

Article Arrival Date
21.10.2025

Article Published Date
20.12.2025

Helepolisin Doğuşu ve Epimakhos'un Uç Örneği Üzerine Bir İnceleme
The Emergence of the Helepolis and a Study on Epimakhos' Extreme Example

Fatma BAŞÇIL ARIĞ

Doktora Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
Arkeoloji Anabilim Dalı,
Yunan ve Roma Dönemi – Antikçağ Mühendisliği ve Savaş Arkeolojisi
Orcid: 0009-0000-2859-6967

Özet

Antik çağ kuşatma tekniklerinin en görkemli unsurlarından biri kuşatma kuleleridir. Bu yapılar, surların yüksekliğini aşmak, okçular ve mancınıklar için atış platformu sağlamak ve diğer kuşatma makinalarının surlara güvenle yaklaşmasını temin etmek amacıyla geliştirilmiştir. Kulelerin tasarımına dair günümüze ulaşan veriler sınırlı olsa da, antik birincil ve ikincil kaynaklar ile modern araştırmalar, bu göz korkutucu ve devasa ahşap yapıların üzerindeki sır perdesini aralamaya yardımcı olmaktadır.

İncelenen kaynaklar, kulelerin tarihsel gelişiminden çok, projelerini geliştiren antik mühendislerin isimlerini ön plana çıkarır; dizayn ettikleri kuleler genellikle kendi adlarıyla literatüre girmiştir. Kuşatma kulelerinin bazıları fonksiyonel ve modüler oluşları, bazıları kolay elde edilebilen malzemelerle inşa edilebilmeleri, bazıları ise efsanevi özellikleriyle antik kaynaklarda yer almış ve günümüze kadar adını yaşatmıştır.

Tüm bunların arasında, MÖ 305-304 yıllarında Demetrios'un Rodos kuşatmasında kullanılan, Atinalı mimar Epimakhos'un yaptığı kule, dönemin en büyük örneklerinden biri olarak öne çıkar. Devasa boyutları, çok katlı yapısı, ağır ve hafif makinalarıyla adeta küçük bir ordu barındırması ve tekerlekli hareket sistemi, yalnızca dönemin mühendislik kudretini göstermekle kalmaz; aynı zamanda savaşlarda karşı tarafın psikolojisi üzerinde yaratabileceği yıkıcı etkiyi de somut biçimde ortaya koyar.

Mısır ve Mezopotamya uygarlıklarında da kullanıldığı bilinen ve günümüze arkeolojik kayıtları ulaşmış kuşatma kuleleri, savaş teknolojisi tarihinin temel unsurlarından biridir. Hellenistik dönemde görülen çeşitlilik, antik dünyada kuşatma kulelerinin tek tip bir mühendislik ürünü olmadığını, aksine coğrafi koşullar, stratejik hedefler ve mühendislerin yaratıcılığı doğrultusunda farklılaştığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Epimakhos, Helepolis, kuşatma kuleleri, Hellenistik kuşatma mühendisliği, antik savaş teknolojisi

Abstract

Siege towers represent one of the most impressive elements of ancient warfare technology. These structures were developed to overcome the height of defensive walls, provide elevated platforms for archers and catapults, and secure the approach of other siege engines. While direct archaeological evidence is fragmentary, information preserved in ancient literary sources, together with the interpretations of modern scholarship, helps to illuminate the construction and purpose of these formidable wooden structures.

A survey of the sources reveals that the historical development of siege towers is intertwined with the names of individual engineers who designed them. Some towers are noted in the

literature for their functional and modular design, others for the use of easily obtainable materials, and still others for legendary attributes that have ensured their continued fame.

Among these, the tower constructed by the Athenian engineer Epimakhos for Demetrios Poliorketes during the siege of Rhodes (305–304 BCE) stands out as one of the largest examples. Its immense size, multi-level design, combination of heavy and light siege engines, and wheeled mobility exemplify not only the engineering capabilities of the period but also the psychological impact such a machine could have on the enemy.

Siege towers were also employed in ancient Egyptian and Mesopotamian civilizations, leaving behind various archaeological traces. The diversity observed in the Hellenistic period demonstrates that siege towers were not a uniform engineering product, but rather adapted to geographic conditions, strategic objectives, and the creativity of individual engineers.

Keywords: Epimakhos, Helepolis, siege towers, Hellenistic siege engineering, ancient warfare technology

1. GİRİŞ

Antik Yunan’da kuşatma kuleleri genellikle “kentleri yıkan, kentleri yok eden” anlamına gelen ἐλέπολις (helépolis) adıyla anılmıştır. Bununla birlikte bazı metinlerde daha genel bir ifade olan πύργος πολιορκητικός (pyrgos poliorkētikos), yani “kuşatma kulesi” terimi de kullanılmıştır (Çelgin, 2011, s. 225). Helepolis, Roma döneminde kısa bir süre yalnızca koçbaşlarını tanımlamak için kullanılmış olsa da, MS 4. yüzyılda dahi ilk anlamını korumuş ve yüksek kuşatma kulelerini adlandırmakta kullanılmaya devam etmiştir (Campbell, 2003, s. 8).

En basit biçimiyle kuşatma kuleleri, bir kalenin ya da şehrin savunma duvarlarını aşmak amacıyla yapılmış yüksek ahşap iskelelerdir. Tarih boyunca bu yapılar savaşlarda hem taktiksel hem de psikolojik bir rol üstlenmiş; orduların surları aşmasını, şehirleri teslim almasını ve düşman üzerinde caydırıcı bir etki yaratmasını sağlamıştır. Bu makinaların kökenleri araştırıldığında, günümüze ulaşan en zengin ve süreklilik gösteren arkeolojik verilerin Mezopotamya kaynaklı olduğu görülür. Yeni Assur Krallığı’nın bugün British Museum’da bulunan duvar kabartmaları, MÖ 9–7. yüzyıllar arasında kuşatma kuleleri ve rampalarının savaşlarda yoğun biçimde kullanıldığını açıkça belgelemektedir. Daha erken döneme ait olarak Mısır uygarlığında da bazı kuşatma makinalarının ve kulelerin kullanıldığını dair betimlemeler mevcut olsa da, hiçbiri Yeni Assur’un bıraktığı arkeolojik zenginliğe ulaşmamaktadır.

Teknolojik gelişmeler bir anda ortaya çıkmaz; uzun bir evrim süreci içinde olgunlaşır; toplumların birbirleriyle savaş, ticaret ve kültürel etkileşimleri aracılığıyla yayılırlar. Kuşatma kulelerinin gelişiminde de başlangıçta amaç yalnızca surları aşmak iken, Hellenistik döneme gelindiğinde bu kuleler, kendi içinde çeşitli birimleri barındıran küçük birer hareketli garnizona dönüşmüştür. Dönemin mühendislik becerisi özellikle bu makinalarda belirginleşir. Vitruvius’un De Architectura adlı eserinin X. kitabı, kuşatma makinalarının yapım ve kullanımını sistematik biçimde anlatan nadir antik kaynaklardan biridir. Vitruvius, kuşatma kulelerinden söz ederken bir öncü olarak Diades’i, onun ardıllarından biri olarak da Epimakhos’un Kulesi’ni özel bir biçimde öne çıkarır (Vitruvius, 2019, ss. 412, 419–422). Bu bilgiler yalnızca teknik bir rehber niteliği taşımaz; aynı zamanda dönemin mühendislik mantığını ve savaş stratejilerini anlamamıza olanak sağlar.

Biton’un *Savaş Makinalarının Yapımı* (Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπαλτικῶν) adlı eseri de bu konuda önemli bir başka kaynaktır. Vitruvius’un anlatımı kadar sistematik olmasa da, farklı nüshalara sahip olan bu metin üzerinde modern dönemde yapılan çalışmalar sayesinde, eksikler referanslarla tamamlanmış ve 20. yüzyılda bilim insanları tarafından kabul gören daha tutarlı bir çerçeveye kavuşturulmuştur. Böylece günümüzde antik dönemin çeşitli kuşatma makinaları hakkında çok daha anlaşılır ve teknik bilgiler elde edilebilmektedir (Rademan, 2021, ss. 72–73).

Antik yazarların birincil ve ikincil kaynakları, kuşatma teknolojisinin gelişimine dair oldukça çeşitli veriler sunar. Bunlar arasında Alexandrialı Heron, Byzantionlu Philon gibi mucitlerin teknik metinlerinin yanı sıra, Epimakhos, Posidonios ve Damis gibi mühendislerin adlarıyla anılan spesifik projelere de rastlanır. Bu sayede hem antik mekanik yazarlarının hem de dönemin tarihçilerinin eserlerinden yararlanarak, bu mühendislerin çalışmaları hakkında kapsamlı bilgi elde etmek mümkündür.

Batı dünyasında tekerlekli kuşatma kulelerinin ilk kez MÖ 5. yüzyılın sonlarında Kartacalılar tarafından, Sicilya'daki bazı Yunan kentlerinin kuşatılması sırasında kullanıldığı bilinmektedir. Bu gelişmeden etkilenen Syracusai tiranı I. Dionysius, kendi kuşatma silah repertuarını genişletmek için girişimlerde bulunmuş ve koçbaşları, kuleler ve catapultaları ordusuna dâhil etmiştir (Campbell, 2003, s. 5). Antik Yunan ve Roma uygarlıklarında savaş teknolojisinin Hellenistik dönemde ulaştığı görkemli noktada, birçok mühendis ve mucidin payı vardır. Yazılı kaynaklar ışığında bu gelişimin kökenine baktığımızda, II. Philippos'un mühendisi Thessalyalı Polyidus ve özellikle İskender'in başmühendisi Diades öne çıkar.

Kuşatma kuleleri tarihinin dönüm noktalarından biri, MÖ 305–304 yıllarında Rodos kuşatması sırasında Demetrios Poliorketes için inşa edilen Epimakhos'un Helepolisi'dir. Çok katlı yapısı ve devasa boyutlarıyla bu kule yalnızca askeri bir araç değil, aynı zamanda Hellenistik dünyanın güç ve mühendislik prestijini simgeleyen bir yapıdır. Diodoros Siculus, Plutarkhos, Athenaeus ve Vitruvius'un anlatımları birlikte değerlendirildiğinde, bu kule antik kuşatma mühendisliğinin ulaştığı sınırları anlamak için eşsiz bir örnek sunar (Diodoros, XX.91).

Bu makale, Epimakhos'un Helepolisi'ni, antik yazılı kaynaklar ve modern araştırmalar ışığında inceleyerek Hellenistik dönemde kuşatma teknolojisine ulaştığı teknik ve stratejik düzeyi ortaya koymayı amaçlamaktadır.

1.1. Kuramsal Çerçeve

Yapılacak olan inceleme, antik kuşatma kuleleri ve özellikle Hellenistik dönemde geliştirilen helepolislerin doğuşunu, teknik ve stratejik boyutlarını inceleyen bir çerçeve üzerinden ilerlemektedir. Kuramsal olarak, kuşatma mühendisliği hem bir askeri teknoloji hem de dönemin siyasi ve psikolojik stratejilerinin bir yansıması olarak ele alınmıştır. Antik kaynaklar, mühendislerin tasarım yaklaşımını ve kulelerin işlevselliğini anlatırken; modern araştırmalar bu bilgilerin sistematik değerlendirilmesini ve eksik olan kısımların doldurulmasını sağlar. Epimakhos'un Helepolisi örneği, Hellenistik mühendisliğinin sınırlarını ve yaratıcı çözümlerini gözler önüne seren uç bir örnek olarak çerçevenin merkezine yerleştirilmiştir.

2. YÖNTEM

Bu çalışma, Epimakhos'un Helepolisi örneği üzerinden Hellenistik dönemde kuşatma teknolojisine teknik ve stratejik düzeyini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Analiz, antik birincil ve ikincil kaynaklar (Diodoros, Plutarkhos, Vitruvius, Athenaeus, Biton) ve modern araştırmaların sağladığı yorumlar ışığında yürütülmüştür. Tarihsel referanslar, MÖ 9-4. yüzyılları kapsayan Mezopotamya, Mısır ve Antik Yunan örneklerini içerir; Batı dünyasında MÖ 5. yüzyıl sonlarında Kartacalılar tarafından kullanılan tekerlekli kuşatma kuleleri, Syracusai tiranı I. Dionysius'un geliştirdiği kuşatma silahları ve Hellenistik dönemde Polyidus ile Diades'in mühendislik katkıları yöntemsel temeli oluşturur. Çalışma, bu kronolojik ve coğrafi çerçeve içinde kulelerin tasarım, malzeme, hareket ve taktik işlevlerini sistematik biçimde incelemekte; Epimakhos'un Rodos kuşatmasındaki kule tasarımını uç örnek olarak ele alarak antik mühendislik mantığını ve kuşatma stratejilerini değerlendirmektedir.

3. BULGULAR

3.1 PELLA’NIN DİADES’İ

3.1.1 Tarihsel Arka Plan

II. Philippos’un (MÖ 359–336) hükümdarlığı sırasında Makedon ordusundaki güçlü teknik kadronun geliştirdiği çeşitli kuşatma makinaları, savaşların niteliğini köklü biçimde değiştirmeye başlamıştır. Bu dönemde orduda taş atan mancınıklar, tekerlekli kuleler, lağımcılar ve irtibat hendekleri gibi yenilikler görülür (Howatson, 2013, s. 665).

Syracusai tiranı I. Dionysius’un başlattığı savaş teknolojisi geliştirme atağının yaklaşık kırk yıllık bir sessizlikten sonra II. Philippos’la tekrar canlanmaya başladı. II. Philippos’un ordusunda ünlü Thessialı Polyidos’un komutasında iyi mühendislerden oluşan bir birlik vardı ve bu birliğe her türlü destek veriliyordu. Hırslı ve öngörülü bir hükümdar olan II. Philippos’un amaçlarını gerçekleştirebilmesi için gerçekten çok güçlü bir kuşatma silahları repertuarına sahip olması gerekiyordu (Marsden, 1969, s. 58).

Antik Batı savaş tarihinde bilinen ilk çok katlı ve büyük boyutlu kuşatma kulesi, yani *helepolis*, II. Philippos’un başarısızlıkla sonuçlanan Byzantium Kuşatması için mühendisi Polyidos tarafından inşa edilmişti (Campbell, 2003, s. 5). O dönemde büyük ve çok katlı kuleler henüz yaygın değildi; kuşatma stratejileri çoğunlukla surların zayıf noktalarına hızlı müdahale ve kısa süreli saldırılar üzerine kuruluydu. Babasından devraldığı bu miras, Büyük İskender’in kuşatma mühendisliği anlayışının doğuşuna zemin hazırlamıştır. Makedon mühendisler savaş sırasında farklı koşullara göre hızlı ve etkili çözümler üreterek teknolojiyi sınamış ve geliştirmiştir.

Sicilyalı I. Dionysius ve II. Philippos döneminde temelleri atılan kuşatma mühendisliği, Hellenistik dönemde Diades ile Charias ve daha sonra ardılları aracılığıyla doruk noktasına ulaşmıştır.

3.1.2 Diades’in Kuşatma Makinalarında Teknik Yenilikler

Thessialı Polyidos’un öğrencisi olan Diades, Büyük İskender’in başmühendisi olarak savaş alanlarında onunla birlikte bulunmuş; kuşatılan şehrin koşullarına, değişen şartlara ve topoğrafyaya göre çözümler üreterek, İskender’in sınırlarını olağanüstü biçimde genişletmesinde kritik roller üstlenmiştir. Diades’in günümüze ulaşmayan orijinal yazmalarındaki bilgileri aktaran antik yazarlardan biri Vitruvius’tur. Onun aktardıklarından, Diades’in kendisini modüler seyyar kulelerin, kuzgun (turna), burğu ve tırmanma aleti (*epibathra*) mucidi olarak tanımladığını bilmekteyiz. Ayrıca tekerlekli koçbaşlarının ve tosağa koç makinasının yapımı hakkında ölçüler ile diğer savaş makinalarının çalışma prensiplerine ilişkin bilgiler verdiği görülmektedir (Vitruvius, 2019, ss. 412–413; Technology Museum of Thessaloniki, 2023). Athenaeus’un eserinde de Vitruvius’un aktardıklarına benzer bilgiler yer alır. Her iki yazar da muhtemelen aynı kaynaklardan yararlanmış görünmektedir. Üçüncü kaynak ise yazarı bilinmeyen *Kuşatma Sanatı Talimatları* adlı Bizans derlemesidir (Campbell, 2003, ss. 7–8).

Diades’in mühendislik yaklaşımı, İskender’in zaferlerinde büyük rol oynamıştır. Farklı antik kaynaklarda “İskender’le birlikte Tyros’u alan adam” olarak anılmaktadır (Marsden, 1969, s. 103). Buluşlarında yalnızca pratik çözümler üretmekle kalmamış, aynı zamanda savaş sırasında psikolojik üstünlük sağlayacak görkemli ve caydırıcı yapılar tasarlamayı da hedeflemiştir. Diades’in makinaları, Makedon kuşatma stratejilerine uygun olarak tasarlanmıştır.

Tekerlekli çok katlı kuleleri kare kesitli olup, denge açısından yukarıya doğru daralmakta, kuleyi oluşturan ana ahşap dikmelerin kesitleri de yukarıya doğru incelmektedir. Aşağıda Tablo 1’de detayları verilen kulelerin kat sayıları olarak ifade edilen kısımları düz bir platform niteliğinde değildir. Kulenin içinde esas olan öge merdivenlerdir ve bunların her bir dönüşünde oluşturulmuş olan sahanlıklar mevcuttur. Büyük kulede ise merdivenin yer aldığı merkezî bir boşluk bulunmakta olup, bu boşluğun çevresinde yaklaşık 1.3 metre genişliğinde balkonlar yer alır. Vitruvius ve Athenaeus’un yazdıklarında kulelerin şasi kısmı hakkında bir bilgiye

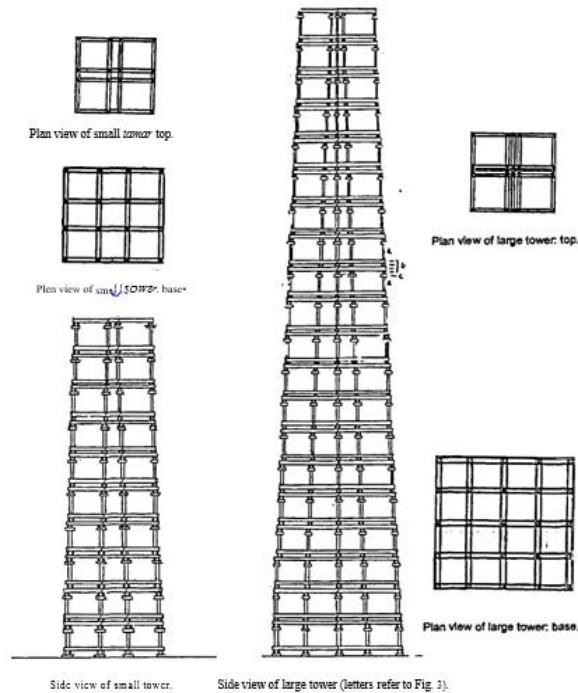
rastlanmazken, anonim Bizans derlemesi de sadece tekerlek sayıları vermekle yetinmiştir (Campbell, 2003, s. 8).

Tablo1. Diades'in tasarladığı iki farklı kuşatma kulesinin boyutları ve yapısal özellikleri (Campbell, 2003, s. 8)

ÖZELLİK	KÜÇÜK MODEL	BÜYÜK MODEL
Taban	17 x 17 kübit (7.5 x 7.5 m)	23.5 x 23.5 kübit (10.4 x 10.4 m)
Yükseklik	60 kübit (26.6 m)	120 kübit (53.2 m)
Kat sayısı	10	20
Tekerlek sayısı	6	8
Koruyucu örtü	Ham deri kaplı	Ham deri kaplı

Açıklama:

Tablo 1'de görülen ölçüler, Diades'in iki farklı kule modeline ilişkin temel yapısal verileri özetlemektedir (Campbell, 2003, s. 8). Drachmann (1963) ve Marsden (1969, 1971), bu sistemleri analiz ederek sonraki Hellenistik mühendislerin teknik anlayışlarına doğrudan etkisini vurgular. Bu analizler, Diades'in tasarımlarının yalnızca uygulamalı makinalar değil, aynı zamanda modern mühendisliğin temel prensiplerini taşıyan prototipler olduğunu göstermektedir. Aşağıdaki çizimde kıyaslama yapılabilmesi için her iki kule yanyana verilmiştir (Şekil 1)(Whitehead ve Blyth, 2004, s. 194).



Şekil 1. Diades'in kuşatma kuleleri (Whitehead ve Blyth, 2004, s. 194).

3.1.3 Tarihsel Etki ve Miras

Diades'in katkıları, Büyük İskender'in kuşatma faaliyetleri sırasında maksimum etkiyi sağlamak amacıyla tasarlanmış makinalarda somutlaşmıştır. Ayrıca Diades'in modüler ve taşınabilir tasarım yaklaşımı, Hellenistik mühendisliğin sonraki yüzyıllar boyunca sürdürdüğü "işlevsellik ve adaptasyon" ilkelerini belirlemiştir (Vitruvius, 2019, s.412).

Bu sağlam temel, Diades'i Makedon kuşatma mühendisliğinin öncülerinden ve Hellenistik dönemdeki teknolojik evrimin temel taşlarından biri olarak öne çıkarır. I. Dionysius ve II. Philippos'un mühendislik kadrolarına verdikleri destekle başlayan süreç, Diades, Poseidonius ve Charias gibi mucitlerle büyük ilerleme kaydetmiştir. Bilime ve araştırmaya yapılmış olan bu yatırım daha sonraki dönemlerde savaşların çehresini, dolayısıyla sınırları hızla değiştiren gelişmelerin itici gücünü oluşturacaktır.

3.2 EPİMAKHOS'UN HELEPOLİSİ

3.2.1 Tarihsel Arka Plan

Kuşatma kulelerinin büyük boyutlu olanlarını ifade eden *helepolis*, yazılı kaynaklardan günümüze ulaşan bilgilere göre ilk olarak (MÖ 330 civarında yaşadığı kesin olan) Poseidonius tarafından İskender için yaratılmıştır (Marsden, 1969, s. 13). Bu kule modeli daha sonra muhtemelen Diades'in tasarımlarından da etkilenerek daha da geliştirilmiş olmalıdır. Kuşatma teknolojisindeki tüm bu ilerlemeler, MÖ 305–304 yıllarında Demetrios tarafından gerçekleştirilen Rodos kuşatması için Epimakhos tarafından özel olarak inşa edilen devasa kuleye ilham vermiştir.

MÖ 305–304'te yapılan Rodos kuşatması, Hellenistik dünyada siyasi ve askerî güç dengelerini belirleyen kritik bir olaydır. İskender'in ardıllarından Antigonos ve Ptolemaios arasındaki Doğu Akdeniz egemenlik savaşında, Antigonos'un önceliği, Ptolemaios tarafından tehdit edilmekte olan Asya'daki üstünlüğünü korumak ve MÖ 311'e kadar elinde bulundurduğu deniz gücü hâkimiyetini yeniden tesis etmektir. Bu amaçla oğlu Demetrios'u yönlendirerek Kıbrıs'ı ele geçirmesini sağladı; o dönemde özgür olan Rodos, Ptolemaios'a karşı Antigonos'u desteklemesi yönündeki talepleri reddedince, Demetrios MÖ 305–304 yılları arasında bir yıl sürecek ve sonuçsuz kalacak olan Rodos kuşatmasını başlattı (Errington, 2020, ss. 64–65). Rodos tüm yöneticilerle dostluk paktları kurmuş ve aralarındaki savaşlara katılmamıştı. Görünürde tarafsızlığını korurken aslında Ptolemaios'a yanaşmaktaydı; çünkü gelirlerinin çoğunu Mısır'a giden tüccarlardan elde ediyor, yiyecek tedarikinin büyük kısmını da oradan sağlıyordu. Bu nedenle Antigonos, gittikçe güçlenen bu bağı koparmakta kararlıydı (Diodoros, XX.81).

Ada, Akdeniz ticaret yolları ve coğrafi konumu açısından stratejik bir öneme sahipti; kuvvetli surlarla korunmaktaydı. Rodos'un surları dönemin tipik savunma mimarisinin üstündeydi: kalın taş duvarlar, denizden yaklaşımı zorlaştıran falezler ve iyi organize edilmiş garnizonlar, adayı zapt edilmesi güç bir hedef hâline getiriyordu.

Büyük İskender'in ölümünün ardından ortaya çıkan Hellenistik krallıklar arasındaki rekabet ve savaş ortamı, sadece askerî çatışma değil aynı zamanda mühendisliğin ve teknolojinin kullanılmasına da dayanıyordu; Demetrios'un uyguladığı kuşatma stratejileri bu nedenle hem teknik hem de psikolojik hedefler içeriyordu. Zorlu savunma yapılarında klasik koçbaşları, mancınıklar ve sıradan kuleler tek başına yeterli olmuyordu; surları aşmak ve savunmayı etkisiz kılmak için daha kapsamlı mühendislik çözümleri gerekiyordu (Vitruvius, 2019, ss. 419-423). Bu ihtiyaca cevap olarak inşa edilen devasa kuşatma kuleleri, hem sur seviyesini aştıkları için doğrudan ateş üstünlüğü sağlıyor hem de içinde barındırdıkları ağır makinalarla savunmayı parçalamaya yönelik çok yönlü saldırı yapma imkânı sunuyordu.

Bu kulelerin projelendirilmesi ve inşası için tecrübeli mühendislere ve işinin ustası zanaatkârlara ihtiyaç vardı; o dönemin Makedon ordularında bu özelliklere sahip kuvvetli teknik kadrolar özenle istihdam edilmekteydi. Bu ortamda öne çıkan isimlerden biri de ünlü Atinalı mimar Epimakhos'tu. Antik yazılı kaynakların bir kısmı Epimakhos'u Rodos kuşatmasındaki devasa kulenin mucidi olarak anar (Vitruvius, 2019, ss. 419-420; Marsden, 1969, s. 107). Bazı kaynaklar ise kulenin detaylı anlatımını yapmakla birlikte doğrudan bir isim vermez (örneğin Diodolos) ve yalnızca "Demetrios'un yaptırdığı" bilgisine yer verir.

Sonuçta Epimakhos hakkındaki doğrudan bilgiler sınırlıdır; yine de Epimakhos'un çağdaş mühendislik geleneği içinde yer aldığı, Diades ve diğer Hellenistik mühendislerle ya benzer

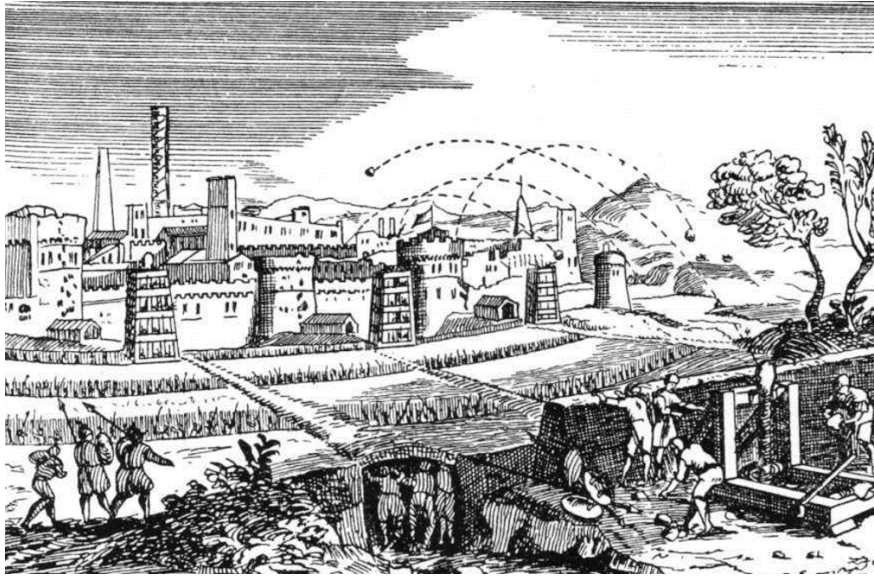
teknikleri paylaştığı ya da onlardan etkilenerek özgün tasarımlar ürettiğini kabul etmek gerekir. Epimakhos'un önemi, yalnızca inşa ettiği kulenin büyüklüğünde değil, aynı zamanda kuşatma mühendisliğini sistematik bir tasarım anlayışıyla, göz korkutan ama uygulanabilir bir teknoloji haline getirmesinde yatar. Ağırlık hesapları, kat düzenleri, malzeme seçimi ve taşınabilirlik çözümleri gibi unsurları bir arada başarıyla planlayan bir yaklaşım sergilemiştir.

Epimakhos'un kulesi, Hellenistik dönemde mühendislerin hem meydan okuyan görkem hem de işlevselliği dengelerken nasıl farklı çözümler ürettiklerini göstermesi bakımından önem taşır. Onun tasarımları, Demetrios'un siyasî amaçlarına hizmet ederken aynı zamanda dönemin mühendislik sınırlarını da zorlamıştır. Büyük ölçekli inşa, çok katlı organizasyon ve sahada rahat hareket eden, dengeli ağır mekanizmalar Epimakhos'un mirasının çekirdeğini oluşturur (Plutarkhos, XXI.1-2).

3.2.2 Teknik Özellikler

Tüm kuşatma kulelerinin temel amacı; içerisinde catapulta, ballista gibi fırlatma makinalarını, okçuları barındırmak, bunları surlara daha fazla zarar verebileceği bir seviyede kullanma gereksinimini karşılamaktır. Ayrıca, testudo ve lağımcılar gibi diğer birliklerin sur dibine yaklaşmasını ve orada çalışmasını mümkün kılacak korumayı sağlar. Savunma hatları yeterince yıpratıldıktan sonra, epibathra (ἐπιβάθρα) adı verilen uzatma-bindirme köprüleri kulenin üst katlarından surların üstüne doğru uzatılarak askerlerin savunma yapısına kolayca geçmesine olanak tanır.

Aşağıda, Şekil 2'de 18. yüzyıla ait bir gravürde surların önünde kuşatma kuleleri ve testudolar; geri planda mevzilenmiş askerler ve taş atan mancınıklarla tipik bir kuşatma sahnesi betimlenmiştir (Payne-Gallwey, 1907, s. 9).



Şekil 2. 18. yy ait, tipik bir kuşatma sahnesini gösteren gravür (Payne-Gallwey, 1907, s. 9)

3.2.2.1 Ölçüler

Antik kaynaklara göre Epimakhos'un kuşatma kulesi, o güne kadar yapılmış olanların en büyüklerinden biriydi; fakat bu büyüklükte bir kulenin inşası fikri bir macera gibi birdenbire ortaya çıkmamıştı, orduda kuvvetli bir altyapısı ve geçmişi vardı. Demetrios, Rodos kuşatmasından yaklaşık bir yıl kadar önce MÖ 306'da Kıbrıs'ı ele geçirmişti ve orada, Salamis kentinin kuşatılması sırasında, boyutlarıyla göz dolduran bir kule inşa ettirmişti. Diodoros'tan günümüze ulaşan bilgilere göre bu kule, 45×45 arşın boyutlarında kare bir platform üzerinde dokuz kat olarak yükseliyordu; katlar yukarıya doğru gittikçe ufalmaktaydı. Çapları 8 arşın olan dört yekpare tekerlek üzerinde hareket eden kulenin boyu 90 arşındı. Çok büyük koçbaşları, her türlü mancınık ve iki çatı platformundan oluşan makinada iki yüz asker görev yapmaktaydı

(Diodoros, XX.48). Yakın geçmişte böyle bir kuleyi inşa edip kuşatmada başarıyla kullanmış olan ordu teknik kadrosu zaten hareketli ve çok katlı yapılar konusunda tecrübe sahibiydi.

Yaklaşık bir yıl sonra, Rodos kuşatması sırasında kullanılan Epimakhos'un kulesi antik kaynaklara ve modern değerlendirmelere göre çok katlı, devasa bir platform sistemi şeklindeydi. Kulenin boyutları hakkında kaynaklar arasında çeşitli farklılıklar olsa da, Rodosluların üzerinde Demetrios'un istediği psikolojik etkiyi yarattığı ve onların gözünü korkuttuğu açıktır (Tablo 2). Rodos halkının iç tarafa ikinci bir sur duvarını (doğru bir karar olarak) acilen inşa ettikleri gerçeği, birçok yazar tarafından dile getirilmiştir (Diodoros, XX.93.1; Marsden, 1969, s. 107).

Kare bir taban üzerine oturtulmuş olan kule, dengeli olması için yukarıya doğru daralarak yükselmekteydi. Her kat ayrı bir platform olarak düzenlenmişti. Alt ve orta katlar ağır mancınıklara (büyük catapultalara ve ballistalara), üst katlar ise okçular ve sapancılara ayrılmıştır. Ayrıca, üst katlarda kuşatma şartları uygun hale gelince kullanılmak üzere, standart bir ekipman olarak bindirme köprüleri de yer almış olmalıdır. Katlar arası erişim birden fazla merdiven ve rampa ile sağlanmış; böylelikle lojistik ikmal ve personel hareketi kolaylaştırılmıştır (Diodoros, XX.91.7).

Tablo2. Rodos kuşatmasında kullanılan kulenin farklı antik kaynaklardaki temel ölçülerinden örnekler (Diodoros, XX. 91; Vitruvius, 2019, s. 420; Vitruvius, 1914, ss. 345-350; Plutarkhos, 21.1; Whitehead ve Blyth, 2004, s. 190)

ÖLÇÜLER	DIODOROS	VITRUVIUS	PLUTARKHOS	ATHENAEUS
Taban	50x50 kübit (23.1x23.1 m)	40x40 kübit (17.75x17.75 m)	48x48 kübit (21 x 21 m)	48 x 48 kübit (21x 21 m)
Yükseklik	100 kübitten biraz az (< 46.2 m)	135 ayak (37 m)	60 veya 66 kübit (27.7 veya 29 m)	90 kübit (39.9 m)
Kat sayısı	9	Çok katlı	Çok katlı ve çok odalı	9
Tekerlek kalınlığı ve sayısı	2 arşın (0.924 m), 8 adet yekpare, üstleri demir kaplı	Tekerlekli (sayı yok)	Tekerlekli (sayı yok)	8 adet
Koruyucu örtü	Üç tarafı demir levha kaplı	Çuha ve ham derilerle sarılı	Ön taraf pencere, diğer yüzler kapalı	Keçi kılı ve ham deri kaplı

Modern dönem araştırmacıları Plutarkhos'un verdiği tüm ölçülerin Diodoros ve Athenaeus ile uyum içindeyken kule yüksekliğinin farklı olmasını yazım yanlışına bağlama (96 yerine 66 yazılmış olabileceği) eğilimindedir (Campbell, 2003, s. 16).

Vitruvius'un İngilizceye yapılmış olan bazı çevirilerinde "kat sayısı dokuz" olarak yer alırken bazılarında sadece "yukarıya doğru gittikçe ufalan çok katlı" şeklinde bir anlatım görülür, son dönem Türkçe çevirilerde ise kat sayısı bilgisine rastlanmamıştır. Vitruvius'un verdiği kule ölçüleri diğer yazarlardan daha küçük olduğundan başka bir kuleyi mi tarif ettiği yönünde soru işaretleri mevcuttur. Aşağıda Vitruvius'un kitabının çevirilerinden birinde yer alan temsili bir kule tasviri görülmektedir (Şekil3)(Vitruvius, 2019, s. 420).



Şekil 3. Epimakhos'un kuşatma kulesinin temsili bir tasviri (Vitruvius, 2019, s. 420).

3.2.2.2 Malzeme

Malzeme olarak dayanıklı ağaçlardan elde edilen büyük ahşap kalas ve demir bağlantı elemanlarından oluşan ana taşıyıcı sistem, çapraz olarak atılan kirişlerle mukavemet kazanmıştır. Kaplama ve iç kısmında ise kulenin ağırlığını kontrol edebilmek amacıyla daha hafif keresteler kullanılmış olmalıdır. Biton'un kuşatma kulelerinden bahsettiği metninde; uzun kalaslar ve kaplama için köknar ve çam, ağır yük taşıyan parçalar içinse (tekerlek ve mil gibi) meşe ve dişbudak önerdiği görülür. Ayrıca uzun kirişlerin kuşaklarla güçlendirilmesi gerektiğini ekler (Campbell, 2003, ss. 8-9).

Burada uzun kerestelerin metal bantlarla kuşak gibi sarılması hakkında biraz daha bilgi vermek yerinde olacaktır. Antik metinlerde "bands" olarak çevrilen terim genellikle Yunanca "ζῶμα (zōma)" veya bazen "δέσμος (desmos)" olarak geçmektedir. Bunlar özellikle uzun ahşap kirişlerin çatlamasını önlemek ve maruz kaldığı gerilme kuvvetlerini dengelemek için kullanılan metal kuşaklar ve/veya demir bağlardır. Malzeme olarak bronz veya demirden yapılan bu kuşaklar, sıcakken ahşabın çevresine geçirilip soğudukça sıkışması sağlanırdı. Böylece ahşabın çatlaması önlenir, deformasyon azalır ve rijitlik artardı.

3.2.2.3 Zırhlama ve Yangın Güvenliği

Düşmanın bu büyük kulelerden kurtulabilmesinin en önemli yollarından biri onu yakarak devre dışı bırakmaktır. Büyük yangın riski taşıyan bu tip konstrüksiyonlar için kulenin içinde su depoları ve bu işle görevlendirilmiş bir askerî ekip yer almış olmalıdır. Böyle bir ekip Yeni Assur'un MÖ 7. yüzyıla tarihlenen duvar kabartmalarında görülen kuleli koçbaşlarında dahi betimlenmiştir (World History, 2025).

Dış cephe ise yangına karşı koruma ve darbelere mukavemet sağlamak amacıyla kaplanmıştır. Vitruvius'a göre cilicium adı verilen, önceleri sadece Kilikya keçilerinin kollarından yapılan, asker ve denizcilerin kullandığı çuha ve ham deriler ile kaplanmıştır. Bu kaplamada büyük bir

ballistadan atılan 360 libre (~ 118 kg) ağırlığındaki taş güllerden zarar görmemesi amaçlanmıştı (Vitruvius, 2019, s. 420).

Diodoros'a göre, karşı ateşten korunmak amacıyla üç tarafı çivilenmiş demir levhalarla kaplıydı. Ön tarafta ayrıca kulede konuşlandırılmış katapult ve ballistaların atacağı mühimmata göre değişen ölçülerde kapı ve pencereler yer alıyordu. Bu kapı ve pencerelerin önünde, içerde makinalarda çalışan askerlerin güvenliğini sağlamak için içi yün doldurulmuş derilerden yapılan ve mekanik bir düzenele açılıp kapatılan kepenkler (vizörler) bulunmaktaydı (Diodoros, XX-91).

Biton, Posidonius'un Helepolisi'ni anlatırken kulelerin yangından korunması amacıyla dış cephenin kireçle sıvanması ve koyun postlarıyla kaplanmış olmasından söz eder (Campbell, 2003, s. 14; Rademan, 2021, s. 89). Byzantiumlu Philon'un ise açıkta kalan ahşap kısımları yangına karşı korumak amacıyla ökse otunun meyvelerinden elde edilen yapışkan bir madde olan birdlime (ökse otu zambkı) ile külün karıştırılarak yüzeyin bu karışımla sıvanmasını tavsiye ettiği görülür. Birdlime antik çağda kuş avcılığında ve inşaat işlerinde de kullanılan bir malzemedir. Yazar ayrıca sirke veya suya batırılmış yünlü postların faydalı olacağını da bilgisini verir (Campbell, 2003, s. 14).

Athenaeus, bataklık bitkileri, deniz yosunu veya sirkede bekletilmiş samanlarla doldurulmuş postların hem yangında koruma sağlayacağını hem de mancınık darbelerinin etkisini emeceğini yazmıştır (Athenaeus, XVIII.18).

Bu tür kaplamalar, ateşe karşı doğrudan bir savunma sağlasa da bazılarının (özellikle demir plakalar) ağırlık ve hareket zorluğu gibi yeni teknik sorunlar ortaya çıkaracağı açıktır. Epimakhos'un tasarımında bu dengenin sağlanabilmiş olması, dönemin mühendislik becerilerinin ne kadar ileri düzeyde olduğunu göstermesi açısından önemlidir.

3.2.2.4 Hareket Sistemi

Kulenin hareket mekanizması tekerlekli bir taban üzerine kurulmuştu. Kare taban, birer arşın mesafelerle (~ 0.46 m) kalaslarla bölünmüştü; askerler kuleyi hareket ettirirken tabandaki bu bölünmüş koridorlara girerek itiyorlardı. Tekerlekler 2 arşın (~0.92 m) kalınlığında ve sekiz adet olup, kulenin muazzam ağırlığına (~ 118-120 ton) dayanabilmesi için muhtemelen yekpare (ispitsiz) olarak yapılmıştı. Toprakla temas eden yüzeyleri, mukavemet sağlamak amacıyla kalın demir plakalarla kaplanmıştı.

Tekerleklerin tipi ve çapı konusu net olmamakla birlikte, modern araştırmacılar Kıbrıs kuşatmasında kullanılan kulenin tekerlek çapına yakın bir ölçüyü (8 arşın, ~3.7 m) önermektedir (Campbell, 2003, s. 16). Bu kütlede bir ağırlık için yekpare tekerlek tipi daha mantıklı görünmektedir. Ahşap akslar muhtemelen metal güçlendirmelerle donatılmış; zemine uygun hareketi sağlamak için geniş profilli bir düzenleme benimsenmişti. Kulenin sadece öne değil, yanlara da hareket edebilmesi için sisteme pivotlar (miller) eklenmişti (Diodoros, XX.91).

Antik kaynaklardan yalnızca Diodoros bu pivot sisteminden bahsetmektedir; başka ayrıntı mevcut değildir. Modern araştırmacılar farklı görüşler ileri sürse de, olayın mekanik boyutunu ele alırsak sistem şöyle çalışıyor olmalıdır: Her tekerleğe yerleştirilmiş miller yardımıyla yönü istenen açıda değiştirilerek kule yana doğru hareket ettirilir. Muhtemelen kol gücü, kaldıraç veya makara gibi aparatlarla ağırlık hafifletilir, tekerlek mil yardımıyla döndürülür, ardından demir pimlerle sabitlenir. Bu işlem tüm tekerleklerle uygulandıktan sonra kulenin içten ve dıştan itilerek istenen yere götürülmesi mümkün olur.

Bu sistemin otomatik versiyonu, özellikle rüzgâr türbini kanatlarını taşıyan ve uzunlukları nedeniyle dönüş manevrası yapmakta zorlanan tırlarda, ayrıca yeni nesil binek araçlarda dar alanlara park edilebilmesini sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Tekerlekler otomatik kumanda ile 90° döndürülerek aracın yanlamasına hareket etmesi ve dar alanlara kolayca park edebilmesi mümkün olmaktadır. Otomasyon kısmı bir kenara bırakılacak olursa mekanik prensipler kulenin yana doğru hareketini sağlayan sistemle karşılaştırılabilir niteliktedir.

Ancak bir kuşatma sırasındaki zemin koşulları şüphesiz çok zorlu olmalıydı. Epimakhos'un mühendislik planlarında, zemine adaptasyon ve kulenin rahatça ilerleyebilmesi için gerekli önlemleri alan bir dizi ekip yer almış olmalıdır (iz açma, ön yüzün desteklenmesi, geçici yollar gibi). Antik kaynaklardan, kulenin önünde sekiz adet hendek testodosu benzeri makinanın zemin düzeltme çalışmaları için mevzilendirildiği bilinmektedir (Campbell, 2003, s. 20).

Bu büyüklükte bir kulenin inşası ve sevki için bugünün şartlarında bile ciddi bir lojistik, insan gücü ve kaldırma sistemleri gerekir. Dolayısıyla Vitruvius'un kitabında anlattığı palangalar, makaralar gibi sistemlerin benzerlerinin savaş ortamında hazır durumda tutulmuş olması muhtemeldir (Vitruvius, 2019, ss. 374-390).

3.2.3 Taktik Kullanım

Epimakhos'un kulesi, sahada birden çok taktiksel işlevi yerine getirecek biçimde tasarlanmıştı.

a. Yüksek atış platformları ile surları aşip iç tarafa düşecek şekilde sürekli ve yoğun ateş sağlanması; bu durum savunma unsurlarının moralini azaltır ve topoğrafik avantajı saldıran tarafa taşır.

b. Alt katlardaki ağır mancınıklar, sur yüzeyine yakın mesafeden yoğun taş atışları yaparak belirli noktaları zayıflatır.

c. Koruyucu ateş örtüsü sağlayarak kuşatma hattındaki diğer makinaları ve askerleri korur; böylece sur dibindeki işlerin yürütülmesi güvenli hâle gelir (Marsden, 1969, s. 107).

Taktiksel olarak kule, koordineli bir yaklaşımla kullanılmıştır: kule sura yaklaşırken alt katlardaki makinalar belirli bir noktaya yoğunlaşır; üst katlardan sürekli okçu ateşi ile savunma bastırılmaya çalışılır. Bu kombinasyon, savunmanın belirli bölümlerini zayıflatıp giriş için yeterli boşluk yaratmayı hedefler.

Ayrıca kulenin görkemli boyutları psikolojik baskı oluşturur; şehir sakinlerinin moralini etkiler ve savunma kararlılığını sarsardı. Bu da Demetrios'un stratejik hedeflerinden biriydi (Diodoros, XX.92.1-2; Plutarkhos XXI.2).

3.2.4 Kulenin Devre Dışı Bırakılışı

Kulenin surlarını parçalayacağından emin olan Rodoslular, iç kısma ikinci bir sur duvarı örmüşlerdi; aynı zamanda alternatif çözümler geliştirmeye de çalışıyorlardı. Diodoros'a göre aysız bir gecede yaptıkları yoğun topçu atışı ile kulenin koruyucu demir plakalarına zarar vermeyi başardılar ve açığa çıkan ahşap iskelete ateşli oklar attılar. Demetrios, kulenin daha fazla zarar görmemesi için menzile dışına çıkarıp tamir etti ve yeniden surların önüne getirip şiddetli bir yıkıma başladı. Fakat bu sırada Rodoslulara müttefiklerinden ciddi yardımlar gelmişti; artık adayı ele geçirmenin zorlaştığını gören Demetrios, gelen elçilerin anlaşma tekliflerini kabul edip kuşatmayı sona erdirdi (Diodoros, XX.96-99).

Vitruvius'a göre ise, Rodoslu mimar Diognetos, kendisinden yardım isteyen Rodoslulara kuleyi iş göremez hâle getirebileceğini söyledi ve başarılı olursa kulenin kendisine verilmesini istedi. Bu istek kabul edilince, hazırladığı sabotaj planını uygulamaya başladı. Önce kulenin yaklaşacağı sur duvarına bir delik açtırdı ve bütün gece, deliğe uzattığı borular aracılığıyla surun ön tarafına su, her türlü pislik, çamur gibi malzemeler döktürdü; tüm Rodos halkı sabaha kadar çalıştı. Ertesi gün, dev kule surlara yaklaşırken gece boyu hazırlanan bu bataklığa gömüldü ve hareket edemez hâle geldi. Durumu gören Demetrios anlaşmaya vararak kuşatmayı kaldırdı ve istekleri üzerine kuleyi Rodoslulara bıraktı. Rodos halkıyla yaptığı anlaşma gereği, kule artık kendisini devre dışı bırakan planın sahibi olan Diognetos'un malıydı. Diognetos, bu savaş ganimetini Rodos halkına hediye ettiğini açıkladı (Vitruvius, 2019, s. 421).

Sonuç olarak, mükemmel savaş makinalarına sahip olunsu bile zekice düşünülmüş doğru taktiklerin savaşın seyrini değiştirebileceğine dair bir örnek olan bu anlatının benzerleri birçok savaşın sonucunu gerçekten değiştirmiştir. Demetrios Rodos'ta bir başarı elde edememiş olmasına rağmen, gösterdiği kararlılıktan dolayı bu kuşatma sonrası "Demetrios Poliorcetes" (kentleri kuşatmakta usta, kentleri dize getiren) olarak anılmaya başlamıştır (Çelgin, 2011, s. 543).

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Savaş teknolojisi tarihinin önemli makinalarından olan ve birçok uygarlık tarafından kullanıldığı bilinen kuşatma kuleleri, başlangıçta sur duvarına güvenle yaklaşarak hem surlara zarar vermek hem de surları aşarak karşı tarafa geçmek amacıyla kullanılmıştır; zira tırmanma merdivenlerinden çok daha yüksek güvenlik donanımına sahip oldukları açıktır. Antik çağ mühendislik bilgisi arttıkça, kuleler karmaşık ve daha devasa hâle gelmiş, MÖ 4. yüzyılın ortalarından itibaren işlevselliklerinin yanı sıra karşı tarafın gözünü korkutarak yıldırma görevini de üstlenmişlerdir. Boyutları büyümüş, çok katlı yapılarında çeşitli yıkıcı silahları barındıran bağımsız bir birlik gibi donatılmışlardır. Muhtemelen daha büyük ve donanımlı bir kuleyi inşa etmek ve kuşatma savaşlarında başarıyla kullanmak, hem yapan mühendis hem de ordunun sahibi olan kral için prestij kaynağı olmuştur. Antik dönem tarihçilerinin eserlerindeki hayranlık ve ifade biçimleri bunun bir kanıtıdır.

Epimakhos'un Rodos'ta inşa ettiği helepolis, Demetrios Poliorketes'in siyasi gücünü somutlaştıran bir araçtır. Devasa boyutlarıyla sadece bir kuşatma makinası değil, aynı zamanda kraliyet ideolojisinin bir ifadesi hâline gelmiştir. Ancak bu büyüklük ve ihtişam anlayışı, savaş alanında hareket kısıtlılığı, zemin koşullarına bağımlılık ve sabotajlara açık yapılar gibi pratik dezavantajlara yol açmıştır. Kulenin devre dışı kalması, ister Diodoros'un anlatısına göre ister Vitruvius'un yazdıklarına göre olsun, boyutları ve yaklaşık 120 ton ağırlığı nedeniyle değişen şartlara göre gerekli tedbirlerin pratik şekilde alınmasını imkânsız hâle getirmiştir. Bu açıdan Epimakhos'un eseri, Hellenistik görkemin mühendislik sınırlarıyla çatışmasının bir sembolü olmuştur.

Bu örnek, Epimakhos'un uç bir vaka olarak incelenmesiyle elde edilmiştir; antik kaynaklarda daha başka birçok kuşatma kulesi ve mühendislik denemesi mevcuttur. Rodos'taki kule yalnızca bir istisna değil, aynı zamanda Hellenistik mühendislerin farklı koşullara uyum sağlayarak sistematik, işlevsel ve etkili tasarımlar üretme yeteneklerini gözler önüne sermektedir. İnsanın, doğa ve düşman üzerindeki üstünlüğünü yansıtmayı amaçlayan bu görkemli tasarım, yaşanan aksaklıkların nedeni üzerinde çalışarak akılcı ve sistematik bir mühendisliğe evrilecektir. Vitruvius'un yüzyıllar sonra sistemleştirdiği ilkelerin temelleri de bu tür birikimlerde yatmaktadır.

Epimakhos'un Helepolisi örneği, Hellenistik dönemin mühendislik anlayışını ve sınırlarını gözler önüne sermektedir. Ancak bu tekil vakayla sınırlı kalınmamalıdır. Gelecek araştırmalarda farklı kuşatma kuleleri üzerine antik kaynakların verdiği bilgilerin, arkeolojik buluntular ve modern mühendislik hesaplarıyla karşılaştırmalı biçimde ele alınması gerekmektedir. Ayrıca konuyla ilgili antik yazarların anlatıları arasındaki benzerlik ve farklılıkların teknik açıdan incelenmesi, kuşatma mühendisliğinin gelişim sürecini daha bütüncül bir çerçevede değerlendirmeye katkı sağlayacaktır.

5. KAYNAKLAR

- Athenaeus Mechanicus. (1908). *Mechanics of war*. Loeb Classical Library.
- Campbell, D. B. (2003). *Greek and Roman Siege Machinery: 399 BC–AD 363* (B. Delf, İllüstrasyon). Osprey Publishing.
- Çelgin, G. (2011). *Eski Yunanca–Türkçe Sözlük*. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Diodoros Siculus. (1935). *Bibliotheca Historica* (C. H. Oldfather, Trans.). Cambridge, MA: Harvard University Press. (Orijinal eser MÖ 1. yüzyıl)
- Drachmann, A. G. (1963). *The Mechanical Technology of Greek and Roman Antiquity*. Copenhagen: Munksgaard.
- Errington, R. M. (2020). *Hellenistik Dünya Tarihi MÖ 323-30*. (Çev. G. Günata) (2. Baskı) İstanbul: Homer Kitabevi ve Yayıncılık.
- Howatson, M. G. (Ed.). (2013). *Oxford Antikçağ Sözlüğü* (F. Ersöz, çev.). İstanbul: Kitap Yayınevi.
- Marsden, E. W. (1969). *Greek and Roman Artillery: Historical Development*. Oxford: Clarendon Press.
- Payne-Gallwey, R. (1907). *The History, Construction, and Effects in Warfare of The Projectile-Throwing Engines of The Ancients*. London: Longmans, Green and Co.
- Plutarkhos, (1920). *The Parallel Lives- The Life of Demetrius*. Vol. IX. Loeb Classical Library. Erişim: https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Plutarch/Lives/Demetrius*.html (7.07.2025)
- Rademan, D. J. (2021). Biton's Lost Siege Engine: Experimental Archaeology in Classical Studies. Erişim: https://commons.ru.ac.za/vital/access/manager/Repository/vital:45216?site_name=Rhodes+University&view=null&f0=sm_subject%253A%2522Biton+of+Pergamon%2522&sort=sort_ss_title%252F (7.09.2024)
- Technology Museum of Thessaloniki. (2001). *Diades*. Erişim: <https://archive.md/20020115004813/http://www.tmth.edu.gr/en/aet/5/37.html> (10.02.2023)
- Vitruvius. P. (1914). *De Architectura* (M. H. Morgan, Trans.). Cambridge, MA: Harvard University Press. (Orijinal eser MÖ 1. yüzyıl).
- Vitruvius, P. (2019). *Mimarlık Üzerine On Kitap* (Ç. Dürüşken, çev.) (4. baskı). İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Whitehead, D., & Blyth, P. H. (2004). *Athenaeus Mechanicus, On Machines (Περὶ μηχανημάτων): Translated with Introduction and Commentary*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- World History (2025), *Siege of Lachish reliefs (British Museum)*. <https://etc.worldhistory.org/photos/siege-lachish-reliefs-british-museum/> (Erişim Tarihi: 21.08.2025)