



Yaz ve Kış Saati Uygulamasının Türkiye için Değerlendirilmesi

Ali Osman Kocalar¹, Hüseyin Toros²

¹ Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Coğrafya Öğretmenliği
Anabilim Dalı, Göztepe, İstanbul, ali.kocalar@marmara.edu.tr

² İstanbul Teknik Üniversitesi, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Meteoroloji Mühendisliği Bölümü, Maslak, İstanbul, toros@itu.edu.tr

(Dergiye gönderilme tarihi: 29 Eylül 2013, kabul tarihi 11 Kasım 2014)

Özet

Güneşin doğuş ve batış saatlerinin mevsimlere göre değişiklik göstermesinden dolayı dünyanın birçok ülkesinde yaz ve kış saati uygulaması yapılmaktadır. Bir ülke içerisinde işe başlama ve bitiş saatlerinin ayarlanması, kurumların ve sistemlerin ortak hareket edebilmesi için ortak saat kullanılmaktadır. Örneğin, haberleşme ve ulaşım sistemlerinin hızlı ve düzenli bir biçimde yapılabilmesi ortak saatle daha kullanışlı olabilmektedir. Çünkü yerel saat sosyal ve ekonomik alanda karışıklıklara sebep olabilmektedir. Bu nedenle küçük yüz ölçüme sahip ülkelerde tek bir ortak saat, büyük yüz ölçüme sahip ülkelerde ise birden fazla ortak saat kullanılabilir.

Bu çalışmada Türkiye'deki tüm illerde güneşin doğuşundan önce veya batışından sonra çalışılan toplam mesai saatleri hesaplanmıştır. Bunun için güneşin doğuş ve batış saatleri dikkate alınarak işe başlama ve bitiş saatleri arasındaki farklar alınmıştır. Ayrıca tüm illerdeki nüfus sayıları ile gün ışığından faydalanmadan çalışılan toplam zaman çarpılarak bütün nüfusun kaç milyon saat, gün ışığından faydalanmadan çalıştığı hesaplanmıştır. Türkiye'nin toplam nüfusu mevcut sistemde 12.352 saat karanlıkta mesai yapmaktadır. GMT+3 uygulandığında ise toplam nüfus sadece 3.136 saat gün ışığından faydalanmadan mesai yapabilecektir. Bu ise %75 tasarruf anlamına gelmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yaz saati, Türkiye, ortak saat uygulaması, enerji-çevre ilişkisi.

The Evaluation of the Implementation of Daylight Saving and Winter Time for Turkey

Abstract

In most countries of the world, daylight saving time and winter time have been applied due to the changes in the time of sunrise and sunset according to seasons. In a country, daylight saving time has been used i to regulate working hours in the same time at all companies and institutions. For instance, it can be much more functional to execute communication and transportation systems expeditiously and steadily with using daylight saving time since, while local time can result in confusion in social and economic life. Therefore, in the countries which have small areas it can be used one common time, while in the countries which have big areas more than one common time can be used.

In this study, in all cities total working hours before sunrise and after sunset have been calculated for all cities and towns in Turkey. To do that, the variation between start and finish time for work has been figured taking account of sunrise and sunset. Moreover, how many hours the whole population works without profiting from daylight have been calculated by being multiplied the head counts in all cities by working hours. Turkey's total population in the current system is working 12.352 hours after sunset. When GMT+3 applied total population can work only 3.136 hours without getting daylight and this means 75% savings.

Keywords: Daylight saving time, Turkey, practice of daylight saving time, energy-environment relationship.

1. Giriş

İnsanlar her türlü işlerini bir zamana bağlı olarak yaptıkları için zaman her insan için önemlidir. Zaman bir toplantı isteğinin alınıp daha sonra aynı anda toplanılmasına imkân veren basit bir kavram gibi görülebilir. İnsanların ortak hareket etmelerini, anlaşmalarını sağlayan zamandır. Zamanın günlük hayatta kullanımı dikkate alındığında önemi daha çok anlaşılabilir. Zamanı ölçmek için saat kullanılmaktadır. Saat yapılan işlerin belirli bir zaman çerçevesinde ve belirli bir anda başlayıp yine belirli bir anda bitmesinde önemli bir rol oynamaktadır. İşte bu belirlenmiş olan anları takip etmemizi kolaylaştırmak için ve günlük hayatımızı bir düzene oturtmak için saat kullanırız.

Ülkeler arasındaki gelişen ilişkilerde, saat farklılıklarından dolayı ortaya çıkan karışıklıkları önlemek amacıyla uluslararası saat ayarlamalarına gidilmiştir. Kendi eksenini etrafında bir tam turunu 24 saatte tamamladığı için Dünya, 24 saat dilimine ayrılmıştır. 360 meridyen yayı olduğuna göre, her saat diliminden 15 meridyen geçmektedir. Bilim ve teknolojinin hızla gelişmesiyle ülkeler arası ekonomik ve siyasi ilişkilerin artması, buna bağlı olarak iletişimin hızlı olması uluslararası saatin doğmasına yol açmıştır. Bu sebeple saat dilimleri oluşturulmuştur. Saat dilimleri her yerde tam olarak meridyenleri takip etmez, siyasi sınırlara, kıta kenarları veya adaların konumuna göre girinti veya çıkıntı yapabilir.

Başlangıç meridyeni olarak İngiltere'nin Londra şehrinin Greenwich kasabasından geçtiği varsayılan çizgi kullanılmaya başlandı (Akkuş, 1995:22). Greenwich Mean Time (GMT), adını başlangıç meridyeninin geçtiği İngiltere, Londra'nın güney doğu banliyösü Greenwich'ten alan bir zaman dilimidir. Burada bulunan rasathanenin üzerinde bulunduğu kabul edilen meridyen, sıfır noktası kabul edilmektedir. Bu meridyenden doğuya doğru gidildikçe ileri, batıya doğru gidildikçe geri gidilmiş olmaktadır. Meridyenler arası 4 dakikadır ve her 15°'lik dilim bir saat olarak kabul edilmektedir. Berkan'a göre (2009), GMT aslında bir nevi dünya çapında Saatleri Ayarlama Enstitüsü şeklindedir. Çünkü herkes saatini oraya bakarak ayarlamaktadır. Londra'dan doğuya doğru gittikçe saat dilimleri GMT+1 veya GMT+2 diye, batıya doğru gittikçe de GMT-1 veya GMT-2 şeklinde gider. Mesela Türkiye GMT+2'dedir. Çünkü bulunduğu matematik konum bunu gerektirmektedir. Türkiye'de saat 14.00 iken Londra'da Big Ben 12.00'ı çalmaktadır.

Türkiye'de gün ışığından daha fazla yararlanmak ve elektrik enerjisinin aydınlatmada kullanılan miktarından tasarruf etmek amacıyla yapılan yaz saati uygulaması 7 ay sürmektedir. 2008 yılında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı yaz kış saati uygulamasının kaldırılmasını ve 2,5 GMT (37,5° doğu boylamı) zaman diliminin oluşturulup kullanılmasını önermiştir. Fakat çalışmada herhangi bir ilerleme olmamıştır(www.enerji.gov.tr).

Enerji ithalatı Türkiye'de 2006 yılında 29 milyar dolarla ihracat gelirlerinin % 34'üne, 2007'de ise 33 milyar dolar ile % 30'una ulaşmıştır. Türkiye enerji tüketiminde büyük bir tasarruf potansiyeline sahiptir. EİE (YEGM)'nin çalışmaları, ülkede 2020 yılında 222 milyon TEP birincil enerji talebi içinde yaklaşık %15 enerji tasarrufu potansiyeli bulunabileceğini göstermektedir. Diğer taraftan Dünya Bankası tarafından yapılan bir çalışmada ise %27 enerji tasarrufu potansiyelinin varlığına işaret edilmektedir (TMMOB Raporu, 2012:2). Bu enerji ithalatını azaltmada bir miktar da olsa katkı sağlamak için çalışmamızın konusu olan ortak saat uygulamasında değişiklik yapılmalıdır.

Ülkemizde kişi başına elektrik tüketimi 2011 yılı sonunda 3010 kWh'e ulaşmış olmakla birlikte gelişmiş ülkelerin 8000

kWh'den başlayan değerinin altındadır. Türkiye'de konutlarda tüketilen enerjinin miktarı, gelir gruplarına göre değişmekle birlikte, % 15- 20'si aydınlatma için kullanılmaktadır. Ofis ve ticari binalarda aydınlatma, elektrik tüketiminin %30-40'ını oluşturmaktadır (TMMOB Raporu, 2012: 113-119).

2. Veri ve Yöntem

Kuzey yarımkürede yer alan Türkiye'ye (36° - 42° kuzey enlemleri, 26°-45° doğu boylamları) konumundan dolayı güneş ışınları hiçbir zaman dik gelmez. Bununla birlikte 21 Haziran tarihinde güneş ışınları en yüksek açı ile gelmekte ve Türkiye'de güneşlenme fazla olmaktadır. 21 Aralık tarihinde ise güneşlenme süresi en az olmaktadır. Bundan dolayı özellikle kış aylarında güneş ışınlarından daha etkin faydalanmamız gerekmektedir.

Çalışmada Türkiye'deki bütün illerde güneşin doğuş ve batış saatleri dikkate alınarak, gün ışığından faydalanılmayan mesai saatlerinin hesapları yapılmıştır. 81 il için Fazilet Takvimi'nin güneş doğuş ve batış saatleri dikkate alınmıştır. Ayrıca 81 ilin 2012 nüfus bilgileri (TÜİK, 2013) dikkate alınmıştır.

3. Dünyada Yaz ve Kış Saati Uygulamaları

Yıl içinde saatlerin ileri veya geri alınması ilk olarak 1908 yılında İngiltere'de görülmektedir. Ancak Avrupa'da ilk olarak 1916 başında savaş nedeniyle benimsenir. Osmanlı Devleti'nde de bu uygulama diğer Avrupa ülkeleriyle birlikte 1916 yılında başlamıştır (Akçam, 2008).

Dünyadaki uygulamanın tarihteki fikir babası "Gece erken yatıp sabah erken kalkmak, insanı sağlıklı, zengin ve akıllı yapar" diyen Benjamin Franklin'dir. 1784'de ABD'nin Fransa büyükelçisi olduğu sıralarda Paris halkının -o zamanlar bulunması çok zor olan- mum israfını önlemesi ve gündüzden daha çok yararlanması için bir mektup yayımlar ve mumun karneye bağlanması, insanların gün doğumuyla birlikte top atışı yapılarak uyandırılması gibi önerilerde bulunur. Ama çağdaş anlamıyla uygulamanın asıl önerisinin Yeni Zelandalı böcek bilimci George Vernon Hudson olduğu söylenir. Hudson 1895 ve 1898 yıllarında yayınladığı iki bildiriyle iki saatlik bir uygulama önermiştir. O günden sonra birçok ülke bu uygulamayı benimseyerek kullanmaya başlamıştır (www.astrolojidergisi.com). Bununla birlikte, ülkeler arasında farklılıklar gösterebilir (Şekil 1).

Yaz saati uygulaması herhangi bir ülkede veya bölgede gün ışığından, sabahları daha az, öğleden sonra daha çok yararlanmak üzere, periyodik olarak, saatlerin belirli bir miktarda değiştirilmesidir. Genellikle bu uygulama kapsamında saatler ilkbahar başlangıcında bir saat ileri, sonbaharda ise bir saat geri alınır (Downing, 2005).

Bazı ülkeler gün ışığından daha çok yararlanarak enerji ve insan sağlığı açısından verim sağlamak amacıyla yaz saati ya da ileri saat olarak adlandırdıkları uygulamalarla geçici meridyen değişiklikleri yaparlar. Yaz saatinin uygulanmasında hedef zaman ve enerji tasarrufudur ama yararlılığı konusunda tartışmalar devam etmektedir. Bazı ülkeler düzenli uygulama yaparken bazıları ise hiç yapmamayı tercih etmişlerdir. Yaz saati uygulayan ülkelerin toplam nüfusu dünya nüfusunun yaklaşık % 23'ünü oluşturmaktadır (www.enerji.gov.tr).

Günümüzde yaz saati uygulamasının başlangıç ve bitiş günleri insanların saat değişikliklerinden etkilenme dereceleri göz önünde bulundurularak Pazar günlerine denk getirilmektedir. İlkbaharda saatlerin 1 saat ileri alınmasıyla insanların uyku düzenlerinde 1 saatlik bir kayıp meydana gelmektedir. Sonbaharda saatlerin 1 saat geri alınmasıyla uyku saatlerinde 1

saatlik bir kazanç olmaktadır. Uyku düzenlerinde meydana gelen bu kazanç ve kayıpların insanların fizyolojik düzenlerinde olumsuzluklar meydana getirdiği ve rasyonel bir şekilde karar almalarını zorlaştırdığı düşünülmektedir. Saatlerin ileri ve geri alındığı Pazar gününün bir ertesi ve ilk iş günü olan Pazartesi günlerinde, hisse senedi piyasalarında işlem yapanların bu değişiklikten etkilenebilecekleri görüşü ileri sürülmektedir. Uyku düzenlerinde meydana gelen bozukluğun yaratmış olduğu yorgunluk ile insanlar hisse senedi piyasalarında gerçekleştirecekleri işlemleri erteleme psikolojisine girebilmektedirler. Bunun en büyük nedenlerinden birisi insanların, fizyolojik yapılarında uykusuzluktan dolayı meydana gelen moral bozukluğu ve yorgunluğun işlemlerini gerçekleştirirken rasyonel karar vermelerini etkileyeceği endişesine kapılmalarıdır (Kamstra vd., 2000;1005-1011).

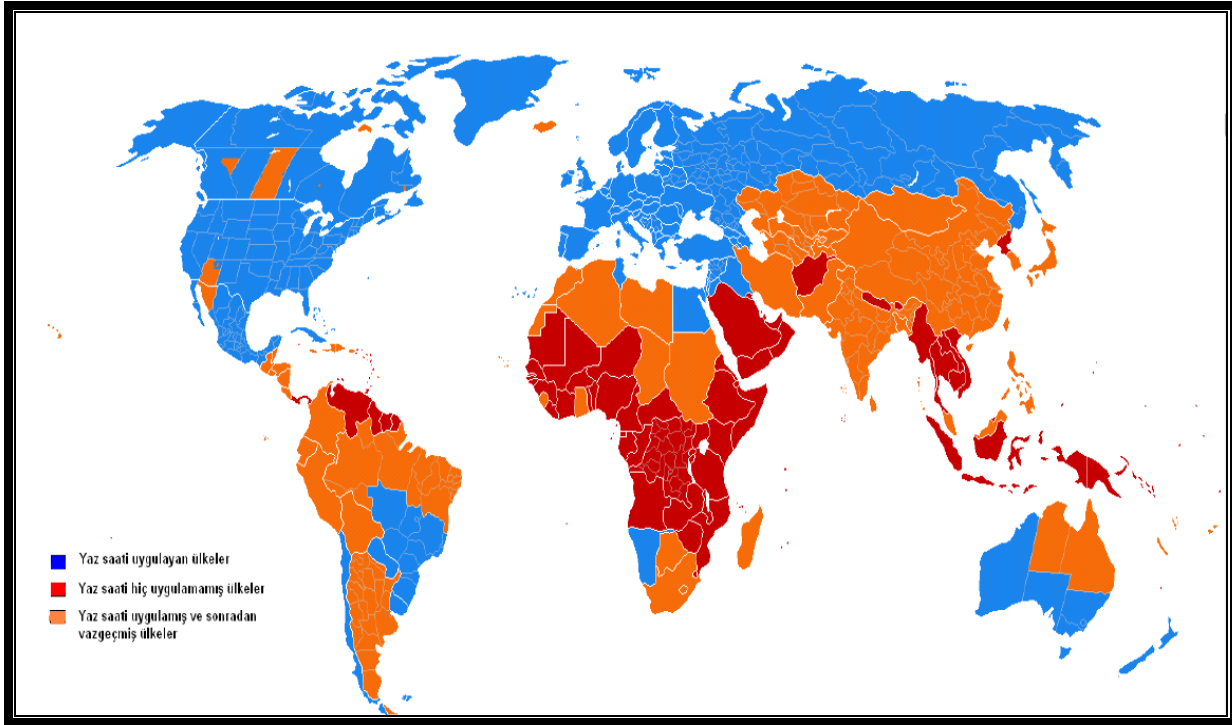
Aşağıda yaz saati uygulaması ile ilgili olarak dünyadaki ülkelerin genel durumu verilmiştir (www.enerji.gov.tr).

kısmı, Orta ve Güney Amerika kıtasındaki bazı ülkeler, ABD ve Kanada'nın bazı eyaletlerinde yaz saati uygulaması sonradan kaldırılmıştır (Şekil 1).

4. Türkiye'de Yaz Saati Uygulaması

Türkiye, matematik konumundan dolayı GMT+2 ve GMT+3 zaman dilimleri arasında kalmakta olup İzmit ilinden geçen 30° doğu boylamını referans almaktadır. Ancak, yaz saati uygulanırken Doğubayazıt üzerinden geçen 45° doğu boylamına (GMT+3) geçilir ve saatler 1 saat ileri alınır.

Yaz saati, zaman ve enerji tasarrufu amacıyla bir bölgede gün ışığından daha çok yararlanmak üzere saatin belirli bir ölçüde değiştirilmesi uygulamasıdır. Türkiye'nin yıl içindeki güneşlenme süresi bulunduğu yarımküre ve enleme bağlı olarak Aralık ve Ocak aylarında az olup, Haziran-Temmuz-Ağustos aylarında ise fazladır (Şekil 2). Şekilden anlaşılacağı üzere yazın



Şekil 1: Dünyadaki Yaz Saati Uygulamaları (www.enerji.gov.tr'den 11.10.2014 tarihinde alınmıştır.)

a. Yaz Saati Uygulayan Ülkeler:

AB ülkeleri, ABD, Kanada, Meksika, Şili ve Mısır'dır. Fakat bunun yanında ABD, Kanada, Avustralya ve Brezilya gibi yaz saati uygulayan ülkelerin bazı eyalet ve bölgelerinde yaz saati uygulaması yapılmamaktadır. Ayrıca bu ülkelerde yaz saati uygulamasının faydalı olup olmadığı ile ilgili araştırmalar devam etmektedir. 2007 yılında ABD, uygulamanın zamanında değişiklik yaparak üç hafta daha uzatmış ve yaz saati süresini yaklaşık 8 aya çıkarmıştır.

b. Yaz Saatini Hiç Uygulamamış Ülkeler:

Venezüella, Tayland, Arap yarımadası, Orta Afrika kıtasının bir bölümü, Güney Amerika'nın bazı ülkeleri ve bazı Uzakdoğu ülkelerinde yaz saati uygulaması hiç yapılmamıştır.

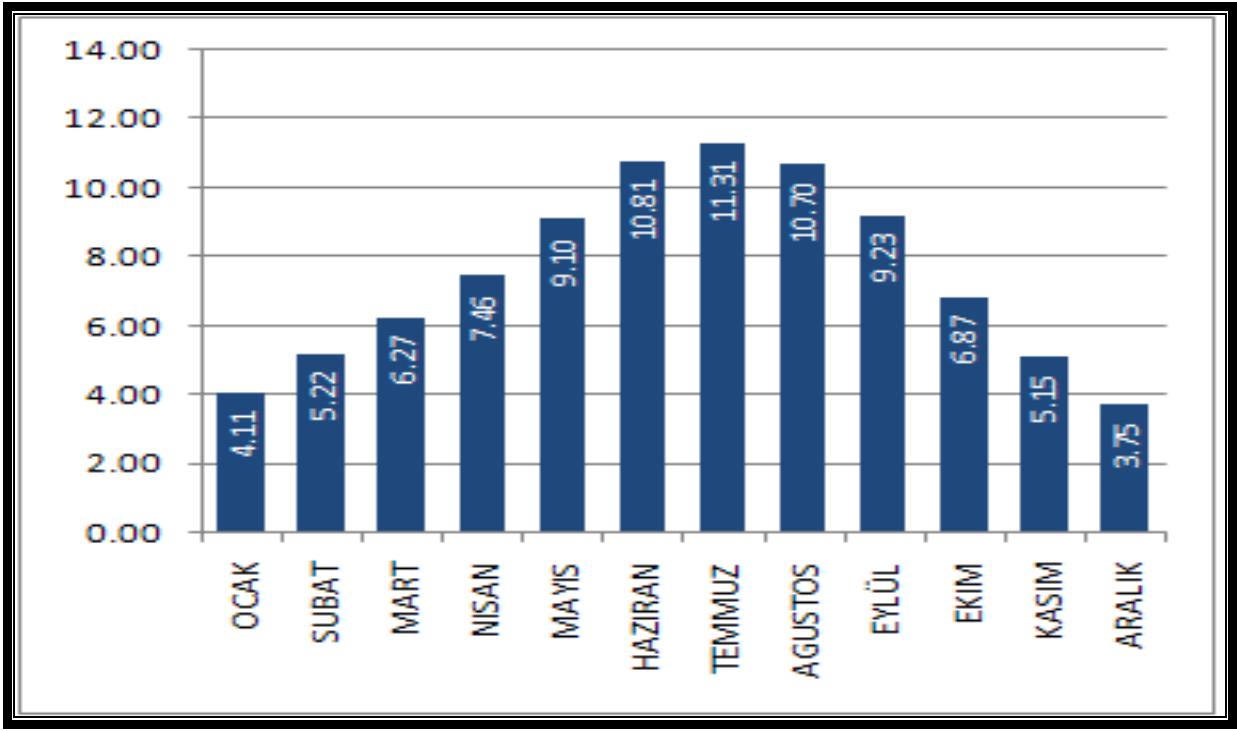
c. Yaz Saati Uygulamış fakat Sonradan Vazgeçmiş Ülkeler:

Çin, Japonya, Güney Kore, Hindistan, Pakistan, Libya, Cezayir, Peru, Arjantin, Orta Asya Ülkeleri, Avustralya'nın bir

güneşlenme fazla iken, kış aylarında güneşlenme ve gün ışığı az olmaktadır. Böylece sadece kış aylarındaki gündüz kısalığından dolayı saatlerin geri alındığı bilinmektedir.

Türkiye'de başlangıç ve bitiş tarihlerinde Avrupa ülkeleriyle birlikte hareket edilen yaz saati uygulaması, çalışma saatlerinin günün güneşli bölümüne alınması ve gün ışığından daha fazla yararlanılması ve elektrik enerjisinin aydınlatmada kullanılan bölümünden tasarruf sağlanmasını amaçlamaktadır. Yaz saati uygulaması Mart ayının son Pazar günü, saatlerin bir saat ileri alınmasıyla başlamakta ve Ekim ayının son Pazar günü, saatlerin bir saat geri alınmasıyla sona ermektedir (Korkmaz, Başaran ve Çevik, 2010:1145).

26/12/1925 tarih ve 697 sayılı Kanunda "Greenwich'e göre otuzuncu derecede bulunan boylam dairesi bütün Türkiye Cumhuriyeti saatleri için esas alınır. Ayrıca başlangıç ve bitiş tarihleri belirtilmek ve bir saati aşmamak şartıyla yaz saati uygulamaya Bakanlar Kurulu yetkilidir." denilmektedir. Uygulama bir kararname ile Resmi Gazete'de ilan edilerek yürürlüğe girer.



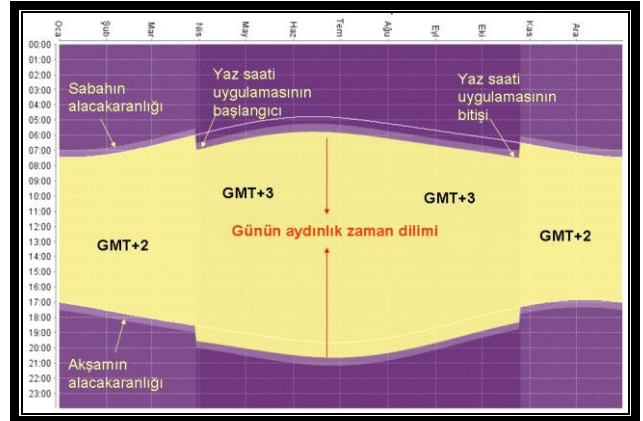
Şekil 2: Türkiye'nin Aylara Göre Güneşlenme Süresi-saat(www.enerji.gov.tr, 10.1.2014 tarihinde alınmıştır).

Türkiye'de yaz saati uygulamalarının en azından teorik olarak mevzuata giriş başlangıcı 1926'dır. Fiili anlamda uygulamaya ise 1 Temmuz 1940 tarihli Bakanlar Kurulu kararıyla geçildiğini belirten kaynaklar vardır. 1978 yılına kadar 30 derece boylamı referans noktasıyken, 1978-1984 arasında sürekli olarak 45 derecelik meridyen kullanılmış ve böylelikle GMT'ye göre fark bir saat daha artmış, yani niyet o olmasa da bir anlamda sürekli ileri saat uygulamasına geçilmiştir. 31 Ekim 1984'te Türkiye, "batı ile uyumu temin etmek" amacıyla kış saati uygulamasına tekrar geçme kararı almıştır. Yani tekrar yaz ve kış saat uygulamasına dönüşmüştür. Bu uygulama birçok olumsuz sonucu beraberinde getirmiştir. Enerji Bakanlığı çalışma öncesi yaptırdığı anketlerde halkın yüzde 70'inin kış saatinden olumsuz etkilendiğini, yüzde 81'inin ise yaz saatini desteklediğini saptamıştır. Yaz saati uygulaması ile yılda 131 milyon TL tasarruf yapıldığı da belirtilerek, "Asıl olan saate geçiyoruz. Tüm dünya yaz saatini uyguluyor." değerlendirilmiştir. Enerji Bakanlığı'na göre kış saatinin dezavantajlarından biri kış aylarında yaşanan ticari sürenin az olması olup bu da ekonomiyi olumsuz etkilemektedir. Özellikle doğu illerinde kışın havanın 16.00'dan önce karardığı düşünülürse ticaretin yeterince gelişmemesinin sebeplerinden biri olduğu söylenebilir (www.sabah.com.tr).

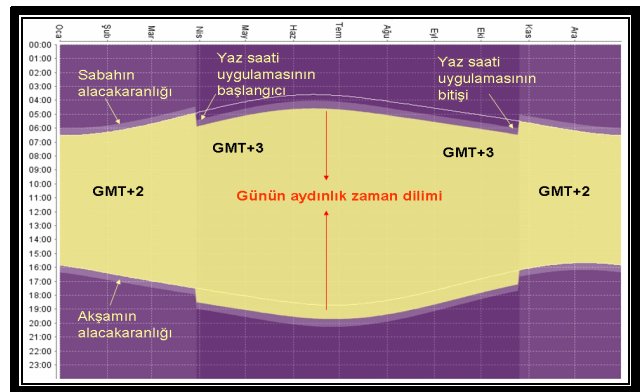
Saatlerimizi kışın geri almamızın nedeni çok basittir. Sabahları erken kalkanlar karanlıkta kalkmasınlar, okullar açıldığında ve işe gittiğimizde hava aydınlanmış olsun diyedir. Ama her iyi şeyin bir de bedeli vardır. Bunun sonucunda kışın akşamları hava daha erken saatte kararıyor ve evimize gece karanlığında dönmek zorunda kalıyoruz (Şekil 3, Şekil 4). Örneğin kışın okullarda haftalık ders programının 7 ders saati olduğu günlerde okuldan çıkış saati 18.30'u bulmaktadır. Bunun da olumsuz sonuçlarının neler olduğu ile ilgili çalışmalar yapılmalıdır.

Şekil 3 ve Şekil 4'te görüldüğü üzere Türkiye'de GMT+2 uygulandığı dönem olan kış aylarında güneş en doğudaki Kars'ta 06:00'da doğup, 16:00'da batmaktadır. En batıdaki İzmir'de ise güneş 07:00'da doğup, 17:00'da batmaktadır. Buradan anlaşılacağı üzere doğu illerinde, gündüz erken başlamaktadır.

Fakat mesai bitimi olan 17:00'a daha 1 saat kalmaktadır. Aynı durum İzmir'de ise güneşin batışı ile birlikte mesai de bitmiş oluyor.



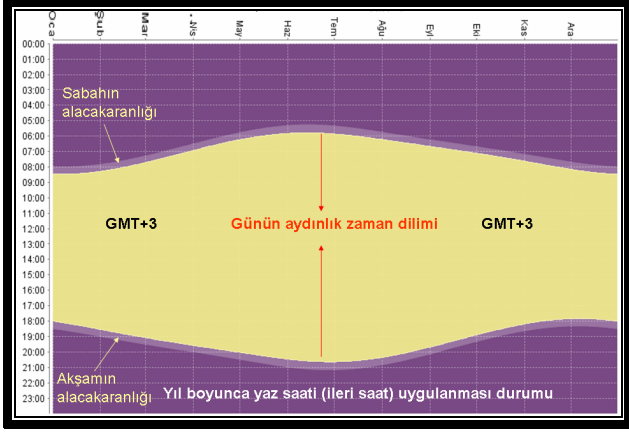
Şekil 3: Türkiye'nin En Batısındaki İzmir'in İleri-Geri Saat Uygulamasına Göre Durumu (www.enerji.gov.tr)



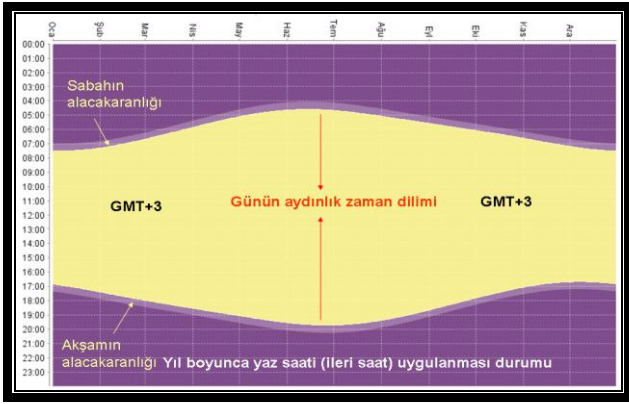
Şekil 4: Türkiye'nin En Doğusundaki Kars'ın İleri-Geri Saat Uygulamasına Göre Durumu (www.enerji.gov.tr)

Ülkemizdeki kamu ve özel işyerlerinin büyük bir çoğunluğu batıda yer almaktadır. Bu işyerlerinde mesai bitiş saati genelde 17:00'dir. Bazılarında ise bu saat 18:00, hatta 19:00'u

bulmaktadır. Bu zaman diliminde aydınlatma yapılmak zorundadır. Bu ise öncelikle kurum ve kuruluşları toplamda ise ülke ekonomisini etkilemektedir.



Şekil 5: Türkiye'nin En Batısındaki İzmir'in Yıl Boyunca Yaz Saati Uygulanması Durumu (www.enerji.gov.tr)



Şekil 6: Türkiye'nin En Doğusundaki Kars'ın Yıl Boyunca Yaz Saati Uygulanması Durumu (www.enerji.gov.tr)

Günümüzde uygulanması için her yıl çalışmaların yapıldığı fakat bir türlü netice alınamayan sürekli yaz saati yani GMT+3'e (Şekil 5 ve Şekil 6) baktığımızda ise GMT+2'deki sıkıntılar görülmemektedir. Çünkü Karsta güneş 07:00-17:00 arasında, İzmir'de ise 08:00-18:00 arasında yüzünü göstermektedir. Zaten mesai saatleri de bu zaman diliminin içinde kalmaktadır. Bu sebepten dolayı ileri-geri saat uygulaması yerine sürekli GMT+3'ün uygulanması daha uygun olacaktır.

Farklı bir açıdan bakıldığında ilkbaharda yapılan yaz saati uygulamasının BorsaİSTanbul (BİST)'de yatırımcıların yatırım kararlarını negatif yönde etkileyerek satış ağırlıklı işlem yapmalarına neden olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte ilkbahar döneminde yapılan yaz saati uygulamasının ortalama getiri üzerindeki etkisi %10 önem düzeyinde istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca yaz saati uygulamasının BİST 100 endeksi getirisi üzerindeki etkisi ilkbahardaki, sonbahardaki ve ikisinin birleşimi olan toplam etki üzere üç farklı şekilde ortalama getiri ve şartlı değişim açısından ele alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre, sadece ilkbahar döneminde uygulanan yaz saati uygulamasının BİST 100 endeksinin ortalama getirisi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Korkmaz, Başaran ve Çevik, 2010:1147-1152).

EK-1'de illerin boylam dereceleri, nüfus miktarları ve ülke nüfusundaki oranları, uygulanan ileri-geri saat uygulaması (mevcut sistem), GMT+2 ve GMT+3'e göre gün ışığından önce veya sonra çalışılan mesai saatleri toplamı saat ve milyon saat (ilde yaşayan toplam bireylerin sayıları ile çarpılarak elde edilmiştir) yer almaktadır. Sadece 26° -37° doğu boylamları

arasında kalan batı illerinde toplam nüfus 61.806.409 iken, diğer illerde nüfus miktarı ise 13.820.975'tir. Bu değerler ise nüfusun %82'sinin batı illerinde yaşadığını, %18'inin ise doğu illerinde yaşadığı anlaşılmaktadır.

5. Türkiye'de Yaz ve Kış Saati Uygulamasının Enerji ve Çevre Üzerindeki Etkisi

Enerji, hayatımızın her yönünü etkilemektedir. Çünkü ışık, ısı, ulaşım ve diğer araçlar için yakıt sağlar. Bugün fosil yakıtlardan elde edilen enerjinin, çevre üzerindeki etkisi her zaman olduğundan daha fazla düşünülmesi gereken bir konudur. Artık hepimiz enerjinin üretim ve tüketim şeklini değiştirmeye başlamadığımız takdirde geri dönüşü olmayan bir çevre kriziyle karşı karşıya olduğumuzu anlamış bulunmaktayız. Bunun içinde, yenilenebilir enerji kaynaklarını çok daha fazla kullanmamız ve enerji verimliliğine daha fazla odaklanmamız gerekmektedir. Hedefe varmak için birey, toplum, sanayi temsilcileri veya yetkili kamu kuruluşları olarak hepimizin bu çabaya katılması gerekmektedir. Enerjinin kapsamını değiştirme yolunda yapılacak olan en küçük katkı dahi önemsiz olmayacaktır (www.ibb.gov.tr). Türkiye'de 2008 yılında tüketilen elektrik enerjisi 159.418 GWh olmuştur (www.eie.gov.tr). Yaptığımız çalışmanın da amacı küçük de olsa bu tüketim miktarında azaltma sunabilmektir.

1985-2012 yılları arasında yapılan hesaplamalara göre Türkiye'nin ortalama günlük güneşlenme süresi 6,8 saattir (www.mgm.gov.tr). Artan fosil yakıtları tüketimi neticesinde hava kalitesinin düşmesi gibi olumsuzluklar yer almaktadır. Türkiye'de kullanılan enerjinin yaklaşık dörtte üçü ithal edilmektedir. Bu enerjinin bir kısmı iş yerlerinde başta aydınlatma olmak üzere farklı amaçlar için kullanılmaktadır. Birçok ülkede iş saatlerinin güneş doğuş ve batış saati dikkate alınarak güneş ışığından daha fazla istifade amaçlı olarak yaz aylarında ileri saat uygulaması yapılmaktadır (www.enerji.gov.tr).

Türkiye yılın 5 ayını GMT+2 olarak kış saati, 7 ayını ise yaz saati uygulaması olarak GMT+3 kullanılmaktadır. Türkiye'de yılın büyük bölümünde yaz saatinin uygulandığı görülmektedir. Yaz saati uygulaması ile yılda 131 milyon TL tasarruf yapıldığı (www.enerji.gov.tr) hesaplanmıştır.

Yapılan bir çalışmada 2007-2030 yılları arasındaki enerji kullanımının artışının dörtte üçünden fazlasının yine fosil kaynaklar tarafından sağlanacağı öngörülmektedir (Enerji Raporu, 2012:12). Bu ise hem ülkenin doğal kaynaklarının hızla tükenmesine hem de çevre için çok zararlı olan bir yakıtın fazla kullanılacağı anlamına gelmektedir. Gelecek nesillere bırakabileceğimiz en önemli mirasın artık günümüz şartlarında iyi bir çevre olduğu ise bütün dünyaca dillendirilmektedir.

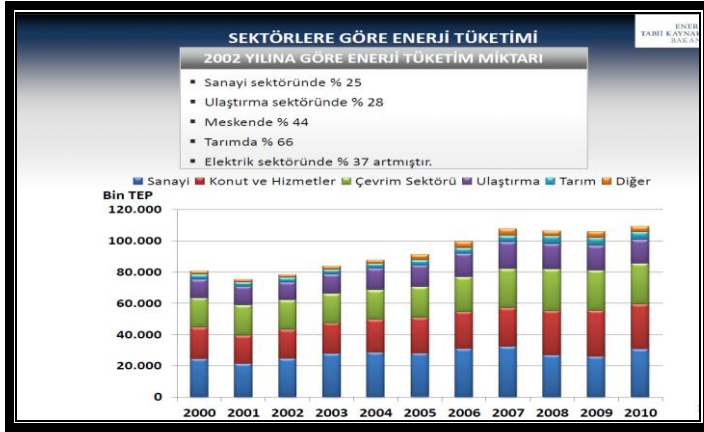
Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), orta ve uzun vadede enerjiye olan talebin en hızlı artış kaydetmesi beklenen ülke olarak Türkiye'yi işaret etmiştir (Enerji Sektörü Raporu, 2012:12). Bu enerjiyi elde etmek için ise fosil yakıtların kullanılmasına kaçınılmazdır. Tablo 1'de Türkiye'nin elektrik tüketiminin sektörler göre dağılımı verilmiştir. Bu tabloda 2011 yılından 2012'ye geçerken toplamda bir artışın olduğu görülmektedir. Artış sebeplerinden birinin de resmi/özel kurumlardaki kullanımın artışı görülmektedir. Resmi/özel dairelerde kullanılan elektrik miktarında artışın son yıllarda kullanılan elektronik aletlerin sayısındaki artış olduğu düşünülse de akşam karanlığında kullanılan aydınlatmanın da etkili olduğu unutulmamalıdır.

Tablo 1. Net elektrik tüketiminin sektörlere(%) göre dağılımı (TEDAŞ)

Yıl	Toplam(GWh)	Mesken	Ticaret	Resmi daire	Sanayi	Aydınlatma	Diğer ⁽¹⁾
2011	186.100	23,8	16,4	3,9	47,3	2,1	6,5
2012	194.923	23,3	16,3	4,5	47,4	2,0	6,5

(1) Tarım, hayvancılık, balıkçılık, içme ve kullanma suyu pompaj tesisleri, kamuya ait hizmetler vb. tüketimleri içerir.

Şekil 7'de Türkiye'nin sektörlere göre enerji tüketimi gösterilmiştir. Şekil 7'ye göre Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın verilerinde 2000-2010 yılları arasındaki değişim ve farklı sektörlerin paylarının da yer alması açısından önemlidir. Veriler incelendiğinde son 10 yılda tüketimin artış oranları görülmektedir. 2002 yılında göre sanayi sektöründe % 25, ulaştırma sektöründe % 28, meskende % 44, tarımda % 66, elektrik sektöründe % 37 oranında bir artış gözlenmektedir.



Şekil 7. Türkiye'nin Enerji Tüketimi (www.enerji.gov.tr)

Bu sonuçlara göre meskenlerdeki enerji tüketiminin nerdeyse yarı yarıya bir artış gösterdiği, buna bağlı olarak artışın daha sonraki yıllarda devam edeceği düşünülmektedir. Meskenlerdeki enerji tüketiminde birçok farklı faktör etkilidir. Örneğin teknoloji çağında olmamızdan dolayı evlerde kullanılan TV, bilgisayar, buzdolabı, ütü vs. sayısının artması elektrik tüketiminde mutlaka önemlidir. Fakat insanların evde olmadıkları zamanlarda mesai saatinden dolayı işyerlerinde veya sosyal ortamlarda olacağı da unutulmamalıdır. Bu nedenlerden dolayı Türkiye'de saatlerin sürekli yaz saati şeklinde GMT+3 olarak düzenlenmesi birçok açıdan insanların işyerlerinde fazladan elektrik tüketimini engelleyecektir.

Kaliteli bir aydınlatmada dikkat edilecek en önemli nokta; görme yeteneği ve görme konforundan taviz vermeden, minimum düzeyde gerekli olan aydınlık düzeyini sağlamaktır (Yaman, 2007:5). Türkiye'de endüstride %15, bina sektöründe %35 ve ulaşım sektöründe %15 asgari enerji tasarrufu potansiyelinin var olduğu belirtilmiştir. Söz konusu potansiyel, yenilenebilir enerji kaynakları bile kullanılsa enerji üretmek yerine EV(Enerji Verimliliği) önlemlerinin uygulanmasıyla çok daha fazla enerji kazancı sağlanabileceği anlamına gelmektedir. Eğer enerji verimliliğinde başarılı adımlar atılabilirse, 2020 yılı için talep tahmini %20 oranında azaltılabilir (TMMOB Raporu, 2008:34).

Tablo 2: Türkiye'nin Toplam İthalatı İçindeki Enerji İthalatı Payı (www.enerji.gov.tr)

TÜRKİYE'NİN TOPLAM İTHALATI, ENERJİ İTHALATI VE ULAŞTIRMA SEKTÖRÜNÜN PAYI						
	TOPLAM İTHALAT (Milyar \$)	ENERJİ İTHALATI (Milyar \$)	ULAŞTIRMA (Milyar \$)	ULAŞTIRMA SEKTÖRÜNÜN ENERJİ İTHALATI İÇİNDEKİ PAYI (%)	ENERJİ (Milyar \$)	ENERJİ SEKTÖRÜNÜN ENERJİ İTHALATI İÇİNDEKİ PAYI (%)
2002	51,5	9,20	5,41	58,80	3,79	41,20
2003	69,3	11,58	6,58	56,82	5,00	43,18
2004	97,5	14,41	8,64	59,96	5,77	40,04
2005	116,7	21,26	12,41	58,37	8,85	41,63
2006	139,5	28,86	16,61	57,55	12,25	42,45
2007	170,1	33,88	19,34	57,08	14,54	42,92
2008	201,9	48,28	27,03	55,99	21,25	44,01
2009	140,9	29,91	15,17	50,72	14,74	49,28
2010	185,5	38,49	21,03	54,64	17,46	45,36
2011	240,8	54,1	33,6	62,11	20,50	37,89

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı verilerine göre (Tablo 2), 2011 yılında ülkemizin toplam ithalatı 240,8 milyar dolardır. Enerji ithalatı ise 54,1 milyar dolardır. Enerji ithalatı toplam ithalatın % 22'sini oluşturmaktadır. 54,1 milyar dolarlık enerji ithalatının % 33,6 milyar doları ulaştırma sektörü içindir. Bu tutar, enerji ithalatının % 62,11'ini oluşturmaktadır. Ulaştırma sektörünü düşüğümüz zaman enerji ithalatı miktarı 20,50 milyar dolardır. Toplam enerji ithalatının içinde enerji sektörünün payı ise % 37,89 ile büyük bir miktardır. Enerji sektörü ülkelerin en önemli giderlerini oluşturmaktadır. Özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bu durum daha çarpıcı olabilmektedir. Türkiye'nin toplam ithalatı içindeki enerji ithalatı miktarı bunu en iyi şekilde açıklamaktadır.

Türkiye'de elektrik enerjisi tüketimi incelendiğinde tabii ki en yüksek değerler sanayi alanında olmaktadır. Meskenler, ticari binalar, resmi daireler, tarım ve aydınlatma gibi sektörlerin oranı ise biraz daha azdır. Fakat çalışma saatlerinin değişmesi bu tüketimler üzerinde etkili olacaktır. Özellikle ticari binalar, resmi daire ve aydınlatma alanındaki toplam harcamalar (%21) ülke tüketiminde artış veya azalmaya neden olacaktır. Yaz ve kış saat uygulamalarında bu değerler mutlaka değişme gösterecektir (EÜAŞ, 2005).

Yüksek enerji verimliliği potansiyeli ve görünürlüğe sahip kamu sektörünün, enerji verimliliği iyileştirmesi programının genel halk kitlesi üzerinde önemli bir etkisi vardır. Kamunun en yüksek enerji verimliliğine sahip klima, ampul, büro ve elektrikli ev aletleri, taşıt ve bina satın alması veya kiralması piyasayı verimliliğe yönlendirecektir (TMMOB Oda Raporu, 2012:119-120). Bunların kullanımı ile birlikte toplam elektrik tüketiminde de farklılaşma ortaya çıkacaktır.

Fosil yakıtların kullanılması yaşadığımız ve geleceğimizin şekillendiği dünyaya en fazla zararı veren unsurların başında gelmektedir. Bunu öncelikle az kullanarak ve daha sonra tamamen olmasa da denetimli şekilde kullanarak azaltmak bütün ülkelerin ve milletlerin görevidir. Çünkü insanoğlunun gidebileceği başka bir dünya yoktur. Bundan dolayı ülke olarak ne kadar tasarruflu kullanım yaparsak o kadar faydalı olacaktır. Aydınlatma için kullanılan elektrik miktarını da bu çerçevede azaltmak gerekmektedir. Bu açıdan baktığımızda mesai saatlerinin ayarlanması, gün ışığından yararlanılması bu konuda yardımcı olacaktır. Bunun için de ülkemizde EK-1'deki tablodan da anlaşılacağı üzere sürekli yaz saati uygulamasının en kısa sürede kalıcı olarak kullanılması gerekmektedir.

6. Sonuç ve Tartışma

Türkiye'nin batısında yer alan illerde güneşin doğuşu ve batışı geç olmaktadır. EK-1'deki tablodan da anlaşılacağı üzere batı illerinin toplam nüfusu ülke nüfusunun %82'si, doğu illerinin nüfusu ise %18'dir. Ülkelerde ileri-geri saat uygulaması genelde nüfus ve ekonomik faaliyetler dikkate alınarak düzenlenmelidir. Türkiye'de hem nüfus olarak hem de ekonomik faaliyetlerin ülke içerisindeki dağılımını göz önünde bulundurduğumuzda batı illerimizin bu konularda çok önde olduğu görülmektedir.

Ülke içindeki birlik ve beraberliğin bir uygulaması olan ortak saat sistemi Türkiye'de yaz ve kış saat uygulaması şeklindedir. Şu an uygulanan sistem ile Türkiye'nin batı illerinde toplam 6.652 saat mesai, güneş doğmadan veya güneş battıktan sonra devam etmektedir. Bu ise toplamda 277 gün gibi çok yüksek bir sayı ile gün ışığından faydalanmadan mesai yapmak anlamına gelmektedir. Bu değerleri illerdeki toplam yaşayan her bir insanı dahil ederek hesapladığımızda ise 7.113 milyon saat yapmaktadır. Doğu illerimizde de aynı sonuç görülmektedir. 5.700 saat mesai gün ışığından yararlanmadan devam etmektedir. Bu ise 237 güne tekabül etmektedir. Bu sayısal değerler aslında ülkemizin batı devletleri ile birlik ve bütünlüğü sağlamak için yapılan saat uygulamasının ülke ekonomisine, toplumsal yapıya ve düzene, aile ve kişisel problem ve uygulamalara ne kadar tesir ettiğini göstermektedir.

EK-1 incelendiğinde Türkiye'de GMT+2 uygulaması yapılırsa değerler çok fazla değişmemektedir. Hatta gün ışığından daha da az yararlanma söz konusu olacaktır. Batı illerimizin değerleri incelendiğinde 7.572 saat mesai, gün ışığında yapılamayacaktır. Bu ise 315 güne eşit olmaktadır. Şu an uygulanan sistemden de fazla bir zaman çıkmaktadır. Doğu illerinde de 6.777 saat mesai, güneş batmadan veya güneş doğmadan önce yapılacaktır.

GMT+3 (sürekli yaz saati) kullanıldığında ise batı illerimizde (26°-37° doğu boylamları) sadece 1.085 saat mesai, gün ışığından faydalanmadan yapılacaktır. Bu değer 45 güne eşit gelmektedir. Şu an uygulanan (yaz/kış saat değişimi) sistem ile 277 gün (6.652 saat) olarak hesaplanan gün ışığından yararlanmadan yapılan mesai saati 6 kat daha az olacaktır. Bu ise her konuda ülke ekonomisine 6 kat tasarruf anlamına gelmektedir. GMT+3 uygulandığında doğu illerimizde (38°-45° doğu boylamları) 2.051 saat mesai, gün ışığından yararlanmadan yapılacaktır. Mevcut uygulanan sistemde 5.700 saat olan değer 2.051 saate düşecektir. Diğer bir deyişle gün ışığından faydalanmadan yapılan mesai saat toplamı 237 günden sadece 85 güne inecektir.

Yukarıda yapılan değerlendirmeleri illerde yaşayan bütün nüfusu dikkate alarak yaptığımızda mevcut uygulamada batı illerinde 7.113 milyon saat iken, GMT+3 uygulandığında bu sayı sadece 971 milyon saat olacaktır. Yani 7,5 kat daha fazla tasarruf yapılacaktır. Doğu illerimizde ise mevcut sistemde 2.830 milyon saat olan değer, 980 milyon saate düşecektir.

GMT+2 uygulanırsa bu değerler 14.350 saat ve 11.405 milyon saat çıkmaktadır. Mevcut sistem bile bu değerlere göre daha iyi durumdadır. GMT+3 uygulandığında ise sadece 3.136 saat mesai gün ışığından faydalanılmadan yapılmaktadır. Toplam nüfusu dikkate aldığımızda 1.950 milyon saat karanlıkta mesai yapılacaktır. Mevcut sistemle karşılaştığımızda bu rakam 12.352 saatten 3.136 saate inecektir. Yine toplam nüfusun dikkate alınması ile 9.943 milyon saatten, 1.950 saate inecektir. Bu değerler %80 bir tasarrufu göstermektedir.

Sürekli yaz saati uygulaması yapıldığında "güneşin doğmasından 1 saat sonra mesai" fikri de otomatikman devreye girmiş olacaktır. Bu şekilde Türkiye güneş ışığından daha çok faydalanacaktır. Bu durumda özellikle batı illerimizde kış aylarında güneşin doğması geç olduğundan sıkıntı olabileceği düşünülebilir. Ancak, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca, yaptığı çalışmalarda, yaz saati ile örneğin Edirne'de güneşin 08:30'da doğabileceği göz önüne alınarak mesai saatlerinin buna göre ayarlanıp (Örneğin 09:00-18:00 ayarlaması) çözülebileceği teklif edilmiştir (www.enerji.gov.tr).

7. Değerlendirme

Sonuç bölümünde Türkiye ile ilgili olarak bazı değerlendirmelerde bulunmuştuk. Daha dikkat çekici bir örnek olması açısından nüfusu en fazla olan İstanbul'un (13.854.740 ile ülke nüfusunun %18,3'ünü oluşturuyor) şu anki uygulanan saat sistemi ile (yani yaz/kış saati uygulaması) yıl boyunca toplam 102 saat (4,5 gün) gün ışığının olmadığı saatlerde mesai yaptığı görülmektedir. Bu değer şehirde yaşayan bütün nüfus ile çarpılarak hesaplandığında 1417 milyon saat olarak çıkmaktadır. Fakat sürekli ileri saat dediğimiz GMT+3 uygulanırsa gün ışığının olmadığı zaman diliminden sadece toplamda 8 saat (1/3 gün) gün ışığı olmadan mesaide kalınmaktadır. Eğer biz bunu şehirde yaşayan her birey için ayrı ayrı hesap yaparsak esas o zaman ne kadar büyük bir farkın olduğunu görürüz. Uygulanan sistem ile İstanbul'da toplamda yıllık 1417 milyon saat değer çıkarken, sürekli GMT+3 uygulandığında bu değer sadece 115 milyon saat olacaktır. Yani bu 12 kattan daha fazla bir değer demektir (EK-1).

GMT+3 kullanıldığında Muğla, İzmir, Manisa, Aydın, Çanakkale illerinde yılın hiçbir döneminde mesai saati, güneş doğmadan ve batmadan olmayacaktır. Balıkesir, Denizli'de sadece 2 saatlik mesai, gün ışığında olamayacaktır. Gün ışığından faydalanmadan mesai saatinin yılda 10 saati geçmediği iller (Isparta, Antalya, Afyon, Kütahya, Burdur, Yalova, Uşak, İstanbul, Bursa, Tekirdağ, Kırklareli, Edirne) ile güneş battıktan sonraya hiç kalmayan veya sadece 2 saat kalan illerde toplamda 30.452.885 kişi yaşamaktadır.

Bu illerin sadece nüfus olarak değil aynı zamanda sanayi, ticaret, eğitim, sağlık vb. alanlarda da çok önde olduğu bilinmektedir. Bunlara bağlı olarak enerji tüketiminin en fazla olduğu çevresel sorunların da en önemli olduğu iller bunlardır. Toplam olarak, karanlıkta yapılan mesainin 24 saati geçmediği illerin sayısı 32'dir. 100 saat üzeri mesainin olduğu şehirler ise Ardahan, Kars ve Iğdır'dır. Bu illerin toplam nüfusu 601.873 kişidir. Bu illerin enerji ihtiyaçları ve harcaması ile diğer alanlarda yaptığı çalışmalar da batıdaki illerin sadece bir tanesinde bile olmamaktadır.

Sonuç olarak bu çalışmada hali hazırda kullanılan yaz/kış saat uygulamasının gün ışığından daha fazla faydalanma için yeterli olmadığı görülmüştür. Yaz/kış saati uygulamasının diğer sosyo-ekonomik sıkıntılarını da düşünüldüğünde tek tip saat (GMT+3) uygulamasının daha faydalı olacağı kanaati oluşmuştur.

Teşekkür: Güncel verilerinin sağlanmasına katkıda bulunan Fazilet Takvimine teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Akçam, H. (2008). www.halukakcam.com
Akkuş, A. (1995). Harita Bilgisi, Öz Eğitim Yay. Konya
Berkan, İ. (2009). GMT nedir, peki saat nedir? Radikal Gazetesi (24/10/2009).

Downing, M. (2005). Spring forward: the annual madness of daylight saving time. Enerji Sektörü Raporu, 2012, ttp://geka.org.tr
<http://www.euas.gov.tr>
<http://www.fazilettakvimi.com>
<http://www.tedas.gov.tr>
 Kamstra, M. J., Kramer, L. A. and Levi, M. D. (2000). Loosing sleep at the market: the daylight saving anomaly, the american economic review, 90(4):1005-1011.
 Korkmaz, T., Başaran, Ü., Çevik, E.İ. (2010). Yaz saati uygulaması anomalisinin BİST 100 endeks getirisine etkisinin test edilmesi, Ege Akademik Bakış, Cilt:10,4 ss. 1139-1153
 Resmi Gazete, 26/12/1925 tarih ve 697 sayılı kanun, www.resmigazete.org

TMMOB raporu (2008). Dünyada ve Türkiye’de enerji verimliliği oda raporu, TMMOB makina mühendisleri odası.
 TMMOB Raporu (2012). Dünya’da ve Türkiye’de enerji verimliliği, Genişletilmiş Üçüncü Baskı, TMMOB makina mühendisleri odası.
 TÜİK (2013). www.tuik.gov.tr
www.sabah.com.tr
www.astrolojidergisi.com
www.eie.gov.tr
www.enerji.gov.tr, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Meridyen değişikliği ve yaz saati uygulaması başlıklı rapor.
www.ibb.gov.tr
www.mgm.gov.tr
 Yaman, Y., (2007). Enerji tasarrufu ve yenilenebilir enerji kaynakları, Birsan Yay., İstanbul

EK-1: Güneş doğmadan önce/battıktan sonra çalışılan toplam mesai saati. Her il için toplam saat farkı ve bu farkın nüfus yüzdesi ile birlikte değerlendirilmesi.

Sıra No	Şehir	Boylam	Nüfus	Yüzdesi	Uygulanan Sistem		GMT+2		GMT+3	
					Saat	Saat*	Saat	Saat*	Saat	Saat*
1	Çanakkale	26.41	493 691	0.7	79	39	85	42	0	0
2	Edirne	26.57	399 708	0.5	87	35	94	38	3	1
3	İzmir	27.13	4 005 459	5.3	75	302	81	326	0	0
4	Kırklareli	27.22	341 218	0.5	93	32	101	34	5	2
5	Manisa	27.43	1 346 162	1.8	79	106	86	115	0	0
6	Tekirdağ	27.52	852 321	1.1	90	77	98	83	3	3
7	Aydın	27.85	1 006 541	1.3	80	80	87	87	0	0
8	Balıkesir	27.88	1 160 731	1.5	87	101	95	110	2	2
9	Muğla	28.36	851 145	1.1	80	68	87	74	0	0
10	İstanbul	28.98	13 854 740	18.3	102	1417	113	1559	8	115
11	Bursa	29.07	2 688 171	3.6	99	265	109	292	6	17
12	Denizli	29.09	950 557	1.3	88	84	97	92	2	2
13	Yalova	29.27	211 799	0.3	103	22	113	24	8	2
14	Uşak	29.41	342 269	0.5	95	33	105	36	5	2
15	Kocaeli	29.88	1 634 691	2.2	108	177	120	196	11	18
16	Bilecik	29.98	204 116	0.3	106	22	118	24	10	2
17	Kütahya	29.98	573 421	0.8	102	59	113	65	8	4
18	Burdur	30.29	254 341	0.3	97	25	108	28	5	1
19	Sakarya	30.44	902 267	1.2	113	102	126	114	13	12
20	Eskişehir	30.52	789 750	1	109	86	122	96	11	9
21	Afyon	30.54	703 948	0.9	104	73	116	82	8	6
22	Isparta	30.55	416 663	0.6	99	41	111	46	6	2
23	Antalya	30.71	2 092 537	2.8	97	203	109	228	5	10
24	Düzce	31.16	346 493	0.5	120	42	135	47	17	6
25	Bolu	31.61	281 080	0.4	123	34	138	39	19	5

Sıra No	Şehir	Boylam	Nüfus	Yüzdesi	Uygulanan Sistem		GMT+2		GMT+3	
26	Zonguldak	31.8	606 527	0.8	128	77	144	87	22	13
27	Bartın	32.34	188 436	0.2	134	25	152	29	26	5
28	Konya	32.48	2 052 281	2.7	118	242	135	276	15	30
29	Karabük	32.63	225 145	0.3	134	30	152	34	25	6
30	Ankara	32.85	4 965 542	6.6	129	641	147	730	22	109
31	Aksaray	32.86	379 915	0.5	133	50	153	58	23	9
32	Karaman	33.23	235 424	0.3	121	29	139	33	16	4
33	Kırıkkale	33.52	274 727	0.4	137	38	157	43	26	7
34	Çankırı	33.62	184 406	0.2	141	26	161	30	30	5
35	Kastamonu	33.78	359 808	0.5	145	52	166	60	33	12
36	Kırşehir	34.17	221 209	0.3	137	30	158	35	26	6
37	Mersin	34.63	1 682 848	2.2	132	223	154	259	22	37
38	Niğde	34.68	340 270	0.4	138	47	160	54	26	9
39	Nevşehir	34.72	285 190	0.4	140	40	163	46	28	8
40	Yozgat	34.8	453 211	0.6	147	67	170	77	33	15
41	Çorum	34.96	529 975	0.7	153	81	176	93	37	20
42	Sinop	35.16	201 311	0.3	163	33	188	38	45	9
43	Adana	35.32	2 125 635	2.8	140	297	164	348	26	56
44	Kayseri	35.48	1 274 968	1.7	148	189	173	220	33	42
45	Amasya	35.83	322 283	0.4	161	52	187	60	43	14
46	Hatay	36.18	1 483 674	2	144	214	170	253	29	42
47	Osmaniye	36.25	492 135	0.7	150	74	176	87	32	16
48	Samsun	36.33	1 251 722	1.7	170	213	197	247	49	61
49	Tokat	36.55	613 990	0.8	167	103	195	120	46	28
50	Kahramanmaraş	36.93	1 063 174	1.4	157	167	185	197	37	40
51	Sivas	37.02	623 535	0.8	169	105	198	123	47	29
52	Kilis	37.12	124 320	0.2	156	19	184	23	36	4
53	Gaziantep	37.38	1 799 558	2.4	160	288	189	341	39	70
54	Ordu	37.88	741 371	1	185	137	215	160	59	44
55	Adıyaman	38.27	595 261	0.8	173	103	204	121	47	28
56	Malatya	38.31	762 366	1	177	135	209	159	51	39
57	Giresun	38.39	419 555	0.6	190	80	222	93	63	26
58	Şanlıurfa	38.8	1 762 075	2.3	177	312	211	371	50	88
59	Elazığ	39.23	562 703	0.7	189	106	223	126	59	33
60	Gümüşhane	39.48	135 216	0.2	199	27	234	32	68	9
61	Erzincan	39.5	217 886	0.3	197	43	231	50	66	14
62	Tunceli	39.54	86 276	0.1	194	17	229	20	63	5
63	Trabzon	39.73	757 898	1	205	156	241	182	73	55

Sıra No	Şehir	Boylam	Nüfus	Yüzdesi	Uygulanan Sistem		GMT+2		GMT+3	
64	Bayburt	40.22	75 797	0.1	210	16	247	19	76	6
65	Diyarbakır	40.23	1 592 167	2.1	196	312	233	371	63	101
66	Bingöl	40.5	262 507	0.3	204	54	243	64	70	18
67	Rize	40.52	324 152	0.4	216	70	254	82	81	26
68	Mardin	40.74	773 026	1	199	154	239	184	65	50
69	Batman	41.14	534 205	0.7	206	110	246	132	70	38
70	Erzurum	41.27	778 195	1	219	170	260	202	82	64
71	Muş	41.51	413 260	0.5	215	89	257	106	78	32
72	Artvin	41.82	167 082	0.2	231	39	272	45	92	15
73	Siirt	41.93	310 879	0.4	216	67	259	81	78	24
74	Bitlis	42.12	337 253	0.4	220	74	264	89	81	27
75	Şırnak	42.46	466 982	0.6	220	103	266	124	81	38
76	Ardahan	42.7	106 643	0.1	241	26	286	30	100	11
77	Ağrı	43.06	552 404	0.7	238	132	285	157	97	53
78	Kars	43.08	304 821	0.4	243	74	289	88	101	31
79	Van	43.38	1 051 975	1.4	236	249	285	300	94	99
80	Hakkâri	43.73	279 982	0.4	236	66	287	80	93	26
81	Iğdır	44.03	190 409	0.3	252	48	303	58	108	21
	GENEL TOPLAM		75 627 384	100	12 352	9 943	14 350	11 405	3 136	1 950

* Her il için bulunan bu değer, güneş doğmadan önceki veya güneş battıktan sonraki mesai toplamının o ilde yaşayan toplam nüfus ile çarpımından elde edilmiş (*milyon)'tir