DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ
DUMLUPINAR UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES
E-ISSN: 2587-005X https://dergipark.org.tr/tr/pub/dpusbe
Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 87(Özel Sayı), 115-131; 2025
DOI: 10.51290/dpusbe.1756142

Araştırma Makalesi / Research Article

ABDULLAH KÜTÂHÎ'DE MEKANİK BİLİMİ VE MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI*

Enes GÜLLÜ[1]

Öz
Ferâidu'l-funûn eserinin altıncı cildinin 41a sayfasından başlayarak 126b sayfasına değin süren on altı başlıkta, Abdullah Kütâhî'nin incelediği bilim dallarının tamamına, İslam medeniyetinde ilimler tasnifi yazım geleneğinin müellifin yaşadığı dönemdeki literatüründe *hiyel* ismi verilir. Hüner, çare, yöntem anlamına gelen *hîle* kelimesinin çoğulu olarak hiyel, tarihte birçok farklı alt disiplini kapsayacak biçimde kullanılmıştır. Bu kapsam genelleştirilirse günümüz bilimleri dikkate alındığında statik, kinematik, dinamik alt disiplinlerinden oluşan mekanik biliminin bir kısmına ve bu bilimden elde edilen ilkelerden ve kanunlardan hareketle bina ve saat yapımı, gemicilik işlemleri, su çıkarma, makara ve çark sistemleriyle ağırlık kaldırma gibi mühendislik uygulamalarına tekabül eder. Abdullah Kütâhî'nin bu minvalde ve belirtilen sayfaların altında farklı çizimlerle destekleyerek bina yapımı, optik, yakıcı aynalar, ağırlık merkezi, hareketli mekanizmalar, mahfazalı saatler, ağırlık kaldırma, ölçüler, arazi ölçümü, su çıkarma, savaş aletleri, savaş aletlerinde atış, gece ve gündüz arasındaki farkın giderilmesi, su saatleri, denizcilik, boşluğun yokluğunun zorunluluğuna dayanan aletler başlıklarını attığı görülür. Her bilim dalının konusu, faydaları daha önce bu disiplin altında çalışmalar yapan tarihten isimler, teoriye yakın konu başlıklarında ilke ve kurallar, uygulamaya yakın konu başlıklarında olay örnekleri eserin sistematiğini oluşturur. Makalede Abdullah Kütâhî'nin bu anlatıyı oluştururken dayandığı mantığa, kaynaklarına ve anlattığı birçok uygulama örneğine odaklanılacaktır.
Anahtar Kelimeler: Bilim tarihi, Mekanik tarihi, Hiyel, Mühendislik tarihi, Saatler.

MECHANICAL SCIENCE AND ENGINEERING APPLICATIONS IN 'ABD ALLĀH KUTĀHĪ

Abstract
In the sixteen sections spanning from folio 41a to 126b of the sixth volume of *Farāid al-funūn*, all the fields of science examined by 'Abd Allāh Kutāhī are referred to as *ḥiyal* in the literature of his time within the tradition of the classification of sciences in Islamic civilization. Historically, *ḥiyal* encompassed sub-disciplines related to mechanical principles and engineering applications, such as construction, clock-making, maritime operations, water extraction, and lifting weights using pulleys and gears. In modern terms, this relates to mechanics, including statics, kinematics, and dynamics. Kutāhī's treatment, supported by illustrations, includes topics such as building construction, optics, burning mirrors, center of gravity, mechanisms of motion, weight lifting, measurements, surveying, water extraction, war instruments, projectile mechanics, day-night equalization, water clocks, maritime studies, and instruments based on the necessity of the nonexistence of a vacuum. The work is systematically structured around several key elements: the subject matter of each scientific discipline, its benefits, notable historical figures who previously contributed to the disciplines, principles and rules in theory-oriented sections, and case examples in practice-oriented sections. In the article, focus will be placed on the reasoning behind 'Abd Allāh Kutāhī's narrative, his sources, and the many examples of its application discussed.
Keywords: History of science, History of mechanics, Ḥiyal**,** History of engineering, Clocks.

---

* Bu makale 10 Nisan 2025 tarihinde Kütahya Dumlupınar Üniversitesi'nde düzenlenen Anadolu'da İlk Bilimler Ansiklopedisi: Abdullah Kütâhî ve Ferâidu'l-Funûn başlıklı ulusal sempozyumda sunulan bildirinin genişletilmesiyle meydana gelmiştir.

[1] Arş. Gör., İstanbul Medeniyet Üni., Bilim Tarihi Enst., Teknoloji Tarihi ABD, enesgullu96@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8944-8682.

Başvuru Tarihi (Received): 01.08.2025 **Kabul Tarihi** (Accepted): 28.11.2025

Giriş

Âkifzâde Amâsî, *el-Mecmû' fi'l-meşhûd ve'l-mesmû'* isimli eserinde dönemindeki ilim hayatından biyografiler sunarken bir kitapsever olarak tanıttığı Abdullah Kütâhî'den ve yüz yirmi ilmi ihtiva ettiğini söylediği *Ferâid* şeklinde zikredilen eserinden bahseder. (Amasya, s. 89; Ali Emîrî, vr. 30b; Ankara, s. 71; Çorum, s. 82-83) Daha yakın dönemde Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri* eserinde Kütahya müftüsü Abdullah Efendi'nin tam künyesiyle *Feraidu'l-funûn* isimli, faydalı olduğunu vurguladığı bu eserini kamuya haber verir. (2016, s. 387) Milli Kütüphane bu eserin 3., 4., 6., 7. ve 9. ciltlerinin nüshalarına erişim imkanı sunar.

Nüshalarda tarihten savaş aletlerine, tasavvuftan geometriye çeşitli aklî ve naklî ilim dallarına ait başlıklar ve anlatılar yer alır. Eserin elimizdeki ilk nüshası olan Milli Kütüphane'de 06 Mil Yz A 1339/1 yer numarasına kayıtlı 3. cildinde anlatı *müsâmere* (sohbet) ilminin on birinci inci (*ferîde*) şeklinde numaralandırılmasıyla başlar.[2] (vr. 1b) Elimizdeki son nüshası olan 06 Mil Yz A 1339/5 yer numarasına kayıtlı 9. cildin sonuncu sırasında *fevâidu'l-üns* (dostluğun faydaları) ilmi dört yüzüncü inci olarak geçer. (vr. 286b) Bu bakımdan eserin baştan sona süreklilik halinde bölümlerinin numaralandırıldığı anlaşılır. Nüshalar içerisinde yer numarası 06 Mil Yz A 1339/3'e kayıtlı olan eserin 6. cildinin matematik bilimlere ayrıldığı görülür. Bu cilt yüz dokuzuncu sırada numaralandırılmış *filâha* (tarım) ilmiyle başlar (vr. 1a) hem içerik hem numara sistematiği açısından diğer ciltlerden düştüğü belli olan sona eklenmiş varaklar haricinde yüz doksan sekiz numaralı *havâssu'l-ekâlim* (iklimlerin özellikleri) ilmiyle son bulur. (vr. 213a)

Bu makale matematik bilimleri ihtiva eden 6. cildin 41a sayfasında başlayan ve eserin sistematiğinde yüz on dördüncü sırada yer alan bina yapım tekniklerine dair *ilmu'l-ebniye* (binalar ilmi) başlığıyla geçen bölümden müellif tarafından yüz yirmi dokuzuncu sırada yer verilen ve 126b sayfasında sona eren *ilmu âlâti'l-musbeti âlâ zarureti ademi'l-halâ* (boşluluğun yokluğunun zorunluluğuna dayanan aletler) başlığını taşıyan bölüme kadarlık anlatının kendi içinde bir bütünlük arz ettiği ve bu bütünlüğün mekanik bilimi ve mühendislik uygulamaları başlığını alabileceği iddiasını taşır. Bu iddia beraberinde bazı sorular getirir: "Bölümlerin söylediğimiz başlığın altına alınabileceğini belirleyen ölçüt nedir?", "Neye dayanarak kitabın bu bölümlerini mekanik bilimi ve mühendislik tarihinin parçası kılıyoruz?" soruları ilk aşamada akla gelenlerdir.

Akla gelen eş anlamlı kabul edilebilecek bu sorularla amaç bugün çevremizde gördüğümüz teknik faaliyetlerden, mühendislik uygulamalarından ve akademik bilgi içerisinde şekil verilmiş mekanik biliminin içeriğinden hareketle eserdeki bölümlerden seçimler mi yapıldığını yoksa müellifin yaşadığı 18. yüzyılda sahip olunan birikim göz önüne alınarak mı bütünlüğün atfedildiğini tartışmaktır. Makalede savunulan görüş müellifin dönemi içindeki bilgi gereğince bu bütünlüğü oluşturduğu yönündedir. Bu hususta belirleyici unsur İslam dönemi ilim tasnif geleneğidir. Gelenek içerisinde telif edilen tasnif eserlerinin ilgili kısımlarının içeriklerinden *Ferâid*'in belirtilen bölümünün mutabakat halinde bulunduğu tasnif kitabının bu noktada kaynaklık değeri taşıdığı söylenebilir. Tasnif eserlerinin ilgili kısmı ise geometri ilminin altında zikredilir.

İslam Medeniyetinde ortaya çıkan yazılı teknik birikimi tasnif eserlerinin yanında doğrudan disiplin içerisinde çalışmalar yapan mühendis, mimar, muvakkit gibi farklı meslek gruplarına mensup kimselerin çeviri ve teliflerine müracaat ederek de takip etmek mümkündür. Bu eserler Abdullah Kütâhî'nin içerik açısından kaynaklarını tespit etme imkanı sunar. Elbette bahsi geçen meselelerin çözümü için *Ferâidu'l-funûn*'unun içeriğinin belirlenmesi gerekir.

[2] Eserin üçüncü cildinin on birinci ilimden başlaması ikinci cildde on ilim dalının ele alındığını ve ilk cildin mukaddimeye ayrıldığını düşündürüyor.

1. İlim Tasnif Geleneğinde Mekanik ve Mühendislik

Tarih içerisinde ilimlerin ilişkisini, ayrımını, faydalarını ortaya koyabilmek için çeşitli yöntemler çerçevesinde sınıflandırma çalışmaları görülür. (D. Callatay, 2012; Arıcı, 2019, s. 13-15; Türker, 2019, s. 63-66) Makale içeriğini şekillendiren mühendislik uygulamaları ve mekanik bilimi kapsamında değerlendirilebilecek ilimler İslam Medeniyetinde aklî bilimler kategorisinde yer alır. Aklî bilimler ise en tümel kavram kabul edilen varlığın taksimiyle ortaya çıkan nesne kümelerini kendilerine konu edinerek çeşitlilik gösterir. Bu çeşitlilik içerisinde aradığımız disiplinler insanın irade ve eylemlerinden bağımsız şekilde var olan ve dış dünyada algılanamayan ancak zihinde düşünülebilen matematik nesnelerle ilgilenen bilimlerin meydana getirdiği kümede bulunur. (Fazlıoğlu ve Koç, 2000, s. XXII-XXV; Kökcü, 2019, s. 51-52; Atasoy, 2024, s. 25-26, 35)

Ebu Nasr Farâbî’nin (ö. 950) yaşadığı döneme kadar çeviri veya telif usullerinde Arapça’ya kazandırılmış literatürü bir tür konu bazlı derleme çabası içinde “Bu ilim nedir?” sorusuna cevap vermek amacıyla yazdığı *İhsâ’u’l-ulûm* eserinde “zihindeki matematik nesnelerle oluşturulan tasarımların fiziksel entiteler ile uyumlu hale getirilmesi” şeklinde yaptığı hiyel tanımı mühendislik faaliyetlerinin bu kümede yer almasını etkiler. (1996, s. 63) Zaman içerisinde bu tanım özelleşir. Matematik nesnelerden sayılar dışarıda bırakılır. Daha biçimsel bir hale gelerek geometrik şekillerin tasarımının dış dünyada uygulanması şekline evrilir. Dolayısıyla tüm mekanik ve mühendislik bilgisi geometri disiplininin altında aksiyom ve postulalarla iş gören teorik anlatının yan ilimleri şeklinde sıralanır.

Sosyal hayattaki değişimlerin doğurduğu ihtiyaçlar, eğitimi sistematik hale gelen öğretiler, bilginin çoğalmasıyla bir disiplinden bağımsızlığını elde eden yeni alanlar gibi sebeplere binaen tarih içerisinde bu yan dalların sayısında farklılıklar gözlenir. Bu durumu 14. yüzyılda İbnu’l-Ekfânî’nin (ö. 1348) kaleme aldığı *İrşâdu’l-kâsıd ilâ esne’l-makâsıd* isimli eseri ve 16. yüzyılda Taşköprülüzâde’nin (ö. 1561) telif ettiği *Miftâhu’s-sa‘âde ve Misbâhu’s-siyâde fî Mevzû’ati’l-ulûm* eserlerinde ilgili bölümlerini inceleyerek görebiliriz.

İbnu’l-Ekfânî’nin eserinde Tablo 1’de görülen başlıklara yer verilmiştir.

Tablo 1: *İbnu’l-Ekfânî’nin İrşâdu’l-Kâsıd ilâ esne’l-Makâsıd Eserinde İncelediği Hiyel Disiplini İçerisinde Bulunan Bilim Dalları*

1-) ilmu ukûdi’l-ebniye	6-) ilmu inbâti’l-miyâh
2-) ilmu’l-menâzır	7-) ilmu cerri’l-eskâl
3-) ilmu’l-merâya’l-muhrika	8-) ilmu’l-benkâmât
4-) ilmu merâkizi’l-eskâl	9-) ilmu’l-âlâti’l-harbiyye
5-) ilmu’l-misâha	10-) ilmu’l-âlâti’l-rûhâniyye

Kaynak: (İbnu’l-Ekfânî, 1998, s. 76-78)

Taşköprülüzâde’nin eserinde Tablo 2’de listelenen ilim dalları yer alır.

Tablo 2: *Taşköprülüzâde'nin Miftâhu's-Sa'âde ve Misbâhu's-Siyâde fî Mevzû'ati'l-Ulûm Eserinde İncelediği Hiyel Disiplini İçerisinde Bulunan Bilim Dalları*

1-) ilmu ukûdi'l-ebniye	9-) ilmu'l-remy
2-) ilmu'l-menâzır	10-) ilmu't-ta'dîl
3-) ilmu'l-merâya'l-muhrika	11-) ilmu'l-benkâmât
4-) ilmu merâkizi'l-eskâl	12-) ilmu'l-milâha
5-) ilmu cerri'l-eskâl	13-) ilmu's-sibâha
6-) ilmu'l-misâha	14-) ilmu'l-evzân ve'l-mevâzin
7-) ilmu inbâti'l-miyâh	15-) ilmu âlâti'l-mebniyeti âlâ zarureti ademi'l-halâ
8-) İlmu'l-âlâti'l-harbiyye	

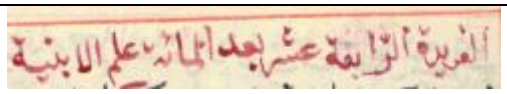
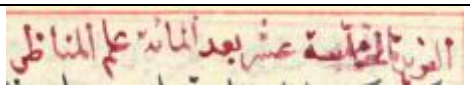
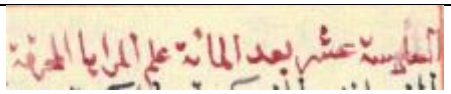
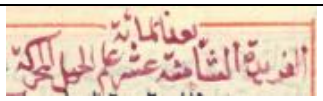
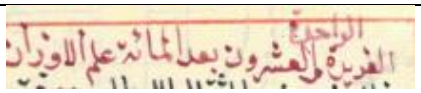
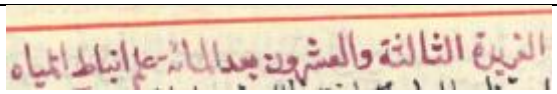
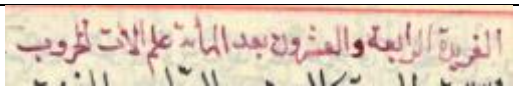
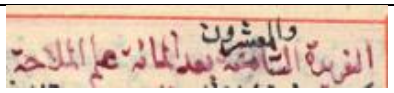
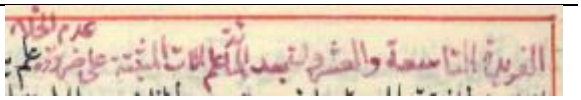
Kaynak: (Taşköprülüzâde, 1985, s. 352-356)

İki ismin listeleri incelendiğinde her şeyden önce disiplin sayısı farklılığı dikkat çeker. Taşköprülüzâde *ilmu'l-remy*, *ilmu't-ta'dîl*, *ilmu'l-milâha*, *ilmu's-sibâha ve ilmu'l-evzân ve'l-mevâzin* olmak üzere 5 disiplini İbnu'l-Ekfâni'ye ilaveten listesine dahil eder. *İlmu'l-âlâti'l-rûhâniyye* ve *ilmu âlâti'l-mebniyeti âlâ zarureti ademi'l-halâ* başlıklarının konu, amaç, fayda, çözüm aradığı sorunlar ve önerilen eserler bahislerinin aynılığı dikkate alındığında yalnızca isimlerinin farklı terminolojilerle ifade edildiği belirir. Ayrıca İbnu'l-Ekfânî'nin *ilmu'l-misâha* ve *ilmu inbâti'l-miyâh*'ın ardında zikrettiği *ilmu cerri'l-eskâl*'in Taşköprülüzâde tarafından bu iki ilmin önüne alınması örneğinde olduğu üzere yazarların bazı sıralama tercihlerine gittiği de görülür.

2. Ferâidu'l-Funûn'da Hiyel

Abdullah Kütâhî'nin *Ferâidu'l-funûn* eserinde hiyel disiplini içerisinde yer alan bilim dalları Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3: *Abdullah Kütâhî’nin Ferâidu’l-Funûn’unun 6. Cildinde 41a-126b Yaprakları Aralığında İncelediği Hiyel Disiplini İçerisinde Bulunan Bilim Dalları*

1	İlmu’l-ebniye	41a / 2	114	
2	İlmu’l-menâzır	41b / 17	115	
3	İlmu’l-merâyâ’l-muhrika	50a / 1	116	
4	İlmu merâkizi’l-eskâl	50b / 22	117	
5	İlmu’l-hiyeli’l-muharrika	62b / 8	118	
6	İlmu sandûki’s-sâ‘at	66b / 13	119	
7	İlmu cerri’l-eskâl	73a / 9	120	
8	İlmu’l-evzân	77b / 5	121	
9	İlmu’l-misâha	80a / 21	122	
10	İlmu inbâti’l-miyâh	90b / 3	123	
11	İlmu âlâti’l-hurûb	92a / 9	124	
12	İlmu’r-remy	96b / 16	125	
13	İlmu’t-ta‘dîl	104b / 3	126	
14	İlmu ma‘rifeti’l-benkâmât	106a / 6	127	
15	İlmu’l-milâha	109a / 18	128	
16	İlmu âlâti’l-musbeti âlâ zarureti ademi’l-halâ	118a / 18	129	

Not: *Tablo başlık, başlangıç yaparağı / kaç sayfa sürdüğü, eserin sistematiğinde ilim dalına kaçıncı sırada yer verildiği ve nüshada geçtiği hali biçiminde hazırlanmıştır. İlim dalının isminden önce gelen numara tarafımızdan eklenmiştir.*

Abdullah Kütâhî, eserinde bu bilim dallarının her birinde anlatımına tasnif kitaplarındaki usulü sürdürerek başlar. Bu usul eserin konusunu, disiplini öğrenmekteki amacı, bir başka deyişle tahsil neticesinde elde edilecek bilgileri, bu bilgilerin faydasını ve daha önce bu bilim dalında yazılmış temel başvuru kaynağı mevcutsa müellifini yazmaktır. Yalnızca bu bilgilerle yetinilmiş ve büyük ihtimalle yarım kalmış yakıcı aynalar (*merâyâ'l-muhrika*) bahsini bir istisna kabul edersek Abdullah Kütâhî'nin tasnif kitaplarından ayrıldığı husus daha sonra bil ki (اعلم), sonra (ثم veya پس) ve falan söyledi ki (قال) gibi ifadelerle devam ettirdiği ve disiplinin içerisinden bilgiler verdiği kısımdır. Her sayfasında 27 satır bulunan eserde ilk bahsettiğimiz bilgilerin, çoğunluğu 4.5 satır olmak üzere 1 satırdan 5.5 satıra kadar değişkenlik gösterdiği dikkate alınırsa Tablo 3'te yer alan sayfa sayılarından bu kısmın disiplinden disipline hayli farklılık arz ettiği ortadadır.[3] Bölümlerde kullanılan dil Arapça'dır. Yalnızca ölçüler (*ilmu'l-evzân*) bölümünün eserin tasnif kitaplarından ayrıldığı disiplin içerisinden verilen bilgiler kısmı Farsça'dır. (vr. 77b-80b) Bu durum Abdullah Kütâhî'nin Farsça'yı da en azından kaynakları kullanabilecek düzeyde bildiğini gösterir. Bir sayfanın altına (vr. 99b) ve çizdiği bir resmin üstüne (vr. 107a) aldığı notlarda Türkçe'ye de rastlanmaktadır.

Abdullah Kütâhî'nin anlatısı takip edilirse binalar ilmi (*ilmu'l-ebniye*) çevrenin durumu ve özellikleri dikkate alınarak yapıların nasıl güzel bir şekilde inşa edileceğini konu edinir. Bu kapsamda sağlam surların yapımı, konutların yerleşimi, sıvalı yüksek binaların inşası gibi hususlar ele alınır. Ayrıca nehirlerin yatağının değiştirilmesi, suların arıtılması, yeraltı sularının çıkarılması ve suyun kaynaktan daha yüksek mekanlara nakledilmesi, sarnıç ve kuyuların yerlerinin düzenlenmesi gibi konular da bu ilmin kapsamındadır. Özetle bir şehrin yaşanabilir kılınması ve şehirde hayat sürülebilmesi için ihtiyaç hissedilen tüm imar faaliyetleri hakkında bilgi verilir. Bir şehir kurulurken su kaynaklarına yakınlık, tarıma elverişlilik, güvenlik için kale inşasına uygun yüksek noktaların bulunması ve şehrin alanının nasıl taksim edileceği gibi temel unsurlara ve gerekli özelliklere de dikkat çekilir.

Optik bilimi (*ilmu'l-menâzır*), görülen nesnelerin nitelik ve niceliklerini, yakın ve uzak cisimlerin görünüşlerini, bunların idrak edilme biçimlerini, şekilsel varyasyonlarını inceleyen bilim dalıdır. Gören göz ile görülen nesne arasındaki ilişkinin mahiyetini, görmenin sebeplerini bu ilişkinin parametrelerini ele alır. Görüşü etkileyen unsurlar ile bu unsurların algı üzerindeki etkileri de bu ilmin kapsamına girer. Ayrıca, bu bilim dalı algının doğru ya da yanlış olmasının sebeplerini, görme ile meydana gelen yanılsamaları da inceler. Cisimlerin mesafeleri, büyüklükleri, şekilleri ve gözlemler esnasında oluşabilecek algı farkları bu ilimle açıklanır. Işığın hareketi, kırılması, yansıması ve gölgelerin oluşumu gibi fiziksel olaylara dair teoriler de bu ilimde incelenir. Abdullah Kütâhî, bir nesnenin gören kişiye göre farklı açı ve konumlarda bulunduğu 64 durumu çizimlerle açıklamıştır.

Yakıcı aynalar bilimi (*ilmu merâya'l-muhrika*) kırılan, yansıyan, yönlendirilen ışınların durumlarını konu edinir. Yakıcı aynaların çalışma prensipleri, yani güneş ışınlarının bu aynalar aracılığıyla nasıl toplanıp odaklanacağı ve bunun sonucunda ısıtma işlemi ve yangın çıkarma teknikleri açıklanır. *Merâya'l-muhrika* ile güneş ışınlarını odaklayarak ısı elde etme amacıyla kullanılan parabolik veya küresel aynalar kastedilir. Ancak yakıcı aynaların geliştirilmesinin temel optik prensiplere dayandığı ve düz aynaların bilinmesinin daha karmaşık aynaların anlaşılması için gerekliliği de vurgulanır. Şehirlerin ve kalelerin savunulmasında bu ilmin yararlılığının altı çizilir.

Mekanik biliminin dinamik ve kinematik ile üç temel alt disiplininden biri olan statiğin en temel konularından sayılan ağırlık merkezi (*merâkizu'l-eskâl*), herhangi bir ağırlığın içinde bulunan ve bir destek noktasında o ağırlığın dengelendiği çizgi şeklinde tanımlanır. Bu bilimle ağır cisimlerin ağırlık merkezleri bulunarak daha az kuvvetle bu ağırlıkları taşımak, dengelemek ve kaldırmak

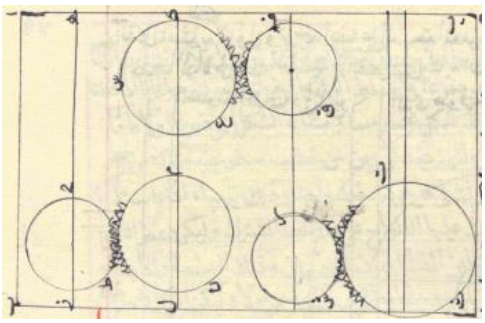
[3] İlmu sandûki's-sâ'at bahsinde yukarıda bahsedilen konu, fayda, amaç açıklamaları yer almaz.

mümkündür. Bu hususta verilen bir örnek 1000 kantar ağırlığındaki bir cismin 5 kantarlık kuvvetle kaldırılması için birbirine paralel dört milin bulunduğu kapalı bir kutuda dişli çark sistemi yapılmasıdır. Sistem basit makinelerin Arşimet tarafından keşfedildiği bilinen en temel

$$\text{yük} \times \text{yük kolu} = \text{kuvvet} \times \text{kuvvet kolu}$$

kuralına göre inşa edilir. Üç adet 5 birim çapında, iki adet 1 birim çapında ve bir adet 8 birim çapında dişli çark ve ağırlığın halatlarla bağlandığı 1 birim çapında mil, yapımdaki gereçlerdir. 1 birim çapındaki mile bağlı 1000 kantarlık ağırlığı döndürmek için 5 birim çapındaki dişliye 200 kantar kuvvet uygulanmalıdır. 200 kantar 5 birimlik çapta 40 kantarlık kuvvetle dengelenir. 40 kantarlık ağırlık da 8 birim çapa sahip dişliden dolayı 5 kantarlık kuvvetle kaldırılabilir.

Resim 1: *Tasarlanan Kapalı Kutudaki Dişli Çark Sisteminin Abdullah Kütâhî Tarafından Yapılan Çizimi*



Kaynak: (Kütâhî, vr. 52a)

Bu örnek üzerinden tekerleklerin veya dişlilerin birbirine etkileri üzerinden dönme yönleri açıklanır. Mesela aynı mile bağlı dişlilerden biri hangi yöne döndürülürse diğeri de aynı yöne döner. İki mil üzerinde birbirine kenetlenmiş dişlilerden biri sağa döndürülürse diğeri ona zıt hareketle sola döner. Ayrıca farklı çap büyüklüklerine sahip oldukları durumlarda tur sayıları tartışılır. Konu ikiden daha fazla çark veya tekerleğin eşit ve farklı çap durumlarında nasıl hareket edecekleri bahsiyle genişletilir.

Bu başlığın altındaki anlatı içerisinde dikkat çeken kısımlardan biri de iki boyutlu ve üç boyutlu şekillerin hangi yöntemlerle küçültülüp büyültülebileceği ve bir şeklin kendisine eşit kopyasının nasıl çıkarılabileceği bahsidir. Benzerlik kurallarının tanıtılarak teorik zeminde bir ispattan sonra demir ve ahşap levhalar aracılığıyla bu işlemlerin uygulaması gösterilir.

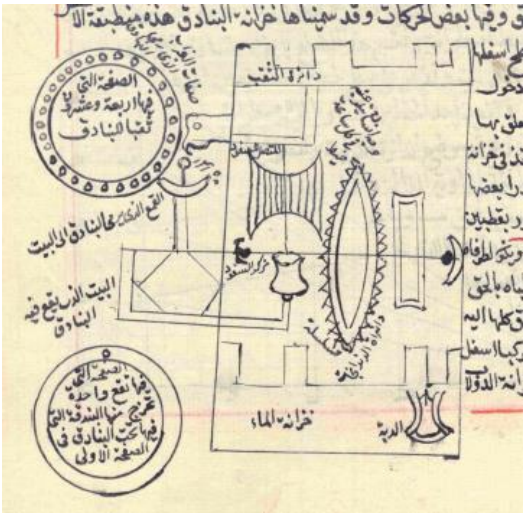
Hareketli mekanizmalar (*ilmu hiyeli’l-muharrike*) yaklaşık 1 satırla en kısa girişe sahip disiplinlerdendir. Yalnızca ağır cisimleri kaldırmak için kullanılan aletlerin nasıl yapılacağı açıklanır. Herkes için faydasının açık olduğu belirtilerek disiplin içerisinden bilgiler verilir. Bölüm, “*Bil ki bilinen bir yükü bilinen bir kuvvetle hareket ettiren kuvvetler beş tanedir. Bu beş kuvvet; mile bağlı dişli (çıkrık), kaldıraç, makara sistemi, kama ve vidadır.”* (vr. 63a) cümleleriyle başlayarak zikredilen beş basit makinanın hangi malzemeden, nasıl yapıldığı ve kullanıldığını kamaya kadar açıklar. Kamada anlatı yarım bırakılmıştır. Başta vidayı da zikretmesine rağmen vida hiç mevzu bahis edilmez. Kamada yarım kaldığı yerde “Diğer kurallar için Filon ve Heron’un kitabına müracaat edilmeli.” ifadesi bulunur. (vr. 66a)

Literal tercümeyle saat kutusu (*ilmu sandûki’s-sâ‘at*) bölümü mekanik saatlerin yaygınlaşmasından önce zamanı ölçmekte kullanılan su saatlerinin bir modelini tanıtarak başlar ve metnin sonunda taşınabilir bir güneş saati modeline kısaca değinir. Terimsel olarak bu başlık otomatlarda mekanizmanın yer aldığı, düzenekleri barındıran yapı anlamında kullanılır. Klasik dönemde güneş saatlerinin yalnızca gündüz ve açık havalarda çalışabilmesi, kum saatlerinin ise kısa zaman dilimlerini ölçmek üzere tasarlanmış olması nedeniyle, su saatleri bu iki yönteme kıyasla daha makbul kabul edilmiştir. Bu sebeple, ilgili terim özellikle su saatlerine atıfla

kullanılır. Bölümün başlangıcında Filon'un anlatımıyla çeşitli hareketlerin meydana geldiği ve bilyelerin atıldığı bir su saatinin imalinin işleneceği haber verilir. Suyun bulunacağı, bir nevi sistemde rezervuar işlevi görecek bakır silindirin boyu (3 karış / 75 cm) ve çapı (2 karış / 50 cm) bildirilir. Silindirin düzgün bir formda olması, duvarlarının hassasiyetle şekillendirilmesi gerektiği özellikle vurgulanır.

Rezervuarda bir şamandıra bulunur. Şamandıra yarım küre şeklindedir. Boyu dört parmak ve çapı $1\frac{2}{3}$ karıştır. Şamandıranın üstünde bilye atma mekanizmasının bulunduğu hazneden gelen zincirin bağlandığı bir halka vardır. Bu zincir yukarıda bir tambura bağlıdır. Rezervuarın altında rezervuardan çıkan suyun toplanacağı başka bir hazne daha mevcuttur. İki haznenin de boyları hakkında bilgi verilmemiştir yalnızca rezervuarın onlardan biraz daha büyük olduğu söylenmiştir. O hazneler de silindirik yapıdadır ve şamandıranın bulunduğu rezervuara bitişiktir.

Resim 2: *Su Saatinde Üst Haznede Tarif Edilen Parçaların Çizimi*



Kaynak: (Kütâhî, vr. 66b)

Su saaatinde sistem, bir huniyle doldurulan rezervuarın burçlara göre ayarlanan hareketli bir kanal ve konik valf kullanılarak iki kontrol mekanizmasıyla 12 eşit sürede boşalması ayarına yaslanır. Rezervuarda su azaldıkça şamandıra da suyla bereber alçalır. Dolayısıyla üzerindeki halkaya geçirilmiş zinciri de çeker. Zincirin diğer ucu yukarıda tambura sarılıdır. Çekildikçe tambur döner ve fener dişlisi ile oluşturulmuş bilye mekanizmasını tahrik eder. Her bir saatte çıkan su miktarı bu mekanizmada bulunan 12 bilyeden birini düşürecek kadardır. Bilye vakit geldiğinde oluktan hareket edip dışarıda haznenin dış çeperine iliştirilmiş kuş şeklinin ağzından bir kaba düşer. Zamanı öğrenmek isteyen kişi istediği vakit bilyeleri sayar ve güneşin doğuşundan veya batışından ne kadar vakit geçtiğini öğrenebilir. Ayrıca zamanı öğrenmek için saatte alternatif yöntemler de geliştirilmiştir. Tambura zincirin yanısıra iki ip daha sarılmıştır. Bu ipler diğer uçlarından yukarıda yüzüklere bağlanmıştır. Yüzükler de iki sütuna geçirilmiştir ve tambur döndükçe ipleri sarılarak belirli oranda aşağı yukarı hareket ederler. Sütunlarda bu oranlara göre daha önce işaretlenmiş bölümler de zamanı öğrenmeyi sağlar. Bir başka sistem de dışarıdan saate bakıldığında görülecek insan yüzünden vakti belirlemektir. Yine tambura sarılı bir ip yukarıda farklı renklerle boyanmış 12 çift mücevherin bulunduğu bir diski döndürür. Disk haznenin içinde yüzün tam arkasındadır. Boyalı noktalar yüzün gözlerinde hizalıdır. Her saat başında göz renkleri değişir. Hangi rengin hangi saate tesadüf ettiği bakan tarafından daha önce bilinmelidir.

Yatay hareketleri sağlayacak bir ray üzerinde yürütülen saatin öğrenilmesini sağlayacak tasarımlar da bölümde tarif edilir. Bunlardan biri her saat başı bir cellat tarafından kafası kesilen on iki adamın bulunduğu mekanizmadır. Tutsak on iki adam bir çıkıntıda durur. Arkalarında kılıç taşıyan bir adam saatte bir ilerleyerek bu adamların boyunlarından menteşeyle bağlı kafalarını geçerken

düşürür. Bölümde ayrıca boşaltılan ve alt hazneye alınan sudan istifade ederek o haznede bulunan musluğa takılarak kullanılabilecek farklı tasarımlar da vardır.

Ağırlıkların kaldırılması biliminin (*ilmu cerri'l-eskâl*) girişi, hareketli mekanizmalar başlıklı bölümün konu ve faydalar bahsinden farksızdır. Ancak disiplin içerisinden verilen bilgilerde basit makineler gibi teorik çalışma prensiplerini tartışmaktan ziyade günlük hayat içerisinde ağır nesnelerin taşınması, kaldırılması ve preslenmesi amaçlarına hizmet eden icat edilmiş makineler tanıtılır ve inşa süreçleri anlatılır. Mesela ismi حانات şeklinde yazılmış uçları yuvarlatılmış kare şeklinde ahşap malzeme sağlam bir gövdeden bahsedilir. Yükler bu حانات üzerine yerleştirilir ve uçlarına çekmek için halatlar bağlanır. Bu halatlar elle veya başka aletlerle çekilir. Halatlar sıkıldığında حانات yerde kayar. Aletin altına kereste parçaları veya metal plakalar yerleştirilir. Böylece bunların üzerinde kolayca hareket edebilir. Yük hafifse yuvarlak keresteler kullanılır. Ağırsa hızlı hareket ettirilemedikleri için plakalar tercih edilir. Bunun nedeni, plakaların yükün altında yüksek hızla yuvarlandığında ezilmesidir. Bazı insanların ne kereste ne metal plaka kullandığından aletin uçlarına tekerlekler ekleyerek hareketi kolaylaştırdığından bahsedilir.

Ölçüler biliminin (*ilmu'l-evzân*) amacının binalardaki taşların ve taşınan cisimlerin ağırlıklarını kaydetmek olduğu belirtilir. Bu amaç için ölçümü yapan terazi, kantar gibi aletler ve miskâl, dinâr gibi ölçü birimleri de hakkında bilgi sahibi olunulacak konulardır. Bu meselenin anlaşılması ancak geometriye hakim olanlar için mümkündür uyarısında bulunulur. Disiplin içinden anlatı ise temel kavramlar ve durumların açıklanmasıyla başlar. Bir cismin suyun yoğunluğuna göre üç hal üzere olabileceği söylenir. Cismin yoğunluğu ya suya eşit ya sudan fazla ya da azdır. Cisim suya eşit yoğunlukta olduğu vakit suya düştüğünde batar ve yüzeyi tamamen suyla bir olur. Sudan az olduğunda suya batmaz ancak cismin yoğunluğu sudan fazla olursa cisim suya kabın dibine varana kadar batar. Bu üç durumda suyu taşırma durumları Arşimet ilkelerine göre anlatılır. Mesela cismin yoğunluğu suyun yoğunluğundan az ise kaptan taşan su miktarı cismin ağırlığına eşit olur. Diğer bir temel doğa kavrayışı cisimlerin ağırlıklarının alemin merkezine doğru oluşudur. Bu durum Aristotelesçi doğa anlayışına mutabık şekilde cisimlerin doğal hareketi olarak görülür. Birlikte bulunan farklı cisimlerin de ortak ağırlık merkezleri bu yönde olacaktır. Ancak cisimlerin farklı ağırlıklara sahip olması halinde, ayrı durumlarda oldukları zamandaki ağırlık merkezlerinden birlikte bulunduklarındaki ortak merkezin ne kadar uzakta bulunacağı bir problemdir. Bunu belirlemeye yönelik oran-orantı örnekleri verilir.

Teraziler ve terazilerle yapılan işlemler ise bu bölümün diğer yarısının konusunu teşkil eder. Ölçümün sıhhati için her terazinin sahip olması gereken genel kurallar zikrediler. Terazinin her parçasının eşit nemde olması, terazinin parçalarının aynı maddeden yapılması, asıldığı yerin tam ortada bulunması ve asılan yerde hiçbir eğriliğin gözlenmemesi zikredilen dört kuraldır. Bu kuralları haiz olmayan terazilerde nasıl sorunlar ortaya çıkacağı örneklerle açıklanır. Mesela ilk şarta uyulmayarak bir kefenin suda bir kefenin havada bulunduğu durumda suyun kaldırma kuvvetinden dolayı havadaki kefe daha baskın olur. İkinci şarta uyulmayarak terazinin bir kefesi altından diğer kefesi demirden yapılsa ve suya koyulsalar, altının yoğunluğundan kaynaklı altın kefe demir kefeyi havaya kaldırır.

Kuralların peşi sıra insanların terazinin çalışmasına hakimiyetini ve terazinin doğruluğunun nasıl sınanacağını açıklayan soru cevap usulünde bir bölüm gelir. En yoğun maden hangisidir sorusuna “altın” cevabı verilir. (vr. 79a) Bunun nasıl belirlendiği hususunda yüz dinar ağırlığındaki altın, civa, kurşun, gümüş, tunç, pirinç, bakır, demir, kalayın alınmasını ve bunların su dolu bir kaba atılarak taşırdıkları su miktarının ölçülmesi istenmiştir. Taşan su miktarının azlığı madenin yoğunluğunun fazlalığına işarettir. Yazar, bir tabloyla kendi bulduğu değerleri miskâl, dirhem ve danek birimlerinde kaydetmiştir. Ardından gelen soru madenler yerine değerli taşların durumunu

sorgular. Benzer bir işlemin icrası yapılır ve bu yöntemi Ebû Reyhân'ın kullandığı belirtilir.[4] (vr. 79b)

Arazi ölçümü biliminde (*ilmu'l-misâha*) çizgilerin uzunluğunun, şekillerin alanının, cisimlerin hacminin bulunması tarif edilir. Yeryüzünün bölümlendirilmesi ve yerleşim yerlerinin tespitinde kullanılması bu bilimin en görünür faydalarındandır. Temel geometrik tanımlardan başlayarak hacim hesaplarına kadar örnekler ve çizimlerle anlatım zenginleştirilmiştir.

Su çıkarma bilimi (*ilmu inbâti'l-miyâh*) yer altı sularının bazı düzenek ve ilaçlar ile kullanım için çıkarılmasını konu edinir. Bir bölgede su çıkarmaya niyet edildiğinde öncelikle yerin suya yakınlık ve uzaklığını anlamak gerekir. Suyun varlığı bilindiği takdirde tatlılık ve acılık durumu değerlendirilmelidir. Bunun için çevredeki bitkiler ve taşlara bakılır. Abdullah Kütâhî, belirli taş ve bitki isimlerini zikreder. Bunların bölgede suya yakınlık ve tatlı olması durumunda görünür olduğunu belirtir. Bazı bitki ve taşların isimlerinin Arap, Fars, Rum ve Süryani diyarlarındaki telaffuzlarını da yazmıştır. Toprağın belirli miktar kazıldıktan sonra ortaya çıkan rengi de sular için anlam taşır. Bölgede suyun azlık ve çokluğunun güneş doğmadan önce ses dinlenerek de anlaşılabileceği söylenir. Su anlaşıldıktan sonra benzer benzeri çeker kuralınca suyu tahrik edecek belirli ürünlerin nasıl kullanılacağı ve suyun çıkarılacağına dair birkaç yöntem tarif edilir.

Her ne kadar savaş aletleri denince yakın ve uzak mesafe araçlar birlikte akla gelse de *ilmu âlâti'l-hurûb* başlıklı bölümün çoğunluğu savaşın dini düşünce içerisindeki yerine ve kılıca dair övgülere ayrılmıştır. Yine de konusu ifade edilirken kılıcın yanında mancınık ve mızrak sayılan savaş aletleri arasındadır. Mancınıktan bahsederken Abdullah Kütâhî onun hayret verici bir alet olduğunu belirterek folklorik ve vulgarize bilgiler paylaşır. Mancınığın ilk kez Nemrud'un şeytanları tarafından icat edildiğinin söylendiğini aktarır. Farklı hacimler ayırdığı aletleri mekanik, kimyevî ve teknik yönlerden ziyade dinî ve edebî bakımdan ele alır.

Atıcılık (*ilmu'r-remy*) başlıklı disiplin ok ve mermi atışlarını ve isabetini konu edinir. Konuyla ilişkili olarak Kur'an-ı Kerim'den ayetler, İslam tarihinde okçulukla ilişkisi zikredilen ve savaştaki maharetleriyle öne çıkan Ukbe bin Âmir (ö. 678), Sa'd ibn Ebi Vakkas'tan (ö. 675) rivayetle ok atmanın çocuklara öğretilmesini tavsiye eden ve ok atmayı öğrenmenin faziletini anlatan Hadis-i şerifler bölümde yazılmıştır. Ardından Mesûdî, Belhî, Tirmîzî'den alıntılarla okçuluğun inceliğine dair bilgiler verilir. İyi ok atmanın kurallarına ve nelere dikkat edileceğine dair vücudun nasıl duracağından hangi parmakların nerede bulunacağına, yayın hangi açıyla tutulacağından yaya ne kadar kuvvet uygulanacağına bilgiler mevcuttur.

Konusuna bakıldığında gece ve gündüzün her gün 12 eşit saat kabul edildiği zamanî saat sisteminde ekinoks vakitleri dışında ortaya çıkan ihtilafı çözmeye yönelik yapılan çalışmalar *ilmu't-ta'dîl* isimli disiplin içerisinde yer alır. Abdullah Kütâhî bu bakımdan *ta'dîlin* hem geometri hem astronomi bilimlerinden sayılabileceğini söyler. Anlatı içerisinde çok çeşitli *ta'dîl* işlemlerinin varlığına dikkat çekilir. Yüksekliğin, güneşin, ayın, günlerin, enlemin, boylamın, yıldızların *ta'dîli* bu minvalde sayılanlar arasındadır.

Su saatlerinin bilgisi şeklinde tercüme edilebilecek *ilmu ma'rifeti'l-benkâmât* bahsi yukarıda geçen *sandûku's-sâ'at* ile kastedilenle literatürde aynıdır. Ancak o bölümde yazılmayan konu, amaç, fayda gibi hususlar bu bölümün başında yer alır. Bir kuşun gagasına bağlanan iplerle dengede tutulan bir kabın saatte bir suyla dolmasıyla gaganın ağırlık yaparak eğilmesi neticesinde kuştan düşen bilye ile zamanın ölçüldüğü bir sistem anlatılır.

[4] Müellifin Ebû Reyhân imlasıyla yazdığı isim Ebû'r-Reyhan Muhammed b. Ahmed el-Bîrûni (ö. 1061) olmalıdır. (Yano, 2007) Bîrûnî'nin mineroloji ve madenlere dair *el-Cemâhir fi'l-cevâhir* isimli eseri bilinse de bu eserin Arapça kaleme alınmış olması ve kitabın içeriğinde bu hesabın yapılmaması başka bir eserine müracaat edilme ihtimalini mümkün kılmaktadır.

Denizcilik bilimi (*ilmu'l-milâha*) geminin ve gemilerdeki aletlerin kullanımını açıklar. Gemide seyrüsefer etmek coğrafya, astronomi, hesap, meteoroloji, iklim, denizdeki canlıların nitelikleri özellikle geometri ve mikat ilimlerini iyi bilmeyi gerektirir. Abdullah Kütâhî bu sebeple bu ilmin zor olduğunu, birçok bilgiyi ihtiva ettiğini; her ne kadar bazı kitaplar bulunsa da aslının tecrübeye dayandığını vurgular. Atlas Okyanusu'ndan başlayarak çeşitli bölgeleri anlatır. Anlatısı matematiksel coğrafyadan ziyade mitolojik öğelere yer veren betimleyici tarzdadır. Mesela Atlas Okyanusu'nda şeytanın tahtının bulunduğu rivayetini paylaşır. Birçok bölge, ülke ve deniz hakkında bilgiler verir. Gemide kullanılan aletlere yer verilmez. Sadece bölümün sonunda yönlere ve çok basitçe en boy açısından gemi türlerine değinir.

Boşluğun yokluğunun zorunluluğuna dayanan aletler bilimi (*ilmu âlâti'l-musbeti âlâ zarureti ademi'l-halâ*) ilk dönem Antik Yunan'da Filon ve Heron'un kaleme aldıkları ve İslam Medeniyetinde ilk çeviriler arasında yer alan pnömatik kavramını ifade etmek için kullanılır. Havanın sıkışma ve yer kaplama özelliğinden faydalanılarak mekanik hareketler eldesini ifade eden bu bilimi açıklamak için tam bir tanımdan ziyade örnekler kullanılır. Mesela bunlardan biri adalet kadehidir. Bu kadehe belirli bir seviyenin üzerinde içeçek konulduğunda ortasında bulunan ve dışarıdan fark edilmeyen bir kanal sebebiyle sifon etkisi oluşur. Sonuçta kadehte içecek kalmaz. Bu tarz kılcallık ve sifon etkisinin kullanıldığı deney düzenekleri bu bölümde yer alır.

2.1. Abdullah Kütâhî ve Taşköprülüzâde'nin Başlıklarının Karşılaştırılması

Ferâidu'l-funûn'da yer alan bu disiplinlerin Taşköprülüzâde'nin listesiyle kıyasını Tablo 4'te görebiliriz.

Tablo 4: *Abdullah Kütâhî'nin ve Taşköprülüzâde'nin Hiyel Bilimleri Listesinin Kıyası*

Taşköprülüzâde		Abdullah Kütâhî		Taşköprülüzâde'deki Sırası
1	İlmu ukûdi'l-ebniye	1	İlmu'l-ebniye	1
2	İlmu'l-menâzır	2	İlmu'l-menâzır	2
3	İlmu'l-merâyâ'l-muhrika	3	İlmu'l-merâyâ'l-muhrika	3
4	İlmu merâkizi'l-eskâl	4	İlmu merâkizi'l-eskâl	4
5	İlmu cerri'l-eskâl	5	İlmu'l-hiyeli'l-muharrike	
6	İlmu'l-misâha	6	İlmu sandûki's-sâ‘at	
7	İlmu inbâti'l-miyâh	7	İlmu cerri'l-eskâl	5
8	İlmu'l-âlâti'l-harbiyye	8	İlmu'l-evzân	14
9	İlmu'l-remy	9	İlmu'l-misâha	6
10	İlmu't-ta‘dîl	10	İlmu inbâti'l-miyâh	7
11	İlmu'l-benkâmât	11	İlmu âlâti'l-hurûb	8
12	İlmu'l-milâha	12	İlmu'l-remy	9
13	İlmu's-sibâha	13	İlmu't-ta‘dîl	10
14	İlmu'l-evzân ve'l-mevâzin	14	İlmu ma‘rifeti'l-benkâmât	11
15	İlmu âlâti'l-mebniyeti âlâ zarureti ademi'l-halâ	15	İlmu'l-milâha	12
		16	İlmu âlâti'l-musbeti âlâ zarureti ademi'l-halâ	15

Bu kıyas Abdullah Kütâhî'nin iki başlığı ve ölçüler biliminin sıra değişikliğine gidilerek daha önce verilmesi dışında Taşköprülüzâde'nin tasnifiyle tamamen örtüştüğünü gösterir. Taşköprülüzâde'nin listesinde bulunan yüzme biliminin (*ilmu's-sibâha*) Abdullah Kütâhî'de bulunmadığı da dikkat çeker. Peki, bu farklar İbnu'l-Ekfânî ve Taşköprülüzâde karşılaştırılmasında

gördüğümüz farklara benzer mi ve iki tasnifte görülen farkların sebeplerine dair yaptığımız izahlarla açıklanabilir mi? Abdullah Kütâhî'nin Taşköprülüzâde'den yaklaşık iki yüzyıl sonra 18. yüzyılda hayat sürmüş olması ve fazla disiplinlerin Abdullah Kütâhî'de bulunması bu soruyu makul kılar. Ancak biz bu sorunun cevabına evet denemeyeceğini düşünüyoruz.

Yüzme biliminin Abdullah Kütâhî'de yer almamasının Taşköprülüzâde'nin bu ilme dair yaptığı açıklamada saklı olduğunu söyleyebiliriz. Yüzme bu açıklamada geometrinin bir yan dalı olarak ele alınmaz. Denizcilik biliminin bir yan ilmidir. Ayrıca bu ilmin bir kitaptan öğrenilmesinin mümkün olmadığı ancak idman yaparak tahsil edilebileceği belirtilir. (Taşköprülüzâde, 1985, s. 355) Dolayısıyla diğer başlıklara bakıldığında yazılı kaynaklara başvurarak bilgilerin toplanılmaya çalışıldığı bir eserde bu ilme yer ayrılmaması doğaldır.

Su saatlerine dair, eserde iki başlığın verildiğine dikkat çekmiştik. Bu başlıklardan su saatinin Farsça ismi pengandan türetilmiş ve Arapça imlaya dönüştürülerek çoğul yapılmış benkâmât terimiyle ifade edileni Taşköprülüzâde ile örtüşür. Literatürde penganın eş anlamlısı olarak kullanılan *sandûku's-sâ'at* Taşköprülüzâde'de ayrıca kullanılmamıştır. Kitabın sistematiği ve mühendislik bilimi açısından bu bir tekrarı ifade edeceğinden kullanılmaması doğrudur. Bölümlerin içerisinde anlatılan örneklerin farklılığı başka ilimlerden bahsedildiği anlamına gelmez. O halde Taşköprülüzâde'nin Osmanlı uleması tarafından kabul görmüş ve Abdullah Kütâhî'nin kendisinin de büyük oranda takip ettiği sistematikten ayrışarak niçin böyle bir ayrıma gittiğine dair bir açıklama getirilebilir mi? Hem bu sorunun hem de diğer bir ayrım noktası olan hareketli mekanizmalar başlığının neden yer aldığı sorusunun cevabı Abdullah Kütâhî'nin kullandığı kaynaklarda bulunur.

2.2. Abdullah Kütâhî'nin Kaynakları

Abdullah Kütâhî disiplinlerin başlıklarından sonra yazdığı bilime dair genel bilgiler içerisinde kimi zaman bazı ilgili kitaplara atıfta bulunur. Atıflarda yalnızca yazarın ismi verilir. Bu atıfları Tablo 5'te görebiliriz.

Tablo 5: *Abdullah Kütâhî'nin Ferâidu'l-Funûn'unda İlgili Bilime Dair Eserlerini Tavsiye Ettiği İsimler*

Bilim Dalı	İsimler
İlmu'l-ebniye	İbnü'l-Heysem
	Kerhî [Kerecî]
İlmu'l-menâzır	Öklidis el-Hakîm
	İbnü'l-Heysem
İlmu'l-merâyâ'l-muhrika	Ebû Ali bin Heysem
İlmu merâkizi'l-eskâl	Ebû Sehl el-Kûhî
	İbn Heysem
İlmu sandûki's-sâ'at	Filûn
İlmu cerri'l-eskâl	İren
İlmu ma'rifeti'l-benkâmât	Arşimides
İlmu âlâti'l-musbeti âlâ zarureti ademi'l-halâ	Benî Mûsâ
	Filûn
	Cezerî

Not: *Optik çalışmalarıyla bilinen Ebû Alî Muhammed b. el-Hasen b. el-Heysem el-Basrî el-Mısrî (ö. 1040'dan sonra) üç farklı imla ile yazılmıştır. Tabloda eserdeki farklı imlalar muhafaza edilmiştir.*

Biz bu isimlerin konuyla ilişkili olduğunu düşündüğümüz eserlerine baktığımızda Abdullah Kütâhî'nin disiplinin meselelerine dair yaptığı açıklamalarda bunları kaynak olarak kullanmadığını gördük. Öyleyse bu isimler neden ve nasıl verildiler?

Abdullah Kütâhî, Taşköprülüzâde'nin eserini yalnızca yapısal bir kaynak olarak kullanmadı. Aynı zamanda başlıktan hemen sonra yer alan bilimin konusunun, faydasının vs. diğer genel bilgilerin verildiği kısımları Taşköprülüzâde'den iktibas etti. Bu isimler de *Miftâhu's-sa'âde*'de geçtiği için *Ferâidu'l-funûn*'da yer aldı. Disiplinin meselelerinin tartışıldığı kısımlarda ise başka kaynaklardan yararlanıldı. Biz eserin temel özelliğini teşkil eden bu bölümlerin kaynaklarının bazılarını tespit edebildik.

Ağırlık merkezi, hareketli mekanizmalar ve ağırlıkların kaldırılması bilimlerinde kaynak Heron'un *Kitâbu Ref'i'l-eskâl* başlığıyla çevirisi yapılan *Mekanika* (*Μηχανικά)* kitabıdır. *Ferâidu'l-funûn*'un sıralamasında yüz on dokuzuncu sırada yer alan su saati biliminde kaynak Arapça Psödo-Arşimet külliyatından *Kitâbu'd-devâ'iri'l-muteharrika min zâtihâ* eseridir. Boşluğun yokluğunun zorunluluğuna dayanan aletler biliminde Filon'un *Kitâbu'l-hiyeli'r-rûhâniyye ve mecânîku'l-mâ'* başlığıyla Arapça'ya çevirilen *Pnömatika*'sı (*Πνευματικῶν)* kaynak olarak kullanılmıştır.

Tespit ettiğimiz kaynaklar İslam Medeniyetinde mekanik bilimi ve mühendislik tarihinin ilk dönemine ait kurucu tercüme eserlerdir. 18. yüzyılda yaşayan bir müellif olarak Abdullah Kütâhî'nin bu bilim dalları içerisinde tarihi süreçte çok daha gelişmiş eserler kaleme alınmasına rağmen bu ilk tercümeleri tercih sebebi bir merak uyandırır. Bu durum bilinçli bir yönelim midir? Soruya tarafımızca verilen olumsuz cevabını Abdullah Kütâhî'nin bu eserlere ulaşma ihtimali olduğunu düşündüğümüz yollara yönelik bulgularla destekleyebiliriz. Yukarıda zikredilen eserlere Süleymaniye Kütüphanesi Ayasofya Koleksiyonu 2755 numarada kayıtlı bir mecmuadan ulaşılabilir. Fatih Sultan Mehmet (1444-1446, 1451-1481) için hazırlanmış ve girişinde saray kütüphanecisi Atûfî'nin yazısı bulunan bu mecmua (Tanındı, 2020, s. 986-987) 114 varaktan oluşur ve içeriğinde altı eser vardır:

1-) *Kitâbu Refʿi'l-eskâl* / Mekanika / Heron (1b-60a)

2-) *Kitâbu'd-devâ'iru'l-muteharrika min zâtihâ* / Psödo-Arşimet (60b-79b)

3-) *Risâle fî Sınâʿatil-erğîni'l-bûkî* / Moristos el-Hakîm (80b-83a)

4-) *Risâle fî Sınâʿatil-erğîni'z-zemrî* / Moristos el-Hakîm (83b-86b)

5-) *Risâle fî Sınâʿatil-erğîni'l-cülcül* / Moristos el-Hakîm (87b-89a)

6-) *Kitâbu'l-hiyeli'r-rûhâniyye ve mecânîku'l-mâ'* / Pnömatika / Filon (89b-144a)

Eserde kullanılan üç eser bu yazmada bulunur. Bu mecmuayı referans kabul edersek Abdullah Kütâhî'nin iktibas ettiği kısımlar şu şekildedir:

Tablo 6: *Ferâ'idu'l-Funûn'da Ayasofya 2755 Mecmuası'ndan İktibas Edilen Sayfalar*

Abdullah Kütâhî	**Heron**
İlmu merâkizi'l-eskâl	Kitâbu Ref`i'l-eskâl
51b-62b	1b-22a

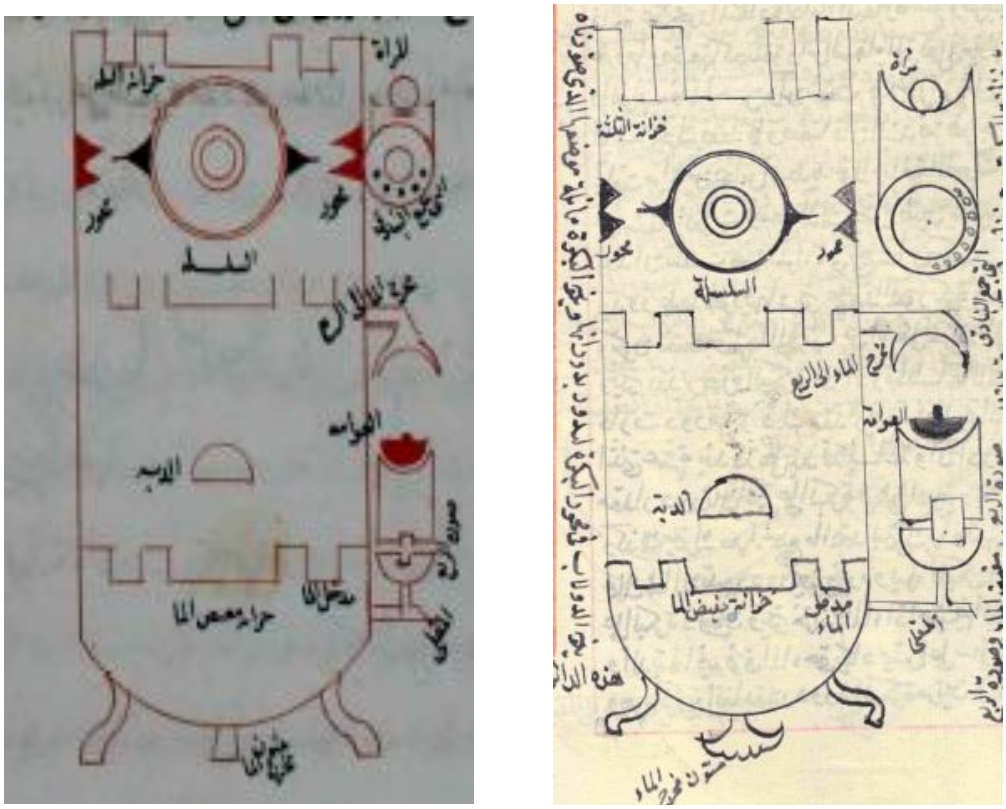
Abdullah Kütâhî	**Heron**
İlmu hiyeli'l-muharrike	Kitâbu Ref`i'l-eskâl
62b-66b	22a-26b 5. satırı 31a 6. satırından – 32b son satırı

Abdullah Kütâhî	**Heron**
İlmu cerri'l-eskâl	Kitâbu Ref`i'l-eskâl
73a-77b	48b-54a

Abdullah Kütâhî	**Psödo-Arşimet**
ilmu sandûki's-sâ'at	Kitâbu'd-devâ'iri'l-muteharrika min zâtihâ
66b-71b'nin alttan 13. satırı	69b-75b'nin sondan ikinci satırı 76b'nin 4. satırından-79b

Abdullah Kütâhî	**Filon**
ilmu âlâti'l-musbeti âlâ zarureti ademi'l-halâ	Kitâbu'l-hiyeli'r-rûhâniyye ve mecânîku'l-mâʾ
118a-124a 7. satırı	91b-100b
124a	101a-102b
125a	117b-118a
125b-126b	121a-122b

Resim 4: *Ayasofya Koleksiyonu’nda Bulunan Nüsha ile Abdullah Kütâhî’de Yapılan Su Saatinin Aynı Kesit Çizimi*



Kaynak: (Arşimet, vr. 73b; Kütâhî, vr. 69a)

Üç bilim dalında kaynak olarak kullanılan Heron’un *Kitâbu Refʿi’l-eskâl*’i üç bölümden meydana gelir. Birinci bölümde hareket, statik ve denge konuları işlenir. İkinci bölümde basit makineler tanıtılır ve düzlemsel cisimlerin ağırlık merkezlerinin hesaplanmasına yönelik çalışmalar yapılır. Üçüncü bölümde ağır nesnelerin taşınması, kaldırılması ve preslenmesi amaçlarına hizmet eden geliştirilmiş aletler ele alınır. Abdullah Kütâhî tarafından bu bölümler sırasıyla ağırlık merkezi, hareketli mekanizmalar ve ağırlıkların kaldırılması başlıklı bölümlere yazılmıştır. Heron’un devamında mecmuada yer verilen Arşimet’e nisbetle bilinen su saatine dair eser de *Ferâid*’e sandûku’s-sâʿat başlığı altında dâhil edilmiştir. Böylece Taşköprülüzâde’de bulamadığımız hareketli mekanizmalar ve su saati bölümlerinin Abdullah Kütâhî tarafından nasıl eklendiğini anlarız.

Bu durumda ilginç olan bir husus ise *Ferâid* ve *Miftâh*’ta ortak olarak yer alan su saati biliminde kaynak olarak zikredilen *Arşimidis*’in eseri aslında ilk su saati bahsine yazılmış metindir. O metinde Filon ile başlamasının sebebi bu metnin farklı zamanlarda eklerle zenginleştirilmiş olmasıdır. Bizim insan yüzünün gözlerinin rengi, bilyelerin sayımı, kesilen başlar gibi bir kısmını açıkladığımız saati öğrenme imkanı veren mekanizmalar bazı nüshalarda dokuz parçaya kadar çıkar. Versiyonları bulunan bu saatte Donald R. Hill tarafından ortaya konan teoriye göre şamandıra ve kontrol sistemleri Arşimet, fener çarkıyla bilye bırakma mekanizması, sütunlarda hareket eden yüzükler, kafası kesilen tutsak on iki adam mekanizmaları Filon tarafından Arşimet’in saatinin üzerine eklenmiştir. (Hill, s. 17) Bu sebeple bazı nüshalar Filon’dan nakil ibaresiyle başlar.

3. Sonuç

İncelenen bölümde Abdullah Kütâhî, belirli bir varlık anlayışı doğrultusunda eserinin sistematiğini oluşturmuştur. Bu varlık tasavvurunun ve dolayısıyla eserin yapısal çerçevesinin kaynağı,

Taşköprülüzâde'nin ilmî yaklaşımına dayanmaktadır. Eserin örgütlü bir ilke ve yöntem çerçevesinde kaleme alınmış olması, ona ansiklopedik bir nitelik kazandırmaktadır.

Eserin mühendislik uygulamalarına dair kısmı, teliften ziyade derleme niteliği taşımakta olup büyük ölçüde iktibaslardan oluşmaktadır. Yapılan tespitlere göre bu iktibaslar, Filon'un *Pnömatika*'sı, Heron'un *Mekanika*'sı ve Psödo-Arşimet külliyatına ait su saatleriyle ilgili eserlerden alınmıştır. Bu durum, *Ferâidu'l-funûn*'un, söz konusu Helenistik dönem yazarlarının metinlerine dair yeni birer nüshaya daha ulaşma imkanı sunduğunu göstermektedir.

Eserde yer alan Heron'a ait metinler, dünya genelinde şimdiye kadar bildirilen kırkıncı nüshayı temsil etmektedir. (Oriental Art Auctions, t.y.) Arşimet'e nispet edilen su saatine dair yazma ise, eserin ortaya çıkan sekizinci nüshası konumundadır. (Sezgin, 2023, s. 93) Bu gibi bulgular, Türkiye kütüphanelerinin kültürel ve akademik değerine önemli katkılar sunmaktadır.

Eserdeki teknik içerik göz önüne alındığında, Abdullah Kütâhî'nin mekanik ve mühendislik alanlarındaki bilgilere doğrudan vukuf sahibi olmadığı anlaşılır. Bununla birlikte, bu derleme niteliğindeki kapsamlı çalışma, Osmanlı'da Mühendishanelerle birlikte yeni bir evreye giren söz konusu disiplinlere yönelik klasik gelenekte gerçekleştirilen hiyel türü araştırmalara, Takıyüddin er-Râsıd (ö. 1585) sonrasında ilgi gösterildiğine dair elimizde bulunan yegâne belge olma özelliğini taşır.

Teşekkür

Çalışma sürecinde metnin Arapça bölümlerinin okunmasındaki yardımları için İhsan Fazlıoğlu'na Farsça bölümün okunmasındaki yardımları için Mustafa Çiçekler'e teşekkür ederim.

Kaynakça

Abdullah Kütâhî. *Ferâ'idu'l-funûn*. Ankara Milli Kütüphane, Milli Kütüphane Yazmalar Koleksiyonu, 06 Mil Yz A 1339/1.

Abdullah Kütâhî. *Ferâ'idu'l-funûn*. Ankara Milli Kütüphane, Milli Kütüphane Yazmalar Koleksiyonu, 06 Mil Yz A 1339/2.

Abdullah Kütâhî. *Ferâ'idu'l-funûn*. Ankara Milli Kütüphane, Milli Kütüphane Yazmalar Koleksiyonu, 06 Mil Yz A 1339/3.

Abdullah Kütâhî. *Ferâ'idu'l-funûn*. Ankara Milli Kütüphane, Milli Kütüphane Yazmalar Koleksiyonu, 06 Mil Yz A 1339/4.

Abdullah Kütâhî, *Ferâ'idu'l-funûn*. Ankara Milli Kütüphane, Milli Kütüphane Yazmalar Koleksiyonu, 06 Mil Yz A 1339/5.

Âkifzâde Amâsî. *el-Mecmû' fi'l-meşhûd ve'l-mesmû'*. Amasya Beyazıt Kütüphanesi, Amasya Beyazıt Koleksiyonu, 1676.

Âkifzâde Amâsî. *el-Mecmû' fi'l-meşhûd ve'l-mesmû'*. Millet Kütüphanesi, Ali Emîrî Arabi Koleksiyonu, 2527.

Âkifzâde Amâsî. *el-Mecmû' fi'l-meşhûd ve'l-mesmû'*. Ankara Yazma Eserler Bölge Müdürlüğü, Yeni Yazmalar Koleksiyonu, 06 Yeni Yazmalar 165/1.

Âkifzâde Amâsî. *el-Mecmû' fi'l-meşhûd ve'l-mesmû'*. Çorum Hasan Paşa Kütüphanesi, Hasan Paşa Yazma Koleksiyonu, 27011.

Arıcı, M. (2019). Temel problemler ekseninde tasnîfü'l-ulûm ve enmûzecü'l-ulûm literatürleri. *İlimleri Sınıflamak: İslâm Düşüncesinde İlim Tasnifleri* (1. Baskı) içinde (s. 1-62) . Klasik Yayınları.

Arşimet. *Kitâbu'd-devâ'iru'l-muteharrika min zâtihâ*. Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya Koleksiyonu 2755. (60b-79b).

Atasoy, A. (2024). *Osmanlı Devleti'nde modern mekanik biliminin gelişimi (19. Yüzyıl).* [Yayımlanmamış doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi.

Bursalı Mehmed Tahir (2016), *Osmanlı müellifleri*. I, (Y. Saraç, Haz.). Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi.

De Callatay, G. (2024, 12 Haziran). Classification of the sciences in Islamic cultures. İçinde B. Hjørland ve C. Gnoli (Eds.), *ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization.* https://www.isko.org/cyclo/islamic

Farabî (1996). *İhsâu'l-ulûm,* (nşr.Ali Bû Melhem), Beyrut: Dâr ve Mektebetu Hilâl.

Fazlıoğlu, İ. ve Koç, M. (2000). *Tercüme-i hiyel, inceleme-çeviri yazı-tıpkıbasım*, İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı.

Filon. *Kitâbu'l-hiyeli'r-rûhâniyye ve mecânîku'l-mâ'*. Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya Koleksiyonu, 2755. (89b-144a).

Heron. *Kitâbu ref'i'l-eskâl*. Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya Koleksiyonu, 2755. (1b-60a).

Hill, D. R. (1981). *Arabic water-clocks*. Halep: University of Aleppo, Institute for the History of Arabic Science.

İbnu'l-Ekfânî (1998). *İrşâdu'l-kâsıd ilâ esne'l-makâsıd,* (nşr. Mahmud Fâhûrî, Muhammed Kemâl, Hüseyin Sıddık), Beyrut: Mektebetü Lübnan.

Kökcü, A. (2019). İlm-i hiyelin cebirle olan münasebeti üzerine. *Erdem 77*, 45-60 doi:10.32704/erdem.656941

Oriental Art Auctions. (t.y.). *Mechanica of heron, Iren in weightlifting tricks, early 18th century.* https://www.orientalartauctions.com/object/artisla86509-mechanica-of-heron-iren-in-weightlifting-tricks-early-18th-century

Sezgin, F. (2023). *İslam'da bilim ve teknik (4. Baskı, C. 3).* (Abdurrahman Aliy, Çev.). Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları. (Orijinal eserin yayın tarihi 2003).

Tanındı, Z. (2020). Appendix II: Preliminary list of manuscripts stamped with Bayezıd II's seal and transferred from the Topkapı Palace inner treasury to other library collections. Necipoğlu, G., Kafadar, C., & Fleischer, C. H. (Ed.) *Treasures of Knowledge: an Inventory of the Ottoman Palace Library (1502/3–1503/4) (c. 1).* içinde (s. 983-1009). Brill.

Taşköprülüzâde Ahmed Efendi (1985). *Miftâhu's-sa'âde ve misbâhu's-siyâde.* Beyrut: Dâru'l-kütübi'l-ilmiyye.

Türker, Ö. (2019). İslâm düşüncesinde ilimler tasnifi. *İlimleri sınıflamak: İslâm düşüncesinde ilim tasnifleri.* (1. Baskı) içinde (s.1-92). Klasik Yayınları.

Yano, M. (2007). Bīrūnī: Abū al-Rayḥān Muḥammad ibn Aḥmad al-Bīrūnī. Thomas Hockey et al. (eds.). *The Biographical Encyclopedia of Astronomers* içinde (ss. 131-133). Springer Reference.