





دانشگاه فنی حرفه ای

دانشکده فنی انقلاب اسلامی

نام استاد: مجید سبزعلیان

نام واحد درسی: مهندسی صنایع

بهار ۱۳۹۹

تاریخچه ارزیابی کار و زمان

ارزیابی کار و زمان از زمانی آغاز شد که انسانهای اولیه برای امرار معاش سعی در ساخت و استفاده از ابزار را شروع کردند و پیشینه آن به زمانی باز می گردد که انسان کار را شروع کرد و از همان ابتدا نیز کوشید از ابزار وسایلی که در اختیار دارد، به طور موثر و کارآمد استفاده نموده، بهترین روش انجام کار را تعیین کند. از زمانهای گذشته، انسان در جست و جوی روشهایی بود تا بهتر بتواند به فعالیتهای خود از قبیل کشاورزی، شکار، ساخت وسایل مورد نیاز و ... بپردازد. این جست و جو برای یافتن روشها و فنونی که او را سریعتر و کاراتر به هدف برساند تا به امروز به طور مستمر ادامه داشته و به یک فلسفه مدیریتی تبدیل شده است؛ تا جایی که امروزه فعالیتهای در قالب سازمان شکل گرفته و هدف مدیریت آن نیز ایجاد ارزش افزوده پایدار رقابتی با استفاده از فلسفه بهبود مستمر است.

پس از انقلاب صنعتی در قرن هجده و نوزده و با گسترش سازمانهای تولیدی، موضوع ارزیابی کار و زمان از ویژگی و اهمیت خاص برخوردار شد؛ زیرا از یک سو صاحبان صنایع در پی یافتن راههایی بودند که بتوانند کارایی را در سازمانهای خود افزایش دهند و از عوامل تولیدی موجود حداکثر استفاده را بکنند و از سویی دیگر کارکنان و کارگران در پی دریافت حقوق عادلانه در مقابل کار عادلانه بودند و به این دلیل، یافتن استانداردی برای تعیین صحیح میزان کاری که باید طی یک زمان مشخص انجام پذیرد، ضرورت داشت. این موضوع اغلب سبب بروز مشکلاتی در واحدهای تولیدی می شد؛ زیرا این استاندارد اصولاً وجود نداشت یا آنکه ناشی از برداشتهای ذهنی مدیران و صاحبان صنایع بود و مبانی علمی صحیحی نداشت که به صورت منطقی تعیین شده و مورد قبول نیروی کار نیز باشد.

در علم ارزیابی کار و زمان همانند سایر علوم، افراد شاخصی وجود دارند که توسعه این علم مدیون زحمات آنان است. امروزه در هر مکتوبی که در زمینه ارزیابی کار و زمان به رشته تحریر در آمده باشد، نام این اشخاص به چشم می خورد. در ۱۷۸۰ میلادی، آدام اسمیت که امروزه به پدر علم اقتصاد مشهور است، در کتاب مشهور خود به نام ثروت ملل، به صورت مشخص اصل تقسیم کار را مطرح می کند. مزایای تقسیم کار از نظر اسمیت را می توان به شرح زیر بیان کرد:

- ۱- با تقسیم کار، افراد بر روی کار مشخص تمرکز خواهند یافت و با تکرار کار، مهارت آنها در انجام کار افزایش می یابد.
- ۲- تمرکز افراد بر روی کار مشخص، سبب کشف ابزار و تجهیزات لازم برای انجام کار بهتر می شود.
- ۳- افزایش مهارت افراد در انجام کار و استفاده از ابزار مناسب، باعث افزایش سرعت انجام کار و ارتقای کیفیت آن می شود.
- ۴- افزایش سرعت انجام کار، زمان انجام کار و در نتیجه هزینه آن را کاهش می دهد.

مطالعه کار چیست ؟

«مطالعه کار تکنیک های مطالعه روش و زمان سنجی را در بر می گیرد و برای تأمین حداکثر استفاده ممکن از نیروی انسانی ، تجهیزات و مواد اولیه مورد نیاز برای انجام یک کار مشخص ، انجام می شود.»

مطالعه کار تکنیکی است تحلیلی در مسائل و مشکلات کارآئی تولید که جهت بهبود سریع کارآئی تولید و افزایش میزان کار مفید ، انجام می شود.
اهداف مطالعه کار عبارتند از :

- الف - مؤثرین استفاده از تجهیزات و مواد اولیه.
- ب- مؤثرترین استفاده از نیروی انسانی
- ج- عملکرد مطلوب مجموعه تجهیزات ، مواد اولیه و نیروی انسانی .

دستورالعمل کلی ((مطالعه کار))

هنگام انجام مطالعه کامل کار ، دستورالعمل هشت مرحله ای زیر توسط متصدیان مطالعه کار مورد استفاده قرار میگیرد:

- ۱- انتخاب **Select** انتخاب کاری که باید مورد مطالعه قرار گیرد.
 - ۲- ثبت **Record** ثبت کلیه جزئیات واقعی روش موجود با مشاهده مستقیم آنها.
 - ۳- بررسی **Examine** بررسی دقیق و منتقدانه اطلاعات جمع آوری شده.
 - ۴- طرح و تدوین **Develop** طرح و تدوین بهترین روش با در نظر گرفتن شرایط واقعی نه کاذب.
 - ۵- زمان سنجی **Measure** اندازه گیری حجم کار مورد نیاز در روش جدید و محاسبه زمان استاندارد انجام آن کار.
 - ۶- تعریف **Define** تعریف روش جدید و تعیین زمان مربوطه بطوریکه برای همیشه مشخص و معین باشد.
 - ۷- اعمال **Install** اعمال روش جدید بر مبنای استانداردهای تعیین شده و زمان مجاز آن .
 - ۸- ابقاء **Maintain** ابقاء استانداردهای جدید بوسیله روشهای صحیح کنترل .
- «امکان کوتاه کردن این دستورالعمل وجود ندارد و هیچیک از مراحل را نمی توان حذف کرد.»

تکنیک های مطالعه کار

مطالعه روش: ثبت نظام یافته روش های انجام کار فعلی و پیشنهادی و سپس بررسی انتقادی آن به منظور ایجاد و بکارگیری روش های موثرتر و آسان تر و کاهش دادن هزینه ها می باشد. به مطالعه روش کارسنجی گفته می شود.

اندازه گیری کار: عبارت است از بکارگیری تکنیک هایی که به منظور تعیین طول زمان انجام کار بخصوصی که توسط کارگر واجد شرایط و در سطح مشخصی از عملکرد صورت می پذیرد طراحی شده است. به اندازه گیری کار زمان سنجی گفته می شود.

پس همانطور که در بالا اشاره شد ارزیابی کار و زمان از دو فن روش سنجی و کار سنجی تشکیل شده و اصطلاحی است کلی در مورد فنونی که در بررسی همه زمینه های کار انسانی از آنها استفاده می شود. ارزیابی کار و زمان در واقع به پژوهشی نظام مند در مورد همه عواملی می پردازد که بر کارایی و صرفه جویی در وضعیت مورد بررسی، به منظور بهبود آن تأثیر می گذارند.

تکنیک های عمده مورد استفاده در ((مطالعه روش))

حال به برخی تکنیهایی که هنگام انجام مطالعه روش مورد استفاده متصدیان مطالعه کار قرار می گیرند اشاره میشود.

الف - نمودار نخ **String diagrams** این نمودار عبارت است از نقشه یا ماکت کارگاه یا کارخانه که در روی آن از رشته های نخ برای مشخص کردن و اندازه گیری مسیر حرکت کارگران، مواد و تجهیزات استفاده شده می شود.

ب- تجزیه و تحلیل فیلم **Film analysis** بررسی تک تک عکس های فیلم یک عملیات .

ج- سایکلوگراف (سیکل نما) **Cyclograph** روشی برای ثبت مسیر حرکت است یعنی معمولاً با استفاده از یک منبع روشنایی مسیر حرکت بر روی عکس رسم میشود.

د- جدول فعالیتهای چندگانه **Multiple activity chart** جدولی است که در آن فعالیتهای بیش از یک موضوع (کارگر، ماشین، تجهیزات) روی یک محور زمانی مشترک ثبت شده و ارتباط بین آن فعالیتهای را نشان می دهد.

ه- نمودار جریان **Process chart** نمودار جریان عبارت است از نمایش گرافیکی توالی عملیات .

« مطالعه روش » بصورت زیر تعریف می شود:

ثبت سیستماتیک و بررسی دقیق و منتقدانه روشهای فعلی و پیشنهادهای انجام کار ، بمنظور طرح و بکاربردن روشهای ساده تر و مؤثرتر و کاهش هزینه ها. در صورتیکه روی روش انجام عملیاتی مطالعه تحلیلی انجام شود می توان آن را بهبود بخشید. در انجام این مطالعه لازم است که توالی سیستماتیک و منظم دستورالعمل آن رعایت گردد.

هدف از « مطالعه روش » دست یافتن به موارد زیر است :

- الف - بهبود فرآیندها و روشهای تولید
- ب - بهبود استقرار تجهیزات در کارگاه و مناطق کاری
- ج - بهبود طرح ماشین آلات و تجهیزات
- د - استفاده بهتر از مواد اولیه ، تجهیزات و نیروی انسانی.
- هـ - صرفه جوئی در بکاربردن نیروی انسانی و کاهش کارهای پرزحمت ، خسته کننده و غیرضروری .
- و - ایجاد و توسعه محیط فیزیکی بهتر برای کار .

ارتباط مطالعه و روش و اندازه گیری کار

مطالعه روش و اندازه گیری کار به شدت به هم وابسته می باشند. مطالعه روش در ارتباط با کاهش مقدار کار یک شغل و یا عملیات می باشد حال آنکه اندازه گیری کار در بیشتر موارد مربوط به بررسی و کاهش زمان موثر یک شغل و یا یک عملیات می باشد. همچنین پس از اینکه چگونگی انجام کار توسط مطالعه روش بهبود یافت، زمان استاندارد عملیات توسط اندازه گیری کار تعیین می شود.

((زمان سنجی)) چیست ؟

زمان سنجی بصورت زیر تعریف می شود :

« بکار گیری تکنیک هائی که به منظور تعیین زمان لازم جهت انجام عملیاتی خاص توسط کارگر واجد شرایط و در سطح عملکرد مطلوب ، طرح شده اند.» زمان سنجی « نیز مانند «مطالعه روش» میسر خواهد بود. برای انجام موفقیت آمیز زمان سنجی دستورالعمل سیستماتیکی شامل شش مرحله زیر باید بکار گرفته شود.

۱- انتخاب ۲- ثبت ۳- زمان سنجی ۴- بررسی ۵- جمع بندی ۶- تعریف

هدف از «زمان سنجی» دست یافتن به موارد زیر است :

- الف - بهبود برنامه ریزی و کنترل
- ب- برنامه ریزی مفید نیروی انسانی برای ماشین آلات
- ج- شاخص قابل اطمینان برای اندازه گیری کارائی نیروی انسانی .
- د- مبنای قابل اطمینانی برای کنترل هزینه نیروی انسانی .
- هـ- اجرای سیستمهای دستمزد تشویقی مناسب و عادلانه .
- و هدف از ترکیب این دو تکنیک افزایش کارآیی تولید است .

پس به صورت کلی می توان مزایای ارزیابی کار و زمان را به صورت زیر برشمرد:

۱- افزایش بهره وری

۲- تجزیه و تحلیل کارایی عملیات

۳- تعیین استانداردهای انجام کار جهت برنامه ریزی و کنترل موثر تولید

۴- یکی از موثرترین ابزار تحقیقاتی و کنترلی مدیریت بر روی کارایی افراد و سازمان

اقتصادسنجی یکی از شاخه های اقتصاد است که نظریه های اقتصادی، ریاضیات، آمار و علوم رایانه ای را برای مطالعه پدیده های اقتصادی با یکدیگر جمع می کند. اقتصادسنجی هم یک گرایش در رشته اقتصاد است و هم یک ابزار بسیار قوی برای غالب اقتصاددانان و دانشمندان علوم اجتماعی که آن را برای مطالعه علمی مسائل و موارد ویژه مورد استفاده قرار می دهند. هدف اولیه اقتصادسنجی کاربردی نشان دادن نظریه های اقتصاد است. برای این منظور اقتصاد سنجی شامل دامنه وسیعی از فعالیت ها می باشد، که عبارتند از:

۱- فرمول دقیق ریاضی و نظریه های اقتصادی اقتصاد ریاضی

۲- توسعه و گسترش تکنیک های آماری برای مدل اقتصادسنجی و آمار نظریه اقتصادسنجی

۳- توسعه روشها برای جمع آوری داده های اقتصادی آمار اقتصاد

