

# A kapacitásidő hasznosítás mérése 2.

Erőforrások kapacitásának tervezését és mérését segítő technikák  
Utalványozott idő, járulékos idő, veszteségidő, képernyő használat

## A multimoment eljárás

A multimoment eljárás olyan mintavétel, amelynek célja, hogy előre meghatározott tevékenységfajták – szaknyelven folyamatfajták – előfordulási gyakoriságát, és ezzel a munkaidőn belüli részarányát előre meghatározott, statisztikailag igazolható megbízhatósággal, reprezentatív minta alapján kimutassa, és reprodukálható módon meghatározza azok tényleges időszükségletét.

A multimoment eljárás szabályai szerint a mintavételeket előre meghatározott, véletlenszerűen kijelölt időpontokban (a táblázat egy ilyen „menetrend” részlete) kell elvégezni, mindaddig, amíg a kívánt pontosságot el nem érjük. Ez a gyakorlatban 4000-5000 mintavételt jelent, attól függően, hogy milyen pontosságra törekszünk, és mekkora a vizsgált folyamatfajta(k) részaránya. A megkövetelt pontosság szokásos, és REFA által is javasolt mértéke 1-3% között mozog, attól függően, hogy mire használjuk a kapott adatokat. A legszorosabb pontossági követelmény akkordbéres normaidő képzéséhez tartozik.

Körjárat	06.14. szerda	06.15. csütörtök	06.16. péntek	06.19. hétfő	06.20. kedd
1	10:33	08:02	06:08	06:11	10:06
2	11:43	08:47	06:56	06:38	10:34
3	13:06	10:01	08:20	07:45	11:19
4	13:36	10:30	08:55	08:10	12:00
5	14:03	10:50	10:04	09:04	12:56
6	14:25	11:14	10:20	09:33	14:14
7	16:44	12:04	10:39	09:56	14:54



Az eljárás megköveteli a mérési folyamat során a rendszeres közbelső értékelést. A kiértékelés során a keresett p folyamatfajta kumulált részarányának, és az addig elvégzett mérések számának ismeretében kiszámítjuk az  $f'$  abszolút pontossági követelményhez képest a valóságban realizált pontosságot, és meghatározzuk a még szükséges mérések számát.

## Az utalványozott idő

Az utalványozott idő fogalma alatt az ember számára a munkafeladat végrehajtására meghatározott időt<sup>1</sup> értjük. A normál teljesítményszintre<sup>2</sup> vonatkoztatott normaidő tartalmazza az adott munkafeladat előkészítéséhez és kivitelezéséhez szükséges időtartamokat, beleért-

ve a kivitelezés  $t_g$  alapidejét,  $t_v$  járulékos idejét és  $t_{er}$  pihenési idejét is a következő képlet szerint:

$$T = t_r + t_a = t_r + m \times t_e, \text{ ahol:}$$

$T$  = utalványozott idő,

$t_r$  = előkészületi idő,

$t_a$  = kivitelezési idő,

$m$  = megbízási mennyiség, és

$t_e = t_g + t_v + t_{er}$ .

A  $t_e$  egységenkénti idő egy teljesítményegység kivitelezésének időszükséglete.

A  $T_{bb}$  üzemeszköz-foglaltsági idő fogalma alatt a munkafeladat végrehajtásához szükséges üzemeszköz-lekötési időt értjük, amely a normaidő szerkezetéhez illeszkedően tartalmazza az adott munkafeladat előkészítéséhez és kivitelezéséhez szükséges időtartamokat ( $T_{bb} = t_{rb} + m \times t_{eb}$ , és  $t_{eb} = t_{gb} + t_{vb}$ ).

<sup>1</sup> Alkalmazásának nem kizárólagos célja, hanem egyik felhasználási lehetősége a darabbérezés vagy akkordbérezés. Controlling szempontból ezzel olyan tervezési (és értékelési) adatok szolgáltathatók, amelynek segítségével a tervezett összetétel ismeretében nagy pontossággal meghatározható az emberi erőforrás szükséglet (is) - ezen keresztül lehetővé teszi a pontos költségtervezést és költségirányítást.

<sup>2</sup> A normálteljesítményt az MTM-eljárás így határozza meg: „egy közepesen gyakorlott dolgozó teljesítménye, melyet növekvő fáradtság nélkül tartósan képes megtartani”. Ez olyan mozdulat kivitelezés, amely a mozdulatok, azok sorrendje és koordinálása tekintetében különösen harmonikusnak, természetesnek és kiegyensúlyozottnak tűnik. A tapasztalatok szerint minden kellő mértékben begyakorlott és teljesen bedolgozott ember tartósan és a műszakidő egészében kifejezhető, ha a pihenésre és a személyi szükségletekre előírt időt betartja, továbbá képességeinek szabad kibontakoztatásában nem akadályozzák.



A  $t_g$  alapidő tartalmazza azon tervszerű tevékenységek végrehajtásának időszükségletét, amelyeket minden teljesítményegység előállítása során el kell végezni, de nem tartalmazza azon események és tevékenységek időszükségletét, amelyek véletlenszerűen fordulnak elő, és nem tartalmazza a pihenés időszükségletét sem.

A  $t_v$  járulékos idő azt szolgálja, hogy a véletlenszerű eseményekre is biztosíthassunk időt az embernek. Ezek olyan, a munkavégzéssel szükségszerűen együtt járó események, amelyek előfordulása és egyedi időtartama előre nem meghatározható.

Kiváltó ok szerint két kategória különböztethető meg: tárgyi és személyi járulékos idő.

A tárgyi járulékos idő olyan – rendszerint nem kívánatos – események időszükséglete, amelyek a munka tárgyával vagy az üzemszakkal kapcsolatosak. Ide értjük a különböző szervezési és műszaki hibákat, és e kategóriában számolunk el néhány rendszeresen előforduló tevékenységet (munkakezdés, befejezés) is. Az eszköz és az anyag, amivel dolgozunk, a környezet, amiben tevékenykedünk, és a szervezési folyamat, ami meghatározza a tevékenységünket, nem mindig olyan, ahogy terveztük. Időnként csúsznak hibák a tevékenységbe – ezeket meg kell ismernünk, és *el kell döntenünk, hogy a hibákból mi kerülhető el, és mit kell beleépítenünk az utalványozott időbe.*

Értelemszerűen azokat fogjuk az utalványozott időn belül a tárgyi járulékos idő terhére elszámolni, amelyeket nem tudunk, nem akarunk – legalábbis egyelőre – megváltoztatni.

A személyi járulékos idő az ember számára utalványozott olyan idő, amely az ember biológiai szükségleteinek fedezésére szolgál<sup>3</sup>. Az erre fordítható idő kevés, a

napi munkaidő 2-3 %-a. A valóság azonban eltérhet a – pl. a Kollektív szerződésben – előírt értéktől. Az erre fordított idő gyakran meghaladja a tervezettet, ami viszont együtt jár a produktív idő csökkenésével.

A járulékos idő természetesen megjelenik a gyakorlatban előírt időként és tényidőként is. Optimális esetben a tény nem haladja meg az előírt időt, vagyis az ember – és vele együtt az a munkarendszer, amelyben dolgozik – emiatt nem használ fel több időt a munkafeladat végrehajtására, mint amennyit tervezünk.

A pihenőidő azért szükséges, mert az emberi munkavégzés együtt jár az elfáradással – ha azt akarjuk, hogy az ember tartósan, károsodás nélkül képes legyen a kívánt teljesítmény leadására, regenerálódásra is időt kell biztosítani számára. Az alapidő függvényében utalványozott pihenési idő ezt szolgálja.

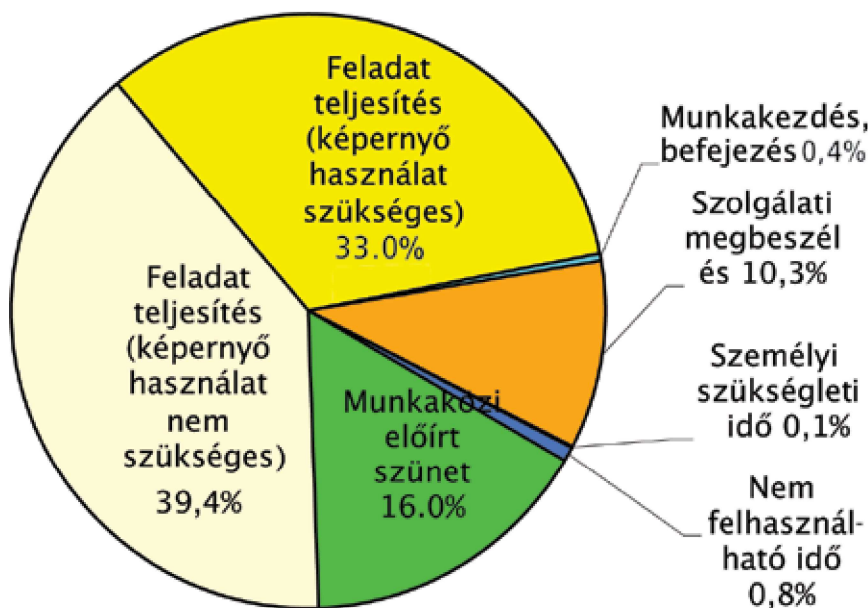
Munkagazdaságossági és tervezési szempontból egyaránt lényeges kérdés, hogy az utalványozott idő – és benne a járulékos idő is – mindig annyi legyen, amennyi az adott feladat elvégzéséhez ténylegesen szükséges. Ez a követelmény azt jelenti, hogy a járulékos idő megállapításához (is) arra alkalmas módszereket kell használni. Ezek közül egyik az úgynevezett „multimoment” eljárás, amely nem csak a járulékos idő megállapítását teszi lehetővé, hanem eredményként képet kapunk a munkaidő felhasználás belső szerkezetéről is.

**Más jellegű alkalmazások**

A vonatkozó rendelet szerint 1 munkanapon belül a munkavállaló – óránként 10 perces megszakításokkal – legfeljebb hat óras időtartamban kötelezhető arra, hogy képernyőt használva munkát végezzen.

Multimoment felvétellel nemcsak bármely termelési folyamat

**4. ábra: Folyamatfajták megoszlása számítógépes szolgáltató munkahelyeken**



<sup>3</sup> Pl.: wc-használat, fűtés, szellőzés vagy világítás szabályozása, ital, kávé fogyasztása, ha az nem a pihenési idő alatt történik, stb.

<sup>4</sup> A munkavégzés eseményeit e vizsgálat keretében a képernyő-használati arány tekintetében értékeltük, és az eseményhalmazon belül vizsgáltuk a szükséges képernyőhasználat részarányára kapott adat - 33% - megbízhatóságát  $\pm 1,00\%$ .

tevékenység-összetétele mérhető, hanem az irodai jellegű szolgáltató tevékenysége is, sőt, alkalmas a képernyő használat tényleges mértékének meghatározására is. Egy ilyen mérésorozat 8000 pillanatfelvételének kiértékelését mutatja be a 4. ábra.

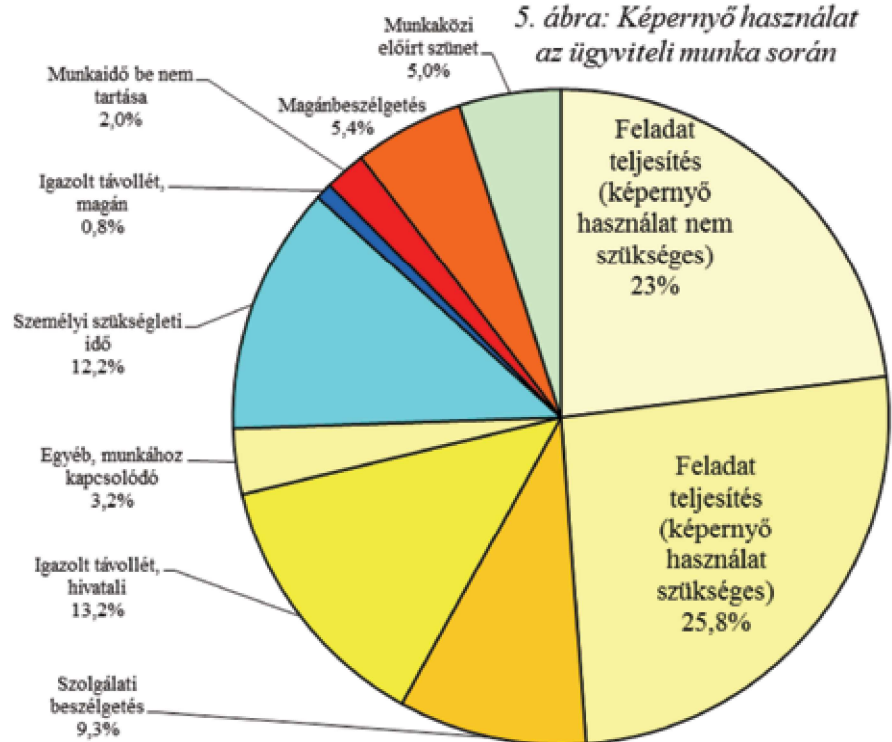
A mérés során arra törekedtünk, hogy meghatározzuk a képernyő előtt töltött munkaidő és a képernyőhasználat szükséges mértékét. Ez utóbbi 95 %-os állítási valószínűség mellett ott, ahol a mérés készült,  $33,0 \pm 1,00 \%$ <sup>4</sup> (felső, sárga körök). A képernyőhasználat akkor szükséges, ha olyan adatot, információt kell a rendszerbe bevinni, vagy onnan a képernyőn keresztül kinyerni, amely szükséges a munkafeladat elvégzéséhez. A feladatteljesítésre fordított többi idő képernyő előtt tölthető ugyan, de nem szükséges annak használata.

Egy másik képernyő-használat vizsgálat keretében vizsgáltuk egy irodaház ügyviteli munkatársainak munkaidő-kihasználását is. Az eredmény az 5. ábrán látható.

A munkáltató számára a tényleges feladatteljesítésre fordított idő a hasznos idő. Meg kell jegyezni, hogy a feladatteljesítés szükségességét, valamint módjának helyességét, célszerűségét még nem vizsgáltuk – a kieső idő így is a munkaidő 25,45 %-a, amiből mintegy 9-10 % (étkezési szünet, személyi szükséglet)!

Érdekes adatokat kaptunk akkor is, amikor a munkaidőn belüli közvetlen feladatteljesítés (23% + 25,8 % = 48,8 %) belső szerkezetét vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy a napi munkaterhelés mindössze 23,7 %-a kapcsolódik közvetlenül számítógéphez.

További 6,4 % részben igényli a számítógép használatot, 18,7% viszont egyáltalán nem. Ez némi meglepetést is okozott, hiszen egyrészt a vizsgált budapesti vállalati



ti központ integrált számítógépes adatfeldolgozási és vállalatirányítási rendszert használva közvetlen és folyamatos kapcsolatban áll az ország egész területét lefedő kirendeltségeivel, másrészt a munkatársak emellett levelező rendszert, internetet, szövegszerkesztőt, táblázatkezelőt, iktatórendszert, és még néhány régi programot is használnak. A cégvezetés egyébként a magas túlóra igény és felhasználás miatt is kérte a terhelésvizsgálatot... A tények viszont azt mutatják, hogy a napi munkaidőből több, mint egy órányi munkára fordítható anélkül, hogy túlterhelést okozna!

Az MTM Hungária Egyesület IE Basic tanfolyamain ez az eljárás elsajátítható. Kivitelezése nem igényel sem rendkívüli erőfeszítéseket, sem rendkívüli tudást, sem végtelenül sok időt. Igényli viszont az objektív, pártatlan, minden befolyástól mentes, kizárólagosan a tények rögzítésére irányuló mérés-technikát. Cserébe olyan adatokat szolgáltat üzeminkről, irodáinkról, amelyek nemcsak a veszteségeket és a tartalékokat, hanem azok

okait is megmutatják – egyben képet kapunk arról is, hogy a tervezetthez képest mely okokra vezethető vissza a költség helyi költségtervtől való eltérés, illetve mely intézkedésekkel érhető el a budget megvalósítása. Természetesen a költségvetés készítésekor is ismerünk kell a kapacitáskihasználási lehetőségeket, benne a kihasználhatóságot csökkentő tényezőkkel. Köztük azokkal, amelyek továbbra is megmaradnak, de azokkal is, amelyek megszüntetésére biztosítanunk kell a forrásokat.

**Dunajcsik László**  
REFA tanár,  
MTM instruktork

Irodalom:

H. B. Maynard: Gazdasági mérnöki kézikönyv – Műszaki Könyvkiadó, 1977

REFA-Hungária Alapítvány: Multimoment felvétel - Oktatási segédlet, Nr. 3210236 2008

Dr. Horváth Endre: Szervezési modellek és eszközök - főiskolai jegyzet