पाठ्य सामग्री

STUDY MATERIAL

कार्य अध्ययन मार्गदर्शिका

Work Study Guide

क्षेत्रीय रेल प्रशिक्षण संस्थान
पूर्व मध्य रेल,मुजफ्फरपुर

Zonal Railway Training Institute
East Central Railway,Muzaffarpur

प्रमोद कुमार
प्राचार्य
Pramod Kumar
Principal

क्षेत्रीय रेल प्रशिक्षण संस्थान
पूर्व मध्य रेल,मुजफ्फरपुर
Tel.- 0621-2950474,2245366
Email -zrtiecrmfp@gmail.com

दो शब्द

प्रशिक्षणार्थियों के लिए 2020–21 में कार्य अध्ययन विषय पाठ्य पुस्तक का यह दूसरा अंक एक सुखद उपलब्धि के रूप में क्षेत्रीय रेल प्रशिक्षण संस्थान के इतिहास में जुड़ रहा है। इस पुस्तक का प्रकाशन अल्प समय में इस संस्थान के सभी स्तर के हमारे सहकर्मियों के सहयोग के कारण संभव हो सका है।इस पाठ्य पुस्तक में विषय वस्तु को लेखकों द्वारा इस प्रकार प्रस्तुत किया गया है जिससे कार्य अध्ययन को समझना पाठकों के लिए सरल हो सके।यह पुस्तक सभी प्रशिक्षुओं /कर्मियों के ज्ञानवर्द्धन को ध्यान में रखकर प्रकाशित किया जा रहा है।

आशा है कि आप सभी पाठकों के लिए यह पुस्तक रूचिकर एवं उपयोगी सिद्व होगी।

हमारे इस प्रयास एवं प्रकाशन में संभव है कहीं कुछ त्रुटियाँ भी हो, जो विद्वान पाठकों के ध्यान में आए। आपसे आग्रह है कि कृप्या उन त्रुटियों को हमारे संज्ञान में लायें ताकि उसे अगले अंक में सुधारने का प्रयास किया जा सके।हमारा प्रयास है कि पाठकों को यह पुस्तक निशुल्क उपलब्ध करायी जा सके। अन्य विषयों पर भी इस प्रकार की पुस्तकों की कड़ियाँ इस संस्थान के माध्यम से प्रकाशित होती रहे, यह हमारा सतत प्रयास रहेगा।

हम अभारी है अपने माननीय प्रधान मुख्य परिचालन प्रबंधक, श्री सलिल कुमार झा जी का, जिनके उत्साहवर्द्धन से इस पुस्तक का प्रकाशन संभव हो सका है।

अंत में मैं, संस्थान के अपने सभी सहकर्मी अनुदेशकों तथा कार्यालय कर्मचारियों को कोटिशः धन्यवाद देता हँ जिनके अथक परिश्रम एवं प्रयास से इस पाठय पुस्तक का प्रकाशन संभव हो पाया है।

समस्त प्रशिक्षणार्थियों के उज्जवल भविष्य की शुभकामनाओं सहित।

प्रमोद कुमार

संरक्षक	(इस अंक में)	
प्रमोद कुमार	क्रम सं. विषय	पृष्ठ सं.
प्राचार्य	1 कार्य अध्ययन	03-11
लेखन मंडल	2 प्रणाली अध्ययन	12-17
1 एस. एन सिंह – मुख्य अनुदेशक	3 कार्यमापन	18–23
2 द्विजेन्द्र कुमार – भण्डार अनुदेशक(पूर्व)	4 प्रबंधन	24–26
3 सत्येन्द्र कुमार – भण्डार अनुदेशक	5 नेतृत्व	27–29
	6 उत्पादन और उत्पादकता	30–32
	7 योजना (प्लानिंग)	33–34
	8 वर्क कंटेंट	35–36
	9 एलाउंस	37
	10 स्केल ऑफ रेटिंग	38
	11 वस्तुनिष्ठ (ऑबजेक्टिव)	39–41
	12 Abbreviations	42

कार्य अध्ययन

प्रश्न - कार्य अध्ययन क्या है? इसके क्या उद्देश्य है ? इसके क्या महत्व एवं, लाभ है?

" कार्य अध्ययन वह तकनीक है , जिसका उद्देश्य उपलब्ध साधनों का अधिकतम उपयोग करने एवं सभी प्रकार के अपव्यय को काम करके उत्पादन की क्षमता को बढ़ता है "।

अर्थात

"कार्य अध्ययन वह ,प्रबंधन जिसके द्वारा संस्था में उपलब्ध सभी सामान्य एवं माल संसाधनों का अधिक से अधिक उपयोग करने के साथ - साथ कार्य प्राप्ति (उत्पाद) से है ।

अर्थात

" किसी कार्य की गुणवात्ता बढाने तथा कम लागत हेतु सभी संभावित कार्यो का क्रमबध्द अन्वेषण कार्य अध्ययन कहलाता है । "

कार्य अध्ययन के उद्देश्य :- कार्य अध्ययन के निम्नलिखित उद्देश्य है -

i. उपलब्ध संसाधनो का अधिक से अधिक उपयोग करना।
ii. सुधार की संभावना को तलाशना ।
iii. कार्य करने की उचित परिस्थितिया बनाना ।
iv. उत्पादकता में वृद्धि हेतु नई उचित तकनीक का प्रयोग करना ।
v. सभी प्रकार के अपव्ययों, को कम करना ।
vi. व्यवसाय को आसान, सीधा, कम परिश्रम करना।
vii. कम खर्च पर अधिक लाभ प्राप्त करना ।
viii. कार्य प्रांरभ करने से पूर्व उचित योजनायों का लागू करना ।
ix. अच्छे सुझाव एवं परिवर्तनों को स्वीकार करना ।
x. जीवन को जीने योग्य बनाना ।

कार्य अध्ययन का महत्व :- कार्य अध्ययन के निम्नलिखित महत्व है -

1. कार्य अध्ययन की सहायता से कारखानों की उत्पादकता को बढ़ाया जाता है , इसे बढ़ाने के क्रम में किसी अतिरिक्त पूंजी का प्रयोग नहीं किया जाता ।
2. यह एक ऐसा क्रमिक अध्ययन है। जिसमें उत्पादन का कोई भी कारक दिखे बिना नहीं रहता ।
3. योजना तथा नियंत्रण को प्रभावित करने के लिए परफ़ोर्मेंस के स्टैंडर्ड के निर्धारण हेतु यह एक अत्यंत सही प्रणाली है ।
4. इसकी सहायता से उत्पादन में वृद्धि होती है ,बर्बादी में कमी आती है तथा संसाधनों का सही प्रयोग होता है एवं संसाधनों की बचत भी होती है ।
5. कार्य अध्ययन से संरक्षा में वृद्धि होती है ।
6. इससे प्रशिक्षण समय में कमी आती है ।
7. यह एक ऐसी युक्ति है, जिसे कही भी किसी समय व्यवहार में लाया जा सकता है ।

कार्य अध्ययन का लाभ :- कार्य अध्ययन के लाभ निम्नलिखित है **-**

1. उत्पादकता बढ़ाने हेतु अति आवश्यक साधन है ।
2. इसके द्वारा उत्पादकता को प्रभावित करने वाला घटको का क्रमानुसार अध्ययन संभव है ।
3. यह कार्य दक्षता के मानक निर्धारण का किया साधन है जिस पर प्रभावी उत्पादकता योजना नियंत्रण एवं, उत्प्रेरण निर्भर होता है ।
4. यह प्रबंधन का बहुत उपयोगी अस्त्र है इसके उपयोग का परिणाम शीघ्र ही प्रदर्शित होता है जैसे -

ए. प्रबंध को :- कार्य दक्षता बढ़ती है , अपव्यय घटता है एवं अधिक उत्पादन बढ़ कर अधिक लाभ अर्जित होता है ।

बी. **कारीगरों को :-** कार्य करने के आसान तरिके परिश्रम को कम करते है। जिससे अच्छी कार्य स्थितियों का उद्‌गम होता है ।

सी. **उपभोक्ताओ को** :-उच्च गुणत्ता के सामान की उपलब्धता ,अच्छी क्रय शक्ति का विकास तथा जीने के स्तर में सुधार लाती है ।

कार्य अध्ययन के चरण : - कार्य अध्ययन की सम्पूर्ण प्रकिया को 08 चरणों में विभक्त कितया गया है -

i. चयन
ii. अभिलेखन
iii. परीक्षण
iv. उन्नयन
v. मापन
vi. परिसीमन
vii. स्थापन
viii. निर्वहन

सर्वप्रथम उस कार्य का चुनाव किया जाता है, जिसमें कार्य अध्ययन किया जाता है। विभिन्न तालिकाओं एवं आलेखो की सहायता से वर्तमान विधि का पुन: अभिलेखन तैयार किया जाता है। तथ्यों का परीक्षण कर त्रुटियो का पता लगाया जाता है । त्रुटियों को दूर कर नई विविध का क्रमिक विकास किया जाता है । कार्यमापन कर मानक समय तैयार ज्ञात किया जाता है । नई उन्नत विधि का पता लगाकर उसे परिभाषित किया जाता है । नई मानक कार्य - प्रणाली को स्थापित किया जाता है। नई कार्य प्रणाली को सामयिक पर्यवेक्षण के साथ लागू किया जाता है ।

कार्य अध्ययन के प्रकार : - कार्य अध्ययन को दो शाखाओ में विभक्त किया गाया है -

i. प्राणलि अध्ययन या विधि अध्ययन
ii. कार्यमापन

प्रणाली अध्ययन : - प्रणाली अध्ययन में कारखाने के लेआउट का सुधार किया जाता है । कार्य करने की सर्वोत्तम एवं सरलतम विधि ज्ञात करने हेतु किसी कार्य प्रणाली का क्रमबद्ध, चयन ,परीक्षण किया जाता है ।इसमें श्रमिक द्वारा किये जा रहे व्यर्थ श्रम और थकान में कमी की जाती है। कार्यस्थलों पर मशीन उत्पादन सामाग्री का सही और फलदायक उपयोग किया जाता है। प्रणाली अध्ययन को मोसन स्टिडी, मेंथडस्टडी या विधि अध्ययन भी कहते है ।

कार्य मापन :- कार्य मापन सभी विधियो का सम्मिलित नाम है । जिसके द्वारा किसी कार्य विधि से कार्य मे लगने वाला समय ज्ञात किया जाता है। जो एक सामान्य श्रमिक सामान्य गति से कार्य करते हुए उस कार्य विधि से कार्य करने पर समय लेगा।

उसी कार्य का कार्य अध्ययन किया जाता सकता है। जिसमें किसी कार्य की पुनरावृत्ति होती है । उस कार्य का अध्ययन नहीं किया जा सकता जिसमें कार्य की पुनरावृत्ति नहीं होती है ।

रेलवे में कार्य अध्ययन क्यों लागू हुआ?

वित्तीय वर्ष 1950-51 के दौरान देश का सबसे प्रमुख परिवहन का साधन रेल था । उस समय कुल परिवहन का क्रमश: माल तथा यात्री का प्रतिशत 89 प्रतिशत तथा 80 प्रतिशत था । धीरे -धीरे परिवहन के अन्य साधनों के विकास के साथ -साथ यह प्रतिशत कम होता गया । वर्तमान समय में माल का 40 प्रतिशत तथा यात्री का 20 प्रतिशत रेल द्वारा धोया जाता है । भारत सरकार के द्वारा रेल को दिये जानेवाले राजस्व में कमी की गयी। दूसरी ओर रेल के बढ़ते सामाजिक दायित्व के कारण रेल नें भी कार्य अध्यान की आवश्यकता प्रतीत होने लगी ।

रेल प्रशासन की दृष्टि में कार्य अध्ययन को लागू करने का मुख लक्ष्य निम्नलिखित है :-

कर्मचारियों की संख्या में कमी :- 31 मार्च ,2006 को भारतीय रेल पर 14 लाख 12 हजार 4 सौ 34 कर्मचारी थे। कर्मचरियो की अधिक संख्या के कारण रेलवे का दायित्व बहुत बढ़ जाता है । अत: रेल प्रशासन का यह प्रयास है कि उस संख्या को

यथासंभव कम किया जाये। यह कार्य अध्ययन की सहायता से पूरा किया जा रहा है ।

लाइन क्षमता में वृद्धि :- कार्य अध्ययन की सहायता से बिना अतिरिक्त व्यय के लाइन क्षमाता में वृद्धि की जा रही है ।

यार्ड मॉडलिंग :- कार्य अध्ययन की सहायता से बहुउद्देशिय साइडिंग के निर्माण किया जा रहा है । एक लाइन पर दो प्लेटफॉर्म लाइन किया जा रहा है ।

कंप्यूटर का उपयोग :- कंप्यूटर का प्रयोग कर कार्यों को सरल किया गया है। दूसरी ओर कर्चमरियों की क्षमता में विकास कर आवश्यकता से अधिक कर्मचारियों को दूसरे उत्पादक कार्यों में लगाया जा रहा है ।

कर्मचारीयों की दक्षता में वृद्धि :- कार्य अध्ययन लागू करने का मुख्य उद्देश्य कर्मचारियों की दक्षता में वृद्धि करना है ।

संसाधनो का सदुपयोग :- संसाधनों की बर्बादी में कमी लाकर संसाधनों की उपयोगिता को बढ़ाया जा रहा है ।

मशीन की उपयोगिता को बढ़ाना :- कार्य अध्ययन की सहायता से आइडल टाईम में कटौती कर उसके प्रयोग को बढ़ाया जाता है ।

समय की बचत :- विभिन्न कार्यों में मशीनरी का प्रयोग कर कार्यो को सरल बनाया जा रहा है तथा समय की बचत की जा रही है ।

उत्पादकता में वृद्धि :- कार्य अध्ययन के प्रयोग से रेल की विभिन्न सेवाओं में उत्पादकता में वृद्धि की जा रही है ।

कर्मचारियों में संतुष्टि :- कर्मचारियों की संख्या में कमी लाकर शेष कर्मचारियों के वेतन भत्ते में वृद्धि कर उन्हें संतुष्ट किया जा रहा है ।

यातायात में वृद्धि :- लाइन क्षमता के विकास से गाड़ियों की संख्या में वृद्धि की जा रही है। इससे यातायात में वृद्धि हो रही है ।

रेलवे बोर्ड स्तर पर संगठनात्मक विवरण :-

1994 ई. में भारतीय रेल द्वारा सर्वप्रथम पश्चिम रेलवे में कार्य अध्ययन को लागू किया गया । भारतीय रेल स्तर वित्त आयुक्त कार्य अध्ययन के सर्वोच्य अधिकारी माने जाते है । इनके पूर्ण नियंत्रण में भारतीय रेल का कार्य अध्ययन संगठन कार्य करता है । इनके अधीन कार्यपालक निदेशक कार्य करते है। कार्यपालक निदेशक को निदेशक द्वारा सहायता पहुचायी जाती है । निदेशक के अधीन संयुक्त निदेशक, उप निदेशक तथा निरीक्षकगण कार्य करते है ।

वित्त आयुक्त

।

कार्यपालक निदेशक

।

निदेशक

।

उप निदेशक

।

निरीक्षकगण

क्षेत्रीय स्तर ओर संगठनात्मक विवरण :-

क्षेत्रीय रेलों भी वरिष्ठ उप महाप्रबंधक के अधीन केन्द्रीय योजना संगठन कार्य करता है।

वरिष्ठ उप महाप्रबंधक

।

दक्षता अधिकारी

।

। ।

केंद्रीय योजना कोषांग दक्षता कोषांग

केंद्रीय योजना संगठन को दो कोषांगों में विभक्त किया गया है -

1. केंद्रीय योजना कोषांग
2. दक्षता सह कार्य अध्ययन कोषांग

1. **केंद्रीय योजना कोषांग:-** इस कोषांग के अंतर्गत कार्य योजना निरीक्षक कार्यरत होते है । इनके द्वारा संबंधित कार्यो का निपटारा किया जाता है । रेलवे बोर्ड द्वारा निर्धारित वार्षिक योजनाओं का इस कोषांग द्वारा मासिक परीक्षण किया जाता है । इसमें कार्य सम्पादन , दक्षता, उत्पादकता तथा लागत में बचत संबंधित गतिविधियों पर रेलवे बोर्ड को रिपोर्ट भेजा जाता है । इस कोषांग द्वारा गेज परिवर्तन, नई लाइन के निर्माण, प्रगति की समीक्षा रिपोर्ट रेलवे बोर्ड को भेजी जाती है । कार्य कुशलता तथा ऊर्जा की बचत संबंधी रिपोर्ट भी रेलवे बोर्ड को भेजा जाता है ।
2. **दक्षता सह कार्य अध्ययन कोषांग :-** इस कोषांग में दक्षता सह कार्य निरीक्षक कार्यरत होते है । उनके द्वारा रेलवे के विभिन्न विभागो में कार्य अध्ययन कराया जाता है तथा रिपोर्ट प्रस्तुत किया जाता है। रिपोर्ट में दिये गए सुझावों जैसे- पद की समाप्ति तथा कार्यकुशलता

विकसित करने के उपयोग को पूरा करवाकर मानव श्रम तथा धन की बचत के उदेश्यो को प्राप्त किया जाता है । इस प्रकार से क्षेत्रीय रेल के विभिन्न विभागों में फिजूलखर्ची में कमी लाने, मानव संसाधन की कार्य कुशलता बढ़ाने तथा उपलब्ध संसाधनों के समुचित उपयोग करने की दिशा में सार्थक प्रयास किया जाता है ।

कार्य अध्ययनकर्ता के गुण -

किसी संगठन में कार्य अध्ययन का सफलतापूर्वक क्रियान्वयन एवं संचालन में मानवीय तत्व महत्वपूर्ण भूमिका निभाते है। इसमें प्रबंधक, पर्यवेक्षक कर्मी एवं कार्य अध्ययन करने वाला व्यक्ति प्रमुख मानवीय तत्व होते है । कार्य अध्ययनकर्ता संगठन के बाहर का व्यक्ति होता है । अत: उसे प्रबन्धक, पर्यवेक्षक एवं कर्मियों में समन्वय स्थापित करना होता है । कार्य प्रणाली में परिवर्तन के संदर्भ में कार्य अध्ययनकर्ता की भूमिका अत्यंत महत्वर्ण होती है। अत: अध्ययनकर्ता में निम्नलिखित गुणो का समावेश होना चाहिए -

1. कार्य अध्ययनकर्ता को कार्य अध्ययन के उद्‌देश्यों के प्रति खुले विचारो वाला एवं स्पष्टवादी होना चाहिए ।
2. कार्य अध्ययनकर्ता द्वारा श्रमिकों के प्रतिनिधियों को अध्ययन के विषय में समय-समय पर जानकारी दी जानी चाहिए ।
3. कार्य अध्ययनकर्ता को पर्यवेक्षक तथा कर्मियों से अध्ययन में पूर्ण सहयोग लेना चाहिए ताकि नई क्रियाविधि को लागू करने में कोई परेशानी न हो ।
4. कार्य अध्ययनकर्ता द्वारा कामगारों को महत्व दिया जाना चाहिए । उनसे सलाह मांगकर उन्हे मान्यता दी जानी चाहिए। किसी निचले व्यक्ति से सलाह लेने में कार्य अध्ययनकर्ता को किसी प्रकार की हिचकिचाहट नहीं होनी चाहिए और न ही किसी शर्मिंदगी का अनुभव करना चाहिए ।
5. कार्य अध्ययनकर्ता का उद्‌देश्य केवल उत्पादकता को बढ़ाना नही होना चाहिए , उसे कामगरों की सुख , सुविधा, संतुष्टि तथा थकावट आदि पर भी ध्यान देना चाहिए। उसका ऐसा प्रयास होना चाहिए की कामगारों को अध्ययन में रुचि हो ।
6. कार्य अध्ययनकर्ता में वांछित शैक्षणिक योग्यता होनी चाहिए, उसे संबंधित कार्य के प्रति पूरी जानकारी चाहिए।

7. कार्य अध्ययनकर्ता का मस्तिक तीक्ष्ण होना चाहिए। उसमें ऐसी क्षमता होनी चाहिए की लोगो से आवश्यक सहयोग ले सके साथ ही , किसी कार्य से संबंधित विभिन्न संभावनाओं पर विचार कर सके।
8. कार्य अध्ययनकर्ता में कार्य के प्रति उत्साह होना चाहिए। वह क्या कर रहा है, इसके विषय में पूरी जानकारी होनी चाहिए तथा आसपास के लोगों को अपनी भावना से प्रभावित करने की क्षमता होनी चाहिए।
9. कार्य अध्ययनकर्ता को स्वच्छ ,प्रवीण तथा व्यकित्व वाला होना चाहिए ताकि दूसरे लोग उसमें विश्वास करे और वह अपने लक्ष्य को प्राप्त करे।
10. कार्य अध्ययनकर्ता का सभी स्तर के कर्मचारियों के साथ रहना चाहिए। उसमें किसी व्यक्ति के व्यवहार को समझने की क्षमता होनी चाहिए । उसे यह पता होना चाहिए की कोई व्यक्ति ऐसा क्यों रहा है ।
11. कार्य अध्ययनकर्ता को अपने सुझावो के प्रबन्धक , ट्रेड यूनियन, पर्यवेक्षक तथा कर्मियों के समक्ष दृढता के साथ रखने की क्षमता होनी चाहिए। उसे किसी व्यक्ति के प्रभाव से उसे दिग्भ्रमित नही होना चाहिए।

प्रश्न - प्रणाली अध्ययन क्या है ? यह क्यो आवश्यक है ? इसके क्या लाभ है ? इसको कितने चरणों में विभक्त किया गया है ? इसके लेखन तकनीक का वर्णन करे ?

प्रणाली अध्ययन - कार्य करने की सर्वोत्तम एवं , सरलतम विधि ज्ञात करने हेतु किसी कार्य प्रणाली का क्रमबद्ध , आलोचनात्मक परीक्षण तथा उनका अंकन प्रणाली अध्ययन कहलाता है। इस अध्ययन में किसी कार्य को जायदा करने के उद्देश्य से प्रचलित और प्रस्तावित कार्य प्रणालियों का क्रमबद्ध लेखन किया जाता है ,विश्लेषण किया जाता है। यदि आवश्यकता न हो तो नई विधि निर्धारित की जाती है एवं पुरानी विधियो को संशोधित किया जाता है या समाप्त कर दिया जाता है ।

प्रणाली अध्ययन की आवश्यकता / लाभ - प्रणाली अध्ययन की आवश्यकता निम्न कारणो से है-

1. यदि कोई कार्य प्रणाली श्रमिकों के लिए सुविधायुक्त नही है तो उस कार्य में प्रणाली अध्यायन की अवश्यकता होती है ।
2. इस आध्ययन के द्वारा कारखानो एवं कार्यालयो के लेआउट में सुधार किया जाता है । तथा समुचित मेटेरियल हैंडिलिंग एवं मेटेरियल मैनेजमेंट सुनिश्चित किया जाता है।
3. इस अध्ययन के द्वारा अच्छी कार्य परिस्थिति एवं वातावरण का निर्माण किया जाता जिससे श्रमिक को संतुष्टि मिलती है और कार्य में अधिक मन लगत है।
4. इस अध्ययन द्वारा श्रमिक की सुरक्षा एवं स्वास्थ्य की गुणवत्ता में वृद्धि की जाती है।
5. इस अध्ययन के द्वारा संसाधनों की बर्बादी पर नियंत्रण किया जाता है।
6. इस अध्ययन से किसी कार्य को पूरा करने में वर्तमान परिस्थितियों एवं तथ्यों का विश्लेषण किया जाता है।
7. इस अध्ययन से उत्पादन की विधि को मानक तथा युक्तीसंगत समझा जाता है।

प्रणाली अध्ययन के चरण - प्रणाली अध्ययन के निम्नलिखित सात चरण है -

1. चयन
2. अभिलेखन
3. परीक्षण
4. उन्नयन

5. परिसीमन
6. स्थापन
7. निर्वहन

1. **चयन** - सर्वप्रथम उस प्रणाली का चयन किया जात है ,जिसका अध्ययन किया जाता है। समान्यत: किसी प्रणाली के चयन में कामगार की असंतुष्टि होती है । यदि कार्य- प्रणाली से मालिक को वंचित लाभ नहीं मिल रहा हो तो वह उस प्रणाली में परिवर्तन चाहता है,दूसरी ओर यदि कामगारों को प्रचलित कार्य प्रणाली कठिन या अव्यावहारिक लगती हो ,तो मालिक पर कार्य प्रणाली के अध्ययन हेतु दबाव डालता है । यदि कोई कार्य प्रणाली विज्ञान तथा तकनीकी दृष्टि से पुरानी हो गई हो तो तब भी उस कार्य प्रणाली के परिवर्तन हेतु उसका चयन किया जाता है।
2. **अभिलेखन -** कार्य प्रणाली के चयन के बाद प्रणाली अध्ययन का दूसरा चरण अभिलेखन है । इस चरण में किसी कार्य प्रणाली को अत्यंत सुक्ष्म तत्वों में विभक्त किया जाता है तथा उसका अभिलेखन किया जाता है । विभिन्न तत्वों को सही -सही क्रम में लिखा जाता है । अभिलेखन के अंतर्गत मेटेरियल हैंडिलिंग ,मशीन वर्क तथा हाथ से किए जानेवाले विभिन्न कार्यों की विभिन्न तालिकायों ,आरेखों में व्यक्त किया जाता है ।
3. **परीक्षण -** प्रणाली अध्ययन के तृतीय चरण में प्रचलित परिस्थिति के अनुसार रिकार्ड किए गये सभी तथ्यों की सुक्ष्म रूप से विभिन्न प्रश्नो के द्वारा परीक्षण किया जाता है। कार्य अध्ययनकर्ता स्वयं से उस प्रणाली के संदर्भ में अधिक से अधिक प्रश्न करता है तथा स्वयं उन प्रश्नो का उत्तर भी देता है । जैसे - यह प्रणाली क्यो आपनाई गयी , इस प्रणाली में क्या खराबी है, इस प्रणाली का विकल्प क्या हो सकता है,कामगार यहीं काम क्यो कर रहा है उसके काम करने की प्रक्रिया में क्या परिवर्तन किया जा सकता है इत्यादि । स्वयं किए गए प्रश्नो तथा उन प्रश्नो के दिये उत्तर के आधार पर कार्य अध्ययनकर्ता प्रचलित कार्य प्रणाली की समीक्षा करता है।
4. **उन्नयन** -इस चरण में प्रास्ताविक कार्य प्रणाली का विकास जाता है। उद्देश्य,स्थान,काम,श्रम,तथा संसाधनो के बारे में किए गए प्रश्नो एवं उत्तरो के आधार पर नई कार्य प्रणाली विकसित की जाती है। एस चरण में प्रचलित कार्य प्रणाली की अनुपयोगिता को दूर कर नई कार्य प्रणाली की उपयोगिता दर्शायी जाती है।

5. **परिसीमन -** इस चरण में संशोधन ,सरलीकरण तथा क्रम की आवश्यकता के आधार पर प्रस्तावित कार्य को परिभाषित किया जाता है तथा उसमें निहित औचित्य को दर्शाया जाता है ताकि उस प्रणाली को प्रयोग में कोई आपत्ति नहीं होगी।
6. **स्थापन -** प्रणाली अध्ययन के दौरान कार्य अध्ययंकर्ता द्वारा विकल्पों पर विचार किया जाता है और सर्वोतम विकल्प को चुनकर इसे स्थापित किया जाता है। सबसे पहले कार्य अध्ययनकर्ता प्रबंधक को विश्वास में लेता है। उसके बाद श्रमिक संगठनो के माध्यम से श्रमिकों को नई प्रस्तावित विधि का परिचय देता है। यदि श्रमिकों द्वारा कोई आपत्ति उठाई जाती है तो कार्य अध्ययनकर्ता द्वारा उसका समाधान किया जाता है। व्यवस्थापक ,मजदूर संगठन तथा श्रमिक के झिझक को समाप्त करने के बाद किसी उद्योग में नई कार्य प्रणाली स्थापित की जाती है।
7. **निर्वहन -** नई विकिसित कार्य प्रणाली की स्थापना के बाद उस कार्य प्रणाली के आधार पर उत्पादन आरंभ किया जाता है और यह काम चलता रहता है । किसी उत्पादन संगठन में प्रणाली अध्ययन एक सतत प्रक्रिया है। जिसके आधार पर कार्य प्रणालियों में आवश्यतानुसार संशोधन तथा सुधार किया जाता है और उत्पादकता में वृद्धि की जाती है ।

प्रणाली आध्ययन के लेखन तकनीक : -

1. आउटलाइन प्रोसेस चार्ट- इसे ऑपरेशन प्रोसेस चार्ट के नाम से भी जाना जाता है । किसी सम्पूर्ण कार्य विधि का प्राथमिक तौर पर मुख्य-मुख्य बातों की जानकारी प्राप्त करना आवश्यक हो जाता है । इसकी जानकारी आउट लाइन प्रोसेस चार्ट के द्वारा मिल जाती है , इस चार्ट में किसी जॉब में विधमान केवल मुख्य - मुख्य ओपरेशन तथा निरीक्षण को क्रम के अनुसार रेकॉर्ड किया जाता है। इस चार्ट के द्वारा किसी विधि का मोटा-मोटी तस्वीर प्रस्तुत किया जाता है। किसी अपरेशन या निरीक्षण में लगने वाले समय को भी एक चार्ट द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। .
2. फॉलो प्रोसेस चार्ट - किसी जॉब को पुरा किए जाने के दौरान होने वाले प्रोसेस में क्रमानुसार सभी अपरेशन ,निरीक्षण तथा मूवमेंट में होने वाले व्यवधान के ग्राफ रूप में प्रस्तुतिकरण को फॉलो प्रोसेस चार्ट कहा जाता है । किसी कार्य के सम्पादन के लिए वह समय महत्वपूर्ण होता है। अत: इस चार्ट में मुख्य -मुख्य ऑपरेशन तथा निरीक्षण को अतिरिक्त जॉब पूरा किए जाने के दौरान ट्रांसपोर्टेशन ,डीले या स्टोर्ज की गतिविधि के भी फॉलो चार्ट में रिकार्ड किया जाता है। इस चार्ट के द्वारा सभी

गतिविधियो की जानकारी इसमें लगनेवाले समय के साथ हमें प्राप्त होती है। किसी प्रोसेस में विभिन्न में एक्टिविटी का संबंध metarial के निर्माण से हो सकता है।

3. मल्टीपल एक्टिविटी चार्ट - उस कार्य प्रणाली के अध्ययन के लिए जिस कार्य प्रणाली के कई प्रकार के श्रमिकों की अवश्यकता होती है जिसमें श्रमिकों की गतिविधियो का अधययन करने के लिए एक संयुक्त चार्ट बनाया जाता है जिसे मल्टी एक्टिविटी चार्ट के नाम से जाना जाता है। यह चार्ट उस प्रोसेस में लाभकारी होता है जिसमें एक प्रकार के श्रमिक के कार्य का प्रभाव दूसरे प्रकार के श्रमिक पर पड़ता है । इस चार्ट की द्वारा सभी प्रकार के श्रमिकों की सक्रिय और निष्क्रिय अवस्था तथा इसमें लगने वाले समय की जानकारी मिलती है।
4. फॉलो डायग्राम - यह कार्यस्थल का डायग्राम होता है ,जिसमें लेआउट के विन्यास को दर्शाया जाता है। इस डायग्राम में विभिन्न एक्टिविटी को उसी जगह दर्शाया जाता है , जहाँ वह एक्टिविटी शुरू किया जा रहा हो। किन्हीं दो स्थानो के बीच परिवहन को सीधी लाइन से दर्शाया जाता है। उसे परिवहन चिन्ह द्वारा भी दर्शाया जाता है ताकि परिवहन की दिशा पता लग सके। पूरे शिफ्ट के दौरान किए गये परिवहन चिन्ह के बाद अध्ययनकर्ता द्वारा प्रस्तावित फॉलो डायग्राम दूसरी स्याही के प्रयोग द्वारा बनाया जाता है। प्रचलित तथा परस्तवित फॉलो डायग्राम के द्वारा परिवहन का अंतर पता किया जाता है , जिस अंतर के आधार पर कार्य अध्ययनकर्ता प्रबंधक को बचत का आकड़ा प्रस्तुत करता है। लेआउट के आधार के लिए फॉलो डायग्राम बहुत जी उपयोगी होता है ।
5. स्ट्रिंग डायग्राम - यदि किसी कार्यप्रणाली में ऑपरेशन एवं परिवहन की संख्या अत्यधिक तथा अनियमित हो या लेआउट के रूप में बहुमंज़िली इमारत का प्रयोग किया जा रहा हो तब स्थिति में फॉलो डायग्राम द्वारा लेआउट को नहीं समझा जा सकता । फॉलो डायग्राम में केवल टू डाईमेंशन का ही अध्ययन किया जा सकता है। जब कभी भी लेआउट के अध्ययन में फॉलो डायग्राम असमर्थ हो या थ्री डायमेनशनल लेआउट का अध्ययन किया जाना हो तो उस परिस्थिति में स्ट्रिंग डायग्राम का प्रयोग किया जाता है। डायग्राम में धागे का प्रयोग किया जाता है। प्लाईऊड के एक बोर्ड पर लेआउट के विभिन्न पॉइंट को विभिन्न आकार के पिन

द्वारा दर्शाया जाता है। पिन का प्रयोग लेआउट की आनुपातिक दूरी के आधार पर किया जाता है। बोर्ड पर स्केल दर्ज किया जाता है।

कार्य समाप्त होने के बाद धागे को निकालकर उसे मापा जाता है। प्रस्तावित लेआउट के आधार पर लगे हुए पिनों की सहायता से पुन: प्रस्तावित ट्रांसपोर्टेशन को दर्शाने के लिए धागों को प्रयोग किया जाता है। अध्ययन के बाद धागों को निकालकर उसकी माप लिखी जाती है। प्रचलित तथा प्रस्तावित स्ट्रिंग डयग्राम द्वारा संचलन का अंतर निकाला जाता है ,जिसके आधार पर प्रबंधन की नई कार्यप्रणाली अपनाने के लिए एक आधार दिया जाता है।

6. पाई चार्ट - यह एक ऐसा चार्ट है जो किसी जॉब के सभी वर्किंग तथा आइडल पीरियड को वृत समानुपाती भागो द्वारा अलग-अलग रंगो से दर्शाया जाता है तथा चार्ट के द्वारा विभिन्न एक्टिविटी को 360 के अंतर्गत किया जाता है एवं अलग-अलग एक्टिविटी के लिए वृत्त का अलग-अलग समानुपाती भाग निर्धारित किया जाता है। अलग-अलग एक्टिविटी को अलग-अलग रंगो के व्यक्त किया जाता है। उत्पादन के लिए जो एक्टिविटी आवश्यक हो उस एक्टिविटी पर इस चार्ट के द्वारा ध्यान केन्द्रित किया जाता है। पाई चार्ट में व्यक्त किए गये निष्क्रिय समय को काम करने का प्रयास किया जाता है।
7. सीमों चार्ट - इस चार्ट का पूरा नाम सीमलटेनियस निशान चार्ट है। यह चार्ट उच्च गति घड़ी युक्त स्प्रिंग पावर कैमरा की सहायता से तैयार किया जाता है। एक कैमरा द्वारा एक मिनट को 2000 भागो में बाँटा जाता है । वीक कहते है । इस चार्ट के अंतर्गत किसी कार्य प्रणाली की समस्त गतिविधियो को कैमरा द्वारा अभिलेख किया जाता है। अभिलेखन किये जाने के बाद उस अभिलखन को धीमी गति का फिल्म के रूप में देखा जाता है। अलग-अलग गतिविधियों को अलग-अलग रंगों से दर्शाया जाता है । अलग-अलग हाथों को अलग-अलग चार्ट द्वारा दर्शाया जाता है इस चार्ट के आधार पर कामगार की गुणवत्ता का आकलन किया जाता है ◦
8. टू हैंडेड प्रोसेस चार्ट - किसी कार्य प्रणाली में कामगार का अधिकतम सदुपयोग प्राप्त करने के उद्देश्य से कार्य अध्ययनकर्त्ता द्वारा टु हैंडेड प्रोसेस चार्ट तैयार किया जाता है। इस चार्ट के द्वारा कार्य अध्ययनकर्ता किसी कामगार की गतिविधियों को कुछ ही

बारीकी से देखता है। इस चार्ट में दायें हाथ से किए जानेवाले काम को दाहिनी ओर तथा बाए हाथ से किये जानेवाले काम को बाई ओर लिखा जाता है। इस चार्ट के माध्यम से यह पता चलता है की जब एक हाथ उत्पादन कार्य में व्यस्त था तो दूसरा हाथ क्या कर रहा था । यदि कोई हाथ किसी एक्टिविटी में लगा नही था तो क्या उस समय उस हांथ द्वारा उत्पादन की गतिविधि की जा सकती थी । कार्य अध्ययनकर्ता इस चार्ट के मध्यम से यह दर्शाने का प्रयास करता है की यदि उतपधान में दोनों हाथ शामिल हो तो उत्पादन में समय कम लगेंगा तथा उत्पादकता बढ़ेगी ।

9. साइकिल ग्राफ - यह ग्राफ कामगार के गति को व्यक्त करनेवाला डायग्राम है । इसकी खोज एफ.गिलब्रीथ द्वारा की गयी थी । साइकिल ग्राफ में मानव शरीर के किसी पार्ट को रिकॉर्ड किया जाता है। इसके लिए ऑपरेटर के शरीर के भाग पर बिजली का जला हुआ बल्ब लगाया जाता है तथा उसका फोटोग्राफ लिया जाता है। इस प्रणाली के अंतर्गत शरीर का जो अंग कार्य करता है वहाँ पर बल्ब जलता है और जो अंग कार्य के दौरान निष्क्रिय होता है वहाँ बल्ब बुझा हुआ रहता है। साइकिल ग्राफ में लिए गये फोटोग्राफ के आधार पर कार्य अध्ययनकर्ता कामगार की सक्रियता तथा निष्क्रियता का विश्लेषण करता है।

10. क्रोनो साइकिल ग्राफ - यह एक विशेष प्रकार का साइकल ग्राफ है । इस ग्राफ के अंतर्गत कामगार के बड़ी मूवमेंट को मशीन की सहायता से जलते हुए बल्ब तथा बुझते हुए बल्ब के अंतर के क्रम में अध्ययन किया जाता है। बल्ब को तेजी से जलाया जाता है तथा धीरे -धीरे बुझाया जाता है। जलते हुए बल्ब तथा बुझते हुए बल्ब की प्रतिबिंब डॉट द्वारा बनाया जाता है ,दोनों प्रतिबिंबों के अंतर के रूप में कामगार के इफेक्टिवनेस को व्यक्त किया जाता है । इस तरह के अध्ययन को क्रोनो साइकिल ग्राफ कहा जाता है ।

प्रश्न - कार्यमपन से क्या समझते है ? इसके महत्व एवं इसके चरणों का विस्तुत वर्णन करे।

या

कार्यमापन क्या है ? कार्यमापन के तकनीक का वर्णन करे ?

कार्यमापन - सर्वोत्तम एवं सरलतम कार्य प्रणाली के अंतर्गत एक सक्षम श्रमिक द्वारा किसी मानक कार्य के सम्पादन के लिए मानक समय निर्धारित हेतु तकनीक प्रयोग को कार्यमापन कहते है।

" कार्यमापन द्वारा किसी भी कार्यविधि से कार्य करने में लगनेवाला समय ज्ञात किया जाता है जो एक सामान्य श्रमिक सामान्य गति से कार्य करते हुए उस कार्य विधि से कार्य करने पर कार्य समाप्त करने में लेगा। ज्ञात किये गये सर्वोत्तम एवं सरलतम प्रणाली के अंतर्गत एक सक्षम कामगार द्वारा किसी मानक कार्य सम्पादन के लिए गए समय के तकनीकी प्रयोग को कार्यमापन कहते है । "

महत्व - कार्यमापन के निम्नलिखित महत्व है -

1. कार्यमापन द्वारा मानक समय निधारित किया जाता है ।
2. इससे वेतन के निर्धारण में सहायता मिलती है।
3. इसके द्वारा लागत निर्धारण किया जाता है एवं लागत के आधार पर लाभांश की घोषणा की जाती है।
4. इसके द्वारा उत्पादन नियंत्रित किया जाता है एवं उत्पादन का अनुमान लगाया जाता है।
5. श्रमिकों तथा मशीनों की वांछित संख्या निर्धारित की जाती है।
6. निष्क्रिय/अप्रभावी समय की पहचान की जाती है।
7. श्रमिको के कार्य भार को संतुलित किया जाता है ।
8. इसके आधार पर मूल्य का निर्धारण किया जाता है।
9. उत्पादन का लक्ष्य निर्धारित किया जाता है ।

कार्यमापन के चरण -

कार्यमापन को 6 चरणों में विभक्त किया गया है -

1. चयन
2. अभिलेखन
3. परीक्षण
4. मापन
5. संकलन
6. परिसीमन

1. **चयन -** सर्वप्रथम कार्यमापन के लिए जॉब का चुनाव किया जाता है। प्लांट का उचित प्रयोग हो रहा है या नहीं इसे सुनिश्चित करने के लिए कार्यमापन किया जाता है । कभी - कभी दो प्रस्तावित क्रिया विधियों की कार्यकुशलता की तुलना हेतु यह किया जाता है। नये कार्यो को शुरू करने के लिए पहले कार्यमापन किया जाता है। क्रियाविधि में परिवर्तन के लिए आवश्यकतानुसार कार्यमापन किया जाता है। कभी-कभी मजदूरो के शिकायत पर भी करमापन कराया जाता है। प्रबंधन किसी ईंटेंसिव स्कीम को चलाने के पूर्व भी कार्यमापन करता है।
2. **अभिलेखन -** कार्यमापन के इस दूसरे चरण में स्लेक्ट किये गये जॉब को पूरा करने के सभी परिस्थितियों की संबंधित सूचना के साथ लिपिबद्ध किया जाता है। जॉब में प्रयोग किये सभी एलीमेंट को ध्यान से देखा जाता है । तथा उसे लिपिबद्ध किया जाता है । \
3. **परिक्षण -** इस चरण में लिपिबद्ध किए गए डाटा को सूक्ष्म रूप से देखा जाता है तथा उनका परीक्षण किया जाता है। यह भी सुनिश्चित किया जाता है की जॉब को पूरा करने के लिए सर्वोतम विधि अपनाई जा रही है। जॉब पूरा होने से संबंधित सभी एलिमेंट के टाइम को रेकॉर्ड करने के लिए उसकी परीक्षा की जाती है। यदि कार्य के सम्पादन में किसी फ़ौरन एलीमेंट की आवश्यकता हो तो उसकी पहचान की जाती है तथा उसके समय की गणना की जाती है।

4. **मापन -** इस चरण में किसी कार्य को पूरा करने के लिए उचित वर्क टेकनिक का प्रयोग करते है। प्रत्येक एलीमेंट के सम्पादन में लगे समय का प्रत्यक्ष रूप से अवलोकन किया जाता है तथा उस समय की माप की जाती है। इस चरण के अंतर्गत कार्य सम्पादन का बेसिक टाइम ज्ञात किया जाता है।
5. **संकलन -** कार्य की प्रकृति के अनुसार विश्राम ,व्यक्तिगत आवश्यकता या अन्य कार्यो के लिए निर्धारित किये गये टाइम एलाउन्स को जोड़कर मानक के समय की गणना की जाती है। इस ज्ञात किये गए मानक समय के आधार पर योजना निर्धारित की जाती है तथा उत्पादन शुरू किया जाता है।
6. **परिसीमन -** कार्य मापन के इस अंतिम चरण में एक्टिविटी के क्रियाविधि को संक्षिप्त रूप से परिभाषित किया जाता है ,जिसमें किए गए समय की गणना की गई हो। इस प्रकार निर्दिष्ट विभिन्न एलीमेंट के लिये मानक सामय निर्धारित किया जाता है।

कार्यमापन की तकनीक - कार्यमापन के मिम्नलिखित तकनीक है -

1. टाईम स्टडी
2. सिंथेसिस
3. एनलाइटिकल एस्टीमेटिंग
4. प्री डिटरमाइन मोशन एण्ड टाइम स्टैंडर्ड
5. प्रोडक्शन स्टडी
6. रैंडम सैपलिंग

1. **टाईम स्टडी :-** टाइम स्टडी कार्यमापन का सर्वविदित तकनीक है। यह अत्यंत प्रचलित तथा सहज है। इस तकनीक के अंतर्गत एक औसत श्रमिक से काम करवाया जाता है। इस विधि के अंतर्गत एक समान्य श्रमिक से सामान्य गति से कार्य करते हुए निर्दिष्ट विधि से कार्य पूरा करने में लिए गए समय की माप की जाती है। टाइम स्टडी के लिए स्टॉप वाच कैलकुलेटर टेप पेंसिल टाइम स्टडी शॉट टाइम स्टडी बोर्ड , टाइम स्टडी मशीन ,मोशन पिक्चर कैमरा की आवश्यकता होती है। स्टाप वाच की सहायता से तीन प्रकार से समय की माप की जाती है। इस प्रक्रिया के अंतर्गत कार्य के आरंभ होने के समय स्टाप वाच को ऑन

किया जाता है तथा उसकी समाप्ति पर स्टाप वाच को ऑफ किया जाता है और इस तरह से कार्य के एक एलिमेंट के समापन में लगने वाले समय को ज्ञात किया जाता है। तीसरे प्रकार के अंतर्गत दो स्टाप वाच को लीवर मैकेनिज़्म के द्वारा इस प्रकार से जोड़ा जाता है की एक कार्यरत होती है ज्योंही एक एलीमेंट का कार्य समाप्त होता है तो पहले घड़ी स्वत: बंद हो जाती है और दूसरे एलिमेंट की प्रारंभ होते ही दूसरी घड़ी प्रारंभ हो जाती है। इसी प्रकार दूसरे एलीमेंट के कार्य समापन पर दुसरी घड़ी स्वत: बंद हो जाती है और घड़ियों के चालू होने और बंद होने का क्रम एलीमेंट के परिवर्तन होने के साथ -साथ चलता रहा है। स्टाप वाच से टाइम स्टडी की तकनीक सरलतम एवं महत्तपूर्ण है ।

2. **सिंथेसिस -** सिंथेसिस कार्यमापन का एक तकनीक है। इसके अंतर्गत नये जॉब के लिए परफ़ोर्मेंस के निर्धरित स्तर पर स्टैंडर्ड टाइम को ज्ञात करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। इस तकनीक में पूर्व मे दूसरे जॉब के एलिमेंट का टाइम स्टडी करके ज्ञात किये समय की गणना नये जॉब के समान एलिमेंट के लिए किया जाता है। पूर्व में किये गये अध्ययन किये गए सुरक्षित डाटा को सिंथेसिस डाटा के नाम से जाना जाता है। इस डाटा के आधार पर बेसिक टाइम की गणना की जाती है। इस तकनीक के कारण प्रबंधन को टाइम स्टडी नहीं करना पड़ता है। ,जिसके कारण समय और धन की बचत होती है। सिंथेसिस डाटा का प्रयोग एलाउंस जोड़ने के बाद नये जॉब का स्टैंडर्ड टाइम निकालने के लिए भी किया जाता है। स्टैंडर्ड टाइम को ज्ञात करने के लिए यह तकनीक लाभप्रद होती है।
3. **एनलायटिकल** एस्टिमेटिंग **-** यह ऐसा कार्यमापन तकनीक है जिसके आंकलन का विकास करके किसी जॉब के विभिन्न एलिमेंट में वर्कर के स्टैंडर्ड परफोरमेंस के द्वारा कार्य पूरा करने में लगने वाले समय का अनुमान किया जाता है। इसके अंतर्गत जॉब के कुछ एलिमेंट का बेसिक टाइम , व्यावहारिक अनुभव तथा कुछ एलिमेंट का बेसिक टाइम सिंथेसिस डाटा से प्राप्तकिया जाता है यह वास्तविक रूप से कठिन है कि किस नव रिपिटिंग प्रकार के जॉब का स्टैंडर्ड टाइम निर्धारित किया जाए । ऐसे जॉब का टाइम स्टडी करके स्टैंडर्ड टाइम निकालना काफी खर्चीला होता है। अत: ऐसे जॉब का स्टैंडर्ड टाइम उस क्षेत्र के अनुभवी व्यक्ति के द्वारा उस कार्य की प्रवीणता तथा अनुभव के आधार पर निर्धारित किया जाता है। यह तकनीक मेंटनेंस तथा रिपेयर वर्क के समय निर्धारित में जायदा व्यावहारिक होता है।

4. **प्री –डिटरमाइंड मोशन एण्ड टाइम स्टैंडर्ड -** इस तकनीक के अंतर्गत बेसिक ह्यूमन मोशन के ज्ञात स्थापित समयों का उपयोग करके किसी जॉब के स्टैंडर्ड टाइम के वर्कर की स्टैंडर्ड परफोरमेंस पर गणना की जाती है। ह्यूमन बॉडी का मोशन अत्यंत सूक्ष्म अवधि का होता है जिसे स्टाप वॉच से नही मापा जा सकता है परंतु कसी उपकरण के आविष्कार या संशोधन में ह्यूमन मोशन बहुत महत्त्वपूर्ण होता है। सर्वप्रथम एफ. बी. गिलबर्थ के द्वारा फंडामेंटल ह्यूमन मोशन की पहचान की गई। इससे ह्यूमन मोशन के इफेक्टिवनेस को परखने में सहायता मिलती है। श्री गिलब्रेथ ने मुविंग कैमरा का प्रयोग कर सूक्ष्म ह्यूमन मोशन का फोटोग्राफ रिकॉर्ड किया और इसकी सहायता से संबंधित मोशन में लगे समय को ज्ञात किया । इस विधि से मानक समय की गणना करते समय सबसे पहले जॉब में उपस्थित ह्यूमन मोशन का विस्तृत विश्लेषण किया किया जाता है ,जिस प्रकार से मोशन लिए जा रहे हो उसे फिल्म की सहायता से देखा जाता है ,दूरी का आंकलन किया जाता है तथा मोशन को थ्रेबलिंग में विभक्त किया जाता है।
5. **प्रोडक्शन स्टडी -** यदि उत्पादन पूर्व निर्धरित मानक समय के अनुसार नही होता तो प्रबंधन यह पता लगाने के लिए बाध्य हो जाता है की प्रणाली में कौन सी त्रुटि हो रही है। अत: यह अध्ययन उत्पादन शुरू होने के बाद संतोषजनक परिणाम सामने न आने पर कराया जाता है। सामान्यत : टाइम स्टडी सिंथेसिस या एनलायटिकल स्टीमेंटिंग के मानक समय की गणना की जाती है तथा उसके आधार पर उत्पादन प्रारंभ किया जाता है। यदि यह पता चलता है की श्रमिकों के द्वारा कार्य योजना के अनुसार पूरा नहीं किये जा रहे है तथा श्रमिकों की कोई गलती भी पकड़ में नहीं आती है तो पूर्व में किये गये टाइम स्टडी को चेक करने के लिए पुन: टाइम स्टडी कराया जाता है। कच्चे माल की गुणवत्ता में अंतर उसकी स्थिति इंप्लायमेंट कंडीशन इत्यादि में परिवर्तन के कारण जॉब को समय से पूरा नही किया जाता है।

प्रॉडक्शन स्टडी के अंतर्गत कई दिनो तक सम्पूर्ण शिफ्ट में लगातार अनेक कार्य अध्ययनकर्ताओं द्वारा प्रॉडक्शन स्टडी कराया जाता है। दूसरे शब्दों में उत्पादन की कमी दूर करने के उद्देश्य से उत्पादन के बाद किसी फार्म में विस्तृत रूप से कार्ये कराये जाने वाले टाइम स्टडी को प्रॉडक्शन स्टडी कहा जाता है ।

6. **वर्क** सैंपलिंग **:-** वर्क सैंपलिंग कार्यमापन का वह तकनीक है ,जिसका प्रयोग उस क्षेत्र में किया जाता है। जिसमें कामगारों की कंख्या बहुत अधिक होती है। इस तकनीक को एक्टिविटी सैंपलिंग रेसियों डिले स्टडी के नाम से भी जाना जाता है ।

वर्क सैंपलिंग को तीन प्रकार में विभक्त किया गया है-

1. **सिस्टमेंटिक सैंपलिंग**
2. **स्टेटिफाइड सैंपलिंग**
3. रैंडम **सैंपलिंग**

सिस्टमेंटिक सैंपलिंग के अंतर्गत कार्य अध्ययनकर्ता सैंपलिंग के लिए अपनी मानसिक स्थिति के अनुसार कोई सिस्टम निर्धारित करता है और उसका अनुसरण करते हुए कार्य के दौरान अध्ययन हेतु सैंपल लेता है।

स्टेटिफाइड सैंपलिंग के अंतर्गत काम करने वाले कामगारों पर सामान रूप से नजर रखी जाती है तथा एक क्रम से सेंपल लिया जाता है।

रैंडम सैंपलिंग के अंतर्गत कार्य अध्ययनकर्ता बिना किसी नियम या क्रम से कामगारों के कार्यों को देखता है तथा उसके आधार पर कार्य का सेंपल लेता है।

वर्क सैंपलिंग के अंतर्गत सर्वप्रथम समस्या को परिभाषित एवं परिसीमित किया जाता है । समस्या की मूल बिन्दुकों को रेखांकित किया जाता है । कार्य के उन एलिमेंट को निर्धारित किया जाता है जिनके लिए समय की माप की जानी होती है।

प्रबंधन

किसी संगठन के स्वरूप को निर्धारित करने के लिए एक कुशल प्रबंधन की आवश्यकता होती है। यह प्रबंधन उसके स्वरूप के आधार पर इकाई की देखरेख करता है तथा उसका विस्तार करता है। उत्पादन के लिए कुशल श्रमिक की आवश्यकता होती है। अत: श्रमिक का चयन ,उनका प्रशिक्षण तथा उनका सर्वागीण विकास प्रबंधन करता है। एक कुशल प्रबंधन सामाजिक एवं संवैधानिक दायित्व की पूर्ति करता है। प्रबंधन कर्मियों के बीच सोहर्दपूर्ण वातावरण स्थापित करता है जिससे उत्पादन में किसी प्रकार का अवरोध उत्पन्न नही होता है। एक कुशल प्रबंधन के कारण कोई भी इकाई उत्पादन में अपने लक्ष्य को निर्धारित अवधि में पूरा कर पाता है- प्रबंधन के गुण निम्नलिखित है -

- प्रबंधन निर्णय लेने की कला है।
- प्रबंधन का अर्थ है किसी संस्थान का सही एवं सरल तथा प्रभावी तरह से प्रबंध करना ।
- आदर्श प्रबंधन,प्रबंधक और कर्मचारियों से लिया गया है जिसका तात्पर्य है।

1 मैन 2. मेटेरियल 3. मनी 4. मेंथड 5. मशीनरी 6. मार्केट

प्रबंधन के मुख्य कार्य/दायित्व - प्रबंधन के निम्नलिखित दायित्व है -

1. **योजना का निर्माण -** उत्पादन के लिए सबसे पहले योजना की आवश्यकता होती है । उच्च प्रबंधन के द्वारा सही ढंग से योजना का निर्माण किया जाता है। जिसके अनुसार कामगार उत्पादन में योगदान देते है। अगर योजना सही ढंग से नहीं बनाई जाती है तो उत्पादन के लक्ष्य की पूर्ति में संदेह होता है।
2. **उत्पादन ईकाई का संगठन -** एक कुशल प्रबंधन अपनी कुशलता का परिचय देते हुए ईकाई को संगठित करता है ऐसा प्रयास करता है कि उत्पादन ईकाई के विभाग एक-दूसरे के पूरक बनकर कार्य करे ।

3. **मानव संसाधन की व्यवस्था -** उत्पादन में अधिक महत्तापूर्ण मानव संसाधन होता है। प्रबंधन आवश्यकता के अनुसार तथा कार्य की प्रवृति के अनुसार योग्य कामगारों की चयन करता है, उन्हे प्रशिक्षित करता है तथा कार्य में लगाता है। कामगरों को समय- समय पर आवश्यकतानुसार नई जानकारी दी जाती है , जिससे उत्पादन प्रक्रिया सुचारु रूप से चलता है।
4. **मार्ग निर्देशन :-** समूह में कार्य करनेवाले श्रमिक के लिए निर्देशन की आवश्यकता होती है । प्रबंधन उत्पादन ईकाई में अपना मार्ग- निर्देशन देता है जिसके आधार पर उत्पादन की क्रिया होती है। कुशल प्रबंधन कार्मिक के बीच के बीच सहज संवाद की व्यवस्था करता है । इसका उत्पादन पर सकारात्मक प्रभाव परता है। समय-समय पर प्रबंधन संगठन के लक्ष्य की प्राप्ति के लिए कामगरों को प्रेरित करता है। साथ ही ईकाई में कुशल पर्यवेक्षण का प्रावधान करता है ताकि किसी भी अवरोध को समय पर दूर किया जा सके ।
5. **संगठन पर नियंत्रण -** कोई भी उत्पादन इकाई सही ढंग से कार्य कर सके , इसके लिए उस पर कुशल नियंत्रण का होना आवश्यक है। कुशल नियंत्रण के अभाव में संगठन में मनमानी शुरू होती है, जिसके कारण लक्ष्य की प्राप्ति नहीं होती है और संगठन विनाश की ओर प्रवृत होता है।
6. **विभिन्न विभागों में न समन्वय -** किसी भी संगठन में कार्य को विभिन्न विभागो में विभक्त किया जाता है। सभी विभाग अपने -अपने दायित्व की पूर्ति में काम करते है। कभी-कभी संवादहीनता के कारण कार्य बाधित हो जाता है। अत: प्रबंधन अपने ज्ञान व शक्ति का प्रयोगा करते हुए संगठन के सभी विभागों में सही - सही सामंजस्य स्थापित करता है, जिसके कारण समान गति से लगातार उत्पादन होता रहता है।

अत: एक कुशल प्रबंधन उत्पादन इंकाई के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण अंग है। वह इकाई को सही मार्ग निर्देशन देता है। संगठन पर अपना नियंत्रण रखता है। लाभार्जन के लिए उत्पादन को लक्ष्य तक पाहुचाता है। कामगारों को उचित प्रोत्साहन देता है तथा कम खर्च में मानक उत्पादन सुनिश्चित करता है।

रेलवे में प्रबंधन के उद्देश्य -

1. यात्रियों एंव व्यापारियों को सस्ती दर पर सुविधा उपलब्ध करना ।
2. मुख्य उद्देश्य यात्रियों को सुरक्षित यातायात एवं माल यातायात को पूर्ण सुरक्षा एवं समयपालन के साथ उपलब्ध करना ।

3. सभी में समन्वय की भावना जागृत करना ।
4. कम खर्चे में अधिक लाभ अर्जित करना ।
5. अनुपयोगी खर्चे को कम करना ।
6. कम कीमत पर कम समय में कुशलतापूर्वक अधिक मात्रा में एवं उच्च क्वालिटी का माल तैयार करना या सेवाएँ देना ।

एक अच्छे पर्यवेक्षक के गुण-एक अच्छे पर्यवेक्षक में निम्नलिखित गुणो का समावेश होना चाहिए ।

1. नैतिकता - एक पर्यवेक्षक को अच्छे नैतिक चरित्र /गुणो का होना चाहिए । यदि पर्यवेक्षक में नैतिकता नहीं हो तो अधीनस्थ कर्मचारी उसे महत्व नहीं देते।
2. विवेकशीलता - पर्यवेक्षक को विवेशील तथा निर्मल चरित्र का होना चाहिए ताकि वह दूसरों की समस्याओं को सहानुभूर्तिपूर्वक सुन सके और उचित सहायता दे सके।
3. प्रवीणता - एक पर्यवेक्षक को संबंधित कार्य के प्रति प्रशिक्षित तथा प्रवीण होना चाहिए । उसे अपने कार्यो एवं उद्देश्यों की सही जानकारी होना चाहिए ।
4. दूरदर्शिता - पर्यवेक्षक को दूरदर्शी होना चाहिए। कार्य के दौरान आने वाली विषम परिस्थितियों की उसे पहले से जानकारी होना चाहिए । यदि ऐसा नहीं होता है तो उसके पर्यवेक्षण में परिस्थितियो में बाधा उत्पन्न होगी और उत्पादकता प्रभावित होगी ।
5. साहसी - पर्यवेक्षक को साहसी होना चाहिए। उसमें आत्मविश्वासा कूट -कूटकर भरा होना चाहिए ताकि अपने अधीनस्थ कर्मियों को लक्ष्य की प्राप्ति के लिए हिम्मत दे सके।
6. दृढ़ता - पर्यवेक्षक को अपनी नैतिकता के प्रति दृढ़ होना चाहिए। उसे निजी स्वार्थ के कारण अपने स्वभाव में परिवर्तन नहीं लाना चाहिए। अधीनस्थ कर्मियों की कार्य क्षमता के विषय में उसे पूर्ण जानकारी होनी चाहिए ताकि सही काम पर सही व्यक्ति को लगाया जा सके।
7. मानवता - एक अच्छे पर्यवेक्षक में मानवीय गुणों का समावेश होना चाहिए। यदि पर्यवेक्षक अपने अधीनस्थ कर्मियों के कष्ट को देखकर इसके प्रति उचित भावना प्रदर्शित नहीं करता है तो उस व्यक्ति के पर्यवेक्षक में अपेक्षित फल की प्राप्ति नहीं होती है। अत: आवश्यकतानुसार कर्मियों के प्रति स्नेह तथा दया प्रदर्शित की जानी चाहिए।
8. निष्पक्षता - एक पर्यवेक्षक को निष्पक्ष होना चाहिए। उसका सुझाव न तो प्रबंधन की ओर होना चाहिए और न ही कर्मियों की ओर । पर्यवेक्षक को तटस्थ रहकर अपने लक्ष्य प्राप्ति के लिए प्रयत्नशील रहना चाहिए।

9. वाकपटुता - एक अच्छे पर्यवेक्षक को वाकपटु होना चाहिए। प्रबंधन की भावना को कर्मियों तक तथा कर्मियों की भावना को प्रबंधन तक सही रूप में पाहुचाने की क्षमता होनी चाहिए ताकि आपस में किसी प्रकार की कटुता न हो ।
10. कर्तव्यनिष्ठा - एक पर्यवेक्षक में भावुक होना चाहिए , परंतु उसे इतना भावुक नहीं होना चाहिए की उत्पादन प्रभावित हो। पर्यवेक्षक को अपने लक्ष्य पर दृष्टि रखते हुए काम करना चाहिए।

नेतृत्व

" अपने अधीनस्थो से स्वेच्छापूर्वक , बिना भय , बिना बाधा के कार्य प्राप्त करने की योग्यता को नेतृत्व कहते है। "

दूसरे अर्थों में," समूह के सदस्यों को प्रभावित करने की योग्यता नेतृत्व है ,जो की परिस्थितियों से संबंधित होता है। " यह संगठनात्मक उद्देश्यों की पूर्ति के लिए श्रमिकों/लोगो को प्रेरित करता है। नेतृत्व निम्नलिखित तीन तत्वों पर आधारित होता है -

1. श्रमिकों द्वारा नेतृत्व को मान्यता दी जानी चाहिए।
2. श्रमिक तथा नेतृत्व के बीच शक्ति का असामान्य वितरण होना चाहिए।
3. नेतृत्व में श्रमिकों के आचरण को प्रभावित करने की योग्यता होनी चाहोए।

एक अच्छे नेता का गुण - एक अच्छे नेता में निम्नलिखित गुणों का होना चाहिए -

1. नेता को शिक्षित होना चाहिए ,संबंधित कार्य में प्रशिक्षित तथा प्रवीण होना चाहिए ताकि कामगारों को मार्ग निर्देशन दे सके।
2. एक नेता को आत्म उद्द्योगी होना चाहिए तथा कार्य पर उसकी पकड़ होनी चाहिए।
3. एक नेता को प्रभावशाली होना चाहिए। कामगारों के बीच उसकी प्रतिष्ठा होनी चाहिए । उसकी बातों को कामगारों द्वारा स्वीकार तथा अमल किया जाना चाहिए।
4. एक नेता को उत्तरदायी होना चाहिए । उसके मस्तिष्क में संगठन का लक्ष्य होना चाहिए और उस लक्ष्य को प्राप्ति के लिए उसका योगदान होना चाहिए।
5. एक नेता में परिस्थिति के अनुसार अनुकूलता होना चाहिए उसे दूरदर्शी तथा खुले विचारों वाला होना चाहिए।

6. एक नेता में लोगों को प्रेरित करने की क्षमता होनी चाहिए ,उसे आशावादी होना चाहिए। लोगों पर विश्वास करना चाहिए तथा कामगारों का आदर करना चाहिए।
7. एक नेता को मानवीय गुणों वाला होना चाहिए । संगठन के लक्ष्य की प्राप्ति के क्रम में आवश्यकतानुसार कामगारों पर उसका मानवीय दृष्टिकोण होना चाहिए।
8. एक नेता को वाकपटु होना चाहिए। प्रबंधन की बातों को कामगारों तथा कामगारों की बातों को प्रबंधन तक कुशलतापूर्वक पाहुचाने की क्षमता होनी चाहिए।

नेता के कार्य/दायित्व - एक नेता का मुख्य दायित्व संगठन के लक्ष्य की प्राप्ति होना है। एक नेता कामगारों को योजना तथा संसाधन के विषय में पूरी जानकारी देता है। कामगारों में आत्म विश्वास को ऊंचा उठाता है , उन्हें नियमित रूप से सूचना एवं प्रगति के विषयों में अवगत करता है। आवश्यकतानुसार अपने ज्ञान का लाभ अपने अधीनस्थों को देता है। उत्पादन में श्रमिकों को पूरा महत्व देता है तथा श्रमिकों में टीम भावना का विकास करता है। एक नेता को अपने कामगारों के विषय में पूरी जानकारी होती है। वह उनकी क्षमता को जानता है। अत: उनकी क्षमता के अनुसार उनसे अधिकतम कार्य प्राप्त करता है नेतृत्व प्रतिनिधियत्व के सिद्धान्त को प्रतिपादित करता है।

नेतृत्व के प्रकार -

1. निरंकुश
2. प्रजातांत्रिक
3. प्रवर्त्तक
4. प्रवीण
5. स्वतंत्र राज्य

1. **निरंकुश -** इस प्रकार का नेता ,श्रमिकों पर पूर्ण नियंत्रण रखता है। उत्पादन इकाई में तानाशाही का परिचय देता है। इस नेतृत्व का उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।
2. **प्रजातांत्रिक -** एक प्रकार का नेता प्रजातंत्र में विश्वास करता है। वह श्रमिकों से सलाह तथा सुझाव लेता है। यह नेतृत्व श्रमिकों के आशा के अनुरुप होता है ।
3. **प्रवर्त्तक -** इस प्रकार का नेता श्रमिकों को अपने व्यक्तीयगत गुणों से प्रभावित करता है। कामगार ऐसे नेता को महत्व देता है।

4. **प्रवीण -** यह नेता अपने ज्ञान , अपने प्रवीनता ,वरिष्ठता तथा आत्मविश्वास के आधार पर कामगारों के बीच लोकप्रिय होता है।, तथा संगठम के लक्ष्य को प्राप्त करता है।
5. **स्वतंत्र राज्य** - यह नेता अपने कामगारों पर आश्रित होता है। इनकी अपनी कोई भावना नहीं होती है। यह कामगारों के अनुसार चलता है तथा महत्वहीन होता है।

नेता एवं प्रबंधक के अंतर -

नेता	प्रबंधक
1. नेता सुझाव देता है । 2. नेता आत्मविश्वास बढ़ाता है तथा श्रमिकों को उत्साहित करता है। 3. एक नेता सस्याओ का समाधान करता है। 4. एक नेता संपर्क करता है तथा सलाह देता है। 5. एक नेता हमलोग में विश्वास करता है।	1. प्रबंधक आदेश देता है। 2. प्रबंधक भय का वातावरण उत्पन्न करता है 3. प्रबंधक आरोपित करता है तथा दोष निकलता है। 4. प्रबंधक स्वयं को सर्वज्ञ करता है। 5. प्रबंधक “मै” में विश्वास करता है।

उत्पादन तथा उत्पादकता

उत्पादन - " उत्पादन तकनीक क्रियाओ का एक क्रम है जिसके द्वारा मानवीय उपयोग हेतु वस्तुएँ उपलब्ध की जाती है। इन तकनीकी क्रियाओ के अंतर्गत प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से शारीरिक या मानसिक गुणवत्ता का प्रयोग किया जाता है । "

उत्पादन के पाँच मुख्य घटक माने जाते है -

भूमि
पूंजी
श्रम
मशीन
सामग्री

सभी घटकों के आपसी समन्वय से किसी उपयोगी वस्तुओं का उत्पादन किया जाता है। उत्पादन प्रत्यक्ष रूप से उपभोक्ताओ की आवश्यकता को पूर्ण करता है।
उत्पादन के तीन तरीके है -
इकाई उत्पादन
अनवरत उत्पादन
मात्रा उत्पादन

यूनिट प्रोडक्शन के अंतर्गत बहुत ही छोटे पैमाने पर उत्पादन किया जाता है। यदि बड़े पैमाने पर उत्पादन की आवश्यकता होती है तो इसके लिए लगातार प्रोडक्शन के आधार पर लगातार उत्पादन किया जाता है तो उसे अनवरत उत्पादन के नाम से

जाना जाता है । जिसमें निश्चित मात्रा का उत्पादन होता है उसे मात्रा उत्पादन कहते है।

उत्पादन - उत्पादन बढ़ने से उपभोक्ताओं को लाभ होता हैं ,देश की अर्थव्यवस्था सुदृढ होती है, परंतु उत्पादन संबंधित उत्पादन इकाई के अर्थव्यवस्था के विषय में कुछ नहीं बताता । संभव है कि उत्पादन में वृद्धि हुई हो परंतु इकाई की अर्थव्यवस्था इस उत्पादन से दुष्प्रभावित हुई हो। उत्पादन में वृद्धि संसाधनों में वृद्धि से भी संभव है , परंतु इससे उस उत्पादन की अर्थव्यवस्था बिगड़ती जाती है। अतःहमें उत्पादन की वृद्धि पर ध्यान केन्द्रित न कर उत्पादकता बढ़ाने का प्रयत्न करना चाहिए । उत्पादन संसाधनों की बर्बादी को कम करता है। दूसरे शब्दों में यदि सामान लागत से उत्पादन में वृद्धि की जाती है तो उत्पादन बढ़ती है । यदि लागत में कमी कर सामान उत्पादन प्राप्त किया जाता है तब भी उत्पादन बढ़ती है यदि लागत में वृद्धि की जाये और उसके आधार पर उत्पादन में वृद्धि होती है।

कम समय में कम खर्च में सुरक्षापूर्वक किसी वस्तु के उत्पादन हेतु मनसिक दृष्टिकोण का विकास उत्पादकता है।

उत्पादन तथा उत्पादकता में अंतर -

उत्पादन	उत्पादकता
1.उत्पादन में वृद्धि से मात्र उपभोक्ताओं को लाभ होता है।	1. उत्पादकता में वृद्धि होने से भी लाभ होता है।
2 उत्पादन से उत्पादन इकाई की अर्थव्यवस्था के विषय में हमें जानकारी नहीं मिलती है।	2. उत्पादकता से इकाई की अर्थव्यवस्था के विषय में हमें जानकारी मिलती है।
3.उत्पादन के आधार पवेतन या लाभंश का निर्धारण नहीं होता है।	3. उत्पादकता के आधार पर वेतन लाभांश का निर्धारण होता है।
4. उत्पादन उत्पाद तथा लागत के अनुपात को नहीं बताता है।	4. उत्पादकता, उत्पाद तथा लागत के अनुपात को बताता है।

उत्पादकता बढ़ाने के उपाय -

1. यदि उत्पादन इकाई में कामगारों के लिए प्रोत्साहन स्कीम का प्रावधान किया जाता है तो कामगार को काम करने में मन लगता है , अधिक उत्साह के साथ काम करता है और निर्धारित अवधि में अधिक उत्पादन करता है।
2. उद्योग में मालिक तथा कामगार के मधुर मानवीय संबंधों के कारण भी उत्पादकता में वृद्धि की जा सकती है।
3. उत्पादन मूल्य में काटौती कर उत्पादकता बढायी जाती है। उत्पादन में सस्ते संसाधनो के प्रयोग से भी उत्पादन मूल्य में कमी की जा सकती है।
4. उत्पादकता में वृद्धि के लिए समय-समय पर कामगारों को प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए ।
5. समय के साथ -साथ उत्पादन में नये तकनीकी प्रयोग किया जाना चाहिए। नये तकनीकी प्रयोग से उत्पादकता में वृद्धि होती है।
6. उत्पादकता में वृद्धि के लिए सही रूप से योजना का बनाना आवश्यक होता है। इस प्रकार से योजना बनाना चाहिये की कोई भी संसाधन निष्क्रिय न पड़ा रहे तथा लगातार उत्पादन होता रहे।
7. समय - समय पर उत्पाद के आकार में उपभोक्ताओं की माँग के आधार पर परिवर्तन किया जाना चाहिये । माँग के आधार पर नये आकार से उत्पाद को उपभोक्ताओं द्वारा उत्साह के साथ अपनाया जाता है जिससे उत्पादकता में वृद्धि होती है ।
8. समक्ष तथा प्रभावी प्रबंधक के कारण उत्पादकता में वृद्धि होती है। सही प्रबंधन के कारण उत्पाद कम लागत में मानक स्तर पर उत्पादित होता है। जिसके कारण उत्पादकता बढ़ती है।
9. उत्पादन प्रक्रिया के सरलीकरण से कामगारों में थकान कम होती है , अधिक समय तक कामगार उत्पादन प्रक्रिया में संलग्न रहते है जिससे उत्पादकता बढ़ती है।

उत्पादकता के लाभ -

1. उत्पादकता बढ़ाने से उत्पादन ईकाई अधिक लाभ प्राप्त करता है।
2. इससे ईकाई में स्थायित्व आता है। अर्जित लाभ से उत्पादक अपने कारोबार को बढाता है।
3. उत्पादकता बढ़ने से कामगारों को अधिक वेतन दिया जाता है,जिससे उनेक स्तर में अधिक वृद्धि होती है।
4. उत्पादकता की वृद्धि से वर्किंग कंडीशन में वृद्धि होती है।

5. कामगारों को इससे संतुष्टि होती है।
6. उत्पादकता में वृद्धि से उत्पाद का मूल्य कम होता है। उत्पाद की गुणवत्ता में वृद्धि है तथा लोगों की क्रिया शक्ति बढ़ती है।
7. उत्पादकता में वृद्धि से राष्ट्रीय आय में वृद्धि होती है। प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि होती है। सरकार को अधिक कर प्राप्त होता है। जिसका प्रयोग जनकल्याण में किया जाता है ।

योजना (प्लानिंग)

योजना -

योजना एक प्रक्रिया है जिसके अंतर्गत कल्पना , दूर दृष्टि तथा स्वस्थ निर्णय का प्रयोग कर लक्ष्य निर्धारित किया जाता है तथा लक्ष्य की प्राप्ति के लिए कार्यो का उचित क्रम निर्धारित किया जाता है। योजना बनाते समय विभिन्न विकल्पों पर विचार किया जाता है तथा सर्वोतम विकल्प का चयन किया जाता है। इसे बनाने के क्रम में विभिन्न प्रकार के प्रश्नो का उत्तर ढूंढा जाता है। जैसे - क्या करना है। कैसे करना है, कहाँ करना है, कौन करेगा और इसका परिणाम क्या होगा?

" किसी कार्य को करने के पूर्व चिंतन की प्रक्रिया का नाम योजना है । "

योजना का निर्माण निम्नलिखित सिद्धांतों के आधार पर किया जाता है -

1. **सीमा का सिद्धांत -** योजना बनाते समय लक्ष्य का निर्धारित किया जाता है ,उसे एक सीमा में बाँधा जाता है, जिस सीमा के अंतर्गत विचार किए जाते है।
2. **वचनबद्धता का सिद्धांत -** योजना बनाते समय धन ,दिशा-निर्देश तथा प्रतिष्ठा का ध्यान रखा जाता है। योजना उत्पादन इकाई की प्रतिष्ठा के प्रति अपनी वचनबद्धता प्रदर्शित करता है।
3. **नाविकीय परिवर्तन का सिद्धांत -** योजना बनाते समय एक बात का ध्यान रखा जाना चाहिए की एक नाविक की भाँति उसके लक्ष्य में कोई भी अवांछित अवरोध किसी भी समय उत्पन्न हो सकता है। अत: उस अवरोध से प्रतिकार करने के लिए लक्ष्य पर बराबर दुष्टि रखी जानी चाहिए।

4. **नम्रता का सिद्धांत -** योजना बनते समय एक बात का ध्यान रखा जाना चाहिए की योजना को लक्ष्य की प्राप्ति के उद्देश्य से उसमें संशोधन किया जा सकता है।
5. **खुली प्रणाली का सिद्धांत -** योजना पर आर्थिक ,तकनीकी,सामाजिक तथा राजनैतिक प्रभाव पड़ सकता है। अत: योजना बनते समय इस बात ध्यान रखा जाना चाहिए ताकि किसी भी प्रकार के हस्तक्षेप से योजना पर कोई दुश्प्रभाव न पड़े।
6. **शक्ति ,दुर्बलता ,अवसर तथा भय का सिद्धांत -** कोई भी योजना बनाते समय उत्पादन इकाई की क्षमता, उसकी दुर्बलता, अवसर तथा उसके भय का ध्यान रखा जाना चाहिए।

महत्व -

वैकल्पिक कामों का ,मूल्यांकन किया जाता है तथा क्रिया के सर्वोतम क्रम का चयन कर योजना का निर्धारण किया जाता है और उसके अनुसार कार्यान्वयन किया जाता है।

प्रकार - योजना के निम्नलिखित प्रकार है-

1. **पुनरूपयोगी -** लक्ष्य,नीति,प्रक्रिया ,नियम ऐसी योजनाओं का प्रयोग बार-बार किया जाता है।
2. **एकल उपयोगी -** बजट,कार्यक्रम,परियोजना ।
3. **उधमी -** मंडली कार्यालय ,क्षेत्रीय सांगठनिक ।
4. **समयबद्ध -** अल्प अवधि,मध्यम,अवधि, दीर्घ अवधि।
5. **युद्ध कौशलीक -** जहाँ कंपीटीशन बहुत टफ होता है।

वर्क कंटेन्ट

वर्क कंटेंट - किसी उत्पादन या प्रोसेस को पूरा करने में किये जानेवाले कार्य की मात्रा को वर्क कंटेंट कहते है। इसे मैन आवर या मशीन आवर में व्यक्त किया जाता है। वर्क कंटेंट में कार्य की मात्रा के साथ कुछ अतिरिक्त समय भी जुड़ा होता है। वर्क टेंटेट न्यूनतम सिद्धांतक समय के निकट पहूंचाने का प्रयास करता है।

बेसिक वर्क कंटेक्ट - किसी प्रोडक्शन या आउट पूट के एक इकाई के उत्पादन में लगने वाला आवश्यक सैद्धान्तिक समय बेसिक वर्क कंटेंट कहलाता है। इस समय को कम नहीं किया जा सकता है। किसी प्रोडक्ट को उत्पादित करने में बेसिक वर्क कंटेंट का समय कम केवल तभी लगेगा जबकि प्रोडक्ट का डिजाइन या स्पेसिफिकेशन परफेक्ट हो।

एक्सेस टाईम - डिफ़ेक्टिव डिजाइन या डिफ़ेक्टिव स्पेसिफिकेशन या अप्रभावशाली ढंग से निर्माण या प्रबंध की कमजोरी इत्यादि के कारण किसी आउटपुट की एक इकाई के निर्माण में लगने वाला अतिरिक्त समय एक्सेस टाइम कहलाता है। यह समय बेसिक वर्क कंटेंट के अतिरिक्त लगता है।

इन इफेक्टिव टाईम - वह समय जिसमें श्रमिक या मशीन दोनों किसी कमी के कारण निष्क्रिय रहते है। वह इन इफेक्ट टाईम कहलाता है। प्रशिक्षण के द्वारा इस समय को कम करने का प्रयास किया जाता है।

वर्क सायकल - किसी उत्पादन की एक इंकाई को आउट प्राप्त करने के लिए जॉब को करने हेतु विभिन्न एलीमेंट के क्रम को वर्क सायकल कहते है।

रिपीटेड टाईम जॉब - रिपिडेप टाईम जॉब में जॉब का स्पेसिफिकेशन ,बेसिक रिक्वारमेंट तथा पूरा करने की क्रिया हमेशा सामान रहती है। जॉब में विधमान सभी एलिमेंट जॉब पूरा होने के दौरान प्रत्येक वर्ष वर्क सायकल में सामान रूप से रिपिट किए जाते है। किसी मैनुफैक्चरिंग यूनिट में रीपिटेड टाईप जॉब किये जाते है।

नन रीपिटेड टाईप जॉब - मार्शलिंग यार्ड या मेंटेनेंस वर्कशाप में किया जाने वाला जॉब नन रीपिटेड टाईप जॉब कहलाता है। इसे पूरा किये जाने में सीक्वेंस या डयूरेशन सामान नहीं होता ।

स्पेसिफिक जॉब - ऐसा जॉब जो समुचित मेंथड स्टडी के बाद स्पष्ट रूप से परिभाषित हो,जिसका निश्चित आरंभ तथा निश्चित अंत हो,स्पेसिफिक जॉब कहलाता है।

स्टैंण्डर्ड परफोरमेंस - स्टैंण्डर्ड परफोरमेंस किसी प्रशिक्षित श्रमिक के द्वारा किये गये कार्य को कहा जाता है जो कार्य निम्नलिखित परिस्थितियों में लिया गया हो -

1. श्रमिक किसी लालच या प्रोत्साहन के अंतर्गत कार्य नही कर रहा हो।
2. श्रमिक अपने स्वाभाविक उत्साह से काम कर रहा हो।
3. जॉब को पूरा करने में निर्दिष्ट क्रियाविधि का पालन किया जा रहा हो ।
4. श्रमिक औसत गति से कर रहा हो।
5. काम सक्षम पर्यवेक्षक के अधीन किया जा रहा हों।

एलाउंस

उत्पादन के दौरान अंनेक परिस्थितियों आती है, जिन परिस्थितियों के कारण किसी एक इकाई के उत्पादन का औसत समय बेसिक वर्क कंटेन्ट से अधिक होता है। इसके कारण योजन बनते समय एक ईकाई के उत्पादन में लगनेवाले बेसिक वर्क कंटेन्ट में अतिरिक्त समय जोड़ा जाता है जिसे कार्य अध्ययन की भाषा में एलाउंस कहा जाता है।

एलाउंस निम्न प्रकार के होते है -

1. रिलेक्शेसन एलाउंस - श्रमिक को व्यक्तिगत आवश्यकताओ एवं थकान से मुक्ति के लिए रिलेक्शेसन एलाउंस की व्यवस्था की जाती है चाय।नस्ता या मल - मूत्र त्यागने के लिए यह एलाउंस दीया जाता है। दूसरी ओर शारीरिक तथा मानसिक थकान के मिटाने के लिए भी इस एलाउंस का प्रावधान किया गया है।
2. कंटीजेन्सी एलाउंस - किसी जॉब को पूरा किये जाने से पहले किसी संभावना या नियमानुसार अपेक्षित एक्स्ट्रा वर्क अथवा डिले के कारण थोड़ा अधिक समय भी लग सकता है। इसके लिए समय का प्रावधान स्टैण्डर्ड टाईम की गणना करते समय किया जाता है। सामन्यात: यह 5 प्रतिशत तक होता है परंतु रेलवे में 12 प्रतिशत रखा गया है।
3. प्रोसेस एलाउंस - कभी - कभी जॉब के प्रोसेस में आकस्मिक परिवर्तन करने की आवश्यकता होती है। प्रोसेस के क्रम में परिवर्तन कर दिये जाने के कारण जॉब पूरा होने में अधिक समय लगता है। यह अधिक समय श्रमिक की की गलती के कारण नहीं लगता । अत: इस समय का भी प्रावधान स्टैंडर्ड टाईम की गणना करते समय किया जाता है।

4. स्पेशल एलाउंस - जॉब की किसी एयक्टिविटी के लिए कुछ ऐसा कार्य भी करना पड़ता है की वर्क साइकिल का हिस्सा नहीं होता है परंतु संतोषजन परफोरमेंस के लिए आवशयक होता है की यह एलाउंस की प्रकृति पर निर्भर करता है। आवश्यकतानुसार अलग- अलग मात्रा में यह एलाउंस स्टैंडर्ड टाईम में जोड़ा जाता है।

स्केल ऑफ रेटिंग -

रेटिंग का अर्थ कार्य कर रहे श्रमिक के कार्य की गति की तुलना एक समान्य श्रमिक के कार्य से करना है।

समान्य गति वह गति है,जिसे गति से (एक समान्य श्रमिक)कुशल निगरानी में बिना प्रलोभन के कार्य करता है। समान्य गति वह गति है जिस गति से कार्य न हो पर समान्य श्रमिक कई दिनों तक बिना अधिक थकान के श्रम के साथ काम करता जाएगा।

- सामान्यत : कई प्रकार के रेंटिंग स्केल प्रयोग में लाये जाते है जैसे 0-100,100-130,130-160 तथा 160-200 तक 0-1000 के स्केल में 0 नो एक्टिव को दर्शाता है। यदि ऑब्जर्बर द्वारा यह अनुभव करता है की कार्य को प्रभावशाली गति से कम गति से किया जा रहा है तो उस श्रमिक का रेटिंग 100 से काम करेगा ।
- यदि ऑब्जर्बर किसी कार्य के दौरान यह अनुभव करता है की श्रमिक की गति प्रभावशाली गति से अधिक है तो उस श्रमिक की रेटिंग 100 से अधिकल की जाती है।
- भीड़ के समय एक टिकट बाबू द्वारा आत्मविश्वास के साथ तेज गति से टिकट की बुकिंग करते समय उस कर्मचारी की रेटिंग 130 की जाएगी।
- एक सधे हुए गेंदबाज द्वारा आंख तथा हाथ का सही सदुपयोग करते हुए उसके द्वारा काफी तेज संपादित किये जा रहे कार्य के दौरान उस गेंदबाज की रेटिंग 160 की जाएगी।
- पिता को सामने आता देख सिगरेंट छुपते हुए एक छात्र की रेंटिंग 200 की जायेगी।

वस्तुनिष्ट (आंब्जेक्टिव)

- भारतीय रेल पर कार्य अध्ययन 1964 वर्ष में प्रारंभ हुआ।
- कार्य अध्ययन संस्थान की स्थापना 1963 ई. में दिल्ली में हुई।
- क्लोज सर्किट बीआरएम रेल का प्रयोग मल्टी मॉडल ट्रांसपोर्ट में किया जाता है।
- क्षेत्रीय रेल पर केन्द्रीय योजना संगठन की अध्यक्षता एसडीजीएम द्वारा की जाती है।
- पीईआरटी इवेंट पर आधारित एक संगठन एक प्रबंधन तकनीक है।
- सीपीएम एक्टिविटी पर आधारित एक प्रबंधन तकनीक है।
- कार्य अध्ययन की दो शाखाएं प्रणाली अध्ययन तथा वर्कमापन है।
- सीमों चार्ट प्रणालीअध्ययन का लेखन तकनीक है।
- उत्पादकता उत्पादन तथा लागत का अनुपात है।
- संचलन अनुपात संचलन लागत तथा कुल आय का अनुपात है।
- सेंथेसिस एक कार्यमापन तकनीक है।
- कार्य अध्ययन के लिए कार्य को कार्यगो में विभक्त किया जाता है।
- उत्पादन विधियों के सुधार प्रणाली अध्ययन के अंतर्गत किये जाते है।
- गैंग चार्ट योजना मेँ बहुत उपयोग क्षैतिज समय दण्ड चार्ट है।
- कार्य अध्ययन प्रबंधन की एक तकनीक है।
- कार्य अध्ययन का प्रयोग रेलवे के सभी विभागो पर किया जाता है।
- क्षेत्रिये रेलो पर कार्य अध्ययन संगठन एस. डी. जी. एम. के प्रत्यक्ष नियंत्रण में कार्य करता है।
- कार्य अध्ययन का उद्देश्य रेल संचलन मेँ गुणवत्ता प्राप्त करना है।

- रेलवे बोर्ड में कार्य अध्ययन निर्देशन प्रत्यक्ष रूप से वित्त आयुक्त द्वारा किया जाता है।
- मुख्य संरक्षा अधिकारी प्रत्यक्ष रूप से जेनरल मैनेजर के अधीन कार्य करते है।
- रेल का कार्यशील व्यय सर्वाधिक वेतन एवं पेंशन पर पड़ता है।
- रेलवे में इजीनियरिंग विभाग में सर्वधिक जन बल है।
- पूर्वोतर रेलवे की चंचलन अनुपात प्रतिकूल है।
- दुर्घटना से उत्पादकता घटती है।
- उत्पादन अध्ययन उत्पादन आरंभ होने के बाद कराया जाता है।
- टाईम स्केल का प्रयोग का मास्टर/ कंट्रोल चार्ट बनाया जाता है।
- अप्रभावी समय की गणना कार्यमापन द्वारा की जाती है।
- कार्य अध्ययन द्वारा संचलन अनुपात घटाया जाता है।
- पूर्व मध्य रेल में माल यातायात अधिक है।
- पूर्वोत्तर रेल में कोचिंग यातायात अधिक है।
- घटना में समय तथा सामाग्री का उपयोग नही होता ।
- एक्टिविटी में समय तथा सामाग्री का उपयोग होता है।
- फिजूल खर्च / अपव्यय पर अंकुश लगाने हेतु कार्य अध्ययन की शुरुआत की गई।
- रेटिंग अंक को 5 के गुणक रखा जाता है।
- एक कार्य को प्रारंभ में एलिमेंट में कार्य अध्ययन हेतू तोड़ा जाता है।
- सर्वप्रथम 1964 में कार्य अध्ययन पश्चिम रेलवे में लागू किया गया ।
- टीईयू का प्रयोग कंटेनर सर्विस मल्टीमॉडल ट्रांपोर्ट में लिया जाता है।
- कॉकंर की स्थापना 1966 ई. में की गई।
- समय अध्ययन समझने के लिए सबसे उपयोगी उपकारण स्टाप वाच है।
- प्रबंधन कार्य अध्ययन का एक अंश है-सत्य
- एक अच्छा नेता एक अच्छा प्रबंधन भी होता है - असत्य
- कंट्रोल चार्ट से उपयोग लाइन क्षमता की गणना में किया जाता है -सत्य
- अशुद्ध मानक से उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है -सत्य
- कार्य अध्ययन द्वारा पदों का अभ्यर्पण अनिवार्य नही होता है -सत्य
- कर्मचारियों के कम काम करने से उत्पादकता बढ़ती है - असत्य
- रेल का कार्यशील व्यय सर्वाधिक ईंधन पर पड़ता है -असत्य

- कार्य अध्ययन रसोईघर में प्रयोग नही हो सकता - असत्य
- कार्य अध्ययन में किसी एक विभागा के कार्य प्रतिपादन के लिए होते है - सत्य
- सेंथेसिस एक विधि अध्ययन तकनीक है - असत्य
- गैंग चार्ट का प्रयोग प्रोजेक्ट की योजना एवं रिभ्यू दोनों के लिए होता है - सत्य
- एक एक्टिविटी समय एवं संसाधन खपत करता है - सत्य
- विधि अध्ययन के चयन में आर्थिक मुद्दे सबसे महत्वपूर्ण पहलू है - असत्य
- सकारात्मक सोच एवं मस्तिष्क मंथन हमें सही बेहतर विकल्प विकसित करने में सहायक है - सत्य
- बेहतर प्रबंधन में उपभोगता से ज्यादा महत्वपूर्ण ग्राहक है - असत्य
- टोकन वर्किंग सेक्शन की तुलना में टोकनलेस वर्किंग खण्ड की लाइन क्षमता ज्यादा होती है - सत्य
- कार्यमापन को समय अध्ययन भी कहा जाता है- सत्य
- सीपीएम क्रिया पर आधारित एक प्रबंधन तकनीक है - सत्य
- पीईआरटी घटना पर आधारित एक प्रबंधन तकनीक है - सत्य

Abbreviations

MTM – METHOD TIME MEASUREMENT

PTS- PREDETERMIND TIME STANDARD

PERT – PROGRAMME EVALUTION AND REVIEW TECHNIQUE

CPM – CRITICAL PATH METHOD

PMTS – PRE-DETERMIND MOTION AND TIME STANDARD

SFC- SPECIFIC FUEL CONSUMPTION

DCF- DISCOUNTED CASH FLOW

EST-EARLIEST & START TIME

LFT- LATEST FINISH TIME

LST- LATEST START TIME

EFT-EARLIEST FINISH TIME

ICD-INLAND COUNTAINER DEPORT