

Hassas Kible Tayini

Reha Metin ALKAN^{1,2}, Veli İLÇİ¹, İ. Murat OZULU¹, F.Engin TOMBUŞ¹, Murat ŞAHİN¹,
Ersoy ARSLAN²

¹Hitit Üniversitesi, Çorum.

²İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

e-posta: alkan@hitit.edu.tr, veliilci@hitit.edu.tr, imuratozulu@hitit.edu.tr, fengintombus@hitit.edu.tr,
muratsahin@hitit.edu.tr, arslanersoy@itu.edu.tr

Geliş Tarihi: 01.09.2016 ; Kabul Tarihi: 06.12.2016

Özet

Dünya üzerinde yer alan özellikle ibadethane gibi dini yapıların belirli bir yöne doğru yönlendirilmeleri gerekmektedir. Müslümanların başta namaz kılarken olmak üzere, diğer bazı ibadet ve işlerinde yöneldikleri bu doğrultuya kible adı verilmekte olup, kişisel olarak yapılan ibadetlerde kişilerin bu yöne yönelmeleri gerektiği gibi, cami ve mescitlerin de yine bu yönü gösterecek şekilde inşa edilmeleri gerekmektedir. Bu konu, yapılan ibadetin geçerliği açısından son derece önemlidir. Bu çalışmada kible belirleme yöntemlerine genel bir bakış yapıldıktan sonra özellikle trigonometrik formüller ve kible saati yöntemi ile kible doğrultusunun nasıl belirleneceğine ilişkin teorik bilgiler verilmiştir. Bu yöntemlerle kible belirlenirken yanlışlık yapılmaması için dikkat edilmesi gereken hususlar ve uygulanması aşaması için yararlı olacağı düşünülen pratik bazı bilgiler de paylaşılmıştır.

Anahtar kelimeler

Kible Doğrultusu; Kible Tayini; İslam; Küresel Trigonometri; Kible Saati.

Precise Qibla Determination

Abstract

On the world, sanctuary places like mosques are required to be directed to a certain direction. This direction which Muslims faced towards, especially while they are performing prayers and other religious performances, called as qibla and besides the necessity of heading towards this directions during personal worships, mosques and masjids should be constructed showing the qibla direction. This issue is very important in order to provide the validity of the prayer. In this study, after a general overview of qibla determination methods, theoretical information on how to determine qibla direction with especially trigonometric formula and sun qibla time method were given. On the other hand, some issues to be considered not to make mistakes during qibla direction determination and some practical information which are thought to be useful during the practices were shared.

Keywords

Qibla Direction; Qibla Determination; İslam; Spherical Trigonometry; Sun Qibla Time.

© Afyon Kocatepe Üniversitesi

1. Kible ve Kible Tayini

Dünya üzerinde yer alan gerek semavi dinlerde gerekse diğer dinlerde inananların ibadetlerini yerine getirirken belli bir istikamete doğru yöneldikleri, ibadetlerini gerçekleştirmek için kullandıkları dini yapılarını da yine bu yöne yönelterek inşa ettikleri görülmektedir. Bu kapsamda Müslümanların namaz ibadetlerini yerine getirirken mutlaka buldukları lokasyondan

Suudi Arabistan'ın Mekke şehrinde bulunan Kâbe'ye yönelmeleri gerekmektedir (Şekil 1). Müslümanların başta namaz kılarken olmak üzere, diğer bazı amellerinde yöneldikleri bu doğrultuya kible adı verilmekte olup, camilerin içinde yer alan ve mihrap olarak adlandırılan imamın cemaate namaz kıldırıldığı kısmın yer aldığı duvarın Kâbe yönünü gösterecek şekilde inşa edilmesi gerekmektedir. Kible terim olarak *yön*, *dönülen*



Şekil 1. Çorum ilinin kible doğrultusu

taraf sözlük anlamı taşımakta olup, dünyanın her yerinde farklı bir doğrultuyu işaret eder. Müslümanların namaz ibadetlerinin geçerli olabilmesi için kible doğrultusunun belirlenmesi son derece önemli bir işlem olup, bunun belirli bir doğrulukla yapılması gerekmektedir. Bu konuda pek çok araştırma yapılmış olup, farklı kabul ve yaklaşımlarla kible yönü belirlenmiştir.

Diyanet İşleri Başkanlığı istatistiklerine göre, Ülkemizde çeşitli dönemlerde inşa edilmiş yaklaşık 86 bin cami bulunmaktadır. Diyanet İşleri Başkanlığı'nın TBMM'ne sunduğu 2016 bütçe tasarısında bu camilerin kiblelerinin tek tek tespitinin yapılması ve yanlış kible tayini yapılmış olanların düzeltilmesi ile ilgili bir çalışma yapılması planlanmıştır. Ayrıca aynı tasarıda yeni yapılacak camilerin kible doğrultularının doğru belirlenmesi amacı ile personel eğitimleri verileceği ve eğitimler sonrasında her ilde en az bir personelin bu konuda çalışacağı ifade edilmiştir (Int Kyn. 1). Sayısı yaklaşık 1.7 milyara yaklaşan ve dünyanın hemen her ülkesinde yaşayan Müslümanları başta namaz ibadetlerini geçerli bir şekilde yerine getirebilmeleri için oldukça yakından ilgilendiren bu önemli konunun uzmanları tarafından ele alınması ve günümüz teknolojisi ve bilimsel imkânları da dikkate alınarak doğru bir şekilde belirlenmesi gereklidir.

Bu çalışmada kible belirleme yöntemlerine genel bir bakış yapıldıktan sonra özellikle trigonometrik

formüller ve kible saati yöntemi ile kible doğrultusunun nasıl belirleneceğine ilişkin teorik bilgiler verilmiştir. Bu yöntemlerle kible doğrultusu belirlenirken dikkat edilmesi gereken hususlar ve uygulama aşaması için yararlı olacağı düşünülen pratik bazı bilgiler de paylaşılmıştır.

2. Kible Tayini Yöntemleri

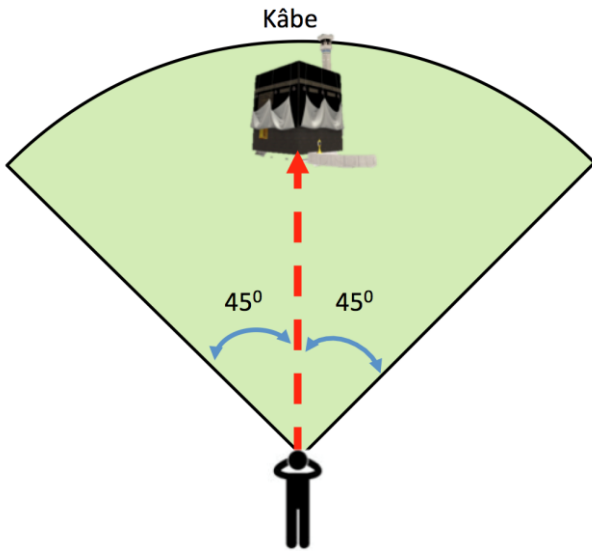
İslam dünyası açısından son derece önemli olan bu konu hakkında, yani kible belirleme konusunda çok sayıda İslam âlimi ve bilim insanının çalışmaları yapılmıştır (Abdali 1997). Özellikle namaz ibadetinin geçerli olabilmesi için gerekli şartlardan birisi de, İstikbâl-i Kible'dir. Namazın farzlarından olan İstikbâl-i Kible, namaz kılan kimsenin Kible'ye, yani Kâbe yönüne dönmesi demektir. Dolayısıyla namazların geçerli olabilmesi için kible doğrultusu hassas bir şekilde belirlenmeli ve bu yöne doğru namaz kılınmalıdır. Bu işlem yüzyıllardır pek çok farklı yaklaşım ve donanım ile gerçekleştirilmiş olmakla birlikte, temel olarak aşağıda belirtilen yöntemler/donanımlar kullanılmıştır (Abdali 1997, Yılmaz 2012);

- Astronomik Gözlemler,
- Kible Saati,
- Kible Haritaları,
- Kible Açısını içeren Tablolar,
- Astronomik Cihazlar (usturlap vb.)
- Güneş Gözlemleri,

- Küresel Trigonometrik Formüller.

Konuyla ilgili detaylı bilgiler Almakky and Snyder (1996), Abdali (1997), Ince *et al.* (1999), Baybura ve Tiryakioğlu (2012) ve Yılmaz (2012)'de verilmektedir.

Ancak Kâbe'yi görerek namaz kılanların, doğrudan Kâbe'ye; görmeden kılanların ise Kâbe istikametine yönelmelerinin gerekliliğinin namazın farzlarından olduğu (İstikbâl-i Kible) hususu dikkate alındığında, namaz kılarken Kâbe'ye yeterli doğrulukla yönelmesi namazın geçerliği için zorunlu hale gelmektedir. Bu yönleşte esas olan, namaz kılanın yüzünün Kâbe istikametinden tamamen sapmamış olmasıdır. Kâbe veya Kâbe'nin gökyüzüne doğru dikey doğrultusu, kişinin yüz açısı içerisinde kaldığı sürece namaz kılan, kibleye yönelmiş sayılmaktadır. Buna göre namaz kılan, kendisini Kâbe'ye dik olarak bağlayan doğrudan, sağa veya sola tam 45° dönmediği takdirde yüzü, Kible istikametinden tamamen sapmış olmaz (Şekil 2) (Din İşleri Yüksek Kurulu 2015). Dolayısıyla da namazın sıhhatine engel teşkil etmez. Bununla birlikte namaz kılan kişi, gücünün yettiği ölçüde Kâbe istikametine tam isabet edecek şekilde yönelmeye çalışmalıdır.



Şekil 2. Kible yönelmesinde tolerans sınırları

Her ne kadar kibleye yönelme için bu kadar geniş bir toleransa müsaade edilmiş olsa da, namaz kılan kişinin ve daha da önemlisi cami/mescitlerin olabildiğince hassas bir şekilde Kâbe istikametine yönelmeleri sağlanmalıdır. Zira günümüz

teknolojisi, bilimsel gelişmeler ve bilgi birikimimiz, bu işlemin oldukça yüksek doğrulukla yapılmasına imkân verecek düzeydedir.

2.1. Trigonometrik Formüller Yardımıyla Kible Belirleme

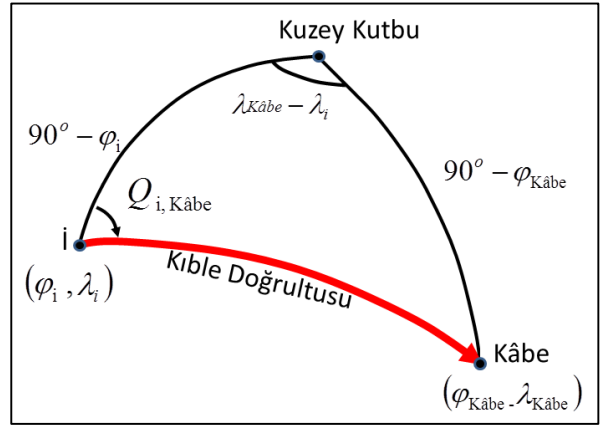
Camilerin/mescitlerin kible doğrultusuna hassas bir şekilde yönelecek şekilde inşaları için birçok yöntem olmakla birlikte, trigonometrik formüller yardımıyla gerçek (doğru) kible açısının (Azimutun) hesaplanması ve klasik jeodezik yöntemlerle uygulama yapılarak inşa edilmeleri en yaygın kullanılanıdır. Camilerin Kâbe'ye yönelecek şekilde inşa edilmesi için, caminin kible doğrultusunu oluşturan duvarının başlangıç noktasıyla Kâbe'den geçen büyük daire yayının (küre için, elipsoid ise jeodezik eğrinin) azimutunun belirlenmesi gerekir. Bunun için caminin aplane edilecek bir noktasının ve Kâbe'nin coğrafi koordinatlarından yararlanılarak küre veya elipsoid üzerinde klasik temel ödev çözümüyle caminin kible doğrultusunu oluşturan doğrultunun azimutu hesaplanır. Elipsoid üzerinde yapılan hesaplar daha hassas sonuç vermekle birlikte, azimut hesabında kullanılan eşitlikler, uzun ve oldukça karmaşık çok sayıda terimden oluşmaktadır. Hesapların küre üzerinde yapılması halinde elde edilen sonuçlarla, elipsoid üzerinde yapılması halinde elde edilen sonuçlar arasında çok büyük farklar olmayacağı göz önüne alındığında, küre üzerinde yapılacak hesapların doğruluğu yeterli olacaktır. Dolayısıyla kible doğrultusunun belirlenmesi için yapılacak hesapların küre üzerinde yapılmasında bir sakınca olmayacaktır.

Caminin coğrafi koordinatları biliniyorken, bu noktadan Kâbe'ye olan azimut değeri klasik bir küresel üçgen çözümünden elde edilecek olan aşağıdaki trigonometrik formül ile kolayca hesaplanabilir:

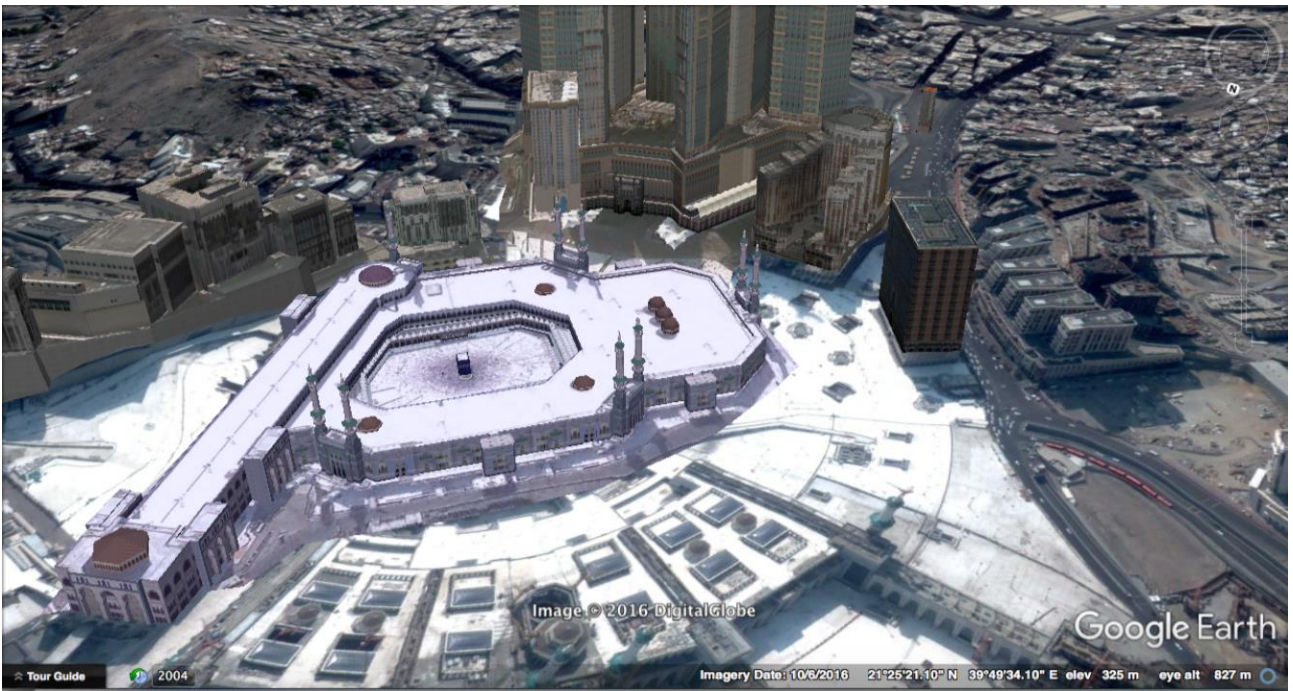
$$Q_{i;Kâbe} = \arctan \left\{ \frac{\sin(\lambda_{Kâbe} - \lambda_i)}{\cos \varphi_i \tan \varphi_{Kâbe} - \sin \varphi_i \cos(\lambda_{Kâbe} - \lambda_i)} \right\} \quad (1)$$

Bağıntıda $Q_{i;Kâbe}$ bulunulan noktayla, Kâbe'den geçen büyük daire yayının azimutu; φ_i, λ_i caminin bulunduğu noktanın sırasıyla enlem ve boylamı ve $\varphi_{Kâbe}, \lambda_{Kâbe}$ Kâbe'nin sırasıyla enlem ve boylamlarıdır (Şekil 3).

Kâbe'nin hesaplamalarda kullanılacak coğrafi koordinatları, pek çok kaynakta yer almakta olup, birbirlerinden az veya çok farklılık göstermektedir. Ancak günümüzün en yaygın uygulamalarından olan Google Earth'ün yüksek doğruluklu konumsal bilgi sunması nedeniyle, Kâbe'nin koordinatlarının buradan alınmasının daha uygun olacağı değerlendirilmiştir. Söz konusu uygulamadan Kâbe'nin coğrafi koordinatları $\varphi_{Kâbe} = 21^{\circ} 25' 21'' N$ ve $\lambda_{Kâbe} = 39^{\circ} 49' 34'' E$ olarak alınmıştır (Şekil 4).



Şekil 3. Küresel üçgen üzerinde kible açısı



Şekil 4. Google Earth'de Kâbe'nin konumu

2.2. Kible Saati ile Kible Belirleme

Kible saati, bir gözlem yerinde kible yönünün belirlenmesi için geliştirilmiş yüksek doğruluklu basit bir yöntemdir. Gözlem yeri için kible saati hesaplandıktan sonra, kible yönünün belirlenmesi için doğru zamanı gösteren bir saatin olması ve güneşin görülebilmesi (hava şartları nedeniyle) yeterlidir. Her ilin o günkü kible saati hassas gözlemlere dayalı olarak Diyanet İşleri Başkanlığı'nca hesaplanıp, her bir il için gün bazında yayınlanmaktadır (Şekil 5).

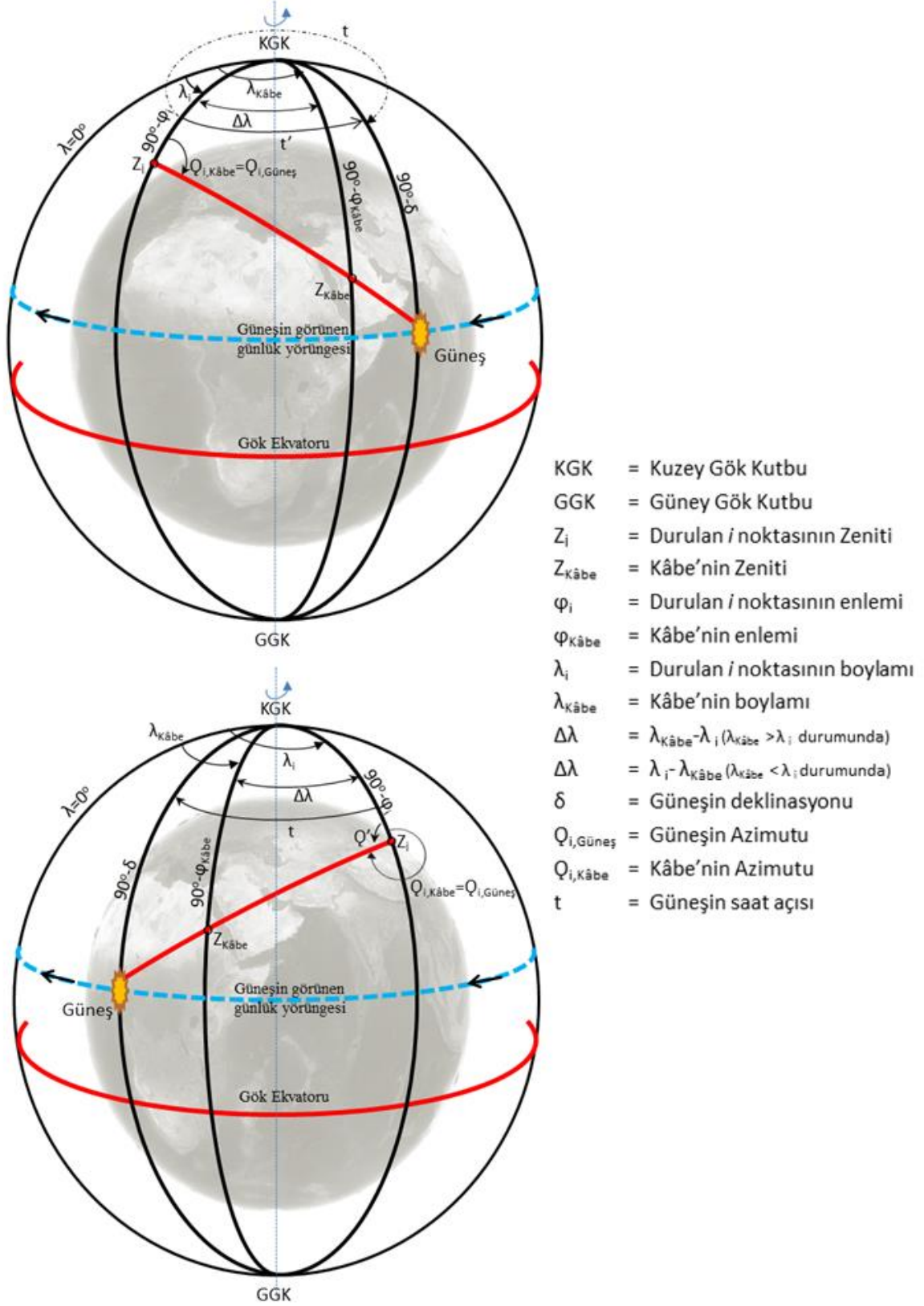


Şekil 5. T.C. Başbakanlık Diyanet İşleri Başkanlığı tarafından yayınlanan kible saati bilgileri (Int Kyn. 2)

Yukarıda bir örneği verilen namaz vakitlerini gösteren cetvelde belirtilen kible saati vaktinde, Güneşin ve Kâbe'nin azimutları aynı olmaktadır. Bu

durum, gözlem yerinin, güneşin ve Kâbe'nin kible saati vaktinde aynı doğrultuda bulunacakları anlamını taşıdığından, kible saati vaktinde ilgili

gözlem yerinde yüzünü güneşe dönen kişi kibleye yönelmiş olur (Şekil 6).



Şekil 6. Kible saatine ait küresel üçgen

üst. Gözlem noktasının Kâbe'nin batısında (solunda) olması durumu,
alt. Gözlem noktasının Kâbe'nin doğusunda (sağında) olması durumu.

Ancak güneşin deklinasyonunun her gün değişmekte olması nedeniyle, bir yer için hesaplanan kible saati de günlük olarak değişmekte ve sadece hesaplandığı gün ve yer için geçerli olmaktadır.

Kible saatinin hesaplanması için önce gözlem yerinin ve Kâbe'nin enlem ve boylamlarından, Bölüm 2.1'de verilen eşitlikle, küresel üçgen çözümü yapılarak gözlem yerinden Kâbe'ye olan azimut hesaplanır. Bu azimut değeri bu gözlem yeri için değişmez kible yönünü gösterir. Gözlem yerinde kible saatinin hesaplanacağı gün güneşin azimutunun, önceden hesaplanan Kâbe'nin azimutuna ulaştığı (geldiği, eşit olduğu) an için güneşin o günkü deklinasyonu ile astronomik üçgen çözümü yapılarak güneşin saat açısı (t) hesaplanır. Gün başlangıcı olarak gece yarısının alınması, yani güneşin gözlem yeri meridyeninden alt geçiş anının alınması nedeniyle bu saat açısına 12 saat eklenerek o an için gözlem yeri Gerçek Güneş Zamanı (τ);

$$\tau = t + 12^h \quad (2)$$

bağıntısı ile bulunur. Günlük hayatta kullanılan zaman Ortalama Güneş Zamanıdır ($\tau_{ort.} = \bar{\tau}$). Gerçek Güneş Zamanı ile Ortalama Güneş Zamanı arasındaki fark Zaman Denklemi ($E = \text{Equation of Time}$) olarak adlandırılır ve;

$$E = \tau - \bar{\tau} \quad (3)$$

şeklinde ifade edilir. Kible saatinin hesaplandığı gün için hesaplanan veya astronomik almanaktan alınan zaman denkleminin yararlanılarak gözlem yeri Ortalama Güneş Zamanı;

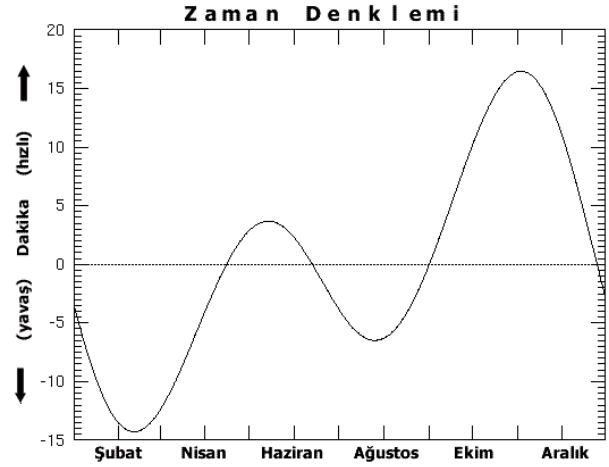
$$\bar{\tau} = \tau - E \quad (4)$$

eşitliği ile bulunur. Gerçek Güneş Zamanı ile Ortalama Güneş Zamanı arasındaki fark, yani Zaman Denklemi değişkendir ve bir yıl içinde bu fark yaklaşık -14 dakika ile +16 dakika arasında değişir (Şekil 7).

Bundan sonraki adımda Greenwich Ortalama Güneş Zamanı (Universal Time- UT);

$$UT = \bar{\tau} - \lambda \quad (5)$$

bağıntısı ile hesaplanır. Burada $\bar{\tau}$ gözlem yeri için hesaplanan Ortalama Güneş Zamanı; λ ise gözlem yerinin boylamıdır.



Şekil 7. Zaman denkleminin yıllık değişimi

Güneşin deklinasyonu ve zaman denklemi her gün değişmektedir ve astronomik almanaklarda her gün $UT = 0^h$ için verilmektedir. Gözlem yerinde kible azimutu için astronomik üçgen çözümü ile saat açısı hesaplanırken önce ilgili gün $UT = 0^h$ için verilen deklinasyon değeri ve zaman denklemi alınarak hesap yapılır ve Kible Saati için yaklaşık UT zamanı bulunur. Bu UT değeri ile güneşin o an için deklinasyonu ve Zaman Denklemi enterpolasyonla bulunur. Enterpolasyonla bulunan bu deklinasyon değeri kullanılarak saat açısı yeniden hesaplanır. Bu değerle ve enterpolasyonla bulunan zaman denklemi E ile Ortalama Güneş Zamanı bulunur ve bu değerden gözlem yeri boylamı λ çıkarılarak UT tekrar hesaplanır. Hesap iteratif bir yöntemdir ve sonuç için 1 iterasyon yeterlidir. Buradan Bölge Zamanı ($ZT = \text{Zone Time} = U_{Bölge}$);

$$ZT = U_{Bölge} = UT + \lambda_{Bölge} \quad (6)$$

yani gözlem yeri için ($U_{Bölge}$) Kible Saati elde edilir.

Astronomik üçgenden saat açısının hesabı için bilinenler; gözlem yerinin enlemi φ , güneşin deklinasyonu δ ve gözlem yeri için Kâbe'nin azimutu Q 'dur. Bu değerlerden güneşin saat açısının (t) hesaplanması için ilgili eşitlikler aşağıda verilmektedir (Aksoy, 1987). Buradan;

$$\tan M = \cos Q \cot \varphi_i \quad (7)$$

$$\cos(z - M) = \cos M \frac{\sin \delta}{\sin \varphi_i} \quad (8)$$

eşitliğinden $(z - M)$ değeri hesaplanır. Buradan bulunan değere, M değeri eklenerek güneşin kible doğrultusunda olduğu an için zenit uzaklığı z bulunur. Bu zenit uzaklığı için;

$$\sin t = \sin z \frac{\sin Q}{\cos \delta} \quad (9)$$

eşitliği ile güneşin gözlem yeri için kible doğrultusunda olduğu an için t' açısı bulunur. Eğer gözlem yerinin boylamı Kâbe'nin boylamından küçük, yani $\lambda_i < \lambda_{Kabe}$ ise güneş gözlem yeri meridyenin doğusundadır ve hesaplanan t' açısı olması gereken saat açısının 360 dereceden (veya 24 saatten) farkıdır. Bu değer 360 dereceden çıkarılarak olması gereken saat açısı;

$$t = 360^\circ - t' \quad (10)$$

eşitliği ile bulunur.

Eğer gözlem yerinin boylamı Kâbe'nin boylamından büyükse, yani $\lambda_i > \lambda_{Kabe}$ ise güneş gözlem yeri meridyenin batısındadır ve hesaplanan t' açısı olması gereken saat açısı t ye eşittir.

Hesaplanan saat açısı t derece birimindedir. Bu değer 15'e bölünerek zaman birimine dönüştürülür ve saat biriminde saat açısı elde edilir. Yukarıda açıklanan Kible Saati hesabında zaman birimindeki bu saat açısı kullanılır.

Takvimlerde şehirler için Kible Saati olarak verilen değerler, ilgili şehrin ortalama enlemi ve boylamı için, yani şehrin merkezi için hesaplanan değerlerdir. Hesaplanan zamanın saniyeleri yuvarlatılarak Kible Saati, saat ve dakika olarak yani dakika incelikte verilir. Bu yuvarlatma nedeniyle verilen Kible Saati, olması gereken değerden yaklaşık ± 30 saniye farklı olabilir. Bu fark kible doğrultusunda yaklaşık $7'$ değişime neden olur. Şehir merkezinden doğu-batı doğrultusunda uzaklaştıkça gerçek kible doğrultusu, Kible Saatinde

elde edilen doğrultudan bir miktar farklı olacaktır. Bu fark enleme bağlı olarak değişir, durulan yerin enlemi Kâbe'nin enlemine yaklaştıkça büyür, uzaklaştıkça küçülür. Mesela şehir merkezinden doğu veya batı yönünde 20 km uzakta olan bir noktada bu fark, Türkiye'de güneydeki şehirlerde yaklaşık $40'$ iken kuzeydeki şehirlerde yaklaşık $30'$ kadardır. Takvimlerde İstanbul için de tek bir Kible Saati verilmektedir. İstanbul için yapılan bu gibi hesaplarda genellikle enlem 41° , boylam 29° derece alınmaktadır. İstanbul'un merkezinden 100 km doğuda veya batıda olan bir noktada (Kible Saatinin gösterdiği doğrultu ile gerçek kible açısı arasındaki) bu fark yaklaşık 2.5° olur.

Yukarıda ifade edildiği gibi ülkemizde kible saatinde yüzü güneşe gelecek şekilde duran bir kişi kibleye yönelmiş olur. Bu şekilde yönelme küçük-büyük bütün şehirlerde günlük ibadetler için dini açıdan verilen tolerans sınırının içindedir. Ancak yeni yapılan camilerde, caminin yapılacağı yerin koordinatıyla yukarıda verilen eşitliklerden kible açısının ve buna bağlı olarak da Kible Saatinin hesaplanması ve cami mihrabının buna göre yönlendirilmesi daha uygun olacaktır.

3. Sayısal Uygulama

Yukarıda detaylıca açıklanan Kible Saatinin hesabı, örnek olarak Çorum ili için yapılmıştır. Hesaplarda Çorum Saat Kulesi merkez olarak kabul edilmiş ve koordinatları Google Earth'ten;

$$\text{Enlem} = 40^\circ 33' 00'' \text{ K}$$

$$\text{Boylam} = 34^\circ 57' 13'' \text{ B} = 2^{\text{h}} 19^{\text{m}} 48.587$$

olarak alınmıştır. Güneşin deklinasyonu ve Zaman Denklemi Harita Genel Komutanlığı tarafından 2016 yılı için hazırlanan Astronomik Almanakta $UT = 0^{\text{h}}$ için;

GÜNEŞİN

Tarih	Rektasansiyonu	Deklinasyonu	Zaman Denklemi	Yıldız Zamanı
14 Ağustos	$9^{\text{h}} 36^{\text{m}} 3.511$	$14^\circ 17' 22.91$ -1119.15	$-4^{\text{m}} 40.5082$ 11.567	$21^{\text{h}} 31^{\text{m}} 23.5027$
15 Ağustos	$9^{\text{h}} 39^{\text{m}} 47.599$	$13^\circ 58' 43.75$	$-4^{\text{m}} 28.5408$	$21^{\text{h}} 35^{\text{m}} 19.585$

verilmektedir (Int Kyn. 3). Çorum için Kâbe'nin azimutu, yani kible açısı $166^{\circ} 20' 43.''13$ alınırsa;

$$\tan M = \cos Q \cot \varphi_i = -1.13574836$$

$$M = -48^{\circ}.63683276 = -48^{\circ} 38' 12.''5979$$

$$\cos(z - M) = \cos M \frac{\sin \delta}{\sin \varphi_i} = 0.2508940682$$

$$(z - M) = 75^{\circ}.46957517 = 75^{\circ} 28' 10.''4706$$

$$Z = (z - M) + M = 75^{\circ}.46957517 + (-48^{\circ}.63683276) = 26^{\circ}.83274241 = 26^{\circ} 49' 57.''8727$$

$$\sin t = \sin z \frac{\sin Q}{\cos \delta} = 0.1099611034$$

$$t' = 6^{\circ}.313073357 = 6^{\circ} 18' 47.''0641$$

$$t = 360^{\circ} - t' = 360^{\circ} - 6^{\circ}.313073357 = 353^{\circ}.6869266 = 353^{\circ} 41' 12.''9359$$

$$t = 23^{\text{h}}.57912844 = 23^{\text{h}} 34^{\text{m}} 44^{\text{s}}.862$$

$$\tau = t + 12^{\text{h}} = 23^{\text{h}} 34^{\text{m}} 44^{\text{s}}.862 + 12^{\text{h}} = 35^{\text{h}} 34^{\text{m}} 44^{\text{s}}.862 (-24^{\text{h}}) = 11^{\text{h}} 34^{\text{m}} 44^{\text{s}}.862$$

$$\bar{\tau} = \tau - E = 11^{\text{h}} 34^{\text{m}} 44^{\text{s}}.862 - (-4^{\text{m}} 40^{\text{s}}.082) = 11^{\text{h}} 39^{\text{m}} 24^{\text{s}}.944$$

$$UT = \bar{\tau} - \lambda = 11^{\text{h}} 39^{\text{m}} 24^{\text{s}}.944 - 2^{\text{h}} 19^{\text{m}} 48^{\text{s}}.87 = 9^{\text{h}} 19^{\text{m}} 36^{\text{s}}.074$$

bulunur. Bu değer kible saati için yaklaşık UT değeridir. Bununla enterpolasyon yapılarak güneşin deklinasyonu $\delta = 14^{\circ} 10' 08.''00$ ve zaman denklemi $E = -4^{\text{m}} 35^{\text{s}}.547$ bulunur. Bu değerlerle hesaplar tekrarlanırsa;

$$\cos(z - M) = \cos M \frac{\sin \delta}{\sin \varphi_i} = 0.2488165591$$

$$(z - M) = 75^{\circ}.5925067 = 75^{\circ} 35' 33.''024$$

$$Z = (z - M) + M = 75^{\circ}.5925067 + (-48^{\circ}.63565653) = 26^{\circ}.95567394 = 26^{\circ} 57' 20.''426$$

$$\sin t = \sin z \frac{\sin Q}{\cos \delta} = 0.1103682183$$

$$t' = 6^{\circ}.336542168 = 6^{\circ} 20' 11.''5518$$

$$t = 360^{\circ} - t' = 360^{\circ} - 6^{\circ}.336542168 = 353^{\circ}.6634578 = 353^{\circ} 39' 48.''4482$$

$$t = 23^{\text{h}}.57756386 = 23^{\text{h}} 34^{\text{m}} 39^{\text{s}}.230$$

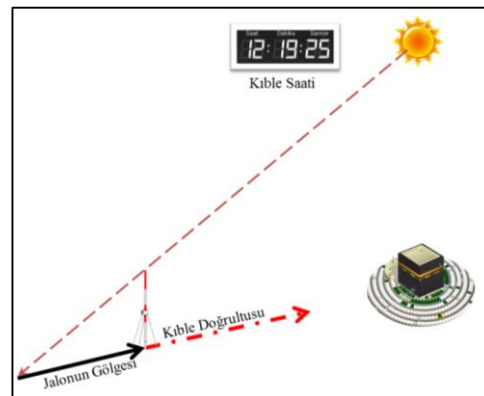
$$\tau = t + 12^{\text{h}} = 23^{\text{h}} 34^{\text{m}} 39^{\text{s}}.230 + 12^{\text{h}} = 35^{\text{h}} 34^{\text{m}} 39^{\text{s}}.230 (-24^{\text{h}}) = 11^{\text{h}} 34^{\text{m}} 39^{\text{s}}.230$$

$$\bar{\tau} = \tau - E = 11^{\text{h}} 34^{\text{m}} 39^{\text{s}}.230 - (-4^{\text{m}} 35^{\text{s}}.547) = 11^{\text{h}} 39^{\text{m}} 14^{\text{s}}.777$$

$$UT = \bar{\tau} - \lambda = 11^{\text{h}} 39^{\text{m}} 14^{\text{s}}.777 - 2^{\text{h}} 19^{\text{m}} 48^{\text{s}}.87 = 9^{\text{h}} 19^{\text{m}} 25^{\text{s}}.907$$

$$ZT = U_{\text{Bölge}} = UT + \lambda_{\text{Bölge}} = 9^{\text{h}} 19^{\text{m}} 25^{\text{s}}.907 + 3^{\text{h}} = 12^{\text{h}} 19^{\text{m}} 25^{\text{s}}.907$$

Yapılan bu hesaplamaların sonucunda örnek olarak ele alınan 14 Ağustos 2016 günü Çorum ili için Kible Saati $12^{\text{h}} 19^{\text{m}} 25^{\text{s}}.907$ olarak bulunur. Söz konusu bu saatte yüzünü güneşe dönen bir kişi kibleye yönelmiş olacaktır. Cami/Mescit gibi bir yapının kibleye yöneltilmesinde de bu yöntemden faydalanmak mümkündür. Bunun için kible tayini yapılacak yerde örneğin bir jalon düzeçlenerek bir sehpa yardımıyla kurulur. Jalonun gölgesi takip edilerek, tam hesaplanan kible saatinde jalonun gölgesinin ucu işaretlenir. Jalonun dikildiği nokta ile, gölgesinin işaret uç noktasını birleştiren doğrunun gösterdiği yönün diğer tarafı, o yer için oldukça hassas bir şekilde kible doğrultusunu verecektir (Şekil 8).



Şekil 8. Kible saati yöntemi ile kible tayini

4. Sonuç ve Öneriler

Kible doğrultusunun hassas bir şekilde belirlenmesi, Müslümanlar açısından oldukça büyük bir öneme sahiptir. Zira başta namaz olmak üzere, Müslümanların gündelik yaşamında bu doğrultunun bilinmesi (örneğin kurban kesiminde, cenaze defin işlemlerinde vb.) gerekmektedir. Ancak bunlardan namaz ibadetinin geçerli olabilmesi için, mutlaka kibleye yönelinmesi zorunludur. Herkesin bu konuda yeterli bilgi birikimi olamayacağı veya her zaman elde yeterli imkân olamayacağı ihtimali ile oldukça geniş bir esneklik dinen sağlanmış (ruhsat verilmiş) olsa da (Kâbe'den sağa ve sola 45 dereceye kadar), cami/mescit gibi dini yapıların yönlendirilmesinin mutlaka teknolojinin sağladığı imkânlar kullanılarak yüksek doğrulukla yapılması gereklidir.

Bu çalışmada hesap yöntemi ve uygulaması anlatılan Kible Saati Yöntemi, oldukça pratik bir yöntem olup, dikkatle uygulanması halinde oldukça hassas bir şekilde kible yönünün belirlenmesinde kullanılabilir. Günümüzde 3D küresel sistemde bir noktanın coğrafi koordinatlarının bir kaç dakika içerisinde Network-GNSS vb. yöntemlerle belirlenebileceği göz önüne alındığında, küresel üçgen çözümüne dayalı olarak kible doğrultusunun azimutunun hesaplanması ve bu doğrultunun uygulaması oldukça kolay ve hızlı bir şekilde yapılabilecektir. Elbette başka yöntem/donanımlarla kible tayini yapılabilecek olsa da, bu iki yöntem sağladıkları doğruluk ve uygulama kolaylığı açısından tavsiye edilmektedir. Ancak hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, kible tayini mümkünse iki farklı yöntem ile kontrollü bir şekilde yapılmalıdır.

Diğer yandan günümüzde çok yaygınlaşan akıllı telefonlarda yer alan uygulamalar veya pusulalar yardımıyla da kibleye yönelmek mümkündür. Ancak pusulaların kullanıldığı ortamdaki manyetik alandan az veya çok etkilendiği ve buna bağlı olarak da pusulanın gerçek doğrultudan sapacağı hatırdan uzak tutulmamalıdır. Ayrıca pusula ile bulunan kuzey, manyetik kuzey olup, coğrafi kuzey ile

aralarındaki fark, yani manyetik deklinasyon belirlenmeli ve buna göre gerekli düzeltmeler uygulanmalıdır.

Tüm Müslümanları yakından ilgilendiren bu denli önemli bir işlem, konu hakkında yeterli ve gerekli bilgi ve donanıma, tecrübeye sahip uzmanlar tarafından gerçekleştirilmelidir. Bu kapsamda ülkemizde yetkin ve konunun uzmanı pek çok meslektaşımız bulunmakta olup, özellikle ülkemizdeki yaklaşık 86 bin caminin kible doğrultusunun kontrolünde ve yeni yapılacak camilerin kible tayininde mutlaka görev almalıdırlar.

Kaynaklar

- Abdali, S. M., 1997. The correct qibla, at <http://geomete.com/abdali/papers/qibla.pdf>
- Aksoy, A., 1987. Jeodezik Astronominin Temel Bilgileri (Küresel Astronomi), Teknik Üniversite Matbaası, İstanbul, s. 432.
- Almakky, G. and Snyder, J., 1996. Calculating an azimuth from one location to another a case study in determining the qibla to makkah. *Cartographica*, **33(2)**, 29-36.
- Baybura, T. ve Tiryakioğlu, İ., 2012. Tarihsel süreçte, 11-18. yüzyılları arasında yapılan büyük camilerin kible yönlerinin irdelenmesi: Türkiye örneği. 6. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu, 3-5 Ekim 2012, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Din İşleri Yüksek Kurulu, 2015. Fetvalar. Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları, Ankara, s. 132-133.
- Ince, C.D., Alkan, R.M., Sahin, M. and Ozer, H., 1999. Determination of qibla direction of new mosques in Istanbul using global positioning system. *Proceedings, International Symposium on Remote Sensing and Integrated Technologies*, 267-272, Istanbul, Turkey.
- Yılmaz, M., 2012. Historical mosque orientation in Turkey: central-western anatolia region, 1150-1590. *Journal of Historical Geography*, **38(4)**, 359-371.

İnternet kaynakları

- 1-<http://www.haberturk.com/gundem/haber/1187408-86-bin-caminin-kible-tespiti-yapilacak>, (30.08.2016)
- 2-<http://www.diyaret.gov.tr/tr/namazvakitleri>, (30.08.2016)
- 3-http://www.hgk.msb.gov.tr/images/urun/astronomik_almanak.pdf, (30.08.2016)