक्षण के लिए सेवा का कार्य करता है तथा निम्न उद्देश्यों की पूर्ति के लिए अपनाया जाता है।

- (i) यह कार्य को पुनर्संगठित करके, किसी उद्योग की उत्पादकता में वृद्धि करने का माध्यम है तथा इसमें बहुत कम अथवा नगण्य खर्च होता है।
- (ii) यह निष्पादन के मानको को ज्ञात करने के लिए प्रयोग किया जाता है जिनके ऊपर प्रभावी नियोजन एवं नियन्त्रण निर्भर करता है।
- (iii) यह एक चरणबद्ध प्रक्रिया का पालन करता है जो यह सुनिश्चित करता है कि किसी भी सम्बन्धित घटक की अनदेखी नहीं की गई है।
- (iv) यह मशीनों तथा प्रक्रमों आदि के उचित चयन तथा मशीनों के उचित प्रयोग द्वारा उत्पाद की लागत कम करने में मदद करता है।
- (v) यह अनावश्यक मानवीय गतिविधियों को समाप्त करता है जिससे समय में बचत होती है तथा सुरक्षा में वृद्धि होती है।
- (vi) यह कार्यस्थल का बेहतर अभिन्यास (layout) रखता है, कार्य करने के वातावरण को साफ-स्वच्छ रखता है जिससे मानव तथा पदार्थ का न्यूनतम परिसंचरण (Transmission) होता है।
- (vii) प्रेरणात्मक (Incentive) मजदूरी प्रणाली का प्रयोग करके कर्मचारियों के कौशल स्तर को ज्ञात करने में मदद मिलती है।
- (viii) यह मानव तथा पदार्थ के बेहतर प्रयोग द्वारा उत्पादन को तथा स्कैप बनने या दोबारा कार्य करने की सम्भावना को कम करता है।
- (ix) शारीरिक बीमारियों एवं थकान में कमी आती
- (x) श्रमिकों को उनके कार्य की अधिक मजदूरी मिलती है।

2.4 कार्य-अध्ययन की उपयोगिताएँ (Applications Uses of Work Study)

कार्य अध्ययन के सिद्धान्तों का उपयोग अब न केवल उद्योगों में कार्यविधियों को बेहतर बनाने में ही होता है बल्कि उनमें कार्यरत कर्मचारियों तथा अन्य कर्मचारियों पर भी होता है। कार्यअध्ययन के उपयोग से विभिन्न दफ्तरों की कार्य प्रणालियों को बेहतर तथा प्रभावशाली बनाने में भी मदद मिली



Unit-1

है। बैंकों, अस्पतालों, गृह कार्यों तथा कृषि आदि क्षेत्रों में भी कार्य अध्ययन के सिद्धान्तों को अपनाया गया है। संक्षेप में, कार्य अध्ययन के उपयोगों की सूची निम्न प्रकार है-

- (i) बैंकों, अस्पतालों, रेल सेवा तथा खेलकूद के साधनों के डिजाइन (design) में,
- (ii) उद्योगों में उत्पादन कार्यों, शोध एवं विकास कार्यों आदि में,
- (iii) गृह कार्य, रसोईघर एवं घरेलू सामान तथा यन्त्रों आदि के अभिकल्पन (design) में,
- (iv) भवन निर्माण कार्यों में,
- (v) पदार्थ हस्तान्तरण (Material Handling) तथा यातायात (Transport) में,
- (vi) दफ्तरों (Offices), भंडारगृहों (Stores) तथा गोदामों (Workhouses) में,
- (vii) जल, थल तथा वायुसेना में,
- (viii) ऊर्जा मितव्ययता (Energy Economy) कार्यक्रमों में,
- (ix) मार्केटिंग, विक्रय तथा वितरण (Marketing, Sales & distribution) में।

2.5 कार्य-अध्ययनकर्ता के आवश्यक गुण (Essential Qualities of work study person)

एक व्यक्ति, जो कार्य अध्ययन कर रहा है, में तकनीकी योग्यता होने के साथ-साथ निम्न गुणों का होना भी आवश्यक है-

- i. वह शोध (Research), विकास एवं नयेपन (Innovation) का इच्छुक होना चाहिए।
- ii. वह तकनीकी ज्ञान से परिपूर्ण एवं अनुभवी (Experienced) होना चाहिए।
- iii. वह सत्य, निष्ठा एवं कर्म में विश्वास रखने वाला होना चाहिए।
- iv. परिश्रमी, प्रयत्नशील तथा आत्मविश्वासी (Selfconfident) होना चाहिए।
- v. व्यवहार कुशल, चतुर, हसमुख तथा आकर्षक व्यक्तित्व वाला होना चाहिए।
- vi. दूरदर्शी, लीडर, इच्छाशक्ति से परिपूर्ण होना चाहिए।
- vii. समय का मूल्य पहचानने वाला तथा आशावादी होना चाहिये।

2.6 कार्य अध्ययन के दौरान ली जाने वाली सावधानियाँ (Precautions to be taken during Work Study)

कार्य अध्ययन के दौरान ली जाने वाली प्रमुख सावधानियाँ निम्न हैं-

- (i) कार्य अध्ययनकर्ता को कार्य स्थल पर जाकर श्रमिकों से बातचीत करनी चाहिए तथा उनकी समस्याओं को व्यक्तिगत रूप से समझना चाहिए। इससे अध्ययनकर्ता तथा श्रमिकों के बीच विश्वास का माहौल बनता है।
- (ii) कार्य अध्ययन से सम्बन्धित कोई भी बात श्रमिकों से छिपानी नहीं चाहिए अन्यथा अविश्वास का माहौल बनेगा।
- (iii) कार्य अध्ययनकर्ता को अपना कार्य निष्पक्ष होकर, बिना किसी गुटबाजी में सम्मिलित हुए, करना चाहिए।



Unit-1

(iv) उत्पादन में आ रही रुकावटों, जैसे-समय पर मूल सामग्री (raw material) का उपलब्ध न होना, मशीन पर सही प्रकार से काम न होना, आदि को यथासंभव शीघ्र समाप्त करना चाहिए। इससे श्रमिक का कार्य तथा समय बेकार नहीं जाता है।

(v) श्रम उत्पादकता (Labour Productivity) बढ़ाने से पहले मशीनों व संयंत्रों का उत्पादन बढ़ाने की चेष्टा करनी चाहिए।

(vi) कार्य अध्ययनकर्ता को कोई आदेश स्वयं नहीं देना चाहिए बल्कि यह कार्य फोरमैन के माध्यम से करना चाहिए।

(vii) कार्यविधि में किसी भी प्रकार के परिवर्तन का प्रायः श्रमिकों अथवा श्रमिक संगठनों की तरफ से विरोध होता है। ऐसे में कार्य अध्ययनकर्ता को उन्हें सन्तुष्ट करना तथा नई कार्य विधि के लाभ बताकर उनके संदेहों को समाप्त करना होता है।

(viii) कार्य अध्ययन सम्बन्धी सामान्य जानकारी उद्योग के प्रबन्धकों से लेकर साधारण श्रमिक तक सभी को करा दी जानी चाहिए। इससे कार्य अध्ययनकर्ता को अपने कार्यों में श्रमिकों और प्रबन्धकों की सहायता भी मिलती है।

(ix) कारखानों या उद्योगों में कार्य अध्ययन करने से पूर्व कार्यस्थल के वातावरण में भी आवश्यक सुधार किये जाने चाहिए। यह कार्य इर्गोनोमिक्स (Ergonomics) कहलाता है।

2.7 कार्य अध्ययन करने हेतु आवश्यक शर्तें (Pre-requisites of Conducting a Work Study)

कार्य अध्ययन प्रबन्ध तन्त्र द्वारा अपनाया जाने वाला एक ऐसा औजार है जिसका प्रयोग औद्योगिक समस्याओं को और अधिक वैज्ञानिक तरीके से विश्लेषित करने के लिए किया जाता है। यह एक अच्छे प्रबन्ध तन्त्र का विकल्प नहीं है। कार्य अध्ययन स्वयं में तो खराब औद्योगिक सम्बन्धों को तो नहीं सुधारता परन्तु अनुभवों से पता चलता है कि कार्य अध्ययन से उत्पादकता में वृद्धि होती है जिससे प्रबन्धन तथा श्रमिकों के मध्य बेहतर सम्बन्ध बनते हैं। सिस्टम में किसी भी बदलाव को लाने के लिए किये जाने वाले कार्य अध्ययन से पहले श्रमिकों को विश्वास में लेना चाहिए। यदि श्रमिकों का प्रबन्धन की भावना में विश्वास हो तो वे किसी भी बदलाव का विरोध नहीं करते हैं।

इस प्रकार हम देखते हैं कि अच्छे मानवीय सम्बन्ध तथा अच्छी कार्यकारी दशायें दो ऐसी मुख्य बातें हैं जो कार्य अध्ययन की सफलता के लिए आवश्यक हैं।

कार्य-अध्ययन के लिए जॉब का चयन करते समय निम्न कारकों पर विचार किया जाता है-

- (1) आर्थिक पक्ष (Economic Aspect)
- (2) तकनीकी पक्ष (Technical Aspect), तथा
- (3) मानवीय पक्ष (Human Aspect)



Unit-1

(1) आर्थिक पक्ष (Economic Aspect) –

कार्य विधि अध्ययन में समय और लागत निहित होते हैं। यदि किसी जॉब का लम्बी अवधि का अध्ययन प्रारम्भ किया जाये या अध्ययन को जारी रखा जाये। ऐसे में उन जॉब (Job) को प्राथमिकता देना श्रेयकर रहता है। जिसमें लागत को कम करने की अधिक सम्भावनाएँ हो। ऐसे जॉब को पहचानना आसान होता है क्योंकि वे रखते हैं-

- (i) उच्च श्रम (labour) अवयव, अर्थात् इनमें अधिक समय लगता है।
- (ii) मानव या मशीन की अत्यधिक निष्क्रियता,
- (iii) घटना (Occurrence) की उच्च आवृत्ति अर्थात् इनकी अधिक माँग रहती है।
- (iv) उत्पादन रेखा (Production line) में अवरोध (Bottle necks),
- (v) अपेक्षाकृत अधिक दुर्घटनाएँ।
- (vi) मानव या पदार्थ के लिए लम्बी दूरी का परिचालन (movement)।
- (vii) उच्च स्कैप (Scrap) तथा रिप्रोसेसिंग (Reprocessing) लाग
- (viii) ओवरटाइम (Overtime) बिलों का अधिक भुगतान।

(2) तकनीकी पक्ष (Technical Factors) –

कार्यविधि अध्ययन इंजीनियर को अध्ययन किये जा रहे जॉब के बारे में आवश्यक तकनीकी ज्ञान रखना चाहिए। केवल सतही ज्ञान से वास्तविक समस्या का सही निदान (Solution) प्राप्त नहीं होता है। इस बात को समझने के लिए एक मशीन टूल पर विचार करते हैं जिसमें अवरोध हो रहा है। इस मशीन से एसेम्बली लाइन में वांछित संख्या में आउटपुट नहीं पहुँच रहा है। प्रारम्भिक अध्ययन से यह पता चलता है कि यह मशीन दिये गये पदार्थ तथा टूल के लिए संस्तुत की गई गति तथा भरण से कम पर कार्य कर रही है। लेकिन गति तथा भरण में वृद्धि करना ही इस समस्या का एकमात्र हल नहीं होता है। यह भी संभव है कि मशीन उच्च गति या गहरे कट पर कार्य करने के लिए पर्याप्त दृढ़ (rigid) न हो। मात्र गति बढ़ा देने पर यह भी संभव है कि उत्पादन की संख्या तो बढ़ जाये परन्तु गुणवत्ता में भारी गिरावट आ जाये। धातु कर्तन प्रोसेस तथा मशीन टूल्स में तकनीकी विशेषज्ञता ही इस प्रकार की समस्याओं को हल करने के लिए आवश्यक होती है। तकनीकी पक्ष के चयन के लिए प्रमुख कारक निम्न हैं-

- (i) सतत् गुणवत्ता रखने वाले जॉब (Job)
- (ii) ऐसी संक्रियाएँ, जिनमें अधिक स्कैप बनता है, तथा
- (iii) जॉब (Job) से सम्बन्धित कर्मचारियों से मिलने वाली लगातार शिकायतें।

(3) मानवीय पक्ष (Human Aspects) –

कार्य विधि अध्ययन का कार्य है एक परिवर्तन क्योंकि यह उस तरीके को प्रभावित करता है जिससे जॉब वर्तमान में बनाया जा रहा है तथा वर्कमैन तथा यूनियन को पूर्णरूप से स्वीकार्य नहीं है। कार्य विधि अध्ययन में मानवीय पक्ष की एक महत्वपूर्ण भूमिका है। कुछ ऐसी विशेष परिस्थिति, जहाँ मानवीय पक्ष पर विचार करना आवश्यक होता है, निम्न हैं-



Unit-1

- (i) अधिक दुर्घटनाएँ होना,
- (ii) अस्थिर (inconsistent) कमाई, तथा
- (iii) कर्मचारियों की अनावश्यक तथा उबाऊ कार्य के बारे में शिकायतें ।

(Techniques of Work Study)

कार्य अध्ययन दो विशिष्ट तकनीकों द्वारा किया जाता है। दोनों ही तकनीक अलग-अलग ढंग से अपना महत्व रखती हैं-

- (i) कार्य विधि अध्ययन (Method Study)
- (ii) कार्य मापन (Work Measurement)

उपरोक्त का विस्तृत विवरण निम्न प्रकार है-

(i) कार्य-विधि अध्ययन (Method Study) - "कार्यविधि अध्ययन, किसी कार्य को करने की वर्तमान विधि या भविष्य से लिए प्रस्तावित विधि का क्रमबद्ध अभिलेखन (Systematic Recording) तथा क्रांतिक परीक्षण (Critical Examination) करना है जिससे कि नयी एवं अपेक्षाकृत सरल एवं प्रभावी विधियों को विकसित करके लागू किया जा सके और लागत भी कम की जा सके।"

"Method study is the systematic recording and critical examination of existing or proposed ways of doing work, as a means of developing and applying easier and more effective methods and reducing Costs."

कार्य विधि अध्ययन का मुख्य उद्देश्य उत्पादन विधियों का मानक स्थापित करना तथा उनमें आवश्यक सुधार करना है। इसके लिए जिस विधि द्वारा कार्य किया जा रहा होता है, उसका सूक्ष्म अध्ययन किया जाता है। इसमें मानव द्वारा कृत कार्य, विधि, सामग्री, उपकरण, संयन्त्र, औजार आदि का गहन अध्ययन किया जाता है तथा अनावश्यक कार्य एवं समय दोनों को दूर किया जाता है। सर्वप्रथम प्रक्रम चार्टों (Process Charts) के अध्ययन से कार्य विधि एवं कार्यचक्र का अध्ययन किया जाता है। कार्य चक्र में उपयोग की गयी सभी मशीनों पर मानव द्वारा किये गये कार्यों का मानव-मशीन चार्ट द्वारा अध्ययन किया जाता है। इसके साथ ही दायँ तथा बायाँ हाथ चार्ट (Left and Right Hand Chart) द्वारा मानव द्वारा की जा रही गतिविधियों का अध्ययन किया जाता है।

अब उपरोक्त वर्णित सभी चार्टों की मदद से कार्य करने की सरलतम एवं सर्वोत्तम विधि ज्ञात की जाती है तथा सभी अनावश्यक गतिविधियों एवं कार्यों को रोककर समय तथा धन की बचत की जाती है जिससे उद्योग प्रगति के मार्ग पर अग्रसित होता है। दोनो हाथों द्वारा किये जा रहे कार्य का अध्ययन, माइक्रोमोशन अध्ययन (Micromotion Study) तकनीक द्वारा कार्य स्थल पर ही किया जाता है। और उसमें सम्भावित सुधारों पर विचार किया जाता है। इसके साथ ही यह भी देखा जाता है कि उत्पादन सामग्री, उपकरण, मशीन एवं औजार का सर्वोत्तम उपयोग हो रहा है अथवा नहीं।



Unit-1

उपरोक्त तकनीकों का उपयोग करके एक ऐसी विधि का निर्माण किया जाता है जो हर प्रकार से हितकर, लाभप्रद एवं मितव्ययी (Economical) हो। प्रत्येक उद्योग के लिए यह अध्ययन अलग-अलग होता है क्योंकि यह आवश्यक नहीं है कि जो विधि एक स्थान पर सर्वोत्तम है, वह अन्य स्थान पर भी सर्वोत्तम हो। अतः आवश्यक है कि सभी पहलुओं पर ध्यान रखते हुए एक ऐसी कार्यविधि का निर्माण किया जाये जो सरल एवं व्यवहारिक हो तथा जिससे उत्पादन कार्य में समय तथा धन की बचत हो तथा जिससे उद्योग को लाभ हो।

(ii) कार्य मापन (Work Measurement) - " कार्य अध्ययन की इस दूसरी महत्वपूर्ण तकनीक के अन्तर्गत कार्य मापन किया जाता है जिसमें उन तकनीकों का अनुप्रयोग किया जाता है जो एक योग्य (qualified) श्रमिक द्वारा एक विशिष्ट जॉब को एक पूर्वनिर्धारित गुणवत्ता स्तर का बनाने में लगने वाले समय का निर्धारण करती है।"

"Work measurement is the application of techniques designed to establish time for a qualified worker to carryout a specified job at a defined level of Performance."

कार्य मापन की क्रिया को दो भागों में वर्गीकृत किया जा सकता है-

- (1) मानकीकरण (Standardisation)
- (2) समय मापन (Time Measurement)

एक सर्वोत्तम विधि ज्ञात करने के बाद यह आवश्यक हो जाता है कि उसमें की जाने वाली सभी मानव गतिविधियाँ, उत्पादन सामग्री का प्रयोग, औजार व मशीन तथा संयन्त्र की प्रयोग विधि पूर्णरूप से परिभाषित की जायें। इनका एक लिखित रिकॉर्ड बनाकर रखा जाता है। यह लिखित रिकार्ड ही "मानकीकरण" कहलाता है।

मानकीकरण के पश्चात् कार्य विधि में लगे समय का मापन किया जाता है। समय मापन विधि को प्रायः समय अध्ययन भी कहा जाता है। इसके लिये कार्य को छोटे-छोटे टुकड़ों में बाँट लिया जाता है। फिर इन सभी भागों में लगा समय अलग-अलग नोट कर लिया जाता है। यह कार्य एक स्टॉपवाँच (Stop-watch) द्वारा सम्पन्न कराया जाता है। फिर सभी भागों में लगे समयों को परस्पर जोड़कर कार्य में लगे कुल समय को ज्ञात कर लिया जाता है। यह समय ही कुल कार्य चक्र समय (Total work cycle time) कहलाता है।

समय का यह अध्ययन एक साधारण श्रमिक द्वारा लगाये गये समय के आधार पर ही किया जाता है। फिर इस समय की तुलना निर्माण स्थल पर कार्य कर रहे वास्तविक श्रमिक द्वारा कार्य में लगे कुल समय से करते हैं। तुलनात्मक अध्ययन की इस क्रिया को निष्पत्ति रेटिंग (Performance Rating) कहते हैं। इससे एक रेटिंग अंक (Rating Number) उपलब्ध होता है, जिसकी सहायता से उपरोक्त नापे हुए समय को सामान्य समय (Normal Time) में परिवर्तित कर लेते हैं। सामान्य समय में सभी छूट जोड़ देने पर जो समय प्राप्त होता है, वह उस कार्य को करने का मानक समय (Standard Time) कहलाता है।

Unit-1

इस प्रकार "मानक समय, वह समय है जिसमें एक साधारण श्रमिक सामान्य गति से कार्य करते हुए व बिना थके हुए कार्य को पूर्ण कर लेगा।"

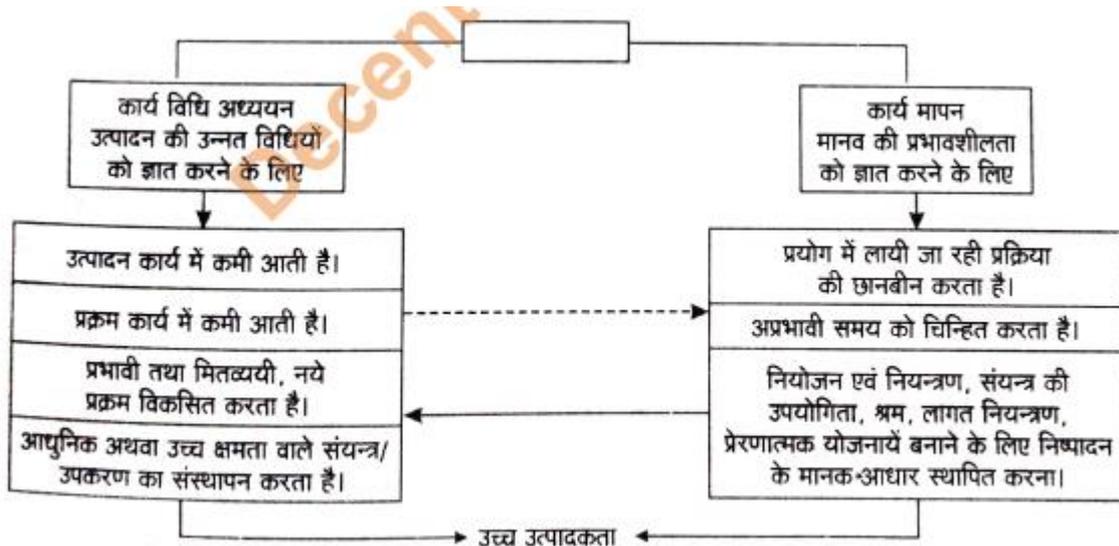
कार्य मापन के उद्देश्य (Objectives of Work Measurement) - कार्य मापन से निम्नलिखित उद्देश्यों की पूर्ति होती ।

- (1) श्रमिक नियन्त्रण (Labour Control) को प्रभावी बनाना ।
- (2) मानक लागत पद्धति (Standard Costing System) बनाने में मदद करना।
- (3) सर्वोत्तम कार्यविधि का मानक समय (Standard Time) ज्ञात करना ।
- (4) श्रेष्ठ प्रोत्साहन योजनाओं (Sound Incentive Schemes) के लिए सुदृढ़ आधार प्रदान करना।
- (5) उत्पादन योजना (Production Planning) को साकार करना ।
- (6) यन्त्रों एवं उपकरणों की वास्तविक आवश्यकताओं की जानकारी देना ।
- (7) उत्पादन कार्यों में तेजी लाकर उन्हें और अधिक प्रभावी बनाना ।
- (8) मानव शक्ति मितव्ययता में सहायता करना ।

2.10 कार्य विधि अध्ययन तथा कार्य मापन में सम्बन्ध

(Relationship between Method Study and Work Measurement)

कार्य विधि अध्ययन तथा कार्यमापन दोनों आपस में सम्बन्धित होते हैं। कार्य विधि अध्ययन का सम्बन्ध किसी जॉब अथवा प्रक्रम में होने वाले कार्य में कमी से है जबकि कार्य मापन का सम्बन्ध जॉब अथवा प्रक्रम से जुड़े अप्रभावी समय को ज्ञात करके कम करने तथा प्रक्रम के लिए मानक समय स्थापित करने से है जो कार्यविधि अध्ययन द्वारा ज्ञात किये गये सरल एवं उन्नत तरीके से किये गये कार्य में लगता है। इन दोनों के मध्य सम्बन्ध को चित्र 2.1 द्वारा प्रदर्शित किया गया है।



चित्र 2.1—कार्य विधि अध्ययन तथा कार्य मापन में सम्बन्ध