परिचय (Introduction)

आधुनिक युग औद्योगिक युग है। व्यापक व सम्पूर्ण औद्योगीकरण के बिना कोई भी देश उन्नति नहीं कर सकता। प्रारम्भ में मानवीय आवश्यकताएँ सीमित होने के कारण उद्योग तथा औद्योगिक उत्पादन का क्षेत्र बहुत सीमित था। परन्तु वर्तमान में सम्पूर्ण विश्व में जनसंख्या निर्बाध गति से निरन्तर बढ़ रही है और मानवीय आवश्यकताएँ बढ़ी हैं। मानवीय आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए उद्योगों, कारखानों एवं सेवा प्रदाता कम्पनियों (service provider companies) के बीच तगड़ी प्रतिद्वन्दिता विकसित हुयी है, क्योंकि उपभोक्ताओं का सदा यह ध्येय रहता है कि कम से कम व्यय में अति उत्तम वस्तु प्राप्त कर सकें। उपभोक्ता की दृष्टि यह भी रहती है कि चीज सस्ती हो और बढ़िया भी, साथ ही देखने में सुन्दर और प्रभावशाली भी। यदि ये सब गुण हों तो वह टेडमार्क प्रसिद्ध हो जाता है।

अत: उद्योगों को उपरोक्त लक्ष्य प्राप्त कराने में कार्य अध्ययन (work study) बहुत ही सहायक सिद्ध होता है। कार्य अध्ययन का मूल उद्देश्य, न्यूनतम प्रयास और लागत (minimum effort and cost) द्वारा अधिकतम उत्पादन (maximum output) प्राप्त करना होता है। सम्पादित हो रही वर्तमान कार्य-विधियों में सुधार करके एवं मानव श्रम का व्यवस्थित उपयोग करके उत्पादन लागत (production cost) को न्यूनतम किया जा सकता है। इसके लिए कार्य अध्ययन (work study) बहुत ही उपयोगी है।

कार्य अध्ययन की परिभाषा (Definition of work study)

कार्य अध्ययन द्वारा उद्योगों में सम्पादित हो रहे कार्यों को सरल, सुगम बनाकर बिना अधिक धन व्यय किये उत्पादन क्षमता (production capacity) बढ़ायी जा सकती है।

कार्य अध्ययन को निम्नांकित तरीके से परिभाषित किया जा सकता है—

- "कार्य अध्ययन एक विधि है, जिसके द्वारा उत्पादन में सुधार तथा प्रक्रम को सरल किया जाता है। विधि, दशाओं, तथा श्रम का विश्लेषण करके ऐसी विधि निकालना जिससे मानव श्रम का उपयोग अधिकतम मितव्ययी (most economically) ढंग से किया जा सके, कार्य अध्ययन कहलाता है।"
- "कार्य-अध्ययन वह क्रिया-क्षेत्र है जिसमें कार्य करने के अनेक घटकों का अध्ययन करके सर्वोत्तम विधि निश्चित की जाती है।"
- ब्रिटिश मानक संस्था के अनुसार (According to British Standard Institution)—

"Work study is a generic term for those techniques, 'Method Study' and 'Work Measurement' which are used in the examination of human work in all its contexts, which lead systematically to the investigation of all the factors which affect the efficiency of the situation being reviewed, in order to seek improvements."

Actually, work study investigates the work done in an organization and it aims at finding the best and most efficient way of using available resources, i.e., men, machinery, material and money.

अर्थात्, कार्य अध्ययन, किसी औद्योगिक संगठन में हो रहे कार्यों का एक विस्तृत अध्ययन है तथा उसका उद्देश्य उपलब्ध संसाधनों के बेहतरीन उपयोग के लिए दक्ष तरीका ढूँढना है जिससे बिना लागत बढ़ाये उत्पादकता बढ़ायी जा सके।

उत्पादकता (Productivity)

उत्पादकता (productivity), उत्पादन तंत्र (production system) की दक्षता को प्रदर्शित करता है। अर्थात् उत्पादकता, प्राप्त उत्पादन (output) का, उत्पादन में प्रयुक्त संसाधनों (input) से अनुपात है।

$$\text{Productivity} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

उत्पादन (Production) एवं उत्पादकता (productivity) को निम्न उत्पादन तंत्र की सहायता से आसानी से समझा जा सकता है—

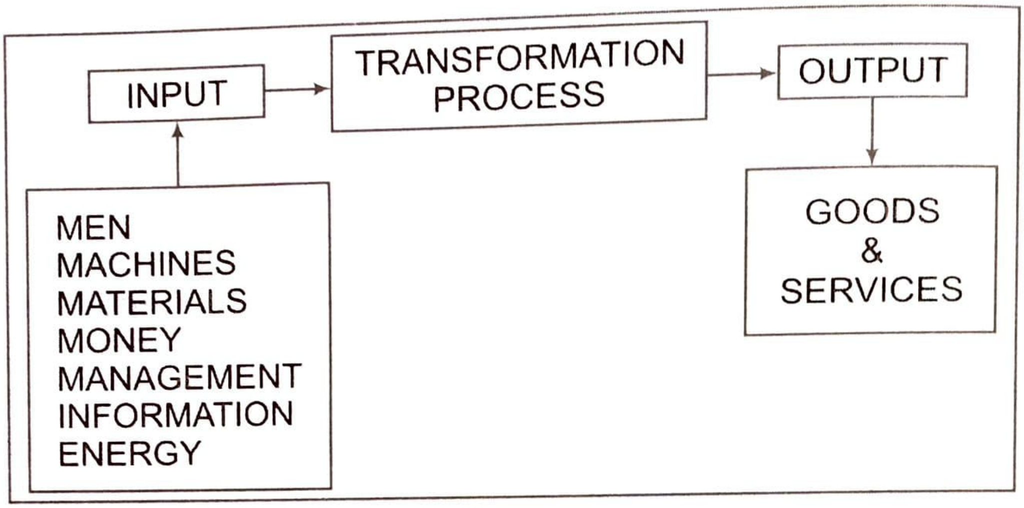

Fig 3.1 : Production System

कार्य-अध्ययन के तत्व अथवा तकनीकें (Components or Techniques of Work Study)

कार्य-अध्ययन के अन्तर्गत उत्पादन से सम्बन्धित समग्र गतिविधियों (methods, materials, men, equipments etc.) का अध्ययन एवं सूक्ष्मतम विश्लेषण किया जाता है तथा इस प्रकार सूचीबद्ध किया जाता है कि उसके अध्ययन (study) एवं अनुसंधान (research) द्वारा ऐसी सभी गतिविधियों तथा चेष्टाओं को खोजा जा सके जो अनावश्यक हैं; और जिन पर समय एवं श्रम अपव्यय हो रहा है।

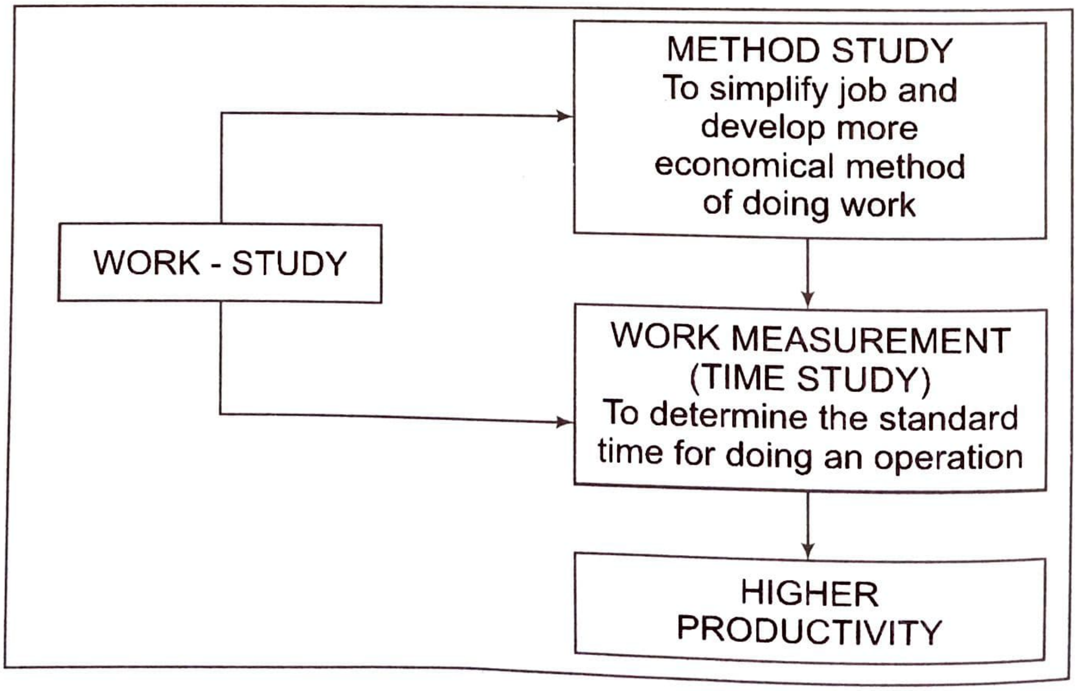

Fig 3.2 : Components of Work-study

उपयोग के आधार पर इस अध्ययन को दो भागों में बाँटा गया है—

(1) कार्य-विधि अध्ययन (Method Study)

(2) कार्य-समय मापन (Work Measurement)

(1) कार्य-विधि अध्ययन (Method Study)—कार्य-विधि अध्ययन (Method Study) एवं समय अध्ययन (time study) दो भिन्न प्रक्रियाएँ होते हुए भी एक-दूसरे की पूरक हैं। एक के बिना दूसरा अधूरा है। विभिन्न गतिविधियों पर व्यय हो रहे समय का अध्ययन (time study) और अनुसंधान (research) आवश्यक है, तभी कार्य-विधि अध्ययन सार्थक होता है।

सर्वोत्तम (best) एवं दक्ष (efficient) तथा मितव्ययी विधि (economical method) ज्ञात करने के लिए सबसे पहले वर्तमान विधि (existing method) का सूक्ष्म अध्ययन एवं विश्लेषण किया जाता है तथा समय एवं श्रम (time and effort) के अपव्यय को तथा वर्तमान कार्यविधि में हो रहे अनावश्यक कार्य को रोककर नवीन, सरल तथा प्रभावी (effective) विधि विकसित करके उत्पादकता (productivity) बढ़ाने का प्रयत्न किया जाता है। इसका उद्देश्य उत्पादन सम्बन्धी समस्त प्रक्रियाओं, तथा उत्पादन विधियों का मानक स्थापित करना तथा श्रम या प्रयास-शक्ति (effort) को उपयोगी तथा अनुकूल मार्ग पर संचालित करना है।

अन्तर्राष्ट्रीय श्रम संगठन (international labour organization) द्वारा कार्यविधि अध्ययन (method study) को निम्नांकित ढंग से परिभाषित किया गया है—

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

कार्य-विधि अध्ययन (method study) के अन्तर्गत सबसे पहले उस कार्य को अध्ययन के लिए चुना जाता है जिसमें सुधार करना हमारा उद्देश्य होता है। इससे अनावश्यक श्रम, समय तथा गतियों को दूर करके उत्पादन लागत कम किया जाता है तथा उत्पादन दक्षता (production efficiency) बढ़ायी जाती है।

अनावश्यक कार्य एवं गतिविधियों को दूर करने के लिए पूरे कार्य चक्र (work cycle) का विस्तृत अध्ययन प्रक्रम चार्टों (process charts), मानव द्वारा मशीन पर किये गये कार्यों को मानव-मशीन चार्ट (man and machine charts) तथा कार्य-स्थल पर मानव द्वारा की जा रही गतियों का अध्ययन बायें एवं दायें हाथ चार्ट (left and right hand chart) की सहायता से किया जाता है। कार्य-स्थल पर किये जा रहे श्रमिक के दोनों हाथों के उपयोग का सूक्ष्म अध्ययन, कार्य-विधि अध्ययन की एक विशेष तकनीक (technique) माइक्रोमोशन स्टडी (micromotion study) द्वारा किया जाता है जिसमें चलचित्र अथवा विडियो कैमरा का प्रयोग किया जाता है।

उपरोक्त सभी विधियों के उपयोग से सर्वोत्तम विधि का संश्लेषण (synthesis) किया जाता है। कोई विधि सर्वोत्तम तभी मानी जाती है, जब वह हर प्रकार से सरल, सुगम, हितकर, लाभप्रद एवं किफायती (economical) सिद्ध हो। यह किफायत श्रम के साथ-साथ उत्पादन में लगी पूँजी में भी होनी चाहिए। यहाँ यह भी स्पष्ट करना आवश्यक है कि प्रत्येक उद्योग के लिए किसी एक सर्वमान्य सर्वोत्तम कार्यविधि का निर्माण कदापि नहीं किया जा सकता, क्योंकि एक विधि जो किसी एक उद्योग के लिए सर्वोत्तम हो सकती है, वह किसी अन्य उद्योग के लिए नितांत प्रभावहीन हो सकती है।

अत: नई उपयुक्त कार्य-विधियों का निर्माण करते समय कार्य-विधि अध्ययन के इस व्यावहारिक पक्ष को भी ध्यान में रखना चाहिए ताकि उत्पादन कार्य इस नवीन कार्यविधि से कम समय में सर्वाधिक मितव्ययी ढंग से पूर्ण किया जा सके तथा सर्वदा लाभप्रद स्थिति बनी रहे।

कार्य-विधि अध्ययन के उद्देश्य (Objectives of Method Study)

कार्य-विधि अध्ययन के निम्नांकित उद्देश्य हैं—

(1) कार्य-स्थल की डिजाइन (design) एवं ले-आउट (layout) में सुधार।

(2) कार्य पद्धति (work procedure) की दक्षता में सुधार।

(3) श्रमिकों (men), मशीनों (machines) तथा पदार्थों (materials) का प्रभावकारी (effective) उपयोग।

(4) अंतिम उत्पाद (final product) की डिजाइन अथवा विशिष्टियों में सुधार।

(5) ऑपरेटरों की थकान (fatigue) को कम करना।

(6) कार्यकारी वातावरण (working condition) में सुधार।

(7) पदार्थ हस्तान्तरण (material handling) को प्रभावी (effective), द्रुत (fast) एवं दक्ष (efficient) बनाना।

(8) उत्पाद की गुणवत्ता (quality) में सुधार।

(9) श्रम एवं पूँजी (capital) के अपव्यय में कमी।

(10) श्रम एवं श्रम-प्रयास (human effort) को उपयोगी बनाना।

(11) स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रतिकूल प्रभावों को कम करना।

(12) उत्पादन लागत (production cost) को कम करना।

(13) प्लांट की उपयोगिता (plant utilization) तथा सामग्री की उपयोगिता (material utilization) में सुधार।

कार्य-विधि अध्ययन के मूल सिद्धान्त अथवा मूल पद्धति (Basic principle or basic procedure of method study)

कार्य-विधि अध्ययन की मूल पद्धति को निम्न चार्ट की सहायता से आसानी से समझा जा सकता है, वैसे तो अलग-अलग कारखानों में उनकी आवश्यकतानुसार कार्य-विधि अध्ययन की अलग-अलग पद्धतियों का उपयोग किया जाता है परन्तु सभी का उद्देश्य एक ही होता है कि ''वर्तमान स्थितियों में सुधार करके नयी विधि द्वारा उत्पादन लागत में कमी करना तथा उत्पादकता को बढ़ाना।''

WORK STUDY

METHOD STUDY
To improve methods of production

↓

SELECT
Work which can be studied with economic advantage

↓

RECORD
All facts about the job/operation

↓

EXAMINE
The facts critically (purpose, place, sequence, person)
seek alternatives, simplify, eliminate, combine or change.

↓

DEVELOP
A record of an improved method under prevailing conditions
Re-examine and select best method.

↓

DEFINE
Method, procedure, layout, equipment working conditions
materials, quality instructions

↓

INSTALL
The improved method, Plan arrange and implement

↓

MAINTAIN
Verify at regular intervals that the improved method is in use

↓

To achieve the improved method, process, layout and working condition

उपरोक्त दी गयी कार्य-विधि अध्ययन की मूल पद्धति को निम्न प्रकार क्रमबद्ध किया जा सकता है—

(1) चुनाव करना (Selection)—ऐसी कार्यविधि का चुनाव करना, जिसमें सुधार करके आर्थिक लाभ (economic advantage) प्राप्त किया जा सके। अर्थात् श्रमिकों की थकान एवं उत्पादन लागत को कम करके दक्षता (efficiency) में वृद्धि की जा सके।

(2) तथ्य एकत्रित करना (Record the data)—विभिन्न चार्टों इत्यादि की सहायता से वर्तमान कार्य-विधि का पूरा रिकार्ड तैयार करना।

(3) तथ्यों का मूल्यांकन करना (Examine the facts)—चार्टों, आरेखों आदि से प्राप्त जानकारी का मूल्यांकन करना एवं उसमें से आवश्यक वांछित तथ्यों को निकालना।

(4) सर्वोत्तम कार्यविधि को विकसित करना (Develop the best method)—मूल्यांकन से प्राप्त तथ्यों के आधार पर प्रभावी (effective), किफायती (economical), सरल एवं सर्वोत्तम विधि का निर्माण करना।

(5) सर्वोत्तम विधि को परिभाषित करना (Define the best method)—विकसित सर्वोत्तम विधि (method), पद्धति (procedure), उपकरण, कार्यकारी वातावरण, सामग्री क्वालिटी निर्देशों (quality instructions) आदि को पूर्ण-रूपेण परिभाषित करना।

(6) सर्वोत्तम विधि की स्थापना करना (Install the best method)—नई सर्वोत्तम कार्यविधि को मानक रूप देकर उसकी स्थापना करना।

(7) लागू करना (Maintain)—सामयिक परीक्षण एवं सत्यापनों (periodic checks and verifications) के साथ नवीन मानकीकृत कार्यविधि को लागू करना।