8.1 कार्यविधि अध्ययन (Working Method Study)

कार्यविधि अध्ययन के अन्तर्गत उत्पादन प्रक्रम की वर्तमान विधि का सूक्ष्म अध्ययन किया जाता है एवं विश्लेषण (Analysis) किया जाता है ताकि उत्पादन दर (Production rate) को बढ़ाया जा सके। इसके द्वारा विभिन्न उत्पादन विधियों के मानक (Standard) स्थापित किये जाते हैं। कार्य विधि अध्ययन का प्रयोग अनावश्यक गतिविधियों को रोकने हेतु किया जाता है।

अन्तर्राष्ट्रीय श्रम संगठन (International labour organisation) के अनुसार कार्यविधि अध्ययन की परिभाषा निम्न प्रकार दी जाती है—

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

अर्थात् कार्यविधि अध्ययन किसी भी कार्य को करने की पहले से ही प्रचलित या प्रस्तावित विधियों का क्रमबद्ध रिकार्ड रखना या क्रान्तिक (Critical) परीक्षण करना है, ताकि नवीनतम, अधिकतम सरल एवं प्रभावी विधियों को विकसित किया जा सके एवं लागू किया जा सके, साथ ही लागतों को भी कम किया जा सके।

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि कार्यविधि अध्ययन का मुख्य उद्देश्य किसी भी कार्य को करने की सरलतम एवं सर्वोत्तम विधि को ज्ञात करना है। किसी कार्य को करने की सर्वोत्तम विधि को ज्ञात करने हेतु सर्वप्रथम वर्तमान में प्रयोग की जा रही विधि का सूक्ष्म अध्ययन एवं विश्लेषण किया जाना चाहिये। इसके अन्तर्गत वर्तमान कार्यविधि में श्रमिकों द्वारा किये जा रहे कार्य की विधि, प्रयोग की जाने वाली सामग्री, मशीन, उपकरण आदि से सम्बन्धित सभी आवश्यक सूचनायें एकत्र की जाती हैं एवं उनका अध्ययन किया जाता है। इसके आधार पर अनावश्यक कार्य को दूर किया जाता है तथा लगने वाले अतिरिक्त समय की बचत की जाती है। कार्यविधि अध्ययन के अन्तर्गत सर्वप्रथम प्रक्रम चार्टों (Process charts) की सहायता से कार्यविधि का सामान्य ज्ञान प्राप्त किया जाता है। इसके पश्चात् इस कार्य में प्रयोग की जा रही सभी मशीनों पर श्रमिक द्वारा किये जाने वाले कार्य का अध्ययन मानव-मशीन चार्ट (Man-machine chart) की सहायता से किया जाता है। इसके अतिरिक्त मानव की सभी गतिविधियों का अध्ययन करने के लिये बायें एवं दायें हस्त चार्ट (Left and right hand chart) की सहायता ली जाती है। इन चार्टों की सहायता से कार्य की सबसे सरल सर्वोत्तम विधि ज्ञात की जाती है तथा अनावश्यक गतिविधियों को समाप्त किया जाता है। इसके अन्तर्गत यह भी देखा जाता है कि कार्यस्थल पर मौजूद सभी मशीन, उपकरण एवं पदार्थों का पूर्ण

उपयोग हो रहा है या नहीं। माइक्रोमोशन अध्ययन (Micromotion study) के द्वारा देखा जाता है कि श्रमिक के दोनों हाथों का पूर्ण उपयोग हो रहा है या नहीं।

उपरोक्त सभी प्रकार के अध्ययन करने के पश्चात् कार्य करने की सर्वोत्तम विधि की खोज की जाती है ताकि सभी साधनों का पूर्ण उपयोग किया जा सके तथा समय की बचत की जा सके।

8.1.1 कार्यविधि अध्ययन के उद्देश्य (Objectives of Working Method Study)

कार्यविधि अध्ययन के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं—

1. प्लान्ट ले-आउट एवं उसके डिजाइन में आवश्यक सुधार।
2. पदार्थों, मशीनों एवं श्रमिकों का पूर्ण उपयोग।
3. कार्यविधि का मानकीकरण (Standardization)।
4. उत्पादन प्रक्रमों में आवश्यक सुधार।
5. कार्यकारी परिस्थितियों में आवश्यक सुधार।
6. उत्पादन दर (Production rate) में वृद्धि।
7. मानव श्रम की बचत।
8. द्रुत (Rapid) एवं प्रभावी पदार्थ हस्तान्तरण (Material handling)।
9. परिचालक (Operator) की थकान (Fatigue) को कम करना।
10. दुर्घटनाओं को कम करना।
11. पर्यावरण को स्वास्थ्य के अनुकूल बनाना।
12. उत्पाद की गुणवत्ता (Quality) में सुधार।

§ 2.12 कार्यविधि अध्ययन के लिए आवश्यक बातें (Pre-requisities for Method Study)

(i) अध्ययन के कार्यक्षेत्र तथा आने वाली विशिष्ट समस्याओं का स्पष्ट उल्लेख करते हुए छानबीन (investigation) का उद्देश्य।

(ii) वाँछित परिणाम।

(iii) छानबीन (investigation) की लागत (cost) तथा अपेक्षित (expected) समय।

(iv) वर्तमान परिस्थिति स्पष्ट करते हुए सर्वे-आगणन का आधार।

(v) वाँछित छानबीन तकनीक (Investigation technique) का प्रोग्राम।

वर्तमान परिस्थिति के अन्तर्गत निम्न बातें स्पष्ट होनी चाहिए—

(i) उत्पाद की प्रकृति अर्थात् मानक अथवा परिवर्तनीय।

(ii) निर्गत (Output) की मात्रा।

(iii) अप्रत्यक्ष अथवा रूप से कार्यरत् श्रमिक।

(iv) श्रमिकों तथा ऑपरेटरों का कौशल-स्तर।

(v) संयन्त्र तथा उपस्करों की उपलब्धता।

(vi) संयन्त्र तथा कार्यस्थल का ले-आउट।

(vii) श्रमिकों को मजदूरी भुगतान का तरीका।

(viii) विभिन्न लागतों जैसे—श्रम लागत, पदार्थ लागत, प्रक्रम लागत आदि की सापेक्षिक महत्ता।

उपरोक्त प्रारम्भिक जानकारियों से परिस्थितियों के विश्लेषण में मदद मिलती है तथा भविष्य के लिए कार्यविधि अध्ययन के लिए रणनीति बनाने में भी मदद मिलती है।

§ 2.13 कार्य विधि अध्ययन के मूल पद (Basic steps in Method Study)

कार्य विधि अध्ययन की तकनीके प्रमुखतया तीन बातों पर केन्द्रित होती है—

(i) परिस्थितियों से सम्बन्धित सही तथ्यों को जाहिर करना तथा विश्लेषित करना।

(ii) तथ्यों की गहन समीक्षा करना।

(iii) उपरोक्त समीक्षा से वर्तमान परिस्थितियों के लिए सर्वोत्तम उत्तर तैयार करना।

समस्या की समीक्षा करने के लिए एक निश्चित एवं क्रमबद्ध प्रक्रिया अपनायी जाती है। यह क्रम संक्षेप में निम्न प्रकार हैं—

(i) समस्या को परिभाषित करना।

(ii) समस्या से सम्बन्धित सभी तथ्य एकत्र करना।

(iii) सभी तथ्यों की गहन तथा भेदभाव रहित समीक्षा करना।

(iv) कौन से विधि का प्रयोग करना है, यह सुनिश्चित करते हैं।

(v) निर्णय पर अमल करना।

(vi) कार्य की प्रगति पर नजर रखना।

अन्तर्राष्ट्रीय श्रम संगठन (International Labour Organisation) के अनुसार कार्यविधि अध्ययन के निम्न छः मूल सिद्धान्त है जिन्हें कार्य-विधि अध्ययन के छः पदों के नाम से भी जाना जाता है—

(i) चुनाव करना (Selection)—ऐसी कार्यविधि का चुनाव करना, जिसका अध्ययन करके उसमें सुधार करना हो जिससे वह वाँछित उद्देश्यों की पूर्ति कर सके।

(ii) तथ्य एकत्रित करना (Record the data)—वर्तमान कार्य विधि का पूर्ण रिकार्ड बनाना। इस कार्य में विभिन्न चार्टों तथा आरेखों (Charts and diagrams) की मदद भी ली जा सकती है।

(iii) तथ्यों का मूल्यांकन (Valuation of Facts)—रिकार्ड किये गये तथ्यों का गहन मूल्यांकन करना तथा किये गये प्रत्येक कार्य को चुनौती देना। इसके अन्तर्गत गतिविधि का उद्देश्य, स्थान जहाँ यह कार्य किया जा रहा है, गतिविधियों का क्रम, व्यक्ति जो कार्य कर रहा है तथा साधन जिनके द्वारा यह कार्य किया जा रहा है, आदि पर विचार किया जाता है।

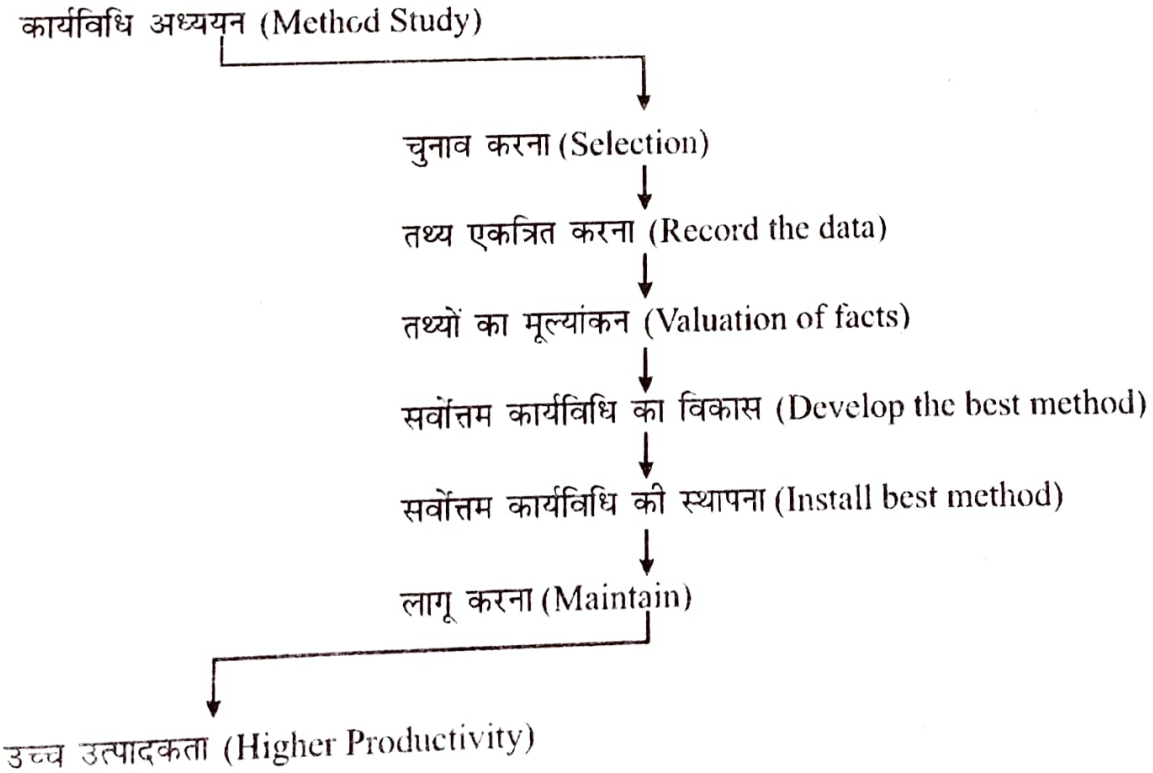
(iv) सर्वोत्तम कार्यविधि को विकसित करना (Develop the best Method)—सभी परिस्थितियों पर विचार करते हुए अधिकतम व्यवहारिक, प्रभावी तथा मितव्ययी विधि का विकास करना। यह विधि अभिकल्पन (Design), उत्पादन नियन्त्रण (Production Control), गुण नियन्त्रण (Quality Control) तथा विक्रय (Sales) विभागों द्वारा भी स्वीकृति होनी चाहिए।

(v) सर्वोत्तम विधि की स्थापना करना (Install best method)—नयी विकसित विधि को परिभाषित करके तथा मानकीकरण (Standardize) करके उसकी स्थापना करना।

(vi) लागू करना (Maintain)—नयी मानकीकृत कार्यविधि को सामयिक परीक्षण व सत्यापनों (Periodic checks and Verification) के साथ लागू करना।

कार्य विधि अध्ययन के मूलपदों का चार्ट

§ 2.14 कार्य-विधियों का चुनाव करने के मानदण्ड (Standards for Selection of Method Study)

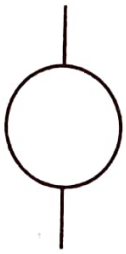
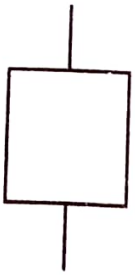


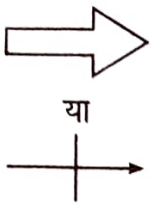
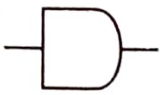
10. प्रक्रम विश्लेषण (Process Analysis)

किसी उत्पादन प्रक्रम या कार्यविधि को सम्पूर्ण रूप से समझने के प्रयास को ही प्रक्रम विश्लेषण (Process analysis) कहा जाता है। प्रक्रम विश्लेषण किसी उत्पादन प्रक्रम या कार्यविधि को पूर्णरूप से एक चित्र में प्रस्तुत करता है। किसी कार्यविधि का प्रक्रम विश्लेषण करने के पश्चात् ऑपरेशन विश्लेषण (Operation analysis) किया जाता है। इसके अन्तर्गत कार्यविधि के प्रत्येक भाग का सूक्ष्म अध्ययन (Micro study) किया जाता है। इसके लिये विभिन्न प्रकार के प्रक्रम चार्टों (Process charts) का प्रयोग किया जाता है। प्रक्रम चार्ट को बनाने का मुख्य उद्देश्य कार्यविधि के विभिन्न अंगों को चित्रों द्वारा प्रदर्शित करना होता है। प्रक्रम चार्ट को बनाने हेतु विभिन्न प्रकार के प्रतीक चिन्हों (Symbols) का प्रयोग किया जाता है। इन प्रतीक चिन्हों (Symbols) को गिलब्रेथ प्रक्रम चार्ट प्रतीक चिन्हों (Gilbreth process chart symbols) के नाम से भी जाना जाता है, क्योंकि इनका प्रयोग सर्वप्रथम गिलब्रेथ के द्वारा ही किया गया था।

प्रक्रम चार्ट को बनाने के लिये केवल पाँच प्रकार के प्रतीक चिन्हों का प्रयोग किया जाता है। ये पाँच प्रतीक चिन्ह सभी प्रकार के कार्यों का पूर्ण विवरण देने में समर्थ होते हैं। इन प्रतीक चिन्हों को तालिका–1 में दर्शाया गया है।

तालिका 1: प्रक्रम चार्ट के प्रतीक चिन्ह (Symbols of Process Chart)

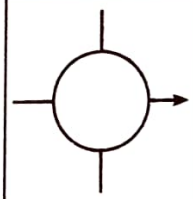
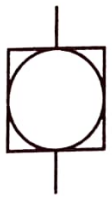
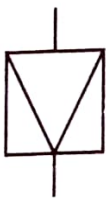
क्र.सं. (S.No.)	घटना (Event)	प्रतीक चिन्ह (Symbols)	विवरण (Description)
1.	ऑपरेशन (Operation)		इस प्रतीक चिन्ह का प्रयोग निम्नलिखित कार्यों को दर्शाने के लिये किया जाता है— (i) कच्चे पदार्थ के भौतिक या रासायनिक गुणों में परिवर्तन होने की स्थिति में। (ii) पदार्थ के दो या अधिक टुकड़ों को आपस में जोडे जाने की स्थिति में। (iii) पदार्थ को दो या अधिक टुकड़ों में विभक्त करने की स्थिति में। (iv) किसी अन्य प्रक्रम की स्थिति में।
2.	निरीक्षण (Inspection)		इस प्रतीक चिन्ह का प्रयोग उत्पाद के विभिन्न निरीक्षण कार्यों को दर्शाने के लिये किया जाता है।

3.	परिवहन (Transportation)		इस प्रतीक चिन्ह (Symbol) का प्रयोग कच्चे पदार्थ, तैयार उत्पाद या अन्य सामग्री को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने में किया जाता है।
4.	भण्डारण (Storage)		इस प्रतीक चिन्ह (Symbol) का प्रयोग कच्चे पदार्थ, तैयार उत्पाद या अन्य सामग्री के भण्डारण को दर्शाने के लिये किया जाता है।
5.	देरी (Delay)		इस प्रतीक चिन्ह का प्रयोग उत्पादन कार्य के बीच में प्रक्रम में किसी कारणवश होने वाली देरी (Delay) को दर्शाने हेतु किया जाता है। सिर्फ उत्पादन कार्य के बीच में आने वाली रुकावट को ही देरी माना जाता है जबकि निरीक्षण कार्य के मध्य में होने वाली रुकावट को देरी नहीं माना जाता। इस प्रतीक चिन्ह को प्रक्रम के मध्य में भी दर्शाया जा सकता है।

11. संयुक्त प्रतीक चिन्ह (Combined Symbols)

तालिका 1 में वर्णित घटनाओं में से जब कोई भी दो घटनायें एक साथ घटित हो रही हो तो उनके प्रतीक चिन्हों (Symbols) को एक साथ दर्शाया जाता है। इसी को संयुक्त प्रतीक चिन्ह कहते हैं। इनको तालिका 2 में दर्शाया गया है।

तालिका 2: संयुक्त प्रतीक चिन्ह (Combined Symbols)

क्र.सं. (S.No.)	संयुक्त घटनाये (Combined Events)	प्रतीक चिन्ह (Symbols)	विवरण (Description)
1.	ऑपरेशन एवं परिवहन एक साथ (Combined operations and transportation)		इस संयुक्त प्रतीक चिन्ह का प्रयोग उस समय किया जाता है जब ऑपरेशन (Operation) एवं परिवहन (Transportation) दोनों कार्य एक साथ किये जा रहे हों।
2.	ऑपरेशन एवं निरीक्षण एक साथ (Combined operation and inspection)		इस संयुक्त प्रतीक चिन्ह का प्रयोग उस समय किया जाता है जब ऑपरेशन (Operation) एवं निरीक्षण कार्य (Inspection work) दोनों एक साथ किये जा रहे हों।
3.	निरीक्षण एवं भण्डराण एक साथ (Combined inspection and storage)		इस संयुक्त प्रतीक चिन्ह का प्रयोग उस समय किया जाता है जब निरीक्षण (Inspection) एवं भण्डारण (Storage) दोनों कार्य एक साथ सम्पन्न किये जा रहे हो।