

## Stadyum Çanağının Yapısı Üzerine Notlar

Notes on Structure of Stadium Bowl

Tan Kamil GÜRER<sup>1</sup>, Nazlı ARSLAN<sup>2</sup>

Gönderilme Tarihi: 12.05.2020 - Kabul Tarihi: 05.06.2020

### Özet

Küresel boyutta son yirmi yıla damgasını vuran yapı tipi kuşkusuz devasa boyutları ve simgesel biçimleriyle stadyum yapılarıdır. Hemen hemen birçok önemli turnuva öncesi yeni stadyumlar inşa edilir. Bu binaların simgesel etkileri daha çok biçimsel yapılarından kaynaklanmasına rağmen, seyircilerin güvenli ve rahat bir müsabaka seyretmelerine imkân veren çanak yapıları da bu etkiyi arttıran bir faktördür.

Stadyum çanağı bir stadyumun en önemli mimari bileşenidir. Belirli bir görüş konforu verecek şekilde tasarlanmaları gerekir. Stadyumda bir spor aktivitesini seyreden kişilerin onu herhangi bir görsel kesintiye uğramaksızın seyredebilmeleri çanağın doğru tasarımından geçer. Dolayısıyla çanağın tasarımını etkileyen bazı ölçütleri dikkate almak önemlidir: Görüş mesafesi, görüş hattı, basamak genişliği, tribünlerin oyun alanından uzaklığı ve yüksekliği, görüş açıları ve plan tipleri stadyum çanağının genel yapısını belirler. Çalışma bahsedilen bu ölçütleri detaylı bir şekilde açıklayarak yeni stadyum tasarımlarına ışık tutmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Stadyum çanağı, görüş mesafesi, görüş açıları, görüş hattı, çanak geometrisi.

### Abstract

The building type, which has marked the last twenty years on a global scale, is undoubtedly stadium buildings with its huge dimensions and symbolic forms. Many new stadiums are built almost before significant tournaments. Although the symbolic effects of these buildings are mostly due to their formal arrangements, the bowl structures that allow the audience to watch a safe and comfortable event are also a factor that increases this effect.

The stadium bowl is the most important architectural component of a stadium. They should be designed to give a certain viewing comfort. Watching a sports activity in the stadium without any visual interruption depends on the correct design of the bowl. Therefore, it is important to consider some criteria that affect the design: viewing distance, sightline, tread width, distance and height of the stands from the playing field, viewing angles and plan types determine the overall structure of the stadium bowl. The study aims to shed light on new stadium designs by explaining these criteria in detail.

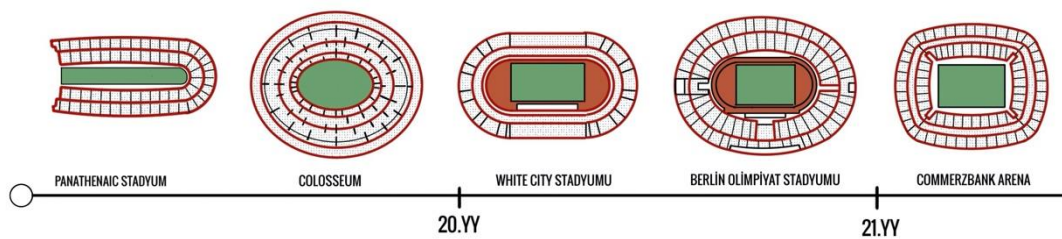
**Keywords:** Stadium bowl, viewing distance, viewing angles, sightline, bowl geometry.

<sup>1</sup> İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, tgurer@itu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3229-5515

<sup>2</sup> Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, nzarslan@yildiz.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4272-7617

## 1. Giriş

Özellikle Yirminci Yüzyılın ikinci yarısından sonra futbolun artan önemine ve kayda değer bir ekonomik sektöre dönüşmesine bağlı olarak stadyumların yapısı nispeten değişime uğramıştır<sup>3</sup>. Nitekim zamana bağlı olarak meydana gelen bu değişimler sadece spor faaliyetlerinin organizasyonu ile sınırlı kalmamış, spor aktivitesinin gerçekleştiği yer olan stadyumun biçimine de sirayet etmiştir. Örneğin Antik çağda stadyumlar kutsallığın bir ifadesi olarak gerçekleşen koşu yarışları sebebiyle kutsal yerle ilişkilendirilmektedir. Bu dönemde nal şeklinde tasarlanan stadyumların kutsal alanlara doğru yönlendirildiği bilinmektedir (Saltuk, 1999). Bu anlamda Atina Panathenaic Stadyumu<sup>4</sup> en önemli örnekler arasındadır. Sonraki dönemlerde Romalıların eğlenceye dayalı spor anlayışı stadyum formunda da değişikliğe gidilmesine sebep olur. Gladyatör ve vahşi hayvan mücadelelerine ev sahipliği yapan arenalar, Roma teknolojisinin ürünü olarak yüksek seyirci kapasitesine sahip dairesel bir forma evrilir. Colosseum bu anlamda döneminin mega yapıları arasındadır. 12.yy'da Fransa ve İngiltere de keşfedilen rugby benzeri oyunlar günümüz futbolunun temellerini atarken, stadyum çanağını yavaş yavaş farklılaştırır. Futbolun rugbyden ayrılıp belirli kurallar içerisinde gelişimini sürdürmesi ise 19.yy'a tarihlenir ve bu dönem stadyum tasarımında da yeni pencerelerin açılmasına neden olur (Stemmler, 2000). Bu yapıların ilk örneklerinden White City Stadyumu, 80.000'in üzerindeki kapasitesi ile futbolun doğduğu İngiltere'de 1908 Olimpiyat oyunları için kullanıma açılır. Fakat 21.yy'a gelindiğinde atletizm pisti futbolun da baskısıyla stadyum programından çıkartılır. Bunun en büyük avantajlarından biri seyircinin saha ile arasında kalan uzaklığın minimuma indirgenmesi olur. Commerzbank Arena stadyumu gibi yeni nesil stadyumlarda, ön sıradaki seyirciler sahadan birkaç metre uzaklıkta maçı seyrebilmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Stadyum Çanağının zaman içerisinde gelişimi

<sup>3</sup> Futbolun önemli bir endüstri haline dönüşmesi ve ekonomik paydanın etkin bir bileşeni haline gelmesi uzun zamandır tartışılan bir konu. Bu konunun geldiği noktayı, kapsadığı alanları ve kuşkusuz toplum üzerindeki etkisini Tuğrul Akşar 2005 yılında yayımladığı 'Endüstriyel Futbol' ve 2010 yılında yayımladığı 'Futbolun Ekonomi Politikası' adlı çalışmalarında etraflıca tartışmaktadır. İlgilenenler için benzer bir çalışma da Christian Authier tarafından 2002 yılında 'Futbol A.Ş.' adıyla toplumun beğenisine sunulmuştur.

<sup>4</sup> Lykourgos stadyumu MÖ338 'de "panathenaic" oyunlar için inşa edilmiş, MS144 deki düzenlemeler ve 1896 yılındaki kazılar ile bugünkü Panathenaic stadyumuna dönüşmüştür. Stadyum antik oyunlardan sonra 1896 yılında ilk modern olimpiyat oyunlarına ev sahipliği yapmıştır (<http://www.panathenaicstadium.gr/thepanathenaicstadium/history/tabid/96/language/en-us/default.aspx>).

Bu değişimler güvenlik, konfor ve farklı izleyici kitlelerinin stadyum içindeki hiyerarşileri açısından yeni sonuçlar ortaya çıkarır. Her ne kadar stadyumların oyun alanının biçimine bağlı olarak şekillendiği düşünülse de gelişmeler bunun ötesinde farklı etkenlerin varlığına işaret eder. Geline son durumda karar vericilerin sayısı giderek artmış ve biçimin tasarımı artık sadece mimarlara bağlı olmaktan çıkmıştır. Öyle ki, Uluslararası Spor birliklerinin artan etkisini son yirmi yıl içerisinde güçlü bir şekilde hissetmekteyiz. Bu birlikler artık sadece oyunun yapısına karışmakla kalmayıp, o spor dalının gerçekleştiği stadyumlar için yayınladıkları teknik şartnameler aracılığıyla bu devasa yapılar üzerinde daha fazla söz sahibi olmaktadır<sup>5</sup>. Bu durum kısmen spor kulüplerinin lehine birtakım girdiler de sağlamış gibi görünüyor. Özellikle, alanında çok büyük başarılar sağlayan spor kulüpleri edindikleri yeni imajı çağdaş stadyum yapıları inşa ederek taçlandırmaktadır<sup>6</sup>. Seyirciler için de durum pek farklı değil. Bu yeni stadyumlar onlara kayda değer yeni imkânlar sunmaktadır: güvenlik, konfor, iyi bir görüş, dinlenme, alışveriş, konser vb. Tüm bu gerçeklikleri ilgilendiren en önemli mekânsal alanın başarısı artık stadyum çanağının doğru tasarımından geçmektedir. Hiç kuşku yok ki, stadyumlar kent içinde hacimleri ve dış kabuklarının tasarımı ile adeta bir nirengi noktası olarak ayrışmakta ve dikkat çekmekte. Fakat çok az kişi tasarımın başarısının stadyum çanağından geçtiğinin ayırındadır. Dolayısıyla, makalenin ilerleyen aşamaları stadyum çanağının oluşumunu belirleyen faktörleri gözler önüne sermeye çalışacaktır.

### A. Görüş Mesafesi

*Stadyum çanağının büyüklüğüne karar verilebilen en önemli kriterlerden bir tanesidir.* Spor faaliyetinin türüne, bu faaliyette kullanılan donanımlara göre mesafeler değişiklik gösterir (Del Mont vd., 2011). Günümüzde stadyumlar ve hatta bir nebze spor salonları belirli spor dalları için inşa edilmektedir (John vd., 2007). Optimum görüş mesafeleri düşünöldüğünde dünyanın en büyük stadyumunu inşa etmek konforlu bir görüşe sahip olmak anlamına gelmez. Spor faaliyetlerinin büyük bir çoğunluğunda özellikle de futbolda oyuncular ve oyunun temel nesnesi olan top hâkim ögelerdir. Mesafeler ağırlıklı olarak bu ögelere göre belirlenmeye çalışılır.

<sup>5</sup> Olimpiyatlar tarih boyunca hem sporun hem de stadyumların yapısı üzerinde en belirgin organizasyondur. Fakat bir spor dalı olarak futbolun önlenemez yükseliş sürecinde futbol birlikleri bu görevi üzerlerine almıştır. Özellikle de burada Dünya Futbol Birlięi (FIFA) ve Avrupa Futbol Birlięi (UEFA) başı çekmektedir. Her iki kurum da futbolun daha iyi, güvenli ve sağlıklı koşullarda icra edilmesi ve seyredilmesi için belirli aralıklarla tasarımcıları yönlendiren teknik şartnameler yayınlamaktadır. Her iki kurumda bu alandaki geniş kapsamlı son yayınlarını 2011 yılında yapmıştır. UEFA 2018 yılında bu çalışmalara ek olarak “Stadyum Altyapı Düzenlemelerini” yayınlamıştır.

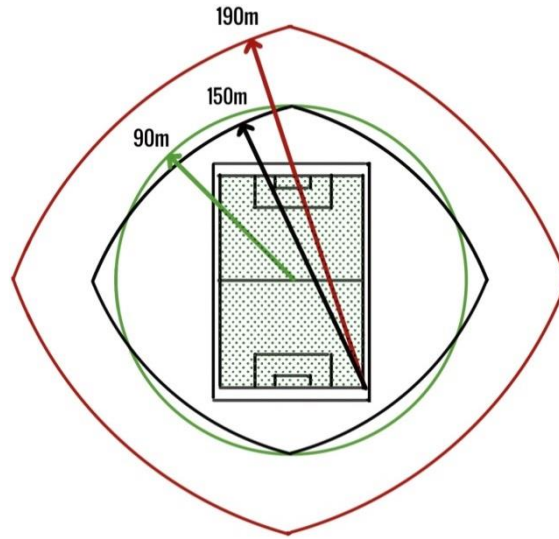
<sup>6</sup> Avrupa'nın önemli futbol kulüpleri bu akımın başını çekmektedir. İngiliz kulüplerinden Arsenal eski stadyumunu terk ederek daha yüksek kapasiteli yeni Emirates Stadyumunu inşa etti. Alman temsilcisi Bayern Munich yeni stadı Allianz Arena'da heyecan düzeyi yüksek maçlar çıkarmakta. Portekiz'in önemli kulüplerinden Porto ve Benfica maçlarını 2003 yılında yapımı biten yeni stadyumları Dragao ve Luz'da yapmaktadır. Ülkemizde bu anlamda önemli bir zenginlik yaşamaktadır. 2009 yılında Kayseri'de Kadir Has Stadyumunun inşası ile başlayan süreç halen devam etmektedir. Bu zaman zarfında Türkiye'nin önemli kulüplerinden Galatasaray, Beşiktaş, Fenerbahçe ve yakın zamanda Trabzonspor yeni stadyumlarına kavuşmuştur.

### Maksimum Görme Mesafeleri, Top ve Sporcuların Görülebilirliği

Futbolda kullanılan topun çevresi yaklaşık olarak 68 ila 70 cm arasında değişmektedir. Ağırlığı ise 410-450 gr. civarındadır. Bu ağırlıklar ve çevre ölçüleri futbolu icra eden oyuncuların yaş gruplarına göre belirlenmektedir. Yirmi bir yaş altı, on dokuz yaş altı, on yedi yaş altı gibi futbolcu grupları farklı top büyüklükleri ve oyun sahaları kullanmaktadır. Dolayısıyla görüş mesafeleri bunları da dikkate almak durumundadır. EN/DIN 13200-1 standardına göre top maksimum 770 metreden ayırt edilebilir (DIN 13200-1, 2004).

Futbolun en önemli bir diğer bileşeni sporculardır. Görüş mesafeleri hesaplanırken açısal olarak oyuncu yaklaşık 1,75 metre olarak ele alınır. Buna göre oyunun en iyi gözlemleneceği tavsiye edilen mesafe 150 metredir (Şekil 2). Futbolda en fazla 190 metreden seyirci hareket halindeki futbolcuları sağlıklı bir şekilde algılayabilir (John vd., 2007). Stadyumlarda maksimum görme mesafeleri aktivite alanının büyüklüğüne ve görülen nesnelerin hızına bağlıdır. Futbolda bu mesafeler şöyledir;

Köşe noktalarından 150 metre- tavsiye edilen,  
Köşe noktalarından 190 metre- maksimum,  
Köşe noktalarından 230 metre- maksimum, atletizm için geçerlidir (Nixdorf, 2009).



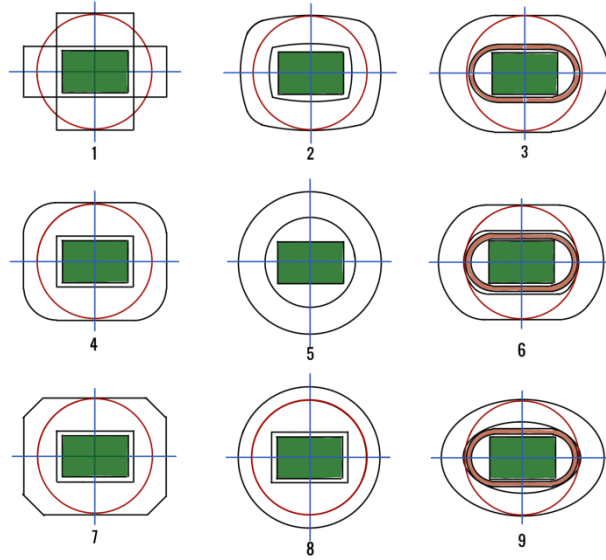
Şekil 2. Stadyumlarda maksimum görme mesafeleri.

### B. Geometrik Konfigürasyon

Futbol oyun alanının geometrisi uzun zaman stadyum çanağının biçimini belirlemiştir. Öyle ki, oyun alanına paralel oluşturulan tribünler çoğunlukla tercih edilen bir durumdur. Fakat günümüzde stadyumlarda görüş açısı değerinin anlaşılmasıyla paralellikten çok, daha kaliteli ve engelsiz bir görüş sağlayan 'kavisli çanak' tercih edilmektedir.

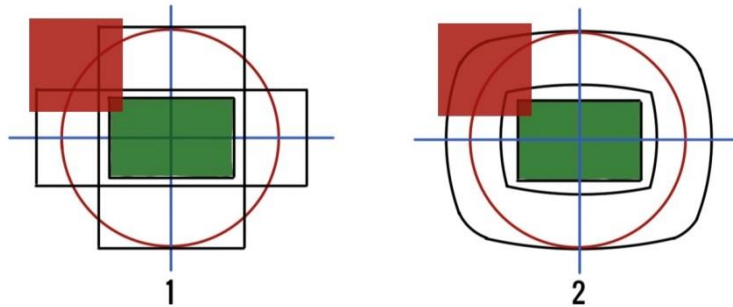
### Plan Tipleri

Stadyumları birçok türlü tasarlamak mümkündür. Kuşkusuz bu durum biraz da tasarımcının yaratıcılığına bağlıdır. Fakat spor aktivitelerinin türüne bağlı olarak minimum ölçü ve gereksinimlere dikkat etmek gerekir. Hatta bu durum dönüştürülebilir, çok işlevli stadyumların temelini oluşturur. Avrupa’da olduğu kadar artık dünyanın birçok noktasında stadyumlar futbol ve atletizm olmak üzere iki türe ayrılmaktadır. Bu iki türün birbirinin içine geçmesinden dokuz ayrı prensip elde edilebilmektedir (Şekil 3). Bu durum melez stadyum biçimlerini ortaya çıkarır. Fakat genel olarak bakıldığında hemen hemen tüm plan tipleri dikdörtgen ve dairenin mutlak dönüşümleridir. *Her şeye rağmen stadyum çanağının doğru bir şekilde tasarlanması yeterli seyirci düzeyini iyi belirlemekten geçer* (Nixdorf, 2009).



**Şekil 3.** Stadyum çanağı tipleri (Nixdorf, 2009’dan yeniden üretilmiştir.)

Dikdörtgen oyun alanı ideal dairesel form içinde dönüştürülmeye çalışıldığında kısa kenarlardaki üst tribünler ya da tasarımın kendisi, kenarlar arasındaki geçiş alanlarına uymak zorundadır (Şekil 4).

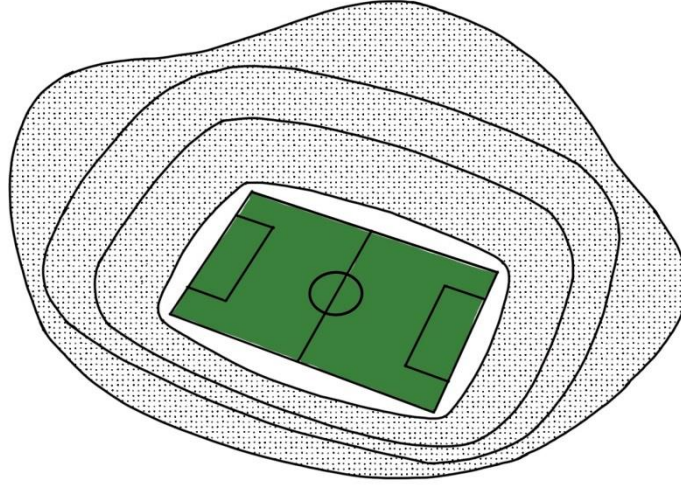


**Şekil 4.** Tribünlerin köşelerde birbirlerine uyum sağlaması.

### Oturma sıralarının derinliğindeki değişimler: Dalgalanma

Geçiş alanlarındaki farklı oturma sırası derinliklerinin bir sonucu olarak stadyum hacmi genişler. Ortaya çıkan görünüş sürekli değişen eğimleri ile dalga biçimlidir. Görüş hattı yöntemine göre bu görüşü optimize etmek için yapılır.

Benzer olmayan geometrilere dayanan stadyum planlarında ek sıralar merkez aksa adapte edilebilir. Yüksek profilli tribünlerde, tribünün önünde ya da arkasında dalga biçimli duvarlar ortaya çıkabilir (Şekil 5).



Şekil 5. Stadyum çanağında dalgalanma

Kural olarak dalgalanma (ondülasyon) prensibi bütün stadyum çanağının istenilen tribün açısına cevap veremediği zaman uygulanır (Şekil 6). Bu durum genelde ‘köşe karmaşası’ olarak adlandırılır. Fakat ondülasyon yöntemi her zaman kullanılmayabilir. Köşelerde kimi zaman çözüm ‘C’ değeri ile oynamaktan geçebilir.



Şekil 6. Arsenal takımının maçlarını oynadığı Emirates stadyumu (Wikimedia)

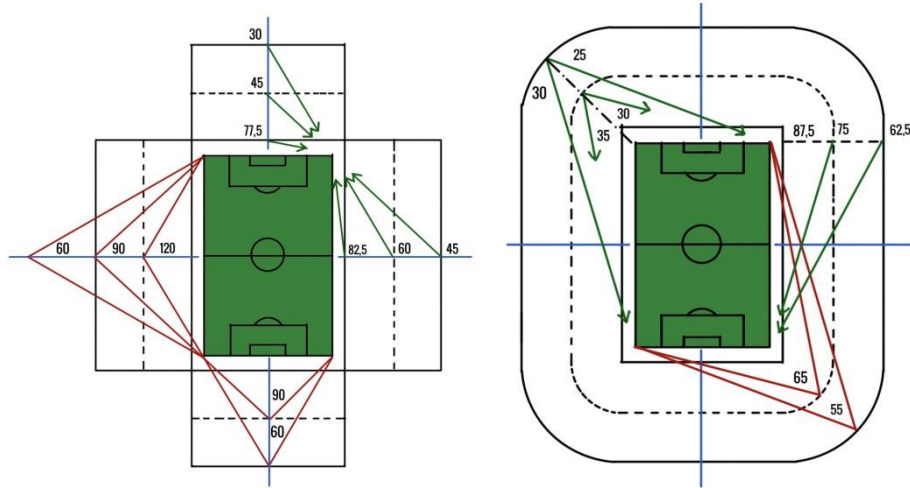
### C. Görsel Açı Bölgeleri

Tiyatro binaları tasarlanırken oditoryumun maksimum ölçüleri izleyicinin, izlediği aktivitenin görsel açılarına göre belirlenir. Aynı şey stadyumlar için de geçerlidir. Kuşkusuz spor aktivitesi tiyatro ya da opera gibi kendisinden neredeyse beş kat daha küçük bir eylemin ölçülerine indirgenemez. Dolayısıyla seyircinin görüşü oyun alanındaki eylemle beraber hareket halindedir. Buna göre göz kafa hareketine bağlı görme açıları şu şekildedir (Nixdorf, 2009);

< 30° ‘iyi görme’; kafa hareketleri olmaksızın fakat küçük göz hareketlerinin olduğu efektif binoküler görme alanı,

30°-60° ‘konforlu görme’; küçük kafa hareketleri ile desteklenmiş görüş,

<120° ‘alan/odak derinliği’; stereoskopik görüş için (Şekil 7).

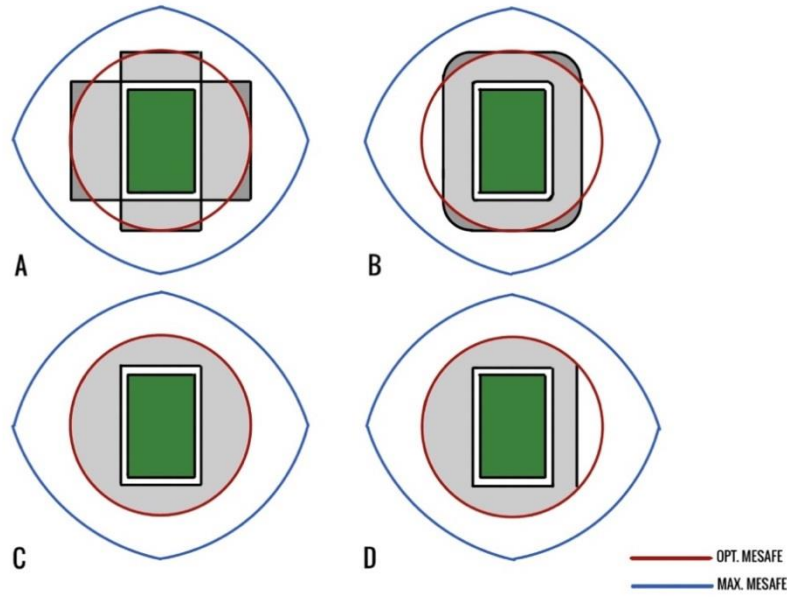


**Şekil 7.** Stadyumda çanağın biçimine bağlı görüş açıları (Nixdorf, 2009’dan yeniden üretilmiştir.)

Konferans salonu tasarımlarına benzer olarak, bir koltuğun merkez hattı konumu stadyum tasarımı için de başlangıç noktası oluşturur. Uzun kenardaki göz noktasına minimum mesafe yedi metre kısa kenarda ise sekiz buçuk metredir. Korner köşelerindeki olayları görebilmek için seyirci 105 metrelik uzun kenarın merkez çizgi hattının 30 metre uzağında oturmalıdır. Bu mesafe alt tribünün yaklaşık olarak üst kenarına denk gelir (28 basamak genişliği ~23 metre + 7 metre =30 metre). Bununla birlikte alt tribünün (eğer üst tribünler varsa) tamamı 120° bakış açısı içerisindedir. Dikkatli bir izleyici köşe bayrağı doğrultusunda kafasını 30°-60° arasında hem göz hem de kafasını çevirerek izler (Nixdorf, 2009). İzleyicinin omuzlarını hareket ettirmesi ergonomik olarak oluşturulmuş koltuk üstünde hafif burkulmuş bir duruş ortaya çıkarır. Stadyumun kısa kenarında oturan seyirciler oyun alanının tamamını kafa-göz hareketi yapmadan görebilir.

### Optimum Görme Çemberi

Oyun alanının merkezinden çekilen 130 metrelik çember maksimum mesafeyi tanımlarken, 90 metrelik çember optimum olana karşılık gelir. Bu çember ‘Optimum Görme Çemberi’ olarak bilinir. Optimum görme çemberi, öte taraftan seyirci tribünlerinin verimliliği, medya ve VIP gibi ticari olarak önemli kullanıcı gruplarının konumlandırılması için de bir referans noktası oluşturur. Atletizm ile ilgili stadyumlara uygulandığında 130 metre optimum görme mesafesi, 190 metre maksimum görme mesafesini oluşturur (Şekil 8).



**Şekil 8.** Stadyumlarda görüş mesafesi ve tribün ilişkisi (Nixdorf, 2009’ dan yeniden üretilmiştir)

Oyun alanına paralel olarak konumlandırılan dört bireysel tribünde, tribün görme mesafeleri optimum görme mesafesi içerisinde olmasına rağmen köşeler kısmen bunun dışında kalabilir (A). Süreklilik arz eden bir stadyum çanağında, köşelerin uç kenarları uygun değer görme mesafesi dışında kalabilmektedir (B). Optimum görüş çemberi içerisinde kalan stadyum planı (C). İdeal dairesel stadyum yaratılmış oluyor. Köşelerde dalgalanma meydana gelebilmektedir. Asimetrik stadyum çanağında seyirci merkezi ana tribüne yönlendiriyor (D) (Nixdorf, 2009).

### D. Görüş Hattı Profili

*Stadyum çanağının biçimsel oluşumunu sağlayan en önemli faktörlerden bir tanesi ‘C’ sağlanmasını amaçlar. Görüş hattı terimi, bir seyircinin önceden belirlenmiş odak noktasını (saha içinde veya saha üzerinde) görebilme imkânına atıfta bulunur. Bunu, EN/DIN 13200-1 (3.10) ‘Seyircinin görme merkezini oyun alanındaki odak noktasına kesintisiz bağlayan hat’ olarak tanımlar. ‘C’ değeri, arka arkaya oturan iki seyirci*



arasındaki düşey mesafeye verilen addır. Mesafe sırasıyla önde oturan seyircinin göz yüksekliği üzerinden ölçülür.

Optimum / Tavsiye edilen 'C' değeri 12 cm'dir.

Kabul edilebilir değer 9 cm'dir.

Özel durumlarda 6 santimetreye kadar indirilebilir.

Daha iyi görüş hattı etkinlik süresince muhtemelen seyircileri koltuklarında daha çok sabit tutacaktır. Bu nedenle yeterli görüş hattını sağlamak güvenli oturma düzeninin temininde de oldukça önemlidir (DCMS, 2008). Stadyumlarda görüş hattının doğru hesaplanması en önemli amaçlardan birisidir. Hemen hemen hepsi aynı noktada bulunan farklı hesaplama yöntemleri vardır. FIFA ve UEFA 'C' değeri hesaplama yöntemini yayınlarken, daha detaylı bakış açıları da konu üzerinde çalışan diğer araştırmacılardan gelmektedir. Stefan Nixdorf Stadyum Atlas adlı çalışmasında bu formülün oldukça detaylı bir analizini gözler önüne serer<sup>7</sup>. Formülü vermeden evvel karşılaşacağımız genel terminolojiye bir göz atmakta fayda var:

**D** – Uzaklık – İlk seyircinin odak noktasına (P) olan uzaklığıdır.

**X** – Toplam uzaklık – Odak noktasından herhangi bir seyircinin yatay uzaklığıdır. Görüş hattı profilinin X eksenini temsil eder.

**A** – Gözün yerden yüksekliği – ilk seyircinin gözünün yerden düşey yüksekliğidir.

**Y** – Gözün yerden yüksekliği – ilgili göz noktasının odak noktasından düşey yüksekliğidir. Görüş hattı profilinin Y koordinatını temsil eder.

**B** – Basamak derinliği.

**C** – C değeri – Görüş hattı ya da gözün görelî yüksekliğidir. Tribündeki görüş konforunu belirler ve modern stadyumların kalite göstergesidir.

**P** – Odak noktası – spor faaliyetine bağılı olarak görüş referans noktasıdır.

**Rh** – Rıht Yüksekliği – Bu değer tribündeki basamak değerini belirler.

**Sa** – Görüş hattı mesafesi – bir önceki göz noktası yüksekliğinin bir sonrakine göre mesafesidir.

**α** – Görüş açısı – Görüşün düşeyde odak noktası ile yaptığı açıdır.

Buna göre tek bir basamak için hesaplama formülü şöyle verilebilir (Nixdorf, 2009), (Şekil 9):

$$Rh = \frac{(A+C)*B+C}{D}$$

D

'C' değeri yüksekliği için hesaplama formülü şöyle verilebilir:

$$C = \frac{Rh*D-A*B}{(D+B)}$$

<sup>7</sup> FIFA ve UEFA'nın formülasyonları için "FIFA Football Stadiums Technical Recommendations and Requirements, 2011" ve "UEFA Guide to Quality Stadiums, 2011" kaynaklarına bakılabilir.

Stadyumlarda üzerinde sıkça durduğumuz odak noktasının (P) ‘C’ değeri için konumu da çok önemlidir. EN/DIN 13200-1 (annex c) farklı spor türlerine göre bunu da sınıflar. Spor aktivitelerinin yapılaş hızı da belirleyici bir diğer faktördür.

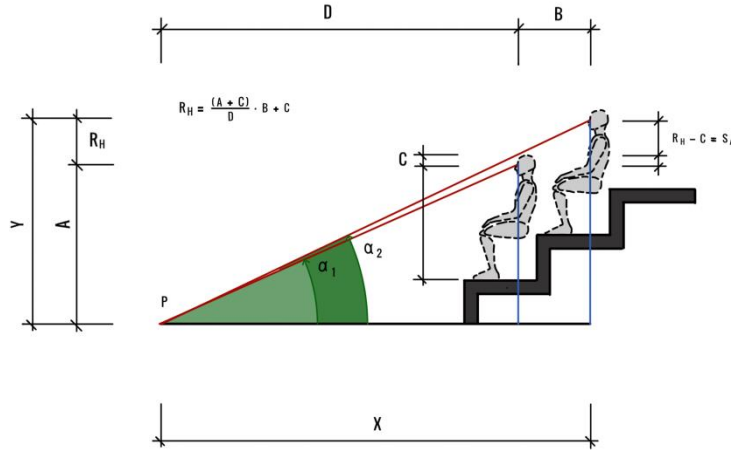
Hıza göre;

A= ağır, B= orta, C= hızlı

Spor malzemelerinin boyutuna göre;

A= Büyük B= Orta Boy C= Küçük

Dolayısıyla atletizm faaliyetleri grup A, Futbol ve Amerikan Futbolu grup B, buz hokeyi grup C de yer alır. Kural olarak odak noktası oyun alanının uç noktalarına göre geliştirilir; örneğin köşe noktaları, taç / gol çizgileri, koşu pisti ya da reklam panoları gibi.



Şekil 9. Basamak yüksekliğini hesaplama (Nixdorf, 2009’ dan yeniden üretilmiştir)

### Tribün Yüksekliği

Tribün çanağını etkileyen bir diğer faktör tribün yüksekliğidir ve belirli kriterlere göre değişiklik gösterir: Göz yüksekliği, Basamak genişliği, ‘C’ değeri ve Mesafe. ‘C’ değerinin anlam ve katkısına daha önceki bölümde değinildiği için burada stadyum çanağı için belirleyici olan gözün oyun zemininden yüksekliği, basamak genişliğinin ve oyun alanına olan uzaklığın önemine değinilecektir.

Gözün oturma ve ayakta durma pozisyonlarına bağlı yüksekliği basamaktan itibaren ölçülür. Buna göre;

Basamaktan yükseklik (oturma) – 120 cm

Koltuk tabanına olan uzaklık – 480 cm

Koltuk tabanının yüksekliği – 40 cm

Basamağa olan uzaklık (oturma) yeni – 125 cm

Basamağa olan uzaklık (ayakta) yeni – 165 cm

Oysa modern stadyumlarda tribünler sahaya yaklaştıkça temiz bir görüş hattına ulaşmak giderek zorlaşmıştır.

*Basamak derinliği (B) bütün tribünlerin eğimini belirler. Basamak genişliği düşerse eğim yükselir. Daha önceleri temiz geçiş genişliği 45 cm olmasına rağmen yeni kurallar onu 40 cm'ye düşürmüştür. Buna göre basamak genişliği 80 santimetredir. Eğer bu değerler azalır ise görüş konforu bozulabilir. Oturma genişliği konfor amaçlı arttırılırsa, bu tribün eğimi üzerinde niteliksel bir etkiye neden olur (Nixdorf, 2009).*

Planlamacılar genellikle;  
Normal koltuklar için 50x80 cm,  
Protokol koltukları için 60x90 cm alırlar.

Bu değerler;  
Engelli seyirciler için 90x150,  
Basın için 50x150  
Yorumcular için ise 160x180 cm'dir.

*İlk sıranın konumu* tüm tribünlerin eğimini ve profilini belirler. Kuşkusuz tribünün aktivite alanına yakınlığı oluşacak atmosferi daha iyi etkiler. İlk tribün sırasının yüksekliği fazlaysa tribün o kadar dik olur ve amaçlanan eğime (belki de stadyum çanağı yapısına) erken ulaşılır. İlk tribün sırasının olası geriden başlaması tribün eğimini düşürür, iyi bir görüş açısı sağlar. Fakat tribünün aktivite alanından uzaklaşması büyük ve ekonomik olmayan bir yapının oluşmasına neden olur.

İlk sıranın oluşturulmasında tüm tribünü ilgilendiren alınması gereken birtakım kararlar vardır. İlk olarak güvenlik amaçlı kararlar önemlidir. Seyircileri, oyuncularını birbirinden ayırma biçimi burada önemlidir ve mesafeleri etkiler. Atletizm ile ilgili stadyumlarda görüş mesafeleri daha fazladır. 'C' değeri seçimi burada oldukça önemli bir diğer faktördür. Futbolda tribünlerin oyun alanından minimum mesafeleri FIFA'ya göre (Del Mont vd., 2011);

Kısa tarafta 10 metre;  
Uzun tarafta 8,5 metredir.

### **Sonsöz**

Günümüzde futbolun muazzam ekonomik bir endüstriye dönüşmesiyle birlikte dünyanın hemen hemen her tarafında stadyum inşaatları hızla devam etmektedir. Özellikle futbola dair birliklerin – FIFA, UEFA vb. – düzenledikleri turnuvalar bu duruma epeyce ivme kazandırmıştır. Örneğin, Güney Afrika Cumhuriyeti'nde düzenlenen 2010 Dünya Futbol Şampiyonası toplamda on adet stadyumda oynanmış ve bunların beşi yeni inşa edilmiştir.

Öte yandan spor takımları sportif başarılarının yanı sıra marka değerlerini de arttırmak için yeni stadyum inşaatlarına yönelmiş durumdadır. Bu yeni yapılar büyük ekonomik getirinin yanı sıra kent içerisinde takımların simgesel bir temsilinin de güvencesidir.

Yeni stadyumların çoğu, kültürlerin, takımların, mimarların, taraftarların ve diğer birçok esin kaynağının etkisinde kalarak tasarlanmaktadır. Dışarıdan bakıldığında geniş bir biçim seçkisiyle karşı karşıya kalıyoruz – bir futbol topundan, dalga formuna, bir çiçek biçimine hatta Pekin de olduğu gibi kuş yuvasına benzeyen biçimlerle karşılaşabiliyoruz. Fakat bütün bu çeşitliliğin içerisinde çok az değişen şey stadyum çanağının kendi yapısıdır.

Modern stadyumlar her ne biçime sahip olurlarsa olsunlar yukarıdaki bölümlerde bahsedilen bazı teknik gerekliliklere saygı göstermek zorundadır. Bu gereksinimler hiç şüphe yok ki stadyumda spor aktivitesini izleyen seyircilerin konforlu bir görüşe sahip olması içindir. Önündeki seyircinin kafası tarafından görüşü bloke edilmeden, kendi kafasını çok fazla hareket ettirmeden, belirli mesafelerden oyunu daha iyi gözlemleyebilen bir seyirci hiç şüphe yok ki, stadyumdan yaşanan heyecana çok daha fazla katılmış bir şekilde ayrılacaktır.

Görülen o ki, düzgün ve işlevini yerine getiren stadyum çanağı belirli teknik duyarlılığı sergilemek zorunda. Bunların içerisinde en çok ön plana çıkanlar ‘C’ değeri, basamak genişliği, oyun alanından uzaklık ve yüksekliktir. Bu kriterler büyük bir çoğunlukla çanağın biçimsel yapısını belirler. ‘C’ değerleri anılan oranlar içinde kaldıkça sorun yoktur; fakat altında ve üstünde oluşan değerler çanağı gereğinden fazla dik ya da görüş konforu sorunlu hale getirebilir. Oyun alanına yakınlık ambiyans açısından seyircilere özel bir keyif vermesine rağmen stadyum çanağının istenilenden daha fazla dikleşmesine neden olabilmektedir. Basamak genişliği de bir o kadar önemlidir. Günümüzde ortalama olarak 80 santimetre olarak alınan bu değer, daraltıldıkça veya genişletildikçe farklı kazanımlara ve belki de sorunlara neden olur. Daraltılması çanağın erken dikleşmesine neden olurken, genişletilmesi ise ‘C’ değeri kontrollerini yeniden gündeme getirmektedir.

Mimar ve tasarımcıların bu temel kriterleri dikkate alarak çalışmalarına yön vermeleri modern stadyum tasarımlarının vazgeçilmez özelliklerinden. Bu devasa yapıların biçimleri son zamanlarda dünya çapında büyük bir gövde gösterisine tanık olurken, stadyum çanağı da ortaya çıkan yeni beklentiler doğrultusunda ana özelliklerinden taviz vermeden gösterişsiz dönüşümlere uğramakta ve belirleyiciliğini korumaktadır.

### *Kaynaklar*

- Akşar, Tuğrul (2005). *Endüstriyel Futbol*. İstanbul: Literatür.
- Akşar, Tuğrul (2010). *Futbolun Ekonomi Politikası*. İstanbul: Literatür.
- Authier, Christian (2002). *Futbol A. Ş., Çev., A. Berktaş*. İstanbul: Kitap.
- DCMS., (2008). *Guide to Safety at Sports Grounds*, Fifth Edition, UK: TSO
- DelMont R., Botta C. & Reddy R. (2011). *FIFA Football Stadiums Technical Recommendations and Requirements*, Zurich: The Fédération Internationale de Football Association
- DIN EN 13200-1 'Zuschaueranlagen' - Teil 1: *Kriterien für die räumliche Anordnung von zuschauer-plätzen*. May 2004, DIN Normenausschuss Bauwesen, Beuth Verlag, Berlin
- Emirates Stadium, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Emirates\\_Stadium\\_-\\_East\\_stand\\_Club\\_Level.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Emirates_Stadium_-_East_stand_Club_Level.jpg). (03.05.2020)
- Fenwick M., Borno T., Favre T. & Tusell J. (2011). *UEFA Guide to Quality Stadiums*, Nyon: Union of European Football Associations
- John, G., Sheard R., & Vickery, B. (2007). *STADIA: A Design and Development Guide*. Oxford: Architectural Press, Elsevier.
- Nixdorf, S., (2008). *Stadium Atlas: Technical Recommendations for Grandstands in Modern Stadia*. Berlin: Ernst&Sohn
- Saltuk, S. (1995). *Antik Stadyumlar*. İstanbul: İnkılap Kitapevi
- Stemmler, T. (2000). *Futbolun Kısa Tarihi*. Ankara: Dost Kitapevi
- UEFA, (2018). *UEFA Stadium Infrastructure Regulations*. Switzerland: UEFA Pub.