

Frank Gilbreth, effektivitetskonsult i kölvattnet på Frederick Taylor

Gunnela Westlander

Essän bygger på Frederick Taylors intresse för forskningen om arbetsrörelsernas effektivitet utförd av den tolv år yngre Frank Gilbreth. Deras till en början ömsesidiga respekt övergick i ett spänt förhållande som resulterade i en varaktig dispyt om vem som var först med tidsstudien som ett medel för arbetsanalys. I denna essä presenteras Gilbreths insats, Taylors behandling av denna och hur de två pionjärernas fortsatta relation utvecklade sig.

Nyckelord: Gilbreth, murningsarbete, scientific management, Taylor

När väl Frederick Taylor år 1911 publicerat sin omvälvande effektiviseringsfilosofi, scientific management, blev det fritt fram för andra att tillämpa den. I USA och även i Sverige växte snabbt fram en mängd effektivitetsexperter av olika rykte och ställning som ville sprida Taylors metoder och i hans anda erbjuda sina tjänster till företagen (Kanigel, 1997, s 488).

Detta såg inte Taylor med odelad entusiasm. Han litade främst på de egna medarbetarna, en liten utvald skara på fem personer som hängivet satsade på och utvecklade hans idéer. De var övertygade om att med Taylors system var man på rätt väg att modernisera och effektivisera amerikansk industri (Westlander, 2018, kap. 6). De blir en viktig länk in i den rörelse som kom att i folkmun få namnet taylorism. Flera av dem levde och verkade långt fram i 1900-talet och kunde alltså vara förmedlare av Taylors idéer många årtionden efter att de kom till.

I sina farhågor att konsulter skulle tjäna pengar på att hastigt och slarvigt börja använda hans system, var Taylor omvittnat trygg med att denna inre krets kunde han lita på. Det vill säga, de skulle omutligt följa

FÖRFATTARE

Gunnela Westlander, Professor emerita,
Psykologiska institutionen, Stockholms universitet
g.westlander@gmail.com

hans fyra principer och anvisningar under spridandet av hans lära, scientific management.

Med den allvarstygda och övertygande attityd som Taylor hade till sitt livsverk granskade han andras liknande idéer. Somliga vann hans godkännande, andra råkade ut för en svidande kritik (Westlander, 2020).

I denna essä skildras hur samröret utvecklades mellan honom och en beundrare, Frank Gilbreth, sedermera betraktad som föregångsman till ergonomin.

Gilbreth är den enda utanför Taylors närmaste krets som blir ingående analyserad i Taylors bok *The Principles of Scientific Management*. Vem var han och vilken var hans mest betydelsefulla insats? Hur presenterades han av Taylor? Hur blev fortsättningen på deras relation? Hur kan man förklara att Taylor slutligen upplevde Gilbreth som ett hot? Det är frågor som författaren till denna uppsats söker besvara.

VEM VAR FRANK GILBRETH?

Frank Gilbreth (1868 – 1924) föddes i Fairfield, delstaten Maine, USA. Hemmet var fattigt. Tidigt faderlös uppfostrades han av sin mor som sägs ha haft höga studieambitioner för sina barn. Som 17-åring gick han ut The English High School i Boston och klarade sedan inträdesproven till Massachusetts Institute of Technology. Dock påbörjade han inte några studier där utan gick rakt in i yrkeslivet. Han tog plats som lärling vid en byggfirma, i ett första steg som murare. Upptäckten av skillnaderna mellan de erfarna murarnas handgrepp gjorde honom intresserad av att utforska deras arbetsrörelser ur effektivitetssynpunkt. Han ville finna det mest komfortabla rörelsemönstret i kombination med lämpligaste arbetsverktyg och byggnadsställningar. Onödiga rörelser plockades bort. Gilbreth lärde sig och granskade i det perspektivet varje yrke inom byggföretaget och avancerade snabbt till förman och slutligen chef.

Vid 27 års ålder startade han eget byggföretag. Teglet som byggnadsmaterial började då ersättas av betong. Han fick patent på många uppfinningar avsedda att modernisera byggindustrin, bland annat en betongblandare. Gilbreth byggde kanaler, dammar, hus och fabriker över hela USA.

Från och med 1904 samarbetade han med sin hustru Lillian, sedermera en berömd industriell psykolog. De övergick så småningom från byggbranschen till industriell arbetsledning generellt och drev sina rön och idéer som konsulter, föreläsare, kursarrangörer och författare. Deras målsättning var att skapa ökad komfort under arbetet med hjälp av tidsbesparande metoder som samtidigt kunde ge ökad produktivitet och lönsamhet.

I början av första världskriget gjorde Gilbreth under en vistelse i Tyskland insatser som blivit särskilt omtalade: ergonomiska förbättringar i operationssalar

och rekonstruering av skrivmaskiner för handskadade soldater inför deras återgång till civilt arbete.

Som Gilbreths insatser beskrivs tycks han ha varit en flyhänt innovatör och konsult som tog sig an arbetsmässiga produktionsproblem där de dök upp, först inom byggbranschen, senare inom varierande branscher. Han uppfattades som en kraftfull, öppet sinnad entreprenör inom industriell arbetsledning. Eftermälet gjorde honom till en föregångsman till ergonomin. Hans insatser handlade primärt om hur arbetsplatsen och arbetsmiljön ska se ut rent tekniskt för att inte slita på kroppen i onödan utan använda den på ett riktigt sätt. Gilbreth fick flera postuma hedersbetygelser.

Gilbreths första bok, *Field System* (1907) skrevs för arbetare och var baserad på murares dagboksanteckningar om den dagliga organisatoriska och funktionella praktiken på byggena. Bland övriga sju skrifter fanns *Concrete System* (1908), *Brick-laying System* (1909) och *A Primer of Scientific Management* (1912).

Gilbreths främsta verk, *Motion Study* numera betraktad som en amerikansk klassiker, utkom 1911 (samma år som Taylors två skrifter, *Shop Management* och *Principles of Scientific Management*). Som bokens titel antyder har Gilbreth haft den arbetandes rörelser i fokus. Han lanserade hypotesen att om man eliminerar onödiga, felriktade och ineffektiva rörelser under arbetsgenomförandet, vanligt bland många yrkesutövare, kan man minska deras energigång och därmed öka arbetseffektiviteten. Gilbreth hävdar att detta gäller i alla verksamhetsområden men själv har han skaffat empiriska belägg för påståendet genom djupstudier av murares yrkesutövning.

I *Motion Study* såg Gilbreth sig själv som anhängare av Frederick Taylors scientific management filosofi och anslöt sig till Taylors målsättning uttryckt i höga löner i kombination med låga produktionskostnader. Han hade en närmast avgudande attityd till Taylor och beskriver honom inledningsvis som ”that great conservator of scientific investigation who has done more than all others toward reducing the problem of management to an exact science.” (1911, s 4) och avslutningsvis än mer smickrande:

(I sv. översättning) Mycket har redan gjorts för att standardisera yrken. I detta sammanhang, liksom i nästan oräkneliga andra aktiviteter riktar sig undersökaren oftast med beundran av Frederick W. Taylors arbete. Det är den ständiga undran rörande denne man som åldern inte kan tära på, inte heller gamla seder och bruk kan störa hans arbete. Efter mången mödosam dags studie vaknar undersökaren från en dröm om storhet för att finna att han endast har utarbetat ett nytt bevis för ett problem som Taylor redan har löst. Tidsstudier, instruktionskort, funktionellt förmanskap, det differentiella ackordslönesystemet, och många andra vetenskapligt härledda metoder för

att minska kostnader och öka produktivitet och löner – det är ingalunda hans enda bidrag till standardisering av yrken vars värde inte kan underskattas; de är bara några få medel för att nå standards som Taylor, deras upptäckare, har placerat i händerna på vem som helst som är villig att använda dem. (op cit., s 94)

Gilbreth bidrar också med ett eget begrepp: *motion economy*. Hans bok är snarast en lättläst metodhandbok för den som vill följa i spåren av hans övertygelse att man måste få bort onödiga, icke ändamålsenliga rörelser under arbetsutövningens alla praktiska moment för att därmed åstadkomma såväl högre komfort för arbetarna som högre produktivitet.

Gilbreth föreslår ett antal analyssteg. Man registrerar det aktuella arbetsutförandet, vilka rörelser som används och vilka variabler som påverkar varje enstaka rörelse. Man registrerar sedan det bästa tänkbara arbetsutförandet, det vill säga det som skall standardiseras, vilka rörelser som ingår samt vilka variabler som påverkar varje ingående rörelse. Variablerna grupperas i karaktäristika för det första hos arbetaren, för det andra hos arbetsmiljön inklusive utrustning och verktyg och för det tredje hos själva rörelsen. Totalt 42 variabler resoneras kring i de tre följande kapitel med utgångspunkt i murares arbete.

Bland individrelaterade variabler nämner Gilbreth anatomins betydelse. Kroppslängden kan ha avgörande betydelse för rörelsemönstret under arbetet. Vänsterhänthet orsakar att kroppshållningen ändras; varför redskap och byggnadsställning måste anpassas. Muskelstyrkan varierar mellan individer varför det är olämpligt att utgå från en person med maximal styrka (såsom Taylor gjorde) när man standardiserar rörelsemönstret, utan hellre den bästa bland tillgängliga.

Arbetsmiljön villkorar i hög grad rörelsemönstret. Kringliggande anordningar är ömsesidigt beroende av arbetsrörelserna. Till exempel ska tegelstenarna staplas i en riktning så att båda händer kan nyttjas samtidigt. Byggnadsställningarna ska ha för individen underlättande proportioner. Underlaget skall kunna höjas till bekväm arbetshöjd. Med dessa förbättringsåtgärder visar Gilbert empiriska belägg för att antal arbetsrörelser kan minska från 18 till 4,5. Luftkvalitén skall vara hälsosam och belysningen arbetsplatseffektiv. Arbetskläder skall medge smidiga rörelser. Redskapen får gärna ha urskiljande färger, särskilt för att underlätta för dem som är analfabeter. Murslevar skall finnas i storlekar som passar nödvändiga handgrepp och varierande arbetsmoment. Verktygens storlek och vikt påverkar också produktiviteten. Arbetsmaterialet skall ha god kvalitet, exempelvis skall murbruket vara fritt från smuts och klumpar som kan försvåra tegelsättningen.

När optimala rörelser väl inlärts är det fördelaktigt om de kan utföras automatiskt. Den mest ekonomiska rörelsen är den som utnyttjar tyngdkraften mest, som när man placerar materialet högt. Rörelsernas längd (utsträckta i rummet)

skall även beaktas. En allmän regel är: så korta rörelser som möjligt. Det är skälet till att plattformar skulle skapas så att lyften blir så korta som möjligt. Önskvärt är också att rörelsens bana är sådan att den låter tyngdkraften medverka till att få saker på plats. En effektiv rörelse är den som bidrar till önskat resultat, fastslår Gilbreth.

Gilbreth föreslår att arbetsledaren på basis av noggranna observationer av varje arbetsmoment, upprättar enkla texttabeller med information om fel rörelse, rätt rörelse, vad som skall tas bort respektive inkluderas. Undersökaren måste vara vältränad i tidsstudiemetoden och väl bevandrad i yrkesutövningen i fråga. Att komma fram till en standardisering av yrkesutövandet kräver ju en ”bästa metod” för att utöva varje rörelse.

Gilbreth drar följande slutsats:

(I sv. översättn.) Nästan varje skicklig arbetare älskar sitt yrke. Han älskar glädjen att prestera. Han kan åstadkomma mest när värdelösa rörelser har eliminerats, och han välkomnar förbättringar, såsom murarna har välkomnat teglet som ligger med rätta sidan upp i lådan. (1911, s 86)

I slutkapitlet presenterar Gilbreth sin framtidsvision: att få till stånd ett gemensamt, branschöverskridande samarbete kring standardisering av industriarbeten. Det skulle fordra att man övergav de rådande yrkeshemligheternas strategi och i stället satsade på en rikstäckande yrkesklassificering som successivt förfinas och blir utgångspunkt för ett gemensamt kunskaps- och metodutbyte angående arbetsrörelsernas karaktär. Genom hans *motion study* skulle man komma fram till bästa tänkbara praktik för varje yrkeskategori där såväl en minskad energiförbrukning och ökad produktivitet skulle uppnås. Idealet vore att amerikanska regeringen öppnade en myndighet för en sådan verksamhet, - en slags rikstäckande standardiseringskommission.

I väntan på en sådan vill Gilbreth vädja till landets yrkes-, hantverks- och tekniska skolor att starta utbildning i *motion study* så att kommande generationer industrianställda rustas med kunskap om hur man på arbetsplatserna skall ta itu med det förhandenvarande slöseriet med arbetarnas energi orsakat av felaktiga rörelsemönster.

Boken *Motion Study* på hundratalet sidor är rikligt illustrerad med grafik och fotografier. För att avbilda murarnas arbetsrörelser använde Gilbreth stereoskopisk kamera och filmkamera (1911, s 104). Han utvecklade senare sin bildteknik. Han konstruerade en s.k. microchronometer, en apparat för registrering av korta tidsperioder som fångade rörelsemönster i termer av längd, riktning, form, snabbhet och tidsåtgång. Denna apparat ersattes slutligen av en stereochronocyclegraph som ytterligare förfinat visade rörelseriktningen tredimensionellt (Hogan 1991).

Gilbreth dokumenterade sina resultat genom att visualisera dem i pedagogiska filmatiseringar. Originalen finns bevarat som Perkins, C. (ca 1910-1924.), ”The original films of Frank Gilbreth” (part I and II) Filmen är tillgänglig för allmänheten i en YouTube, benämnd ”Frank and Lillian Gilbreth. (Dave Biesinger 2014). Efter några inledande foton av Frank Gilbreth och hans medhjälpare Lillian Gilbreth visas förutom tegelsättning och murning vid en specialkonstruerad byggnadsställning, en rad andra exempel på Gilbreths förbättringar såsom övergång till tvåhandsgrepp vid ett sorteringsarbete, manuell kartongtillverkning, tvålpaketering, och flera enkla repetitiva uppgifter. Därefter följer omorganiseringen av en hel lastningsprocess i en fabriks hall; rörelsestudier under maskinskrivningsarbete; fingerörelser analyseras före och efter underlättande omplacering av skrivmaskinens bokstavstangenter; och ögonrörelserna studeras i samband med renskrivning av ett handskrivet utkast.

För svensk läsekrets blev Gilbreths insats snabbt känd genom tre långa artiklar i tidskriften *Industria* där den svenske professorn i filosofi och pedagogik, Gustav Jaederholm (Se Nilsson, I. i Svenskt Biografiskt Lexikon, band 20, 1973, s. 87) anmäler *Motion Study* under rubriken ”Vetenskaplig arbetsledning”. Djupt kunnig i människans fysiologiska och kognitiva förmågor granskar Jaederholm i erkänningsordalag Gilbreths arbetsrörelsestudier med förhoppningen att arbetsgivarna måtte intressera sig för resultaten. (Jaederholm 1913).

Gilbreth fick flera postuma hedersbetygelser.

FREDERICK TAYLOR MÖTER OCH BEMÖTER FRANK GILBRETH

Frank Gilbreth blev först bekant med Frederick Taylor genom läsningen av en tidig version av dennes skrift *Shop Management* (Taylor, 1911a) som var riktad till fackmän. Den väckte hans beundran så till den grad att han kallade den sin bibel (Kanigel 1997, s 374). De två möttes personligen första gången 1907. Gilbreth ville presentera sina studier av murares arbetssätt, särskilt med avseende på sambandet mellan arbetsrörelser och trötthetsreaktioner och samtidigt ville han framföra att han funnit Taylors system synnerligen hjälpfullt för att vidareutveckla sin egen metod.

Taylor å sin sida blev alltigenom positivt intresserad av vad Gilbreth åstadkommit. Det yttrade sig i att han inkluderade Gilbreths studier av arbetsrörelser bland raden av sina egna effektiviseringsförsök i sin bok *The Principles of Scientific Management* (Taylor, 1911b). Där presenterar Taylor en rad praktiska exempel på hur han tillämpat sina fyra grundprinciper i praktiken. Centralt i Taylors metod var vilka arbetsuppgifter som ingick i en tillverkningsprocess: *Vad* måste göras, *hur* ska det utföras och exakt *hur mycket tid* får det ta? Med detta fastställt genom

arbetsanalyser och stoppur för tidsstudier tillkommer löfte om löneökning mellan 30 – 100 % i den mån den arbetande når upp till en maximal daglig arbetsprestation.

Tackjärnsexperimenten är de första i raden av effektiviseringsförsök som Taylor hänvisar till. Det handlade om att förflytta järntackor från en lager- och materialgård till en järnvägsvagn (för vidare transport till kunden). Det var ett uteslutande kroppsligt arbete som utfördes utan andra hjälpmedel än en stödjande läderrem spänd runt järnbärarens handlov. Arbetsmomenten var: man böjer sig ner, man tar upp en järntacka på cirka 40 kg, man går ett par meter, man släpper järntackan på vagnsgolvet eller på en stapel av redan ditlagda järntackor. Arbetsanalyserna inriktades på kroppsrörelserna, arbetstakten och återhämtningspauserna.

Taylors fråga var hur man kan göra försäljningen av tackjärn mera lönsam genom att först mäta tidsåtgången för varje arbetsmoment, sedan erbjuda arbetaren högre lön om han lyckas öka arbetstakten och därmed genomföra en större mängd arbete per dag än vederbörande hittills presterat. Leveransen till kunden skulle då gå snabbare och bli billigare för såväl leverantörsföretag som kundföretag.

Tackjärnsexperimenten och Gilbreths studier av murarnas arbete visade onekligen vissa likheter. Det handlade om att öka arbetstakt genom att förenkla arbetsrörelser och lägga in pauser för återhämtning för att därigenom öka effektiviteten och i Taylors fall, främst produktiviteten.

De effektiviseringsförsök som Taylor beskriver i sin bok har han själv varit ansvarig för med ett enda undantag, de som handlar om murares arbete. Taylor ägnar flera sidor i sin bok till Gilbreths insats. (Se nedan, enligt den svenska översättningen av *The Principles of Scientific Management* (Taylor 1913, s 46-51; Westlander 2018, s 108 - 118).

”Muraryrket är ett av de äldsta av alla hantverk. Mr. Frank B. Gilbreth, en medlem av American Society of Mechanical Engineers, hade själv i sin ungdom lärt sig mura och blev sedermera intresserad av principerna för metodiskt arbete. Han utförde utomordentligt intressanta analyser och studier av varje rörelse hos en murare och borteliminerade det ena onödiga handgreppet efter det andra samt ersatte långsamma rörelser med snabba. Han experimenterade med varje den minsta detalj, som på något sätt inverkar på hastigheten eller på inträdande trötthet hos en murare.”

Efter dessa erkännansamma ord om Gilbreth återger Taylor i en detaljerad beskrivning hur Gilbreth underlättade murningarbetet:

”Han bestämde noggrant, vilken ställning murarens fötter borde intaga i förhållande till muren, murbrukstråget och tegelstenstraven och gjorde det

således överflödigt för honom att taga ett eller två steg i riktning mot tegeltraven och tillbaka igen för varje gång han lägger en tegelsten.

Han fastställde den lämpliga höjden för murbrukstråget och tegelstenstraven och konstruerade en ställning med ett bord, på vilket alla materialerna placerades, så att tegelstenar, murbruk, arbetare och mur kommo i riktigt läge i förhållande till varandra. Dessa ställningar flyttas, allt eftersom muren växer i höjd, för alla murare av en särskild hantlangare, och härigenom slipper muraren ansträngningen att för varje tegelsten och varje slev murbruk böja sig ned i jämnhöjd med fötterna och sedan räta på sig igen. Betänk vilket slöseri med kraft, som förekommit under alla år, genom att varje murare böjt sin kropp, låtom oss säga, 75 kg. ½ meter och rätat upp den igen för varje gång han lagt en tegelsten, som väger omkring 2 kg.! och detta har varenda murare gjort ungefär ett tusen gånger om dagen.

Ytterligare studier ha föranlett den anordningen att sedan tegelstenarna lossats från kärrorna, och innan de transporteras till muraren, man låtit en arbetare noggrant sortera dem, varvid de lagts med bästa sidan uppåt på en enkel träram, som är så konstruerad, att muraren kan fatta varje sten utan tidsförlust och så bekvämt som möjligt. Härigenom slipper muraren vända och vrida stenen, innan han lägger den, och han sparar också den tid, som åtgår för att avgöra, vilken som är den bästa sidan och som sålunda bör vändas utåt. I de flesta fall sparar han också den tid, som behövs för att få fram stenen ur en oordnad tegelhög på ställningen. Träramen med tegelstenarna ställes av hantlangarna i lämpligt läge på den höjbara ställningen invid murbrukstråget.

Vi hava alla sett, hur murare bruka knacka med skaftet av mursleven på varje sten, sedan den lagts i dess murbrukslager, så att fogen skall få den rätta höjden. Mr. Gilbreth fann, att tegelstenarna utan vidare kunna bäddas in till lagom djup endast genom en tryckning med handen samtidigt då de läggas, endast murbruket är arbetat lagom tunt. Han höll strängt på att hantlangarna skulle omsorgsfullt arbeta bruket, så att det finge lagom konsistens, varigenom man således sluppe knacka på tegelstenarna.

Genom alla dessa ingående studier av de rörelser, som utföras av en murare, vilken under normala förhållanden lägger tegel, har Mr. Gilbreth inskränkt hans rörelser från aderton handgrepp per sten till fem och – åtminstone i ett fall – till endast två handgrepp. Han har framlagt alla detaljer av sina undersökningar rörande detta yrke i ett kapitel med titeln ”Handgreppsstudier” (Motion Study) i sin bok ”Konsten att mura” (Bricklaying System), utgiven av Myron C. Clerk Publishing Co., New York och Chicago, samt av E.F.N. Spon, London.”

Taylor fortsätter med att göra en egen klargörande analys av vad slags ingrepp Gilbreth gjort för att bespara muraren från onödiga arbetsrörelser:

”En undersökning av de medel, som Mr. Gilbreth använt för att reducera murarens rörelser från aderton till fem per tegelsten, visar, att dessa förändringar skett i tre olika riktningar.

1. Han har fullständigt avskaffat vissa rörelser, som muraren förr trodde vara nödvändiga, men som ingående undersökningar och försök visat vara onödiga.

2. Han har infört enkla anordningar, såsom den höjbara ställningen och träramen för tegelstenarna. Tack vare dessa samt med en smula hjälp av en hantlangare kan han borteliminera en mängd tröttande och tidsödande handgrepp, vilka dittills varit oundgängliga.

3. Han lär sina murare att utföra enkla handgrepp med båda händerna på en gång, under det att de förut först gjorde en rörelse med höger hand och sedan flyttade vänster hand.

Så till exempel lär Mr. Gilbreth sina murare att lyfta en sten med vänster hand samtidigt som de taga en slev murbruk med höger hand. Ett sådant arbete med bägge händer samtidigt möjliggöres genom att man använder en djup murbruksbehållare i stället för den gamla laven, i vilken bruket bredde ut sig så tunt, att man måste taga ett par steg för att nå det, och vidare genom att placera murbrukstråget och tegelstenshögen nära varandra och i lagom höjd på den nya byggnadsställningen.

Dessa tre slag av förbättringar äro typiska för de sätt, varpå onödiga handgrepp kunna helt och hållet avskaffas och långsamma rörelser ersättas med snabba, då en vetenskaplig undersökning av handgreppen, som Mr. Gilbreth kallar sin metod, eller tidsstudier, såsom jag har kallat det, införes i vilket yrke som helst.”

Taylor visar sin skepsis till nyttan av de produktivitetsökningar som Gilbreth fått fram med sin metod och varnar för reformfientligheten bland arbetare och fackföreningar:

”Det praktiska livets män, som väl veta att nästan alla yrkesarbetare motsätta sig varje reform av arbetssätt och vanor, torde emellertid ställa sig tvivlande inför möjligheten att verkligen ernå något större resultat av sådana studier. Mr. Gilbreth uppger, att han för någon tid sedan i stor skala praktiskt demonstrerade den vinst, som kan erhållas genom att använda hans vetenskapliga metod. För att uppföra väggarna till en fabriksbyggnad, 12 tum tjocka med två slags tegel och med strukna fogar på båda sidor, använde han arbetare tillhörande fackföreningen, och han uppnådde, sedan hans noggrant utvalda

arbetare blivit uppövade efter den nya metoden, ett resultat av i genomsnitt 350 tegel per man och timme, varemot genomsnittshastigheten med de gamla metoderna i den delen av landet var 120 tegel per man och timme. Hans murare fingo lära den nya murningsmetoden av förmännen. De, som icke kunde inhämta något av deras undervisning, behöllos icke, men var och en som visade god arbetsförmåga fick en avsevärd – icke smått tilltagen – löneförhöjning. I avsikt att behandla sina arbetare individuellt och uppmuntra en var att göra sitt bästa, införde Mr. Gilbreth också en sinnrik metod för att uppmäta och beräkna antalet stenar, som lades av varje arbetare, och för att med korta mellantider låta honom veta, hur många tegel han lyckats lägga.

Först när detta arbete jämföres med de förhållanden som råda under tyranniet från en del av våra missriktade fackföreningar, inser man klart det slöseri med mänsklig kraft som försiggår. I en viss utländsk storstad har mura-refackföreningen begränsat sina medlemmars arbete till 275 tegel *per dag*, när de arbeta åt stadsmyndigheterna, och 375 per dag, då de arbeta åt enskilda. Medlemmarna av denna fackförening är antagligen i god tro, då de mena, att detta är till vinst för deras yrke. Det borde emellertid vara klart för var och en att detta sätt att avsiktligt förhåla arbetet är nästan brottsligt. Det medför oundgängligen, att varje arbetarfamilj måste betala högre hyra samt driver till slut industri och näringar bort från staden.”

Taylor påpekar myndigt att det inte räcker med att förändra arbetsrörelserna hos en enstaka murare. Eftersom murarna oftast arbetar i lag och är beroende av varandra måste man räkna med gruppmotstånd. Det löser man med en ständigt närvarande, övervakande, och stödjande arbetsledning som ser till att arbetstakten inte sjunker. Taylors förmansuppsättning måste till och hans fyra grundprinciper tillämpade på murning måste följas.

”Hur kan det då komma sig, att denna stora besparing ej gjorts förut inom ett yrke, som bedrivits långt före den kristna tidräkningen och med redskap, vilka praktiskt taget äro de samma nu som i forntiden?

Det är mycket troligt, att många gånger under alla dessa år en enstaka murare har insett möjligheten av att lägga bort dessa onödiga handgrepp. Men även om han uppfunnit de Gilbrethska förbättringarna, så kunde ingen murare ensam öka sin hastighet på detta sätt, ty man måste komma ihåg, att flera byggnadsmurare alltid arbeta tillsammans, och att väggarna runt omkring måste växa med samma hastighet. Ingen murare kan därför arbeta mycket fortare än sin granne. Ej heller har en arbetare tillräcklig auktoritet för att få sin kamrat att öka arbetstakten. Det är först genom *obligatoriskt* enhetliga metoder, *obligatoriskt* införande av de bästa redskap och arbetsförhållanden och *obligatoriskt* samarbete, som större hastighet kan vinnas. Och plikten att

införa likformighet och samarbete åligger *arbetsledningen* ensam. Förvaltningen måste ständigt hålla en eller ett par instruktörer för att visa varje nykomling de nya, enklare handgreppen, och den långsammare arbetaren måste ständigt övervakas och hjälpas, tills han kommit upp till lagom hastighet. Alla, som trots god undervisning ej vilja eller ej kunna arbeta efter de nya metoderna och med den större hastigheten, måste entledigas av arbetsledningen. Men denna måste också klart inse det enkla faktum, att arbetarna ej underkasta sig en sådan likformighet och ej arbeta mer intensivt än vanligt, därest de ej erhålla extra ersättning härför.

Allt detta kräver särskilt studium och särskild behandling av varje man, under det arbetarna förut behandlats i klump.

Arbetsledningen måste också tillse, att de, som bära teglet, röra till murbruket och flytta ställningarna o.s.v. åt murarna, samarbeta med dem och utföra sitt arbete noggrant och i rätt tid. Likaså måste man med korta mellantider underrätta varje murare om resultatet av hans arbete, så att han icke ofrivilligt saktar farten. Det framgår härav att vad som möjliggöra de bättre resultaten är den omständighet, att arbetsledningen åtager sig nya skyldigheter och nya slag av arbete, och att arbetaren utan denna hjälp från ledningens sida även med full kännedom om de nya metoderna och med bästa vilja icke kan uppnå dessa resultat.

Mr. Gilbreths metod att utföra murningsarbete ger ett gott exempel på verkligt och effektivt samarbete, men ej det slags samarbete, där en grupp arbetare å ena sidan samarbetar med arbetsledningen, utan ett sådant, där flera personer inom ledningen, var och en på sitt särskilda sätt, hjälper varje arbetare efter hans individualitet, dels genom att studera vilka hjälpmedel han behöver, och lära honom bättre och snabbare metoder, och dels genom att tillse att alla övriga arbetare, med vilka han kommer i beröring, hjälpa honom och samarbeta med honom genom att göra sin del av arbetet riktigt och snabbt.

Jag har uppehållit mig så länge vid Mr. Gilbreths metod, endast emedan jag velat klarlägga, att denna ökning i arbetsprestationen och denna harmoni icke kunna ernås med det gamla "initiativ- och eggelsesystemet", d.v.s. att uppställa ett problem för arbetaren och låta honom lösa det bäst han kan, vilket hittills varit den ledande principen. Likaledes har jag velat påvisa, att framstegen berott på tillämpningen av de fyra grundsatser, som äro det väsentliga i ett rationellt arbetssystem. Det erfordras nämligen:

- 1) Att utforska murningsens teori och uppställa stränga regler för varje handgrepp av varje man samt att fullkomna och standardisera redskap och arbetsförhållanden, vilket allt måste utföras icke av arbetaren utan av arbetsledningen.

- 2) Att omsorgsfullt välja och målmedvetet utbilda murarna till förstklassiga arbetare och entlediga alla, som ej vilja eller kunna tillägna sig de bästa metoderna.
- 3) Att bibringa denne förstklassige arbetare murningsens teori genom ständig hjälpsamhet och påpasslighet från arbetsledningens sida och genom att betala en avsevärd daglig premie till en var, som arbetar med fart och lyder order.
- 4) Att lika fördela arbetet och ansvarigheten mellan arbetaren och arbetsledningen. Hela dagen arbetar den överordnade så att säga sida vid sida med arbetarna, hjälper dem, uppmuntrar dem och jämnar vägen för dem, medan han förut höll sig avsides, gav arbetaren endast föga bistånd och på honom kastade nästan hela ansvaret i fråga om metoder, redskap, arbetstempo och harmoniskt samarbete.

Av dessa fyra grunder är den första (att utforska murningsens teori) den mest intressanta och iögonenfallande. Men de tre andra äro fullkomligt lika nödvändiga för framgången.

Det får ej glömmas att bakom allt detta måste finnas den optimistiska, bestämde och verksamme ledaren, som både kan vänta tåligt och handla raskt.

I de flesta fall och särskilt då det gäller arbete av mer invecklad natur är utvecklande av teorin den viktigaste av de fyra grunderna för det nya systemet. Men det finns fall, då det noggranna urvalet av arbetare är av större betydelse än något annat.”

Varför ges då Gilbreth så stort utrymme i Taylors bok?

Taylors beskrivning av Gilbreths insats inleds med ett oreserverat beröm. Han återberättar i positiv ton och detaljrikt hur Gilbreth förbättrat murningsarbetet och sammanfattar vad som krävdes för förbättring av handgreppen,

Därefter blir han tveksam till nyttan av de produktivitetsvinster som Gilbreth funnit. Och han har själv inte lyckats övertyga arbetslag och fackföreningar om poängen med produktivitetsökning.

Så kommer en längre kritik som Taylor framför i undervisande ton: Gilbreth har missat att murning mestadels utförs som kollektivt arbete; det betyder att beroendet mellan murare med åtföljande gruppsytryck måste tacklas av arbetsledningen. Det är på denna det ankommer att styra arbetet i riktning mot att få Gilbreths förbättringar på plats och bli accepterade. Taylor argumenterar utförligt för att hans fyra grundprinciper måste genomsyra byggverksamheten i sin helhet. Han vidgar därmed det mikroperspektiv som Gilbreth anlagt. Dennes *motion study* kombinerad med Taylors scientific management borde i stället bli det nödvändiga angreppssättet.

Varför Taylor ger Gilbreths *motion study* så stort utrymme kan ha sin förklaring i att han får möjlighet att peka på bristerna, för att inte säga det fruktlösa i

förbättringsåtgärder som enbart riktar sig till den enskilda individen. Han vill framhäva sin egen metod, scientific management, som måste till för att utfallet ska bli positivt. Hela tillverkningens organisation måste involveras.

Med sin utförliga text om Gilbreth's insats har Taylor visat att han satt sig in i detaljerna och samtidigt passat på att ge sina kritiska kommentarer.

HUR FORTSKRED RELATIONEN MELLAN GILBRETH OCH TAYLOR?

Hur relationerna fortsatt utvecklades mellan Taylor och Gilbreth har i efterhand blivit känt tack vare Taylor-forskaren Charles Wrege som ägnat omfattande studier i det arkiv som Taylor lämnade efter sig. (Wrege & Greenwood 1991, s 210 – 219; 263 – 266).

Ett ömsesidigt intresse uppstod att fortsätta kontakten efter det första mötet (op.cit., s 211 – 213). Gilbreth inbjöds till Taylors egendom Boxly för att lyssna på hans föreläsningar med åtföljande studiebesök vid några demonstrationsföretag (op.cit., s; 175 – 176; 214).

Nytt för Gilbreth var Taylors idé om en differentierad förmansstab (functional foremanship) som skulle styra den operativa verksamheten, varje förman med specifika ansvarsuppgifter. Fyra förmän skulle vara placerade i en planeringsavdelning och fyra i tillverkningen bland arbetarna. Gilbreth övertog idén, dock i något förenklad form (op.cit., fig. s 96). Han började med att tillämpa delar av Taylors scientific management på ett fabriksbygge där han anlät ett par av Taylors medarbetare att göra tidsstudier och upprätta en planeringsavdelning enligt Taylors modell (op.cit., s 214).

De personliga kontakterna mellan Gilbreth och Taylor som börjat med ömsesidig uppskattning blev med tiden alltmer komplicerade. Gilbreth började som en intensiv Taylor supporter och följde hans bok *Shop Management* från pärm till pärm (Kanigel 1997, s 414 – 417). Detta höll i sig fram till den tidpunkt då han tog sig friheten att fritt tillämpa Taylors scientific management i sina konsultuppdrag. I ett uppdrag införde Gilbreth, skeptisk till Taylors prestationsbaserade lönesystem, ett eget bonussystem. Denna modifikation av Taylors metod i kombination med en begäran att gratis erhålla Taylors blanketter för arbetet i planeringsavdelningen gjorde Taylors lojala medarbetare misstänksamma. (Wrege & Greenwood 1991, s 214). Ville Gilbreth profitera på Taylor?

Gilbreth gladdes över att ett av hans framgångsrika konsultuppdrag blivit klart på 13 månader! (op. cit., s 213). Men det visade sig att flera uppdrag där Gilbreth sökte införa Taylors principer drevs utan framgång, i stället med olyckliga konsekvenser som strejker bland fackföreningsanslutna arbetare och missnöje bland uppdragsgivare för slarvigt och ofullständigt utförda insatser. Taylor och

hans medarbetare blev rädda för att Taylors idéer skulle råka i vanrykte. Men även Gilbreth visade misstänksamhet som när han med bestämdhet avfärdade ett förslag från Taylor om ett gemensamt bokprojekt om tidsstudier (op.cit., s 213). Tilltro övergick i misstro.

En definitiv störning i deras relation uppstod när det kom till frågan om vem som var först med tidsstudier. Taylor hävdade att såväl tids- som rörelsestudier ingick i hans arbetsanalyser som till exempel i tackjärnsexperimenten och dessa låg ju långt före i tiden relativt Gilbreths. Strid uppstod om pionjärsrollen. Resultatet blev två imperiebyggare som förde en dragkamp om vem som var först med tidsstudier och vem som var mest vetenskaplig ("scientific"). Anekdotiskt material finns gott om i denna fråga. Taylor framhöll sin banbrytande insats med tidsstudier, medan Gilbreth betonade att det primära är själva arbetssättet (rörelsemönstret); tidsåtgången är av sekundärt intresse (op.cit., s 215 - 216). I själva verket hade de två kombattanterna olika syn på tidsstudiernas funktion. Taylor var intresserad av att mäta snabbhet för att maximera produktiviteten. Gilbreth å andra sidan använde tidsstudier för att undersöka tidsbesparing vid förenklade arbetsrörelser. Tillspetsat kan man säga att för Taylor var människan en fartmaskin och för Gilbreth ett väloljat verktyg.

Gilbreth kom ej att tillhöra den inre kretsen kring Taylor, men blev paradoxalt nog dennes vapendragare under den tid då boken *The Principles of Scientific Management* skulle lanseras. Taylor behövde då auktoritativa personer, sådana som gick hem i offentliga sammanhang, det vill säga hade publiktycke, och kunde svara på allmänhetens många och ofta kritiska frågor. Detta ansåg han stämde in på Gilbreth, som även fick förtroendet att sammanställa en lättillgänglig bok (en så kallad Primer) med svar på frågor som ställts av allmänheten om Taylors scientific management (Gilbreth, 1912). Gilbreth var också drivande i tillblivelsen av The Taylor Society (Wrege & Greenwood 1991, s 218), en utbrytning av American Society of Mechanical Engineers (ASME).

Samtidigt fortsatte Gilbreths sin prestigekamp när det gäller tidsstudierna och den upphörde inte i och med Taylors bortgång 1915. Gilbreth blev en allt starkare kritiker till Taylors system och år 1920 presenterade han inför ett möte i The Taylor Society ett PM, "Indictment of stop watch time study", där han framhöll överlägsenheten hos sin egen metod. Ett stoppur kan aldrig ersätta fördelarna med "micromotion" filmningen som var hans egen uppfinning (op.cit., s 220).

Efter bådas frånfällen sägs motsättningarna ha försvunnit. De två metoderna blev så småningom integrerade i begreppet *time and motion study*, ett område som syftade till standardisering av arbetsuppgifter baserad på kvalitetsförbättringar i arbetsvillkoren för ökad produktivitet.

Hur kan man förklara att Taylor slutligen upplevde Gilbreth som ett hot?

Det stod klart att Frederick Taylor markerade en obönhörlig trohet mot sitt system, dess bakomliggande motiv och hur det skulle genomföras. Detta framgår inte minst i slutet av hans bok, *The Principles of Scientific Management*, där han högtidligen vänder sig till kommande uppdragsgivare (Taylor 1913, s 74 -78; Westlander 2018, 150 - 155). Han påminner om att scientific management inte bara innehåller raden av praktiska element som tids- och handgreppsstudier, räknestavar och andra beräkningsverktyg, standardtyper för verktyg och redskap, instruktionskort för arbetarna, mnemotekniska hjälpmedel, specialiserade förmän, planeringsavdelning, differentiallyönesystem, arbetsfördelning med mera. Enstaka bland dessa får inte väljas godtyckligt för att lämna andra därhän. Samtliga element måste ingå och kombineras. Och det är endast som yttre medel de skall förstås i relation till de fyra övergripande principerna för arbetsledning som utgör det väsentliga. En sådan insikt tar tid att förvärva, framhåller Taylor.

Det upprörde honom att Gilbreth gladdes över att ett av hans konsultuppdrag hade blivit klart redan efter 13 månader. Det är i själva verket omöjligt att hastigt övergå från en gammal till en ny ordning, invänder Taylor. Varje införande av scientific management tar 2 – 3 år för ett litet företag och 4 – 5 år för ett stort. Försök att snabbt öka produktiviteten är fåfängt. Det gäller att gå långsamt fram. Det svåraste är att få de anställda med sig, – att få dem att inse att Taylor-systemet är överlägset.

Kravet på djupinsikt i vad hans lära går ut på fordrar att införandet leds av en expert på saken. Det duger inte med en högt uppsatt, men oinsatt chef. Taylor ställer sig gärna själv till förfogande att bistå som rådgivare till chefer och ägare av industrianläggningar angående sättet att införa ifrågavarande förändringar.

Taylors avslutande varningar och råd hade uppenbarligen inte hörtsammats av Gilbreth, att döma av hur denne sades bedriva sina uppdrag. Gilbreths alltmer fria tillämpningar under täcknamnet "scientific management" irriterade Taylor och hans anhängare. Missbruk av varumärket tolererade de inte! Vem som var först var det inget tvivel om. Huruvida begreppet fick inbjuda till flexibel tolkning vad gäller innehållet rådde alltså delade meningar mellan kontrahenterna.

Kontakten med Taylor började med att Gilbreth kallade, som tidigare nämnts, Taylors *Shop Management* för sin bibel. Analogin med bibeln för tanken till de bokstavstroga. Bibeln ger normen att leva efter. När det gäller Taylor har man fog för att påstå att han var bokstavstrogen sin egen text om scientific management och hur det hela skulle förverkligas. Gilbreth hade under sin första bekantskap med Taylors text en bokstavstrogen hållning men blev alltmer fritänkande, något som visade sig vara svårsmält för Taylor. Med den rigida läggning som Taylor hade, fanns för honom anledning att känna ett hot mot den mera frifräsiga Frank Gilbreth.

DISKUSSION

I försöken att förstå relationen mellan Frank Gilbreth och Frederick Taylor kan man ta fasta på likheter och skillnader dem emellan som antas ha spelat roll.

Båda var exempel på den amerikanske ”self-made mannen” som skapat sin egen karriär. De hade båda kvalificerat sig till intagning i akademisk utbildning, men vänt om och tagit den praktiska vägen i stället och där gjort sig ett namn.

Båda hade ambitioner *utöver* vad de själva åstadkommit. I Taylors fall handlade det om att sprida scientific management över samtliga branscher där effektivisering av storskalig tillverkning skulle vara angelägen. (se Westlander, 2020). Gilbreth hade framtidsvisionen att den amerikanska regeringen borde inrätta en rikstäckande standardkommission som på bred front skulle implementera hans idéer. Båda var medvetna nytänkare med hög svansföring och måna om sin genomslagskraft.

Dessa likheter kan ha bidragit till en spänningsfylld relation. Men kanske än mer vägande var olikheterna mellan deras karriärstrategi. När det gäller Taylor höll han sig omutligt till sina teoretiska principer och begärde av efterföljare att ej svika dem. Gilbreth å andra sidan valde den flexibla vägen. Hans attityd när det gällde val av uppdrag var mer instrumentell och utvecklingsinriktad. Här har vi alltså två nytänkare med olika sinnelag.

Ytterligare en faktor, sällan beaktad, bakom deras inställning till sitt arbete men som kan ha spelat roll var deras respektive familjesituation. Frederick Taylor fick så småningom en ekonomiskt tryggad tillvaro. Han gifte sig tidigt men var barnlös tills han på livets höst adopterade tre föräldralösa barn i skolåldern. Han kunde de sista åren av sitt liv njuta sitt otium som ekonomiskt oberoende. När det gäller Gilbreth gifte han sig tidigt och fick en, sedermera berömd, hustru, Lillian, som samarbetspartner. Paret fick många barn i tät följd varav elva nådde vuxen ålder. Försörjningsbördan blev ansevärd. Den kan ha varit anledningen till hans omvittnat höga arbetstakt som konsult. Frank Gilbreth avled av en plötslig hjärtattack, 56 år gammal. Familjelivet är skildrat i en bok, författad av hans två äldsta barn, med titeln ”Cheaper by the Dozen”, som för övrigt blev filmatiserad.

Wreges historiska arkivforskning om Frederick Taylor har gett en inblick i något så ovanligt som spänningsförhållandet mellan två pionjärer på arbetslivsområdet. I en jämförelse av Taylors och Gilbreths modeller för arbetsanalys framstår tidsfaktorns roll som en skiljepunkt. Deras olika syn på tidsfaktorn och tidmätningens betydelse som skildras i denna uppsats är kanske för forskare i arbetsvetenskap den viktigaste skillnaden att begrunda.

REFERENSER

DaveBiesinger, (2014, 18 Juli) *Frank and Lillian Gilbreth*. [video] <https://www.youtube.com/watch?v=BJWPuiqznhI>

- Gilbreth, F. B. (1907). *Field system*. MC Clark Publishing Company
- Gilbreth, F.B (1908): *Concrete System*. New York: D. Van Nostrand Company, utgiven 1921 av Franklin Classics Trade Press.
- Gilbreth, F B (1909): *Bricklaying System*. New York: D. Van Nostrand Company, utgiven 1921 av Franklin Classics Trade Press.
- Gilbreth, F B (1911): *Motion Study. A Method for Increasing the Efficiency of the Workman*. New York: D. Van Nostrand Company, utgiven 1921 av Franklin Classics Trade Press.
- Gilbreth, F B (1912): *A Primer of Scientific Management* New York: D. Van Nostrand Company, utgiven 1921 av Franklin Classics Trade Press.
- Gilbreth, P B, & Gilbreth, L M (1910) *Motion and Time Studies*. The Original Films of Frank B Gilbreth, <https://www.wikipedia.org>, 2019-01-15.
- Gregg Learning (2019, 24 april) *Gilbreth Motion Studies*. [video] <https://www.youtube.com/watch?v=w0UpkIKVtc>
- Hogan, J C (1991): Physical Abilities. Kap 11 i Dunnette, M D & Hough, L M (Red.) *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Icaninomd (2012, 24 mars) *The original films of Frank Gilbreth, part I* [video]. <https://www.youtube.com/watch?v=hhvC10kGBu4>
- Jaederholm, G (1913): Vetenskaplig arbetsledning. *Industria*, nr 2, s. 55-60; *Industria nr 16*, s. 654-659; *Industria nr 17*, s. 690-693.
- Kanigel, R (1997): *The One Best Way. Frederick Winslow Taylor and the Enigma of Efficiency*. New York: Penguin Books. ISBN 0-670-86402-1
- Taylor, F W (1911a): *Shop Management*. New York: Harper and Brothers.
- Taylor, F W (1911b): *The Principles of Scientific Management*. New York: Harper and Brothers. Utgåva 2010: EZ Reads.
- Taylor, F W (1913): *Rationell arbetsledning, Taylor-systemet*. Sveriges Industriförbund. (1:a uppl. 1913; 2:a uppl. 1916; 3:e uppl. 1920). Almqvist & Wiksell. (sv. övers.. av The Principles of Scientific Management). Även Göteborgs universitet, Digitaliserade samlingar > Monografier av FW Taylor, 1920.
- Perkins, C (Ed.) (ca 1910-1924): *The original films of Frank Gilbreth", part I and II*, Internet Archive; The Archive Center at the National Museum of American History.
- Westlander G (2018): *Frederick Taylor och hans omgivning. Hur Scientific management slog igenom*. Stockholm: GML förlag. ISBN 978-91-88851-19-2.
- Westlander G (2020): Den första strejken och dess följdverkningar. Taylor får stå till svars inför landets folkvalda. *Arbetsmarknad & Arbetsliv*, Årg. 26, Nr 1, 2020.
- Wrege, C D & Greenwood, R G (1991): *Frederick W. Taylor, The Father of Scientific Management. Myth & Reality*. Homewood, Illinois: Business One Irwin. ISBN 1-55623-501-1.

ABSTRACT

This essay is about the relationship between two pioneers in the work sciences: Frederick Taylor and the younger Frank Gilbreth, known for his studies in motion and efficiency. The initial, mutual respect between Taylor and Gilbreth passed into a tense relation resulting in an enduring controversy who was the first to discover the time study as an inevitable instrument in task analyses. This paper presents the work of Gilbreth, how it was treated by Taylor and how the relationship between the two work scientists proceeded.

Keywords: bricklaying performance, Gilbreth, Taylor, scientific management