دراسة العمل

Work Study

١- اختيار الطريقة (Select)

تتكون معظم العمليات من انشطة ومهام منفصلة وغير مترابطة ومهما كان نوع العمل (كبير او صغير) فبالامكان اختياره واخضاعه للدراسة لغرض تطويره, فمثلا يمكن ان تكون المشكلة كبيرة جداً مثل هيكل المنظمة ومنتجاتها وسياساتها, او قد تكون صغيرة مثل مشكلة تجميع منتج بسيط او عمل كتابي روتيني. فمن المنطقي جداً ان نبدأ باختيار الطريقة التي تؤدي دراستها الى توفير الجهد والوقت وخصوصاً اذا كانت هناك امكانية لتحسين الطريقة.

- او اختيار طريقة تسبب في التأخر وتمثل اختناقات في العمل
- ويمكن اختيار طريقة غير كفوءة تتسبب في زيادة التكاليف

وفي بعض الحالات يمكن تجزئة المشكلة الى جزئين او اكثر يدرس كل جزء بشكل منفرد، وتكون الإدارات في الأغلب من الحالات التي تكون على اطلاع جيد بالمشكلة ولكن في اطارها العام فتطلب من المختصين دراسة محددة للتشخيص الدقيق للمشكلة والتي يؤدي حلها الى فائدة كبيرة ليس بالضرورة مالية على الرغم من ان العائد المالي عنصر حاسم في اختيار المشاكل الا ان الكثير من الحالات تكون عند تنفيذ الاعمال الخطرة ويتعلق الامر بسلامة العاملين و بعض المشاكل قد تكون ذا اثر بيئي وكلها تستحق الدراسة لاهميتها. وعليه فأن عند اختيار للدراسة (دراسة العمل) يجب ان ناخذ بنظر الاعتبار ما يلي

- الاعتبارات الاقتصادية (Economic consideration)
- الاعتبارات الفنية (Technical consideration)
- الاعتبارات الانسانية (Human consideration)

الاعتبارات الاقتصادية (Economic consideration)

من المهم ان تكون المشكلة المختارة للدراسة ذات اهمية اقتصادية كبيرة فمن غير المنطقي ان نضيع وقتنا باختيار عمليات هامشية لاتدوم (غير مستمرة) بل ينبغي التركيز على المشاكل التي يؤدي حلها الى مردودات مهمة للمنظمة. وتشمل المشاكل المرجحة للاختيار:

- وجود اختناقات عمل في الخط الانتاجي
- تكرار حوادث اصابات العمل.
- حركة العاملين والمواد مطولة.
- كثافة عالية لساعات العمل البشري وتكرار يؤدي الى الملل.

- كمية الطلب عالية ومستمرة لمنتج يتطلب رفع انتاجيته.
- الحاجة الى ساعات اضافية الى انجاز الاعمال.
- ارتفاع نسبة المرفوض والكلف.

الاعتبارات الفنية (Technical consideration)

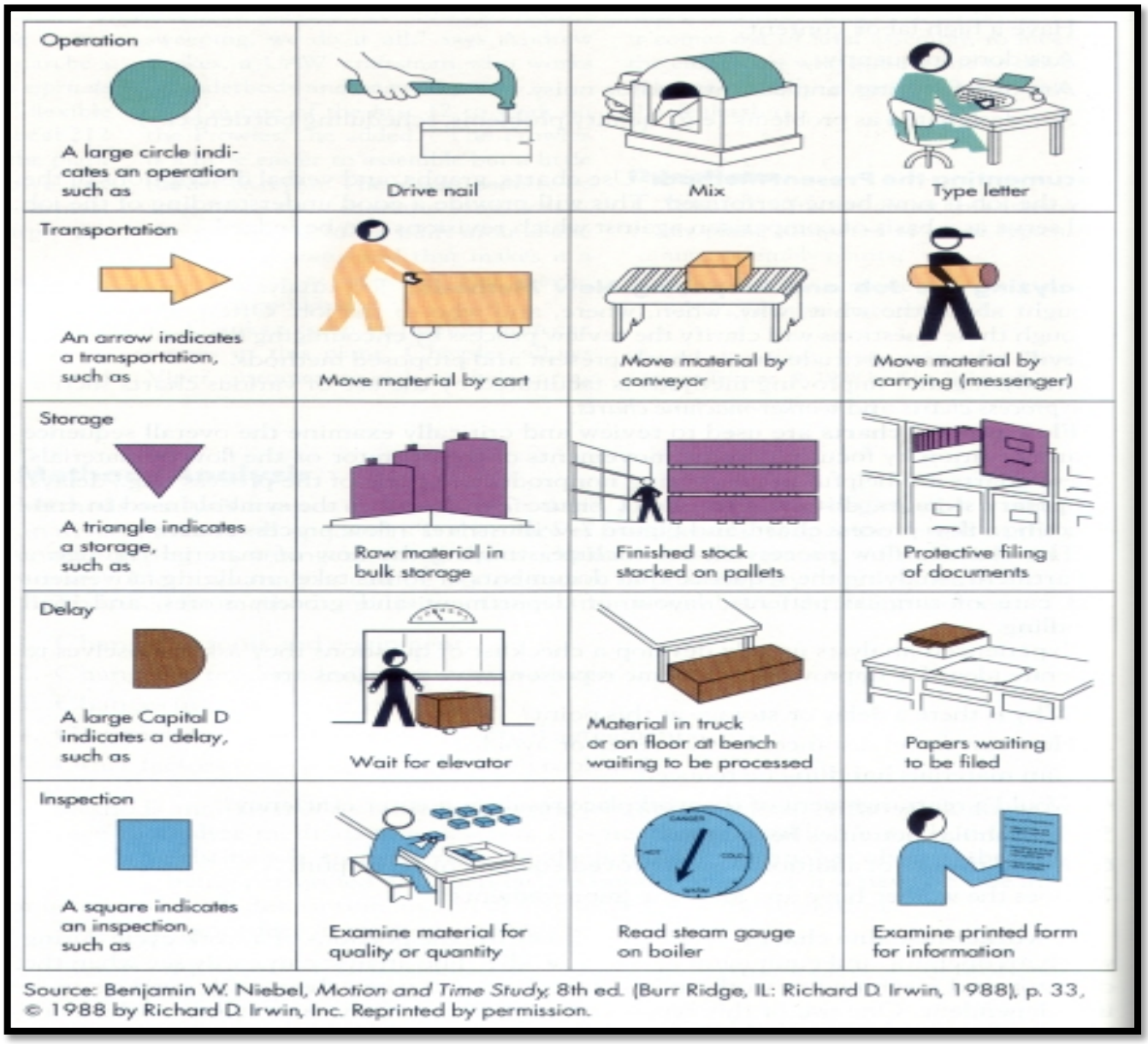
ليس من المعقول ان نختار مشكلة فنية لا تتوفر لدينا معرفة كافية لدراستها, فكيف نحل ما لا نعرف كما ان المعرفة الفنية السطحية لا تعتبر مجدية. ان الالمام بكل الجوانب الفنية للمشكلة يمكننا من ضمان جدوى الدراسة وجديتها.

الاعتبارات الانسانية (Human consideration)

يرحب العاملون ويتفاعلون مع اي دراسة تحسن ضروف العمل وتقلل الجهد والاصابات وتحسن بيئة موقع العمل وتوفير حوافز مالية عادلة. ان دراسة هذا النوع من المشاكل يضمن لنا تعاون العاملين مع الادارة وانجاح الدراسة.

٢- التسجيل (Record)

ان الطريقة المعتادة لتسجيل اي نوع من البيانات هي الكتابة ولكنها قد تكون عملية صعبة في العمليات الصناعية المعقدة وغير مفهومة ومطولة بالاضافة الى محدودية فاعليتها عند الدراسة والمراجعة اللاحقة لذا تم تبني طرق رمزية اصطلاحية محددة لرسم لوحات ومخططات للبيانات دون عناء ويوضح الشكل (4-3) الرمز المستخدمة لتسجيل الاحداث في دراسة العمل المطلوبة لغرض تجنب الالتباس في التعبير عن اي عملية.

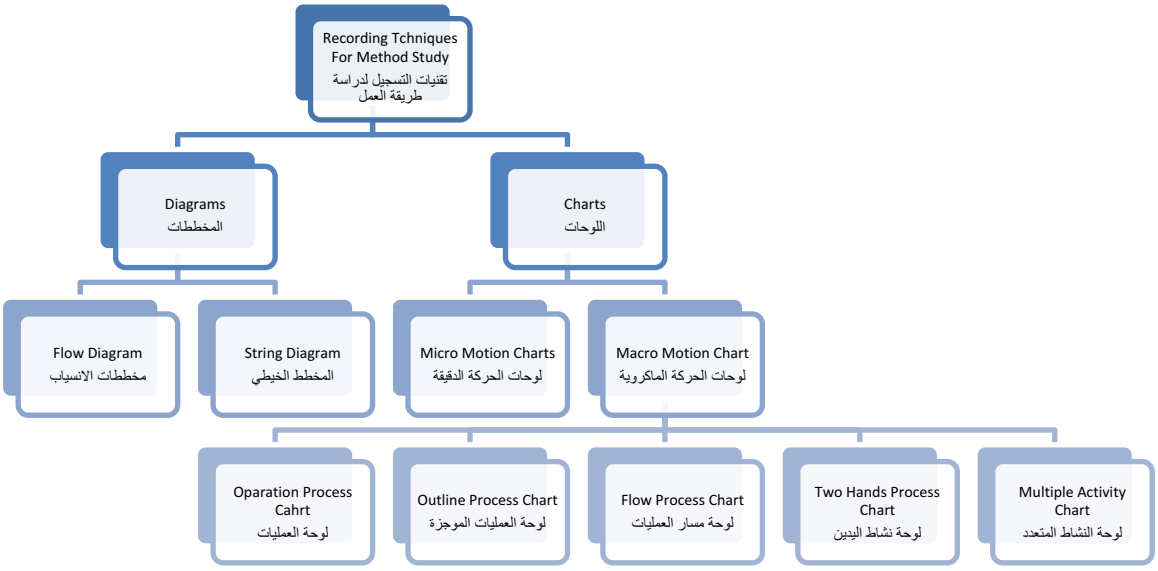


الشكل (4-3)

الرموز الاصطلاحية المستخدمة في دراسة العمل

بعد ان تم اختيار العملية لدراستها (في الخطوة السابقة) نبدء بتسجيل المعلومات والبيانات وبدقه لأهميتها العالية وخصوصاً عند اقتراح طريقة جديدة في نهاية الدراسة ولان غياب الدقة يؤدي الى عكس واقع غير حقيقي يقود الى نتائج غير صحيحة.

الشكل (4-4) يبين اهم تقنيات التسجيل الشائعة الاستعمال في دراسة العمل وسنأتي على اعطاء امثلة على استعمال المخططات واللوحات وقبلها سنوجز الكلام عن عناصر العمل (Element of work study) اي الرموز الاساسية الخمسة لتسجيل احداث اي نشاط (انتاجي او خدمي)



الشكل (4-4)

أ- **العملية ● (Operation):** وتمثل خطوة رئيسية اي تغير مقصود في شكل او خصائص المادة الفيزياوية او الكيمياوية واي عملية جمع او فصل لمكونات وفي الخدمات يشمل ذلك اعطاء المعلومات او استلامها او عند التخطيط وضبط الحسابات وتمثل العملية خطوة رئيسية في النظم الانتاجية او الخدمية وعلى اساسها يتم التغيير او التطوير للمنتجات والمواد الداخلة.

ب- **النقل → (Transport):** تحريك اي شئ (العامل او المادة) من مكان الى اخر ولايشمل ذلك التحركات التي تعتبر جزء من العملية (●) او الفحص (■) او حركات العامل في محطة العمل اثناء تأدية العملية او الفحص.

ت- **الخزن ▼ (Storage):** حفظ مسيطر عليه لشيء ما ويمنع تحريكه بدون ترخيص

ث- **التأخير D (Delay):** عندما لا تسمح الشروط بانجاز العامل للخطوة اللاحقة ويشمل ذلك التأخير المؤقت (في العمليات الانتاجي) وانتظار الصناديق (للمنتج او المواد) للرزم او الخزن.

ج- **الفحص ■ (Inspection):** اي عملية فحص لتدقيق الجودة او اي عنصر في خصائصه او عدده ولكنها لا تسهم في تقريب المنتج من نهاية انجازه وهي بين صحة تحقيق العملية لهدفها المقصود.

اصبح واضحا الان بان لدينا طرق نمطية لتسجيل الاحداث (برموز متعارف عليها) في دراسة العمل وهي:

1- لوحة العمليات (Process Chart) وتشمل:

أ- **لوحة العمليات الموجزة (Outline Process Chart)**

يعطي هذا النوع من طرق التسجيل صورة عمومية لتسلسل الانشطة الرئيسية فقط { (●) العملية و (■) الفحص } وهي طريقة اولية لدراسة العمل

ب-**لوحة مسار العمليات (العامل/المواد/المعدات) (Flow Process Chart ((Man\Material\Equipment)**

يعطي تسجيل كل احداث النشاط (باستعمال الرموز الاصطلاحية الخمسة (●, ■, ▼, →, D) وتعتبر من اهم اللوحات. وهناك نوع خاص منها لوحة العمليات لايدي العامل (Two Hands Process Chart) تتخصص بتسجيل حركة اليدين في محطة العمل.

2- مخططات الانسياب (Flow Diagram)

تبين هذه المخططات مواقع العمل (مرسومة بموجب مقياس الرسم) مبيناً ما يجري فيها من عمليات مع توضيح مسار العامل بين المواقع بالاضافة الى مسار المواد والمعدات ويستفاد من هذه المخططات عند وضع التصميم الداخلي للمصنع (Plant layout). وتشمل هذه المخططات:

أ- المخطط الخيطي (String Diagram):

ويرسم بموجب مقياس الرسم بستعمال خيط يتبع قياس المسار (المواد, العامل, المعدات) للفعاليات المطلوبة وبذلك يتم تسجيل المسافات وهو ضروري عند دراسة التنظيم الداخلي للمصنع (Plant layout).

ب-لوحة الترحيل (Travel Chart):

وتتضمن جداول تسجيل بيانات كمية (Quantitative Data) حول حركة (العامل, المواد, المعدات) بين كل اماكن النشاط قيد الدراسة وهو ايظا اداة فعالة عند وضع التصميم الداخلي للمصنع (Plant layout).

3- لوحة SIMO (Simultaneous Motion Process)

تسجل هذه اللوحة (المعتمدة على تحليل فلم سينمائي) الحركات المتزامنة على مقياس زمني لكل حركات جسم العامل او مجموعة عمال في محطة العمل وتعطي تفاصيل دقيقة وقيمة حول دراسة العمل.

4- (Micro motion)

تسجل الفعاليات صورة بعد صورة بالحركة البطيئة وعلى فاصل زمني (عادةً 0.5 sec-4) وتفاصيل التسجيل على مدى فواصل زمنية طويلة يتم تحويلها الى فواصل زمنية قصيرة.

5- السايكل كراف والكرونو كراف (Cycle graph and Cronocycle graph)

يسجل مسار الحركات بواسطة مصدر ضوء مستمر في طريقة السايكل كراف وفي مساحة محدودة موضحةً حركة الاطراف وهذه الطريقة محدودة الاستعمال.

اما في طريقة (Cronocycle graph) حيث يتم تقطيع مصدر الضوء ليظهر على شكل نقاط تبين اتجاه الحركة فيما تبين المسافة بين النقاط سرعة الحركة وبهذا نحصل على تفاصيل اتجاه الحركة للاطراف وسرعتها في مساحة محددة وبحسب مقياس زمني.

٣- الفحص ألانتقادي (Critical Examination)

عند اكتمال جميع البيانات وتسجيل الحقائق عن طريقة العمل الحالية (في الخطوة السابقة) من خلال اللوحات او المخططات التي تم شرحها وبالاعتماد عليها فان الخطوة التالية ستكون فحصها من خلال الاجابة على اسئلة محددة وغير متحيزة لنتمكن من تبسيط وتطوير طريقة العمل الحالية لذا تعتبر هذه الخطوة جوهرية وعلى جانب كبير من الاهمية لتحقيق هدف الدراسة. ان المثل القائل "السؤال الصحيح يوصلك لنصف طريق الجواب" ينطبق تماماً على اسألتنا في الفحص الانتقادي . يتضمن الاسلوب الشائع في الفحص الانتقادي نوعين من الاسئلة

- اسئلة اولية: المتعلقة بأجوبة تنفيذ النشاط.
- الاسئلة الثانوية: المتعلقة باجوبة تمكننا من اختبار بدائل اكثر كفائة وتتضمن الاسئلة الاولية:
  - الغرض (Purpose): مالذي تم انجازه؟ وهل ذلك ضروري؟ ولماذا؟ وعلى اساس الاجابة سنحدد استعمال اواهمال هذا النشاط في الطريقة جديدة.
  - الوسائل (Means): كيف تعمل؟ لماذا بهذه الطريقة؟
  - المكان (Place): اين تعمل؟ لماذا في هذا المكان؟
  - التعاقب (Sequence): متى تعمل؟ ولماذا بعد ذلك؟

- الشخص (Person): من يعمل ذلك؟ ولماذا هذا الشخص؟

تهدف الاجابة على هذه الاسئلة الاولية الى فهم واسع العملية ثم استبعاد اي نشاط غير ضروري او غير كفوء. اما الاسئلة الثانوية ولتي تهدف من خلال الاجابة عليها للوصول الى بدائل مناسبة للطريقة الحالية وتشمل

- الغرض: اذا كانت الاجابة بنعم للسؤال (هل ذلك ضروري) في الاسئلة الاولية فسيكون السؤال الثانوي : ماذا نعمل بعد.
- الوسائل : وكيف يمكن ان تعمل بطريقة اخرى .
- المكان : اين يمكن ان تعمل .
- التعاقب :متى يمكن ان تعمل .
- الشخص : ومن يمكن ان يعمل ذلك .

تشكل الاجابة على الاسئلة (ما, كيف, اين , متى , من) الاساس لاقتراح طريقة افضل من الحالية مركزين على الاعتبارات

الاربعة التالية :-

- الاعتبارات الاقتصادية : كم تكلف وما هو الادخار؟
- اعتبارات السلامة : هل الطريقة المقترحة تنطوي على مخاطر؟
- الاعتبارات النوعية : هل تحسن الطريقة المقترحة نوعية المنتج؟
- الاعتبارات الانسانية : هل العملية غير مملة , هل العملية تقلل التعب , هل العملية سهلة التعلم ؟

٤- التطوير (Develop)

ان الاجوبة على اسئلة الخطوة السابقة (الفحص الانتقادي للعملية) قد القت الضوء على اجزاء العملية موضوع الدراسة والتي تحتاج الى تحديد البدائل المطلوبة لانجاز الهمات اخذين بنظر الاعتبار :

- اين وكيف نستعمل العامل؟
- اي طرق عمل افضل يمكن تبنيها؟
- اي معدات افضل يمكن استعمالها؟
- اي تحسين للتخطيط الداخلي للمصنع او الورشة او محطة العمل يمكن تبنيه؟

ان استخدام مبادئ (كيف , ماذا , لماذا , اين ,متى) سوف يمكننا من تطوير طريقة العمل عن طريق(حذف ,اعادة تنظيم , دمج , تبسيط العمليات)

ان الحل المطلوب في هذه المرحلة من الدراسة قد يكون تحسين جزئي بسيط وسريع المردود او قد يكون حلا جذريا يحتاج الى صرف مبالغ تعود بمردود كبير للمنظمة . وفي حالات عدة ينفذ تطوير العملية على شكل مراحل تمثل اطوار متعددة . ان عدم اهمال اخذ اراء الاخرين المعنين بتطوير العملية سيكون ذو فائدة كبيرة . وفي حالات عديدة سيكون التحقق من تطبيق البديل الاكفأ مطلوب لمعرفة النتائج

٥- التعريف (Define)

لا تتوقف مهمة القائم بالدراسة على الخطوات السابقة عند هذا الحد فلا بد من كتابة تقرير مفصل عن لتطوير الذي تم الوصول اليه في تغير طريقة العمل ويمتد دور القائم بالعمل حتى بعد تثبيت اسس الطريقة الجديدة لكتابة تقارير دورية عن النتائج . يقدم المقترح الى الادارة العليا لاستحصال الموافقة وليعطي صورة واضحة من اجل تقيم العمل واذا كانت هناك بعض التعديلات يتم تسجيلها وتعتبر المصادقة على الطريقة المقترحة قد تمت بشكل مكتوب على ما يسمى ورقة العمليات وهي الوثيقة المهمة النهائية المعتمدة للاسترشاد العملي وحفظها كمرجع مستقبلي بالاضافة الى القيام بالتدريب بموجبها . تعتبر ورقة العمل اساس للقيام بالعمل المستقبلي بموجبها تتخذ الاجراءات اللازمة للتطبيق الفعلي بحيث يمكن الانتقال الى الخطوة التالية .

٦- التنفيذ (Install)

تبدا اجراءات تنفيذ الطريقة الجديدة (بعد ان تم الاستعاد لها) بالتوضيح للعاملين فوائدها والفرق بينها وبين الطريقة القديمة . نتخذ كل ما هو مطلوب من تدريب للعاملين وخصوصا اذا كانت هناك تغيرات جذرية في الطريقة الجديدة والتي اصبحت من الان فصاعدا هي طريقة الاداء النمطية المعتمد والواجبة الاتباع .

٧- المحافظة (Maintain)

ان المراجعة الدورية تتضمن الرقابة على مدى فاعلية الطريقة الجديدة بعد ان تأكدنا بأنها فهمت من قبل العاملين وحتى لو ظهرت بعض المعوقات فلا يسمح بالعودة الى طريقة العمل القديمة بأي حال من الاحوال حتى ولو لم تظهر النتائج الايجابية بشكل فوري . تستغل هذه المرحلة بالمراجعة للوصول الى الاهداف المنشوده .