

# Osmanlı Devleti'nde Askerî Amaçlı Kullanılan Helyostalar

The Helyostas (Heliostats) Used For Military Purposes in the  
Ottoman Empire

*Derya GEÇİLİ\**

## Öz

Askerî iletişim, keşif ve temas halindeki birimlerden bilgi aktarımı sağlamaktır. İlk olarak koşuculardan yararlanılarak askerî iletişim yapılmıştır. Ancak silahlı kuvvetlerde bunun yetersizliğinin ağır sonuçlarından dolayı görsel ve işitsel sinyaller kullanılmaya başlanmıştır. Bir süre sonra askerî iletişimin hem önemine bağlı olarak hem de büyük ihtiyaçlardan dolayı helyosta yapılmıştır. Helyosta, yansıyan güneş ışınlarını belli bir noktaya yöneltmek ve bu doğrultuda tutmak için kullanılan bir ayna ile ayar sisteminden meydana gelmiştir. Osmanlı Devleti'nde askerî yeniliklerin yapılmasıyla birlikte helyostanın önemi fark edilmiştir. Avrupa'da şirketlerle görüşmeler yapılarak helyostalar satın alınmaya başlanmıştır. Helyostalar kullanılarak askerî iletişim ve bilgi aktarımında büyük kolaylıklar sağlanmıştır. Bu çalışmada Osmanlı Arşivi, talimatnameler ve eski eserler kullanılarak helyostaların özellikleri, Avrupa'dan satın alınmaları ve kullanılmaları süreci anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Helyosta, Askerî İletişim, Osmanlı Devleti.

---

\* Doç. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Bölümü. E-Posta: degecili[at]hotmail, ORCID: 0000-0002-1579-9578.

Geliş Tarihi/Received: 14.11.2022  
Kabul Tarihi/Accepted: 22.12.2022

## Abstract

Military communication means providing information transfer from reconnaissance and contact units. Military communication was firstly made by using runners. However, visual and auditory signals started to be used because of the problem on this way of communication and its inefficiency in the armed forces. After a while, heliostat was made because of the importance of military communication and the great needs. Heliostat consists of a mirror and an adjustment system used to direct the reflected sun rays to a certain point and keep them in this direction. The importance of the heliostat was noticed with the military innovations in the Ottoman Empire. Negotiations were made with companies in Europe to buy heliostats. Using heliostats provided great convenience in military communication and information transfer. In this study, the characteristics of heliostats, their purchase from Europe and the process of using them are explained by using the Ottoman Archives, instructions and ancient sources.

**Keywords:** Heliostat, Military, Communication, Ottoman Empire.

## Giriş

19. yüzyılda Avrupa'da her alan gibi askerî alanda da bilimsel yenilikler yaşanmıştır. Bu yeniliklerle beraber silahlarda başlayan değişimler sonucunda iletişim araçlarına ihtiyaç duyulmuştur. İletişim, gönderici ve alıcı konumundaki insan grupları arasında gerçekleşen duygu, düşünce ve bilgi alışverişidir. İnsanların eğitim, sosyal ihtiyaçları kadar askerî ihtiyaçları için de iletişim zorunlu olmuştur. Askerî iletişim amacıyla posta güvercinleri, mektup, telsiz, telgraf, telefon gibi önemli araç ve gereçler kullanılmıştır. Orduları sürekli temas halinde tutmak için kullanılan askerî iletişim araçlarından biri de helyostadır. Helyosta, Yunanca güneş anlamına gelen “helios” kelimesinden gelmektedir<sup>1</sup>. Bu araç, iletişim için ışık ve aynaları birleştiren sofistike bir sinyalizasyon sistemi olarak kullanılmıştır. Kısacası, uzak mesafeleri yakınlaştırıp rasat edilmesinde faydalanılmıştır. Helyostanın yapı ve yöntem bakımından farklı modelleri yapılsa da prensipte aynı kalmıştır. Mesaha memuru

---

<sup>1</sup> The United Service, *Military and Naval Affairs*, c. II, Philadelphia 1880, s. 1.

tarafından kullanılan bir çeşit mihver etrafında dönen aynadan oluşup güneşin her yönden aksinin görülebilmesine uygun bir tarzda imal edilmiştir. Ayna, üçayaklı bir sehpaye yerleştirilerek merkezi etrafında hareketli bir kola sahip olur ve bu kol da ışığı yansıtanın yöneltmesine yardımcı bir halkayı taşımaktadır. Mesaha sırasında zaman yönüyle çok iyi bir şekilde istifade edilebilen bu aracın yardımıyla küçük işaretler yapılabilir. Helyostayla tepe eteğinde veya ormanlık önünde bulunulması sebebiyle doğrudan görülemeyen bir mevki uzak mesafelerden çıplak gözle görülebilir hale getirebilir<sup>2</sup>.

Güneş ışığını esas alan helyosta benzeri aletler, çok eski medeniyetler tarafından bazı savaşlarda kullanılmıştır. MÖ 499 ile 449 yıllarında Doğu-Batı dünyası arasında Yunan ve Pers Savaşları yaşanmıştı. Yunanistan'ın Maraton Muharebesi'nden hemen sonra Perslere, Atina yakınlarındaki dağlardan bir kalkanın cilalı yüzeyine yansıyan güneş ışınları aracılığıyla hemen oraya gelirlerse şehrin onların eline geçeceği sinyali verilmişti. Ancak işaret edilen mesaj, Yunanistan tarafından da 18 mil uzaklıkta görülerek yorumlanmıştı. Yunan askerleri, Atina'ya geri dönerek şehri düşmandan kurtarmışlardı. Bu savaşta uzak istasyonları belirgin şekilde görünür kılmak için bir çeşit helyosta kullanılmıştı. Bazı kaynaklarda helyostanın icadı, 1720'de Hollandalı Fizikçi Willem Jacob Gravesande'ye dayandırılmıştır. Gravesande, güneş ışınlarını bir ayna aracılığıyla laboratuvara yansıtmak amacıyla güneşin hareketlerini takip etmişti. Bu durum optik deneylerde kullanılmak üzere sabit bir ışık kaynağı sağlamıştı<sup>3</sup>. Ancak, bu konu hakkında yapılan incelemeler sonucunda helyostanın asıl mucidinin İtalyan matematikçi ve fizyolog Giovanni Alfonso Borelli olduğu anlaşılmıştı. Işığın anında hareket edip etmediğini bulmaya yönelik deneylerde Borelli, aynaya bir saat uygulamış, böylece helyosta tam olarak ortaya çıkmıştı<sup>4</sup>. 1828'de Dal Negro, Antonio Tessarolu'yu yeni bir helyosta modeli inşa etmekle görevlendirmişti. Antonio Tessarolu'nun 1829'da yaptığı helyosta ise endüstri ödülllerinde gümüş madalya kazanmıştı. General Roy, Paris ve Greenwich meridyenlerini

<sup>2</sup> Mehmed Vastıf, *Mesaha-i Bahriye*, Kasbar Matbaası, Dersaadet 1322 (1906), s. 175.

<sup>3</sup> Fanny Marcon, "Physics Instrument Makers in 19th- Century Veneto: Two Case-Studies", *SIF Congress*, Italy 2020, s. 1-5.

<sup>4</sup> W.E. Knowles Middleton, *Communicated by I. B. Cohen, Giovanni Alfonso Borelli and the Invention of the Heliostat*, Vancouver 2020, s. 329-340.

birbirine bağlamak için yürüttüğü operasyonlarda helyosta kullanmıştı. Daha sonra Struve'nin İngiltere'de trigonometrik araştırmalarında helyostadan faydalanmıştı. II. James'in saltanatı sırasında Amiral Kempenfelt ve Earl Howe deniz kullanımı için flaş sinyalizasyon yönetimi sistematize etti. 1841'de ise Binbaşı J. D. Graham Amerika'nın deniz sınırıyla bağlantılı olarak helyostadan pratik bir şekilde faydalandı. Bilim tarihçisi Allan A. Mills'e göre helyosta, 1862'de Leon Foucault tarafından büyük değişimlere uğratıldı. Helyostanın asıl gelişimi Fort Whipple Virginia'da gerçekleşirken daha sonra 1870'te Amerika tarafından da değişikliklere devam edilmişti<sup>5</sup>.

Osmanlı Devleti'nde ilk önce savaşlarda ateşli silah olarak sadece top ve tüfek kullanılmıştır. Büyük devletlerin silahlanma yarışları ve savaşlar sonucunda silahların yeterli gelmemesinden dolayı yardımcı araç-gereç ve malzemelere de önem verilmeye başlanmıştır. Osmanlı ordusunda rasat muhaberelelerinin daha rahat yapılabilmesi için helyostanın kullanılmasına dair 29 Ocak 1910 tarihinde bir talimatname<sup>6</sup> ve tarifname hazırlanmıştı<sup>7</sup>. Bu talimatname gerekli izinler alınarak hemen uygulamaya geçirilmiştir<sup>8</sup>. Helyostaların kullanılmaları sırasında "Helyosta Ta'rifnâmesi ve Ta'lîmnâmesi, 10 cm'lik Piyade ve Süvari Helyostası, Yüzbaşı Cavid Bey'in 1913 Modeli Vasatî Muhabere-i Ziyâiye Aleti Ta'rifnâmesi ile Yüzbaşı Ziyaeddin Beğ'in Elektrikli Gürç Muhabere-i Ziyâiye Aletleriyle Mezkûr Sistem Helyografların Kullanılma Usûlü Hakkında Ta'rifnâme'si" gibi bazı eserlere müracaat edilmiştir<sup>9</sup>.

Makalede helyostaların özellikleri ve askerî olarak kullanılma süreçleri anlatılmıştır. Osmanlı Devleti tarafından öneminin fark edilmesiyle Avrupa'dan satın alınmaları ve askerlerin helyostaların kullanılmaları üzerine yetiştirilmeleri incelenmiştir. Buna göre çalışmanın amacı, helyostaların özellikleriyle Osmanlı Devleti'nde askerî

---

<sup>5</sup> Christopher H. Sterling, *Military Ancient Times to the 21st Century*, California 2008, s. 208-209.

<sup>6</sup> Başkanlık Osmanlı Arşivi (BOA), *İrade Bahriye (İ.BH)*, 7/32-3, 6 Safer 1328 [17 Şubat 1910].

<sup>7</sup> BOA, *Bâbîâli Evrak Odası (BEO)*, 3698/277294, 24 Muharrem 1328 [5 Şubat 1910].

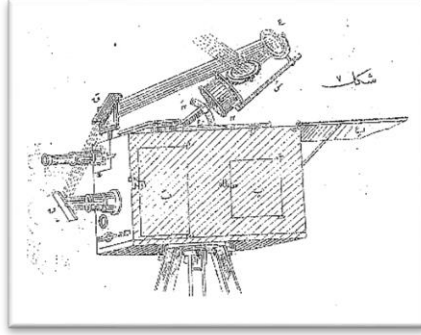
<sup>8</sup> BOA, *İ.BH*, 7/32-1, 21 Muharrem 1328 [2 Şubat 1910].

<sup>9</sup> BOA, *İ.BH*, 7/32-2, 17 Muharrem 1328 [29 Ocak 1910].

olarak önemlerini anlatmaktadır. Makalede kaynaklar birinci elden olup arşiv belgeleri, talimatname ve yazma eserler Osmanlıcadan transkript edilerek kullanılmıştır.

## 1. Helyostanın Özellikleri

Güneş ışınlarını belli bir doğrultuya yönelten helyosta 10, 14, 15, 24 ve 30'luk (santimetrelik) olmak üzere sınıflara ayrılmıştır. Ancak bu sınıflar arasında büyük farklar olmamıştır. Bunlar arasından piyade ve süvari alaylarına verilen 15'lik helyosta, diğerleriyle hemen hemen aynı özelliklere sahiptir. Sadece kullanım ve taşınmalarının kolaylaştırılması için biraz daha basit ve hafif bir hale getirilmiştir. 15'lik helyosta, yağmur geçmez bir kösele çantası içinde sandık, malzeme çantasıyla bir torba içinde taşınan sehpadan meydana gelmektedir.



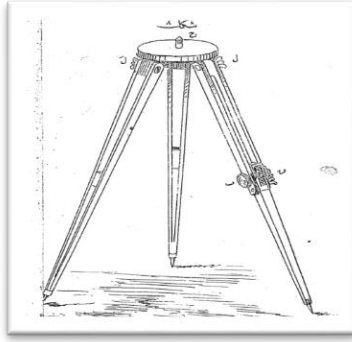
Görsel 1: Helyosta<sup>10</sup>

Helyosta malzeme çantasının dışı ahşap, içi sacdan olup bir perdeyle ikiye ayrılarak alet yerleştirilebilen bölümleri vardı. Bunun ön kısmına ön bölme ve arka kısmına ise arka bölme veya mihrak bölmesi adı verilmişti. Çantanın içinde yarım kiloluk ağzı vidalı petrol tenekesi, sacdan ve üst tarafında hareketli kapağı bulunan lamba şişesi, yedek camlar, bir adet yansıtma aynası, mercekli ve sekmeli uzanan şekilli aynalı güneş ışığı borusu, bir tornavida, lamba fitilini düzeltmeğe mahsus makas, meşin muhafaza içinde pusula, bir karga burun, keten bezi parçası, yedek fitil, üç adet maniple<sup>11</sup> bayi yedeği dört adet maniple perdesinin çarptığı mahallere mahsus yedek lastik halka bulunurdu.

<sup>10</sup> *Helyosta Ta'lîmnâmesi*, Matbaa-i Askeriye, İstanbul 1325 (1907), s. 40.

<sup>11</sup> Telgrafta mors yazan alet.

Helyostayı taşıyan sehpa, ağaçtan üretilip birbiri içerisine girip çıkan iki parçalı üç ayak ile bunların üçgen tabela bağlantısından oluşurdu. Üçgen tabelanın merkezinde ve kulağı tabelanın altında dikine bir vidalı çivi bulunup bu çivinin yardımıyla alet sandığı sehpa üzerine yerleştirilirdi. Her ayağın orta taraflarında bulunan vidalar ise ayakların istenildiği kadar uzatılmasından sonra onu tutmayı sağlardı. Tabelaya yerleştirilen vidalar kullanım sırasında ayakların kolaylıkla açılmasını sağlamak için gevşetilir, taşınırken toplanılır ve sehpa üzerine konulup muhabereye hazırlandığı zaman da sıkıştırılırdı. Bu sehpanın iki parçadan meydana gelen ayakları birbiri içerisine sürüldükten sonra üç ayak birleştirilip ayakların ortasında ve başlarında bulunan vidalar sıkıştırılarak torbasına yerleştirilirdi.

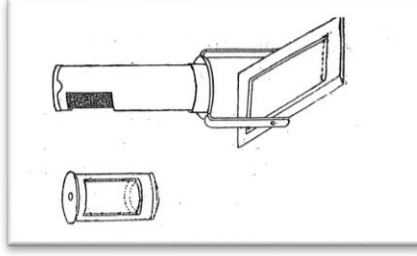


**Görsel 2.** Helyosta Sehpa<sup>12</sup>

Helyostanın ağırlığı ve taşınması; bütün parçalarıyla beraber lambası petrole dolu olduğunda ağırlığı 5 kilogram, kösele çantası ise 380 gramdı. Alet sandığı, kösele çanta içerisine yerleştirildiğinde ağırlığı doğal olarak 7.380 kg'a kadar çıksa da yine de askerin sırtında kolaylıkla taşınabilirdi. Köseleden malzeme çantası bütün parçaları ve çanta içindeki petrolü dolu olduğu halde ağırlığı 5.200 kg ve torbasıyla sehpa 2.800 kg olduğundan bu iki parça da diğer bir askerin sırtında nakledilebilirdi. Ancak kıtaatın muhabere malzemelerinin taşınması için uzun yol yürüyüşlerinde çoğunlukla birer yük hayvanı kullanılırdı. Bu amaçla gerek alet ve gerekse malzeme çantaları, muhabere askerlerinin hayvanlarında taşıyabilecekleri şekilde yapılırdı<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> *Helyosta Ta'limnâmesi*, s. 20.

<sup>13</sup> *Helyosta Ta'limnâmesi*, s. 10.



Görsel 3. Helyosta Dürbünü<sup>14</sup>

### 1.1. Petrol Lambası veya Güneş Işığının Kullanılması

Helyostalarla muhabere, petrol lambası veya güneş ışığı kullanılarak yapılırdı. Güneş ışığından istifade edilmesi hem ekonomik ve hem de uzak mesafelerle muhabereye uygun olduğundan daha çok tercih edilirdi. Sadece bulutlu, sisli ve yağmurlu havalarda geceleri güneş görülemeyip ışığından da istifade edilemeyeceğinden petrol lambası ışığından yardım alınması zorunluydu. Helyostanın basit petrol lambasının fitili tek olurdu. Aletle uzun süre muhabere edileceği zaman öncelikle bu lambanın gazı olup olmadığı ve fitilinin durumu kontrol edilirdi. Bunun için muhabereci, aletin gerisinde ve dışında bulunan vidasını açarak lambayı yerinden çıkarıp muavin nefere verirdi. Muavin nefer, muhaberecinin elinden alır almaz kapağını açıp lambanın petrolünü doldururdu. Muhabereci, malzeme sandığından makası çıkarıp makinenin kapağını açarak gerekirse fitili makineye uygun bir şekilde kesip düzeltirdi. Kapağını yerine yerleştirdikten sonra makineyi lambaya vidalardı. Fital tanzim kolunun ucunu lambadaki yuvasına yerleştirmek üzere yaylı vidayı geri çekerek hafifçe salıverirdi. Bu şekilde lambanın yaydığı ışığın merkezi, tamamen asıl odak noktasında bulunurdu<sup>15</sup>.

Helyosta için hızlı bir şekilde güneş ışığından faydalanılamazdı. Çünkü güneş ışığına göre sehpanın ve aynaların ayarlanması gerekirdi. Bu hem zaman kaybı hem de sorunlara sebep olurdu. Helyostanın kullanılmasına lamba ışığıyla başladıktan sonra hava uygunsa güneş

<sup>14</sup> *On Beş Santimetrelık Piyade ve Süvari Helyostası*, Matbaa-i Askeriye, İstanbul 1328 (1910), s. 9.

<sup>15</sup> *On Beş Santimetrelık Piyade ve Süvari Helyostası*, s. 5.

ışığından yararlanılırdı. 10'luk helyostalarda güneş ışığıyla muhabere basit araçlarla yapılırdı. Bunun için postabaşı, önce muhabereciden aynalı güneş ışığı borusunu alıp kovanın içine yerleştirirdi. Güneşin önlerinde veya yanlarında bulunmasına göre güneşin ışığını borunun içine yansıtırdı. Ancak bir aynayla güneş ışığı borunun içine alınamadıysa ikinci bir ayna kullanılabilirdi. Bunun için ikinci aynanın yüzeyini güneşe yönelterek ışık alınabilirdi. Boru içine alınan ışık burada bulunan merceğin ön tarafında toplanırdı. Işığın toplanıp toplanmadığı küçük pencereden kontrol edilerek duruma göre aynalar yeniden hazırlanabilirdi<sup>16</sup>.

## 2. Helyostalardan Sorumlu Helyograf Müfrezesi

Çeşitli askerî görev ve hizmetlerin yapılması amacıyla küçük birliklerden, belli bir yere bağlı kalmadan geçici olarak müfrezeler oluşturulurdu. Bu müfrezelerden biri de helyostalardan sorumlu olan Helyograf Müfrezesi'ydi. Askerî iletişimi sağlayan Helyograf Müfrezesi bir yüzbaşı, mülâzım-ı evvel, mülâzım-ı sâni, baş çavuş, bölük emini, tamirci ustası, çavuş, onbaşı ve askerlerden meydana gelirdi. Her müfrezede 12 adet helyosta, 3 tane helyograf malzeme sandıkları içinde bulunurdu. Bir helyostanın idaresi ise aleti kullanan bir posta, piyade ve süvarilerle bir küçük zabitle iki askerın sorumluluğu altındaydı. Seferberlik sırasında her bir postaya bir ya da üç ihtiyat ve redif muhabereci asker de görevlendirilirdi. Küçük zabıt, postabaşı adını alıp diğer kıdemli ve muallim nefer muhabereci, kıdemsiz nefer ise muavin olurdu. Sonradan katılan askerlere de genellikle muhabereci adı verilirdi. Aletin iyi bir şekilde muhafazasından postabaşı sorumlu olup ara sıra muhabereci memur, zabitle alay kumandanı tarafından temiz ve savaşa hazır bir halde olup olmadığı kontrol edilirdi. Postabaşılık, çavuş varsa onun tarafından, bulunmadığı zamanlarda ise onbaşı tarafından yapılır ve ihtiyaç durumunda muhaberecilik (haberleşme) hizmetini de yerine getirirdi. Helyostanın tamir hizmeti, kıtadaki tüfekçi, marangoz ve demirci gibi ustaların yardımıyla yapılırdı. Ancak bu ustalar tarafından onarılamayacak kadar büyük bir sorunsu en yakın kale veya seyyar muhabere müfrezelerine gönderilerek bakımdan geçirilirdi. Helyostanın bütün masrafları kıtanın bağlı olduğu kolordu tarafından ödenirdi.

---

<sup>16</sup> *Helyosta Ta'limnâmesi*, s. 12.



Bundan başka aletin petrol ve kâğıt, kalem gibi kırtasiye masrafları kıtanın bağlı olduğu kolordu tarafından karşılanırdı. Muhaberelelerin yazılı olmasından dolayı helyostanın her zaman 1.200 tane kâğıt, zarf, senet kâğıdı, defterle, bir çakı ile bir deste kurşun kalem gibi kırtasiye malzemelerine ihtiyacı vardı. Savaş sırasında helyostanın bağlı olduğu kıtanın büyüklüğüne göre bu miktarın üç misli kadar yedekleri bulunurdu.

Helyograf Müfrezesi'nin tam olarak görevini yapabilmesi için bir Helyosta Merkezi belirlenirdi. Merkez mahalinin seçilmesinde aranılan başlıca şartlar; görevli olan postabaşı, diğer helyostaların görülmesi ve ışığın parlaklığının sağlanması için arka tarafta koyu renkli bir bina veya ağaç olan ya da tepelerin aşağısında bir yer seçerek yamaç veya arazinin arkada bulunmasına dikkat ederdi. Ayrıca ışık, koyu renkli bir (fon) resim düşürülerek kuvvetli hale de getirilebilirdi. Böylece uzak mesafelerden muhabere edilmesi mümkün olur ve yayılan ışık parladıkça bulunabilirdi. Arka tarafı açık renkli, geceleri ışıkları görülen köy veya kasabalara yakın helyosta merkezi düzgün bir şekilde muhaberede bulunamazdı. Helyosta Merkezi'nin ön, yan ve gerilerinde fenerle ateş yakmak kesinlikle yasaktı<sup>17</sup>.

Helyosta, kale, dağ ve zor şartlardaki askerî birlikler tarafından kolay bir şekilde kullanılabilirdi. Bu amaçla binek hayvanlar veya muhabereciler tarafından taşınırdı. Yakın mesafeye gideceklerse alet çantasını muhabereci, evrak çantasıyla sehpayı ise muavin sırtlarına alıp götürürdü. Şayet uzak bir mesafeye gideceklerse ağır eşyaları ve çantayı binek hayvanlara yüklerlerdi. Sadece süvari, mesafe ister yakın, ister uzak olsun eşyaları kendi hayvanının sırtına yükleyerek götürürdü. Postabaşının göstereceği mahale araç-gereç çantası ve sehpa binek hayvanların veya muhaberecilerin sırtlarından yere indirilirdi. Muavin nefer, sehpayı torbasından çıkarıp gerek ayakların başlarında ve gerekse ortalarında bulunan vidaları muhabereciye verirdi. Daha sonra aleti çantasından çıkarıp muhabereciyle birlikte sehpanın üzerine yerleştirirdi. Muhabereci, postabaşının göstereceği yerde sehpanın ayaklarını uzatır, iki ayak muhabere edilecek istikamet tarafına ve biri öne gelmek üzere zemine yerleştirirdi. Sehpa ayağının başıyla ortasında bulunan vidaları

<sup>17</sup> *Helyosta Ta'limnâmesi*, s. 15.

sıkıştırdıktan sonra ayakları zemine yerleştirerek sehpanın iyice oturmasını sağlardı. Muavin neferin sehpa tabelası üzerine yerleştirdiği helyosta sandığının ön bölmesindeki vidalı yuvayı uygun hizaya getirirdi. Tabela altında bulunan vidayı yukarı iterek, alet sandığını sehpa üzerine yerleştirirdi. Böylece ihtiyaca göre helyosta kullanılmaya hazır hale getirilirdi. Bir süre sonra helyostanın taşınması gerekirse postabaşı arkadaşlarına “merkez kalkacak” emrini verirdi. Bunun üzerine muavin, muhaberecinin verdiği eşyaları malzeme çantasına yerleştirip sehpanın ayak vidalarını sökerek bütün parçaları toplar ve yola çıkmaya hazır olduğunu bildirirdi<sup>18</sup>.

## 2.1. Helyostalar Arasındaki Muhabereceler

İki helyosta yakın mesafelerden eksen ışıklarını kolayca birleştirerek muhabere edebilirdi. Sadece uzak mesafelerde bulunan ve bir diğeri karşısına yerleştirilse de eksen ışıkları birleştirilmemiş iki helyostanın muhaberesi çok zordu. Muhabere mesafesi uzaklık, havanın berraklığı, merkez mahalinin belirlenmesi, lamba veya petrol ışığının iyi bir şekilde hazırlanması ve muhabere edecek iki helyostanın ışık eksen istikametlerinin birleştirilmesi gibi dört şarta bağlıydı. Bu şartlar tamamen uygunsa helyostalar, 16 veya 18 km arasında muhabere yapılabilirdi<sup>19</sup>.

İki helyostanın muhaberesinde en önemli görev postabaşılar tarafından yapılarak lamba ışığı vasıtasıyla ışık eksenlerinin istikametleri birleştirilebilirdi. Bunun için iki görev vardı; biri muhabere istikametine aleti yöneltmek ve diğeri ışık eksen istikametlerini dikkatlice birleştirmektir. Postabaşı, diğer postabaşının merkez olarak belirlediği mahale aletini sehpa üzerinde hafifçe döndürerek ona doğru yöneltirdi.

---

<sup>18</sup> *Helyosta Ta'limnâmesi*, s. 20.

<sup>19</sup> Havanın durumu (açık veya kapalı) her zaman değişken olduğundan bunun kesin bir ölçü gibi görülemeyeceğinden 10'luk bir helyostayla 8 veya 12 km arası muhabere mesafesi kabul edilmişti. Gece kötü havalarda petrol lambasıyla rasat işaret menzili; 14 cm'lik helyostanın 20 ile 30 km, 24 cm'lik 30 ile 40 km ve 30 cm'lik için de 40 ile 50 km idi. Gündüz vakti güneş, bulutlar arasında gizli olduğunda petrol lambasıyla ortalama bir menzil miktarına inerdi. Fakat havanın berrak ve açık, güneşin parlak olmasına bağlı muhabere menzili çok büyük bir dereceyi bulurdu. Bkz. *Helyosta Ta'limnâmesi*, s. 14.

Helyosta, muhabere istikametine yöneltilirken üç durum olabilirdi. Birincisi muhabere edilecek helyosta göz veya aletin dürbünüyle görülebilir, ikincisi yeri harita üzerinde belirlenebilir ve üçüncüsü ise ne harita ve ne de arazi üzerinde yeri bilinemeyebilirdi. Birincisinde alet, kolaylıkla denk bir helyostaya yöneltilir ve ikincisinde pusuladan yardım alınır. Üçüncü durumda ise aletler keyfi bir tarafa yöneltilir, muhabere edilecek her iki helyosta birbirlerinin ışık eksenlerini arayarak bulabilirdi. Eğer merkez tesis edilen mahallerin isimleri belirli, yerleri belirsizse her postabaşı, hazırlığını tamamlayarak bir harita yardımıyla diğerinin yönünü bulabilirdi. Postabaşılar, birbirlerini aramak için daima ve ara sıra kesik olarak ışık yayar ve aleti sehpa üzerinde ayaklarının yardımıyla hareket ettirirdi. Hangi postabaşı, önceden diğer postabaşmayı görebilirse ona göre aleti tam olarak yerleştirirdi. Diğer de aynı şekilde karşıdaki hareketli ışığı görüp yerini belirlerdi.

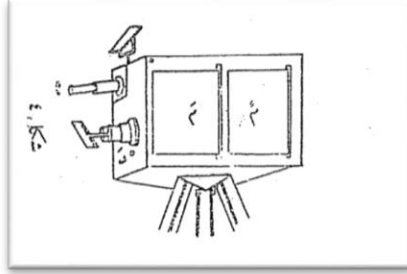
İki helyosta merkezi muhabereye başlarken önce muhabir postalar birbirinin firka ile alay numaralarını, kumandanlarıyla postabaşılarının isimlerini sorardı. Ancak muhabereyi uzatmamak için çoğunlukla helyosta merkezleri birer şifre veya parola belirlerdi. Muhtelif kıtalar arasında muhabere edilecekse iki taraf da hangi kıtaya ait olduğunu belirtirdi. İki merkez karşılıklı olarak muhabere yapıp bu sona erdiği zaman yani durma zamanında maniple kollarını açarak daimî ışık yaymaları gerekirdi. Bu durum her iki merkezin bir diğerine mevcudiyetini göstermesini sağlardı. Eğer merkezlerden biri yerini değiştirmek isterse değiştirmeden önce muhabere ettiği merkeze gideceği yeri bildirirdi. Eğer bir merkez, havanın muhalefeti sebebiyle muhaberesini veremiyor veya alamıyorsa merkezler mors usulüyle işaretlerini vererek lambanın ışığını yeniden hazırlayıp ışığın kuvvetini artırmaya gayret ederlerdi. Bunun için kesinlikle yerlerini değiştirmemeleri gerekirdi. Ancak hiçbir şekilde muhabere mümkün olmuyorsa helyosta kapatılırdı<sup>20</sup>.

Bir helyosta merkezi, birden fazla merkezle aynı anda muhabere edecekse öncelikle muhaberenin yönü bulunurdu. Daha sonra ışık eksenine 50 veya 100 metre uzaklıkta ucu, dürbünün görüş ekseni üzerinde bulunmak şartıyla bir flama sırtığı dikilirdi. Her iki taraf da diğer

---

<sup>20</sup> *On beş Santimetrelik Piyade ve Süvari Helyostası*, s. 6.

merkeze göre aleti hazırlar ve muhabere etmek istediklerinde kolaylıkla flamayı dürbünde görülecek şekilde görevlerini yaparlardı. Bu gibi birkaç merkezle muhabere edecek helyosta merkezleri, önemine dayalı ilk merkezle görevini tamamlar, daha sonra diğer merkeze müsait olup olmadığını sorardı. Muhabere için uygunlarsa belirli bir zaman belirleyerek beş dakika veya on dakika sonra işaretlerini verip görevlerini yaparlardı<sup>21</sup>.



Görsel 4. Helyosta Planı<sup>22</sup>

Helyostaların muhaberesi sırasında düzenli bir görev dağılımı vardı. Postabaşı aletin gerisinden ve muavin yani yazıcı ise aletin sol tarafındaki pencerenin ışığından istifade ederdi. Muhaberelelerin yazılması gerektiğinden muhabereci, çekilecek telgrafi önce yüksek sesle okuyup daha sonra yazarak maniple vasıtasıyla karşı merkeze iletirdi. Aynı şekilde muhabereci gözüyle veya dürbünüyle telgrafi alırken her kelimesini ağır ağır ve yüksek sesle söyleyerek muavinin yazması sağlanırdı. Ara sıra muhabereciyle muavin bir diğerinin görevini yapmak üzere yer değiştirirdi. Askerî evrak ve telgraflara tarih ve numarayla birlikte karşı merkezin ismi, numarası, postabaşının adıyla saati yazılırdı. Her merkez gönderdiği telgraf müsveddelerini korumaya alırdı. Muhabere evrakı, telgraf bölüklerinde kullanılanların aynı olurdu. Muhabere evrakının kaydedilmesi önemli bir konu olduğundan bütün şartlara riayet edilirdi<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> On Beş Santimetrelik Piyade ve Süvari Helyostası, s. 7.

<sup>22</sup> On Beş Santimetrelik Piyade ve Süvari Helyostası, s. 10.

<sup>23</sup> On Beş Santimetrelik Piyade ve Süvari Helyostası, s. 7.

## 2.2. Tayyarelerde Helyostaların Kullanılması

Tabur ve alay kumandanlıklarıyla tayyareler arasında iletişimi sağlamak amacıyla işaret bezleri kullanılırdı. Havanın işaret bezlerinin görülmesine müsaade etmediği zamanlarda kırmızı camlı işaret lambaları veya el aynalarından yardım alınırdı. Askerî birlikler orman, dağ veya zor bir yerde bulunduğu mum ve işaret bezleri doğrudan görülemediğinden istifade edilemiyordu. Tan ağartısı zamanında veya loş bir havada gösterilen işaretler ise rasıtların gözlerinden hızla kaybolduğundan anlaşılamiyordu. İşaret bezi, ayna ve lamba bulunmadığında harp raporunu mors alfabesiyle vermek üzere helyosta işaret lambalarından faydalanılırdı. Özellikle loş ve karanlık havalarda yerden tayyareye verilecek harp raporlarında helyosta çok önemli iş görebilirdi. Tayyare helyostası, lamba veya yansıtma aynaları vasıtasıyla güneş ışığını merceğe alarak havaya yayma ve yansıtma esasına dayalı imal edilmişti. Bu amaçla özellikle 10 cm'lik helyostalar kullanılırdı. 10 cm'lik helyosta için kullanılan aydınlatıcılar; magnezyum mumu, basit petrol lambası veya 6 voltluk 8 mum kuvvetinde olup 1, 2 amperlik lambalardı. Tayyare ile muharebede bulunacak aletler, daima vaziyetlerini değiştireceklerinden ışık için daha çok petrol lambaları tercih edilirdi. Elektrikli helyostalara, havanın çeşitli zamanlarında ve farklı amaçlar için kullanılmak üzere birbirine benzeyen kırmızı ve yeşil lambalar ilave edilmişti. Renkli lambalar, daha önce özel surette verilecek talimatname ve alınacak kararlara göre kullanılırdı. Helyostalarla tayyarelerin muharebe yapabilmesi mesafe ve havanın berraklığıyla lamba ışığını iyi bir şekilde hazırlayıp yönlerini birleştirilmelerine bağlıydı. Bu kurallara tamamen sahip olunursa 16 veya 17 km uzaklıktan bir tayyareyle muhabere edilebilirdi. Sadece havanın durumu her zaman değişken olduğundan kesin bir ölçüyle değerlendirilemeyeceğinden 10 cm'lik helyostayla 8 veya 12 kilometrede muhabere yapılabildiği kabul edilmişti. İşaret için kullanılacak helyostalar, tayyarenin süratine göre onu takip edebilecek bir tarzda imal edilirdi. Bu helyostaların lambalarıyla tayyarelere işaret verilmesinin zorluklarından dolayı istihdam edilecek görevlilerin iyi bir eğitim almaları gerekiyordu.

Tayyareyle helyosta muhaberesinde bulunmak için birinci hattan aydınlatma fişegiyle önce işaret verilirdi. Daha sonra kırmızı veya beyaz

renkli magnezyum mumu, aydınlatma ateşi, işaret bezleri uygun çukurluk alanlarda ve buna bağlı olarak koyu renkli arazide yakılırdı. Aydınlatma işaretinin bir düzen içinde kullanılması gerekirdi. 2 veya 3 şema ateşten oluşan grupların birbirinden 50 veya 100 metre aralıklarla yakılması gözlemi kolaylaştırabilirdi. Magnezyum mumu ile aydınlatma ateşi yerine aydınlatma fişegi de kullanılabilirdi. Bu fişeklerin ya cephe ilerisine doğru veya çelik miğferler içinde yakılması en uygunuydu. Fişekler arasından en iyi gözlemlenen renk ise kırmızıydı. Düşmanın nazar-ı dikkatini çekmemek için fazla duman çıkartan aydınlatma işaretlerinden uzak durulurdu. Zorunlu hallerde çok özel ve belirli konular için kullanılabilirdi. Birinci hatta bulunacak askere lüzumu halinde kullanılmak üzere birkaç tane aydınlatma fişegi verilmesi çok faydalı olabilirdi<sup>24</sup>.

### 3. Osmanlı Devleti'nde Helyostanın Kullanılması

Osmanlı Devleti'nde helyostalarla muhabere usulleri ve önemleri hakkında ayrıntılı açıklamalar yapılmıştı. Bunun üzerine Manastır'daki 3. Ordu Telgraf Bölüğü'nde helyosta takımlarına ihtiyaç duyulmuştu. Bir miktar helyosta aletinin hemen satın alınması ve getirilmesi zorunlu olmuştu. Bu aletlerle muhabere edecek askerlere ihtiyaç olduğundan nizamiye taburlarının okur-yazar ve iyi ahlak sahibi askerlerinden alınmak üzere 3. Ordu Telgraf Bölüğü askerlerinin sayısı iki misline çıkarılacaktı. Askerlerin muhabere emirlerini öğrenebilmeleri için hızlı bir şekilde helyostalarla talimlere başlanacaktı. Helyosta aletleri gönderilmeden önce bu konudaki eğitimleri tamamlanarak görevleri sırasında acemi kalmamalarına gayret edilecekti. Bu konudaki çalışmalara bağlı olarak Telgraf Bölüğü asker sayısı da artırılacaktı<sup>25</sup>.

1885'te Avrupa'da şirketlerle görüşmeler yapılip helyostalar satın alınarak sayıları artırılmaya başlanmıştı. Sadece resmi işlemler için Fransa'daki fabrikanın helyostalarla birlikte bir de makbuz senedi

---

<sup>24</sup> Mehmed Şakir bin Feyzullah, *Piyade Tayyareleri ve Piyade Balonları*, Matbaa-i Askeriye, İstanbul 1335 (1916), s. 20.

<sup>25</sup> BOA, *Yıldız Mütenevvi Marûzat Evrakı (Y.MTV)*, 255/61, 7 Zilkâde 1321 [25 Ocak 1904].

göndermesi talep edilmişti(11 Ocak 1885)<sup>26</sup>. Marsilya'da bir fabrikadan tanesi 14 Sterline helyostalar satın alınmıştı. Fabrika tarafından helyostalar, Mesajari Şirketi vasıtasıyla deniz yoluyla İstanbul'a gönderilmişti. Sadece, fabrika tarafından pazarlık sırasında imzalanan senetlerin gönderilmesi uzun sürmüştü. Bu konuda fabrika sahibine uyarı yazısı gönderilerek senetler alınabilmişti<sup>27</sup>. 16 Şubat 1904 tarihinde Manastır ile diğer mevkilerden toplam dört tabur asker Üsküp'e doğru harekete geçmeye hazırlanmıştı. Trenle yola çıkacak olan bu askerlere muhabere aleti olarak helyostalar temin edilmişti. Böylece, hareketin daha kesin bir şekilde tamamlanabileceği düşünülmüştü<sup>28</sup>.

1906'da Bulgaristan ile Osmanlı Devleti arasında büyük sorunlar yaşanıyordu. Bu sorunlar sırasında Bulgar zabitlerin, helyostalarla haberleştikleri fark edilmişti. Böylece önemi yeniden fark edilerek helyostalarla ilgili incelemelere başlanmıştı<sup>29</sup>. 1908'de 2. ve 3. Ordular, Yemen'e gönderilen helyostaların yenileriyle değiştirilmesine ihtiyaç duymuşlardı<sup>30</sup>. İlk önce 1. Ordu ve 4. Ordu için toplam 22 takım helyosta satın alınmasına karar verildi. Ancak helyostaların yetersizliği fark edilerek 6. Ordu'ya 25, 7. Ordu ile diğer bazı mevkilere de 74, toplam 99 takım olmak üzere sayı artırılmıştı. Seraskerlik tarafından 29 Aralık 1907 tarihli yazıda belirtildiği üzere askerî görevler için siparişine lüzum görülen toplam 99 helyostanın nakliye, sigorta ve diğer masraflarıyla beraber tanesi 710 Frank'a satın alınmıştı. Bu helyostalar, müteahit Mösyö Verdu kefaletiyle Mösyö Alber Lansan'e sipariş edilmişti. Buna göre bunların toplam bedeli olan 70.290 Frank, askerî teçhizat hasılatından ödenecekti<sup>31</sup>. 1910'da Manastır çevresi ile diğer mevkilerden toplam dört tabur asker, harekete geçmeye başlamıştı. Bu taburlar için helyostaların Üsküp'ten trenle gönderileceği bildirilmişti<sup>32</sup>. 1912'de İmroz ile karşılıklı muhabereyi sağlayan Maydos'un Kınalı

---

<sup>26</sup> BOA, *Hâriciye Sefareti (HR.SFR.3)*, 306/1, 10 Şubat 1885.

<sup>27</sup> BOA, *HR.SFR.3*, 299/72, 19 Kasım 1884.

<sup>28</sup> BOA, *Yıldız Perakende Elçilik, Şehbenderlik, Ataşemiliterlik (Y.PRK.EŞA)*, 45/15, 29 Zilkâde 1321 [16 Şubat 1904].

<sup>29</sup> BOA, *Dahiliye Nezareti Şifre (DH.ŞFR)*, 393/86, 9 Zilhicce 1323 [4 Şubat 1906].

<sup>30</sup> BOA, *Y.MTV*, 306/158-1, 23 Muharrem 1326 [26 Şubat 1908].

<sup>31</sup> BOA, *Y.MTV*, 306/158-2, 23 Muharrem 1326 [26 Şubat 1908].

<sup>32</sup> BOA, *Y.PRK.EŞA*, 45/15-2, 29 Zilkâde 1321 [16 Şubat 1904].

tepesinde bulunan helyostalar, askerler tarafından kaldırılmıştı. Bunun üzerine İmroz Kaymakamlığı muhaberenin 6 aydır kesildiğini bildirmişti. Nakliye araçları kaybolup telgraf hudutları kesilen liva, muhabere araçlarından da mahrum kalmıştı. Bunun, telafi edilemeyen sorunlara sebep olabileceği kale kumandanlığı tarafından bildirilmişti<sup>33</sup>. Bu nedenle helyostayla bütün parçaları hemen iade edilmeliydi. Seddülbahir ile İmroz arasındaki kablonun hemen bağlanması mümkün olmazsa, torpil bölüğündeki kablo tellerinden geçici bir kablo uzatılarak muhabere sağlanabilirdi<sup>34</sup>.

Osmanlı Devleti, Birinci Dünya Savaşı'na girdikten sonra ordu komutanlıkları, birer muhabere birliğine ihtiyaçları olduğunu bildirmişti. Bu çerçevede Çanakkale bölgesi için 25 Ocak 1915 tarihinde bir Telgraf Bölüğü görevlendirilmişti. Muharebeler boyunca Çanakkale, Lâpseki, Biga, Bandırma, Bursa İzmit, İstanbul hatları üzerinden aktif olarak kullanılmıştı. Ayrıca cephede bulunan kıtaların geri ve birbirleriyle olan irtibatı için telgraf, telefonla işaretçiler görevlendirilmişti. Diğer yandan Gelibolu, Eceabat, Biga, Lâpseki, Çanakkale, Ezine, Ayvacık, Bayramiç, Küçükkuyu, Papazlı, Pazarköy, Karabiga'da Posta ve Telgraf Nezareti'nin telgrafhaneleri bulunuyordu. Bunlar Posta ve Telgraf Nezareti'nin Nara-Bigalı arasındaki üç denizaltı kablosuyla bağlanmıştı. Ayrıca Gökçeada ve Bozcaada ile haberleşmeyi sağlayan denizaltı kablosu vardı. Boğaz muhaberesinden sonra Sarıcaeli'nden Nara'ya ve Bigalı'dan Eceabat'a telefon hatları uzatılarak Erenköy ile Çanakkale Boğazi'nin batısı arasında doğrudan haberleşme başlamıştı<sup>35</sup>. Savaş sırasında İmrali Adası'yla ulaşım, sadece küçük kayıklarla yapılabilirdi. Ancak hava muhalefeti sebebiyle adayla günlerce haberleşme sağlanamadığından iki helyostaya ihtiyaç olduğuna dair Hüdavendigar Valiliği'nden telgraf gönderilmişti. Böylece helyostalar hızlı bir şekilde temin edilip adayla muhabere yapılabilmışti<sup>36</sup>.

---

<sup>33</sup> BOA, *Dâhiliye Nezâreti İdare (DH.İD)*, 145/6-2, 3 Zilkâde 1330 [14 Ekim 1912].

<sup>34</sup> BOA, *DH.İD*, 145/6-1, 3 Zilkâde 1330 [14 Ekim 1912].

<sup>35</sup> “Askeri Bölüğün Helyostayla Muhabere-i Rasadiyye Ta’lîmi”, *Şehbâl*, 1914, s. 124.

<sup>36</sup> BOA, *DH.ŞFR*, 611/108, 24 Muharrem 1335 [20 Kasım 1916].





Görsel 5. Çanakkale Cephesinde Helyosta Takımı<sup>37</sup>

## Sonuç

İletişim, farklı yöntemler kullanılarak başkalarına bilgi aktarma olarak tanımlanmıştır. Tarih boyunca insanoğlu, sosyal olduğu kadar askerî ihtiyaçlarını karşılamak için de iletişimden faydalanmıştır. Askerî iletişim silahlı kuvvetler tarafından tarihin çok eski dönemlerinden itibaren farklı yollarla yapılmıştır. Bu amaçla ilk önce posta güvercinleri, mektup bir süre sonra da telsiz, telgraf, telefon gibi önemli iletişim araçları kullanılmıştır. Savaşlar sırasında muhasaraya alınıp iletişim araçları zarar gören veya telsiz ve telgraf hatları bulunmayan askerî birliklerin, irtibata geçebilmelerinde farklı araçlar-gereçlerden yararlanılmıştır. Orduları sürekli temas halinde tutmak için kullanılan iletişim araçlarından biri de helyosta olmuştur. Helyostanın kullanılma amacı ışık yardımıyla haberlerin veya bilgilerin gerekli yerlere ulaştırılmasını sağlamaktır. Askerî yönlerden oldukça avantajları bulunan helyosta, aynı zamanda hafif olduğundan taşınması da kolaydır.

<sup>37</sup> “Askerî Bölüğün Helyostayla Muhabere-i Rasadiyye Ta’lîmi”, s. 124.

Bu makale, helyostaların askerî alanda nasıl kullanıldıklarını ilk defa ortaya koymuştur. İletişimin görsel ve işitsel sinyallere doğru ilerlemesiyle birlikte kullanılmaya başlanan helyostaların özellikleri ve Osmanlı Devleti tarafından askerî olarak kullanılma süreçleri anlatılmıştır. Osmanlı Devleti askerî iletişim ve haberleşmeye önem vermek zorundaydı. Askerî yönden teknolojik ve endüstriyel eksikliğin farkına varılmasıyla Avrupa’da bu konuda yapılan buluşlar ve yenilikler takip edilmiştir. Bu yenilikler sırasında iletişimin önemi fark edilerek kolaylaştırmanın ve etkili olmasının da yolları aranmıştır. Avrupa’ya helyostalar hakkında incelemeler yapmak üzere devlet adamları gönderilmiştir. Helyostalarla ilgili yapılan bu incelemeler sonucunda bazı fabrika ve şirketlerle görüşmelere başlanmıştır. Şirketlerin helyostaların özelliklerini anlatan tanıtım yazılarına bağlı olarak helyostalar satın alınmıştır. Helyostalarla ilgili askerî müfrezeler oluşturularak savaşlarda etkili bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Helyostalardan, özellikle Birinci Dünya Savaşı sırasında iletişim amacıyla birçok cephede faydalanılmıştır. Askerî iletişimin ihtiyaçlarını karşılamak üzere kara, hava ve deniz kuvvetleri için modern araç-gereçler üretilmektedir. Günümüzde askerî iletişim araç-gereçleriyle ilgili büyük yenilikler ve değişimler yaşanmaktadır. Helyostalar, kesintisiz, hızlı iletişim araçlarının önemli bir adımını oluşturmuştur.

## KAYNAKÇA / REFERENCES

### Arşiv Kaynakları / Archival Sources

#### Başkanlık Osmanlı Arşivi (BOA)

BOA, *Bâbîâlî Evrak Odası (BEO)*, 3698/277294, 24 Muharrem 1328 [5 Şubat 1910]

BOA, *Dâhiliye Nezâreti Şifre (DH.ŞFR)*, 393/86, 9 Zilhicce 1323 [4 Şubat 1906], 611/108, 24 Muharrem 1335 [20 Kasım 1916]

BOA, *Dâhiliye Nezâreti İdare (DH.İD)*, 145/6-1, 3 Zilkâde 1330 [14 Ekim 1912], 145/6-2, 3 Zilkâde 1330 [14 Ekim 1912]

BOA, *Hâriciye Nezâreti Sefâreti (HR.SFR.3)*, 306/1, 10 Şubat 1885, 299/72, 19 Kasım 1884

BOA, *İrâde Bahriye (İ.BH)*, 7/32-3, 6 Safer 1328 [17 Şubat 1910], 7/32-1, 21 Muharrem 1328 [2 Şubat 1910]. 7/32-2, 17 Muharrem 1328 [29 Ocak 1910]

BOA, *Yıldız Perâkende Elçilik, Şehbenderlik, Ataşemiliterlik (Y.PRK.EŞA)*, 45/15-1, 29 Zilkâde 1321 [16 Şubat 1904], 45/15-2, 29 Zilkâde 1321 [16 Şubat 1904]

BOA, *Yıldız Mütenevvi Marûzat Evrâkı (Y.MTV)*, 255/61, 7 Zilkâde 1321 [25 Ocak 1904]. 306/158, 23 Muharrem 1326 [26 Şubat 1908]. 306/158-2, 23 Muharrem 1326 [26 Şubat 1908]

### Kaynak Eserler / Primary Sources

“Askerî Bölüğün Helyosta ile Muhabere-i Rasadiyye Ta’lîmi, *Şehbâl*, İstanbul 1914

*Helyosta Ta’lîmât-nâmesi*, Matbaa-i Askeriye, İstanbul 1325 (1907)

Mehmed Vasıf, *Mesâha-i Bahriye*, Kasbar Matbaası, Dersaadet 1322 (1904)

Mehmed Şakir bin Feyzullah, *Piyade Tayyareleri ve Piyade Balonları*,  
Matbaa-i Askeriye, İstanbul 1335 (1916)

*On Beş Santimetrelık Piyade ve Süvari Helyostatı*, Matbaa-i Askeriye,  
İstanbul 1328 (1910)

The United Service, *A Monthly Review of Military and Naval Affairs*,  
Philadelphia 1880

### **Araştırma ve İnceleme Eserleri / Secondary Sources**

KNOWLES MIDDLETON, William Edgar, *Giovanni Alfonso Borelli  
and the Invention of the Heliostat*, Vancouver 2020

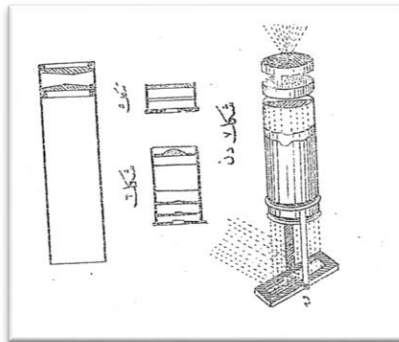
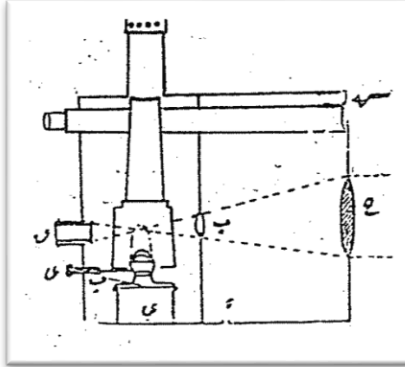
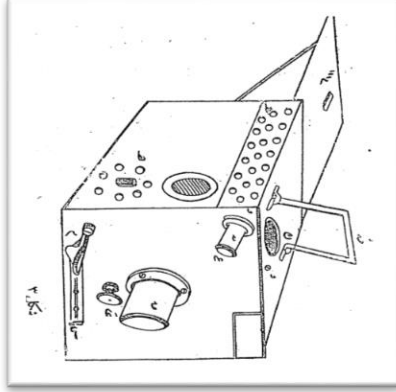
COTTINGHAM, John, *Solar-Powered Steam Generator Heliostat*,  
United States Department of Energy, Newyork 1978

MARCON, Fanny, Physics Instrument Makers in 19th- Century Veneto:  
Two Case-studies, *SIF Congress*, Italy 2020, s. 1-5

H. STERLING, Christopher, *Military Ancient Times to the 21st Century*,  
California 2008

## EKLER

### Ek 1. Helyostanın Tanıtım Resimleri



## Extended Summary

Communication is defined as a requirement that somehow continues to exist wherever humans live. Humans communicate with other humans around to convey their ideas, plans, feelings, and information. Communication is also defined as the transfer of feelings and thoughts to another person in a rational way. After the invention of fire in the Paleolithic Age, communication using smoke is considered the first step of communication. Military communication means providing information transfer from reconnaissance and contact units. Military communication was firstly made by using runners. However, visual and auditory signals started to be used because of the problem on this way of communication and its inefficiency in the armed forces. After a while, heliostat was made because of the importance of military communication and the great needs. Heliostat consists of a mirror and an adjustment system used to direct the reflected sun rays to a certain point and keep them in this direction. As a result of the modernization efforts in the Ottoman Empire, students were sent to Europe, and experts were brought from there. The Ottomans had to give importance to military communication and communication. After the recognition of the technological and industrial deficiency in the military field, inventions and innovations in Europe were followed. The importance of communication was recognized during these innovations and ways to facilitate effective communication were sought. Statesmen were sent to Europe to investigate heliostats. As a result of these investigations on heliostats, negotiations were initiated with some factories and companies. Depending on the companies' introductory articles describing the characteristics of the heliostats, heliostats were purchased. Military platoons related to heliostats were formed and started to be used effectively in wars. Heliostats were used on many fronts for communication, especially during the First World War.