

DERS SAATLERİNDE ORTAYA ÇIKAN YORGUNLUĞUN GİDERİLMESİ VE DİNLENME SÜRESİNİN BELİRLENMESİ

Yrd.Doç.Dr. Aykut TOP

I.GİRİŞ

İş ölçümlerinde elde edilen zaman değerlerinden standart zamana ulaşabilmek için önceden kestirilemeyen aksamaların doğurduğu zaman kayıplarının ve dinlenme paylarının "Normal zamana" eklenmesi gerekmektedir. İnsan çabasının söz konusu olduğu her durumda az veya çok bir yorulma ortaya çıkar. Dinlenme, faaliyet dolayısıyla ortaya çıkan çalışma yorgunluğunu gidermek üzere faaliyete ara verilmesidir(REFA, 6, s.310).

Çalışan kişide yorgunluk belirtileri, kişide yorgunluk hissi, çalışmada dolayı vücutta oluşan kimyasal değişiklikler sonucu sinir ve adalelerin normal fonksiyonlarını yerine getirememeleri ve çalışma kapasitesinin azalması şeklinde ortaya çıkar (BARNES, I, s.192) Çalışma verimliliğini düşüren bu olguyu azaltmanın birinci yolu, işi uygun biçimde düzenleyerek, çevredeki aşırı ısı, gürültü gibi olumsuz etkileri gidererek çalışanın yükünü ve ona bağlı olarak yorgunluğu azaltma yoluna gitmektedir.

Yorgunluğu gidermenin bir ikinci yolu da çalışan kişiye dinlenme molası vermektedir. yorgunluğa karşı dinlenme molası verilip verilmemesi ihtilaflı bir konu olup, bazıları yorgunluğun performans üzerinde çok az veya ölçülebilir bir etkisi olmadığını, dolayısıyla endüstride resmi dinlenme zamanları dışında bir dinlenme zamanı vermenin gerekli olmadığını savunmakta, diğer bir grup ise % 5'lik sabit bir dinlenme payı ayırmaktadırlar (GRILLO, 2, s.138).

Dinlenme molaları sadece fiziksel yorgunluğu gidermek amacı ile değil sosyal ve psikolojik amaçlarla da verilebilir. ILO'ya göre (3, s.266) dinlenme payları, çalışan kişinin belirli koşullar altında ve belirli bir işi yapmaktan kaynaklanan psikolojik ve fizyolojik yorgunlukların giderilmesi amacı ile temel zamana eklenen paylardır. Verilen bu molalar ayrıca, yorgunluğu gidermenin yanında kişisel ihtiyaçları karşılamak için de gereklidir. Kişisel ihtiyaçlar için verilen aralar, kişinin tuvalet, temizlik, su içme gibi ihtiyaçlarını karşılamak için iş yerini terketmesi gereğinden kaynaklanmaktadır. Bazı sektörlerin ofis çalışma standartları ile ilgili kişisel ihtiyaçlar ve dinlenme amacı ile verilen mola süreleri aşağıda görülmektedir(2,s.138):

Mola süresi oranı (%)

Petrol şirketleri	: 7
İlaç endüstrisi	: 10
Sigortacılık	: 16.7
Elektronik alet üreticisi	: 15
Çelik Endüstrisi	: 16.7

2. DİNLENME PAYININ ÖLÇÜLMESİ

Dinlenme sürelerinin belirlenmesi problemi İş Etüdünün en tartışmalı ve hesaplanması güç bir konudur. Zira yorgunluğu veya onu doğuran nedenleri rakamsal olarak ölçebilecek pratik yöntemler çok yetersizdir. Bunun nedeni, her insanın yapısının ve yorgunluğa tepkisinin farklı olması ayrıca, her işin ve işin yapıldığı ortamın kendine has karakteristiklerinin bulunmasıdır. Başvurulacak çarelerden en iyisi, çeşitli yorgunluk faktörleri için tecrübelerle bulunmuş toleransları, incelenen işin durumunu göz önüne alarak seçmektir (KOBU, 4, s.422). Yorgunluk başlayınca dinlenme ihtiyacı ortaya çıkar. Dinlenme süresinin belirlenmesi, sürenin, kişiye, yapılan işin süresine ve çevresel koşullar gibi çeşitli faktörlere bağlı olması nedeniyle oldukça karmaşıktır. REFA4ya göre (6,s.311) insanın işle yüklenmesi ve dolayısıyla dinlenme zamanı aşağıdaki dört faktöre bağlıdır:

- 1) İşin ağırlığına
- 2) Duruş biçimine
- 3) Kesintisiz faaliyetin süresine
- 4) İş değişimine

İşin ağırlığı, yapılan görevin niteliğine ve çevre koşullarının durumuna, duruş biçimi ise çalışma yöntemine bağlıdır. Kesintisiz faaliyet süresinden belli bir iş ağırlığının ve duruş biçiminin hiç değişmeden süre gittiği zaman, (iş değişiminden ise işin zorluğundaki ve yapılış biçimindeki değişmeler) anlaşılmaktadır.

Yorgunluk hissi subjektif temellere dayandığından bir gözlemci tarafından ölçülebilmesi çok zordur. Bu duygu, belli bir adale grubunda toplanabileceği gibi genel bir yorgunluk şeklinde de ortaya çıkabilir.

Duruş biçimi ve iş değişikliği sayısal olarak değerlendirilirken uygulamada büyük güçlüklerle karşılaşmaktadır. Bundan dolayı dinlenme payının miktarı genellikle işin ağırlığına ve kesintisiz faaliyetlerle ilgili süreye bağlı olarak belirlenir. İşletmelerin büyük bir kısmı ise tecrübeler sonucu elde edilen dinlenme oranlarını kullanmayı tercih etmektedirler. bu alanda kullanılmak üzere çeşitli grup ve enstitüler tarafından hazırlanmış tablolar daha çok imalat sanayinde beden gücü ile çalışan personele uygulanabilmektedir. Yapılan araştırmalar sonucu, daktilo yazmak, kamyon sürücülüğü gibi bazı standart çalışma şekilleri için değerler hesaplanmıştır. İşletmeler bu değerlerden doğrudan yararlanabilecekleri gibi bu standart işler için verilen değerlerden yola çıkarak diğer işler için de karşılaştırma yolu ile birtakım sonuçlar çıkarabilirler (KRICK, 5, s.251). Ancak bu uygulamalara da ihtiyatla yaklaşılmalı ve elde edilen sonuçların gerçek duruma uyup uymadığı gözlemlenmelidir.

3. DİNLENME ZAMANLARININ SAPTANMASINDA YARARLANILAN YÖNTEMLER

Yorgunluğa bağlı olan dinlenme zamanlarının saptanmasında uygulanan çeşitli yöntemler vardır. Bu çeşitlilik herkesin kabul edebileceği tek bir yöntemin bugüne kadar bulunamamış olmasından ileri gelmektedir. Dinlenme zamanlarının bulunmasında başvuru olan beş temel yöntem vardır(6,s.312):

1) Analitik Yöntem: Yorgunluğa neden olacak unsurların gerektirdiği dinlenme zamanları ayrı ayrı bulunur ve daha sonra bunlar toplanmak suretiyle toplam dinlenme süresi elde edilmiş olur. Yorgunluğa neden olan unsurlar; dinamik kassal çalışma, statik

kassal çalışma, tek yönlü kassal çalışma, dikkat ve konsantrasyon ve çevre koşulları olarak sınıflandırılmıştır.

2) Kalori tüketim tabloları: Yapılacak iş için harcanması gereken enerjiden yola çıkılarak ihtiyaç duyulan kalori miktarı hesaplanır. Bulunan bir saatlik kalori miktarının karşılığı olan dinlenme süresi de hazır tablolardan yararlanılarak belirlenir. kullanılan tablolarda faaliyetin süresi dikkate alınmadığı gibi, bu yöntemle zihinsel yorgunluktan ziyade ancak bedenen yapılan çalışmalar için bir fikir sahibi olmak mümkündür.

3) Fizyolojik Yöntem: Fiziksel çalışma, oksijen tüketimi, kalp atış hızı, vücut ısısı, kandaki laktik asid konsantrasyonu gibi bazı vücut özelliklerinde değişimler ortaya çıkarır. Bu değişimleri çeşitli yöntemlerle ölçmek yoluyla yorgunluk ve dolayısıyla dinlenme zamanı üzerinde bir karara varmak mümkün olmaktadır. Dışarı verilen nefesin bir cihaz tarafından toplanarak ölçüldüğü oksijen tüketimi veya ölçmesi nispeten daha kolay olan nabız ölçme yöntemleri, ancak ölçülen işi ağır ve uzun süreli fiziksel bir faaliyet gerektiriyorsa kullanılabilir. Hafif el ve vücut hareketlerinin kuvvetini ölçmek için bir takım hassas cihazlar geliştirilmiştir. (1, s.199).

4) Zaman Ölçümü: Bu yöntemle uzun gözlemler sonucu dinlenme amacı ile verilen araların ölçülmesi ve çıktı miktarındaki değişimlerin incelenmesi yoluyla dinlenme payları belirlenebilir. Ancak bu yöntem de her zaman doğru sonuç vermeyebilir. Örneğin, bir gün içinde yapılan bir gözlemede, işçide görülen üretim düşüşü yorgunluktan başka nedenlerden de kaynaklanabileceği gibi kişi, bunun aksi, yorgunluğunu özel çaba göstererek üretim hızına aksettirmeyebilir.

5) Kişiye soru yöneltmek : Bu yöntemde çalışan kişiye belirli aralıklarla yorgunluk duygusunu nasıl algıladığı sorular ve diğer yöntemlerden alınan sonuçlarla da karşılaştırılarak dinlenme payları belirlenir.

Anılan beş yöntem içerisinde Analitik Yöntem, bulunan zamanların doğruluğu ve kolay uygulanabilirliği gibi diğer yöntemlere olan üstünlükleri nedeniyle daha çok uygulama alanı bulmaktadır. Bu yöntemi daha iyi tanıtabilmek amacıyla burada basit bir örnek ele alınacak ve yöntem örneğe uygulanarak dinlenme payı hesaplanacaktır. Ele alınacak örnekte, üniversite öğretiminde ders saatleri arasında verilen dinlenme ve ihtiyaç giderme süresinin ne kadar olması gerektiği konusunda öneri geliştirilecektir.

4. DERS SAATLERİNDE ÖRTAYA ÇIKAN YORGUNLUĞUN İRDELENMESİ

Ders saatleri içinde sınıfta bulunan bir öğrencinin, öğretim üyesi tarafından anlatılan dersi dinlemek ve gerektiğinde not tutmak görevi olduğu varsayılmaktadır. Derste aynı duruş pozisyonunda (oturarak) anlatılanı dikkatle izlemek ve zaman zaman yazma eylemi içinde bulunmak öğrencide zamanla yorgunluk ve monotonluk unsurlarının ortaya çıkmasına neden olur ve derse olan konsantrasyonu kaybolmaya başlar. Yorulan öğrenci derse olan dikkatini kaybederek ders sırasında dinlenme durumuna geçer ki, bu tür dinlenme resmi dinlenme zamanındaki dinlenme durumundan çok daha verimsiz olmaktadır. Bu tür bir dinlenme, yorgunluğu gidermede resmi dinlenmenin beşte biri oranında daha etkisiz olmakta ayrıca öğrenci anlatılan dersten mahrum kalmaktadır(1, s.205).

Arzu edilmeyen bu durumu en aza indirmenin birinci yolu, yorgunluk üzerinde büyük etkisi olan ışıklandırma, ısıtma, ahवालandırma ve gürültü gibi çevresel koşulların iyileştirilmesinden geçmektedir. Ayrıca, dinlenme süresini etkileyen faktörlerden "iş değişimi"

faktörü gözönüne alındığında, derste anlatılan konunun araya başka konu sokularak parçalanması veya ders verme biçiminin tepegöz veya video gibi farklı araçlar kullanmak suretiyle değiştirilmesi, tekdüzeliğin dolayısıyla yorgunluğun azaltılması için alınabilecek önlemler olarak akla gelmektedir.

İkinci yol ise, ders saatleri arasında verilen dinlenme molalarıdır. Verilen bu dinlenme molalarının görevi, öğrenci ve öğretim üyesinde ortaya çıkan yorgunluğu gidermenin yanında kişisel ihtiyaçları da karşılama imkanı tanınmasıdır. Endüstri ortamında kişinin zorunlu bir ihtiyacı ortaya çıktığı zaman bu ihtiyacı anında giderebilme imkanı olmasına rağmen bu, eğitim ortamında mümkün olamamaktadır. Bu nedenle, dinlenme molaları mümkün olduğu kadar sık aralıklarla verilmelidir. Örnekte ders süresi bir saat olarak kabul edilmekte ve dinlenme süresi, bu zaman zarfında ortaya çıkacak yorgunluğun giderilmesi ve kişisel ihtiyaçların görülmesine yetecek şekilde hesaplanmaktadır.

5. DERSARASI DİNLENME SÜRESİNİN BELİRLENMESİ

Ders arası dinlenme süresinin belirlenmesi için Analitik yöntemden yararlanılacak ve yorgunluğa neden olan unsurlar tek tek ele alındıktan sonra toplamları alınarak gerekli olan dinlenme süresi bulunacaktır.

Analiz iki ayrı yöntemle gerçekleştirilecek ve hesaplanan sonuç değerleri karşılaştırılacaktır. Hesaplamalarda sınıf içindeki hava sıcaklığı, hava akımı, gürültü gibi çevresel faktörlerin normal sınırlar içinde olduğu kabul edilmiştir.

a) REFA enstitüsünün dinlenme zamanının bulunmasına ilişkin analitik yöntemine göre (6,s.315):

- 1) Dinamik kassal çalışma : Yok
- 2) Statik kassal çalışma : Yok
- 3) Tek yönlü kassal çalışma : Yazma eyleminde parmaklarda görülen yüklenmeler gözönüne alındığında,
 - Birim zamandaki hareket sayısı (sıklık) : Büyük
 - Tek yanlı faaliyet diliminin süresi : Uzun
 - Her harekette ortaya konan kuvvet : Küçük olarak belirlenmiş ve yukarıdaki verilere göre; Zorlanma derecesi: "Fazla" bulunmuştur. Buradan da, "Tek Yanlı Kassal Çalışma Payları" tablosuna bakılmış ve Dinlenme Payı (DP) = % 5 olarak saptanmıştır.
- 4) Dikkat ve konsantrasyon : "Dikkat ve konsantrasyon çalışması dinlenme payı: tablosundan bakılarak (6,s.336); 2(orta) zorlanma basamağına karşılık gelen DP % 6'dır. Aynı ayrı bulunan Dinlenme Payları toplandığında; Toplam Dinlenme Payı (%) = 5+6 = 11 olarak bulunmuştur.

b) J.W. Morris hesaplama yöntemine göre (4, s.422):

- 1) Bedensel çaba yorgunluğu ve beceri : Çok hafif; DP=%2
- 2) Düşünsel çaba yoğunluğu : % 76 ve fazlası yoğunluk; DP=%8
- 3) Çalışma esnasındaki duruş pozisyonu : Oturma; % 1
- 4) Gürültü : Yok
- 5) Göz yorgunluğu : Yok
- 6) Çevre şartları : Yok

Yukarıdaki verilere göre;

Toplam dinlenme payı (%) = 2+8+1 = 11 bulunur.

Görüldüğü üzere her iki hesaplama yöntemi ile de dinlenme payı % 11 bulunmuş, bulunan değer tutarlı olduğu görülmüştür.

Ders süresinin 60 dakika olduğu kabul edildiğinde;

Dinlenme süresi = 60 x 0.11 = 6.6 dak. olarak bulunur.

Bulunan bu değer kişisel ihtiyacı karşılayacak büyüklükte olmadığı durumlarda kişisel ihtiyaç süresini geçerli süre olarak tanımak zorunluluğu vardır. Bulunan 6.6 dakikalık sürenin kişisel ihtiyacı karşılamaya yeterli olduğu düşünülürse ve bu süreye sınıfa giriş ve çıkış süreleri olarak 2'şerden 4 dakika daha eklendiğinde ders arasında verilmesi gereken aranın süresi bulunmuş olur, bu da 10 dakikaya eşittir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. BARNES M. : Motion and Time Study, John Wiley and sons, Inc. London, 1962
2. GRILLO V.Elmer, BERG Charles : Work Measurement in the Office Mc Graw Hill Book Co.Inc., NY/Toronto/London, 1959
3. ILO : Work Study, 3. Edition, Geneva, 1981
4. KOBU Bülent : Üretim Yönetimi, Fatih Matbaası, İstanbul, 1981
5. KRICK Edward : Methods Engineering design and measurement of Work Methods, John Wiley and Sons Inc., NY/London/Sydney, 1966
6. REFA -Methodenlehre des Arbeitsstudiums, Teil 2, Datenermittlung, Carl Hanser Verlag, München, 1978