

İLHANLI DÖNEMİ BİLİM FAALİYETLERİ
THE SCIENTIFIC ACTIVITIES
DURING THE PERIOD OF THE ILKHANATE

AYKUT KAR



YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
MAYIS 2017

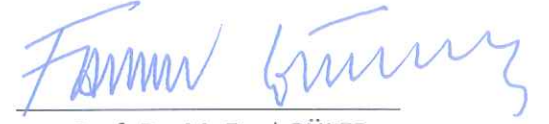
İLHANLI DÖNEMİ BİLİM FAALİYETLERİ
THE SCIENTIFIC ACTIVITIES
DURING THE PERIOD OF THE ILKHANATE

AYKUT KAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARİH ANA BİLİM DALI

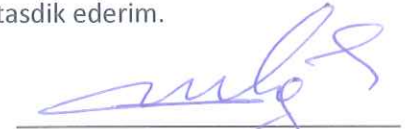
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
MAYIS 2017

Sosyal Bilimler Enstitüsü Onayı



Prof. Dr. M. Fazıl GÜLER
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

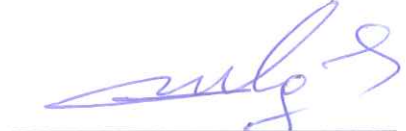
Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.



Prof. Dr. Ahmet TAŞAĞIL

Anabilim Dalı Başkanı

Okuduğumuz ve savunmasını dinlediğimiz bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.



Prof. Dr. Ahmet TAŞAĞIL

Danışman

Jüri Üyeleri

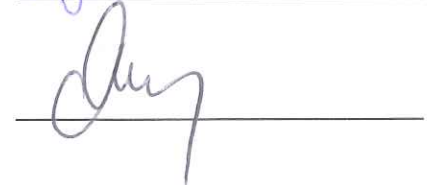
Prof. Dr. Ahmet TAŞAĞIL – Yeditepe Üniversitesi



Prof. Dr. Tülay ALİM BARAN – Yeditepe Üniversitesi



Prof. Dr. Okan YEŞİLOT - Marmara Üniversitesi



İNTİHAL SAYFASI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum, bu çalışmayı, bilimsel ahlâk ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanımında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlâki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

01 / 06 / 2017

Aykut KAR

ÖZET

İlhanlı Dönemi bilim faaliyetleri incelendiğinde bu dönemin İslâm bilim tarihinde hem kendinden önce kurulmuş olan uygarlıkların birikimini görebileceğimiz hem de kendisinden sonrasında yapılmış olan faaliyetleri gözlemleyebileceğimiz bir dönem olarak karşımıza çıkmakta olduğunu görürüz. Bu dönemde etkisini oldukça görebileceğimiz Nasîruddîn Tûsî ve Reşiddüddin Fazlullah'ın yetiştirmiş oldukları âlimler ve kurdukları yapıların günümüzdeki pek çok bilim faaliyetlerinin temelini oluşturduğunu görmekteyiz. “İlhanlı Dönemi İlmi Hayatı” adlı yüksek lisans tezimizde bu âlimlerin ortaya koyduğu eserleri ve faaliyetleri inceleyeceğimiz gibi bu faaliyetlerin dünyayı nasıl etkilediğine değineceğiz.

Anahtar Kelimeler: İslâm Bilimi, İslâm âlimleri, İlhanlılar Dönemi.

ABSTRACT

When we examine the scientific activities during the period of the Ilkhanate we can see the accumulation of civilizations that were established before and after itself in the history of Islamic scientific activities in this period. We can see that the influence of Nasîruddîn Tûsî and Reşidduddin Fazlullah in this period. Also, the structures are the basis of many scientific activities today. We will examine activities that these scholars put forth in our Master's thesis " The Scientific Activities During the Period of the Ilkhanate", and we will see how these activities affect the world.

Key Words: Islâmic science, scholars of Islâmic, Ilkhanate period.

ÖNSÖZ

Bilim tarihi ile ilgili literatürü incelediğimizde 19. yüzyılın ortalarında batılı bilim adamları tarafından başlatıldığını görmekteyiz. Bilim tarihi incelenirken bu gelişmelerin bir bilgi birikimi olarak görülmemiş ve Doğu'nun bilime katkıları göz ardı edilerek çalışılmıştır. Bu çalışmalarda Batı'nın bilimsel gelişmeleri sanki yoktan var edilmişçesine yazdığı görülmektedir. Batı Dünyası'ndaki bilim adamları bilime İslâm Dünyası'nın katkılarını görse de bu gerçekleri yazmaktan çoğu âlim çekinmiş hatta çoğu görmezden gelmiştir. Fakat ilerleyen yüzyıllarda bilim tarihi ile uğraşan Batılı âlimler bu gelişmelerin aslında birbiri ile bağlantılı olduğunun farkına varmış ve ister istemez İslâm bilim tarihi ile de uğraşmak zorunda kalmışlardır. Son yüzyıllarda İslâm bilim ve teknoloji tarihiyle ilgili bazı çalışmalar yapılmaya başlanmış ise de, henüz istenen seviyede olmadığı açıktır.

İslâm bilim tarihine baktığımızda aslında İlhanlı Dönemi, hem öncesinde yapılmış olan faaliyetlerin genel olarak toplandığı hem de kendinden sonraki yüzyıllara bıraktığı etki ile gözlemleyebileceğimiz bir dönemdir. Bu sebepten ötürü tezimin konusu İslâm bilim tarihini incelemek amacıyla İlhanlı Dönemi seçilmiştir.

Bu dönemde yapılmış olan bilim faaliyetlerine değinirken ilk bölümde kısa bir siyasi tarihin ardından ikinci bölümde 1256 – 1295 arası ilmi faaliyetlerle döneme damgasını vuran Nasîruddîn Tûsî'yi ve 1295 – 1336 yılları arasında etkisini göreceğimiz Reşiddüddin Fazlullah başta olmak üzere ilgili yüzyılı kapsayan İslâm âlimlerine değinerek İlhanlı Dönemi'nin İslâm bilim tarihine yaptığı katkıya değineceğiz.

Bu çalışmanın İslâm düşünce ve bilim tarihine dair yapılan çalışmalara az da olsa katkı ve kaynak sağlamak adına yararlı olacağını düşünüyoruz. Çalışmam boyunca değerli fikirleri ile beni yönlendiren ve kaynak kullanımı hususundaki görüşleriyle yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Ahmet TAŞAĞIL başta olmak üzere çalışmam sırasında görüşlerine sıkça başvurduğum Prof. Dr. Mehmet BAYRAKTAR'a, kaynaklar ulaşmam ve çeviri konusunda destek veren Yard. Doç. Dr. Anar GAFAROV'a, Türk – İslâm Eserleri Müzesi ve İslâm Araştırma Merkezi Kütüphanesi yetkililerine teşekkür ederim.

Aykut KAR

İÇİNDEKİLER

ONAY.....	ii
İNTİHAL SAYFASI.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
SYNTHESIS	1
1. GİRİŞ.....	9
2. İLHANLILAR DÖNEMİ SİYASİ YAŞAMI	19
3. İLHANLI DÖNEMİ BİLİM HAYATI	23
3.1. İlhanlı Dönemi 1256 – 1295 Arası İlmî Faaliyetler	23
3.1.1. Nasîruddîn Tûsî ve Döneme Katkısı	24
3.1.2. Merâgâ Rasathanesi ve Burada Görev Alan Bazı Âlimler	37
3.1.3. Merâgâ Rasathanesi'nde Yapılan Çalışmalar	47
3.1.4. Merâgâ Rasathanesi'nin Aletleri	53
3.2. İlhanlı Dönemi 1295 – 1336 Arası Bilim Faaliyetleri.....	72
3.2.1. Reşiddüddin Fazlullah	72
3.2.2. Tebriz Rasathanesi.....	75
3.2.3. Şenb-i Gâzân.....	75
3.2.4. Rab'-i Reşidi.....	76

3.3. Bu Döneme Katkıda Bulunan Diğer Âlimler	83
3.3.1. Azüdeddin Abdurrahman Bin Ahmet Bin Abdulğaffar El-İci El-Şafii (1281 – 1355).....	83
3.3.2. İbn el-Havvâm	84
4. SONUÇ	86
KAYNAKÇA.....	88
Ek A ÖZGEÇMİŞ.....	98



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Tansūknāmme-i İlḥānī' de bulunan bir minyatürde et-Tūsî, Merâgâ Rasathanesi'nde çalışırken.....	41
Şekil 3.2. Al-Urdî'nin Aletler kitabındaki duvar kadranı çizimi.....	55
Şekil 3.3. Duvar Kadranı Modeli.....	56
Şekil 3.4. Al-Urdî'nin "Risalet-Ûn Fi Keyfiyet-İl Ersad" çizimlerinde çemberli küre.	57
Şekil 3.5. Çemberli Küre Modeli.....	58
Şekil 3.6. Gün Dönümü Halkası Modeli.....	59
Şekil 3.7. Ekinoksal Çember Modeli.....	60
Şekil 3.8. Al-Urdî'nin Aletler kitabındaki İki Delikli Alet çizimi.....	61
Şekil 3.9. İki Delikli Alet Modeli.....	62
Şekil 3.10. Çift Katmanlı Modeli.....	63
Şekil 3.11. Çift Bacaklı Alet Modeli.....	64
Şekil 3.12. Yükseklik ve Azimut Ölçme Aleti Modeli.....	65
Şekil 3.13. Al-Urdî'nin Aletler kitabındaki yükseklik ve azimut ölçme aleti.....	66
Şekil 3.14. Dikey Ölçek Üzerinden Sinüs Belirleme Aracı Modeli.....	67
Şekil 3.15. Al-Urdî'nin "Risalet-Ûn Fi Keyfiyet-İl Ersad" çizimlerinde mükemmel alet.....	68
Şekil 3.16. Mükemmel Alet Modeli.....	69
Şekil 3.17. Gök Küresi Modeli.....	70

SYNTHESIS

When we investigate the sources belonging to the Ilkhanids Era, we come across scientists that effected their era and beyond. We clearly see that, the research made in this era have impressed Western World as well as Eastern World. If we have to make a ranking, the first two scientists would be Nasîruddîn Tûsî and Reşiddüddin Fazlullah el-Hemedânî. When we investigate the work done by these scientists, we see that it's competing with science technology of today.

Students who are educated in the institutions founded by these scholars who changed world's science history, have become pioneers in Eastern and Western science. A science road that stretches from the East to the West has been founded and scholars educated here have become pioneers in science. One of the most important İslâm scholars of 13th Century is Kutbüddin-i Şirâzî. He has worked in Merâgâ Observatory and his traces can be found in medresas he worked in, such as medresas in Kayseri and Gök Medresa. Davud-i Kayseri also worked in Merâgâ observatory and gave astronomy and mathematics lectures in İznik Medresa. From here, we can deduct that, İslâmîc Science which has paused in the previous era has been revitalized and even influenced the centuries to come. When the works of the era is investigated, it is seen that research is beyond the era's limitations and the sciences adopted from Greek Region has been improved beyond the age. Especially, when looking at astronomy, it is a fact that an Eastern Renaissance has started, which is agreed upon by Western historians as well.

With composition (Tahrîr) projects done by Tûsî's leadership, works of Greek scholars have been reached and these are extended by commenting on them. Most important composition (Tahrîr) projects were Tahrîr-i Usûl and Tahrîr-i el-Macistî of

Eukleides. This is a proof that shows the value of science in that era, the works completed in that era is not even being worked on nowadays. Along with the composition works introduced to the Western World, he helped a common mathematics language to form. As I mentioned above, one of the most important compositions of Nasîruddîn Tûsî is Tahrîr-i Usûl. He has written many works in the era and supported many works to be written as well. Among these works, subjects he most dealt with were astronomy, mathematics and geometry. In his work called “Muhtasar fi-ilm el-tenjim ve ma’rifat el-takvim” many subjects were dealt with, such as alphabet calculations (cümle hesabı), planets, zodiac constellations, position of the Moon and latitude. He even has books on Kum science and state finances. I will detail on these subjects in my thesis. Most of these works can be found in Kandilli Observatory Library and Istanbul Technical University Central Library.

Sources have confirmed that Nasîruddîn Tûsî has proved how circular motion will create linear motion by the science methods in his era and this opened a path for Copernicus, Ferrasi and Philippe la Hire. Also, it is known that Copernicus has extended on the view known as Tûsî Pair, which is about the Moon’s movement. For those who wonder how these views have reached to Copernicus, to explain shortly; this happened by scholars working in Merâgâ Observatory has gone to Trabzon and then to Istanbul, Byzantium and they reached the Western World this way. Also, many scholars have come from many regions, not Anatolia. This has been a factor to speed up the interaction.

Trigonometry has been thought to be developed in Western World, but latest investigations have proved that it has been based on Nasîruddîn Tûsî’s ideas, which I will elaborate on my thesis. This is also mentioned by Western scientists in some of their works. Thanks to these works done by Nasîruddîn Tûsî, he is assumed to be the

pioneer in this field and he has been given the title of “üstadu'l-beşer”, which means teacher of humanity. To complete such works, a suitable work environment is the most important factor. Science being valued and scientists being supported shows that these works have been sustainable and promotive.

Even the convenient location of Merâgâ Observatory is a proof enough to show how great was et-Tûsî as a scientist, which he actually founded as an institution. Not only inviting all scientists working in the field, Nasîruddîn Tûsî also collected a library that contains 400,000 books. Head of this library was İbni Fuvati, et-Tûsî's student, according to the records. Today, this observatory has aged to 740. However, works completed there has enlightened modern-days and keeps leading future researches. Most of the scholars here are known by the nickname Meragi. Most known of them, Müeyyüddin Urdî has made drawings of all tools there and he invented three of the tools himself. Many tools have been found in Merâgâ Observatory and 11 of these tools were drawn by el Urdî. I will go into detail about these tools in my thesis, which are also used in Istanbul and European observatories. Today, replicates made according to el-Urdî's drawings are presented in İslâmîc Arts Museum.

Thanks to the tools in the Merâgâ Observatory, one of the best calendars of the era was being prepared. It was called Zîc-i İlhânî and consists of 12 parts. They started making it in Hülâgu Han era, finished it in Abaka Han era and it was developed further by the following people. This calendar, has been translated to Byzantium Greek by Byzantian Gregoryan Chionides in 1290, who also worked in Merâgâ Observatory. Also, it has been translated to Arabic between 14. and 17. centuries and used by scientists. Nowadays, in the Zîc located in Kandilli Observatory Library, there is information scientific information like dawn-sunset times and also

detailed information about zodiac and astronomy. Planets, latitude-longitude, brightness and astronomic properties of 60 stars are included as well. Making of a Zîc like that is a proof that science was highly important in the era. After this Zîc, the second most important in İslâm history is the one made in Ulug Bey era. Again in this era, with vast astronomy and latitude-longitude knowledge, cartography has been developed. For example, we can look at Kutbeddin Şirâzî's Neareast map, which shows Anatolian shores, especially Kastamonu. This knowledge has emerged thanks to el-Urdî, Nasîruddîn Tûsî, their students and their equipment in Merâgâ Observatory. When investigated today, we can see that their methods were quite similar to modern methods.

Between 16. and 17. centuries, the interest in trigonometry, mathematics and geometry has increased. Nasîruddîn Tûsî's works have been translated and were studied in universities such as Bologna, Basel, Prague and Oxford, therefore his views has spread. Some scientists have learned Arabic and Persian in order to read these works first hand and they became highly influenced. Their works are highly influenced by these ideas. For example, in Nasîruddîn Tûsî's work called Kitabu Şekli'l-Guta, trigonometry has been studied as a method and it includes detailed information about planary and spherical triangles. The trigonometry studies of 3 centuries later was based directly on this work as a source. Also, we can see in the sources that Nasîruddîn Tûsî have found out Bedel Theory, as known as sinus. In 15th century, Johannes Regiomontanus wrote an article on triangles called *Omnimodis Libri Quinque* and declared his views on sinus. In modern Western World, it is obvious that he quoted Nasîruddîn Tûsî. To simply explain my view on the subject; Muslim scientists have great contributions to mathematics, Nasîruddîn Tûsî even criticized Batlamyus's geocenter system and found new methods which was

supported by Copernicus. It is obvious that lots of views we have today are based on this region. Besides the mentioned works, musicology, arithmetics, optics and medicine have become important fields in science, in this era. With the death of Et-Tûsî's death, Merâgâ Observatory started being operated by his sons, however it has not been as effective in Et-Tûsî's era and paused.

In Gâzân Han era, Reşiddüddin Fazlullah el-Hemedânî has continued scientific research. He founded Rab-1 Reşid-i to translate Arabic works to Persian and vice versa, this allowed many people to benefit from these works. He wrote 14 of his books in Arabic, Persian, Mongolian, Uyghur Turkish and Hebrew. His work called Asar-1 Ahya consists of 24 main parts and focuses on climate, soil knowledge, irrigation and garden agriculture. This is also the first book in the era that informs about tea. Press is also mentioned in this book and it includes book press methods. He explained catalogue, archive and press works he made in his library, which we will see later. He worked on a piece about world history, which is called Câmiu't-Tevârfih. Additionally, he has articles written on medicine because he is a doctor. I will mention their names in my thesis. In this era, Reşiddüddin Fazlullah el-Hemedânî founded Tabriz Observatory to continue scientific works. This observatory was operated for 6-7 years. Later, this has become a research house or an academy.

In Gâzân Han era, Tabriz city has become a science center; scientists from India, Egypt and Byzantium arrived here, therefore developments on astronomy and medicine have been made. Because Reşiddüddin Fazlullah el-Hemedânî is a doctor, cutting edge medicine developments were made naturally. Medresas here have become complex centers with facilities like modern hospitals and libraries. Ibn-i Batuta mentioned in his travel book about a monastery and observatory here. This complex reminds us of modern schools. Sources show that female student education

was promoted here, also 5 teachers and 5 muids (assistants) worked here to help the teachers with their work.

Also, in this era, in the beginning of 14. century, Rab'-i Reşidi is mentioned, which was built in Sorhab. Charity work is second plan here. We can regard this as a science home and sources show that it competes with contemporary universities. Similar to contemporary terminology, full-time, part time, conferences and seminars were held here. In medicine; having a watch system in hospitals, students having a master each, new starters having to improve themselves for 5 years before getting a licence, and all the similar practices I will detail in my thesis, are practiced. Parallel to scientific developments, 1 doctor, 1 ophthalmologist, 1 surgeon, 2 medicine assistants and 1 pharmacist were working here. Book contests were held, Persian Indian, Mongolian and Hebrew writing was encouraged, which show us how important science and academic works in that era. They have librarian principles such as having a 1000 book library, protection, taking back and consignment of these books. Sources show that this library has a budget of 60 thousand dinars for protection of works, cataloguing, picture and map activities. Examples show that we adopted these principles nowadays. In the very same complex, there were schools for orphan children and academies on mathematics and linguistics. These schools aim for certain success, they supported their successful students with dinar and wheat bread while and conversely, cutting the support from unsuccessful ones. I will mention the amounts in my thesis. Sources show that approximately 6000 students have come here to be educated, from different locations. This place has a substantial book and student potential, therefore provides all material and non-material support for all scientific works. Sadly, after Reşiddüddin Fazlullah el-Hemedânî's death, his adversaries have looted these valuable treasures and set them on fire.

There are many scientists in the era, who are not mentioned, yet who had an impact on the era with their scientific success. These are et-Tûsî's students, I will briefly mention their names and working fields here, then I will go into detail about them in my thesis. Firstly, I would like to mention Camaleddin Abdurrazzak Bin Ahmet Sabuni. Sabuni, received mathematics and astronomy education from et-Tûsî and relayed this knowled to his students in Merâgâ Observatory. Azudeddin Abdurrahman Bin Ahmet Bin Abdulğaffar El-İci El-Şafii has written books that were studied in Ilkhanid era medresas and students used them as textbooks. He is one of the pioneers in education in that era. İbni Havvam is a scientist who worked on mathematics in Merâgâ Observatory and he raised many students, such as Kemâleddîn n El- Farisi. Kemâleddîn El- Farisi worked on optics; he researched the subject about the relationship between holes and clarity of sight, therefore proving size of a hole has nothing to do with sight. Also, in this criticism, he stated light has a finite and a great speed; which was thought to have infinite speed. He published these in his work called Kitabü'l-Beşa'ir fi'ilm-mi'l-menazır. With this tool, he observed movement of birds. 24 years later, Levi ben Gerson used the dark room to observe lunar eclipse. These clearly show that it was an era of advanced science. In the same way, he explained his theories about rainbow better than Theodoricus of Freiburg does nowadays.

Finally, sources prove that Ilkhanid Era was highly invested in science activities. İslâm World has a substantial impact on the Europe, throughout the medieval era. Also, as I mentioned in my research, some science knowledge has travelled to the Western world from Merâgâ Observatory, passing through Trabzon and Istanbul. This has established a bridge between the East and the West. Every civilisation has made their addition of their share and science has improved and keeps

improving this way. On this course; Europe's awakening and going to an enlightened era from a dark era has started by translation of Arabic works to Latin. Therefore, values of the East has moved to the West, science institutions, library culture, scientist theories were transferred to the West and many Arabic and Persian science, philosophy and medicine works were added to Latin. The West also contributed by developing their own theories, which led to the accumulation of culture. However, some people claim that all science activity has appeared in Europe, as if touched by a magic wand. They can't or don't want to see that there has been an accumulation process. Due to the latest research, we can see that there are some scientists who have noticed this impact and continue their research on this course, yet they are few in numbers.

1. GİRİŞ

İlhanlılar Devri'ne ait kaynakları incelediğimizde dönemini ve hatta kendi döneminden sonrasını etkileyen bilim adamları karşımıza çıkmaktadır. Bu dönemde yapılan çalışmaların, Doğu Dünyası'nı olduğu kadar Batı Dünyası'nı da hayran bırakıp etkilediğini açıkça görmekteyiz. Bu bilim adamlarını sıraladığımızda ilk iki sırayı Nasîruddîn Tûsî ve Reşiddüddin Fazlullah el-Hemedânî'nin aldığı gözümüze çarpmaktadır. Bu önemli iki bilim adamının yaptığı çalışmaları incelediğimizde, günümüzdeki bilim teknolojisi ile yarışır düzeyde olduğu sonucu karşımıza çıkmaktadır.

Dünya bilim tarihini etkileyen bu âlimlerin açtığı kurumlarda eğitim alan ve bu kurumlara davet edilen âlimlerin Doğu ve Batı biliminin öncüsü sıfatında yer aldıklarını görmekteyiz. Buradan anlaşılacağı üzere bu dönemde Doğu'dan Batı'ya uzanan bir bilim yolu kurulmuş ve burada yetişen âlimler tüm dünya'da bilim konusunda öncü olmuşlardır. 13. yüzyılın önemli İslâm bilginlerinden olan ve Merâgâ Rasathanesi'nde görev alan Kutbüddin-i Şîrâzî'nin Kayseri'de Gök Medrese'de eğitim vermiştir. Ayrıca Merâgâ Rasathanesi'nde görev yapmış olan Davud-i Kayseri de aynı şekilde İznik Medresesi'nde astronomi ve matematik dersleri vermiştir. Buradan anlaşılacağı üzere sözü geçen dönem öncesinde duraklamış olan İslâm Bilimi, tekrardan canlanmış ve hatta canlanmakla kalmamış kendilerinden sonraki yüzyılları etkilenmiştir. Bu dönemde yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde, kendinden önceki dönemin şartlarının üzerinde araştırmalar yapıldığı ve Yunan Coğrafyası'ndan alınan bilimin geliştirildiği bir dönem olmuştur. Özellikle astronomi alanına bakıldığında batılı tarihçilerin de hem fikir olduğu bir Doğu Rönesansı'nın doğduğu ve yapılan bu araştırmaların Batı Dünyası'nı etkilediği kaçınılmaz bir gerçektir.

Tûsî'nin önderliğinde yapılan Tahrîrat projeleriyle birlikte Yunan bilginlerin eserlerine ulaşılmış ve bunlar yeniden yorumlanarak genişletilmesine olanak sağlanmıştır. Tahrîr yapılan başlıca eserler arasında Eukleides'in Tahrîr-i Usul'u ve Tahrîr-i el-Macistî sayılabilir. Günümüzde bile yapılmayan bu çalışmaların o devirde yapılması, aslında bilime üzerine ne kadar değer verildiğinin bir kanıtı olarak önümüze serilmiştir. Yaptığı Tahrîrat çalışmalarıyla beraber bunların Batı dünyasına da kazandırılmasıyla aslında ortak bir matematik dilinin ortaya çıkmasında da büyük rol oynamıştır. Yukarda da bahsettiğim üzere Nasîruddîn Tûsî'nin bu konuda en önemli tahrîrlerinden birisi hiç şüphe yoktur ki; Tahrîr-i Usul'dür. Bu dönemde et – Tûsî tarafından yazılan ya da yazılmasına destek olduğu pek çok eseri bulunmaktadır. Bu eserler arasında konu olarak en çok değindikleri konular arasında gök bilim, matematik ve geometri yer almaktadır. Ayrıca Muhtasar fi-ilm el-tenjim ve ma'rifat el-takvim adlı eserinde cümel hesabından, gezegenlere, burçlardan, Ay'ın yerine ve enlemine kadar pek çok konuya değinmiştir. Nasîruddîn Tûsî'nin kum bilimi üzerine ve devlet finansı hakkında bile yazdığı kitapları bulunmaktadır. Bu eserlerin birçoğu Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi'nde ve İstanbul Teknik Üniversitesi Merkez Kütüphanesi'nde bulunmaktadır.

Çağındaki bilim yöntemlerine göre dairesel hareketin nasıl doğrusal bir hareket oluşturacağını ispatlayan Nasîruddîn Tûsî'nin, Kopernik, Ferrasi ve Philippe la Hire'nin çalışmalarına öncülük etmiştir. Ayrıca Kopernik'in Tûsî Çifti olarak bilinen ayın hareketlerine ait görüşleri genişlettiği ve uyguladığı bilinmektedir. Bu düşüncelerin nasıl Kopernik'e ulaştığını merak edenler için kısa bir açıklama yapmam gerekirse; Merâgâ Rasathanesi'ndeki görev alan bilim adamlarının Trabzon'a buradan ise İstanbul'a yani Bizans'a ulaşması buradan ise bu düşüncelerin Batı dünyasına aktarılması mümkün olmuştur. Ayrıca, Anadolu'dan değil çeşitli bölgelerden de pek

çok bilim adamı gelmiştir. Bu çalışmaların yapılabilmesi için tabii ki de uygun bir çalışma olması en önemli etkidir. Bilime önem verilip, bilim insanlarının desteklenmesi bu yapılan çalışmaların sürdürülebilirliğini ve teşvik ediciliğini ortaya koymuştur.

Bu çalışmaların yapıldığı yer olan Merâgâ Rasathanesi'nin konumunun bile bu araştırmaları yapmak için elverişli alanda kurulması ve burayı aslında bir enstitü olarak açan Tûsî'nin ne kadar büyük bir bilim adamı olduğunun ispatıdır. Nasîruddîn Tûsî sadece alanda çalışan bilim adamlarını buraya toplamakla kalmamış, bu rasathanede 400,000 kitaptan meydana gelmiş olan bir kütüphanede kurduğunuştur. Bu kütüphanenin başında Tûsî'nin öğrencisi olan İbnü'l-Fuvatî'nin durduğu kayıtlarda geçmektedir. Günümüzde bu rasathane 740 yaşını aşmıştır. Fakat orada yapılan çalışmalar hala günümüzü aydınlatmakta ve yeni araştırmaların öncüsü olmaktadır. Burada görev alan pek çok âlim Merâgî mahlası ile tanınmakta ve başta Müeyyüddin Urdî tarafından buradaki aletlerin birer çiziminin yapıldığı ayrıca üçünün kendisi tarafından icat edildiği bilinmektedir. Merâgâ Rasathanesi'nde çok sayıda alet bulunmuş, bunların 11 tanesinin çizimleri el Urdî tarafından gerçekleştirilmiştir. Tezimde detaylı olarak işleyeceğim bu aletlerin daha sonra İstanbul ve Avrupa'da olan rasathanelerde örnekleri kullanılmıştır. Bu eserlerin günümüzde İslâm Eserleri Müzesi'nde, el – Urdî'nin çizimlerine bakılarak yapılmış olan birebir kopyaları sergilenmektedir.

Merâgâ Rasathanesi'nde olan aletler sayesinde zamanının en iyi takvimlerinden olan 12 bölümden oluşan Zîc-i İlhânî'nin yapılmasına Hülâgu Han döneminde başlanmış ve Abaka Han döneminde bitirilmiş ve kendinden sonrakiler ise bu takvimi geliştirmişlerdir. Bu takvim Buhari'nin öğrencisi olan ve Merâgâ Rasathanesi'nde görev alan Bizanslı Gregoryan Choniades tarafından ise 1290

yılında Bizans Grekçesine çevrilmiş ayrıca 14. ve 17. Yüzyıllar arasında Arapçaya çevrili yapılarak bilim adamlarının kullanımına sunulmuştur. Günümüzde Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi'nde bulunan Zîc-i'de güneşin doğuşu ve batışı hakkında bilimsel veriler yazıldığı gibi burçlar ve astronomi hakkında da detaylı bilgiler bulunmaktadır. Ayrıca gezegenler, 60 yıldızın enlem, parlaklığı, boylamı ve astronomik özelliklerine de değinilmiştir. O dönemde böylesine devasa bir Zîc-i'in yapılması bu dönemin bilim hayatının oldukça zirvede olduğunun bir göstergesidir. Bu Zîc-i'nden sonra Ulug Bey döneminde yapılmış olan Zîc, ikinci önemli Zîc-i olarak İslâm tarihinde önemli bir yere sahiptir. Yine bu dönemde zengin astronomi ve enlem – boylam bilgisi altında kartografya bilgisi de gün yüzüne çıkmıştır. Örnek olarak Kutbeddin Şirâzî'nin Kastamonu başta olmak üzere Anadolu sahillerinin çizimini içeren Yakınoğu haritasını gösterebiliriz. Tabi ki de bu bilginin ortaya çıkmasındaki en önemli etkenlerden birisi Merâgâ Rasathanesi'nde El- Urdî, Nasîruddîn Tûsî ve bu iki bilim adamının öğrencileri tarafından gerçekleştirilen üst düzey çalışmalar ve buradaki araçlar olmuştur. Bu çalışmalar günümüz teknolojisiyle tekrar araştırıldığında neredeyse yakın denebilecek şekilde yapıldığı ortaya çıkmaktadır.

Bir diğer bilimsel gelişme ise Nasîruddîn Tûsî tarafından ortaya konulan trigonometri yine uzun yüzyıllar boyunca Batı temelli olarak bilirse de son yapılan çalışmalarla birlikte bu görüşlerin temelini aslında Doğu dünyasından bir ismin yani Nasîruddîn Tûsî'ye ait olduğunu batılı bilim adamları eserlerinde de konu edinmektedir. Nasîruddîn Tûsî'nin yaptığı ve öncü olduğu bu çalışmaları sayesinde Batı dünyasında ‘’üstadu'l-beşer’’ yani insanlığın hocası unvanı verilmiş ve bu yapılan araştırmaların öncüsü kabul edilmiştir. 16. ve 17. yüzyıllar arasında trigonometri, matematik ve geometriye olan ilgi artmış ve Bologna, Basel, Prag ve

Oxford gibi üniversitelerde Nasîruddîn Tûsî'nin eserlerinin çevirtilip okutulmasıyla beraber Tûsî'nin görüşleri buralarda yerleşmiştir. Bazı ilgili bilim adamları Arapça ve Farsça öğrenip eserlere birincil kaynaktan ulaşmış ve bu eserlerin doğrudan etkisi altında kalmıştır. Yazdıkları eserler incelendiğinde çalışmalarında bu düşünceler ilham kaynağı olmuştur. Örnek olarak Kitabı Şekli'l-Gıta adlı Nasîruddîn Tûsî'nin eserinde trigonometri yöntem olarak incelenmiş ve düzlemsel ve "tekum" yani küresel üçgenler hakkında detaylı bilgiler vermiştir. Kendinden 3 asır sonra gerçekleşen trigonometri çalışmalarında birincil kaynak olarak bu eser gösterilmiştir. Ayrıca Nasîruddîn Tûsî'nin, Merâgâ Rasathanesi çalışmalarında Bedel Teorem'i yani sinüsü bulduğu kaynaklarda sabittir. Bu dönemde 15. yüzyılda Johannes Regiomontanus'un yazdığı De Triangulis Omnimodis Libri Quinque adlı üçgenler üzerine yazdığı makalede sinus üzerine görüşlerini bildirmiş. Fakat bunun günümüz batı dünyasında Nasîruddîn Tûsî'den alıntı yaparak yazdığı kesin olarak gözükmemektedir.

Müslüman bilim adamlarının matematik bilimine katkısı oldukça geniş olduğu hatta Nasîruddîn Tûsî tarafından Batlamyus'un yer merkezi sisteminin eleştirildiği ve yeni yöntemler bulduğu buna Kopernik tarafından destek çıkıldığı ve görüşlerinin desteklendiği ve günümüzde bu şekilde kullandığımız bugün doğru bildiğimiz çoğu görüşün temelini bu coğrafya olduğu açıktır. Bu dönemde sayılan çalışmaların yanında müzikoloji, aritmetik, optik ve tıp gibi bilimler de önemli bir çalışma alanını meydana getirmiştir. Tûsî'nin ölümüyle birlikte oğulları tarafından yönetilen Merâgâ Rasathanaesi, Tûsî zamanındaki kadar verimli olamamış, duraklamıştır.

Gâzân Han döneminde Reşiddüddin Fazlullah el-Hemedânî tarafından bilim faaliyetleri devam ettirilmiş ve kurduğu Rab-ı Reşid-i de Arapça eserlerinin Farsçaya, Farsça eserlerinin ise Arapçaya çevirip geniş kitlelerin eserler üzerinde

yararlanmasına olanak sağlamıştır. Yazmış olduğu 14 kitabını Arapça, Farsça, Moğolca, Uygur Türkçesi ve İbranice olmak üzere çeşitli dillerde yazmıştır. Asar-ı Ahya adındaki çalışması 24 ana bölümden oluşmakta ve iklim, toprak bilgisi, sulama, bahçe ziraati üzerine yoğunlaşmıştır.

Ayrıca bu dönemde çay hakkında ilk kez bilgi veren kitap olarak kaynaklarda yerini almıştır. Bu kitapta matbaadan bahsedilerek, kitap basma tekniklerinden söz edilmiştir. Daha sonra göreceğimiz üzere kütüphanesinde yaptığı kataloglama ve arşiv ve matbaa çalışmalarını burada anlatmıştır. Yine Reşiddüddin Fazlullah el-Hemedânî tarafından yazılmış olan dünya tarihi sayılabilecek bir esere imzasını atmıştır. Bu eserin adı bileneceği üzere o Câmîu't-Tevârîh'dir. Ayrıca kendisi bir doktor olduğundan ötürü tıp konuları üzerine yazdığı yazıları da vardır. Bunların isimlerini ise tezimde dile getireceğim. Bu dönemde Reşiddüddin Fazlullah el-Hemedânî tarafından Tebriz Rasathanesi açılmış burada bilim çalışmalar devam etmiştir. Bu rasathanenin tahminen 6 – 7 yıl faaliyette bulunduğu kaynaklarda yazmaktadır. Fakat burası daha çok bir araştırma evi ya da akademi diyeceğimiz bir duruma gelmiştir.

Gâzân Han dönemi'nde Tebriz şehri ilim merkezi haline gelerek Hindistan'dan, Mısır'dan ve Bizans'tan gelen bilim adamlarıyla birlikte astronomi tıp alanında gelişmelerin yaşandığı bir şehir olmuştur. Zaten bilindiği üzere Reşiddüddin Fazlullah el-Hemedânî'in doktor olması sebebiyle tıp alanındaki gelişmelerin üst seviyelere çıkması doğal bir durumdur. Burada medreseler, günümüzdeki hastaneler düzeyinde kurumlar ve kütüphanelerin oluşturduğu bir kompleks yapı haline gelmiştir. Ibn-i Batuta burada bir manastır ve gözlemevinin varlığından seyahatnamesinde söz etmiştir. Buradaki gözlemevi vakıflardan elde ettiği gelirlerle desteklenmiş ve Bizans dahil olmak üzere pek çok bölgeden öğrenciler gelmiştir. Kaynaklar bu dönemde asıl amacının hayrat olduğu belli olan ve Şenb-i Gâzân olarak

bilinen günümüze harabeleri ulaşmış olan bir kompleks yapının varlığından söz etmektedir. Bu yapı aslında günümüz okullarını bize çağrıştırmaktadır. Bu kaynaklar incelendiğinde, kız öğrencilerin okumasına öncelik verilmesi ve burada 5 öğretmen ve 5 müd yani öğretmenlere yardım etmekle görevli asistanların görev aldığı kaynaklarda yazmaktadır.

Ayrıca bu dönemde yani 14. Yüzyılın başında Sorhab'da inşa edilen Rab'-i Reşidi'nin varlığından söz verilmektedir. Bu yapıda ise hayrat işi ikinci planda kalmaktadır. Burayı bir bilim yuvası olarak görebilmekteyiz ve günümüz üniversiteleriyle yarışır halde olduğunu kaynaklar bize göstermektedir. Günümüz terminolojilerine benzer olarak full-time, part time, konferans ve seminerlerin düzenlendiği bir yapı olarak kaynaklarda yerini almıştır. Ayrıca tıp konusunda ise hastanelerde nöbetçilik sisteminin olması, öğrencilere birer hoca düşmesi, doktorluğa yeni başlayanlara 5 yıl kendini geliştirdikleri takdirde ruhsat verilebilmesi ve tezimde detaylı olarak değineceğim buna benzeyen uygulamaların varlığından haberdarız.

Bu komplekste bilimin gelişmesine paralel olarak 1 doktor, 1 göz hekimi, 1 cerrah, 2 tıp asistanı ve 1 ilaççı da buralarda görev yapmaktaydı. Kitap yarışmalarının düzenlenmesi Farsça, Hintçe, Moğolca, İbranice olarak yazılara teşvik edilmesi yine bilime ve akademik çalışmalara verilen önemi gözler önüne sermektedir. Dahası 1000 ciltlik bir kütüphane kurulmuş olması, bu kütüphanede kitapların korunması, geri alınması, emanet verilmesiyle ilgilenen bir sorumlunun olması ve kitapların emanet karşılığında verilmesi eğer şehir dışından emanet alınıyorsa kitabın değerinin üstünde bir emanet alınmasıyla bu kitapların verilmesi gibi günümüz kütüphanecilik kavramlarını görmekteyiz. Bu kütüphanenin eserlerin korunması, kataloglanması, resimlere ve harita faaliyetleri için 60 bin dinar bütçe ayırdığını gösterir. Yine bu yapının içinde öksüz ve yetim çocukların eğitim görmesi için okullar, matematik ve

sözel bilimlere yönelik yüksekokullar bulunmaktadır. Buralarda eğitim gören çocuklar dinar ve buğday ekmeği almakta oldukları ayrıca burada başarısız olan öğrencilerin bu olanakları kesildiği ve kesin başarıyı hedefleyen okulları görmekteyiz. Çeşitli coğrafyalardan buraya eğitim almaya gelen 6000 civarında öğrenci bulunmaktadır. Burası bilim dünyasında azımsanmayacak bir kitap ve öğrenci haznesine sahip olduğunu gözler önüne serer ve bilime verilen önem doğrultusunda bilimsel çalışmaların devamını sağlamak için maddi, manevi tüm olanakların sunulduğunu göstermektedir. Üzücü olan Reşiddüddin Fazlullah el-Hemedânî ‘nin ölümüyle birlikte muhalifleri bu kıymetli hazineleri talan etmiş ve ateşe vermişlerdir.

Bu dönemde aslında sözü edilmeyen fakat yaptığı çalışmalar ile döneme damgasını vurmuş pek çok bilim adamı bulunmaktadır. Bunlar Tûsî’nin öğrencileri olup aşağıdaki kısaca adını ve çalışma alanlarını belirtip tezimde detaylı olarak işleyeceğim bilim adamlarıdır; İlk olarak Camaledin Abdurrazzak Bin Ahmet Sabuni’den bahsetmek istiyorum. Sabuni, Tûsî’den matematik ve astonomi öğrenimi almış ve bunları Merâgâ rsathanesinde öğrencilerine aktarmıştır. Azudeddin Abdurrahman Bin Ahmet Bin Abdulğaffar El-İci El-Şafii ise İlhanlı döneminde medreselerde okutulan eserler hakkında kitaplar yazmış ve bunlar öğrencilere ders kitabı olarak verilmiştir. Dönemin eğitim öğretiminde öncü olan isimlerden birisidir. İbn el-Havvâm’dan bahsetmek gerekirse kendisi Merâgâ Rasathanesi’nde görev yapmış matematik alanında çalışmaktadır ve Kemâlüddîn el-Fârisî gibi pek çok öğrenciyi yetiştirmiştir. Kemâlüddîn el-Fârisî ise optik alanında çalışmalar yapmış ve delik aslında ne kadar küçük olursa görüntünün o kadar düzgün olacağı hakkında araştırmalar yapmış ve dönemine kadar deliğin görüntü ile ilgisi olmadığı görüşünü düzelterek optik konusunda önemli bir adımı atmıştır. Ayrıca adı geçen bu tenkitte, sonsuz olduğu düşünülen ışığın hızının sonlu olduğunu ama hızının fazla olduğunu

belirtmiştir. Bu araştırmalarını ise Kitabü'l-Beša'ir fi'ilm-mi'l-menazır adıyla yayınlamıştır. Bu aletle kuşların hareketini incelemiştir. 24 sene sonra Levi Ben Gerson ay tutulması olayı için aynı şekilde karanlık odayı kullanmıştır. Buradan çok rahat anlaşılacağı üzere bilimde oldukça ilerde olan bir dönemden bahsetmekteyiz. Aynı şekilde optik araştırmalarında olduğu gibi gökkuşağı hakkında teorilerini de günümüzde bu alanla ilgili araştırmalar yapan Freiburglu Theodoricus'dan daha iyi açıklamıştır.

Sonuç olarak İlhanlı Devri bilim faaliyetleri açısından oldukça üst seviyelerde yer almaktadır. Avrupa'nın Orta çağ boyunca İslâm dünyasından etkileri göz ardı edilmeyecek kadar fazladır. Hatta araştırmamda bahsetmiş olduğum üzere Merâgâ Rasathanesi'nden çıkan bilimin Trabzon ve İstanbul üzerinden Batı dünyasına geçtiği gözle görünen bir gerçek olmakla birlikte Doğu ve Batı arasında bir köprü kurulmuştur. Bu köprü üzerinde her uygarlık kendi payına düşen eklemelerle birlikte bilimi geliştirmiş ve geliştirmeye devam etmektedir. Bu doğrultuda; Avrupa'nın uyanışı aslında karanlık çağdan aydınlığa doğru çıkışı Arapça eserleri Latince'ye çevrilmesiyle başlamaktadır. Böylelikle Doğu'nun değeri Batı'ya taşınmış ve İslâm dünyasının bilim kurumları, kütüphane kültürü, bilim adamlarının teorileri Batı Dünyası'na akmış böylelikle birçok Arapça ve Farsça bilim felsefe ve tıp eseri Latinceye kazandırılmıştır. Batı da yine aynı şekilde kendi geliştirdiği teorileri bu eserlere yansıtarak, sözü geçen eserlerin gelişmesini ve bir kültür birikimi oluşturmasına vesile olmuştur. Fakat bazı kesimlerin bu bilim faaliyetlerini Avrupa'ya sihirli bir değnek değmişçesine batı dünyasından çıktığını görmekte, bunların bir birikim süreci olduğunun farkına varamamaktadırlar ya da varmak istememektedirler. Son araştırmalar ile birlikte Batı dünyasının da sayıları az olmakla birlikte bu etkinin

farkına varmış bilim adamları görülmekte ve araştırmalarını bu doğrultuda yaptıklarına şahit olmaktadır.



2. İLHANLILAR DÖNEMİ SİYASİ YAŞAMI

Kurulduğu ilk dönemlerde Türk – Moğol İmparatorluğunu'nun Yakın Doğu'daki temsilcilerinden biri olarak görebileceğimiz İlhanlılar, Cengiz Han'ın torunu olan Hülâgu'nün Irak, İran, Mısır, Suriye, Anadolu ve Kafkasya'yı ele geçirmesiyle beraber başkent Tebriz olmak üzere 1256 yılında Alemut Kalesi'nin almasıyla beraber kurulmuştur. Bu konuda Nasîruddîn Tûsî bu önemli yılı şu şiirle kaydetmiştir;

Arap yılı 654 olduğunda

Pazar günü sabahı 1 Zilkade'de

İsmaililer padişahı olan Hurşah tahtan

İnerek Hülâgu'nun önünde ayakta durdu (Reşidüddin, 2013, s. 24).

Ardından 1258'de Abbasi Hilafetini ortadan kaldırmış ve 1295 yılında tam bağımsız hale gelmiştir. Hülâgu Han'ın taşıdığı İlhan yani bölge idarecisi unvanından dolayı bu devleti İlhanlılar olarak tanımlayacağız. Yukarıda bahsettiğimiz üzere Türk – Moğol İmparatorluğu'nun batıdaki temsilcisi olmuş ise de daha sonraki dönemde bu özelliğini kaybetmiştir. Burada halkın büyük çoğunluğunun Türk olması en etken sebeplerden birisi olmuş, Moğollar ilerleyen zaman içerisinde devlet hayatındaki etkisini kaybetmiştir (Yuvalı, 1987, s. 543). Çünkü devletin kurulduğu topraklar 10. yüzyıldan itibaren yoğun bir Türk Göç Sahası üzerinde bulunuyordu. 1243 Köseadağ Savaşı'yla beraber Moğol Hakimiyetine giren Anadolu'yu kontrol altına alan Hülâgu Han, ağabeyi Mengü Han'ın ölümüyle beraber Filistin'de meydana gelen 3 Eylül 1260 yılında Ayni Calut Savaşı'nda Memlûk Sultanı Kutuz tarafından yenilgiye uğratılmış ardından ise Fırat kıyısına çekilmiştir. Burada söylemekte fayda vardır ki; Memlûk ordusunun hemen tamamı askerliği meslek olarak seçmiş olan

Türk asıllı (çoğunluğu Kıpçak Türkleri) askerlerden oluşmaktaydı. Hülâgu öldüğü zaman yani 8 Şubat 1265 yılında İlhanlı Devleti'nin sınırları Amuderya'dan Fırat'a ve Kafkasya'dan Belucistan'a kadar uzanıyordu (Yuvalı, 1994, s. 102). Hülâgu Han'ın ölümüyle beraber yerine Abaka getirildi. İlhanlı devlet teşkilatının gelişmesinde büyük rol oynayan Abaka Han dan sonra yerine 1282 yılında Teküder geçti. Tahta çıkmasından 2 sene sonra ise taht mücadelesinde Abaka'nın büyük oğlu Argun tarafından öldürülen Teküder'in yerine geçen Argun dönemindeki İlhanlı kayıtlarından anlaşılacağı üzere yeni vergiler sebebiyle devlette huzursuzlukların artmasıyla birlikte kurultay tarafından 1291 yılında tahtan indirilerek yerine Geygatu'yu hükümdar olarak seçmiştir. Fakat hala bu dönemde İlhanlı – Memlük mücadelesi devam etmekteydi. Bu mücadelelerle beraber Gayhatu'nun eğlence düşkünü ve müsrif olması sebebiyle devletin mali gücü zayıfladı. Bunun üzerine Vezir Sadreddin Ahmed el-Halidi. Çin'deki uygulamaları örnek alarak kâğıt para bastırıp madeni paraları yasakladı: ancak bu yenilik, halktan tepki gelmesi ve ekonomik hayatta buhran başlaması sonucu dört ay sonra kaldırıldı (Yuvalı, 1994, s. 103). Bu dönemde halk, Cengiz'in yasasını ihlal ettiği gerekçesiyle devlet adamlarını kıstırtıp Gayhatu'yu öldürdüler ve yerine geçen Baydu, Argun'un oğlu Gâzân Han tarafından öldürüldü ve Gâzân Han dönemi başlamış oldu.

İlhanlı Dönemi genel olarak ele alındığı zaman önemli bir husus göze çarpar. Kısaca sözü edilen bu husus; devletin kuruluşundan Gâzân Han Dönemi'ne kadar Kubilay Han'a bağlı olmasıdır. Bu bağlılık aslında Türk devlet geleneği ile yakın ilişkilidir (Yuvalı, 1987, s. 547). Gâzân Han Dönemi'nde yapılan diğer reformlar ise İslâmiyet'i devletin resmi dini haline getirmesi ve ondan önceki dönemlerde olan israfı ortadan kaldırmak amacıyla maliye ve askeri alanda tedbirler getirmesi olmuştur. Ayrıca bir nevi soygun derecesinde olan vergileri düzenledi. Dönemi

boyunca halkın gelir seviyesini yükseltmek için çalışmış ve Anadolu valiliği meselesinden kaynaklanan Baltu ve Sütemiş isyanlarını bastırmıştır. 1294 yılından sonra Gâzân Han, Cengiz yasasını günün ihtiyaçlarına göre yeniden düzenlemiş, darp edilen paralarda Büyük Han'ın adını kaldırmış ve böylece kendisini Büyük Han ilan etmiş ise de devletin adı "İlhanlı" olarak devam etmiştir.

Gâzân Han, atalarının Memlûkler karşısındaki yenilgilerinin intikamını almak için Papa VIII. Boniface' ye mektup yazarak Hıristiyan devletlerinin desteğini sağlamaya çalıştıysa da sonuç alamadı ve o da 1303 yılında Dımaşk yakınlarında yenilgiye uğratıldı (Yuvalı, 1994, s. 104). Gâzân Han'ın 1304 de ölümüyle yerine geçen ağabeyi Olcâytû, Gâzân Han'ın sistemini düzenli bir şekilde devam ettirmiştir. Devletin merkezini Sultaniye adında bir şehir inşa ederek buraya taşıdı. 1316 yılında Olcâytû'nun ölümüyle yerine küçük oğlu Ebû Saîd Bahadır Han çıktı fakat deneyimsiz oluşundan dolayı Emir Sevinç'in ölümünden istifade eden Vezir Taceddin Ali Şah, yetkileri eline aldı. Bu sırada Altın Orda ve Çağatay Hanlıklarından gelecek tehlikeler bertaraf edildi ve böylece doğuda Gazne şehrine, kuzeyde ise Terek Nehrine kadar uzanan topraklarda hakimiyet sağlandı (Yuvalı, 1994, s. 105). Ayrıca yine bu dönemde Memlûkler ile yıllardır devam eden mücadeleye 1323 'te yapılan bir antlaşmayla son verildi. Ebû Saîd, babası Olcâytû zamanında devletin adeta resmi mezhebi haline gelen Şiiliği terkederek Sünniliği seçmiş ve İslâmiyet'in yayılması için çalışmıştır. Ebû Saîd Han'ın 1335 yılında zehirleterek öldürülmesiyle birlikte devlet parçalanma süreci başlamış ve merkezi otoritenin zayıflamasıyla yerini mahalli hanedanların almasına yol açmıştır (Bertold, 1987, ss. 144-149). Bu durum İlhanlı Devleti'nin hâkim olduğu topraklar üzerinde Celayirliler, Karakoyunlular. Muzafferler, Horâsân Serbedarileri ve Eratnaoğulları gibi hanedanlar kurulmasına yol açmıştır.

İlhanlı Devleti'nin idari, mali, askeri ve yargı müesseseleri bir yandan tarihi Türk devlet geleneği ile benzerlik gösterirken, diğer yandan da kendisinden sonra bu coğrafyada kurulacak olan Celayirliler, Karakoyunlular, Akkoyunlular, Safeviler ve nihayet Osmanlı müesseseleri için de bir bakıma model olmuştur. İlhanlı Devleti'nin sivil yöneticileri genelde Türk kökenli kimseler olduğu gibi, bahsi geçen devletlerin gerek hanedan ve gerekse dayandıkları etnik unsur da genelde Türk boylarına mensup olmasından ötürü etkileşim göz ardı edilemez (Yuvalı, 1987, s. 552). Yukarıda kısaca değindiğimiz İlhanlı Dönemi siyasi tarihini kısa bir kronolojik tablo ile son vermek istiyoruz.

1256 – 1265 / Hülâgu

1265 – 1282 / Abaka

1282 – 1284 / Ahmed Teküder

1284 – 1291 / Argun

1291 – 1295 / Gayhatu

1295 / Baydu

1295 – 1304 / Gâzân Mahmud

1304 – 1316 / Olcâytû

1316 – 1336 / Ebû Saîd

İlhanlı Dönemi'nin siyasi hayatını giriş mahiyetinde incelememizin ardından çalışmamızın esas konusunu teşkil eden İlhanlı Dönemi bilim hayatını ilerleyen bölümlerde açıklamaya çalışacağız.

3. İLHANLI DÖNEMİ BİLİM HAYATI

İslâm dünyasındaki bilim faaliyetlerine baktığımızda karşımıza; Abbasiler, Samanlılar, Gazneliler ve Selçuklular ile başlayan, Harezmşahlar döneminde ise kısa bir duraklama evresinden sonra İlhanlı Dönemi'nde yeniden parlayan bir bilim hayatı görürüz. İlhanlı Dönemi'nde Nasîruddîn Tûsî, Cüveynî ve Reşîdüddîn Fazlullah-ı Hemedânî gibi bilim önderlerinin ardından bu âlimlerin sunduğu olanaklarla yetişmiş olan pek çok âlim gün yüzüne çıkmıştır. İlhanlı Dönemi'nde bilim faaliyetlerinin yükselmesine vesile olan et-Tûsî, Anadolu Hâkimi Celaluddin'e yazdığı mektupta medreseler inşa ettirmesini, Anadolu ve İstanbul'dan aldığı cizyeden Tebriz'deki bin talebe için pay vermesini istemiştir (Hoyi, 2003, s. 69). Ayrıca, Erzincan'da bir Hankah yaptırması ve Mevlâna Şemsuddin Muhammed-i Konevi'yi oraya müteveli ve müderris olarak tayin etmesini ayrıca buna bağlı olarak yirmi talebenin her birine birer yün cübbe, birer elbise ve yüz akçe göndermesi onun bilime ve bilime katkı sağlayanlara ne kadar önem verdiğinin bir kanıtı olarak tarihe geçmektedir (Hoyi, 2003, s. 69). Böylelikle İlhanlı Coğrafyası ile Anadolu arasında bilim köprüsü kurulmuş ve İlhanlı Coğrafyası'ndaki bilim faaliyetlerinin Anadolu'ya adım atmasına vesile olmuştur. Aşağıda İlhanlı Yüzyılı'nda meydana gelmiş olan bilim faaliyetlerini 1256 – 1295 yılları arasında Nasîruddîn Tûsî ve 1295 – 1336 arasında ise Reşîdüddin Fazlullah el-Hemedânî olmak üzere iki bölümde detaylı olarak inceleyeceğiz. Ayrıca bu döneme damgasını vuran diğer âlimlere de değineceğiz.

3.1. İlhanlı Dönemi 1256 – 1295 Arası İlmi Faaliyetler

Bu coğrafyada meydana gelmiş bilim faaliyetlerini incelediğimizde İlhanlı Dönemi'nde bilim faaliyetlerinin kendisinden önceki yüzyıllara oranla oldukça büyük bir artış gösterdiği gözümüze çarpmaktadır. Önemli İslâm medeniyeti

araştırmacılarından George Saliba'nın çalışmalarına göre astronominin altın çağını 1247'de başladığını belirtmektedir.

3.1.1. Nasîruddîn Tûsî ve Döneme Katkısı

Tam adı Ebu Cafer Nasreddin Muhammed b. Muhammed b. Hasan Ebubekir (Buniyatov, 1991, s.321) olup, Kemâleddîn İbn Yunus ve Muin-üddin Sâlim 'den eğitim alan Nasîruddîn Tûsî, hicri 597/miladi 1201 yılında 11 cumâdiyelevvel /18 Şubat tarihinde Tûs şehrinde doğmuştur. Fakat Tûsî, 1200 yılında Hemedan veya Hemedan yakınlarında Bahar adı verilen bir kasabada doğduğu ve sonradan Tûs'a geldiği için Tûsî lakabını aldığı da ifade edilmektedir (Taştan, 2001, s. 2). İlk eğitimini babası Muhammed b. Hasan Ebubekir tarafından alan Tûsî'nin, babasının ilme merakıyla 15 yaşındayken ilim merkezlerine seyahatler yapma fırsatı bulmuştur. Bu sayede pek çok ilim adamıyla tanışmış ve kendini yetiştirmiştir. Bu bilgiler bize ilime önem veren bir ailede doğduğunu göstermektedir. Devrin ünlü matematik bilgini olan Kemâleddîn Muhammed Hasib'den matematik eğitimi almış daha sonra ise logaritma, mantık, hikmet ve idrak nazariyesini doğunun Aristosu kabul edilen İbn Sina'nın öğrencisi Azerbaycan filozofu Ebü'l-Hasan Behmenyar B. Mezüban el-Acemi el-Azerbaycani'den almıştır (Ağababa, 1996, s. 11). Hadisi ise Burhaneddin Hemedânî'den öğrenmiştir (Karakaş, 1991, s. 380). İlerde aldığı bu eğitimler sayesinde önemli araştırmalar yapma fırsatı bulacak olan Tûsî, felsefe eğitimini ise Ebu Muhammed Hasan B. Muhammed Ferimudi'den almış olduğunu devrin kaynakları belirtmektedir.

Tûsî'nin yaşamış olduğu dönemde yani 13. yüzyılda Horasan, en parlak devrini yaşayan İsmailî mezhebinden yetişmiş bilginlerin toplandığı bir bölge idi. Dolayısıyla Horasan bu dönemde bir düşünce merkezi haline gelmişti. İsmailî

mezhebinin ünlü simalarından olan ve mantık, felsefe, ahlâk vs. gibi ilimlere ilgi duyan Kuhistan vâlisi Nasîruddîn Muhteşem olarak bilinen Nasîruddîn Abdurrahîm b. Mansûr (1257) etrafına zamanın tanınmış felsefe, tasavvuf, matematik vs. bilgilerini topluyordu. Bu dönemlerde ilme olan merakı ile Kuhistan vâlisinin dikkatini çeken Nasîruddîn Tûsî de vali tarafından Kuhistan'a davet edilir ve böylece Tûsî de genç bir âlim olarak bu âlim topluluğu arasında yer alır. Kuhistan'a gelen Tûsî, mesleğine ilk olarak vâli Nasîruddîn Abdurrahîm'in yanında bir astronom olarak başlamıştır. Daha sonra yaşanan çıkarlar sebebiyle Camiu't- Tevarih'den öğrendiğimiz bilgilere dayanarak İsmaililer tarafından Alemut Kalesi'ne kaçırılan Tûsî, Hülâgu Han'ın 1256 yılında burayı zapt etmesiyle kurtarılmış ve vezir olarak İlhanlı Dönemi tarihine damgasını vurmuştur (Tekeli ve ark., 1999, s. 57). Yukarıda da bahsettiğimiz üzere İsmâilî düşüncenin merkezi olan bir bölgede yetişen Tûsî, bu görüşlerinden vazgeçtiği dönem ise tutuklu bulunduğu döneme rastgelmektedir ki bu durumun izleri Tûsî'nin Şerhu'l-İşârât adlı eserinde içinde bulunduğu durumu cehennem ateşine benzetmesiyle karşımıza çıkmaktadır (Şirinov, 2012, s. 22).

Aristoteles ve Farabi'den sonra üçüncü muallim yani 'el- muallimü's – salis' olarak bilinen ayrıca İslâmi kaynaklarda "El-aklu'l-hâdiye aşara", "muhakkık", "seyyidu'l-muhakkıkîn", "melîku'l-hükemâ", vs. gibi sıfatlarla da zikredilen Tûsî hakkında verdiğimiz bu kısa girişin ardından, onun bilim hayatı üzerine 13. yüzyıla etkisini incelediğimizde, felsefi ilimlerin yeniden canlanışında ve ilerlemesinde hiç kuşkusuz önemli bir ilmi karakter olduğu göze çarpmaktadır. Et-Tûsî'nin ayrıca psikoloji üzerine yaptığı çalışmaları da mevcuttur. Bunlar arasında en çarpıcı olanı, çocuk terbiyesi üzerine çalışmalarıdır. Bu çalışmalar incelendiğinde Locke'nin selefi durumunda olduğunu rahatlıkla gözlemleyebiliriz.

Bilindiği üzere Tûsî'nin bir Tahrîrat projesi bulunmaktadır. Bu proje doğrultusunda eserleri incelemiş, yeniden yapılandırmış böylelikle eserlerin anlaşılabilirliğini artırmış ve bu çalışmalarla birlikte matematik terimlerinin ortak bir kültür havzasının oluşmasına yani ortak bir matematik dilinin oluşmasına olanak sağlamıştır. (Sezgin, 2007, s. 41). Sözü geçen Tahrîr çalışmalarıyla beraber et-Tûsî, metinde gerek gördüğü kısımlara da düzeltmelerini ve yorumlarını eklemiştir. Burada örnek vermek gerekirse; aşağıda Tûsî'nin eserleri üzerine tartışırken Tahrîr-i Usûl'de bahsedeceğimiz beşinci postulatını verebiliriz. Ayrıca bu Tahrîr projesini kendinden sonra gelen Kutbiddin Şîrâzî de devam ettirmiş. Şîrâzî'nin Dürretü't-tac ve Gurratü'd-dibac adlı eserleri yalnızca bir çeviri eser olmakla kalmamış kendinin de bilgisi ve gördüğü hataları aynı Tûsî gibi düzenlemiştir. Aslında bu da Tûsî'nin Tahrîre yeni bir bakış açısının gelmesine olanak sağladığının bir örneğidir. Şimdi konumuza dönersek, Tûsî'nin Tahrîrlerini buraya sırasıyla belirtmek istiyorum.

- Macistî, Batlamyus, Şubat 1247,

Astronomi ile ilgili önerilerde bulunmuştur.

- Tahrîr-i Usûl-i, Eukleides, 10 Aralık 1248 (Topdemir, 2007, ss. 24-25).
- Menazir, Eukleides, 6 Aralık 1253,

Optik hakkında öneride bulunmuştur.

- Tahrir ul-Maghaleh fi Taksir-ul-Dayereh, Eukleides,

Pi sayısı ile ilgili önermelerde bulunmuştur.

- El-Kürretü'l-muteharrike, Autolycus, 1253-1254
- Uker, Theodosius, Ağustos 1253
- Zahirat, Eukleides, 19 Mayıs 1253
- Mu'teyat, Sabit b. Kurre, 1255

- Marifetü misahatü'l-eşkali'l-basita ve'l-kürriyye, Benu Musa, 1255
- Kitab-ul-Makhuzat fi Osul Hendeseh, Arkhimedies, 1255,

15 adet öneride bulunmuştur.

- El-Eyyam ve'l-leyali, Teodosius, 1255
- El-Metali, Hypsicles, 1255
- Et-Tulu' ve'l-ğurub, Autolycus, 1255

36 adet öneride bulunmuştur.

- Cirmeyü'n-neyyireyni ve'l-bu'di beynelhuma, Aristarchus, 1259-60

17 adet öneride bulunmuştur.

- El-Kürra ve'l-ustuvane, Arkhimedes, 1262-63

98 adet öneride bulunmuştur.

- El-Mefrudat, Sabit b. Kurre
- Kutuu'l Mahrurat, Apollonius
- El-Mesakin, Teodosius
- Tahrîr-i Kitab ül Mu'tiyyat; Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi, no 6'da orijinal Nushasını bulabilirsiniz.

Bu dönemin önemli ilim karakteri olan et-Tûsî'nin pek çok eseri bulunmakla beraber bunlardan birkaçının içeriklerine aşağıda değineceğiz.

- **Ahlâk-ı Nâsirî:** Bu eser Kuhistan'ın vâlisi Nâsiruddîn Abdurrahîm b. Ebî Mansûr Muhteşem'in Tûsî'den İbn Miskeveyh'in Tehzâbu'l-ahlâk adlı eserini Arapça'dan Farsça'ya çevirmesi isteği üzerine yazılmıştır. Fakat eser İbn Miskeveyh'in Tehzîbu'l Ahlâk'ının Arapça'dan Farsçaya çevirisi olmayıp bu eserin muhtevasını içermekle birlikte Aristo, Kindî, Fârâbî, İbn Sînâ gibi filozofların görüşlerini de kapsamaktadır. Nitekim Tûsî, İbn Miskeveyh'e ait olan bu eserini överek üslubunun bozulabileceği nedeniyle Kuhistan valisinin

sözkonusu teklifini uygun görmemiş ve daha önceki hikmet birikimini de içermek koşuluyla yeni bir ahlâk kitabının yazılmasının daha uygun olacağını düşünmüştür. Böylece valinin de bu teklifi kabul etmesi üzerine Tûsî, ahlâka dair olan bu eserini 1236 tarihinde tamamlamıştır. Eser Kuhistan vâlisi Nâsiruddîn Abdurrahîm'e ithaf ettiği için Ahlâk-ı Nâsirî ismini aldı. Kısaca Üç makale ve otuz bölümden oluşmaktadır. Ahlâk Terbiyesi''(tehzîbu'l-ahlâk) adındaki birinci makalede ''Ahlâkın Saflaştırılması'' Eserin ''Tedbîru'l-menâzil'' başlıklı ikinci makalesinde ''Aile Kurma Bilimi'', ''Siyâsetu'l-mudun'' adındaki üçüncü makale ise ''Ülke Yönetimi'' başlıklarını taşır. Ayrıca felsefî ahlâka dair yazmış olduğu Ahlâk-ı Nâsirî ve kelam alanında telif ettiği Tecridü'l-İ'tikâd adlı yapıtlarıyla Osmanlı düşüncesini etkilemiş olması dikkate şayan bir husustur. Darülfünun Halis Efendi Kütüphanesi, No: 1581'de bulunmaktadır. Ayrıca eseri günümüz Türkçesi ile Anar Gafarov ve A. Vahap Taştan çevirmiştir.

- **Risâletü'l-Muiniyye** (Astronomi)
- **Şerh'ala Tezkireti'n-Nassiriyye** (Astronomi)
- **Tecridü'l-Akaid** Tûsî'nin kelama dair en önemli eserlerindedir. Kaynaklarda Tecridü'l-'akâid, Tecridü'l kelam gibi adlarla da zikredilen bu eser, İslâm düşüncesinde felsefî kelamın ilk örnekleridir.
- **Esâu'l-İktibas** (Ülgen, 2017, s. 173) Mantıkla ilgilidir.
- **Tecrid fi'l Hendese**
- **Bahname** (Dabaşı, 2007, s. 199)
- **Kitab-ı Cami'ül Hesap Fittah Vettürab**
- **Kitab-ı Zafer fi'l Cebr ve'l Mukabele** (Göker, 1984, s. 285)
- **Esasü'l-İktibas** (Mantık)

- **Mantkü'l-Tecrid** (Mantık)
- **Evsafu'l-Eşraf**
- **Risâletu'ş-Şâfiye ani'ş-Şek fi Hutûti'l-Mütevâziye**: Paraleller konusunda görüşlerini aktardığı bir eserdir (Sezgin, 2007, s. 127).
- **Cevâmiu'l-Hisâb, bi't-Tahti ve't-Turab**: Matematikle ilgili olup Hicri 664'te telif edilmiştir.
- **Zübdetu'l-Hey'e**: Astronomi ile ilgilidir.
- **Bist Bab der Marifet-i Usturlab**: Astronomiyle ilgilidir (Karakaş, 1991, s. 387)
- **Tasavvurat** (Metafizik)
- **Zîc-i İlhânî** (Astronomik – Astrolojik Cetvel) Alaaddin Ebu'l-Hasan Ali b. İbrahim ibni Şatır El-Ensari El-Dımişki (1304 – 1376) 1359 yılında bu eserin münderecatını tadil ve tashih etmiştir.
- **Zîc-üş-Şahi** (Astronomi)
- **Zübde-tül idrak fi Hey'etül eflak** (Astronomi) (Dilgan, 1956, s. 14)
- **Risâle der İsbat-ı Vacib** (Metafizik)
- **Risâle-i İtikadat**
- **Hall-i Müşkilati'l-İşarat**: Fahrettin Raziye karşı İbn-i Sina'nın Savunulması.
- **Risâleti İlm-i Heyet** (Kozmografya)
- **Şerh-u Kirabi'l-İşare ve't-Tenbihat**
- **El-Cebr ve'l Mukabele** (Matematik)
- **Fusul**: Tûsî'nin Farsça kaleme aldığı bu eserin, felsefî kelamın örneklerinden biri oldu söylenebilir (Wickens, 1964, s. 13; Taştan, 2001, s. 4; Demirkol, 2010, ss. 44-45).

- **Keşfü'l-Kımai an Esrari'sh-Şekli'l Kıta** (Çelebi, 2007, s. 1188)

(İki Yarı Çap Arasındaki Daire Kesiti Şeklinin Sırlarından Örtünün Kaldırılması) Matematik tarihi için oldukça önemli bir eserdir. Çağdaş anlamda ilk maden mühendisi ve Osman Hamdi Bey'in babası olan 19. yüzyıl sadrazamlarından İbrahim Edhem Paşa'nın kütüphanesinde bulunan el yazması bu metin 1891 yılında Aleksander Kara Theodori Paşa tarafından – Traite du quadrilatre attribue a Nassireddin el Toussy adı altında Fransızcaya çevirilmiştir (Sezgin, 2007, s. 135). Günümüzde bir Arapça nüshası İstanbul Teknik Üniversitesi Merkez Kütüphanesi'nde bulunmaktadır. Eser hakkında detaylı bilgiyi aşağıda değineceğiz.

- **Muhtasar fî ilmi't-tencîm ve ma'rifeti't-takvîm (Risâle-i sî fasl)** (Çelebi, 2007, s. 642)
- **Evsâfu'l-Eşraf:** Ahlâk-ı Nâsirî'den sonra telif edilmiş olup onun tasavvufî eserleri arasında yer alır. Eserin pek çok yazma ve matbu nüshaları bulunmaktadır. Ülkemizin kütüphanelerinde eserin yazma nüshalarının bulunduğu yerler şöyledir: Süleymaniye Kütüphanesi Ayasofya böl., 4807 ve 2049; Efgani Şeyh Ali böl., 195; Esad Efendi böl., 3435; Fatih böl., 5426; Şehid Ali Paşa böl., 1385, 2721 ve 2827; Yeni Cami böl., 765; Nuruosmaniye kütüphanesi 2267; Köprülü kütüphanesi, Fazıl Ahmed Paşa böl., 1589 ve Millet kütüphanesi Ali Emiri Arabi böl., 4430. (Karakaş, 1991, s. 387)
- **El – Naslis**
- **Ta'dil el-miyar fii ba'zi tanzil el-efkar**
- **Beka ül-nefs bade bivar el-beden**
- **İsbat el-akl el-fial:** (Felsefe)
- **Risâletü'l-imame**

- **Ecvibetu mesâili't-tıbbiyye** (Tıp)
- **Kavânînu't-tıbb** (Tıp) (Çelebi, 2007, s. 579)
- **Kavanin el-tıbb** (Karakaş, 1991, s. 388)
- **Tahrîr el- Macistî**: (Astronomi) Batlamyus'un astronomi'ye dair eserinin Arapça'ya Macistî ismi ile yapılan tercüme üzerine yazmıştır. (Aydın & Aydın, 1992, ss. 196-199). İçerisinde 13 makale bulunmaktadır (Karakaş, 1991, s. 384). Bu eserde Tûsî'nin kısaca Bağdat'tan geçen sıfır meridyeninden hareketle hesaplanan doğu boylam dereceleri ile Toledo'nun 28 derece 30" batısına kaydırılmış sıfır meridyeninden itibaren hesaplanan batı boylam derecelerini bir bütün oluşturacak şekilde birleştirmeyi başardığı hakkında makalelerden oluşmaktadır (Unat, 2008, s.119).
- **Tahrîr el-Mutavassıt**: 1270 yılında Ata Melik el-Cüveyni'ye ithaf edilerek telif edilmiştir. Aşağıdaki 16 Risâlelerden meydana gelmiştir;
 - **Kitab el-Mutiyat**: Öklides'in geometriye dair olan kitabına göre yazılmıştır.
 - **Kitab el-Ekr**: İskenderiyeli Teodos (M.Ö. 1.) kitabının açıklamasıdır.
 - **Kitab el-Kürrete'l-Mutaharrike**: M.Ö. 3. yüzyılda araştırmalarda bulunmuş Antolikus'un açıklamasıdır.
 - **Kitab Menalaus fi eşkalel-Kürriye**: M.S. 1. asırda yaşamış olan Menalaus'un davası adlı kitabın açıklamasıdır.
 - **Kitab el-Manazır**: Öklides'in eserinin açıklamasıdır.
 - **Kitab zahirat el-felek**: Öklides'in eserine ait açıklamasıdır.
 - **Kitab Teodos fi'l-eyyam ve'l-Leyl**: Teodos'un kitabının açıklamasıdır.
 - **Kitab Otolikos fi'l-tulu ve'l-ğurub**
 - **Kitab Epikles fi'l-metali**

- **Kitab Aristaric fi cermi'l-neyyirin ve ba'dehuma.** Aristaric kitabının açıklamasıdır.
 - **Kitab el-mafruzat li Sabit bin Kurra el-Harrani**
 - **Kitab ma'rifet el-eşkal el-basatiye ve'l-kürriye**
 - **Kitab shakl al-qatta':** Bu esere aşağıda detaylı şekilde değinilecektir.
 - **Kitab el-kürra ve'l-ustuvane:** Arşimetin kitabına yazılmıştır.
 - **Kitab el-mesakin:** Teodos'un kitabına yazılmıştır.
 - **Kitab Arşimed fi taksir el-daire:** Arşimet'in kitabına yönelik yazılmıştır.
- **Risâle-i Bist Bad Der Marifet Usturlab:** Usturlap özellikleri ve kullanım üzerine. İslâm aleminde usturlaplar, topografik meselelerin çözümünde kullanılmaktaydı (Tekeli, 1972, s. 328).
 - **Muhtasar fi-ilm el-tenjim ve ma'rifat el-takvim:** Astroloji ve takvim özeti üzerine yapıttır. Bu eser hakkında kısaca bilgi vermek gerekirse;
 - **Birinci Bölüm:** Cümel hesabını açıklar, Biliyorsunuz ki cümel hesabı ebced harfleri üzerine düzenlemiştir.
 - **İkinci bölüm:** Haftanın günleri ve simgelerini açıklar.
 - **Üçüncü bölüm:** Arap takviminin günlerini açıklar. Ayın başları yeni hilalin görülmesiyle belirlenir.
 - **Dördüncü Bölüm:** Tarihin başlangıcını İskender döneminden başlatan Rum Takvimi'ni açıklar.
 - **Beşinci Bölüm:** Başlangıcını İran hükümdarlarından sonuncu olan Şehriyar'ın oğlu Yezdicerd'in tahta çıkışıyla birlikte başlayan İran takvimini açıklar.

- **Altıncı Bölüm:** Celaleddin Melikşah zamanında düzenlenen Melikşah takvimini açıklar.
- **Yedinci Bölüm:** Yedi gezegenin adlarını vermiştir. (Zühal / Satürn, Müşteri / Jüpiter, Merih / Mars, Zühre / Venüs, Utarit / Merkür, Kamer / Ay ve Güneş) Bu gök cisimlerinin gökte döndüğünden ve Güneş ve Ay için Neyyireyn yani sabitlenmiş iki nur olarak nitelendirmiştir. Ayrıca Güneş için Neyyir-i Azam yani ulu aydınlatıcı sıfatını eklemiştir. Geriye kalan diğer gök cisimlerine ise Hamse-i Mütahayyriye' yani her biri bir doğrultuda hareket ettiğinden şaşkın beş demiştir.
- **Sekizinci Bölüm:** Burçlarla ilgilidir.
- **Dokuzuncu Bölüm:** Ayın 28 günde bir yeni burca girdiğinden bahseder.
- **Onuncu Bölüm:** Ayın enlemi ile ilgilidir.
- **On birinci bölüm:** Gece ve gündüzün yirmi dört saate bölündüğünden Güneşin Koç ve Terazi'ye girdiğinde gece gündüz eşit uzunlukta olmasından buna ise saat-ı müsteviye dendiğinden bahsetmiştir.
- **On ikinci bölüm:** Gök cisimlerinin hareketlerinden bahseder.
- **On üçüncü Bölüm:** Ayın yerini ve buna göre burcunun tespitine dair bilgiler vermektedir.
- **On Dördüncü Bölüm:** Ayın menzilleri ile ilgilidir. Yasin Suresi 38. Ayette geçen Ayın dolaşımı için de konak yerleri (evreler) belirledik. Nihayet o, eğrilmiş kuru hurma dalı gibi olur. (Altuntaş & Şahin, 2011, s. 487). Ayetindeki menzillerin burada açıklandığını görmekteyiz. Buna göre 13 dereceden 28 durak yeri yani menzil bulunmaktadır.
- **On Beşinci Bölüm – Yirmi Altıncı – Yirmi Dokuzuncu Bölümler:** Gezegenler hakkında bilgileri içermektedir.

- **On Altıncı Bölüm ve Otuzuncu Bölüm:** Her gün için hangi işlerin yapılacağına dair bilgiler içerir.
- **On Yedinci ve Yirmi Beşinci Bölümler:** Burçlarla ilgilidir.

Bu eseri detaylı olarak incelememin sebebine gelirsek bulunduğu çağ da bu kadar detaylamasına bu özelliklerin yazılması şaşırtıcı değil midir?

- **Kitab el-vafi fi ilm el-rem:** Kum bilimi üzerine yazılmış bir eserdir.
- **Mecmu'u'r-resa'il:** Astronomi alanında yazılan bir eserdir (Şirinov, 2012, ss. 440 – 441).
- **Tansuhnâme-i İlhânî (Cevâhîrnâme):** Tıp hakkında yazılmıştır. Tûsî'ye göre Tacüddin Ebu Muhammed Ali b. Hüseyin el-Buhari zamanında (10. – 14. yüzyıllarda Anadolu Selçuklu Devletinde 1240 yılında Bağdat'a elçi olarak gönderilmiştir) edviye ilmini kendisinden başka kimsenin iyi bilmediğini belirtmiştir (İzgi, 1999, ss. 219 – 220).
- **Risâle Der Resm Vo Ayin-e İlkhani :** Devlet finansı üzerine yazdığı görüşlerini belirttiği bir eserdir. Orijinal Nüshası; Batman Beşiri İlçe Halk Kütüphanesi 330.9 NAS 1988 nolu rafta bulunmaktadır. Ayrıca Mehmet Bayraktar tarafından yapılan Türkçe çevirisi ise Kastamonu İl Halk Kütüphanesi 338.9 NAS 1988 nolu rafta yer almaktadır.
- **Marifetü Misahati'l-Eşkali'l-Basitati ve'l-Küriyye (Düz ve Küresel Şekillerin Yüzölçümünün Bilgisi):** Bu eser 18 ciltten meydana gelmiş, Tûsî tarafından düzenlenmiştir (Çelebi, 2007, s. 1389).
- **El-Tezkire fi ilm el-Heye:** Gök bilimi üzerine inceleme yazısı olan Arapça eserinde evrenin fiziksel bir yapısı olduğu ve bu yapının temelini katı bir cisim olduğu düşünülen içi boş gök küreler olduğunu yazmaktadır (Dayday & Altın, 2011, s. 119). Bu eserden biraz bahsetmek gerekirse;

Et – Tûsî bu eserinde, Batlamyus'un yer merkezli sistemini eleştirmiş ve onun hatalarının gözler önüne serilmesine katkı sağlamıştır. El- Tezkire fi' ilim el-Hey'e adlı eserinde iki dairesel hareketin nasıl doğrusal bir hareket oluşturacağını ispatlamış ve yeni bir teorisi ortaya atmıştır. Bu teoriyi kısaca açıklamamız gerekirse; Tûsî'ye göre bir daire içerisine çapı bu dairenin yarıçapına eşit bir başka daire yerleştirilirse ve içteki dairenin hareketi dıştaki dairenin hareketinin tersi yönünde ve iki katı miktarında olursa, küçük daire üzerinde yer alan bir C noktası, GD doğrusu boyunca doğrusal olarak hareket eder. Böylece, kendi merkezleri çevresinde düzenli hareket etmeleri beklenen dairelerde, salınan bir hareket elde edilmiş olacaktır. Başka bir deyişle, iki düzenli dairesel hareketin birleşmesi sonucunda bir salınım hareketi ortaya çıkmaktaydı. "Tûsî Çifti" olarak adlandırılan bu model Kopernik tarafından da kullanılmıştır. Bu sayede iki dairesel hareketin bileşiminden doğrusal hareketin oluşabileceğini kanıtlayan Tûsî, matematik alanındaki bu buluşunu astronomiye uyarlamıştır. (Tekeli, 1999, s. 222).

Günümüzde bu sistem Tûsî Çifti olarak adlandırılmaktadır. Tûsî bu sistemi Ay'ın hareketlerine uygulamış ve kendinden önceki dönemlerde yapılmış olan hataları düzeltmiştir (Sezgin, 2007, s. 53.) Aslında buradan da anlaşılacağı üzere Et – Tûsî ve ondan sonraki âlimlerin çalışmaları ile doğuda temelleri atılan bu sisteme son olarak batıda nokta konmuştur.

Burada bilimsel olarak açıklanan ve anlatmak istediğimiz bahis; düzgün dairesel hareketin yöntemi olarak fizik derslerinde gördüğümüz hızların bileşkesi ve hız bileşkeninin, bileşenlere ayrıştırılması kavramlarıdır. Bu sayede aslında bu çalışmalara Tûsî'nin öncülük ettiğini görmekteyiz. Bu eseri 4 kısımda inceleyebiliriz;

- Mekanik ve Geometrik hareketlerden bahsettiği bölüm,
- Genel olarak astronomi bilgisi verdiği kısım,

- Yer ve Gök cisimlerini anlattığı bölüm,
- Gezegenlerin boyutlarını ve mesafeleri üzerinde durulan kısım.

Bu önemli buluş Ay, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn gibi gezegenlere yer merkezli olan bu teori uygulanmış, İbni El- Heysem ve el-cüzeci tarafından başlatılmış olan ptoleme projesinin gezegenlerin yörüngelerini sınırlayıp merkezleri Dünya'ninkinden ayrı ve yörüngelere eşit varsayılan dairelere koymasının sebebiyle aquansını bozulmasının, her gezegenin yörüngesine iki küçük ilmek eklenmesiyle birlikte gezegenlerin tekdüze olmayan hareketlerini düzenli dönen iki dairenin merkez noktası olarak elde etmiştir. Bu buluşuyla birlikte astronomide önemli bir derece kaydedilmesine vesile olan Tûsî (Sezgin, 2007, s. 41), tezkiresinde belirtmiş fakat Merkür için bir bilgiyi bulamadığını yazmıştır.

Tûsî'nin bu sistemini Merkür için ise öğrencisi İbn el-Şatır 1350 yılında ortaya koymuştur (Dayday & Altın, 2011, s. 119). İbn el-Şatır'da hocası Tûsî gibi Batlamyün teorisine karşı çıkmış ve Kopernik'e giden yola öncülük etmiştir. Aslında buradan anlaşıldığı üzere Tûsî sonrasında da bu çalışmalar devam etmiş ve yeni araştırmalarla batıya taşınmıştır.

Günümüzde yapılan çalışmalara baktığımızda Kopernik ve Tûsî'nin her gezegenin aynı açılal hızlarla hareket ettiği düşüncesinde hem fikir olduğunu bugün görebilmekteyiz. Bu düşüncelerin Merâgâ Rasathanesi'nin bilginlerinin Trabzon'a ve İstanbul'a gelmesiyle birlikte Bizans'a geçmesi ve bu sayede Avrupa'ya taşınmıştır (Sezgin, 207, ss. 154-160). Ayrıca unutmamak gerekir ki 14. yüzyılda Merâgâ ve Tebriz Hristiyan gezginlerin sıklıkla uğradığı yerlerdir.

Böylelikle bir Doğu – Batı bilim sentezi gerçekleştiğinin bir kanıtı olarak Kopernik'in sistemine bakabiliriz. Batı araştırmacılarına göre tabi ki bu konuları

objektif olarak değerlendiren bilim insanlarını ayrı tutarak her şey sanki gökten batı dünyasına inmişçesine bir düşüncenin hâkim olduğu görülmektedir.

- **Risâle fi İlm’l-Musika** (Müzikoloji) Farmer’ın verdiği bilgilere göre bu çalışma, matematik çalışmaları arasında bulunmaktadır ve bu eserin bir nüshasının Paris Bibliotheque Nationale’de bulunduğunu yazmaktadır. Zekeriye Yusuf’a göre Risâle fi İlm’l-Musika Paris Milli Kütüphanesi 2466 numarada, çeşitli konulardaki Risâleler arasında (vr. 197 – 198) yer alan bir bölümdür. Risâle Kahire de 1964 yılında yayınlanmıştır (Fazlı, 2014, s. 8). Tûsî bu eserde müzik ilmini, beste ve kompozisyon olarak ikiye ayırmıştır. Müzikte aralık terimini bulmuş ve bir ezgide kullanılan aralıkları iki oktavdan başlayarak büyükten küçüğe doğru sıralamıştır. Ayrıca müzikal uyum, sesler arası uyumlu intikal bu makalede yer alan diğer kavramlardır. Öğrencileri olan Urmevi ve Şirâzî daha detaylı ve sistemli olarak bu konuları incelemiştir. Hat sanatında ve musiki de bu dönemin en tanınmış âlimlerinden birisi de Safiyyeddin Abdü’l-Müminin Yusuf b. Fakir el-Urmevi’dir. Musiki de darb-ı mesel olmuş ve üstadların üstadı sayılmıştır. Risâle-i Şurfiye’yi yazmış ve Hâce Şemşeddin Cüveynî’nin oğlu Şemşeddin Harun’a ithaf etmiştir. Bu eserin günümüzde bir kopyası Paris Kütüphanesinde Arabe 2479 nolu sırada bulunmaktadır (Cüveyni, 2013, ss. 45-46).

3.1.2. Merâgâ Rasathanesi ve Burada Görev Alan Bazı Âlimler

Matematik araştırmacıları tarafından aşağıda açıklayacağımız sebeplerden ötürü Türk Öklidi olarak da tanınan Nasîruddîn Tûsî (Göker, 1975, s. 36), yine bu alanda yaptığı çalışmalar nedeniyle ‘el muhakik’ ünvana almış (Fazlı, 2014, s. 8) ve Hülâgu önderliğinde 1258 yılında Merâgâ’da vakıf gelirleriyle desteklenen Merâgâ

Rasathanesi'ni kurmuştur. Bu rasathane vakıf geliriyle desteklenen ilk rasathane ve İslâm dünyasının 6. büyük rasathanesi olma özelliğini taşımaktadır. Bu sayede çeşitli coğrafyalardan bu büyük rasathane çevresine âlimler toplanmıştır. İlime sağladığı bu katkı sebebiyle kendisinin''insanlığın hocası'' anlamına gelen ''üstadu'l-beşer'' olarak da kaynaklarda geçmesine olanak sağlamıştır.

Elde edilmiş olan söz konusu veriler Nasîruddîn Tûsî'nin önderliğinde kurulan Merâgâ Rasathanesi'nde yapılan çalışmalarla bahsi geçen yüzyıllarda bilim faaliyetlerinin yükseldiğini bize kanıtlar niteliktedir. Söz konusu rasathane özellikleriyle Semerkand Rasathanesi'yle birlikte İslâm Dünyası'nın en önemli rasathaneleri arasında yer almaktadır. Bu rasathanelerin kısaca isimlerini zikredersek eğer; ilk kurulan İslâm gözlemevinin, Abbasi halifesi Memûn (813-833) zamanında Bağdad'ta Şemmâsiye Gözlemevi olduğunu görürüz. İkincisi ise, yine Memûn tarafından Şam'da kurulan Kâsiyûn Gözlemevi'dir. İslâm Dünyası'ndaki diğer önemli gözlemevleri ise;

- Hamedân Rasathanesi (İbn Sinâ kurmuştur; 11. yüzyıl)
- İsfâhan (Melikşâh) Rasathanesi (Ömer Hayyam kurmuştur; 1075)
- Merâga Rasathanesi (Nasîruddîn Tûsî kurmuştur; 1259)
- Tebriz Rasathanesi (Gâzân Mahmud kurmuştur; 1300)
- Semerkand Rasathanesi (Uluğ Bey kurmuştur; 1421)
- İstanbul Rasathanesi (Takiyüddin kurmuştur; 1575)
- Jantar Mantar Rasathanesi (Türk – Moğol İmparatoru Bahadır Şah zamanında, Yeni Delhi'de, 1724)

Bu bölümde konumuz üzere Merâga Rasathanesi'nden bahsedeceğiz. Bu rasathanede yapılan çalışmalar sayesinde yetişen bilginlerin Anadolu Selçuklu Devleti

bünyesine girmesiyle Anadolu'ya taşındığını ve bu rasathanede yapılmış olan çalışmaların zamanla geliştiğini görmekteyiz (Fazlıoğlu, 2001, s. 152).

Et-Tûsî'nin 1260 yılında öğrencisi ve tıp, tasavvuf ve dini ilimler alanında eğitilmiş olan, aldığı eğitim sayesinde 13. yüzyılın en önemli İslâm bilgilenleri arasında sayılan Kutbüddin-i Şîrâzî (ölm. 1311), Muinüddin Pervani'nin Kayseri'de kurmuş olduğu medrese de hocalık yaptığı ayrıca Sivas'da Gök Medrese de eğitim vermiştir (Turan, 2005, s. 541). Ayrıca Tokat (Niksar) da bulunan Nizâmiye Medresesi'nde yine Merâgâ da görev yapan âlimlerden birisi olan İbn Sertak'tan matematik ve astronomi dersleri alan Davud-i Kayseri'nin (ölm. 1350) İznik Medresesi'nde görev yapmıştır (Özaydın, 2007, ss. 188-191). Bu çalışmalar incelendiğinde Anadolu Selçuklu, Beylikler ve Osmanlı Dönemi ve hatta aşağıda da değineceğimiz üzere Batı dünyası ve hatta günümüze kadar kesintisiz olarak etkilerinin sürdüğü kabul edilmektedir.

Dönemin kaynaklara göre bu bilim merkezinde görev alarak araştırmalarını yapmış olan Merâgî nisbesinde anılan çok sayıda âlim bulunmaktadır. Yukarı da da bahsettiğimiz üzere bu şehre bilginlerin toplanmasıyla beraber ilmi ve kültürel açıdan büyük bir gelişme gösteren bu rasathane, âlimlerin çalışmalarını yapabilmeleri için uygun bir ortam oluşturulması Tûsî tarafından sağlamıştır. Tûsî'nin bilime ne kadar önem verdiğini görmek istersek eğer, söz konusu yüzyıllarda Moğolların İslâm ülkelerini işgal ettiği ve bilim merkezlerini yıkmanın şeref olarak görüldüğü bir dönemde bu durdurulamaz güce karşı bilim merkezlerini koruması aslında buna en büyük kanıttır. Sözü geçen rasathane aktif olarak 1339 yılına kadar çalışmalarını sürdürmüştür (Ayduz, 2007, s. 547). Buradan da anlaşılacağı üzere burada yapılan çalışmalar 45 yıla yakın devam etmiştir.

Moğol istilaları sebebiyle uzaklaşan bilim adamlarını tek bir çatı altında toplamaya çalışan Tûsî, Hülâgu'yü astronomik gözlemlerin önemli olduğu ve bir rasathanenin açılması gerektiği konusunda ikna edip gerekli desteği almıştır. Aslında Hülâgu'nün bu isteği kabul etmesindeki en önemli sebeplerden birisi de yıldız bilimi yani ihtiyarat konusuna büyük önem vermesi olduğu düşünülmektedir (Demirkol, 2010, s. 41).

Bu rasathanenin kısaca yapısından bahsederek inşa edildiği tepe günümüzde Raşad Dağı yani gözlem dağı olarak adlandırılmaktadır. Bu rasathane, temel ve yardımcı olmak üzere iki bina olarak çalışmıştır. Merâgâ Rasathanesi'nin ilk binasında gözlemlerin yapılması için gerekli aletler, ikinci binasında ise medrese, aşağıda konu alacağımız zengin bir kütüphane ve dükkanlar yer almıştır. Ayrıca buranın planına bakıldığında çalışma odalarının da yer aldığı gözden kaçmamaktadır. Günümüzde yapılan araştırmalara bakıldığında batıda bu ayarda bir gözlem evinin kurulması için 16. yüzyılı yani bu da Tycho Brahe (1546 – 1601) (Unat, 2013, s. 165) tarafından yapılan çalışmaları beklemek gerektiğini görmekteyiz (Unat, 2008, s. 8). Bu rasathane hem gözlem hem de bir enstitü görevi görmüş, kitaplar Tûsî'nin 662'de iki defa kitap toplama amacıyla gittiği Bağdat (Köprülü, 1942, s. 222), Suriye, Şam, Elcezire (Köprülü, 1942, s. 222) ve Mezopotamya kütüphanelerinden toplanmıştır. Sadece kitap toplamak için gitmiş olması bile bilime verilen önemin bir kanıtıdır. Böylelikle 400.000 kitaptan oluşan büyük bir kütüphane kurulmuştur.

İnşası 15 yıl süren Merâgâ'ya, pek çok âlim davet edilmiş ve vakıf geliri bağlanmıştır. Ayrıca her bilim adamına maaş ödendiği kaynaklarda geçmektedir. Aslında bu rasathaneye baktığımızda bilimsel araştırma için destek veren çağdaş kurumların ilk örneğini oluşturduğu rahatlıkla diyebilmekteyiz. Burada çalışan bilim adamlarına günlük 3 dirhem verilmiştir (Demirkol, 2010, S.41).

Tûsî'nin davetiyle Merâgâ Rasathanesi'ne gelip çalışmalar yapan bilginlere aşağıda değineceğiz. Belirtilmiş olan ilk dört bilim adamının Tûsî'nin talebi üzerine ve Hülâgu'nun emriyle bizzat getirildiği kayıtlarda geçmektedir (Bakınız Minyatür 3.1).



Şekil 3.1. Tansūknâme-i İlḥānī'de bulunan bir minyatürde et-Tûsî, Merâgâ Rasathanesi'nde çalışırken.

Not. Yazma British Library, Or. 3222, fol. 105a, "İslâm'da bilim ve teknik," F. Sezgin, 2007, s. 33'den alıntıdır.

- **Necmü'd-din Ebü'l-Hasan Ali b. Muhammed** (Çelebi, 2007, s. 571)
- **Debiran el-Kâtibî Kazvini (ölm. 1276)**: Felsefe, mantık ve matematik alanında çalışmalar yapan Kazvini, Er-Risâletü'ş-Şemsiyye adlı mantık kitabı ve Hikmetü'l-Ayn (Cevher Hikmeti) adlı felsefe kitabıyla meşhurdur (Keleş, 2014, s. 331). Şemsiyye (er-Risâletü'ş-Şemsiyye fi Kavadi'l-Mantikiyye) 13.

yüzyılda Hülâgu, Abaka, Ahmed'in vezizi Şemşeddin Muhammed bin Bahaeddin Muhammed el- Cüveyni'nin talebi üzerine telif etmiştir. Cüveyni, kendisi şair olduğu gibi âlimleri de her zaman korurdu. Zekeriyya el-Kazvini Aca'ibü'l-mahlukat'ı ve İbn Bibi de el-Evamirü'l-Ala'iyye fi'l-umuri'l-ala'iyye adlı eserlerini ona ithaf etmişlerdir. Keşfu'z-zunûn'a göre ise bu eser 1276 yılında Hoca Şemşeddin'e ithaf edilmiştir. Adı geçen Kazvini'nin bu eseri 19. yüzyılın başlarına kadar medreselerde okutulmuştur. Adı geçen bu esere Ankara Üniversitesi Yazma Eserler Kataloğu'nda ya da Süleymaniye Yazma Eserler Kütüphanesi'nde ulaşılabilir. Ayrıca Debiran el-Kâtibî Kazvini, Zîc-i İlhânî'nin hazırlanmasında Tûsî'ye yardım eden ekipte yer almaktadır (Çaldak, 1999, s.4). Diğer eserleri ise; Cami el-dakaik fi keşf el-hakaik, Ayne'l-kavaid fi'l-mantık ve'l-hikme ve Kitab el-hikmet el-ayn'dır.

- **Fahreddin Ahlâtî:** (Reşidüddin, 2013, s. 52): Felsefe, müneccim ve tabip olarak çalışmalarda bulunan Ahlati, Tiflisten getirilmiştir (Köprülü, 1942, s. 217).
- **Müeyyedüddin Urdî (ed-Dımeşkî): (ölm. 1265)** Felsefe ve mühendislik ve matematik alanında çalışmalar yapmıştır. Merâgâ Rasathanesi'nin Aletleri adlı bölümde detaylı olarak çalışmalarından bahsedeceğiz. Urdî'nin Merâgâ Rasathanesi'nin aletleri kendi ve oğlu Muhammed tarafından imal edilmiştir. Günümüzde Gök Küresi haricinde hiç birisi elimizde yoktur. Fakat El – Urdî'nin, Risâle fi Keyfiye el-Ersâd (Gözlemlerin Niteliği Hakkında Makale) adında bir makalesinde (Unat, 2013, s. 76) bu aletler hakkında detaylı bilgi vermesi sebebiyle uzmanların bu aletlerin portatiflerinin tekrar yapmalarına olanak sağlamıştır.

- **Fahreddîn el-Merâğî** (Reşidüddin, 2013, s. 52) (**Musul**) (**ölm. 1268**): Felsefe ve mühendislik ve matematik alanında çalışmalar yapan Merâğî, aşağıda bahsedeceğim âlim Kutbeddin Şîrâzî ile birlikte Anadoluya gelen bilginler arasında yer almaktadır (Keleş, 2014, s. 331).
- **Ruknuddin el- Esterabadi** (**ö. 1315**): Hakkında fazla bilgi bulunmayan bilim adamının felsefeci olduğu bilinmektedir.
- **Muhyiddin b. Ebi eş-Şükr el-Magrîbî** (**ölm. 1283**): Astronomi âlimi olan el-Magrîbî, Hülâgu Han Eyyübiler'den Melik Nasırın merkezi olan Halep'i kuşattıktan sonra el-Magrîbî'nin Hülâgu'ye kendisinin müneccim olduğunu duyurduktan sonra onu Tûsî'nin yanına Merâgâ'ya gönderilmiştir (Karakaş, 1991, s. 383). Tûsî'nin Zîc-i İlhanî'sinden daha geniş kapsamlı olan Zîc-i Muhyiddin adlı eseriyle meşhurdur.
- **Kutbeddin eş-Şîrâzî Mahmud Bin Me'sud Bin Muslih** (**ölm. 1311**): Tabip, filozof ve astronomi âlimi olan Kutbeddin Şîrâzî, et-Tûsî'den astronomi ve felsefe dersleri almıştır (Şerbetçi, 2002, s. 487). Dürretü't-Tac li Gurreti'd-Dibac adlı ansiklopedik eseriyle meşhurdur. Müeyyedüdin el-Urdî ile fikirlerini bir araya getirip Ayın hareketleri hakkında çalışmalar yapmış ve Ayın hareketlerini hesaplayabilmiştir. Onun geliştirdiği teoriler doğrultusunda ilerde bu çalışmaların hızlanmasına olanak sağlamıştır. Horâsân'da Ali b. Ömer el-Katibi'den mantık ve felsefe okumuş olan Şîrâzî, ayrıca Sadreddin Konevi'nin derslerine katılmış ve astronomi konusunda olan eseri Nihayetü'l-idrak fi Dirayet el- Eflak (Feleklerin Kavranışında Algının Son Noktası) Astronomiyi, kendinden önceki Biruni gibi Müslüman coğrafyacıların bilgileri ışığında değerlendirdiği ve Ay modellerinin tartışıldığı bir eserdir. Gökbilim, meteoroloji, optik konuları içermekte olup yerin hareketsiz olduğu

görüşü ispatlanmaktadır (Unat, 2008, s. 77). Onun bu çalışmalarında üstün başarılı olmasının sebebi adı geçen dönemde bilim insanlarına sağlanan olanaklar olduğu düşünülürse aslında bu araştırma faaliyetlerinin hiç de küçümsenmemesi gerektiği sonuçlarına varılmaktadır. Ayrıca Şîrâzî, optik konusunda ileri adımlar atılmasını sağlamıştır. Bu konuda çalışmalara öğrencisi Kemâleddîn Farisi devam etmiştir. Yukarıda El- Tezkire fi' ilim el- Hey'e adlı eserinde Et – Tûsî'nin, Batlamyus'un gezegen modelini eleştirdiğini ve bu görüşe karşı Tûsî Çifti'ni bulmasından söz edilmişti. Buna bağlı olarak Şîrâzî'nin de Nihayetü'l idrak ve et-Tuhfetü'ş-Şakiyye adlı eserinde et-Tûsî'nin modelini birçok gezegene uyguladığını görmekteyiz. Bu kadar değerli araştırmanın ardından onun Merâgâ Rasathanesi'nden ayrılma sebebi olarak Nasîruddîn Tûsî'nin Şii mezhebine geçmesi hususunda baskı yapması iddiası bulunmaktadır. Et-Tûsî bunun üzerine Zîc-i İlhanî'yi hazırlayanlar listesinde Şîrâzî'yi göstermeyerek kendisine duyduğu öfke ve kırgınlığını dile getirmiştir. Buna karşı Şîrâzî eserlerinde Nasîruddîn Tûsî hakkında övgü dolu sözler söyleyerek onu övmüştür. Anadolu'da Nizâmiye medresine gelerek Şafii fakihî Muhammed b. Sekran el-Bağdadi'nin ders halkasına katılmıştır (Keleş, 2014, s. 331). Anlaşılacağı üzere bu olay Merâgâ ile Nizâmiye Medresesi'nin bir bağlantısı olması üzerine önemlidir. Şîrâzî'nin eserleri sadece astronomi ve matematik üzerine sınırlı değildir; eğitim ve öğretim faaliyetleri üzerine eserler de kaleme almıştır. Şîrâzî daha sonra Argun Han emriyle Kastamonu merkez olmak üzere Anadolu sahillerinde bulunarak yakınoğu haritasının çizilmesine öncülük etmiştir. Daha sonra ise Gâzân Han emriyle Şenb-i Gâzân medresesinde müderris olarak görev almıştır (Sayılı, 1960, s. 628). Eserleri arasında şerhler de yer almaktadır.

Bunlar arasında en önemlilerinden birisi Nasîruddîn Tûsî'nin Şerh'ala Tezkireti'n-Nassiriyye adlı astronomi eserine yaptığı şerhidir.

Döneminden sonraki bilim adamlarını da etkileyen Şirâzî, Kemâleddîn Farisi, Taceddin Ali b. Abdullah et-Tebrizi, Kutbüddin Muhammed b. Muhammed el-Büveyhi, Nizameddin en-Nsaburi, Mahmud b. Abdurrahman el-İsfahani ve Adudüddin el-İci ve pek çok bilim insanına ilham kaynağı olmuştur (Şerbetçi, 2002, s. 488).

- **Sadreddin Ali b. Nasiruddin Tûsî:** Et-Tûsî'nin oğludur. Babasının ölümünden sonra Merâgâ Rasathanesi'ni yönetmiştir.
- **Necmeddin Ali b. Mahmud el-Bağdâdî (ölm. 1281)**
- **İbnü'l-Fuvatî Kemâleddîn Şeybani (öm. 1323):** İbnü'l Fuvati'nin hocalığını yapan Nasîruddîn-i Tûsî (Tomar, 2000, s. 47.) onu 400.000 kitap barındırdığı rivayet edilen Merâgâ Kütüphanesi'nde hâzinü'l-kütüb yani müdür olarak görevlendirmiştir. Mecmeu'l-Âdâb adlı biyografi kitabıyla ünlü olan Şeybani, Şirâzî ve Fahreddin el- Merâgî ile birlikte Anadolu'ya giden bilim adamları arasında yer almaktadır (Keleş, 2014, s. 331).
- **Asiluddin Hasan b. Nasîruddin Tûsî (ölm. 1310)** Et-Tûsî'nin oğludur. Kardeşi Sadreddin'den sonra rasathaneyi yönettiği bilinmektedir. Edebiyat ve mühendislik alanlarında ilgilidir.
- **Şemseddin el-Şirvani**
- **Kemâleddîn İci**
- **Hüsameddin Şami**
- **Eşireddin el-Ebberi** (Dayday & Altın, 2011, s.63 ve Sezgin, 2007, s. 33).
- **İbn Sertak**
- **Rükneddin b. Şerefeddin el-Amuli** (Sayılı, 1960, s. 212)

- **Necmeddîn Debiran:** (Reşidüddin, 2013, s. 52) Kazvin'den Hülâgu'nün isteği üzerine gelmiştir (Köprülü, 1942, s. 217)
- **Necmeddîn Usturlabi** (Demirkol, 2010, s. 43)
- **Cemaleddin Abdurrazzak Bin Ahmet Sabuni:** Sabuni, 1244 yılında Bağdat'ta doğmuş ve Bağdat'ın Hülâgu tarafından alınmasından sonra Nasîruddîn Tûsî'ye verilmiştir. Sabuni, Tûsî'den matematik ve astronomi ilimleri öğrenimini almış. Bu öğrenimden sonra Merâgâ Rasathanesi'nde çalışmalarına katılan Sabuni'nin başlıca eserleri;

- Mecmau'l-adab fi mu'cemü'l-esmai ala mu'cem el-elkab,
- Dürerü'l-asdaf fi qurer el-evsaf,
- Telkih el-efham fi'l-mu'telif ve'l-muhtelif,
- Tarih-i Umumi,
- El-Dürer el-nasia fi şuarai'l-maetü'l-sabia

gibi eserleri bilim dünyasına kazandırmıştır. Ayrıca matematiğe yönelik eserleri de bulunmaktadır (Karakaş, 1991, ss. 410- 411).

- **Kemâlüddîn el-Fârisî:** Kutbüddin Şirâzî hocasının yolundan ilerlemiş ve optik (ilm-i menazır) konusunda çalışmıştır. İbnü'l-Havvam el-Bağdadi'nin uzun bir süre matematik öğrenimi görmüştür (Bozhüyük, 2002, s. 232). İbnü'l-Heysem'in Kitab el-menazır adlı eserini incelemiş ve ardından Tenkihu'l-menazır (Bozhüyük, 2002, s. 232) adıyla şerh etmiş ve küre sathında ışığın aksinden, kırılışından karanlık oda hakkında çalışmaları mevcuttur. Delik ne kadar küçük olursa görüntünün o derece düzgün olacağı konusunda araştırmalar yapmıştır. Kısaca o zamana kadar görüntünün deliğin şekli ile alakası olduğu görüşünün yanlış olduğunu ispat etmiştir. Onun ulaştığı bu sonuç, ondan sonra ve günümüzde yapılan araştırmalara öncülük etmiştir.

Ayrıca adı geçen bu tenkitte, sonsuz olduğu düşünülen ışığın hızının sonlu olduğunu ama hızının fazla olduğunu belirtmiştir. Bu araştırmalarını ise Kitabü'l-Beşa'ir fi'ilm-mi'l-menazır adıyla yayınlamıştır. Bu aletle kuşların hareketini incelemiştir. 24 sene sonra Levi ben Gerson ay tutulması olayı için aynı şekilde karanlık odayı kullanmıştır. Buradan çok rahat anlaşılacağı üzere bilimde oldukça ilerde olan bir dönemden bahsetmekteyiz. Aynı şekilde optik araştırmalarında olduğu gibi gökkuşağı hakkında teorilerini de günümüzde bu alanla ilgili araştırmalar yapan Freiburglu Theodoricus'dan daha iyi açıklamıştır (Bozhüyük, 2002, s. 232; Topdemir, 1996, ss. 122-123). Ayrıca eserlerine baktığımızda Tûsî'nin geometrik oranlar üzerine yazdığı 13 makaleyi birleştirip yayımladığını görürüz. Bahsedilen bu eseri ise Leiden Üniversitesi Kütüphanesi'nde 1031 numaralı rafta bulabiliriz.

- **Kumenci:** Hülagu'nun isteğiyle Merâgâ Rasathanesi'ne getirdiği Çinli astronomi bilginidir. Tûsî, rasathane yapımında ve astronomide kendisinden istifade etmiştir.

Ayrıca Kumenci gibi gözlem evinde başka yabancılar da vardır. Bunlar; Sing Sing yani Arif adıyla tanınan Çinli Fao – Mun-çi (Köprülü, 1942, s. 221) bulunmaktadır. Bu âlimin Çin ve Uygur takvimleri hakkında monografi yazdıkları bilinir. Bağdat, Kahire bilginleri, Çin'e Merâgâ bağlantısıyla gittiği ve Merâgâ'da Öklid Elementleri ile Batlamyus'un Almajesti üzerine ders verdiği bilinmektedir (Mason, 2013, s. 86; Bayrakdar, 2012, s.101) Ayrıca Ebul Ferec olarak bilinen Hristiyan Süryani Bar Hebracus'tur (Bayrakdar, 2012, s. 101).

3.1.3. Merâgâ Rasathanesi'nde Yapılan Çalışmalar

Bu rasathanede yapılan çalışmaları yukarıda vermiştik. Bu bölümde bu çalışmalara kısaca değinmek istiyoruz. Bu anlamda Braunmühl tarafından Tûsî'nin trigonometri alanında yapılan çalışmalarının ortaya çıkarılması, yine bu konuda ABD'li filozof ve psikolog olan William James ve *The Story of Civilization*, *The Story of Philosophy* gibi yapıtlarıyla bilinen bir başka Amerikalı tarihçi ve filozof Will Durant'ın trigonometriyi ilk defa müstakil bir bilim olarak ele alan, eserleri İslâm ve Batı dünyasında üç asır boyunca etkili olan düşünürün Tûsî olduğunu açık bir şekilde belirtmiş olması oldukça manidardır.

Tahrîr-i Usûl-i de belirtildiği üzere beşinci bölümde koşullar postulatını doğrulamaya çalışmıştır. Bu konuda tahmin ettiğince başarılı olduğu gözükmez fakat koşullar postulatının ne olduğunun açıklığa kavuşması ve öklit dışı geometrilerin ortaya çıkması çalışmalarını başlattığı için önemlidir. Bu çalışma ve ispat denemesi olarak 1594 yılında Roma'da ve 1657 yılında Londra'da basılmıştır. Bu basımlardan önce onun bu seri Roma'da her yerde el yazması şeklinde dolaşmaktaydı. Ayrıca yine bu dönemlerde Avrupa'da Paris, Cambridge, Bolonya, Oxford, Viyana, Prag, Leypsik ve Basel gibi üniversitelerin açılmasıyla felsefe ve tabiat eserlerin olan ilgi artmış. Bu üniversitelerin çoğunda Nasîruddîn Tûsî ve Ibn Heysem gibi âlimlerin matematik, geometri, trigonometri kitapları çevirtilip okunmaya başlamıştı. Bu eserlerin etkisiyle, Bacon, Vitelo, Hersoid, Alfonso, Krisokono, Kommandino, Kataldi, Bradvardin gibi yüzlerce bilim adamı yetişmiş, hatta bazıları Arapça öğrenerek birinci el kaynaklara ulaşmıştır. Tûsî'nin Paralel eksenler teorisinin doğrudan etkisi altında kalmışlardır. Böylece aslında bilimsel verilerin üst üste eklenmesiyle Öklid geometri sistemini ortaya koymuştur (Kemaloğlu & Elçibey, 2013, s. 182).

Sözü geçen çalışmalar ilerleyen yıllarda örnek teşkil etmiş ve yeni araştırmaların yolunu açmıştır. Ayrıca aşağıda inceleme yapacağımız *Kitabu Şekli'l-*

Gıta adlı eseri, matematik ve trigonometri alanında bir dönüm noktası olmuştur. Bu eserde trigonometri bir yöntem içinde incelenmiştir. Altı trigonometrik fonksiyon kullanan Tûsî, düzlemsel ve küresel üçgenlerin çözümüyle uğraşmıştır. Ayrıca çember içerisinde yuvarlanan başka bir çember üzerindeki noktaların geometrik yerine verdiği sonuç 300 yıl sonra Geolamo Cardano ve Mikolaj Copernus gibi bilgilenler tarafından kullanıldığı bilinir (Şirinov, 2012, s. 439). Sözü geçen Tûsî'nin bu eseri Johann Müller'in iki yüzyıl sora kaleme aldığı De Triangulis'e kadar en önemli yapıt olmaya devam etmiştir.

Küre içinde gösterilen üçgen ve dörtgenlerle birlikte gösterilen bu çalışma onun bu alandaki üstün bilgisini gözler önüne sermektedir. Üç açısı bilinen küresel bir üçgenin çözümünü, polar üçgenden yararlanarak, günümüzdeki gibi üç kenarı bilinen üçgen çözümüne dönüştüren et-Tûsî, geometrik dönüşüm sistemini de ortaya çıkartmıştır (Dayday & Altın, 2011, s. 115). Küresel trigonometrinin temel unsuru olan ve Avrupa'da ilk kez François Viète'de (1540-1603) ortaya çıkan "polar üçgen" veya "supplementer üçgen" de ilk kez Tusi'nin çalışmalarına dayanmaktadır (Sezgin, 2007, s. 42). Adı geçen ve Merâgâ Rasathanesi'nde yazılan bu kitap 5 kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlar;

- Geometrik oranları ve orantılara dair teoremleri içeren kısım,
- Tam dörtgenler teorisine değindiği bölüm,
- Düzlemsek trigonometriden bahsedilen kısım,
- Küresel dörtgenleri anlattığı bölüm,
- Küresel trigonometriye değindiği bölüm (Dilgan, 1956, s. 6 – 7) (Eserinde uşul tekmun olarak geçmektedir.) (Sezgin, 2007, s. 134.)

Sayılar Teorisine ait görüşlerinde $[2p + 1]^2 + [2r + 1]^2$ toplamının kareye eşit olamayacağına dair teoriyi et-Tûsî ispat etmiş ve fakat bu ispat Latince kaynaklarda ilk defa Cardan tarafından çözüldüğü söylenmektedir. Fakat elimizde bulunan ve Tûsî tarafından yazılmış olan bu kitaba göre Tûsî, 3 asır önce bunu dile getirmiş olduğunu kanıtlarıyla gözler önüne serilmektedir (Dilgan, 1958, s. 7)

Aslına baktığımızda trigonometrinin kurucu olarak bilinen 15. yüzyılda yaşayan Alman bilim adamı Johannes Regiomontanus'un yazdığı *De Triangulis omnimodis libri quinque* yani Üçgenler Hakkındaki eseri yazılmadan tam iki yüzyıl önce yaşayan ve bu araştırmaları yapan aslında Nasîruddîn Tûsî'dir. Bu eser 1533 yılında basılmıştır. Bu kitapta yazılmış olan bilgilerin çoğunun 8. ve 15. yüzyılda da ortaya konulduğu düşünüldüğü takdirde sinüs ve cosinüs'ün adı geçen kişi tarafından bulunmadığı Nasîruddîn Tûsî'nin çalışmaları ile ortaya çıkmaktadır. Burada bu bilgiyi de vermekte büyük bir fayda görülür ki; Tûsî'nin sözü geçen araştırmalarını ilk kez gün yüzüne çıkartan bir Alman bilim adamı olmuştur. Anton von Braunmühl tarafından yapılan araştırmayla et-Tûsî'nin trigonometri alanında yapılan çalışmalarının ortaya çıkması aslında er ya da geç batının aslında doğudan etkilendiğinin bir ispatı niteliğindedir (Sezgin, 2007, s. 429).

Müslüman bilginlerin matematiğe katkıları küçümsemenin yanlış olduğu özellikle de küresel geometrinin İslâm dünyasında ortaya çıktığını ve bunu Alexander'in kitabıyla öğrendiklerini kitapta geniş olarak belirtmiştir. Nasîruddîn Tûsî'nin hemen hemen her modern trigonometri formülünü 13. yüzyılda bildiğini yazan Tannery, eserini bu yazarı kutlayarak bitirmiştir (Tannery, 1982, ss. 147-152).

Trigonometri dışında et-Tûsî tarafından, Pythagoras Teoremi'ne ilişkin yeni bir kanıtlama getirmiştir. Ayrıca Et-Tûsî bu araştırmaların yanı sıra bir üçgenin iç açılarının toplamının 180 derece eşit olacağını ispat etmiştir.

Bu dönemde yapılmış bir başka çalışma ise takvim üzerinedir. Nasîruddîn Tûsî, gelişmiş bir astronomik takvim meydana getirmek için ülkeye topladığı yukarıda zikrettiğimiz bilim adamları ile araştırma çalışmalarına başlamıştır. On iki yıl devam eden ölçüm ve hesaplamalar sonucunda ortaya konan bu eseri 1271'de tam olarak tamamlayamadan yaşamını yitirmiştir. Fakat bu çalışmalar onun önderliğinde kurulan Rasathânedede devam etmiş ve Muhyiddin el-Magrîbî tarafından tamamlanmıştır (Sayılı, 1985, ss. 204-214). Başlangıçta Tûsî tarafından Hülâgu adına atfedilen bu Zîc, Hülâgu'nün ölümüyle birlikte Abaka Han adına ithaf olunmuştur (Köprülü, 1942, s. 216). Adı geçen eseri incelediğimizde dört makaleden oluştuğunu görmekteyiz. Bu dört makaleyi incelediğimizde; ilk makalesinin takvimler hakkında olduğu ve on iki bölümden oluştuğu gözümüze çarpar. Bu makalede önceki dönemlerde kullanılmış olan Kuşiyar, Fahir, Şahi, Battani gibi cetvelleri konu alarak, bu cetvellerin hatalarından söz etmiştir. Kısaca 12 bölümden oluşan ilk makalede; Yezdicerd, Selevki, Yahudi, meliki ve Çin – Uygur takvimleri hakkında bilgiler de vermektedir. İlk makaleden anlaşılacağı üzere bu takvimler hakkındaki bilgiyi; Mengü Han'ın çevresinde bulunan Hatay ve Uygur müneccimlerinden aldığını rahatlıkla söyleyebilmekteyiz. Sözü geçen takvimleri Hitay Takvimi olarak anlatmış ve birinci makalenin başında da söylediği üzere ‘‘bizim padişahlarımızın kullandığı takvim Türklerin ve Hitaylıların takvimidir’’ diyerek bunu dile geçirmiştir (Gökmen, 1937, s. 37). Ay adlarının üzerinde de araştırmalar yapan Tûsî, ay isimlerine Hitayca hayvan isimlerini verdiği, kameri ay isimlerini ise Türkçe adlandırdığı görülmektedir

(Gökmen, 1937, s. 37). Bu da Hıyaylı'ların ve Türkler'in ortak bir takvim kullandığını destekler niteliktedir.

İkinci makalesinde ise on beş bölümden oluşan gezegenler konusu üzerine yoğunlaşır (Ünat, 2013, s. 399). Bu makalede; 60 yıldızın, enlem, boylam, parlaklığı ve astronomik özellikleri gösterilmiştir, 18 yıldızın ise parlaklık ve astronomik özellikleri gösterilmemiş sadece enlem ve boylamları belirtilmiştir. Ayrıca, bu bölümde 256 şehrin koordinatları bulabildiğimiz gibi otuz beş şehrin en uzun gündüz uzunlukları hakkında da bilgiler sunmaktadır ve bu çalışmasıyla ününü Çin ve hatta bütün Asya'ya yaymıştır (Sayılı, 1956, 1-2; Siddiqi, 1983, 565). Merâğa Rasathânesi'nde kullanılan aletlerden birisi olan Ekinoksal Çember (zat-ül-halağı), bu uzunlukların ölçülmesi için kullanılmıştır. Bu alet incelendiğinde; Meridyen Halkası her bir Ekvator halkasına dik bir şekilde konumlandırıldığını ve güneşin burçlar dairesindeki gündönümü noktalarına girişini gözlemek için kullanıldığı anlaşılmaktadır. Sözü edilen alet Zîc-i İlhânî hesaplarında oldukça önemli bir yer teşkil etmiş ve dakik gözlemlerin yapılmasına olanak sağladığı günümüzde yapılan çalışmalarla gözler önüne serilmiştir.

Bu önemli Zîc'in on dört bölümden oluşan üçüncü makalesinde ise güneşin doğuşu ve batışı temelinde, namaz vakitlerine değinir ve bilimsel verileri içermektedir (Ünat, 2013, s. 399). Dördüncü ve yedi bölümden oluşan son makalede ise astronomi ve burçlar hakkında çeşitli bilgiler vermektedir.

Bu Zîc'de Ebü'l-Hasan İbn Yunus'un ez-Zîcü'l-Kebiri'l-Hakimi'si, Yahya b. Ebu Mansur el-Müneccim'in ez-Zîcü'l-mümtehan'ı, İbnü'l-Alem'in ez-Zîcü'l Adudi'si ve Bettani'nin ez-Zîcü's-Şabi'sine atıflarda da bulunulmuştur (Ünat, 2013, s. 399).

Zîc-i İlhânî, 14. ve 16. yüzyıllarda Arapçaya çevrilmiş ve uzun bir süre astronomların elinden düşmemiş ve bir başvuru kitabı olarak kullanılmıştır. Merâğa Rasathânesi'nde çalışan Şemşeddin El-Buhari'nin öğrencisi olan Bizanslı Gregory Chioniates (ölm. 1320) tarafından 1290 yılında Bizans Grekçesi'ne çevrilen Zîc-i İlhânî, 14. yüzyılda ikinci kez çevrilmiştir (Dayday & Altın, 2011, s. 117).

Nasîruddîn Tûsî'ye göre matematik, geometri, aritmetik, astronomi gibi ilimlerin ana noktasını teşkil etmektedir, optik, perspektif, cebir, mukabele ve mekanik gibi ilimler de alt disiplinlerini oluşturur. Tabiat ilmi; genel fizik, sema ve âlem, kevn ve fesad, meteoroloji, mineraloji, botanik, zooloji ve psikoloji olmak üzere sekiz ana disiplinden oluştuğunu belirten Tûsî, tıp, astroloji ve ziraat gibi ilimler bunun alt disiplinlerini oluşturduğunu eserlerinde vurgulamıştır (Şirinov, 2012, s. 442).

Bu eser İstanbul Arkeoloji Müzesi Kütüphanesi nr. 547; Süleymaniye Kütüphanesi, Hamidiye, nr.846. ve kandilli kütüphanesi no 21'de bulabilirsiniz. Zîc-i İlhânî'nin bir kısmı John Greaves tarafından *Astronomica Quaedam ex Traditionae Shah Cholgi Persae ve Binae Tabulge Geographicae, una Nassir Eddini Persae, altera Ulug Beigi Tatarı adlarıyla Londra'da yayınlanmıştır.*

3.1.4. Merâğâ Rasathanesi'nin Aletleri

Merâğâ Rasathanesi'nin kurucusu Tûsî, Bağdat seyahatlerinde rasathaneye ihtiyaç duyulan eşya ve aletleri topladığı gibi, hüküm sürdüğü topraklardan da ihtiyaç duyduğu eşyaları getirtmiştir. Bu aletlerin yapılması için 20 bin altın dinar harcanmıştır (Köprülü, 1942, s. 214). Bu aletlerin birçoğunu Müeyyedüddin Urdî ve oğlunun yaptığı gibi kendisi de icat etmiş ayrıca kendinden önceki aletleri yeniden yorumlayarak yaptığı aletler de vardı (Köprülü, 1942, s. 216). Küre ve usturlaba bir

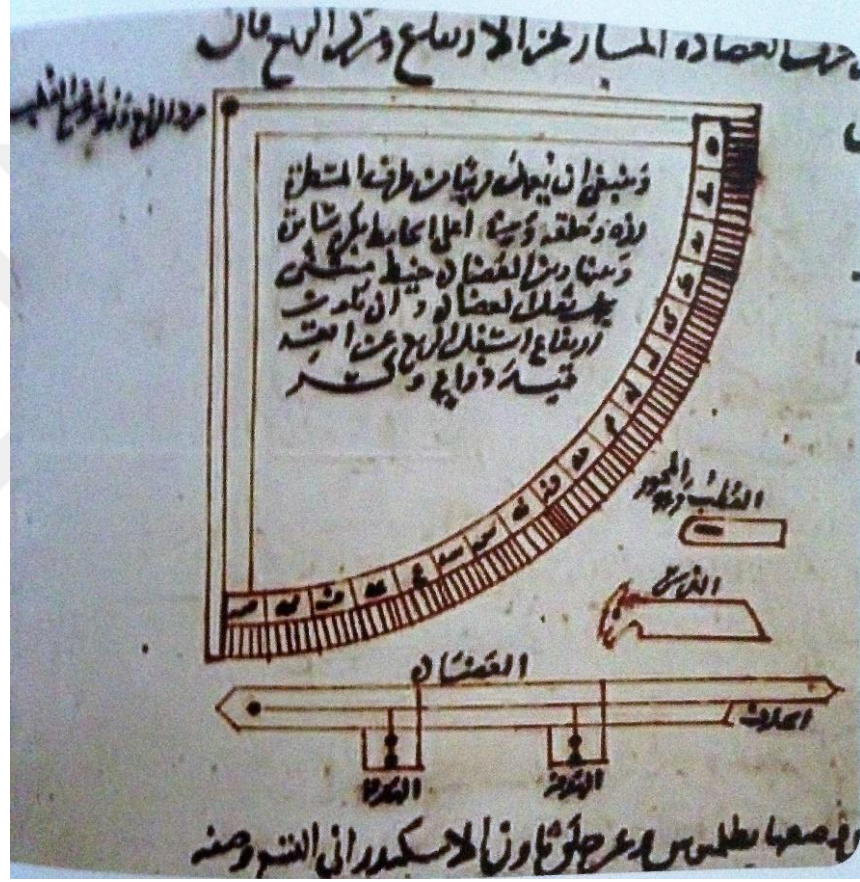
hat ilave ederek asa olarak tanımladığı bu konuya dair bir Risâle de yazmıştır.

(Barthold, 1963, s. 385).

Tûsî'nin rasathanesi için Kâtip Çelebi şunları yazmaktadır: ...Rasathanede çok sayıda aletler gördüm. Bazılarında halkalar vardı. Rasathane bakırdan beş daireden oluşuyordu. Birinci daire ‘nisfün-nehar’, ikinci dairede ‘ma’del’ün-nehar’ üçüncüsü ‘Burçlar mıntıkası’ dördüncüsü ‘arz dairesi’ beşincisi ise ‘meyl dairesi’ olarak adlandırılıyordu. Bu dairede ise yıldızların yönü araştırılmaktaydı. Etrafında birçok küçük usturlap ve kitaplar bulunmaktaydı... diye geçmektedir (Çelebi, 2007, s. 907). Şimdi kısaca bu aletlerden bahsetmemiz gerekirse, Müeyyedüddin Urdî bu rasathanede bulunan aletleri 11 alet olarak tanımlamış ve bunların 3 ünün kendi buluşu olduğunu eserlerinde yazmıştır. Sadece Gök Küresi günümüze kadar ulaşmış, diğer aletler ise el-Urdî'nin ‘Rasatların Niteliğine Dair’ eserlerinde detaylı olarak tarif etmesiyle portatip olarak günümüzde yapılmıştır. Adı geçen eser; Ayasofya Kütüphanesi 2973 numarada kayıtlıdır. Paris yazması ise Bibliotheque Nationale'de 2544,10 numarada kayıtlıdır. Sevim Tekeli tarafından eser Türkçe, İngilizce ve orijinal haliyle ‘Al Urdî'nin Risâlet’ün Fi Keyfiyet-il- Ersad’ adıyla 1956 yılında yayınlanmıştır.

Yukarıda da bahsettiğimiz üzere El-Urdî'nin oğlu tarafından yapılan aşağıda detaylarını anlatacağımız Merâgâ Rasathanesi'nin Gök Küresi, 1562 yılında Avrupa'ya ulaşmış ve günümüze kadar korunmuştur. Ayrıca yapılan bu aletlerin 3 yüzyıl sonra bile Tyco Brace'nin Hven adasındaki rasathanesine örnek teşkil ettiğini Tyco'nun rasathanesindeki aletlere baktığımızda görebiliriz. Buradan da anlaşılacağı üzere adı geçen bahsettiğimiz dönem bilimi 3 yüzyıl ilersinden takip ediliyor sonucuna varmamıza olanak sağlar. Şimdi kısaca bu aletler hakkında bulduğum bilgileri belirteceğim;

- **Duvar Kadranı (Zat-ür-rub’eyn):** Güneşin yüksekliğini, ekliptik eğimi ve gözlem yerinin enlemini belirlemekteydi (Tekeli, 1972, ss. 103-108). Bugün bilinen kaynaklara göre; kadran ilk defa Merâgâ Rasathanesinde hedefe ile teçhiz edilerek bütün gök cisimlerinin rasadına tahsis edilmiştir (Tekeli, 1958, s. 317). Batıda bu alet, Tychonian Kadranı olarak da bilinmektedir (Tekeli, 1958, s. 304). (Bakınız Şekil 3.2)



Şekil 3.2. Al-Urdî'nin Aletler kitabındaki duvar kadranı çizimi.

Not. Yazma, İstanbul, III. Ahmet, 3329. "İslâm 'da bilim ve teknik," F. Sezgin, 2007, s. 38'den alıntıdır.

Bu alet yaklaşık 430 santim yarıçapındadır. Nasireddin Tûsî ise bu alete Zat-ür-rub’eyn adı ile kullanmıştır. Bu Duvar Kadranı'nın en büyük özelliğinden birisi ise en dış kuşak üzerindeki yayın çapraz bir çizgiye sahip olmasıdır. Bu aletin Merâgâ

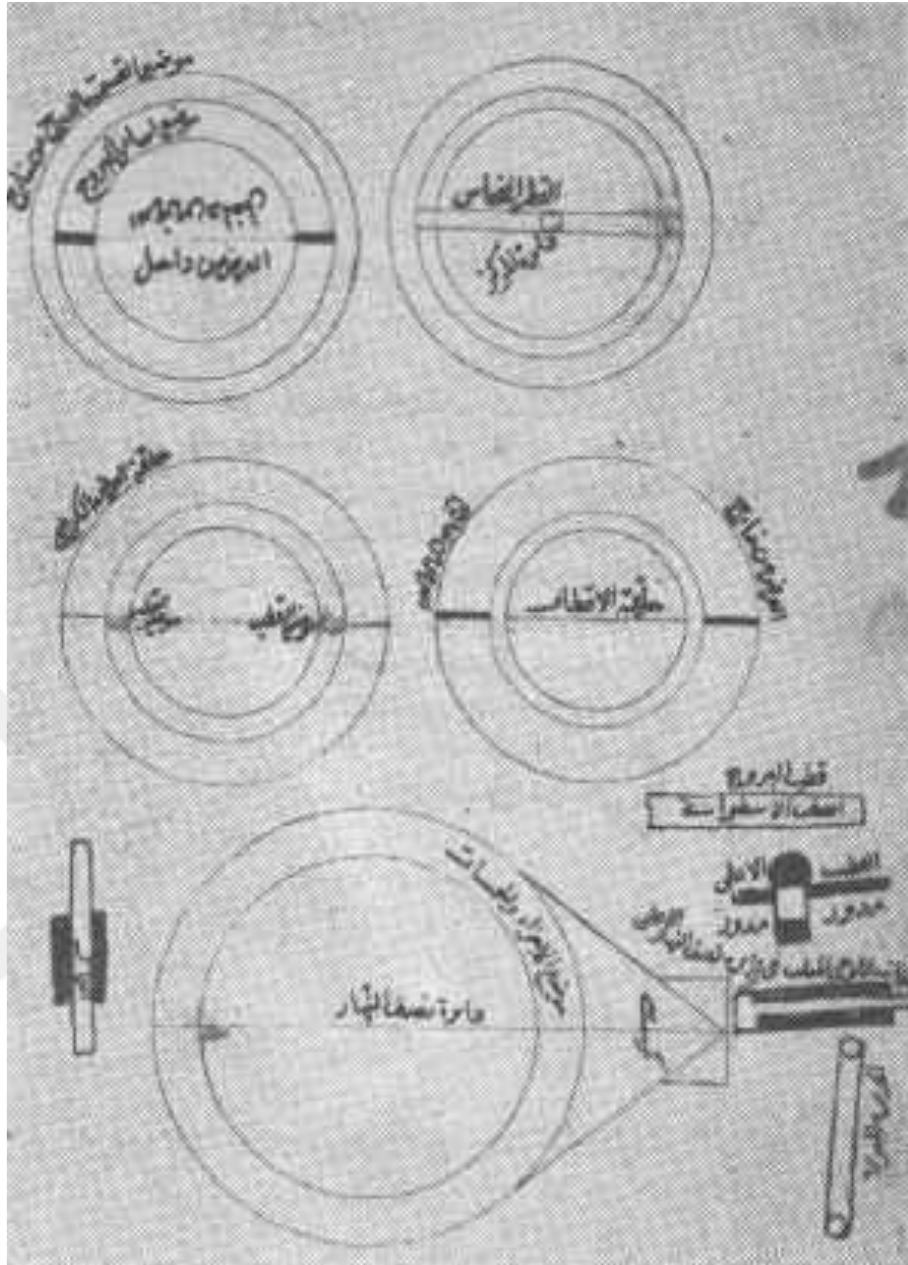
Rasathanesi'nin kubesindeki bir delikten güneş ışınlarının duvarda bulunan basamaklara yansımalarıyla, mevsim yükseklikleri saatler bulunabilmiştir (Tekeli, 1958, s. 319). Bu şekilde bir duvar kadranı ilk kez 16. yüzyılda batıda Tycho Brahe tarafından kullanıldığı bilinmektedir. Bu kıyaslamayla Doğu'nun Batıya göre astronomi alanında oldukça ilerde yani 3 asır kadar önce bu seviyeye ulaşması batının doğuyu örnek aldığı bir kanıtıdır. (Bakınız Şekil 3.3)



Şekil 3.3. Duvar Kadranı Modeli.

Not. Ahşap, astarlanmış, mermer kaide .Türk ve İslâm Eserleri Müzesi.

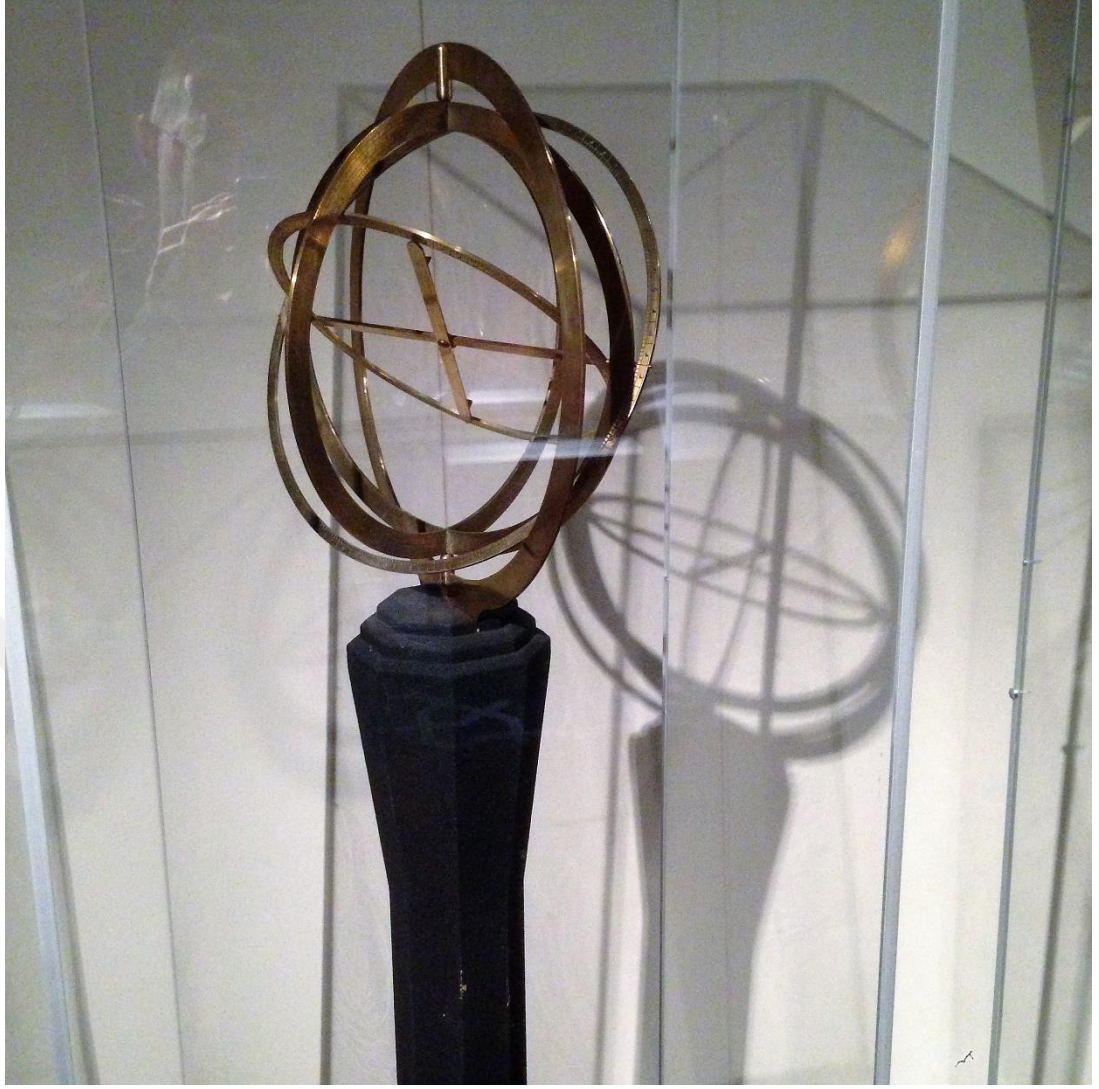
- **Çemberli Küre (Zât el-Halâk):** (Tekeli, 1958, s. 368.): Bu aleti Batlamyus tarafından yapılan aletler ile mukayese etmemiz mümkündür. Neredeyse bu alet tüm astronomlar tarafından da kullanılmıştır. Fakat bu cetveli önemli yapan 5 kısımdan oluşmasıdır. (Bakınız Şekil 3.4)



Şekil 3.4. Al-Urdi'nin "Risalet-Ün Fi Keyfiyet-İl Ersad" çizimlerinde çemberli küre.

Not. Not. Al-Urdi'nin "Risalet-Ün Fi Keyfiyet-İl Ersad, S. Tekeli, 1972, s. 125'den alıntıdır.

Bu alet yıldız koordinatlarını belirlemek için oluşturulmuştur (Tekeli, 1972, ss. 108-124). Bu aletin Takiyüddin tarafından da kullanıldığını görmekteyiz. Fakat bu aleti geliştirerek aslında Batlamyüs tarafından örnek alınan bu alet Urdî ve Takiyüddin tarafından geliştirilmiştir (Bakınız Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Çemberli Küre Modeli.

Not. Model Pirinçten yapılmıştır. Türk – İslâm Eserleri Müzesi'nde Çekilmiş Olan Fotoğraf Arşivimden.

- **Gün Dönümü Halkası:** Dönence noktalarını ve ekliptiğin eğimini belirlemeye yarar. Kutup yıldızına yakın yıldızların görünürdeki yörüngelerinin en alt ve üst tepe noktası konumlarının gözlenebilmesi yoluyla kutuplardan yüksekliği hesaplanabiliyordu (Tekeli, 1972, ss 124.- 127) 250 santimetrelilik bir daireden oluşmaktadır. Çap, meridyen ve alidat ile donatılmış bir biçimdedir (Bakınız Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Gün Dönümü Halkası Modeli.

Not. Model prinçten yapılmıştır. Türk – İslâm Eserleri Müzesi'nde Çekilmiş Olan Fotoğraf Arşivimden.

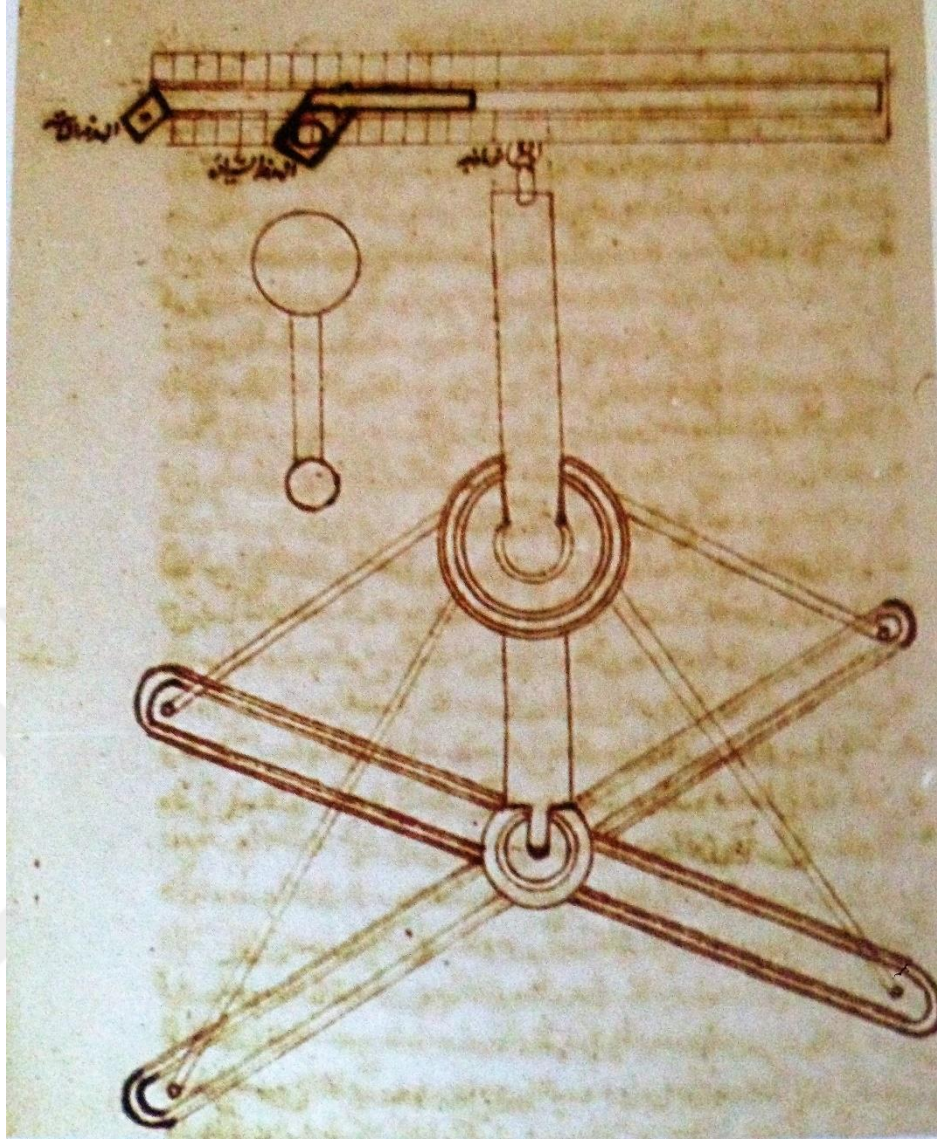
- **Ekinoksal Çember:** Güneşin burçlar dairesinde gündönümü noktalarına girişi gözlemek için kullanılıyordu (Tekeli, 1972, ss. 127-129). Meridyen halkası her bir Ekvator halkasına dik bir şekilde konumlandırılmıştır. Zic-i İlhânî hesaplarında kullanılmıştır (Tekeli, 1958, s. 357) (Bakınız Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Ekinoksal Çember Modeli.

Not. Model piriçten yapılmıştır. Türk – İslâm Eserleri Müzesi'nde Çekilmiş Olan Fotoğraf Arşivimden.

- **İki Delikli Alet (Zât eş-sukbeteyn) (Hareket Edebilir Nişangahlı Alet)**
(Unat, 2008, s. 78) Güneş Ay'ın görünürdeki çaplarını belirlemeye ve onları gözlemlemeye yarıyordu (Tekeli, 1972, ss. 129-135). (Bakınız Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Al-Urdî'nin Aletler kitabındaki İki Delikli Alet çizimi.

Not. Yazma, İstanbul, III. Ahmet, 3329. "İslâm 'da bilim ve teknik," F. Sezgin, 2007, s. 43'den alıntıdır.

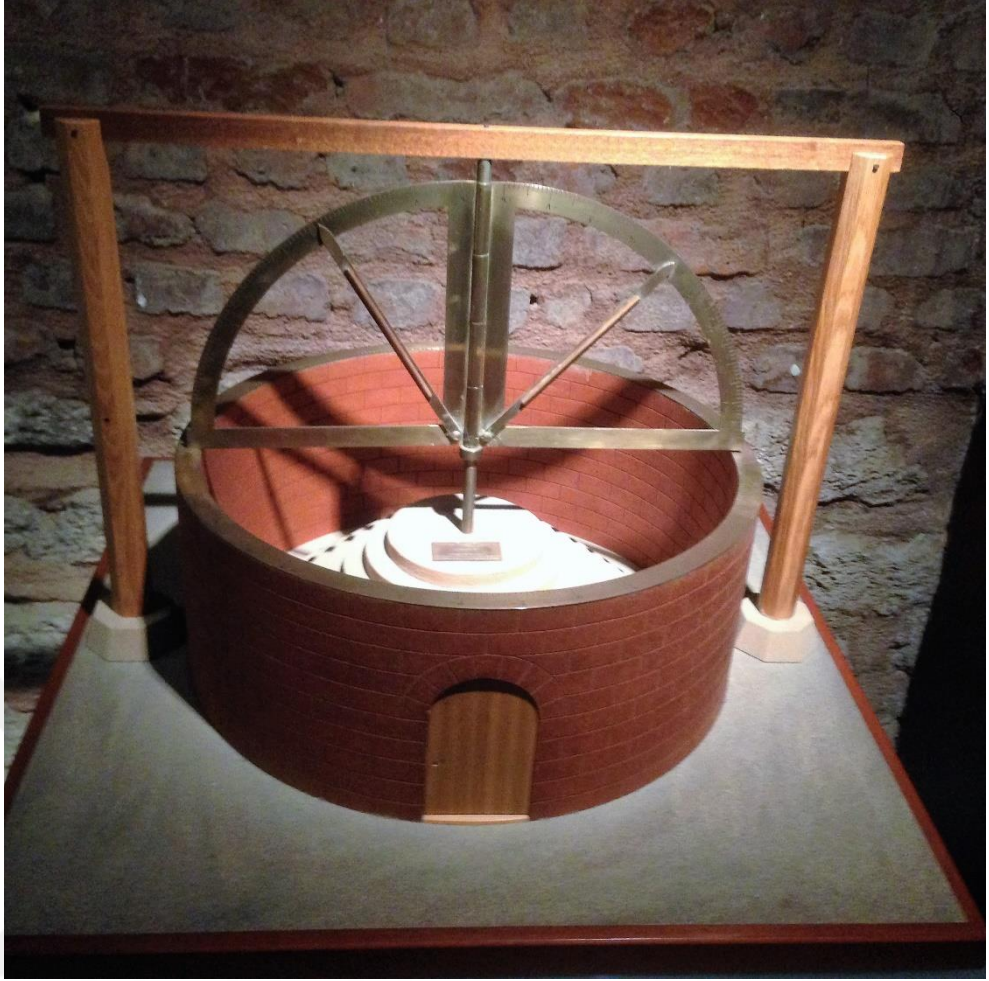
Bu aletin uzunluğu ise 230 cmdi. Güneş ve Ay diskinin aydınlık kısmı maskelenir ve bu sırada karanlık kısmının büyüklüğü ölçülürdü (Bakınız Şekil 3.9).



Şekil 3.9. İki Delikli Alet Modeli.

Not. Türk – İslâm Eserleri Müzesi'nde Çekilmiş Olan Fotoğraf Arşivimden.

- **Çift Katmanlı Alet (el-âle zât er-rub'ayn - Turquet):** Bu alet ile yıldızların yüksekliğini ölçebiliyorlardı (Tekeli, 1972, ss. 135.- 145). Turquet de denilen bu alet Nasîruddîn Tûsî tarafından bulunmuştur (Bakınız Şekil 3.10) (Tekeli, 1958, s. 332).



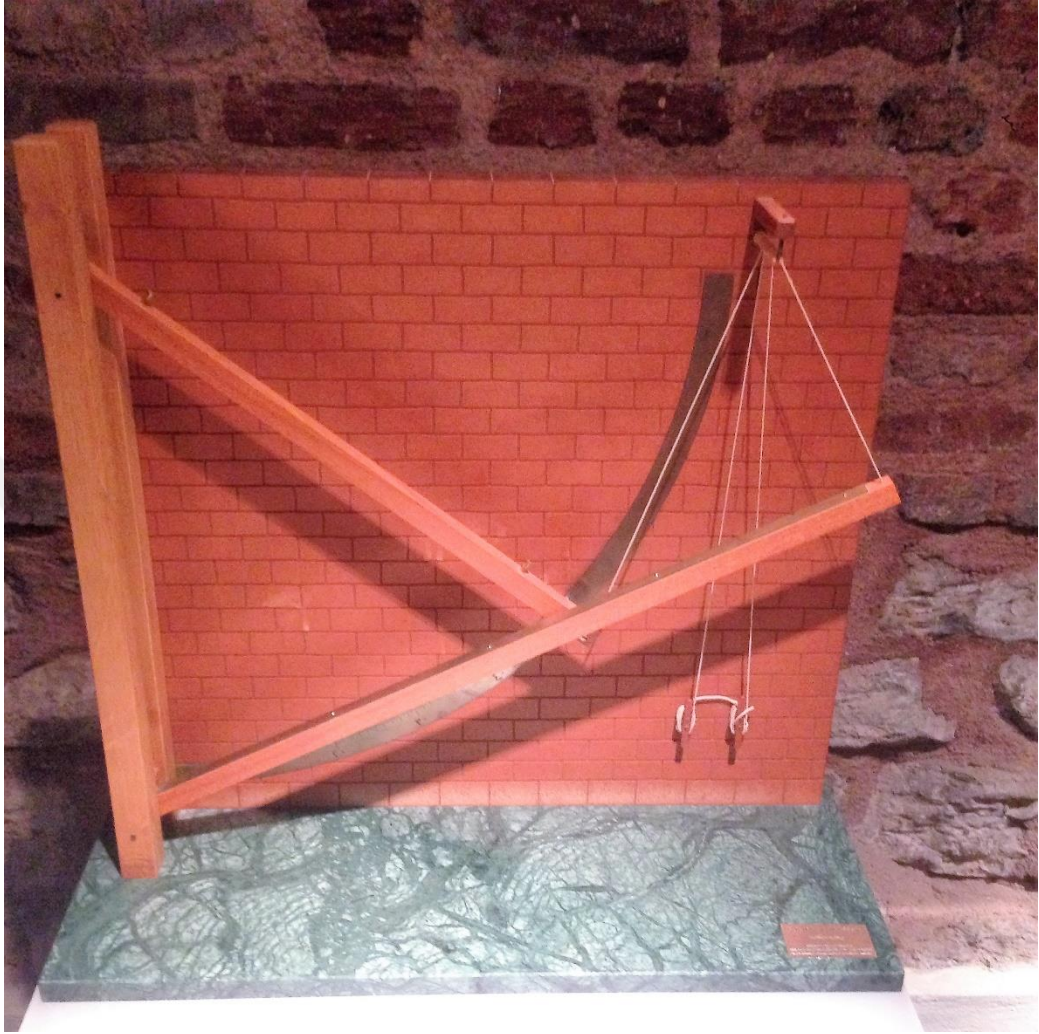
Şekil 3.10. Çift Katmanlı Modeli.

Not. Bir eksen etrafında döndürülebilir iki kadran pirinçten yapılmıştır. Türk – İslâm Eserleri Müzesi'nde Çekilmiş Olan Fotoğraf Arşivimden.

Aracın ilk rekonstrüksiyonu Hugo Seemann tarafından yapılmıştır (Tekeli 1972, ss. 135-145).

- **Çift Bacaklı Alet – İki Sütunlu Araç** (Unat, 2008, s. 79.)– (**Zât eş-şu'beteyn**) (Unat, 2008, s. 79): Gök cisimlerinin meridyen dairesi üzerindeki yüksekliklerini tespit etmeye yarıyordu (Tekeli, 1972, ss. 145.- 149). Eş değer olması için 250 cm yarıçaplı bir daire üzerine yapıldığı görülmektedir. Meridyen yönüne doğru yerleştirilen 3 metre yüksekliğe sahipti. Bu alete

bakıldığında bile ne kadar bilimde ileriye gidildiğini gözlemek mümkündür
(Bakınız Şekil 3.11).



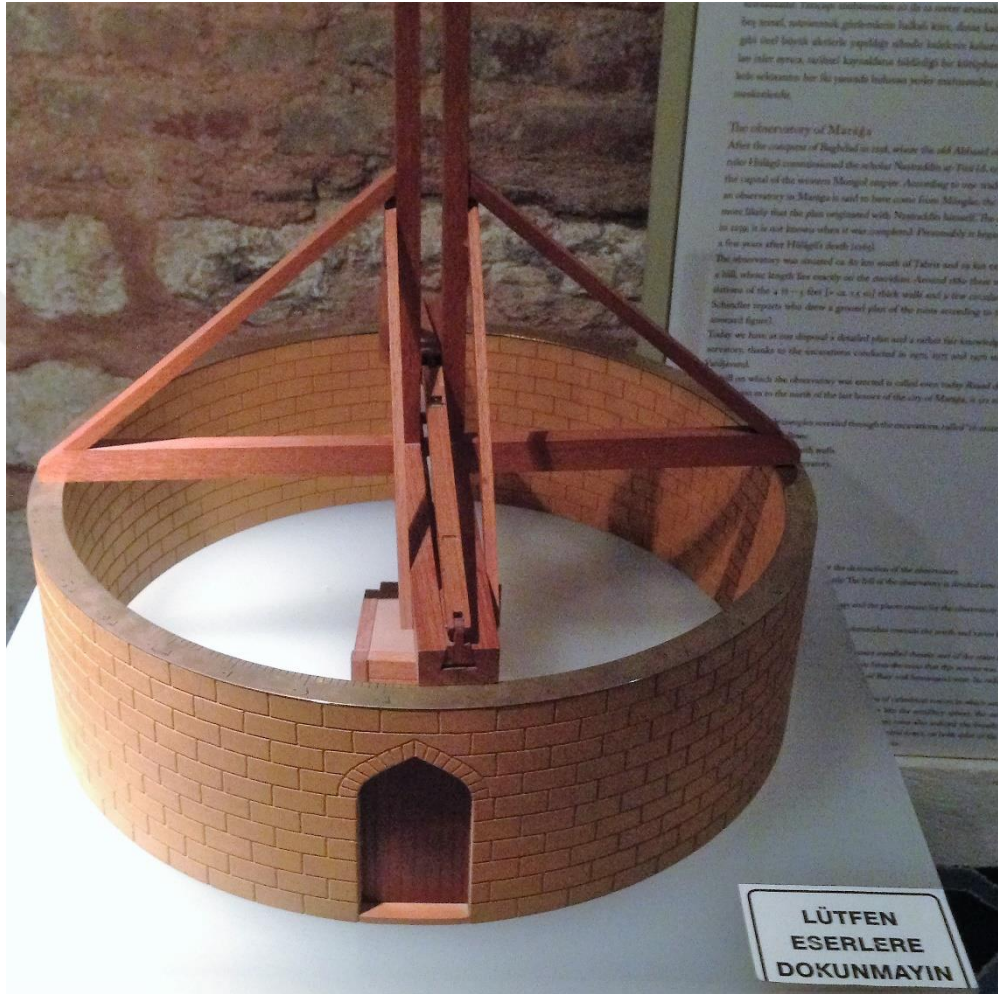
Şekil 3.11. Çift Bacaklı Alet Modeli.

Not. Yarıçapı 40 cm, yüksekliği ise 64 cm olarak modellenmiştir. Türk – İslâm Eserleri Müzesi'nde Çekilmiş Olan Fotoğraf Arşivimden.

- **Yükseklik ve Azimut Ölçme Aleti (Zât el-Ceyb ve el-Sehm):** Azimutların değerlerini elde etmelerini sağlamaktaydı ve bu alet yapılırken birazdan bahsedeceğimiz sinüs kullanılarak yapılmıştır (Tekeli, 1972, ss. 150.- 155). Bu aletin iki yıldız arasındaki olan mesafenin ölçülmesinde kullanılmış ve

ufuk halkası üzerindeki iki kadrandan oluşmaktaydı. Teodolitin'in öncüsüdür ve batıda ilk defa Tycho Brahe tarafından kullanılmıştır (Unat, 2008, s. 79).

Onun icat etmiş olduğu bu âletin semt ve irtifa tayininde kullanılan bir alet olduğu belirtilmektedir (Dilgan, 1956, s. 9) (Bakınız Şekil 3.12).

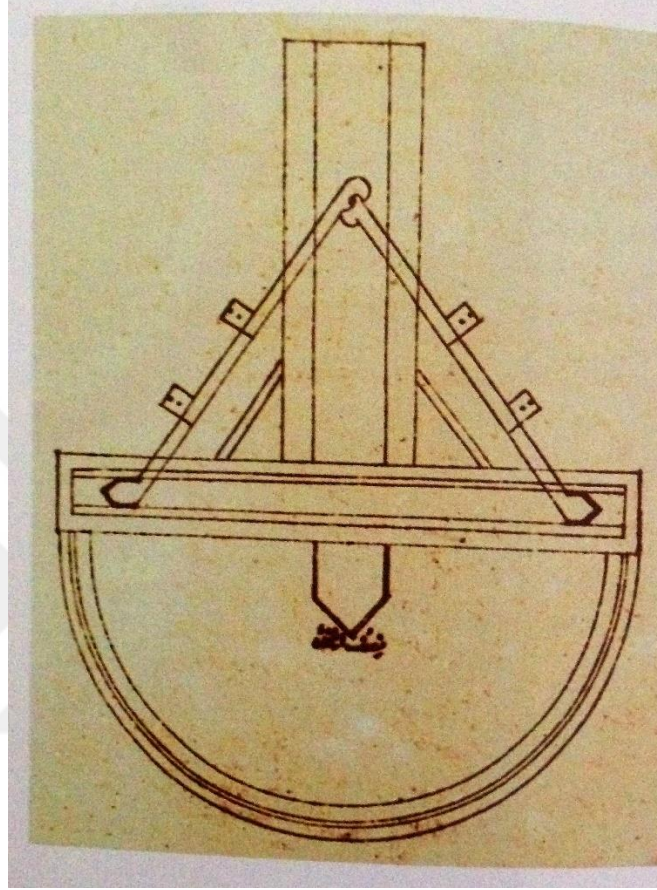


Şekil 3.12. Yükseklik ve Azimut Ölçme Aleti Modeli.

Not. Ölçek 1:10. Çap ise 50 cm olarak modellenmiştir. Türk – İslâm Eserleri Müzesi'nde Çekilmiş Olan Fotoğraf Arşivimden.

Bu alet aynı pergelin kolları gibi menteşe tarzında birbirine bağlı olan iki cetvelden oluşmaktadır. Cetvel pergel bacalarının üst taraflarına ikişer nişangah yerleştirilir ve bu sayede yıldızların gözlemine ve bacaların sinüslerinin

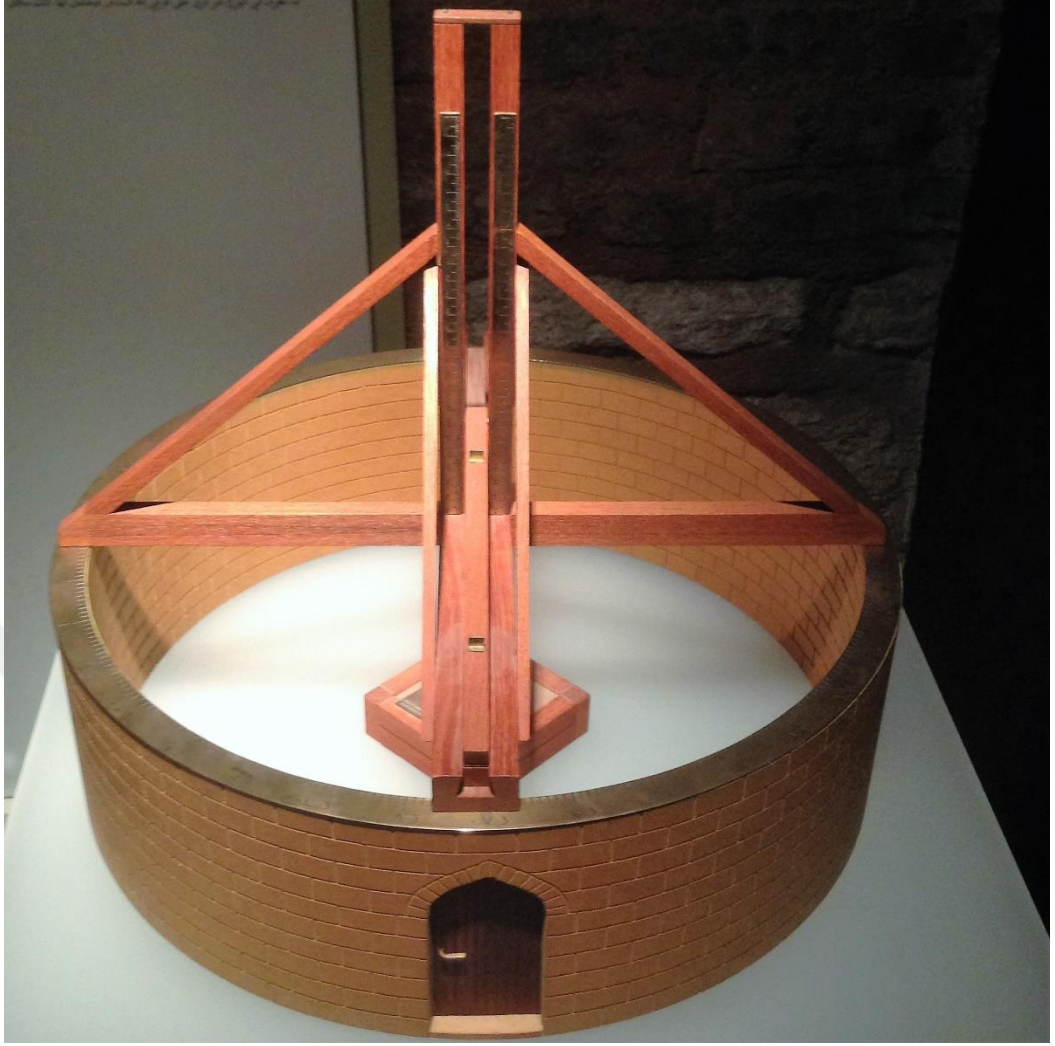
bulunmalarını sağlar. Aynı zamanda bu alet ufki çember üzerindeki taksimat, bize ölçü tahtasından ibaret olan yarıçapın göstergesiyle azimutların değerlerinin elde edilmesini sağlar (Sezgin, 2007, s.46-47) (Bakınız Şekil 3.13).



Şekil 3.13. Al-Urdî'nin Aletler kitabındaki yükseklik ve azimut ölçme aleti.

Not. Yazma, İstanbul, III. Ahmet, 3329. "İslâm 'da bilim ve teknik," F. Sezgin, 2007, s. 46'dan alıntıdır.

- **Dikey Ölçek Üzerinden Sinüs Belirleme Aracı (Zât el-Cûyûb ve el-Sehm)**
(Unat, 2008, s. 80) **Zât-ül-ceyb ve's semitiyle** (Tekeli, 1958, s. 331): Merâgâ Rasathanesi'nde bu alet ile yıldızın açisal yüksekliğini verebilmesi için trigonometriye dayanarak ölçümler yapmaktaydı (Tekeli, 1972, ss. 156.- 158). (Bakınız Şekil 3.14).



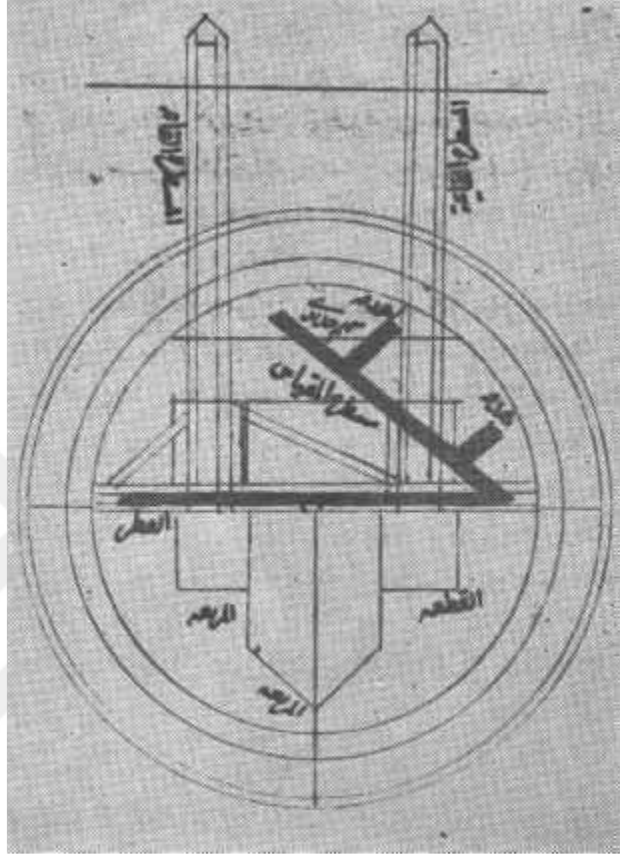
Şekil 3.14. Dikey Ölçek Üzerinden Sinüs Belirleme Aracı Modeli.

Not. Ölçek yaklaşık 1:10. Çap ise 40 cm olarak modellenmiştir. Türk – İslâm Eserleri Müzesi'nde Çekilmiş Olan Fotoğraf Arşivinden.

İbni Sina'nın aletlerinden ve Batlamyüs'ün triquetrumundan ilham alınarak yapılmıştır (Tekeli, 1958, s. 331)

- **Mükemmel Alet (Alet el-Kâmile):** el-Urdî'nin kendi buluşlarından olan bu alet, yıldızların ölçümleri ve astronomik problemlerin çözümü için kullanılmaktaydı.

Bu alet dört gök istikametine uygun olarak dikilmiş ve yere sabitlenmişti. Çift Bacaklı Alet gibi bu alet de herhangi bir azimut için ayarlanabilirdi (Tekeli, 1972, ss. 159- 165) (Bakınız Şekil 3.15 ve Şekil 3.16).



Şekil 3.15. Al-Urdi'nin "Risalet-Ün Fi Keyfiyet-İl Ersad" çizimlerinde mükemmel alet.

Not. Al-Urdi'nin "Risalet-Ün Fi Keyfiyet-İl Ersad, S. Tekeli, 1972, s. 159'den alıntıdır.



Şekil 3.16. Mükemmel Alet Modeli.

Not. Türk – İslâm Eserleri Müzesi'nde Çekilmiş Olan Fotoğraf Arşivimden.

- **Gök Küresi:** El-Urdî'nin oğlu Muhammed tarafından yapılmış olan bu aletin orijinali bugün elimizdedir. Ufuk dairesi, meridyenin üst yarısı gibi hesaplamalar yapmaktadır. Ufuk altında bulunan ve ufka sabitlenmiş olan meridyen yarısı, eksen pimlerini sokarak değişik kutup yükseklikleri gibi dönme sağlayabilecek küçük, yuvarlak ve birbirinden 5 derece uzak deliklerle donatılmıştır (Sezgin, 2007, 52) (Bakınız Şekil 3.17).



Şekil 3.17. Gök Küresi Modeli.

Not. Günümüz ile aynı boyutlarda model olarak yapılmıştır. Pirinçve gümüş kakmadır. 17. Yüzyılda Avrupa'da imal edilmiş olan orijinal bir sehpa üzerindedir. Türk – İslâm Eserleri Müzesi'nde Çekilmiş Olan Fotoğraf Arşivimden.

Merâgâ Rasathanesi'nde geliştirilmiş olan bu aletlerle yapılan çalışmalarda, içeri giren güneş ışınları bir duvara düşürülerek elde edilen görüntü sayesinde güneşin günlük hareketleri takip edilmiş, Güneş'in solstis ve ekinoks zamanlarındaki yükseklikleri ölçülmüş, parlak yıldız ve gezegenleri gün ışığında bile gözlemeye elverişli yer altı mağara ve kuyuları inşa edilmiştir. Bu kuyuların bir nevi konum belirleme cihazı vazifesi gördüğünü söyleyebiliriz. Et-Tûsî, bugün modern aletler ve

elektronik hesaplar neticesi presesyonun, yani gün-tün (gece ve gündüz) eşitliğinin gezegenler yörüngesinde ilerleyen noktasının kesin olarak ölçülebilmesi için, iyileştirilmiş bir değer belirlenmesine katkıda bulunmuştur. Aslında 72 yılda 1° 50 yıl olarak tespit edilen yer küreye ait presesyon değerini Tûsî bundan yaklaşık 700 yıl önce her 70 yılda 1° 51 yıl olarak tespit etmiştir ki, bu "Yeni Çağ'ın kabul ettiğine çok yakın" bir değerdir (Tekeli, 1963, ss. 2-4; Sezgin, 2007, s. 15). Bu değerler sayesinde Kartografya tarihinde yenilikler meydana gelmiş ve et-Tûsî önderliğinde 1265 yılında bir harita yapılmıştır. Şu an elimizde olmayan bu haritanın varlığı 13. yüzyıldan 14. Yüzyıla geçişte yazılmış bir tarih kitabından öğrenmekteyiz (Sezgin, 2007, s. 45). Buradan da görüldüğü üzere bu enstitüde yapılan çalışmaların günümüz bilimine ışık tuttuğu, günümüz ile yarışır seviyede olduğu gözler önüne serilmektedir.

Et-Tûsî'nin 24 Haziran 1274 Yılında ölümüyle Behmen Kerimi nüshasında Mevlâna Nureddin-i Rasadî onun için şu şiir yazılıdır:

Büyükük ve bilim onun ölümüyle öldü

Artık şerafet ve bilimle vedalaşmak lazım

Nesir öldü, Muhammed-i Tûsî'nin devleti de,

Bunun gibi bir kimse zamanenin annesinden doğmadı

Sene 672'nin Zilhiccesi'nde

17, Gününde Bağdat'da öldü. (Reşidüddin, 2013, s. 115).

Merâgâ Rasathanesi, kaynaklara göre; Tûsî'nin ölümünden sonra önemini kaybetmiştir. Merâgâ gözlemlerinin ve oradaki yapılan her bir çalışmanın, bilimsel akademilere iyi yönde etkiler bıraktığı ve ayrıca gelecekteki astronomi ile ilgili tüm ilerlemelerin Merâgâ gözlemlerinden yola çıkıldığı unutulmamalıdır. Bugün 740

yaşını geçen bu rasathaneyi inceleyen araştırmacılar batıyı etkileyen bu önemli çalışmaların burada yapıldığını hayranlıkla incelemektedirler (Yılmaz, 2009, s. 117).

3.2. İlhanlı Dönemi 1295 – 1336 Arası Bilim Faaliyetleri

Bu bölümde Gâzân Han Dönemi'ndeki faaliyetlere değineceğiz. Bu dönemde ilk olarak gözümüze çarpan, Celali Takvimi gibi Güneş yılına dayalı bir takvim hazırlanması ve hazırlanan bu takvimde Farsça ay isimleri yerine Türkçe isimlerin yer almasıdır (Unat, 2008, s. 63). Bu dönemde Tebriz şehrinin geliri yükselmiştir. Bu durumun sebepleri incelendiğinde Moğol hakimlerinin, Hindistan ve Mısır elçilerinin, Avrupa krallarının, Bizans İmparatorluğu'nun ve gerçekleşen ticaret ile birlikte çeşitli uygarlıkların birleştiği ilim ve kültür yuvası haline geldiğinden kaynaklanmaktadır. Kısaca medeniyet seviyesi yüksek bir yerleşim yeri haline gelmiştir. Gâzân Han Dönemi'ni genel olarak incelediğimizde tıp ve astronomi gibi alanlarda ilerlemelerin yaşandığı bir dönem olduğu göze çarpmaktadır. Kütüphane ve medrese gibi ilim merkezleri açılmıştır. Diğer önemli bir konu olarak aynı Nasiruddin Tûsî dönemini incelediğimizde karşımıza çıkan Merâgâ Rasathanesi gibi Tebriz de Gâzân Han Dönemi'nde yapılan Tebriz ya da diğer bilinen adıyla Gâzân Han Rasathanesi'nin varlığıdır. Bu rasathaneye de aşağıda detaylı olarak değineceğiz.

3.2.1. Reşiddüddin Fazlullah

Tam adı Ebül Hayr Reşiddüddin Fazlullah bin İmadidevle el Hemedânî olan, Reşiddüddin, Hemedânî'da tıp tahsili yapmıştır. Önce Abaka Han (1265 – 1281), Argun Han (1284 – 1291) sonra da Gâzân Han'ın doktoru olup bu dönemde Sa'ddüddin ile birlikte maliye işlerini yürütmüştür. Doktor olmasından dolayı kendisine Ali et-Tabib el-Hemedânî de denmektedir. Reşiddüddin Fazlullah, Gâzân Han'ın vefatı üzerine bilim konusunda büyük ilgiyle yaklaşan Olcâyâtü'nun devrinde

de bilim faaliyetlerini sürdürdü ve 1307 yılında vezirliğe yükselmiştir (Togan, 1970, s. 15-16). Nasîruddîn Tûsî'den sonra devletin entelektüel seviyesini artırmak için medrese ve kütüphaneler yaptırmıştır. Yukarıda da bahsettiğim üzere kitaplara damga vurulması yöntemi, minyatürleme aktivitesi olarak bir ekolün meydana gelmesine ve bu ekolün Bizans aracılığıyla, İtalya'ya ve buradan da diğer Müslüman sanatçılar sayesinde Hindistan'a kadar ulaşmasına olanak sağlamıştır (Togan, 1970, s. 17).

Bilim adamlarını her zaman koruyan Reşiddüddin, matematik alanında İbnü'l-Havvam başta olmak üzere âlimleri himayesi altına aldı. Rab-ı Reşidi de Arapça eserlerin Farsçaya, Farsça olan eserlerini de Arapçaya çevrilmelerine olanak sağladı. Reşiddüddin Fazlullah, 1247 – 1318 yılları arasında baskı teknikleri konusunda bir çalışma da ortaya koyduğu bilinmektedir (Mason, 2013, s. 87). Bu eserlerin çoğaltılarak İslâm şehirlerine gönderilebilmesi için vakıf gelirlerinden bütçe yaratan Reşidüddin'in bu uğraşlarına rağmen bu devirdeki yazılan eserlerden az sayıda günümüze ulaşması bu çabaların aslında yetersiz olduğunu bize göstermiştir (Özgüdenli, 2008, s. 20). Fakat biliyoruz ki bu dönemin önemi Avrupa tarafından da kabul edilmiştir. Nitekim 1969 Kasım ayında Tahran ve Tebriz de Hollandalı Türkolog olan Karl Jahn tarafından Reşidüddin'in 650. ölüm yıl dönümü sebebiyle bir sempozyum düzenlenmiştir.

14 kadar kitap yazdığı bilinen Reşidüddin, bilime oldukça emek sarf etmiş ve Arapça, Farsça, Moğolca, Uygur Türkçesi, İbranice olarak pek çok kitabı yazıp bilimde yerini almıştır. Bu eserlerinin içerisinde birkaç yapıtımdan aşağıda bahsedeceğiz;

- **Tensukname-i İlhani der Fünun-u ulum-u Hitayi:** Çin tıbbı ve bilimi üzerine yazılmıştır. Wang-shu-ho adlı Çinli bir âlime ait eserin Farsça olarak

tercümesiyle beraber Reşidüddin tarafından yazılmış bir girişten meydana gelmektedir (Özgüdenli, 2008, s.21).

- **Asar-ı Ahya:** 24 ana bölümden oluşan bu eser, iklim ve toprak bilgisi, sulama ayrıca hayvan yetiştirme ve bahçe ziraati üzerine yazılmış bir çalışmadır. Ağaç ve fidan yetiştirme bilgisini içeren bu eser meyve ağaçlarına aşılama tekniği geliştirilmesiyle beraber birçok meyve ağacı türünün üretilmesini konu almaktadır. Ayrıca bu eserde İslâmî ziraat kitapları arasında çay hakkında bilgi veren ilk ve tek kitaptır (Diraman, 2007, s. 112). Kısaca bu eser tarımın bilim olması yolunda yapılmış ilk çalışma olarak günümüzde yerini korumaktadır. Adı geçen bu eser, İreç Efşar tarafından Menuçih-r-i Sütude adıyla Tahran'da 1989 yılında basılmıştır.
- **Câmiu't-Tevârîh:** Gâzân han döneminde yazmaya başlanmış, dünya tarihi sayılabilecek bir eserdir. Bu tarihi yazarken Reşidüddin'e bir Moğol, iki Çinli âlim, Keşmirli bir Budist rahip, birkaç İran âlimi ve bir Fransız rahibi de yardım etmiştir. (Çelebi, 2007, s. 539) Bu eser İslâmiyet devrinde yazılan ilk Türk tarihidir (Karakaş, 1991, s. 407). Bu kitapta çok önem verdiği matbaadan bahsetmiş ayrıca kitap basımı ve yöntemlerini açıklamıştır (Karakaş, 1991, s. 406).
- **Suvar-ı Ekâlim:** Coğrafyanın temelini anlattığı bir eserdir.
- **Beyan'ül Hakaik:** Tıp konuları üzerine durduğu bir eserdir.
- **Mukataba-ı Reşidi:** Tıp konularından ayrıca ülkenin demografik yapısından ve siyaset bilgilerine de değinilen bir eserdir.
- **Vakfname-i Rab-ı Reşidi:** Vakfiyelerden bahseden bir eserdir.
- **Fevaid-i Sultaniye**
- **Lataif el-hakaik:** Dünyanın yuvarlaklığını bildiren eserdir.

- **Şu'ab-ı Pençgane:** Moğol, Türk, Arap ve İbrani hükümdarların soy şeceresini bize göstermektedir. (Dıraman, 2007, s. 21). Adı geçen bu eser günümüzde TSMK, III. Ahmed, 2937 nolu rafta yer almaktadır.

3.2.2. Tebriz Rasathanesi

Gâzân Han Dönemi'nde 1300 yılı civarlarında Tebriz'de bir rasathanenin yapımına başlandığı bilinmektedir (Sayılı, 1960, s. 228). Gâzân Han'ın Tebriz'deki Ebbab-ül-Birr-i Gâzânî'deki büyük kümbetin yanında bir rasathane yaptırmak istediğini kaynaklarda rastlamaktayız. Yapımına başlanan bu rasathane'nin gözlem evinden daha çok bir akademi olarak ön plana çıkması, mu'id, müderris, talebelerin yer aldığı kaynaklarda görmekteyiz (Köprülü, 1942, s. 224). Reşidüddin'in belirttiğine göre 1317 yılından itibaren faaliyetini sonlandırmış ve tahminen bu gözlemevi 6 – 7 yıl faaliyette bulunmuştur (Sayılı, 1960, s. 228). Ibn Batuta'nın bir sonraki konuda ele alacağımız üzere Şenbi Gâzân'ı 1331 yılında ziyaret etmiştir. Burada bir medrese ve bir manastır olduğunu söyleyen Batuta, burada ki bir gözlemevinin varlığından söz etmemiştir. Bu da Reşidüddin'i doğrular niteliktedir. Reşidüddin'e göre 1317 yılında ya da en geç 1331 yılında bu gözlemevi faaliyetini durdurmuştur.

Vakıf gelirleriyle desteklenen bu rasathane, Merâgâ rasathanesi ile birlikte faaliyetini sürdürmüştür (Aydüz, 2007, s. 457; Sayılı, 1985, s. 16). Bu rasathaneye Nasîruddîn Tûsî'nin oğlu Asilüddin'in memur olarak atandığını Mücmel-i Fasihi'den alıntıyla Fuat Köprülü belirtmiştir (Köprülü, 1942, s. 224). Kısaca bu kurulan rasathane bir ilim enstitüsü rolündedir dememiz yeterlidir. Ayrıca bu rasathaneye Bizans'tan öğrencilerin geldiğini görmekteyiz.

3.2.3. Şenb-i Gâzân

Tebriz de Gâzân Han tarafından saltanatının 3. yılında yapımına başlanan günümüze sadece harabeleri ulaşan Şenb-i Gâzân'ın 1302 yılında yapımı tamamlanmıştır. Kaynaklar bize bu yapının çeşitli amaçlar için kullanıldığı göstermektedir. Adı geçen yapı; cami, Şafiiye Medresesi, Hanefiye Medresesi, hankah, darüssiyade, rasadhane, kütüphane, Beytül-kanun (Gâzân Hanın koyduğu yasaları ve defterleri saklamak için bir nevi arşiv olarak kullanılırdı.), Hikmetiye (Hakimler ve müderrislerin ikametine tahsis edilmişti.), gibi bölümlerden meydana gelmiştir. İranlı tarihçi Handmir'in Şenb-i Gâzân vakıfnamesi'nin neden açıldığını ve amaçlarını ele aldığı bir kitabı bulunmaktadır. Çevirisi Mehmet Kanar tarafından Şenb-i Gâzân, Muhammed Mehdi-i Buruşeki'den özet halinde 12 madde olarak yayınlanan amaçlarını konuma ait olan bilim hakkındaki kısmını dile getirerek bu konuya başlamak istiyorum. Burada beş öğretmen ve beş muid (Bilge, 1984, s. 34) tayin edilmeli ve bunlar mektepte sürekli yüz yetim çocuğa kur'an öğretmeleri olduğu yazmaktadır. Okul için her yıl yüz cilt yeni Mushaf alınmalı ve beş kadına beş yetim kız çocuğuna bakması için maaş verilmesi gerektiği ve aslında Şenb-i Gâzân'ın kurulma amacı olduğu yazmaktadır. Buradan da anlaşılacağı üzere bu dönemde belki de günümüzde önem verilmediği kadar kız çocuklarının eğitimine önem verilmekteydi.

3.2.4. Rab'-i Reşidi

Rab'-i Reşidi, Reşidüddin Fazlullah el-Hemedânî tarafından 14. yüzyıl başında Sorhab'da inşa ettirilen ve içerisinde pek çok kültür müesseselerinin bulunduğu büyük bir yerleşim alanıydı (Özgüdenli, 2006, 209-210).

Reb'-i Reşidi ve Şenb-i Gâzân kompleksleri arasındaki farktan da bahsetmek gerektiğini düşünmekteyiz. Reb'-i Reşidi'de aslında asıl hedef eğitim öğretime

dayanmaktadır. Hayrat amacı ikinci planda kalmaktadır. Fakat Şenb-i Gâzân'da ilk hedef hayrat olduğunu açıklanan amaçlardan 12 maddede görebilmemiz mümkündür. Giriş bölümünde verdiğim kısa İlhanlı siyasi tarihinde bahsettiğim Sultaniye şehrini konu edinmemiz gerekirse; şehrin yapımına Gâzân Han son yıllarında karar vermiş bu hedefi kardeşi Muhammed-i Hudabende gerçekleştirmek için ülkedeki ileri gelenleri toplayarak şehri 1304 yılında kurmuştur. Mehmet Kanar'a göre; Handmir, Sultaniye'yi şu cümlelerle özetlemiştir. ... Cemşid iktidarlı padişahın eserlerinden biride Sultaniye Şehridir. Şehir kare biçiminde kurulmuş olup her ana duvarın uzunluğu beş yüz arşındır. Bir cümle kapısı ve on altı burcu vardır. ... Olcayto Sultan'ın himmetiyle Sultaniye'de camiler, hankahlar, ... darülhadis, darüssiyade ve medrese yapılmış ve bu külliye de onaltı müderris ve muid görev almış, iki yüz öğrenci eğitim görmüştür. (Burûşekî, 2008, s. 151).

Nefayisu'l-fünun ise müderris sayısını 10 kişi, muidleri 20 kişi ve öğrencileri 100 kişi olarak açıklar (Burûşekî, 2008, s. 152). Burada her müderrise ise bin beş yüz, muide ise yedi yüz elli, öğrencilere ve öğretmenlere ise yüz yirmi dinar, aylık verilmektedir.

Burada Reb-i Reşidi ile müderris maaşı karşılaştırıldığında farklı gelse de çünkü orada en fazla 500 dinardı. Unutmamak lazım ki Reb-i Reşidi de nakit dışında buğday ya da buğday ekmeği gibi aynı yardımlarda verilmekteydi. Buradan anlaşılacağı üzere şimdiye kadar değindiğimiz üç kompleste de ücretlerin ödenmesinde denge ve adalet son derece önemliydi. Buradan rahatlıkla anlaşılacağı üzere Reşîdüddîn Fazlullah-ı Hemedânî'nin bu Reb-i Reşidi'yi kurmaktaki hedefi aslında sahip olduğu bilim ve bilim insanlarına duyduğu aşkı. Aslına baktığımızda bu kompleste yer alan çoğu uygulamanın günümüzdekiyle benzer özellikler taşıdığını fark edebiliyoruz. Bunlardan birkaçına değinmek gerekirse; şu an günümüzde

kullanılan terminolojilerden olan full-time, paper, academic, exchange, department of library sciences, konferans, seminer gibi yabancı kavramların benzer özelliklerle burada yer aldığını yapılan araştırmalar göstermektedir (Burûşekî, 2008, s. 153). Ayrıca tıp konusunda da günümüz ile benzer özellikler görülmektedir. Örneğin; darüşşifada doktorların nöbete kalması, öğrencilere bir hoca düşmesi, doktorluğa yetenekli olduğunu kanıtlayınca günümüz tabiriyle ruhsat verilmesi bunlardan birkaçıdır. Ayrıca hocalara kalacak yerlerin ayarlanması da onlara verilen değer bir kanıt niteliğindedir. Bu komplekste ayrıca kitap yazma yarışmaları, bunlara ödüller verilmesi, eserlerin Farsça, Arapça dışında Hintçe, Moğolca, İbranice gibi dillerle de yazılmasına olanak sağlanması ve bu sayede farklı kültürlerle ilgi duyulması. Yazılan bu eserlerin çeşitli kütüphanelere ve medreselere gönderilmesi, çeşitli bilim dallarına ait Reb-i Reşidi de 1000 ciltlik bir kütüphane kurulması bilime ne kadar önem verildiğinin birer kanıt niteliğindedir (Burûşekî, 2008, s. 153).

Bu kompleks içerisinde yer alan Medaris, rasadhane, dar'ş-Şifa gibi bilim ve eğitim kurumların baktığımızda; medrese de; 2 müderris, 3 mu'id, 25 öğrenci, 1 mürettib, 1 kütüphaneci ve 1 kitap müebbili bulunmaktaydı (Özgüdenli, 2006, s. 213). Burada yer alan öğrenim tesislerini incelediğimizde;

3.2.4.1.Beytü'-Ta'im

Medrese gibi fakat daha küçük bir okul statüsündeydi. Öksüz ve yetim çocuklar okulu yani Beytu'ttâlim-i eytam' da, Reb-i Reşidi de çalışanların çocuklarının yanı sıra kimsesiz çocuklara okuma ve yazma öğretiliyordu. Her öğretmen 10 çocuğa eğitim verirdi (Özgüdenli, 2006, s. 214.) Ayrıca yılda 120 dinar, yani ayda 10 dinar ve her gün dört batman buğday ekmeği bu da yılda 1440 batman

olmak üzere, atabek ise yılda 60 dinar ve günde iki batman buğday ekmeği verilirdi. Öğrenciler ise yılda 12 dinar ve günde bir batman buğday ekmeği alıyorlardı.

3.2.4.2.Yüksek Okullar

Burada öğrencilere akli, şer'i, edebi, hesabi ve sair ilimler dâhilinde dersler verilmekteydi. Vakfname-i Reb-i Reşidi de görüldüğüne 1315 yılında müderrisin sayısı hadis ve tefsirde iki kişiye çıkmış, diğer ilimlerde 1 ve her hocaya 10 kişi olmak üzere 30 öğrenciye çıkmıştır (Burûşekî, 2008, s. 156). 5 müderris ise tabib-i' ilmi dersi veriyordu. Bu komplekte ikisi akli ve birisi dini ilimlerde olmak üzere toplam 3 muid görev yapmaktaydı.

Matematik gibi akli ilimlerde uzman müderris ise 20 öğrenciye matematik, edebiyat dersleri veriyordu. Hadis ve tefsir ilmi öğretenler için her yıl 150 dinar ve günlük 10,416 kilo buğday ekmeği, akli ilimler öğretenlere ise her yıl 500 dinar ve günlük 10,416 kilo buğday ekmeği verilmiştir (Özgüdenli, 2006, s. 220).

Vakfname-i Reb-i Reşidi de yer alan çizelgeye göre ise tefsir ve hadis müderrislerin maaşı aylık 150 dinar ve 5 batman buğday ekmeği, diğer bilim dallarında ise 360 dinar, muidlere 160 dinar verilmiştir. Bu da fen bilimlerine ne kadar önem verildiğinin birer kanıtıdır (Burûşekî, 2008, s. 157). Ayrıca şunu da belirtmekte fayda var, daha sonra 140 dinar ve muidler için 40 dinar ilave edilmiş ve böylece diğer ilimlerde müderris maaşı 500 dinara çıkmıştır. Reb-i Reşidi de ki en yüksek maaş olmuştur.

Yüksekokuldaki öğrenciler için ise 5 yıldan fazla kalamayacakları ve başarısız oldukları takdirde okuldan çıkarılacakları da net bir şekilde belirlenen kurallar arasında gözükmektedir. Ayrıca kısaca bu okula kabul şartlarından bahsederseniz

öğrenciler bekâr ve çalışkan olmalı, ceza almazlar ve 5 yılda bitirirlerse de medrese de kalma hakları bulunmaktaydı.

Muta'allim-Fuheka-Talib-i ilm de yani medreselerde toplam 25 öğrenci 5 yıl boyunca eğitim görmekteydi. Bu öğrenciler için yıllık 30 dinar ve 2499 kilo buğday ekmeği verilmiştir. İlk önce 10 öğrenci için olan eğitim 1315 yılında Reşidüddin Fazlullah tarafından yirmiye çıkarılmıştır (Özgüdenli, 2006, s. 220).

Reşidüddin bilime o kadar önem veriyordu ki oğluna yazdığı bir mektupta bunu şöyle dile getirmiştir. Dört yüz âlim, fakih ve muhaddisi ulema sokağı denilen sokakta iskân ettik, ücretleri tayin ettik; yıllık elbise, sabun ve helva paralarını kararlaştırdık; her birisi ilimde öncü olabilecek bin seçkin öğrenciyi öğrenci kampüsüne yerleştirdik; onlara yardımcıları verdik. Diğer İslâm ülkelerinden gelen altı bin öğrenciyi Tebriz başkentine yerleştirdik. Konfor içerisinde eğitimlerine devam etmeleri için harçlıklarının Bizans ve Büyük Konstantiniyye ile Hindistan'dan alınan cizyelerle karşılanması tâlimatını verdik (Burûşekî, 2008, s. 158).

Mektubun başka bir yerinde ise Her öğrencinin hangi müderriste okuyacağını tayin ettik, her öğrencinin hangi ilme yatkın ve yetenekli olduğunu gördük. Akli ve nakli bilimlerden uygun olanını öğrenmesini söyledik (Burûşekî, 2008, s. 160). Şeklinde geçmektedir. Sadece bu mektuptan anlaşıldığı üzere öğrencilerin sıkıntı çekmeden eğitimini almaları için yaptıklarından bilime ne kadar öncü davrandığı bize göstermektedir. Ayrıca bu mektuptan anlaşılacağı üzere Reb-i Reşidi dışında diğer yerlerde de eğitim kurumları bulunmaktadır. Aslında şu an düşündüğümüzde belki de günümüzdeki en ileri bilim kurumları ile kıyaslanacak düzeydedir. Yukarıda verdiğimiz oranları karşılaştırdığımızda akli ilimlere verilen değer oldukça fazla olduğu açıkça bellidir.

3.2.4.3.Darüşşifa

Burası sağlık hizmetlerinin yanı sıra tıp biliminin de öğretildiği ayrıca ilaçların hazırlandığı günümüz tıp fakültesi konumundaydı. Daru'ş-şifa'da ilaç evi yani şerab-hane, ilaç deposu (mahzen-i adviyye) ve tıp derslerinin verildiği revak-i murtebin gibi yapıların bulunduğu bir mekandı. Hastanede; 1 tabip, 1 göz hekimi (Yıllık 100 dinar maaş ve 4166 gr. Buğday ekmeği), 1 cerrah (Yıllık 100 dinar maaş ve 4166 gr. Buğday ekmeği), 2 tıp asistanı (Yıllık 30 dinar, 4999 buğday ekmeği almaktaydı. Ayrıca beş yıl tıp ilmi görmekteydi. İcazet-name alarak hastaneden ayrılmaktaydı.) 1 ilaççı da görev yapmaktaydı (Özgüdenli, 2006, ss. 214-215). Zaten Reşidüddin'e baktığımız da kendisinin de bir doktor olduğunu görmekteyiz. Bu önemli bilim dalına fenn-i şerif yani şerefli bilim denilmiştir.

Vakfname-i Reb-i Reşidi'ye göre bu kompleks ilk açıldığında doktor başına 2 öğrenci düşerken 1315 yılında her doktor 5 ya da 10 öğrenciye tıp eğitimi vermekteydi (Burüşekî, 2008, s. 161). 5 yıl süren tıp eğitiminden sonra hocaları uzmanlaştıklarının kanaatine vararlarsa eğer doktorluğa başlayabilirlerdi. Bu öğrencilerinde seçimi zeki, çalışkan, gayretli öğrenci olma gibi belli şartlardan oluşmakla beraber tüm ihtiyaçları karşılanmaktaydı. Ayrıca Mekatib-i Reşidi'de ve Vakfname-i Reb'i Reşidi' de Darüşşifa ve burada yer alan eczane hakkında pek çok bilgiler bulunmakla beraber konumuzu ilgilendiren kısmından bahsetmek gerekirse; bu bölgeye diğer ülkelerden gelen ve burada görev alan doktorların her birinin 10 öğrenciye eğitim vermesi gibi şartların olduğunu görmekteyiz. Oysaki kendi ülkelerinde olan doktorlar en fazla 5 öğrenciye eğitim veriyorlardı. Sayılarına baktığımızda doktorlar sokağı olarak geçen küçe-i muallican denilen mahallede yaşayan bu doktorlar oldukça fazla sayıda bulunmaktaydı. Bundan da anlaşılacağı üzere bu komplekste görev almak oldukça önemli bir vasıftı. Öğrenci sayılarına baktığımızda yaklaşık 500 öğrencinin burada

eğitim gördüğünü bilmekteyiz. Burada teorik ve pratik bir öğrenme metodu birlikte sürmekteydi. (Burşek, 2008, ss. 161-162).

3.2.4.4.Beytü'l-Kütüb

Bu yapıyı incelediğimizde bu büyük kompleksin içerisinde devrin en büyük kütüphanesini görmekteyiz. Beytu'l-kutup-Kitab-hane yani kütüphane de bulunan bu kompleks de bir kütüphaneci ve bir de mnavil görev yapıyordu. Hazin-i daru'l-kutub da yani kütüphanede birisi genel kütüphanede beytu'l-kutub da diğeri de medrese eğitimi yapılan yerde olmak üzere daru'l-kutub da iki kütüphaneci çalışmaktaydı. Genel kütüphanede bir de kitap mubadili bulunmaktaydı. Kitapların korunması, emanet verilmesi ve geri alınmasından sorumlu memurdu. Yıllık 30 dinar almaktaydı. Muallim, ksz ve yetimlerden sorumlu öğretmendi ve yıllık 120 dinar maaş almaktaydı.

Vakfname-i Reb-i Reşidi'de bulunan kütüphane hakkındaki bilgiler incelendiğinde sağ ve sol olmak iki kütüphanenin yapıldığı ve sağdaki kısımda Fıkıh, hadis ve tefsir vb. eserleri içeren nakli bilimlerle ilgili kitapların, soldaki kısımda ise hesap, hendese ve mantık vb. eserleri içeren akli bilimlerle ilgili kitaplara yer verilmiştir. Kitapların günümüz kataloglama sistemi ile bir listesinin çıkarıldığı, kütüphanenin her bölümü için bir sorumlunun olduğu ve bu sorumluların ise içinde deneyimli alışkan kimselerden seçildiğini görmekteyiz. Ayrıca bu vakfname de belirtildiği üzere günümüz kütüphane sisteminin bir modeli olarak görülen bu kütüphane okuma salonlarından meydana gelmekteydi. (Burşek, 2008, s. 157). Fakat eserde belirtildiği üzere kitapların kompleksten çıkarılma hakları yoktu sadece kitap değerinde bir emanet bırakılarak kitapları kompleksten ıkarılabiliyordu. Tebriz dışına çıkacaksa ise kitabın birkaç katı emanet alınıyordu. Fakat kaç kitap istendiğine

dair kesin bir bilgi yoktur. Reşidüddin, bu kütüphaneye İslâm dünyasının çeşitli yerlerinden gelen binlerce kayıtlara göre 6000 civarında öğrenci bulunmaktaydı. Buradaki kütüphane 60,000 cilt eserden oluşmaktaydı. (Dıraman, 2007, s. 106). Bu eserler içerisinde Yakut el- Musasimi, Ahmet bin Sühreverdi, İbn Mukallid ve Tela gibi önemli hattatlar tarafından kopya edilmiş olan bin kuran nüshası ayrı bir öneme sahiptir. (Demircan Aksoy, 2014, s. 266).

Bu eserlerin korunması için vakıflar kurmuş ve bilimsel çalışmaların devamını sağlamak için maddi imkânlar sağlamıştır. Bu devirde yazılan eserlerin çoğaltımı, basımı, resimleme, haritalama faaliyetleri için 60 bin dinar civarında bütçe ayıran Reşidüddin Fazlullah ayrıca bu eserlerin korunması ve kaybolmaması için bu kitaplara özel bir mühür vurdurmuştur. Bu mühürlerden anlaşıldığına göre 60 bin civarında kitap olduğu bilinmektedir (Özgüdenli, 2006, ss. 511-512). Baktığımızda böyle bir bilim ortamında azımsanmayacak kitap haznesine sahip bir koleksiyonun olduğuna hiç şüphemiz yoktur. Yukarda da bahsettiğimiz gibi kitap yazma yarışmaları ve teşviklerle değerli bir kültür birikimi meydana gelmiştir. Üzücüdür ki, Reşidüddin Fazlullah'ın muhaliflerinin tahrikleri sebebiyle bu kıymetli hazine talan edilmiş hatta ateşe verilmiştir.

3.3. Bu Döneme Katkıda Bulunan Diğer Âlimler

3.3.1. Azudeddin Abdurrahman Bin Ahmet Bin Abdulğaffar El-İci El-Şafii (1281 – 1355)

Devrinin en büyük âlimlerinden ilim öğrenen Azudeddin, İlhanlıların Ebû Saîd'in vezirliğinde bulunmuş ve medreselerde okutulan bütün dersler hakkında eserler yazmıştır. Böylelikle dönemin eğitim ve öğretimine başlıca katkı sağlayan âlimlerin başında gelmektedir. Başlıca eserleri;

- Tahkik el-tefsir fi taksir el-tenvir
- El-Risâletü'l-vaziyetü'l-Azudiye
- El-Mavkişf fi ilm el-keîâm
- El-Akaid el-Azudiye
- El- Favaid el-Ğiyasiye
- Şerf muhtasar ibni'l-Hacib
- Risâletü'l-ahlâkı Azuddin
- Adab el-allatü Azuddin (Karakaş, 1991, ss. 416 – 418)

3.3.2. İbn el-Havvâm

Klasik tabakat kitaplarında İbn el-Havvâm hakkındaki ilk bilgiyi İbn el-Fuvâtî (642-724/1244-1323) vermektedir. İbn el-Fuvâtî'nin, Nasîruddîn Tûsî'nin idaresindeki Merâgâ Rasathanesi'nin kütüphanecisi olduğu göz önüne alınırsa, Nasîruddîn Tûsî'nin öğrencisi olması hasebiyle, İbn el-Havvâm'ı yakından tanıdığı düşünülebilir.

Ibn el-Fuvati'nin verdiği bilgilere göre; Ibni Havvam, Darü'z-zeheb Vakfı Müteveli Heyeti'nin başkanlığını yürütmüş ve buraya birçok kitap bağışlamıştır ayrıca öğrencilerine burs sağlayan İbn el-Havvam'ın en çok iz bıraktığı konu matematik üzerine olmuştur (Fazlıoğlu, 2000, s. 76).

Akli ve nakli ilimlerde zamanının tanınmış simalarından olan İbn el-Havvâm, Şemsuddîn Muhammed b. Muhammed el-Cüveynî'nin oğlu Harun ve amcası Alâuddîn Atâ Melik b. Muhammed'in çocuklarının eğitim ve öğretimini yürüttü. Kendisinden rivayet edildiğine göre, Alâuddîn Atâ Melik çocuklarına hisâb öğretmesini istediğinde, ona "(4 x 4) kaç eder" diye sormuş, o da normal cevap vermenin yakışık almayacağını düşünerek $1/2(32)$, $1/3(48)$, $1/5(80)$ şeklinde cevap vermiş, bunun üzerine Atâ Melik'in övgü ve itimadını kazanmıştır. Aslında verilen bu

cevap bile onun ilimde ne kadar ilerde olduğunun bir kanıtıdır. Daha sonra İsfahan'a giderek, Şemsuddîn el-Cüveynî'nin oğlu Bahâuddîn Muhammed'in hizmetine girdi ve orada onun adına, aşağıda geniş olarak incelenecek olan, el-Fevâid el-Bahâiyye fi el-Kavâid el-Hisâbiyye adlı eserini Şaban 675 / Ocak 1276 ayında, yani Hülâgu Han'ın oğlu Abaka Han (ölm. 680/1282)'ın saltanatı esnasında telif etti. Bu eseri Gıyasüddin Cemşid el-Kaşi, matematik ve astronomi ile ilgilenmiş, Miftahü'l-Hisab yani Matematiğin Anahtarı adlı yapıtıyla ortaçağ matematik dünyasını çözümlemiş bu çözümlmeler bu alanın genişlemesine yol açmış olan ve Semerkant matematik ve astronomi okulunun kurucusu olan el-Kaşi gibi matematik âlimlerince şerhedilmiştir. 33 cebir problemini öğrencisi Kemâleddîn el-Farisi serhetmiştir (Fazlıoğlu, 2000, s. 77). İbn el-Havvâm'in daha sonra Nisan 1315'de Sultaniye Medresesi'nde eğitim faaliyetini üstlendiği görölmektedir. Bu eğitim faaliyeti esnasında Kemâluddîn el-Fârisî gibi birçok öğrenci yetiştirdi.

4. SONUÇ

İlhanlı Dönemi bilim hayatına baktığımızda Nasirüddin Tûsî ve Reşidüddin Fazlullah Hemedânî tarafından çok sayıda âlimin yetiştirildiğini ve bu âlimlerin çalışmalarının gerek kendinden sonraki devletlere gerekse Batı Dünyası'na bilim faaliyetleri bakımından etkisinin göz ardı edilemeyecek kadar büyük çaplı olduğu görülmektedir. Aslında bu dönem kendinden önceki ilmi birikimlere bu dönemde yer alan âlimler tarafından yeni bilgilerin katılması ve sonrasında bunların Batı'ya taşındığı bir dönem olmuştur. Nasirüddin Tûsî'nin İslam bilim ve düşünce tarihinde Beytü'l-Hikme kadar önemli bir yeri olan Merağa araştıma ve ilim merkezini kurmasıyla İslam düşünce ve bilim tarihine büyük katkılar sağlamış aynı şekilde Reşidüddin Fazlullah Hemedânî tarafından ise kurulan Tebriz Rasathanesi de yine bu doğrultuda bilim dünyasında önemli bir noktada durmaktadır. Avrupa'nın orta çağ boyunca İslâm Dünyası'ndan aldığı etkileri göz ardı edilmeyecek kadar fazladır. Bunu sadece İlhanlı Dönemi üzerinden değerlendirirsek ilk aklımıza gelen çapları oranı $\frac{1}{2}$ olup biri diğerine içten teğet olan ve onun içinde kaymayla dolanım hareketi yapan iki çemberden oluşma teorisini Nasireddin Tûsî'den aldığı bir gerçektir. Kısaca bu dönemde aslında sınırları aşan bir ilim hayatı söz konusudur. Bu dönemde âlimler pek çok hocadan ders almış ve yine pek çok talebe yetiştirmişlerdir. Yetişen bu âlimler hem kendi dönemlerine hem de sonraki dönemlere damga vurmuşlardır.

Tûsî'nin Doğu ve Batı'nın bilim tarihine sağladığı katkının önemini incelediğimizde kurucusu olduğu ve 1270 yılı civarında çalışmaya başladığı düşünülen Merâgâ düzeyinde bir gözlemevi için Batı'nın 16. yüzyılı, yani Tycho Brahe (1546 – 1601)'i beklemek zorunda olduğunu görürüz. Yine Batı'da üniversitelerin çoğunda İbn Sina, İbn Heysem ve İbn Rüşd'ün yanısıra Nasirüddin

Tûsî gibi âlimlerin de matematik, geometri, trigonometri kitaplarının çevirtilip okutulmaya başlandığı kayıtlarda mevcuttur. Okutulan bu eserlerin etkisiyle, Bacon, Vitelo, Hersoid, Alfonso, Krisokono, Kommandino, Kataldi, Bradvardin gibi yüzlerce bilim adamı yetişmiş, hatta bazıları Arapça öğrenerek birinci el kaynaklara ulaşmıştır. Bu anlamda Braunmühl tarafından Tûsi'nin trigonometri alanında yapılan çalışmalarının ortaya çıkarılması, yine bu konuda ABD'li filozof ve psikolog olan William James ve The Story of Civilization, The Story of Philosophy gibi yapıtlarıyla bilinen bir başka Amerikalı tarihçi ve filozof Will Durant'ın trigonometriyi ilk defa müstakil bir bilim olarak ele alan, eserleri İslam ve Batı dünyasında üç asır boyunca etkili olan düşünürün Tûsî olduğunu açık bir şekilde belirtmiş olması oldukça manidardır. Tüm bu hususlar bugün bilimde büyük gelişme gösteren Batı'yı tabiri caizse sihirli bir değnek değmişçesine algılamamız gerektiğini, bilakis Batı'daki ilmi gelişmenin bir birikim süreci olduğunu bize söylemektedir.

Avrupa'nın uyanışı aslında karanlık çağdan aydınlığa doğru çıkışı Arapça eserleri Latinceye çevrilmesiyle başlamakta ve Doğu'nun değerini batıya taşımasıdır. Böylelikle Rönesans yani yeniden doğuş sıfatını almış ve kendlerini İslâm Dünyasından büyük görmeye başlamışlardır. İslâm Dünyasının bilim kurumları, kütüphane kültürü, bilim adamlarının teorileri Batı Dünyası'na akmış ve birçok Arapça ve Farsça bilim, felsefe ve tıp eseri Latinceye kazandırılmıştır.

KAYNAKÇA

- Adabül, M. (2012). *Nasireddin Tûsî*. Bakü: Azerbaycan Milli İlimler Akademisi Muhammed Füzili Adına El yazmalar Enstitüsü.
- Ağababa, R. (1996). *Nasireddin Tûsî'nin Hayatı, İlmi, Dünya Görüşü*. Bakü.
- Aka, İ. (1997). Handmir. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*.(c.15, 550-552).
- Altuntaş, H., Muzaffer, Ş. (2011). *Kur'an-ı Kerim Türkçe Meali*. Ankara: Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları.
- Arıcı, M. (2011). VII. yüzyıl İslâm düşüncesinde Fahreddin Razi ekolü. *İslâm Araştırmaları Dergisi*, (s.26), ss. 1-37.
- Arslan, F. (2014). Müslüman – Türk bilginlerin müzik bilimine katkıları (x-xııı. yüzyıllar), *Türkiyat Mecmuası*, 24, ss. 1-24.
- Aydın, H. (2002). İslâm dünyasında bilim ve felsefe: yükseliş ve duraklama, *Bilim ve Ütopya Dergisi*, (94-95), ss. 1-21. (İnternetteki pdf sayfalandırması esas alınmıştır.)
- Aydın, C., Aydın, G. (1992). Batlamyus. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c.5. ss. 196-199). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Aydüz, S. (2007). Rasathâne. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c.34, ss. 456-458). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Bayraktar, M. (1999). Ibn Miskeveyh. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c. 20, ss. 204-205). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.

- Bayraktar, M. (2012). *İslam'da bilim ve teknoloji tarihi*. Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Barthold, W. (1997). *Uluğ Beg ve zamanı*. (İ. Aka, Çev.) Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Barthold, W. (2006). *Türk – Moğol ulusları tarihi*. (H. Eren, Çev.) Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Barthold, W. (1963). *İslâm medeniyeti tarihi*, (F. Köprülü Çev.). Ankara: Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınevi.
- Bertold, S. (1987) *İran Moğolları, siyaset, idare ve kültür İlhanlılar devri, 1220 – 1350*. (C. Köprülü, Çev.) Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Bilge, M. (1984). *İlk Osmanlı medreseleri*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları,
- Bilgin, C. (1993). Cüveynî. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c. 8, ss. 140-141). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Bozbeyi, S. (1996). *Uluğ Bey ve çevresi Uluslararası sempozyum bildirileri*. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.
- Bozhüyük, M. E. (2002). Kemâleddin El-Fârisî. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c. 25, ss. 232-233). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Buniatov, Z. M. (1991). Azerbaycan. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c. 4, ss. 317-322). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Burüşekî, M.M. (2008). Şenb-i Gâzân. (M. Kanar Çev.) *Doğu Araştırmaları, Doğu Dil, Edebiyat, Tarih, Sanat ve Kültür Araştırmaları Dergisi*, (1), ss. 149-170.

- Cüveyni, A. A. M. (2013). *Tarih-i cihan güşa*. (M. Öztürk, Çev.) Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Çaldak, H. (1999). Necmeddin Ali Bin Ömer El-Kâtıbî El- Kazvîni, hayatı, eserleri ve “Şemsiyye”si, *Cumhuriyet Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (3), ss. 491-508.
- Çalışkan, S. (2004). Türkiye’de bilim tarihi sahasında ilk doktora tezi: Aydın Sayılı observatory in İslâm, *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, (4), ss. 701-710.
- Çelebi, K. (2007). *Keşfu’z-zunûn*. (R. Balci, Çev.) İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Çelik, M., Yaşar, Ş. (2005). Ortaçağ bilim dünyasından bir potre: İslâm aleminin batlamyosu: El – Battani, *Sosyal Bilimler Celal Bayar Üniversitesi*, 3, (2), ss. 13-20.
- Dabaşı, H. (2007). Filozof - vezir Hâce Nasîruddîn et-Tûsî ve dönemin entelektüel iklimi. S.H. Nasr, O. Leaman (ed), *İslâm felsefesi tarihi* (ss. 196-232). İstanbul: Açılım kitap Yayıncılık.
- Dayday, N., Altın, V. (2011). *Gök biliminde Türk – İslâm bilginleri*. Türksat Yayınları.
- Demir, M. (2002). İlhanlı devleti'nin yıkılış sürecindeki siyasî gelişmeler. *Türkler*, (c. VIII, ss. 376-385). Ankara.
- Demircan Aksoy, Z. (2014). İlhanlı – Memlûk etkileşiminde xiv. yüzyıl Anadolu Türk tezhip sanatı, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7, (29), ss. 265-280.

Demirkol, M. (2007). Prof. Dr. Mikâil Bayram'ın Ahlâk-ı Nâsırî hakkındaki iddiaları üzerine bir değerlendirme, *Eski Yeni Dergisi*, (5), ss. 113-122.

Demirkol, M. (2010). Nasîreddin tûsî'nin bilim ve felsefedeki yeri, *e-Şarkiyat İlmî Araştırmalar Dergisi*, (4), ss. 38-57.

Demirkol, M. (2011). *Nasîruddîn Tûsî'nin ahlâk felsefesine etkisi*. Ankara: Fecr Yayınları.

Deniz, A. (2013). *Moğolların Anadolu politikası ve İlhanlılar devleti tarihi*. Ekim Yayınları.

Diraman, H. (2007). İlhanlı devleti veziri Reşidüddin Fazlullah Hemedânî (1248 – 1318) nin tarım bilimler tarihi açısından önemi, *Sosyoloji Dergisi*, (15), ss.101-116.

Dilgan, H. (1956). *Büyük Türk âlimi Nasireddin Tûsî*. İstanbul: Teknik Üniversite Matbaası.

Gafarov, A. (2011). *Nasîruddîn Tûsî'nin ahlâk felsefesi*. İstanbul: İSAM Yayınları.

Gafarov, A. (2012). Tûsî, Nasîruddîn. *Türkiye diyanet vakfî İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c.41, ss. 442-445). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.

Göker, L. (1984). *Fen bilimleri tarihi ve Türk – İslâm âlimlerinin yeri*. Ankara: Elif Matbaacılık.

Göker, L. (1975). *Türk – İslâm astronomi âlimleri ve gökyüzüne seyahat*. Ankara.

Gökmen, F. (1937). *Eski Türklerde heyet ve takvim*. İstanbul: Devlet Basımevi.

Hoffmann, B. (2006). İlhanlılar: Moğolların fethinden İlhanlılar döneminin sonuna kadar İran tarihi ve kültürü (1220-1335). S. Rifat (ed), *Cengiz han ve*

mirasçıları Büyük Moğol İmparatorluğu (ss. 335-345). İstanbul: Sabancı Üniversitesi Sakıp Sabancı Müzesi.

Hoyi, M., (2003). Moğol İlhanlıları zamanında Anadolu'da İran kültür ve medeniyetinin nüfuzu. *Tarihten günümüze Türk – İran ilişkileri sempozyumu* (ss.65-70). Ankara: Türk Tarih Kurumu.

Howorth, M. P., (1988). *History of the Mongols*. London.

İzmirli, İ. H. (1977). *İslâm mütefekkirleri ile garp mütefekkirleri arasında mukayese*. Ankara: Başbakanlık Basımevi.

Fazlıoğlu, İ. (2000). İbnü'l-Havvâm. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c. 21, ss. 76-78). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.

Fazlıoğlu, İ. (2001). Selçuklu Döneminde Anadolu'da Felsefe ve Bilim-Bir Giriş, *Cogito*, (29), ss. 152-168.

Fazlıoğlu, İ. (2012). *Nasirüddin Tûsî (1201 – 1274) Tahrîru Usuli'l – Hendese ve'l – Hisab Eukleides'in elemanlar kitabının tahrîri (tıpkı basım – inceleme)*. İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı.

Feyyaz, S. (2003). *Trigonometrinin babası Et-Tûsî*. İstanbul: Anka Yayınları.

Kamalov, İ., (2003). *Moğolların kafkasya politikası*. İstanbul: Kaknüs Yayınları.

Karakaş, M. (1991). *Müsbet ilimde müslüman âlimler (8. asırdan 18. asra kadar)*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.

Keleş, M. R. (2014). Kutbüddin Eş – Şirâzî'nin Anadolu'daki faaliyetleri ve Sadreddin Konevi ile ilişkisi, *Tarih Okulu Dergisi*, (29), ss. 329 – 345.

- Kemaloğlu, M., Elçibey, E. (2013). Ebülfez Elçibey'in yaklaşımlarıyla Azerbaycan ilminin tarihi, *Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 2, (4), ss. 298-317.
- Köprülü, M. F. (1945). 8. asırda Merâgâ Rasadhanesi hakkında bazı notlar, *Belleten*, VI, (23-24), ss. 207-227. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Mason, S. F. (2013). *Bilimler tarihi. (U. Daybelge, Çev.)* Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Özaydın, A. (2007). Nizâmîye Medresesi. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c. 33, ss. 188-191). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Özgüdenli, O. G. (2006). *Ortaçağ Türk – İran tarihi araştırmaları*. İstanbul: Kaknüs Yayınları.
- Özgüdenli, O. G. (2008). Reşîdüddin Fazlullah-I Hemedânî. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c. 35, ss. 19-21). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Özgüdenli, O. G. (2009). *Moğol İran'ında Gelenek ve Değişim: Gâzân han ve reformları (1295-1304)*. İstanbul: Kaknüs Yayınları.
- Reşîdüddin F. (2013). *Camii't- tevarih (İlhanlılar kısmı)*. (İ. Aka, Ersan, M., Hesamipour Khelejani, A. Çev.) Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Ragep, F. J. (1993). *Nasîr al-Dîn al-Tûsî's memoir on astronomy (al-Tadhkira fî 'ilm al-hay'a)*. New York.
- Ragep, F. J., (2000). al-Tûsî, Nasîr al-Dîn. *The encyclopaedia of İslâm*. (c.10, ss. 746-752).
- Sayılı, A. (1980). The emergence of the prototype of the modern hospital in medieval İslâm, *Belleten*, (44), ss. 279-286. Ankara.

- Sayılı, A. (1985). *Ortaçağ bilim ve tefekküründe Türklerin yeri*. Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu.
- Sayılı, A. (1988). *The observatory in İslâm. and its place in the general history of the observatory*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Saygılı, A. (1956). Hoca Nasîr-ı Tusi ve Rasadhane-i Meraga, *Ankara Üniversitesi DTCTFD, 14*, (1-2), ss. 1-12.
- Sayılı, A. (1991). *Uluğ Bey ve Semerkanddaki İlim Faaliyeti Hakkında Gıyatüddin – i Kaşi'nin mektubu*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Sezgin, F. (2007). *İslâm 'da bilim ve teknik*. İstanbul: İstanbul Büyük Şehir Belediyesi (Kültür A.Ş.) Yayınları.
- Sezgin, F. (2007). *İslâm 'da bilim ve teknik Arap – İslâm bilimler tarih enstitüsü aletler kolekiyonu kataloğu*. Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı.
- Siddiqi, B. H. (1983). Nasîr al-Din Tusi. *A History of Muslim Philosophy*.
- Sümer, F. (1969). Anadolu'da Moğollar, *Selçuklu Araştırmaları Dergisi*, ss. 1-147.
- Şerbetçi, A. (2002). Kutbüddîn-i Şîrâzî. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*.(c.26, 487-489).
- Şirinov, A. (2010). *Nasîrüddin-i Tûsî'de varlık ve ulûhiyyet*. İstanbul: İSAM Yayıncılık.
- Şirinov, A. (2012). Tûsî, Nasîrüddin. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c. 41, ss.437-442). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Taştan, A. V. (2001). Nasreddin Tusi: hayatı, eserleri, din ve toplum görüşü, *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1*, (11), ss.1-13.

- Tekeli, S. (1958). *Nasirüddin Takiyüddin ve Tycho Brahe'nin rasat aletlerinin muayyenesi*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Tekeli, S. (1963). *Takiyyüddin'de güneş parametrelerinin hesabı*. Ankara.
- Tekeli, S. (1972). Al-Urdî'nin 'Riselet-ün fi Keyfiyet-il-Ersad' adlı risâlesi, *Araştırma*, (VIII), ss. 1-172. Ankara.
- Tekeli S., Kâhya, E., Dosay, M. (1999). *Bilim Tarihine Giriş*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Turan, O. (2005). *Selçuklular zamanında Türkiye*. İstanbul: Ötüken Yayınları.
- Tusi, N. (1984). *Muhtasar fi' 'İlm el-Tencim ve-Ma'rifet el-Takvim*. (A. Dai, T.N. Gencan ve M. Dizer Çev.) İstanbul.
- Tûsî, N. (2009). *Seçkinlerin ahlâkı*. (A. Gafarov Çev.) İstanbul: İz Yayıncılık.
- Tusi, N. (2014). *Seçilmişlerin vasıfları*. (H. Uygur Çev.) İstanbul: Litera Yayıncılık.
- Topdemir, H. G. (2007). Öklid. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c.34, ss. 24-25). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Topdemir, H. G. (1996). Gök kuşağı. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c.14, ss. 122-123). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Tomar, C. (2000). İbnü'l-Fuvatî. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c.21, ss. 47-49). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Togan, Z. V. (1966). İlhanlılarla Bizans arasındaki kültür münasebetlerine ait bir vesika, *İTED*, III (3-4), ss. 1-45.
- Togan, Z. V. (1970). *Umumi Türk tarihine giriş*. İstanbul: Edebiyat Fakültesi Basımevi.

- Unat, Y. (2003). İslâm dünyasında astronomi çalışmaları ve İslâm astronomisinin batıya etkileri, *Bilim ve Ütopya*, (106), ss. 48-53.
- Unat, Y. (2008). *Ortaçağ İslâm dünyası'nda bilim ve teknik*. Ankara: Lotus Yayınevi.
- Unat, Y. (2014). Türk astronomi tarihi literatürü (1923-2004), *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 2, (4), İstanbul: Bilim ve Sanat Vakfı.
- Unat, Y. (2013). Zîc-i İlhânî. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi*. (c.44, s. 399). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Uymaz, T. (2015). *Ptolemaios ve Kopernik astronomisinin karşılaştırılması ve yeni astronominin temelleri* (Basılmamış Doktora Tezi). T.C. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı, Ankara.
- Uzel, İ. (2014). *Amasyalı hekim ve cerrah Sabuncuoğlu Şerefeddin*. Amasya: T.C. Amasya Valiliği Kültür Yayınları.
- Ülgen, H. Z. (2017). *Türk Tefekkürü Tarihi*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Yaşantı, A, S. A (2016). İbn Battûta Seyahatnâmesi. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Yılmaz, İ. (2009). *Yitik hazinenin kâşifi Fuaz Sezgin*. İzmir: Hazine Yayınları.
- Yuvalı, A. (1987), İlhanlı Devleti. *Tarihte Türk Devletleri* (c. 2, ss. 543-552).
- Yuvalı, A. (1994). *İlhanlı tarihi-kuruluş devri*. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Yayınları.
- Yuvalı, A. (1994). İlhanlıların Anadolu politikası ve Doğu Anadolu şehirlerinin vergi potansiyeli. *XI. Türk tarih kongresi kongreye sunulan bildiriler* (c.2, ss.581-600) Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.

Yuvalı, A. (1996). Gāzân han. *Türkiye diyanet vakfı İslâm ansiklopedisi (DİA)*. (c. 13. ss.429-431). Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.

Weber, A. (1949). *Felsefe tarihi*. (H. V. Eralp Çev.) İstanbul.

Wickens, G.M. (1964). *The Nasiren Ethics by Nasir ad-Din Tusi*. London.



Ek A

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılı İstanbul doğumlu. Lisans eğitimini Yeditepe Üniversitesi Tarih Bölümü'nde yaptı. 2014 yılında Yeditepe Üniversitesi Tarih Ana Bilim Dalı'nda lisansüstü eğitimine başlayan Aykut KAR, 2016 Aralık döneminde Türk Dünyası Eğitim Bilimleri ve Sosyal Bilimler Kongresi'nde Hoca Ahmet Yesevi Genç Araştırmacı Ödülü'ne layık görülmüştür. ‘‘İslam Öncesi Türk Tarihi’’ ve ‘‘İpek Yolu’’ konularında hakemli dergilerde yer alan makaleleri ve ulusal, uluslararası sempozyumlarda bildirileri bulunmaktadır.

Yayınlanmış Makaleler

Haziran 2017

İpek Yolu'nun Türk Dünyası Ülkelerine Geçmişten Günümüze Sosyo – Kültürel Etkileri

Yeditepe Üniversitesi Tarih Bölümü Araştırma Dergisi.
e-ISSN2564-7687
Yıl 1, Sayı 2.

Aralık 2016

Divanü Lugati't-Türk'e göre Çocuk Oyunları ve Günümüz Oyunlarına Etkisi,

Uluslararası Türk Dünyası Eğitim Bilimleri ve Sosyal Bilimler Kongresi Bildiri Kitabı III. Cilt, Türkoloji.
ed. Dr. Yılmaz Yeşil, ss. 129-133.
ISBN 978-975-93505-5-0

Haziran 2016

İpek Yolu'nda Türkler

TİDSAD (Türk – İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi,
ISSN: 2149 – 083X
Yıl 3, Sayı 7, ss. 191 – 196.

Haziran 2016

İslam Öncesi Türk Tarihi Üzerine Tarih Yazıcılığı

Kesit Akademi Dergisi, ISSN: 2149 – 9225
Yıl 2, Sayı 4, s. 304 – 311.

Bildiriler

11 – 12 Mayıs 2017

II.Uluslararası Sosyal Bilimler Lisansüstü Öğrenci Kongresi, Bişkek, Kırgızistan.**Bildiri Konusu:***İpek Yolu'nun Günümüze Sosyo – Kültürel Etkileri*

3 – 4 – 5 Kasım 2016

INES Akademik Araştırmalar Kongresi (INES 2016), Antalya, Türkiye.

Bildiri Konusu:

İslam Öncesi Dönemden Günümüze Koruyucu Ruhlar

12 – 14 Ekim 2016

I. Uluslararası Afro – Avrasya Araştırmaları Kongresi, Almatı, Kazakistan

Bildiri Konusu:

21. Yüzyılda Avrasya'da AB Bağlamında Türk Birliğinin Olabilirliği.

21-22 Nisan 2016

IV. Avrasya Sosyal Bilimler Forumu Tarihten Günümüze “İpek Yolu” Algısı: Yaklaşımlar ve Yeni Arayışlar. Bişkek, Kırgızistan.

Bildiri Konusu:

İpek Yolu'nda Türkler.

18 Mayıs 2016

Sosyal Bilimler Lisansüstü Öğrenci Sempozyumu-11 Marmara Üniversitesi & Ortadoğu ve Afrika Araştırmacıları Derneği (ORDAF). İstanbul, Türkiye.

Bildiri Konusu:

“İslam Öncesi Türk Tarihi zerine Tarih Yazıcılığı”

Editörlük:

Yeditepe Üniversitesi Tarih Bölümü Araştırma Dergisi

Baş Editör; Prof. Dr. Ahmet TAŞAğIL

Editör; Aykut Kar

Yeditepe.dergipark.gov.tr/yutad