

Kalıcı Yaz Saati Uygulamasının Coğrafi Konuma Uyumu ve Enerji Tüketimi ile Halk Sağlığı Üzerine Etkileri



Giriş

Ülkemizde 2016 yılından itibaren **kalıcı yaz saati uygulaması** yapılmaktadır. Bu uygulama ile daha önce dâhil olduğumuz GMT+2 dilimini terk ederek tüm sene boyunca GMT+3 dilimini kullanmış oluyoruz. Söz konusu uygulama enerji tasarrufu sağlayacağı ve halk sağlığını olumlu etkileyeceği gerekçeleri ile hayata geçirilmiştir. Bu çalışma ile son iki yıldır yapılan kalıcı yaz saati uygulamasının coğrafi konumumuza uyumu, enerji tüketimine ve halk sağlığı üzerine etkileri değerlendirilecektir.

Kalıcı saat uygulaması nedir?

Bilişsel devrim ile birlikte insanlık, gök cisimlerinin görünür hareketlerini yaşamını düzenlemek için kullanabileceğinin farkına varmıştır (1). Bunun için önemli olarak tekrar eden Güneş'in doğup batması (gündüz-gece çevrimi), Ay'ın evreler göstermesi ve Güneş'in yıl boyunca gökyüzünde belirli takımyıldızlar üzerinde (ekliptik) hareketinden faydalanarak ilk ilkel takvimler yapılmıştır. Daha sonra tarım devrimi ve yazının icadıyla birlikte Sümerler ve sonrasında Antik Mısır Uygarlığı tarafından ilk sistematik takvimler yapılmış oldu (2, 3, 4). Takvim yapma becerisine sahip olan an-

tik medeniyetler, günlük yaşamlarını düzenlemek amacıyla güneş saati, su saatleri ve kum saatleri gibi çeşitli zaman ölçüm yöntemleri geliştirmiştir. Bu zaman ölçüm araçlarının çoğu gün doğumu ve gün batımı arasında kalan süreyi en etkili ve verimli şekilde kullanma amacıyla geliştirilmiştir.

Çağlar boyu her yerleşim yeri kendi bulunduğu boylamı referans alarak zaman ölçümleri (yerel zaman) yapmıştır. Her boylam çemberi için yerel zaman farklı olacaktır. Bu durum ise gündelik yaşamda sorunlara yol açacaktır ve kullanılması pratik değildir. Bunun için, bilimsel devrimle birlikte; ulaşım araçlarının modernleşmesiyle, hem devletlerin kendi içerisinde koordinasyonu ve hem de birbirleriyle olan ticari ve siyasi ilişkilerini düzenlemek amacıyla belirli bölgelerde referans standart bir zamanın kullanılması ihtiyacı doğdu. 1884 yılında Greenwich Kraliyet Gözlemevi'nden geçen boylam çemberi başlangıç boylamı (meridyen, 0°) olarak kabul edildi. Bu sebeple başlangıç boylamının 7,5° doğusu ve batısı arasında kalan bölgelerde Greenwich

BİLİM ALANLARI ORTAK RAPORU*

...

Ülkemizde 2016 yılından itibaren **kalıcı yaz saati uygulaması** yapılmaktadır. Bu uygulama ile daha önce dâhil olduğumuz GMT+2 dilimini terk ederek tüm sene boyunca GMT+3 dilimini kullanmış oluyoruz. Söz konusu uygulama enerji tasarrufu sağlayacağı ve halk sağlığını olumlu etkileyeceği gerekçeleri ile hayata geçirilmiştir.

Bu çalışma ile son iki yıldır yapılan kalıcı yaz saati uygulamasının coğrafi konumumuza uyumu, enerji tüketimine ve halk sağlığı üzerine etkileri değerlendirilecektir.

* KATKIDA BULUNAN BİLİM ALANLARI

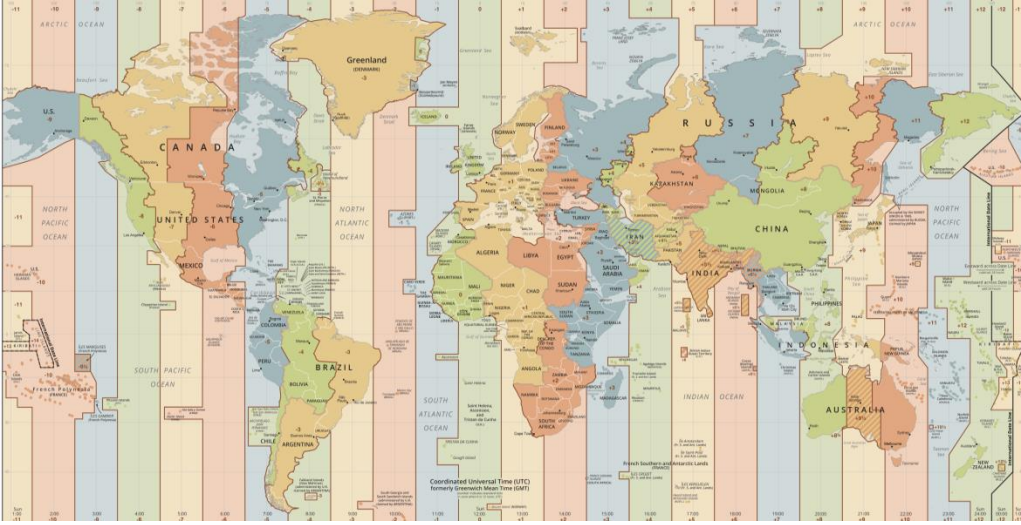
KOLEKTİF YAŞAMI KURGULAMA
MADDENİN TEMEL HAREKETLERİ
SİNİRSEL MEKANİZMALAR VE BEYİN
TOPLUM SAĞLIĞINI GELİŞTİRME VE KORUMA

üzerinden geçen boylam çemberinin yerel zamanı (ortalama güneş saati) kullanılır. Bu zamana da Greenwich Ortalama Zamanı (Greenwich Mean Time, GMT) adı verilir. Başlangıç boylamından itibaren eşit aralıklarla 24 adet boylam çemberi belirlenmiştir (0°, 15°, 30°, 45° vb.).

(0°) arasındaki zaman farkı 4 dk x 26 = 104 dk (1 saat 44 dk), en doğusu ile de 4 dk x 45 = 180 dk (3 saat)'dır. 26/12/1925 tarihli ve 697 numaralı "**Günün Yirmi Dört Saate Taksimine Dair Kanun**"un 2. maddesi ile 30° boylam dairesinin ortalama güneş zamanı Türkiye'nin ulusal saati

3).

Fakat ülkemizde 8 Eylül 2016 tarihli 29825 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 7 Eylül 2016 tarihli 2016/9154 sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesine göre Türkiye'de yaz saati kalıcı hale getirilmiştir (14). Daha sonra 23 Ekim 2017 tarihli ve 2017/10921 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile yaz saati uygulamasının 28 Ekim 2018'e kadar yıl boyunca devamına karar verilmiştir. 1 Ekim 2018 tarihinde ise 139 karar sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile, 23/10/2017 tarihli ve 2017/10921 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı yürürlükten kaldırılarak, bütün yurttan uygulanan ileri saat uygulamasının (tüm yıl yaz saati, GMT+3), her yıl, yıl boyu sürmesi kararlaştırılmıştır (15). Böylece ülkemizin resmi zaman dilimi GMT+3 olmuştur.



Şekil 1 Günümüzde ülkelerin kullandığı bölge zamanları (7, 8)

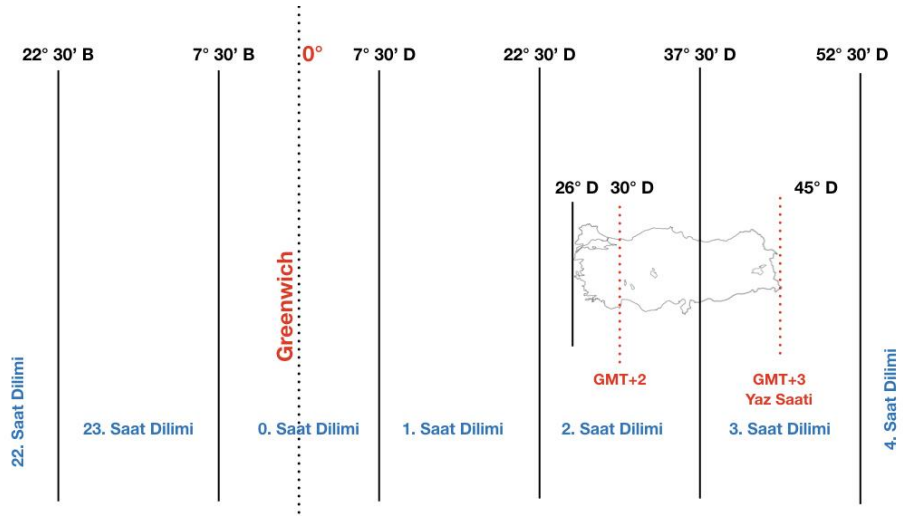
Bu belirlenen 24 adet boylam çemberinin 12 tanesi başlangıç boylamının doğu yönünde 12 tanesi de batı yönündedir. Bu boylam çemberlerinin her birinin 7,5° doğusu ve batısı arasında kalan bölgelere "bölge boylamı, saat boylamı ya da zaman dilimi" adı verilmektedir. Her ülke kendisine en yakın saat boylamının ya da o ülkeden geçen saat boylamlarından birine ilişkin ortalama güneş zamanını bölge ortalama güneş zamanı olarak kullanılır. Buna da kısaca "bölge zamanı" adı verilir. Günümüzde bölge zamanları GMT±X veya UTC±X (5, 6) şeklinde ifade edilir (bkz. Şekil 1).

Ülkemiz 26° ve 45° doğu boylam çemberleri arasında yer alır (bkz. Şekil 2). Ülkemizin en batısı ile Greenwich başlangıç boylamı

olarak belirlenmiştir (9).

Günümüzde ülkelerin yaklaşık %40 kadarı gün ışığından daha verimli yararlanmak ve enerji tasarrufu yapmak amacıyla YSU kullanmaktadır (12) (bkz. Şekil

45°'deki boylam çemberi sürekli referans boylam çemberi olduğunda, ülkemizin doğu illerinde yerel zamana çok yakın bir zaman ulusal zaman olarak kullanılmış olacağından, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesindeki



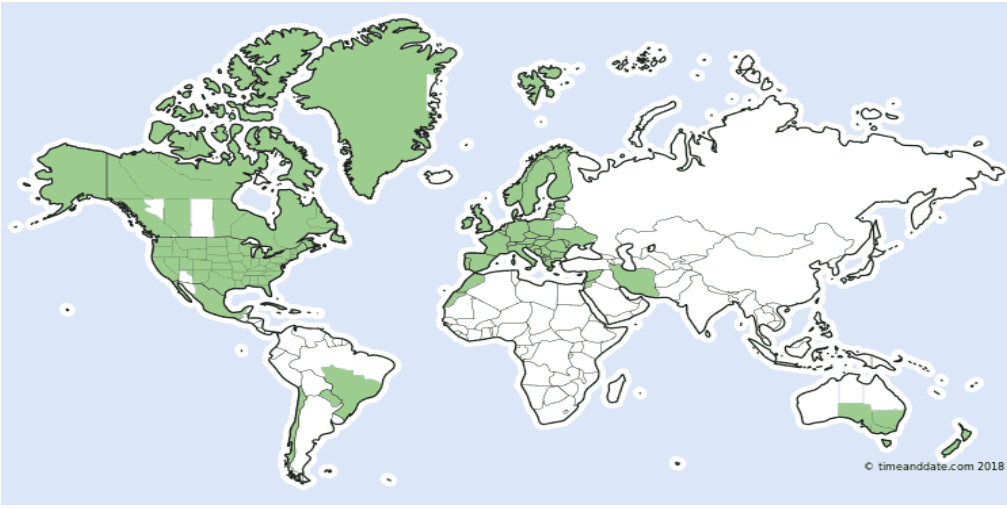
Şekil 2 Greenwich'e Göre Türkiye'nin kullandığı zaman dilimleri

illerimiz yıl boyunca bu durumdan en az etkilenen yerler olacaktır.

miştir. Hesaplamalarda mesai başlangıç zamanı 08.00 bitiş zamanı 17.00 olarak ele alınmıştır.

denk gelmektedir. Özellikle öncesinde işe, okula yetişmek için hazırlanma ve trafikte geçen süreleri de düşündüğümüzde bu süre tablodakilerden çok daha fazla olacaktır. Ankara'nın daha doğusundaki illere doğru gidildikçe ise Güneş çok daha erken doğduğu için bu durum herhangi bir sorun oluşturmayacaktır.

Mesai başlangıç ve bitiş saatleri ile gün doğumu ve gün batımı zamanlarının bütün bir yıl boyu yakınlık durumları **Şekil 4'te batı örneği için seçilen İstanbul ili, Şekil 5'te ise doğu örneği için seçilen Kars ili üzerinden** ayrıntılı olarak incelenebilir. Grafikler



Şekil 3 Dünya üzerinde YSU kullanan ülkeler yeşil ile belirtilmiştir (13) (2018)

Fakat batıya doğru gidildikçe özellikle büyük şehirlerde GMT+3'ün kış aylarında uygulanması ile sabah karanlık ve alacakaranlıkta uyanan vatandaşlarımız akşam saatlerinde de yine karanlık ve alacakaranlıkta kalacaktır. Bu durumun trafik, psikoloji, enerji tüketimi, kamu güvenliği gibi pek çok konuda olumsuz etki yaptığı bilimsel olarak ortaya konmuştur (16).

Kalıcı saat uygulamasının etkilerini anlamak

Bu sebeple YSU'nun eskisi gibi kullanılması durumu ve sürekli GMT+3 zaman diliminin tercih edilmesinin karşılaştırmalı durumları, nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu İstanbul, Ankara ve İzmir illeri üzerinden ele alınmıştır. Bu illerde yaşayan vatandaşların sabah mesai saatinin başlaması ve akşam mesai saatinin bitimi sonrası yıl boyu ne kadar karanlıkta kalacaklarını gösteren hesaplamalar **Tablo 1'de** veril-

Tablo 1 Üç büyük şehir için mesai süresinde yıllık karanlıkta/alacakaranlıkta kalınan zaman

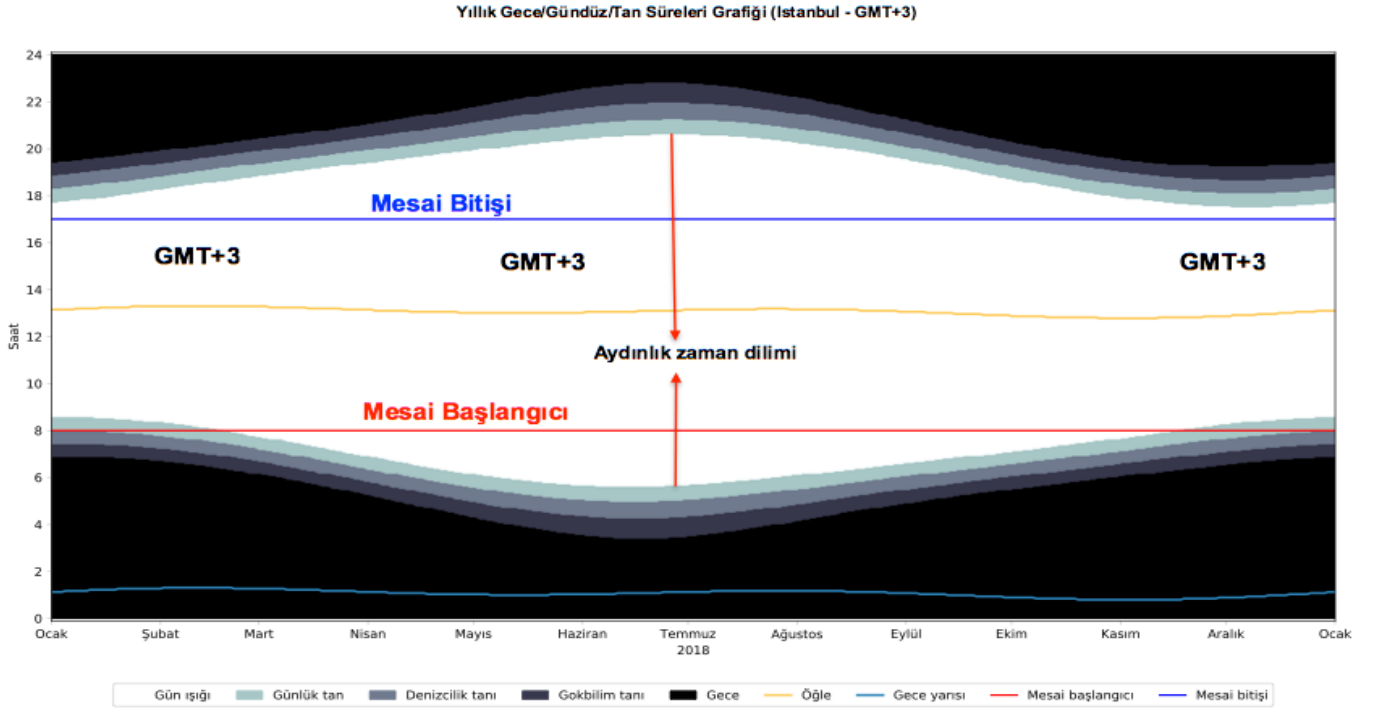
	Ankara				İstanbul				İzmir			
	GMT+2 ve YSU		GMT+3		GMT+2 ve YSU		GMT+3		GMT+2 ve YSU		GMT+3	
	Saat	Gün	Saat	Gün	Saat	Gün	Saat	Gün	Saat	Gün	Saat	Gün
Mesai Başlangıcı	0	0	10.03	60	0	0	33.62	92	0	0	34.43	95
Mesai Bitişi	44.71	93	0	0	26.34	83	0	0	9.19	59	0	0
Toplam	44.71	93	10.03	60	26.34	83	33.62	92	9.19	59	34.43	95

Tablo 1'deki mavi satır sabah, gri satır akşam karanlık/alacakaranlık içinde kalınan sürelerle ilgili hesaplamaları içermektedir. Tablo 1'i incelediğimizde görülecektir ki, YSU uygulandığında gündüz vakitlerinde referans aldığımız mesai başlangıç zamanına hiç karanlık zaman veya alacakaranlık denk gelmemektedir. Fakat referans alınan mesai bitiş zamanının karanlık zamanlara denk gelmesi doğu illerine doğru gidildikçe artmaktadır. **Sürekli GMT +3 zaman dilimine geçildiğinde ise sabah mesai başlangıçlarında bile yurttaşlar karanlığa**

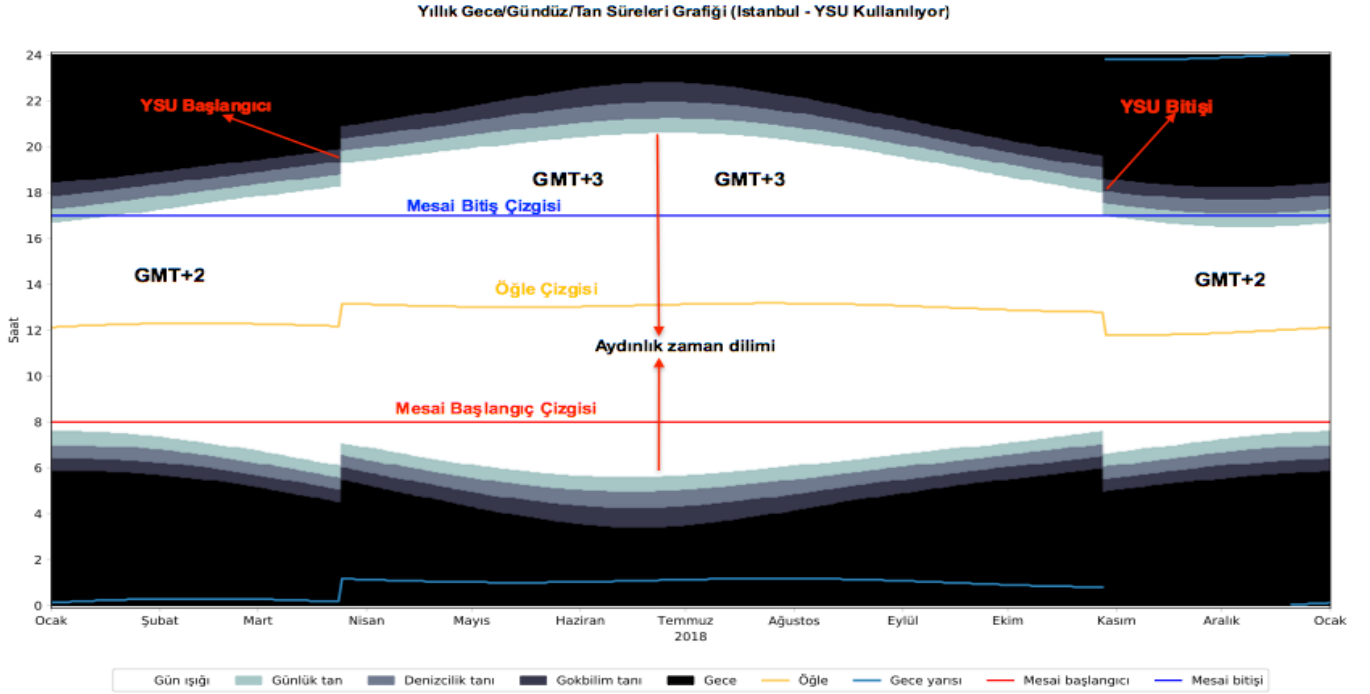
üzerindeki beyaz kısım aydınlık zamanı, gradyent geçiş alacakaranlığı temsil etmektedir.

Şekil 4 ve Şekil 5'te yıllık aydınlık zaman dilimleri ve mesai çizgileri incelendiğinde açıkça görülmektedir ki, doğu illeri için (bkz. Şekil 5. Kars örneği) "GMT+3" uygun zaman dilimi olmasına karşın, ülkemizin batısına doğru gidildikçe aydınlanma zaman dilimi yurttaşlarımız için aynı ölçüde verimli olamamaktadır. Bu durumun ortadan kaldırılması için özellikle kış aylarında yeni bilimsel çözümlerin aranması kaçınılmazdır.

Mesai saatleri ile yıl boyunca aydınlık zaman dilimi arasındaki ilişki

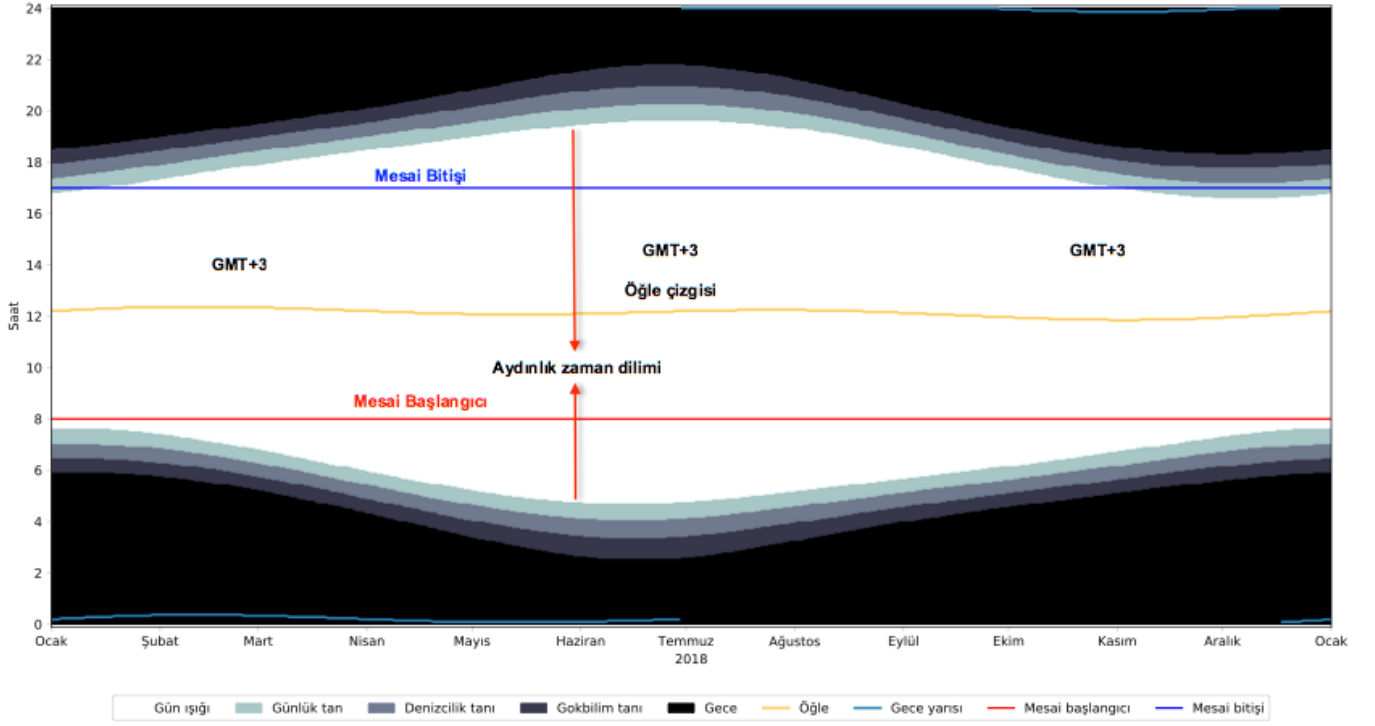


Şekil 4A GMT+3'ün tercih edilmesi durumu – İstanbul



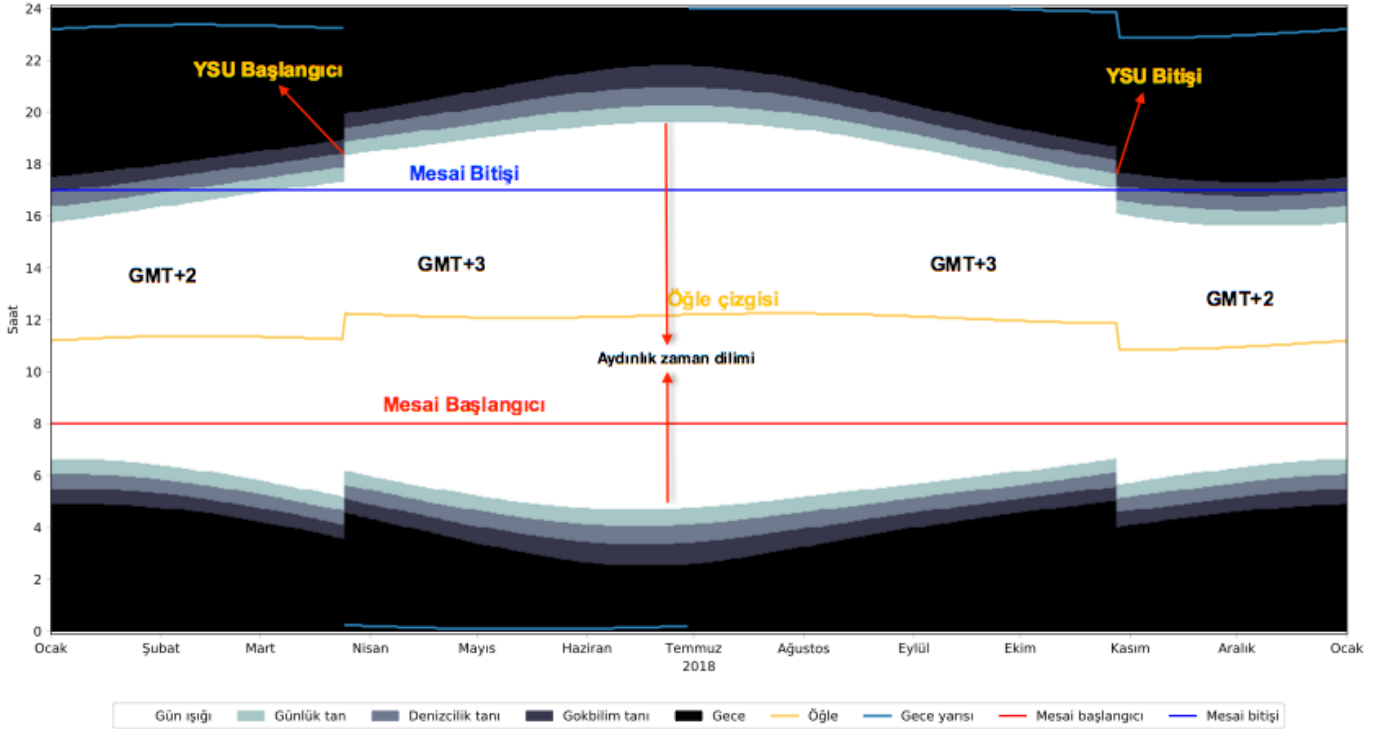
Şekil 4B GMT+2'nin ve YSU tercihi edilmesi durumu - İstanbul

Yıllık Gece/Gündüz/Tan Süreleri Grafiği (Kars - GMT+3)



Şekil 5A GMT+3'ün tercih edilmesi durumu – Kars

Yıllık Gece/Gündüz/Tan Süreleri Grafiği (Kars - YSU Kullanılıyor)



Şekil 5B GMT+2'nin ve YSU tercih edilmesi durumu – Kars

Sabit saat uygulaması enerji tasarrufu sağlıyor mu?

AKP Hükümeti, 2007-2012 yıllarında da sabit saat uygulamasını gündeme getirmiş ancak uygulamaya geçilmemişti. Sabit saat uygulaması 2016 yılında gündeme geldiğinde İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) tarafından hazırlanan “**Yaz Saati Uygulaması Güneş Işınımı, Güneşlenme Süresi ve Elektrik Tüketim Verilerine Bağlı Olarak Analizi ve Modellemesi**” adlı rapor referans gösterildi. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı rapora dayanarak yeni uygulamanın gerek elektrik tüketimi açısından tasarruf sağladığı, gerekse aydınlıkta kalma süreleri açısından daha olumlu olduğunu açıkladı. Dayanak gösterilen **rapor gizli tutulup halka açılmadığından** raporda kullanılan veri ve analizlerin bağımsız biçimde değerlendirilmesi mümkün olmadı.

Ancak 2016-2017 yıllarındaki ilk uygulamanın ardından başta **Elektrik Mühendisleri Odası (EMO)** olmak üzere pek çok kurum tüketim verilerini inceleyerek bağımsız analizler yaptı ve elektrik tüketiminde tasarruf sağlanmadığını ortaya koydu.

2017-2018 yıllarında sabit saat uygulamasının sürüp sürmeyeceği tartışılırken yine İTÜ tarafından “**Sabit Saat Uygulaması Değerlendirme Raporu**” adıyla yeni bir rapor yayımlandı. Yine gizli tutulan ve halka açılmayan raporun detayları 23 Ekim 2017’de yapılan TBMM Plan ve Bütçe Komisyonu toplantılarında görüldü.

Bu toplantının tutanaklarında yer aldığı kadarıyla İTÜ’nün hazırladığı raporda elektrik tüketiminde toplam tasarruf değeri 1 milyar 300 milyon kilovat saat olarak hesaplanmış, bunun karşılığında da tek zamanlı tarife için 538 milyon 689 bin 139 liralık bir ekonomik tasarruf sağlandığı iddia edilmiştir. Aynı toplantıda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın da İTÜ’nün analizlerini teyit ettiği ve %1,95’lik bir tasarrufun söz konusu olduğu belirtildi (17).

Diğer yandan EMO, uygulamanın ilk yılında bir önceki yılın aynı aylarına göre elektrik enerjisi tüketiminde 7 milyar kilovat saatlik bir artış olduğunu ve bu artışın, sadece ekonomik büyüme rakamları ile açıklanamayacağını duyurdu. EMO’nun Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ) elektrik tüketim istatistiklerini temel alarak yaptığı çalışmaya göre; kış saati uygulamasından vazgeçilmesi tasarruf sağlamadığı gibi tüketimi artırıcı bir etki yarattı. 2016 Kasım ayında elektrik tüketimi bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde 6,5 düzeyinde rekor artış gösterdi ve 22,7 milyar kilovat saat ile en yüksek düzeye ulaştı (18).

EMO’nun açıklamasına karşın İTÜ’nün ikinci raporu da halka açıklanmadığından rapor üzerindeki şüpheler dağıtılamadı. CHP Milletvekili Levent Gök tarafından toplantının ardından verilen soru önergesinde tasarrufun nasıl hesaplandığı ve EMO’nun yaptığı açık verilere dayanan analizlerle neden örtüşmediği soruldu. Soru önergesine Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından verilen cevapta EMO

tarafından yapılan analizlerde kullanılan verilerin brüt elektrik tüketim değerleri olduğu belirtildi. Devamında sabit saat uygulamasının 1.308.297 MWh tasarruf sağladığı, bu tasarrufun tek zamanlı tarifeler için 538.689.139 TL ve üç zamanlı tarifeler için 801.602.430 TL olduğu ve farklı yöntemlerle yapılan tüm analizlerde enerji tasarrufu sağlandığı belirtildi. Ancak ne kullanılan yöntemlerden, ne de kullanılan verilerden bahsedilmedi (19).

2018 Eylül ayında EMO tekrar bir açıklama yaparak sabit saat uygulamasının tasarruf getirmediğini yineledi. Açıklamada yazın geçilen GMT+3 noktasının kalıcılaştırılması uygulamasından vazgeçilerek, kış ve yaz saati uygulamasına dönülmesi gerektiği belirtildi. Ayrıca EMO’nun yaptığı çalışmaya göre, enerjinin verimli kullanımı açısından en uygun noktanın GMT+2:30 olduğu ve yaz saati uygulamasında da GMT+3 yerine ileri bir nokta olarak GMT+3:30 diliminin seçilmesinin tasarruf sağlayacağı vurgulandı (20).

Gelinen noktada, **sabit saat uygulaması ile zarar edildiğine dair EMO’nun araştırmaları TEİAŞ’ın açıkladığı verilere ve bu verilerin karşılıklı analizine dayanmaktadır**. Bu veriler hem TEİAŞ sitesinde hem de Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının sitesinde yayımlanan enerji istatistikleri raporlarında bulunabilmektedir (21,22). Bu veriler ışığında karşılaştırma yapıldığında sabit saat uygulamasının enerji tasarrufuna yol açmadığı açıktır.

İTÜ’nün hazırladığı raporların gizli olması raporlarda kullanılan

verilerin ve analiz yöntemlerinin doğruluğu hakkındaki şüpheleri arttırmaktadır. İTÜ'nün konuya ilişkin raporları ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın teyit için kullandığı analizler halka açılmadan sabit saat uygulaması ile enerji tasarrufu yapıldığı iddiası mesnetsiz kalmaktadır.

Uygulamanın Halk Sağlığı Üzerine Etkileri

Ülkemizde ve dünyada 20. yy başlarından itibaren enerji tasarrufu sağladığı iddiası ile yaz saati uygulaması yapılmaktadır. Bu uygulama ile Mart ayında saatler bir saat ileri alınarak, 15 derece kadar doğu boylamların saatleri kullanılmış olur. Gün ışığından daha fazla yararlanıldığı söylenen bu uygulama, **aslında havanın aydınlık olduğu toplam süre artmamakta, aydınlıkta geçirilen zaman dilimi değişmektedir.**

Yaz saati uygulaması ile gün doğumu bir saat gecikmekte, aynı şekilde güneşin battığı saat bir saat ileriye alınmaktadır. Günün zaten erken aydınlanmış olduğu ilkbahar ve yaz aylarında bu uygulamanın aydınlıkta geçirilen süreyi arttırdığı söylenebilir. Örneğin uygulamaya geçilmeden önce saat beşte doğan güneş, YSU ile saat altıda doğmakta, böylece genelde uykuda geçirildiği düşünülen güneşli bir zaman dilimi (yaklaşık sabah 05.00-06.00 arası), söz konusu uygulama ile karanlıkta bırakılıp, akşam saatlerine kaydırılmakta (yaklaşık akşam 18.00-19.00 arası), böylece aktif ve uyanık olunan bir zaman diliminin aydınlık olması sağlanmaktadır.

Araştırmalar ne söylüyor?

Yaz aylarında tasarruf sağlayıp sağlamadığından bağımsız olarak YSU'nun uyku zamanını ve verimini azaltarak birey ve halk sağlığı üzerine olumsuz bir takım etkileri olduğu yapılan araştırmalarda gösterilmiştir (23,24). YSU'nun özellikle ilk haftalarında, yeni dilime uyum sağlamanın oluşturduğu zorluklardan bahsedilmekte, **uygulamanın uyku uyanıklık döngüsünü bozduğu** bilinmektedir. Kısalan uyku süresi ve azalan uyku veriminin, santral sinir sistemi, endokrin, dolaşım ve bağışıklık sistemi gibi birçok sistemi olumsuz etkileyerek yaratmış olduğu bir takım sorunlar gösterilmiştir (25). Her iki mevsimde yapılan saat değişikliklerinin de uykuyu olumsuz etkilediği bilinmekte olup, **YSU'ya uyumun daha zor olduğu da gösterilmiştir** (26). YSU ile çocuklar erken saatlerde okula gitmek zorunda kalmaktadır, bu durumun öğrencilerde gündüz uyku hali yarattığı bildirilmiştir (27). Uyku halinin öğrenme ve davranış gibi bilişsel işlevleri olumsuz etkilediği bilinmektedir (28). Yine erişkin ve riskli grupta, özellikle sabah saatlerinde artmış akut kalp krizi riski (29, 30, 31), artmış iskemik serebrovasküler hastalık (inme) riski (32, 33) ile ilişkili bulunmuştur. **YSU sonrası trafik ve iş kazalarında artış olduğunu gösteren çalışmalar da** bulunmaktadır (34, 35, 36).

Türkiye'deki uygulamanın dayanakları var mı?

Ülkemizde 2016 yılından itibaren sadece yaz aylarında değil tüm

yılı kapsayacak şekilde yaz saati uygulaması yapılmaktadır. Bu kararın nedeni olarak senede iki defa yapılan saat değişikliklerinin insan sağlığını olumsuz etkilemesi, yaz aylarında elde edilmiş olan tasarrufun, tüm yıla yayılarak miktarının artırılması, akşam iş çıkışında havanın aydınlık olmasının iyi hissettirmesi gerekçeler olarak sunulmuştur. Senede iki defa saatleri değiştirmenin sağlık sorunları oluşturması dışındaki gerekçeler için herhangi bilimsel bir veri bulunamamıştır. **Resmi kaynakların referans olarak gösterdiği "İTÜ Araştırması"na ulaşılamamıştır (37). Çalışmada yer alan kişilerin kişisel özgeçmişlerinde araştırmayı yaptıklarına dair bir bilgiye ulaşılamamıştır (38).** Çalışmayı yaptığı iddia edilen bazı kişilerin akademik herhangi bir unvanlarının olmadığı, ait oldukları meslek dalının "hatalı" yazıldığı görülmüştür (39).

Dünya üzerinde kalıcı yaz saati uygulaması ülkemiz dışında yapılmamış olup bu nedenle uluslararası alanda bu uygulamanın sağlık üzerine etkileri üzerine bir çalışma bulunamayacaktır. Ülkemizde de uygulamaya geçildikten sonra konu üzerine yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle raporumuzda kalıcı yaz saati uygulamasının olası etkileri dolaylı yollardan incelenmiştir. Ülke nüfusunun en geniş bölümünün yaşamakta olduğu Batı kesimlerinin, henüz gün doğmadan uyanmak zorunda kalması, gün doğmadan okula ve işe gitmesi gerektiği göz önüne alınarak rapor hazırlanmıştır. Unutulmalıdır ki uygulamanın yapıldığı yaz

saatlerinde sabah güneşin geç doğması, karanlıkta uyanmak gibi bir sorun oluşmamaktadır fakat kış aylarında uygulandığında normalde sabah saat 6.30 ile 7.30 aralığında gerçekleşmesi gereken gün doğumu bir saat gecikmekte, havanın aydınlanması bazı günler İstanbul ve İzmir için sabah saat 8.20'leri bulmaktadır. ***Her ne kadar resmi çalışma süresinin saat beşte bittiği ilan edilse de birçok sektörde işten çıkışlar akşam saat altı hatta yediyi bulmakta, nüfusun büyük bir kesimi kış aylarında neredeyse güneş yüzü görememektedir.*** Birçok memeli türü gibi aydınlık ve karanlık döngüsü ile paralel bir işleyişi olan insan biyolojisinin, bu durumdan olumsuz etkileneceğini düşünmekteyiz.

Beden saatimiz ve saat dilimleri

İnsan fizyolojisi üzerinde yapılan çalışmalar, dünyanın hem mevsimsel hem de aydınlık karanlık döngüsünden etkilenen bir vücut iç saatimiz olduğunu göstermektedir (40, 41). Söz konusu mekanizmanın birçok organın sağlıklı işleyişi üzerinde etkisinin önemi yeni bulgular ışığında daha da aydınlanmaktadır (42). Vücut iç saati olarak nitelendirilen ***sirkadyen ritim küçük saat değişikliklerinden dahi etkilenebilir*** (43) ve bozulması durumunda vücut doku, hücre ve hatta moleküler düzeyinde değişiklikler olur. Son bulgular sirkadyen sistemin DNA hasar ve tamirinde de etkili olduğu, kanser oluşma ve iyileşme mekanizmalarında da rol aldığı yönündedir (44), ki bu konu-

da çalışma yürüten araştırmacılar 2017 yılında Nobel Tıp Ödülü ile ödüllendirilmiştir.

Söz konusu sirkadyen ritmin çalışma mekanizmasını anlamak için yapılan araştırmalar, ritmin birçok belirleyici tarafından etkilendiğini göstermektedir ancak en önemli belirleyenin gün ışığı olduğu kabul edilmektedir (45). Gün ışığı içerisinde ise sabah karşılaştığımız şafak ışığının önemli olduğu belirtilmektedir (46). Hatta gün ışığının olmadığı zamanlarda kullanılan yapay aydınlatmaların sirkadyen ritmin sağlıklı işlemesi konusunda bir etkisi olmadığı da gösterilmiştir (47).

Yaz saati uygulamalarının insan sirkadyen ritmi ile uyumlu olmadığı da bulgular arasındadır (48). Bu uygulamayı tüm yıla yaymanın halk sağlığını daha da olumsuz etkileyeceğini söylemenin oldukça güçlü bilimsel temelleri vardır.

Özetlersek; ***kış aylarında yapılan yaz saati uygulaması, ülkenin en büyük nüfus diliminin yaşadığı batı bölgelerinde sabah gün doğumundan önce uyanmayı gerektirmektedir.*** Bu durumun ise ***insanın sirkadyen ritmini bozduğu ve insan sirkadyen ritminin bozulmasının birçok olumsuz sonucu olduğu*** bilimsel araştırmalarla gösterilmiştir. Öğrencilerde öğrenme güçlüklerine, riskli erişkin gruplarda çok çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Özellikle sabah saatlerinde trafik ve iş kazalarının artmasına da neden olabilmektedir.

İnsanın fiziksel ve ruhsal iyilik halinin korunabilmesi için şartlardan birisi, doğal aydınlık-karanlık döngüsüne uygun bir biyolojik döngüdür. Biyolojik döngümüzün gün ışığına, fakat özellikle sabah uyandığımızda günün ağarmış olmasına, bağlı olarak sağlıklı bir şekilde işleyebildiği bilimsel çalışmalarla gösterilmiştir.

Sonuç

- Yıllık aydınlanma zaman dilimleri ve günlük çalışma zamanı çizgileri incelendiğinde açıkça görülmektedir ki, doğu bölgelerimiz için GMT+3 doğru zaman dilimi olmasına karşın, ülkemizin batısına doğru gidildikçe aydınlanma zaman dilimi yurttaşlarımız için aynı ölçüde verimli olmamaktadır. ***Nüfusumuzun büyük bölümünün batı bölgelerimizde yaşadığı; elektrik enerjisi tüketen sanayi tesislerimizin tamamına yakınının yine batı bölgelerimizde yer aldığı dikkate alınarak kış aylarında GMT+3 zaman dilimi uygulaması inadından vazgeçilmelidir.***
- EMO tarafından, kalıcı yaz saati uygulamasının ilk yılında bir önceki yılın aynı aylarına göre elektrik enerjisi tüketiminde 7 milyar kilovat saatlık bir artış olduğunu ve bu artışın, sadece ekonomik büyüme rakamları ile açıklanamayacağını kamuoyuna açıklamıştır. EMO'nun elektrik tüketim istatistiklerini baz alarak yaptığı çalışmaya göre; ***kış saati uygulamasından vazgeçilmesi tasarruf sağ-***

lamadığı gibi tüketimi arttırıcı bir etki yaratmıştır. EMO bu ilk açıklamasından sonra zaman zaman yaptığı açıklamalarla iddiasını yinelemiştir. İnsanlarımızın büyük bölümünün batı bölgelerinde yaşadığı ve sanayi kuruluşlarımızın da tamamına yakınının batı bölgelerinde yer aldığı göz önüne alındığında bu durum şaşırtıcı değildir. Bu durum **özellikle sabah erken saatlerde düşen elektrik tüketimini arttırarak elektrik üretim ve dağıtım şirketlerinin kârlarının artmasını sağlamaktan öteye yarar sağlamamaktadır.**

- İnsanın fiziksel ve ruhsal iyilik halinin korunabilmesi için şartlardan birisi, doğal aydınlık-karanlık döngüsüne uygun bir biyolojik döngüdür. Biyolojik döngümüzün gün ışığına, fakat özellikle sabah uyandığımızda günün ağarmış olmasına, bağlı olarak sağlıklı bir şekilde işleyebildiği bilimsel çalışmalarla gösterilmiştir.

BU NEDENLERLE ÜLKEMİZİN BATI NÜFUSUNUN SABAH SAATLERİNDE GÜNEŞTEN MAHRUM KALMASINA YOL AÇARAK CİDDİ HALK SAĞLIĞI SORUNLARI YARATABİLECEK OLAN KALICI YAZ SAATİ UYGULAMASINDAN VAZGEÇİLMELİDİR.

Kaynaklar

1. http://www.wikiwand.com/en/Behavioral_modernity, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
2. Clagett, M. (1989). Ancient Egyptian Science: Calendars, clocks, and astronomy. American Philosophical Society, https://books.google.com.tr/books?id=xKKPUpDOTKAC&pg=PA28&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
3. <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/37/733/9344.pdf>, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
4. https://www.muze.gov.tr/yayin/6/muzederqi05_6_3471838.pdf, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
5. Eş Güdümlü Evrensel Zaman (Coordinated Universal Time), atomik olarak hesaplanan ve bilimsel olarak temel alınan zaman standardı. GMT ile arasındaki zaman farkı çok küçüktür (~1 sn.). Bu sebeple gündelik kullanımı pek etkilemez. Detaylı bilgi için: https://www.bipm.org/cc/CCTF/Allowed/18/CCTF_09-32_noteUTC.pdf, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
6. <https://www.timeanddate.com/time/mt-utc-time.html>, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
7. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/88/World_Time_Zone_Map.png, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
8. <https://www.timeanddate.com/time/map/>, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
9. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.3.697.doc>, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
10. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.3.697.doc>, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
11. <https://www.timeanddate.com/time/dst/statistics.html>, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
12. <https://www.timeanddate.com/time/dst/history.html>, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
13. <https://www.timeanddate.com/time/dst/2018.html>, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
14. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/09/20160908-2.pdf>, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
15. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/20.5.139.pdf>, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
16. http://commdocs.house.gov/committees/science/hsy73325.000/hsy73325_0_0.HTM, Erişim Tarihi: 13 Ekim 2018.
17. TBMM Plan ve Bütçe Komisyonu Tutanak Dergisi, https://www.tbmm.gov.tr/develop/owal/komisyon_tutanaklari.goruntule?pTutanakId=1979
18. <http://www.emo.org.tr/genel/bizden-de-tay.php?kod=116461&tipi=5&sube=0>
19. TBMM Başkanlığına sunulan yazılı soru önergesi ve cevabı, <http://www2.tbmm.gov.tr/d26/7/7-17730sqc.pdf>
20. <http://www.emo.org.tr/genel/bizden-detay.php?kod=124780&sube=1>
21. <https://www.teias.gov.tr/tr/elektrik-istatistikleri>
22. <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/EIGM-Raporlari>
23. Lahti TA, Leppämäki S, Lönnqvist J ve ark. Transition to daylight saving time reduces sleep duration plus sleep efficiency of the deprived Neurosci Lett. 2006 ;406(3):174-7.
24. Tonetti L , Erbacher B , Fabbri M ve ark. Effects of transitions into and out of daylight saving time on the quality of the sleep/wake cycle: an actigraphic study in healthy university students. Chronobiol Int. 2013 Dec;30(10):1218-22.

25. Medina D, Ebben M, Milrad S ve ark. Adverse Effects of Daylight Saving Time on Adolescents' Sleep and Vigilance J Clin Sleep Med. 2015 Aug 15; 11(8): 879–884.
26. Durmer JS, Dinges DF. Neurocognitive Consequences of Sleep Deprivation Semin Neurol. 2009; 29(4): 320–339.
27. Čulić V Daylight saving time transitions and acute myocardial infarction. Chronobiol Int. 2013; 30(5): 662-8.
28. Janszky I, Ahnve S, Ljung R ve ark. Changes in ischemic stroke occurrence following daylight saving time transitions. Sleep Med. 2016 27-28: 20-24.
29. Jiddou MR, Pica M, Boura J ve ark. Incidence of myocardial infarction with shifts to and from daylight savings time. Am J Cardiol. 2013 Mar 1;111(5):631-5.
30. Sipilä JO, Ruuskanen JO, Rautava P ve ark. Changes in ischemic stroke occurrence following daylight saving time transitions. Sleep Med. 2016; 27-28: 20-24.
31. Foerch C, Korf HW, Steinmetz H ve ark. Abrupt shift of the pattern of diurnal variation in stroke onset with daylight saving time transitions. Circulation. 2008 118(3): 284-90.
32. Ferrazzi E, Romualdi C, Ocello M ve ark. Changes in Accident and Emergency Visits and Return Visits in Relation to the Enforcement of daylight Saving Time and Photoperiod. J Biol Rhythms. 2018 Oct;33(5):555-564
33. Prats-Urbe A, Tobías A, Prieto-Alhambra D. Excess Risk of Fatal Road Traffic Accidents on the Day of daylight saving time change. Epidemiology. 2018; 29: e44-45.
34. Ferrazzi E, Romualdi C, Ocello M, Frighetto G, Turco M, Vigolo S, Fabris F, Angeli P, Vettore G, Costa R, Montagnese S. Changes in Accident and Emergency Visits and Return Visits in Relation to the Enforcement of daylight Saving Time and Photoperiod. J Biol Rhythms. 2018 Oct;33(5):555-564
35. Prats-Urbe A, Tobías A, Prieto-Alhambra D. Excess Risk of Fatal Road Traffic Accidents on the Day of Daylight Saving Time Change. Epidemiology. 2018 ;29(5):e44-e45.
36. Lahti T, Sysi-Aho J, Haukka J, Partonen T, Work related accidents and daylight saving time in Finland. Occup Med (Lond). 2011 Jan;61(1):26-8.
37. <http://www.itu.edu.tr/haberler/2016/09/09/itu-tasarruf-eden-ve-daha-mutlu-bir-turkiye-icin-saatleri-sabitledi>. İTÜ'nün resmi web sayfasında yer alan haberde "Yaz Saati Uygulaması (AYSU) Güneş Işınımı, Güneşlenme Süresi ve Elektrik Tüketim Verilerine Bağlı Olarak Analizi ve Modellemesi" başlıklı bir çalışma olduğu belirtilmekte, ancak hiçbir şekilde ulaşılamamaktadır.
38. Ne projenin yürütücüsü olarak tanıtılan Prof Dr. A. Duran Şahin'in ne de diğer katılımcıların akademik özgeçmişinde söz konusu proje yer almamaktadır: <https://uubf.itu.edu.tr/en/academics/meteorological-engineering/staff/assoc-prof-dr-ahmet-duran-sahin>
39. <http://www.cemdemirbaspedr.com/> Çalışmada yer aldığı belirtilen psikologun aslında psikolojik danışman olduğu kişisel web sayfasında bulunduğu bilgilerden anlaşılmaktadır.
40. Vitaterna MH, Takahashi JS, Turek FW. Overview of circadian rhythms. Alcohol Res Health. 2001;25(2):85-93.
41. Hasting S The brain, circadian rhythms, and clock genes BMJ. 1998 Dec 19; 317(7174): 1704–1707
42. Stratmann M, Schibler U. Properties, entrainment, and physiological functions of mammalian peripheral oscillators. J Biol Rhythms. 2006 Dec;21(6):494-506.
43. Burgess HJ, Legasto CS, Fogg LF, Smith MR. Can small shifts in circadian phase affect performance? Appl Ergon. 2013 Jan;44(1):109-11.
44. Aziz Sancar, Laura A. Lindsey-Boltz, Shobhan Gaddameedhi, Christopher P. Selby, Rui Ye, Yi-Ying Chiou, Michael G. Kemp, Jinchuan Hu, Jin Hyup Lee and Nuri Ozturk. Circadian Clock, Cancer, and Chemotherapy Biochemistry. 2015; 54(2): 110–123.
45. Roenneberg T, Kumar CJ, Mrosovsky M. The human circadian clock entrains to sun time. Curr Biol. 2007 Jan 23;17(2):R44-5.
46. Danilenko KV, Wirz-Justice A, Kräuchi K, Weber JM, Terman M. The human circadian pacemaker can see by the dawn's early light. J Biol Rhythms. 2000 ;15(5):437-46
47. Wright KP Jr, McHill AW, Birks BR, Griffin BR, Rusterholz T, Chinoy ED. Entrainment of the human circadian clock to the natural light-dark cycle. Curr Biol. 2013 Aug 19;23(16):1554-8.
48. Kantermann T, Juda M, Roenneberg T. The human circadian clock's seasonal adjustment is disrupted by daylight saving time. Curr Biol. 2007; 17 (22): 1996-2000.