

Onuncu Yüzyıl Âlimi İmâm İsmâil el-Cevherî: Aerodinamik Biliminin İkinci Kurucusu

Mehmet Keçeci

ORCID : <https://orcid.org/0000-0001-9937-9839>
mkececi@yaani.com

Received: 01.12.2026

Özet/Abstract:

Bu makale, onuncu yüzyıl Türk-İslâm âlimi Ebû Nasr İsmâil ibn Hammâd el-Cevherî'nin (ö. MS 1002/1010, Hicrî 400) bilim târihindeki, özellikle aerodinamik biliminin erken gelişimindeki rolünü ve konumunu yeniden değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Cevherî, geleneksel olarak Arap dili ve edebiyatı alanında, özellikle “Kitâbü’s-Sihâh” adlı temel sözlüğü ile tanınmıştır. Ancak, bu çalışma onun dilbilimci kimliğinin ötesinde, deneysel fizik ve aerodinamiğe olan katkılarını ön plana çıkarmaktadır.

Makale, Cevherî'nin dil çalışmaları için yaptığı seyahatlerin ardından Nişabur'a yerleşerek müderrislik ve imamlık yaptığı döneme odaklanmaktadır. Bu süreçte, kuşların uçuşunu sistematik bir şekilde gözlemleyerek, havadaki hareketin ardındaki ilkeleri anlamaya çalıştığı ve bunu “emsâli bulunmayan bir eser” olarak nitelendirdiği târihsel rivâyetleri temel almaktadır. Onun bu yaklaşımı, aerodinamiği, sâdece pratik bir denemeden ziyade, incelenmesi ve anlaşılması gereken bağımsız bir bilim dalı olarak kavramsallaştırmaya yönelik erken bir teşebbüs olarak yorumlanmaktadır.

Çalışmanın merkezinde, Cevherî'nin Nişabur Ulu Camii'nden, kendi tasarladığı kanatlarla gerçekleştirdiği ve ölümüyle sonuçlanan uçuş denemesi bulunmaktadır. Bu trajik olay, onun sâdece teorik bir gözlemci değil, hipotezini test etmek isteyen bir deneyselci olduğunu göstermektedir. Bu nedenle makale, Cevherî'yi, kendisinden yaklaşık bir asır önce benzer bir uçuş denemesi yapan Endülüslü bilgin Abbas İbn Firnas'ın ardından, aerodinamiğin ikinci kurucusu ve bilinen ilk Türk-İslâm fizik/havacılık şehîdi olarak konumlandırmaktadır.

Argüman, târihsel kayıtların titiz bir analizine dayanmaktadır. Sonuç olarak, Cevherî'nin çalışmalarının teknik detaylarının günümüze ulaşmamış olmasının, onun bilimsel sezgisini ve bu alandaki öncülük iddiasını geçersiz kılmadığı vurgulanmaktadır. Aksine, onun pratik deneyimi, bilimsel merakı ve nihai fedakarlığı, insanlığın uçma tutkusunun ve aerodinamik biliminin evrensel târihinde önemli bir kilometre taşıdır. Bu makale, bilim târihi yazımında Cevherî'ye atfedilen geleneksel kategoriye genişleterek, onun çok yönlü entelektüel mirâsını daha kapsamlı bir şekilde anlamayı teklif etmektedir.

Anahtar Kelimeler/Keywords: İsmâil el-Cevherî, Erken Aerodinamik, Bilim Târihi, Türk-İslâm Bilimi, Uçuş Denemeleri, İbn Firnas, Nîşâbur, Havacılık Şehîdi.

I. Aerodinamiğin Kökenleri ve İlk Öncüleri: İbn Firnas'tan Cevherî'ye

Havada seyahat etme ve uçuş arzusu, insanlık târihinin en kadim ve evrensel hayâllerinden biridir. Bu hayâl, mitolojik hikayelerden (ör., İkarus ve Daedalus (Icarus and Daedalus); tüy ve balmumundan yapılmış kanatlar) ve ilkel kuş kanadı taklitlerinden, nihâyetinde 20. yüzyılda mühendislik harikası uçakların ortaya çıkışına kadar sayısız teşebbüse ilham kaynağı olmuştur [1]. Ancak, bu pratik başarının ardında, havanın hareketli cisimler üzerindeki etkilerini sistematik olarak inceleyen bir bilim dalı olan aerodinamiğin yavaş ve kademeli gelişimi yatar. Modern aerodinamiğin kökleri, Aydınlanma ve Sanayi Devrimi sonrasındaki hızlı ilerlemeden çok önce, Orta Çağ İslâm dünyasının deneysel ve gözlemsel geleneklerine kadar uzanmaktadır [2].

Aerodinamiğin bilimsel bir disiplin olarak ortaya çıkışı, genellikle 18. yüzyılda (1700–1782) Daniel Bernoulli'nin akışkanlar dinamiği üzerine çalışmalarına ve 20. yüzyıl başında ilk kontrollü, motorlu uçuş Wright Kardeşler'in (Orville & Wilbur, 1903) kontrollü uçuşuna dayandırılır. Osmanlı'da ise 1909'da İstanbul'da ilk tayyare uçuşu gerçekleşti [9]. Vecihi Hürkuş, 1925'te Vecihi K-VI ile ilk Türkiye Cumhuriyeti'nin yerli uçağın uçuşunu yaptı. Batı merkezli bakış açısı, çoğunlukla, bu bilimin erken dönemdeki kavramsal temellerini atan öncü çalışmaları göz ardı etme eğilimindedir [3]. Oysa, özellikle 9. ve 11. yüzyıllar arasında, İslâm medeniyetinin “Altın Çağı” olarak adlandırılan dönemde, sâdece kuramsal değil, aynı zamanda pratik uçuş denemeleriyle de desteklenen kritik bir bilgi birikimi süreci yaşanmıştır [4]. Bu dönemdeki bilginler, doğayı gözlemlene, hipotez kurma ve bu hipotezleri (bâzen trajik sonuçlarla da olsa) test etme yoluyla, havacılık fiziğine dâir ilk sistematik düşünceleri geliştirmişlerdir.

Bu erken dönem öncülerinin en kayda değer isimlerinden biri, Endülüslü mûcid, şâir ve bilgin Abbâs ibn Firnas'tır ('Abbâs b. Firnâs, ö. MS 888). İbn Firnas, bugünkü İspanya'nın Ronda şehrinde doğmuş, Kurtuba'daki (Córdoba) Emevi sarayında önemli bir kültürel figür olmuştur. Onu havacılık târihinde eşsiz kılan, sâdece kuş uçuşunu teorik olarak incelemesi değil, aynı zamanda yaklaşık MS 875 yılında, bir tepeden planör benzeri, kanatlı bir düzenele insanlı bir uçuş gerçekleştirme cesâretini göstermiş olmasıdır [5]. Târihçilerin aktardığına göre, bu deneme kısmen başarılı olmuş, belirli bir mesâfe kat etmesine rağmen, iniş sırasında meydana gelen bir kaza nedeniyle sırtından yaralanmıştır. İbn Firnas'ın bu teşebbüsü, yalnızca teknik bir macera değil, aynı zamanda uçuşun temel prensiplerine –özellikle kaldırma, sürüklenme ve kontrole– dâir derin bir kavrayışa dayanıyordu. Yaptığı kanatlı aparatın, tüylerden yapılmış kanatlara ve vücuda uyum sağlamak için ayarlanabilir bir yapıya sâhip olduğu rivâyet edilir, bu da onun aerodinamik form ve işlev üzerine düşündüğünü göstermektedir [6]. Bu nedenle, İbn Firnas sıklıkla aerodinamiğin ve pratik havacılığın ilk kurucusu olarak anılır [7].

İbn Firnas'tan yaklaşık bir asır sonra, bilim târihi sahnesine, aerodinamik düşüncenin gelişiminde bir diğer kritik, ancak daha az bilinen figür çıkar: Türk asıllı dilbilimci, müderris ve âlim Ebû Nasr İsmâil ibn Hammâd el-Cevherî (ö. MS 1002/1010). Cevherî, esâs olarak Arap dilbilimi ve “Kitâbü's-Sıhâh” [32–36] adlı kapsamlı sözlüğü ile tanınır. Ancak, onun entelektüel ilgileri dilin sınırlarını aşmış, tabiat bilimlerine ve fiziğe uzanmıştır [8]. Nişabur'daki (Nîşâbûr (نیشابور): Nişabur, Nîşâbur, Neyshabur, Nişapûr, Nisâbûr, Nishapur, nev-Şâpûr, Nîk-Şâpûr (Şâpûr'un Güzel (Şehri)), Ney-Şâpûr (Kamışlık/Şeker kamışı şehri)) Ulu Câmi'de müderrislik yaptığı dönemde, büyük kuşların süzülme mekaniğini dikkatle gözlemlediği ve bu

gözlemlerden yola çıkarak, uçuşun ardındaki ilkelerin incelenmesi gereken bağımsız bir bilim dalı olduğu sonucuna vardığı rivâyet edilmektedir [10–13]. Cevherî'nin yaklaşımını benzersiz kılan, onun bu fikri sâdece teoride bırakmamış olmasıdır. târihî kaynaklar, onun, İbn Firnas'inkine benzer bir şekilde, kendi yaptığı iki büyük kanat yüzeyini vücuduna bağlayarak Nişabur Ulu Câmii'nden bir uçuş denemesi yaptığını ve bu denemenin ölümcül bir kazayla sonuçlandığını aktarır [10].

Bu iki isim –İbn Firnas ve Cevherî–, aerodinamiğin erken dönem sürecinde birbirini tamamlayan iki önemli aşamayı temsil eder. İbn Firnas [28], pratik bir mûcid (موجد; inventor) ve ilk uygulayıcı olarak öne çıkarken; Cevherî, bu pratik teşebbüsleri, daha sistematik bir “bilim” olarak kavramsallaştırma ve onu “emsâli bulunmayan bir eser” olarak adlandırma çabasıyla öne çıkar [11, 29–31]. Cevherî'nin hüznü sonu, onun deneyinin aerodinamik kuvvetleri (özellikle kaldırma kuvvetinin yetersizliği, sürüklenme ve istikrar, kararlılık, denge (stabilite) sorunlarını) kontrol etmede başarısız olduğunu gösterse de, bilimsel keşfin doğasına dâir derin bir içgörü sunar: bâzen öncü araştırmalar, verilerin değil, araştırmacının hayâtının kaybıyla sonuçlanabilir. Bu nedenle, Cevherî sâdece bir dilbilimci değil, aynı zamanda havacılık “şehidi olarak” [8, 12] anılmayı hak eden, aerodinamik biliminin ikinci kurucusu olarak değerlendirilebilecek bir şahsiyettir [7].

Bu iki bilginin katkılarını, sâdece anekdotik maceralar olarak değil, bilimsel metodolojinin (gözlem, hipotez kurma ve deney) erken uygulamaları ve aerodinamiğin disiplinler doğuşunun habercileri olarak analiz edilecektir. Bu analiz, Batı-dışı bilim geleneklerinin modern teknolojik gelişmelere yaptığı temel katkıları vurgulayarak, bilim târihi yazımındaki kapsayıcılık eksikliğine de bir cevap niteliği taşımaktadır.

II. Osmanlı Dönemine Uzanan Bir mirâs: İslâm ve Türk Dünyasında Aerodinamik Araştırmalarının Gelişimi

Cevherî'nin denemesinin ardından, İslâm dünyasında uçuşa dâir teorik ve pratik ilgi tamamen sona ermemiştir. Bilginin tercüme, sentez ve eleştirel yorum yoluyla sistematik bir şekilde aktarıldığı bu medeniyet havzasında, aerodinamik düşünce farklı disiplinler içinde varlığını sürdürmüş ve yeni tezâhürler bulmuştur. Özellikle, 13. yüzyılın önemli bilim insanlarından İbnü'n-Nefîs (ابن النفيس; İbn-i Nefîs, 1213–1288), küçük kanatlı bir düzeneğin teorik olarak nasıl çalışabileceğine dâir yazılar kaleme almış, bu da deneysel fikirlere olan süregelen ilginin bir göstergesidir [13]. Ayrıca, İslâm filozofu ve tâarihçisi İbn Haldûn (1406-1332; ابن خلدون), *Mukaddime* adlı eserinde, insanın uçma arzusundan ve bunun için gereken sanat (الصناعة) (san'at); maddî veya zihnî bir iş ve çabada izlenen düzenli ve özel yol, yöntem [21], bilim ve mühendislik) üzerine düşüncelerini kaydetmiştir; bu, konunun entelektüel tartışma alanından hiç çıkmadığının bir kanıtıdır [14].

Ancak, aerodinamik düşüncenin ve pratik uçuş denemelerinin bir sonraki büyük sıçraması, İslâm mirâsının siyasi ve kültürel varisi olan Osmanlı İmparatorluğu'nda gerçekleşecektir. 17. yüzyıl İstanbul'u, bu geleneğin en parlak ve en meşhur temsilcisine sahne olmuştur: Hezarfen Ahmed Çelebi. “Bin ilimli” anlamına gelen Hezarfen lakabı, onun çok yönlü bilgisinin ve özellikle uçuş konusundaki derin uzmanlığının bir göstergesidir. Evliya Çelebi'nin *Seyahatname* adlı temel kaynağına göre, Hezarfen Ahmed Çelebi, 1630–

1632 yılları civârında, kendi yaptığı kanatlar ile Galata Kulesi'nden kendini boşluğa bırakmış, İstanbul Boğazi'nı aşarak Üsküdar'daki Doğancılar Meydanı'na kadar süzülmeyi başarmıştır [15].

Bu olay, sâdece cesur bir macera değil, aynı zamanda önemli bir aerodinamik başarıdır. Hezarfen'in başarısının ardında, muhtemelen şu prensipleri anlamış ve uygulamış olması yatar:

(1) Yüksek bir başlangıç noktasından potansiyel enerji kazanımı:

Galata Kulesi, rüzgarı yakalamak ve süzülme için kritik olan ilk yüksekliği sağlamak açısından stratejik bir seçimdir.

(2) Etkili bir süzülme oranı tasarımı:

Yaptığı kanatların, o dönemin teknolojisiyle, ağırlığına kıyasla yeterli kaldırma kuvveti üretecek ve sürüklemeyi minimize edecek bir şekle sâhip olması gerekmektedir.

(3) Temel uçuş kontrolü:

Üsküdar'a yönelik kontrollü bir iniş, kanatlar üzerinde en azından temel düzeyde bir yön kontrol mekanizması olduğunu ve pilotaj yeteneğini düşündürmektedir. Bu başarı, Osmanlı İmparatoru IV. Murâd'ın dikkatini çekmiş ve padişâh tarafından önce altınla ödüllendirilmiş, ancak daha sonra korkulacak bir şahıs olduğu gerekçesiyle Cezayir'e sürgüne gönderilmiştir [15].

Hezarfen'in uçuşu, İslâm ve Türk dünyasındaki aerodinamik geleneğinin zirve noktalarından birini temsil eder. Bu olay, İbn Firnas'ın kısmi başarısı ve Cevherî'nin ölümcül denemesinden sonra, insanlı güçle çalışan bir cihazın (planör) kontrollü ve hedefli bir şekilde katedilen mesâfeyle gerçekleştirdiği ilk doğrulanmış başarılı süzülme uçuşlarından biri olarak kabul edilebilir. Hezarfen, İbn Firnas ve Cevherî'nin birikimini alıp, onu pratik bir başarıya dönüştürerek bu bilimsel mirâsı somutlaştırmıştır.

Osmanlı dönemindeki uçuş merâkı Hezarfen ile sınırlı kalmamıştır. Aynı yüzyılda, Lagârî Hasan Çelebi adlı bir diğer mûcid, barutla çalışan basit bir roketle (muhtemelen fişeklerle güçlendirilmiş bir araçla) Sarayburnu'ndan havalanarak kısa bir uçuş gerçekleştirmiş ve yavaş inişini yapmak için kanatlar açmıştır [17]. Bu olay, aerodinamiğin bir başka yönü olan itiş gücü ve roket bilimi ile ilgili erken bir deney olarak yorumlanabilir.

Sonuç olarak, İslâm ve Türk dünyasındaki aerodinamik araştırmalarının târihi, mitolojiden bilime uzanan süreklilik arz eden bir çizgidir. Bu çizgi, 9. yüzyılda Endülüs'te İbn Firnas'ın cesur atılımıyla başlamış, 11. yüzyılda Horasan'da Cevherî'nin kavramsallaştırma çabası ve hüznü fedakârlığıyla derinleşmiş, ve nihâyet 17. yüzyılda Osmanlı İstanbul'unda Hezarfen Ahmed Çelebi'nin göz alıcı başarısıyla somut bir zafer kazanmıştır. Bu üç isim, aynı bilimsel merâk ve deneysel cesâret geleneğinin farklı yüzyıllardaki temsilcileridir. Hezarfen'in başarısı, yalnızca kişisel bir dehâyı değil, aynı zamanda kendisinden önce gelen kuramsal ve pratik birikimi de yansıtır. Bu nedenle, modern aerodinamiğin kökenlerine dâir herhangi bir kapsamlı târih yazımı, Leonardo da Vinci'nin eskizlerinden ve Avrupalı öncülerden önce, bu Endülüs-Nişabur-İstanbul medeniyetlerindeki sistematik gözlem, deney ve pratik başarı zincirini hesaba katmak zorundadır. Bu gelenek, bilimin evrensel bir insan çabası olduğunun ve teknolojik atılımların çoğulcu kökenlerinin bir kanıtıdır.

III. İsmâîl El-Cevherî'nin Aerodinamik Yolculuğu: Kavrayış, Deney ve Şehâdet

İsmâîl el-Cevherî'nin aerodinamik alanındaki çalışmaları, onun entelektüel profilinin dilbilimci ve müderris kimliğinin ötesine uzanan, çok yönlü bir bilim insanı olduğunu ortaya koymaktadır. Onun bu alana yönelimi, sâdece anlık bir merâk değil, sistematik gözlem, teorik çıkarım ve nihâyetinde hipotezini test etme cesâretine dayanan metodolojik bir sürecin sonucudur. Bu bölüm, Cevherî'nin aerodinamiğe giden yolunu, yaptıklarını ve sonunu şekillendiren üç temel aşamayı analiz etmektedir.

1. Yönelimin Kökenleri: Dil, Doğa ve Disiplinlerarasılık

Cevherî'nin aerodinamiğe olan ilgisinin arkasında, onun dil çalışmalarından edindiği metodolojik bir disiplin ve geniş entelektüel ufku yatmaktadır. Arap dilinin en saf halini araştırmak için çöllerde bedevî kabileleri arasında geçirdiği uzun yıllar, onu yalnızca bir filolog değil, aynı zamanda doğayı ve olguları dikkatle gözlemleyen keskin bir gözlemci hâline getirmiştir [8, 10]. Dilin yapısını sistematik bir şekilde kategorize etme ve açıklama çabası (*es-Sihâh*), muhtemelen onu diğer doğal olguları da benzer bir sistematikle anlama arayışına sevk etmiştir. Nişabur'a yerleştikten sonra müderrislik ve imâmlık görevlerini yürütürken, ilgi alanı teoloji ve dilbilimden tabî'at (الطبيعة; yaratılış, seciye, yaratılıştan gelen aslî yapı) bilimlerine ve riyâziyeye (رياضية; matematik, hesap ilmi, disiplin, züht) doğru genişlemiştir [10–13]. İşte bu disiplinlerarası entelektüel zemin, onun, câmi' avlusunda veya şehir surlarında gözlemleyebileceği büyük kuşların (leylekler, kartallar) süzülüşünü sıradan bir olay olarak değil, incelenmesi gereken bir *muamma* olarak görmesini sağlamıştır. Onun dilde aradığı sahîh (doğru, gerçek) kavramı, doğa kanunlarında da aradığı bir nitelik hâline gelmiştir.

2. Yaptıkları: Gözlem, Teorik Çıkarım ve Bilimsel Bir İddia

Cevherî'nin bu alandaki faaliyetlerini iki ana başlıkta toplamak mümkündür:

Sistematik Gözlem ve Analiz:

Rivâyetlere göre Cevherî, büyük kuşların, kanat çırpmadan, yüksekten alçak bir noktaya doğru kontrollü bir şekilde süzölmelerini uzun süre dikkatle incelemiştir. Bu gözlemler onu, bu hareketin arkasında, kuşun kanat şekli, havanın akışı ve yerçekimi arasında bir ilişki olduğu sonucuna götürmüştür. Günümüze ulaşmayan, ancak kaynaklarda imâ edilen hesaplamalar [10–13], onun bu ilişkiyi nicel olarak ifâde etmeye çalıştığını, belki de mesâfe, yükseklik farkı ve süre arasında kaba bir oran kurmaya çalıştığını düşündürmektedir. O dönemde sürtünme ve kaldırma kuvvetinin karmaşık fiziksel denklemleri bilinmese de, Cevherî bu olguların varlığını sezmiş ve bunları bir bütün olarak kavramaya çalışmıştır.

Bilimsel Bir Disiplin Olarak Kavramsallaştırma:

Cevherî'nin en önemli katkısı, bu gözlemleri sistematik bir bilgi dalı haline getirme çabasıdır. Uçuşun fiziksel prensiplerini, bugünkü anlamda aerodinamik olarak adlandırmasa da, onu fiziğin bir dalı ve “emsâli bulunmayan bir eser” olarak tanımlaması son derece çığır açıcudur [11, 29–31]. Bu ifâde (bu dünyada benden başka kimsenin yapmadığı bir şey yaptım. Âhîret için de kimsenin yapmadığı bir iş yapacağım [10]), onun uçuşu, basit bir taklitten veya mekânîk bir hünerden ziyâde, kendi iç yasaları ve prensipleri olan, incelenebilir ve öğretilabilir bir *bilim alanı* (ilm) olarak gördüğünü kanıtlamaktadır. Böylece İbn Fîrnas'ın pratik

teşebbüsünü, teorik bir çerçeveye oturtma ve onu disipliner bir kimlik kazandırma yolunda önemli bir adım atmıştır.

3. Son Süreç: Deney ve Şehâdet

Cevherî, bilimsel yöntemin sâdece gözlem ve teori aşamalarında durmadı. Onun metodolojisi, iddiasını bir deneyle, tecrübeyle test etmeyi gerektiriyordu. Bu, onu, aerodinamiğin en trajik ve en unutulmaz deneylerinden birine götürecekti.

Hazırlık ve İlân:

Gözlem ve teorik çalışmalarının ardından, bir insanın da benzer prensiplerle uçabileceği hipotezini geliştirdi. Kaynakların aktardığına göre, tahta ve kumaş gibi malzemelerle, kuş kanatlarını andıran iki büyük yüzey (satıh) yapmış ve bunları vücuduna sabitlemiştir [10, 12]. Nihâi deneyini, toplumunun gözü önünde, şehrin en yüksek ve en sembolik yapılarından biri olan Nişabur Ulu Camii'nin minâresinden gerçekleştirmeye karar verdi. Bu seçim, yalnızca fiziksel yükseklik için değil, aynı zamanda keşfini ilân etmek ve topluma bir nev'î ispat sunmak için bilinçli bir tercihti. Halka hitâben yaptığı son konuşmada, keşfettiği bu “emsâli bulunmayan bir eser” gelecek nesillere bir mirâs olarak bıraktığını ifâde etti (Ey ahâli! Bu dünyâda emsâli bulunmayan bir eser keşfettim. Gelecek insanlar için bu ilmî tasavvuru deneyeceğim. Benden evvel kimseye nasîb olmadı.) [8, 29–32, 38].

Deneyin Gerçekleşmesi ve Başarısızlığın Nedenleri:

Kendini boşluğa bıraktıktan sonra, yaptığı kanatlar onu taşıyamadı ve yeterince yükselemeyindi ve süzülmede de yetersiz kalınca yere çarparak vefat etti [10]. Bu başarısızlığın aerodinamik nedenleri, modern bilim ışığında anlaşılabilir:

Yetersiz Kaldırma Kuvveti:

Tasarladığı kanatların eğimi (hücum açısı), yüzey alanı ve şekli, insan ağırlığını taşımak için yeterli kaldırma kuvveti üretememiş olabilir.

Yapısal Sağlamlık ve Kontrol Eksikliği:

Basit malzemelerle yapılan kanatlar, hava basıncına dayanamayıp bükülmüş veya kırılmış olabilir. Ayrıca, dengeyi sağlayacak kuyruk benzeri bir düzenek veya yön kontrol mekanizmasından yoksundu.

Sürükleme/Yerçekimi Dengesizliği:

Tasarladığı sistemde sürüklemeyi azaltacak bir aerodinamik forma sâhip olmaması ve ağırlık merkezinin hatalı olması, anında dengesizliğe ve düşüşe yol açmış olabilir.

Şehâdetin Anlamı:

Cevherî'nin ölümü, çağdaşları tarafından büyük ihtimalle bir çılgınlık veya hüznü bir kaza olarak görülmüştür. Ancak İslâm bilim târihi perspektifinden bakıldığında, bu olay bir şehâdetir. O, sâdece cesâretinden değil, bilimsel bir hakîkatı arama ve onu deneysel olarak doğrulama uğruna hayâtını fedâ etmiştir. Hipotezini test etme sürecinde, o dönemin bilgi ve teknolojik imkânlarının sınırlarını zorlamış ve bu

sınırların ötesine geçememiştir. Bu nedenle, onun mirâsı sâdece dil alanındaki *es-Sihâh* değil, aynı zamanda aerodinamik biliminin doğuşuna dâir bir şuur ve bu uğurda verilen ilk canlardan biri olmasıdır.

Sonuç olarak, İsmâil el-Cevherî'nin aerodinamik serüveni, tam teşekküllü bir bilimsel araştırma döngüsünün erken bir örneğidir: Tabî'atı gözlemlemek, bir teori geliştirmek, bu teoriyi bir bilim dalı olarak konumlandırmak ve nihâyetinde onu nihâi bir testle sınamak. Bu süreç, onun dilbilimci titizliği ile deneyselci cesâretini birleştiren sıra dışı karakterini yansıtır. Başarısızlığı, bilimsel ilerlemenin kaçınılmaz ve bâzen bedeli ağır olan bir parçasıdır. Cevherî'nin şehâdeti, havacılık târihindeki tüm öncülerin, nihâi başarıya ulaşana kadar katlandığı risklerin ve ödediği bedellerin sembolik bir öncüsü olarak anlaşılmalıdır.

IV. İlim Yolunda Bir Şehîd: Cevherî'nin Konumunun İslâmî Temelleri

Bu çalışmanın temel iddialarından biri, İsmâil el-Cevherî'nin yalnızca bir dilbilimci ve bilim öncüsü değil, aynı zamanda İslâm geleneğinde "ilim yolunda ölen" bir şehîd olarak kabul edilebileceğidir. Bu iddiayı desteklemek için, "şehîd" kavramının İslâmî kaynaklardaki çerçevesini ve özellikle "ilim yolunda ölme"nin bu çerçeve içindeki yerini titizlikle incelemek elzemdir.

1. Şehîd Kavramının Kur'ân ve Sünnetteki Anlam Zemini

Şehîd (الشهيد) kelimesi, sözlükte "hazır olan, tanıklık eden, şahitlik yapan" anlamlarına gelir. Kur'ân-ı Kerîm'de bu kavram, Allah'ın bir ismi (el-Şehîd), peygamberlerin bir sıfatı ve Allah yolunda can veren mü'minlerin vasfı da dâhil olmak üzere zengin ve katmanlı bir kullanıma sâhiptir. Allah yolunda öldürülenler için kullanıldığında ise terim, ölümlerinin sıradan bir son olmadığını, aksine onların Allah katında diri bir hayâta ve yüksek bir mertebeye nail olduklarını ifade eder: *"Allah yolunda öldürülenlere 'ölüler' demeyin. Bilakis onlar diridirler, lâkin siz farkında olmazsınız."* (Bakara, 2:154). Allah yolunda öldürülenleri sakın ölüler sanma! Bilâkis onlar diridirler; Allah'ın, lütuf ve kereminden kendilerine verdikleriyle sevinçli bir hâlde Rableri yanında rızıklara mazhar olmaktadır. Arkalarından gelecek ve henüz kendilerine katılmamış olan şehîd kardeşlerine de hiçbir keder ve korku bulunmadığı müjdesinin sevincini duymaktadırlar. Onlar Allah'tan gelen bir ni'met, bir lütuf sebebiyle ve Allah'ın, mü'minlerin ecrini zâyı etmeyeceği müjdesi ile de sevinç içerisinde diriler. (Âl-i İmrân, 3:169–171) [18].

2. Fıkıh Geleneğinde Şehîd Tipleri: Hakîkî ve Hükmi Şehîd

Fıkıh âlimleri, şehîdliği genel olarak iki ana kategoride ele almıştır:

Hakîkî (Gerçek) Şehîd:

İlâ-yı kelimetullah (Allah'ın adını yüceltmek) veya vatan müdafaası için savaş meydanında, düşman tarafından öldürülen ve cenaze hükümleri özel olan (yılanmayan, kanlı elbiseleriyle defnedilen) kimsedir.

Hükmi (Hükmen) Şehîd:

Allah yolunda savaşırken yaralanıp daha sonra (yiyip içtikten, uyuduktan veya tedâvi gördükten sonra) vefat eden, ya da belirli musibet ve afetler sonucu ölen Müslümanlardır. Bunlar dünyevî hükümler (cenâze işlemleri) açısından yılanır ve kefenlenirler, ancak âhirette şehîd ecri ve mertebesini umarlar.

Nitekim Peygamber Efendimiz (ﷺ), İlim talep ederken ölen şehiddir. (Hâkim, el-Müstedrek) [19] ve Kim ilim yolunda yürürken ölürse, o şehid olarak ölür. (Beyhakî, Şu'abü'l-Îmân) [20] buyurmuştur. Ayrıca, vebadan, karın ağrısından, göçük altında kalarak ölenlerin de şehid sayıldığını bildiren hadîsler (Buhârî, Cihâd, 30; Müslim, İmâre, 164–166) [22, 23], “hükmi şehidlik” kapsamının, Allah yolunda gayret gösterirken ma'rûz kalınan çeşitli ölüm türlerini içerecek şekilde geniş olduğunu göstermektedir. Burada asıl olan, kişinin ölümünün, meşru ve sâlih bir amelin peşinde koşmasıyla irtibatlı olmasıdır.

3. İlim Yolunda Şehâdet: Cevherî Örneğinin Tahlili

Bu İslâmî çerçeve ışığında İsmâil el-Cevherî'nin konumunu değerlendirdiğimizde şu tespitler yapılabilir:

Amelin Sâlih Oluşu:

Cevherî'nin aerodinamik çalışmaları, basit bir merâk veya kişisel hırsın ötesinde, fiziğin bir dalı olarak tanımladığı ve “emsâlî bulunmayan bir eser” diye nitelendirdiği muhteşem sözlüğü yanında sistematik bir ilim tahsili ve keşif faaliyetidir. İslâm geleneğinde “eser, ilim”, sâdece dini bilgileri değil, Allah'ın kâinata yarattığı ayetleri (fizik kanunları) anlamaya çalışan tüm meşru bilgi dallarını kapsar. Onun kuş uçuşunu gözlemlemesi, hesaplamalar yapması ve teori geliştirmesi, bu anlamda bir “ilim talep etme” (talebu'l-ilm) eylemidir.

Ölümün Amel ile İrtibatı:

Onun ölümü, bu ilmî keşif sürecinin doğrudan, ayrılmaz ve hüzünlü bir neticesidir. Ölüm, günlük hayâtının sıradan bir anında değil, geliştirdiği teoriyi test etme (ictihâd: bir konuda elden gelen çabayı sarfetmek, bir şeyi elde edebilmek için olanca gücü harcamak) ve insanlığa yeni bir bilgi sunma (tebliğ: bir şeyi veya bir haberi ulaştırmak) maksadıyla gerçekleştirdiği bir deney esnasında meydana gelmiştir. Hipotezini ispat çabası, onun için bir nev'î ilim yolunda cihâda (güç ve gayret sarfetmek, bir işi başarmak için elinden gelen bütün imkânları kullanmak) dönüşmüştür. Elbette hakîkî şehid olabilmek için cihâdın fikhî anlamındaki (dînî emirleri öğrenip ona göre yaşamak ve başkalarına öğretmek, iyiliği emredip kötülükten sakındırmaya çalışmak, İslâm'ı tebliğ, nefse ve dış düşmanlara karşı mücâdele vermek [16]) bir durum gereklidir.

Hükmi Şehidlik Kapsamına Girme İhtimâli:

Cevherî, bir savaş meydanında düşman silahıyla öldürülmediği için “hakîkî şehid” tanımına girmez. Ancak, ilim yolunda çabalarken, bu uğurda hayâtını kaybetmesi onu, yukarıda zikredilen hadîsler ışığında “hükmi şehid” kategorisinde değerlendirmeye imkân tanır. Onun ölümü, tıpkı yangın, göçük veya denizde boğulma gibi bir “musibet” sonucu değil, bizzat ilmî faaliyetin kendi içindeki tehlikesi ve sınırlarını zorlaması (ictihâd) neticesinde gerçekleşmiştir. Bu durum, fıkıh âlimlerinin hükmi şehidlik için zikrettiği “ilim yolunda ölme” ölçütüyle doğrudan örtüşmektedir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

El-Cevherî, İslâm ilim geleneğinin tipik bir temsilcisi olarak, dil sahasındaki titizliğini tabi'at ilimlerine de taşımış, gözlem, teori ve deney üçlüsünü bir araya getiren nâdir şahsiyetlerdendir. Onun uçuş

denemesi ve neticesindeki ölümü, ne sâdece târihî bir anekdot ne de sıradan bir kazadır. Bu olay, İslâm'ın ilmi yüceltmesinin ve onun uğruna gösterilen çabayı bir tür kutsal gayret (cihâd) olarak görmesinin somut bir tezâhürüdür.

Bu çalışmada, Aerodinamiğin 1. ve 2. Kurucuları şeklindeki modern nitelendirme, bir bilim târihi tasnifi ve takdiridir. Cevherî'nin bir şehîd olduğu kabulü ise, onun ilmî faaliyetini ve fedâkârlığını, kendi inanç ve medeniyet havzasının değerleriyle örtüşmesindendir. Cevherî, ilmin sâdece kitaplarda yazılı bir bilgi yığını değil, bâzen onun hakîkatine ulaşmak uğruna can verilebilecek bir yol olduğunu, bedeliyle göstermiştir. Dolayısıyla o, İslâm âlimi kimliğiyle, hem dilin hem de tabi'atın sırlarını araştırmış; hem sahîh kelimelerin hem de sahîh kânunların peşinde koşarken, son nefesini de bu asil yolun t'alibi olarak vermiştir. Onun hikâyesi, ilim ile imânın, akıl yürütme ile şehâdetin, İslâm medeniyetinde nasıl iç içe geçebileceğinin çarpıcı bir örneğidir.

V. İsmâil El-Cevherî'nin hayât Hattı ve İlmî Formasyonu: Maverâünnehir'den Nişabur'a Bir Dil Âliminin Yolculuğu

Ebû Nasr İsmâil b. Hammâd el-Cevherî (ö. ~ H. 400 / M. 1009–1010), İslâm ilim târihinde öncelikle sözlükçülük (lûgat) alanında eşsiz bir eser bırakmış bir şahsiyettir. Onun hayâtı, ilmi kişiliğinin şekillenmesi, klasik İslâm eğitim sisteminin tipik bir örneğini sunar.

1. Doğumu ve Kökeni

Cevherî, günümüzde Kazakistan sınırları içinde, Seyhun (Sır Derya) nehri yakınındaki târihî Türk şehri Fârâb (Otrar)'da doğmuştur [10]. Bu bölge, o dönemde Maverâünnehir olarak anılmakta, Türk kültürü ile Fars ve İslâm medeniyetlerinin kesişim noktasında yer almaktaydı. “El-Cevherî” nisbesi, “cevher ile ilgili” veya “özü-sözü doğru” anlamlarına gelebilmekte olup, onun Fârâb'daki bir mahalle veya ailevî bir bağa işâret ettiği düşünülmektedir [26].

2. İlk Eğitimi ve Temel İlmî Formasyon

İlk eğitimini doğduğu bölgede aldığı düşünülmektedir. Dönemin standart medrese eğitimi çerçevesinde, Kur'ân-ı Kerîm, hadîs, fıkıh usulü ve Arap dilinin temel grameri (sarf-nahiv) üzerine dersler gördü. Dil yeteneğinin erken yaşlarda fark edildiği ve bu alanda derinleşmeye yöneldiği anlaşılmaktadır [25].

3. Dil Tahsili için Seyâhatleri: Sahîh Arapça'nın Peşinde

Cevherî'nin asıl şahsiyetini ortaya çıkaran süreç, Arapçayı ana dil konuşucuları arasında ve en saf hâliyle öğrenmek için çıktığı uzun seyâhatlerdir. Bu, onun eğitiminin alan çalışması aşamasını oluşturur.

Irak:

Öncelikle dilbilim okullarının (Basra ve Kûfe) merkezi olan Irak'a gitti. Bağdat ve Kûfe'de dönemin dil âlimlerinden dil teorisi (nahiv) ve edebiyat geleneğini öğrendi.

Hicaz ve Bedevi Çölleri:

Dilin bozulmamış (fasih) hâlini kaydetmek için Hicaz'a (Mekke ve Medine) geçti. Ancak asıl önemli faaliyeti, şehirlerin dışındaki çöllere dağılmış Bedevi kabileleri (Benî Sa'lebe, Benî Esed gibi) arasında uzun süreler kalarak onların günlük konuşmalarını, şiirlerini, atasözlerini ve nadir kelimelerini derlemek oldu [24]. Bu metodolojik yaklaşım, onun sözlüğü *es-Sihâh*'a benzersiz bir otorite ve zenginlik kazandırmıştır.

4. Yerleşik hayât ve Olgunluk Dönemi: Nişabur

Derleme çalışmalarını tamamladıktan sonra, Horasan'ın önemli ilim merkezi Nişabur'a yerleşti. Burada bir yandan Büyük Cami (Ulu Cami)'de imâmlık ve müderrislik yaparak geçimini sağlarken, bir yandan da derlediği malzemeyi sistematize ederek eserlerini telif etmeye başladı [10]. Nişabur, onun şöhret bulduğu, eser verdiği ve ne yazık ki uçuş denemesi sonucu vefat ettiği şehir olmuştur.

5. İlmî Anlayışı ve Yaşayışı

Metodolojik Titizlik:

Cevherî'nin ilmî anlayışının temelini, bilginin kaynağına (asıl) ulaşma, sahîhini zayıfından ayırma ve sistematik tasnif oluşturur. Dil verisi toplamadaki saha çalışması, bu titizliğin en bâriz göstergesidir.

Disiplinlerarası İlgi:

Onun yalnızca bir lügatçi olmadığı, aynı zamanda riyâziyeye (matematik), tabii bilimlere ve fiziğe (özellikle aerodinamik gözlemlere) olan merâkı, entelektüel ufkunun genişliğini ortaya koyar [8].

Pratik hayât ile İlmin Bütünleşmesi:

Müderrislik ve imâmlık yapması, aynı zamanda hattatlıkla uğraşarak yazdığı Kur'ân-ı Kerîm nüshâları onun ilmî birikimini toplumla paylaşan ve bundan şerefle geçimini temin eden klasik bir âlim profili çizer.

Şehâdetle Noktalanın Deneyci Tavır:

Kuş uçuşunu gözlemleyerek aerodinamiğin temel prensiplerini sezmesi ve bunu bir deneyle (uçuş teşebbüsü) test etme cesâreti, onun ilmî anlayışını salt nazariyattan pratiğe ve hatta ictihâda dönüştüren en dramatik boyuttur. Bu, onu sâdece bir dil âlimi değil, aynı zamanda bir bilim öncüsü ve şehîdi konumuna yükseltmiştir.

6. Vefatı

Cevherî, Nişabur Ulu Camii'nden yaptığı kanatlı uçuş denemesi sırasında düşerek Hicrî 400 (Miladî 1009–1010) yılı civârında vefat etmiştir. Ölümü, ilmî hakikat arayışı uğruna hayâtını fedâ eden bir öncünün hüznü sonu olarak kayıtlara geçmiştir.

VI. Sonuç – Cevherî'nin mirâsı: Eğitim, Bilim Ve Teknoloji İçin Modern Çıkarımlar

İsmâil el-Cevherî'nin bin yılı aşkın bir süre önce Horasan'da başlayan ve Nişabur'da hüznü bir şekilde noktalanın serüveni, yalnızca târihî bir anekdot veya ilginç bir bilim öncüsü portresi değildir. Onun hayâtı, ilmî faaliyeti ve sonu, günümüz eğitim, bilim ve teknoloji anlayışımız için derin ve kalıcı derslerle

doludur. Bu sonuç bölümü, Cevherî'nin mirâsının çağdaş veya modern dünyamıza (bu ifâdeler yaşanan çağımız için bir kabûl olsa da aslında bir geçerliliği yoktur) açtığı üç temel ufuk çizgisini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

1. Eğitim İçin Ufuk: Disiplinlerarasılık, Merâk Cesâreti ve Neden Sorusunun Merkeziliği

Cevherî, öncelikle bir dil âlimiydi. Ancak onun entelektüel kimliği, uzmanlaştığı alanın sınırlarına hapsolmadı. Dilbilimdeki sistematik yaklaşımını, doğanın dilini çözmek için kullandı. Bu bize, gerçek anlamda dönüştürücü eğitimin, bilgi adacıkları oluşturmak değil, disiplinler arasında köprüler kurmak olduğunu hatırlatır. Modern eğitim sistemleri sıklıkla erken uzmanlaşma baskısı altındadır. Cevherî modeli ise, bir temel disiplinde derinleşmenin (Arap dili), başka alanlara (fizik, matematik) açılan bir kapı olabileceğini gösterir. Onun mirâsı, eğitimde disiplinlerarası bağlantıları teşvik etmenin, öğrencilere tek bir doğru alan dayatmak yerine, onların farklı bilgi türleri arasında ilişki kurma becerisini geliştirmenin önemine işâret eder.

Daha da önemlisi, Cevherî'nin uçuş denemesi, merâkın ve teorik bilginin pratikle, hatta riskle buluşmasının ta kendisidir. Eğitim, sâdece güvenli bilgilerin aktarımı değil, aynı zamanda bilinmeyene doğru atılan adımları, kontrollü risk almayı ve hipotezlerini test etme cesâretini de kapsamalıdır. Cevherî bize, bir öğretmenin en büyük dersinin bâzen sınıfta anlattıkları değil, hayâtıyla gösterdikleri olabileceğini öğretir. Onun emsâli bulunmayan bir eser iddiası, eğitimin nihâi hedefinin, mevcut bilgiyi tekrarlayan değil, yeni sorular soran, yeni ufuklar hayâl eden ve bu uğurda çaba göstermeye hazır bireyler yetiştirmek olduğunun güçlü bir ifadesidir.

2. Bilim İçin Ufuk: Tekerrürden Tecessüse, Başarı Kültüründen Süreç Kültürüne

Cevherî'nin hikâyesi, bilim târihinin sâdece zaferlerden değil, aynı zamanda cesur başarısızlıklardan ve fedâkârlıklardan da ibâret olduğunu gösterir. Modern bilim anlayışı çoğu zaman yayınlanan makalelere, alınan patentlere ve somut başarılarla odaklanır. Oysa Cevherî bize, bilimin itici gücünün, henüz adı konmamış bir disiplinin (aerodinamiğin) varlığını sezme ve onun peşinden gitme sezgisi ve tecessüsü (التجسس) ; gözetlemek, bir haberi araştırmak, iyice öğrenmek), tedebbürü, tefekkürü, tefehhümü olduğunu hatırlatır. Onun çalışmaları, bilimin salt veri toplama faaliyeti olmadığını; aynı zamanda niteliksel bir kavramsal çerçeve inşâ etme, monozukiriye, san'ata (sun'a) ulaşma, doğaya dâir anlam üretme çabası olduğunu gösterir.

Ayrıca, Cevherî'nin şehâdeti, bilimsel ilerlemede sürecin, nihâi sonuç kadar değerli olabileceğine dâir güçlü bir mesajdır. Onun ölümcül deneyi, aerodinamik prensiplerin doğruluğunu ispatlamadı; aksine, o dönemin bilgi ve teknolojik imkânlarıyla bu prensiplerin kontrol edilemeyeceğini gösterdi. Bu bir başarısızlıktı, ancak ilerlemenin taşlarını döşeyen, sınırları işâret eden ve gelecek nesiller için bir uyarı ve ilham olan *bilge bir başarısızlıktı*. Bu perspektif, bilim kültürümüzde başarı korkusunu azaltarak, deney yapma, hata yapma ve sınırları zorlama özgürlüğünü teşvik eder.

3. Teknoloji ve İnsanlık İçin Ufuk: Etik Sorumluluk, Köklerin Farkındalığı ve Evrensel İlerleme

Cevherî, teknolojik bir ürün (uçak) ortaya koyamamıştır. Ancak, teknolojinin en temelinde yatan fikrî ve ilkesel temeli ortaya atmıştır. Bu durum, teknolojik gelişmenin, icâd edilen aletlerden önce, zihinde

yeşeren fikirlerle ve doğayı anlama çabasıyla başladığını gösterir. Cevherî'nin mirâsı, teknolojiyi salt araçsal bir ilerleme olarak değil, insanın merâkının, hayâl gücünün ve doğayla kurduğu diyalogun bir ürünü olarak görmemizi sağlar. Aynı zamanda, onun hüznü sonu, teknolojik etigin ve risk yönetiminin ta 11. yüzyıldan beri var olan önemini hatırlatır: Yeni bir teknolojiyi veya bilgiyi hayâta geçirirken, potansiyel bedelleri ve insan hayatının kutsallığını daima göz önünde bulundurmak gerekir.

Son olarak, Cevherî, İbn Firnas ve Hezarfen Ahmed Çelebi ile birlikte, bilim ve teknoloji târihinin çok merkezli ve çok kültürlü olduğunun canlı bir kanıtıdır. Havacılığın köklerinin sâdece Batı'da değil, aynı zamanda İslâm medeniyetinin Endülüs, Horasan ve Osmanlı coğrafyalarında da yeşerdiğini gösterir. Bu farkındalık, küresel bilim ve teknoloji târih yazımına daha kapsayıcı bir bakış getirir ve tüm insanlığın ortak keşif mirâsını takdir etmemizi sağlar.

Nihâi Değerlendirme

İsmâil el-Cevherî, bir şehîd, bir âlim ve bir öncü olarak, bilginin peşinde koşmanın sâdece zihinsel bir faaliyet değil, aynı zamanda ahlâkî ve varoluşsal bir yolculuk olduğunu simgeler. Onun mirâsı bize şunu fısıldar: Gerçek ilerleme, yalnızca daha hızlı uçaklar yapmakta değil, Cevherî'nin yaptığı gibi, uçmanın *neden* mümkün olduğunu ilk kez sorgulayan o cesur, disiplinlerarası ve sonuçtan korkmayan zihniyeti beslemektedir. Eğitim sistemlerimizi bu zihniyeti yeşertecek şekilde kurgulamak, bilimsel araştırmayı merâk ve tecessüsle motive ederek desteklemek ve teknolojik gelişmeyi etik ve köklere saygıyla harmanlamak, Cevherî'nin bin yıl önce Nişabur semalarına bıraktığı soruyu ve umudu, geleceğe taşımak olacaktır.

Târihî şahsiyetlerin gündeme gelmesi: Her hâlde bunda İsmail Cevherî'nin ilginç bir şahsiyet olmasının yanında târihçilerimizin son zamanlarda târih konularını halkın gündemine çok güzel taşımaları önemli rol oynamıştır (12.05.2011) [27, 37].

VII. Kaynakça/References

1. Wragg, D. W. (1974). Flight before flying. Osprey Publishing. ISBN: 978-0850451658
2. Saliba, G. (2011). Islamic science and the making of the European Renaissance. MIT Press. ISBN: 9780262516150
3. Anderson, J. D. (2001). A history of aerodynamics and its impact on flying machines. Cambridge University Press. ISBN: 9780521669559
4. Miller, R. L. (1988). Ahmad Y. Al-Hassan and Donald R. Hill, Islamic technology: an illustrated history, Cambridge University Press/Unesco. *Medical History*, 32(4), 466–467.
<https://doi.org/10.1017/S0025727300048602>
5. Lévi-Provençal, E. (1934). “Abbās b. Firnās”. In The Encyclopaedia of Islam (1st ed., Vol. 1, pp. 12–13). Brill. <https://referenceworks.brill.com/display/db/ei1o>
6. Vernet, J. (1970). “Abbās ibn Firnās”. In Dictionary of scientific biography (Vol. 1, pp. 5–6). Charles Scribner’s Sons. ISBN: 9780684101187
7. Keçeci, M. (2009). İmâm İsmâil Cevherî. <https://mehmetkececi.com/2009/04/07/al-jawhari> [Arşiv]
8. Kansu, Y., Şensöz, S., & Öztuna, Y. (1971/2006, s. 18). Havacılık Tarihinde Türkler. 1, En Eski Çağlardan 1. Dünya Savaşına Kadar. Hava Kuvvetleri Basım ve Neşriyat Müdürlüğü. & (2006). s. 18.
9. Yalçın, O. (2015). Türk Hava Kuvvetleri Tarihinde Hava Okulu ve Harp Okuluna Geçiş Süreci. Gazi Akademik Bakış, 9(17), 229–260. <https://doi.org/10.19060/gab.39825>
10. Bedir, M. (2003). “Cevherî, İsmâil b. Hammâd”. Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (Cilt 7, ss. 448–449). TDV Yayınları. (Bu kaynak, Cevherî’nin dil çalışmaları metodolojisi ve ilmi kişiliği hakkında derinlemesine bilgi vermektedir). <https://islamansiklopedisi.org.tr/cevheri-ismail-b-hammad>
11. Çelik, A. (2004). II. Meşrutiyet döneminde Türk Hava Kuvvetleri [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü]. T.C. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı Yakınçağ Tarihi Bilim Dalı.
12. Oktay Verel, İstikbal Göklerdedir Gökler Bizimdir I, Başarı yay., İstanbul 1985, s.29.
13. Al-Hassan, A. Y., Ahmad, M., Iskandar, A. Z. (2001). Science and technology in Islam: The exact and natural sciences. UNESCO. ISBN: 9789231038303
14. Ibn Khaldun. (1377). The Muqaddimah: An introduction to history. Princeton University Press. ISBN: 9780691166285
15. Evliya Çelebi. (17. yüzyıl). Seyahatname (Cilt 1). TBMM Kütüphanesi Açık Erişim Koleksiyonu, <http://hdl.handle.net/11543/2004>
16. <https://islamansiklopedisi.org.tr/cihad>
17. Beydilli, K. (1995). Türk bilim ve matbaacılık târihinde Mühendishâne, Mühendishâne Matbaası ve Kütüphânesi (1776–1826). Eren Yayıncılık. ISBN: 9757622311
18. Diyanet İşleri Başkanlığı. Kur’ân Yolu Tefsîri (Bakara, 2:154 ve Âl-i İmrân, 3:169-171). <https://kuran.diyaret.gov.tr>
19. Hâkim en-Nîsâbü’rî, Ebû Abdillâh. el-Müstedrek ale’s-Sahîhayn. (Hadîs tahkik için bkz: Dâru’l-Haremeyn, Kahire, 1997).
20. Beyhakî, Ebû Bekir Ahmed b. el-Hüseyin. (2003). Şu’abü’l-İmân (5. Cilt). Mektebetü’r-Rüşd.
21. <https://islamansiklopedisi.org.tr/sanat>

22. Buhârî, Ebû Abdillâh Muhammed b. İsmâil. (2001). el-Câmi'u's-sahîh. Dâru İbn Kesîr.
23. Müslim, Ebû'l-Hüseyn Müslim b. Haccâc. el-Câmi'u's-sahîh. Dâru İhyai't-Tûrâsî'l-Arabî.
24. el-Kıftî, C. (2009). İnbâhü'r-ruvât alâ enbâhi'n-nüvât (Cilt 1). Dâru'l-Kütübî'l-İlmiyye. (Orijinal eser 13. yüzyıl).
25. ez-Zirikli, H. (2002). el-A'lâm (Cilt 1). Dâru'l-İlm li'l-Melâyîn.
26. Köprülü, M. F. (1986). Türk Edebiyatı Târihi. Ötüken Neşriyat.
27. Keçeci, M. (2021). Farkındalık: Awareness (Bilgelğin İlk Adımı: First Step of Wisdom), ISBN: 9781034696032, Blurb
28. Jamsari, E. A., Mohd Nawî, M. A., Sulaiman, A., Sidik, R., Zaidi, Z., & Abul Hassan Ashari, M. Z. (2013). Ibn Firnas and his contribution to the aviation technology of the world. *Advances in Natural and Applied Sciences*, 7(1), 74–78. ISSN 1995-0772
29. Anadol, C. (1990). Türk havacılık tarihi. Hava Kuvvetleri Komutanlığı Yayını.
30. Anadol, C. (1990). Türk havacılık tarihi. Tekin Yayınları.
31. Ahmet Zeki Paşa. (1912/1328). Kısım-i Evvel (Birinci Kısım): Âlem-i İslâm'da Tayyarecilik. Kısım-i Sâni (İkinci Kısım): Askeri Tayyarecilik (Çevirenler: Fuad, A. Siyami, H.F.). Matbaa-i Bahriye. İstanbul.
32. Tâcû'l-luğa ve şihâhu'l-'Arabiyye; Şehâbeddîn Ebû Amr, Beyrut 1418/1998.
33. Tâcû'l-luğa ve şihâhu'l-'Arabiyye; Terceme-i Sihâh-ı Cevherî, Vankulu Lugatı (Lugat-ı Vankulu; Mehmed b. Mustafâ el-Vânî, ö. 1592), İbrâhim Müteferrika matbaasındaki basım tarihi: 1729.
34. Tâcû'l-luğa ve şihâhu'l-'Arabiyye; Vankulu Lügatı, Vankulu Mehmed Efendi, Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı, 2014. <http://hdl.handle.net/11543/37>
35. <https://islamansiklopedisi.org.tr/tacul-luga>
36. <https://islamansiklopedisi.org.tr/vankulu>
37. Keçeci, M. (2026). Onuncu Yüzyıl Âlimi İmâm İsmâil el-Cevherî: Aerodinamik Biliminin İkinci Kurucusu. Open Science Articles (OSAs), Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18217812>
38. Korkmaz, E. (2020). Kuruluşundan Günümüze Türk Hava Kuvvetleri Harekât ve Teşkilatlanma Tarihi 1911–1922, Cilt-I. Hava Kuvvetleri Komutanlığı Hava Basımevi ve Neşriyat Komutanlığı. ISBN: 978-975-6786-22-2.