



OSMANLI MİNYATÜRLERİNİN UZMAN SİSTEMLE ÇÖZÜMLENMESİ

An Expert System For Ottoman Miniature Classification

Öğr.Gör.Dr. Elif Fatma TOLUN

Çankaya Üniversitesi, Ortak Dersler Bölümü, Ankara/Türkiye
ORCID: 0000-0003-4384-3799

Prof.Dr. Mehmet Reşit TOLUN

Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Müh. Bölümü, Konya/Türkiye
ORCID: 0000-0002-8478-7220

Cite As: Tolun, E.F. & Tolun, M.R. (2021). "Osmanlı Minyatürlerinin Uzman Sistemle Çözülmesi", International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 7(49): 2138-2145.

ÖZET

Bu çalışmada, Osmanlı İmparatorluğu döneminde bazı minyatürleri sınıflandırmakta kullanılan ve "Minyatür" olarak adlandırılan bilgi tabanlı bir uzman sistem geliştirilmiştir. Geliştirilen prototip uzman sistemin bir amacı da sanat tarihi ile ilgilenenlerin minyatürler hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmaktır. Uzman sistem, Osmanlı minyatür sanatının en güzel örneklerinin yer aldığı 16-18 yüzyıl minyatürleriyle ilgili bilgiler üzerine kurgulanmıştır. İrdelenen minyatürler genelde Levni, Nakkaş Osman ve Seyyid Lokman gibi en ünlü minyatür sanatçılarından yaşadığı dönemlere denk gelmektedir. Uzman sistem kullanıcı ile gerçekleştirdiği soru-cevap diyalogu sonunda minyatürün hangi minyatür sanatçısına ait olduğuna karar verir ve sanatçı ile minyatürlerinin önemli özelliklerini listeler. Bu kapsamda sistemin kullanıcı ile yapmış olduğu diyaloglara ilişkin çeşitli örnekler makalede yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uzman sistemler, minyatürler, Osmanlı sanatı

ABSTRACT

The knowledge-based expert system developed in this study, called "Miniature", can be used to classify some of the miniatures during the Ottoman Empire. Additionally, it helps those interested in art history to learn about miniatures. The expert system is based on information about the miniatures of the 16th-18th centuries, which include the best examples of the Ottoman miniature art. The examined miniatures coincide with the periods when the most famous miniature artists such as Levni, Nakkaş Osman and Seyyid Lokman lived. At the end of the question-answer dialogue with the user, the expert system decides which miniature artist the miniature under consideration belongs to and lists the important features of the artist and his miniatures. In this context, sample dialogues that the system has conducted with the user are also given in the article.

Keywords: Expert systems, miniatures, Ottoman art

1. GİRİŞ

Son yıllarda yapay zeka alanındaki çalışmalarda elde edilen başarılı uygulamalar oldukça dikkate değer düzeye gelmiştir. Yapay zekanın uygulama araçlarından biri de bilgi tabanlı uzman sistemlerdir. Uzman Sistemler, uzmanlık gerektiren konularda birtakım görevleri yerine getiren bilgi yoğun yazılımlar olarak da tanımlanabilen esasen bilgi tabanlı sistemlerdir. Uzman sistemler, bir alandaki problemi çözmek ya da danışmak için kullanılırlar. Belirli bir problem için akıl yürütmenin her adımı, insan bir uzman tarafından belirlenir. Böylece belirli bir problem alanı için yapay bir danışma sistemi gibi davranırlar. Uzman sistemler çok çeşitli alanlarda uygulanmaktadır. Hemen her konuya uygulanabildiği için de çok değişik konuları içeren uzman sistemler bulunmaktadır (Şahin, Tolun ve Hall, 2013).

Uzman sistemler, soru sorma ve mantığını açıklama gibi işlevleri yerine getirir. Bu tür bir sistemin kullanıcı ara yüzü, kullanıcı tarafından soru cevap şeklinde ilerler.

Bir uzman sistemin temel olarak iki ana bileşeni vardır: bilgi tabanı ve çıkarım motoru. Bilgi tabanı, uzman sistemin kullanıldığı alan hakkında bilgi içerir. İncelenen alanla ilgili bilgileri açıkça temsil eden kuralları barındırır. Uzman sistem, bu bilgiyi, sistemin bilgi tabanında EĞER-İSE kuralları kullanarak nasıl gerekçelendirdiğini belirlemek de dahil olmak üzere çeşitli rollere sahip olan çıkarılma motoru olan ikinci ana bileşenden, yani çıkarım motorundan, yararlanarak kullanır. Bilgi tabanı oluşturulduktan sonra, uzman sistem çıkarımlar yapmaya başlayabilir. En yaygın çıkarım biçimleri ileri ve geri zincirlemedir. Bilinen gerçeklerden onları takip eden sonuçlara ilerleme sürecine ileri zincirleme denir. Alternatif olarak, bir hipotezden onu destekleyen bilinen gerçeklere doğru geriye doğru çalışma sürecine geriye doğru zincirleme denir (Giarratano ve Riley, 2004).

Temel olarak, uzman sistem geliştirme süreci, bir insan uzmanla problem çözme görüşmelerinden türetilen kuralların oluşturulmasından. Bunun yanı sıra çeşitli kaynaklardan (Örneğin, kitaplar, makaleler, kullanıcı el kitapları vb.) yararlanılarak da kurgulanabilir. Bu süreci bilgi mühendisi olarak adlandırılan kişiler yürütür. Bilgi mühendisi uzmandan ve muhtelif kaynaklardan toplanan bu bilgiyi bir uzman sistemde etkin bir şekilde temsil edilebilecek bir biçimde düzenler.

Bir uzman sistemin oluşturulma süreci öncelikle bir prototip sistemin oluşturulmasını ve daha sonra bir dizi test, onarım ve genişletme döngüsünü içeren, sistemi aşamalı olarak iyileştiren, böylece sonunda kullanıcılar için tatmin edici ve faydalı bir şekilde çalışmasını içeren yinelemeli bir süreçtir. Problem tanımlama, kavramsallaştırma, oluşturma ve test etme, uzman sistem geliştirme sürecinin aşamalarıdır (Tripathi, 2011). Bunu genelde bakım süreci takip etmektedir.

Bir sistem oluşturulduktan ve hatalar ayıklandıktan sonra, vakaların çeşitliliğini arttırmak oldukça basittir. Yeni kurallar eklenerek uzman sistemin kapsamı kolayca genişletilebilmektedir. Öte yanda, uzman sistemlerin öne çıkan kısıtlamalarından kısaca bahsetmek yerinde olacaktır. Uzman Sistemlerin ana sınırlamaları genel olarak şu şekilde özetlenebilir:

- ✓ Dar bir alanda çalışırlar.
- ✓ Alan uzmanından bilgi aktarımı, algısal ve yargısal önyargılara tabidir. Tek bir uzmanın yardımıyla oluşturulan uzman sistem, aynı alanda başka bir uzman tarafından bağımsız olarak kontrol edilirse sonuçlarında farklılıklar gösterebilir.
- ✓ Alan uzmanlarından elde edilen çelişkili bilgiler hatalı sonuçlara yol açabilir.

Günümüzde deneyimsiz kullanıcılara kural tabanlı uzman sistem geliştirmeyi kolaylaştırılan çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Bu geliştirme araçları, kural tabanlı bir uzman sistemin oluşturulduğu ve çalıştırıldığı bir kullanıcı arabirimine sahip özel amaçlı bir araçtır ve yerleşik özellikleri kullanılarak bir uygulamayı tasarlamak ve geliştirmek için kullanılır.

Bu makalede bahsi geçen “Minyatür” adlı uzman sistem, özellikle 16-18 yüzyıl Osmanlı minyatürlerinde yer alan padişah cülusları, ölümleri, her türlü vasıfları, merakları ve karakterleri, av eğlenceleri ile zamanlarındaki olaylar ve savaşları ile ilgili bilgiler üzerine kurgulanıp geliştirilmiştir. Bunun dışında Hz. Muhammed tasvirlerinin bulunduğu minyatürler de kurgu içerisinde yer almaktadır. Minyatür sanatı çok ince işlenmiş ve küçük boyutlu resimleri içerir. Osmanlı minyatürleri işledikleri konu açısından oldukça zengindir. Konu olarak bakıldığında minyatürleri 11 farklı öbekte toplamak mümkündür (And, 2004). Bunlar:

- i. Portreler
- ii. Tarih konuları ve padişahların yaşamları
- iii. Topkapı Sarayı
- iv. Genel şenlikler
- v. Edebi eserler
- vi. Dinsel konular
- vii. Doğa ve kent görünümleri
- viii. Bilimsel ve ansiklopedik konular
- ix. Günlük yaşam sahneleri
- x. Kuşlar, hayvanlar, yaratıklar, bitkiler
- xi. Kadınlar, erkekler

Bu makale çerçevesinde yukarıda verilen konu yelpazelerinden i, ii, vi, vii, ix, x ve xi üzerinde durulmuş, seçilen minyatürler ilgili konu öbekleriyle uyumlu olacak şekilde belirlenmiştir.

Öte yandan Osmanlı minyatür sanatının gelişimi altı evrede incelenebilir (Atıl, 1980:139):

1. Oluşum evresi (II. Mehmed, II. Bayezid ve I. Selim dönemi: 1451-1520)
2. Geçiş evresi (I. Süleyman ve II. Selim dönemi: 1520-1574)

3. Klasik evre (III. Murad ve III. Mehmed dönemi: 1574-1603)
4. Geç klasik ve duraklama evresi (1603-1700: 17. Yüzyıl)
5. İkinci klasik ya da neo-klasik evre (III. Ahmed dönemi: 1700-1750)
6. Osmanlı minyatürünün sonu (1750-1900)

Bu çalışmada seçilen minyatürler 2,3,4 ve 5. evrelere ait bazı eserlerdir.

Geliştirilen uzman sistem kullanıcıdan, bir minyatür hakkında bilgi talep eder ve sonunda minyatürün hangi minyatür sanatçısına ait olduğuna karar verir ve onun yapmış olduğu minyatürlerin belirgin özelliklerini listeler. Uzman sistem, bir minyatür hakkında genel sorular sorarak bilgi edinme ile başlar, bir sonuca varıncaya kadar ayrıntıya inerek alanı daraltır, sorulara evet/hayır seçeneği ile veya çoklu yanıt seçeneği ile cevap verilir. Sorular, minyatürdeki nesnelere ve onların doğası ile ilgili olabilir. Örneğin, bir nesne erkek, kadın veya hayvan olabilir, ya da bir kadın bir nesneyi (bir çiçek) tutabilir veya düz bir yüzeye boyanmış olabilir. Bu özellikler önemsiz gibi görünse de ressamın farklı kolları. Her ressam bu kendine has özellikleri minyatürlerinde genelde muhafaza eder.

2. MİNYATÜR UZMAN SİSTEMİ

2.1. Uzman sistemin yapısı

Uzman sistemin iç yapısı bir ağaç görünümündedir, kullanıcının cevaplarına göre kök düğümünden bir yol takip edilerek cevabı veren nihai düğüme ulaşılır. Kök düğümün, her biri uzman sistemin daha daraltılmış bir alanını içeren, üç farklı kolu bulunmaktadır. Kök düğümdeki seçenekler 'İnsan-Doğa', 'İnsan Portreleri', 'Mimari-İnsan-Doğa'dır, bu seçenekler bilgi tabanında yer alan alt alanlardır. Bir kol üzerindeki her düğüm iki veya daha fazla seçeneğe sahip olabilir ve kullanıcının iki veya daha fazla seçenek arasından birini seçerek veya evet/hayır yanıtları vererek yanıt vermesi gerekir. Uzman sistemin yapısı çok kolay bir genişleme ve geliştirme kabiliyeti sağlar. Yukarıda belirtilen kök düğüm seçeneklerinden hangi kolun izlenmesi gerektiğine kullanıcıdan gelen yanıtlar kullanılarak karar verilir. Yanıtlar evet/hayır veya seçim şeklinde olduğundan, istenen düğüme doğru yolun izlenmesi için bu bilgilerin doğru olarak girilmesi gereklidir.

2.2. Minyatür uzman sistemi ile örnek diyaloglar

Minyatür ile gerçekleştirilen beş farklı diyalog aşağıda verilmektedir. Bu diyaloglarda Minyatür uzman sisteminin sorduğu sorulara kullanıcılar yanıt vererek ilerlemektedir. Çıkarım yaparak ilerleyen Minyatür, bilgi tabanında tanımlı minyatürlerden birinin özelliklerine kullanıcının vermiş olduğu cevapların uyması durumunda sonuç bildirmektedir. Sunulan diyaloglar birbirinden farklı minyatürleri kapsamaktadır.

2.2.1. Diyalog-1

Minyatür> Elinizdeki minyatürde kale surları içine alınmış ve cami, su kemeri gibi belirli bir yerleşim yerinin özelliklerini belirten ve harita niteliği taşıyan mimari figürler var mı?

Kullanıcı> Evet

Minyatür> Minyatürünüzde yer alan mimari birimler bir bütün olarak tüm sayfayı kaplıyor mu? Örneğin; bir caminin tüm özelliklerinin bütün bir sayfada yer aldığı minyatür.

Kullanıcı> Evet

Minyatür> Ayasofya, Selimiye gibi yapıların boy betimlemelerinin yapıldığı minyatürler, II. Selim zamanında yaşamış olan Seyyid Lokman Aşuri tarafından resimlendirilmiştir. Elinizdeki bu minyatür de, Şehname-i Selim Han adını taşıyan ve içinde 44 minyatürün bulunduğu yazmada yer almaktadır (Çağman, 1973).

Görsel-1'de bu yazmadan bir örnek görülmektedir.



Görsel 1. Ayasofya. Şehname-i Selim Han.
Kaynak: Topkapı Sarayı Müzesi, A3595

2.2.2. Diyalog-2

Minyatür> Elinizdeki minyatür kapsam olarak aşağıdakilerden hangisini içermektedir:

- ✓ İnsan Portreleri
- ✓ İnsan-Doğa
- ✓ Mimari-İnsan-Doğa

Kullanıcı> İnsan-Doğa

Mimari-İnsan-Doğa unsurlarını bir arada gösteren minyatürlerin konuları genellikle; günlük yaşam, tarihi yazmalar ve Peygamberin yaşamından alınmıştır.

Minyatür> Minyatürünüzdeki figürlerde yüzü peçe ile örtülmüş bir figür yer alıyor mu?

Kullanıcı> Hayır

Minyatür> Yüzü peçe ile örtülmüş bu figürün başından alevler çıkıyor ve/veya yanında kanatlı melek figürleri yer alıyor mu?

Kullanıcı> Hayır

Minyatür> Elinizdeki minyatür günlük yaşamdan alınmış bir portreyi içermektedir.

Görsel-2'de Levni'den böyle bir örnek minyatür görülmektedir.



Görsel 2. Levni'nin kadın betimlemelerinden bir örnek, "Rakkase Figürü"
Kaynak: Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, H2164

2.2.3. Diyalog-3

Minyatür> Elinizdeki minyatür kapsam olarak aşağıdakilerden hangisini içermektedir:

- ✓ İnsan Portreleri
- ✓ İnsan-Doğa
- ✓ Mimari-İnsan-Doğa

Kullanıcı> Mimari-İnsan-Doğa

Mimari-İnsan-Doğa unsurlarını bir arada gösteren minyatürlerin konuları genellikle; günlük yaşam, tarihi yazmalar ve Peygamberin yaşamından alınmıştır.

Minyatür> Minyatürünüzdeki figürlerde yüzü peçe ile örtülmüş bir figür yer alıyor mu?

Kullanıcı> Evet

Minyatür> Yüzü peçe ile örtülmüş bu figürün başından alevler çıkıyor ve/veya yanında kanatlı melek figürleri yer alıyor mu?

Kullanıcı> Evet

Minyatür> Elinizdeki minyatür din konulu bir yazmadır. Din konulu yazmalarda Peygamberler başından alev çıkan figürler olarak betimlenmiştir. Yalnız Peygamber'in yüzü peçe ile örtülmüştür. Elinizdeki minyatür Sıyer-i Nebi'den alınmış bir minyatürdür. Başından alevler çıkan ve yüzü peçe ile örtülü olan Hz. Muhammed'dir ve çevresinde bulunan insanlarla birlikte betimlenmiştir (Yaz ve Yüksel, 2017).

Görsel-3'te ilgili minyatür görülmektedir.



Görsel 3. Hz. Muhammed ve çevresindeki insanlar, Sīyer-i Nebī.

Kaynak: New York Halk Kütüphanesi, Spencer Koleksiyonu, <https://digitalcollections.nypl.org/items/510d47da-61c4-a3d9-e040-e00a18064a99>)

2.2.4. Diyalog-4

Minyatür> Elinizdeki minyatür kapsam olarak aşağıdakilerden hangisini içermektedir:

- ✓ Mimari-Doğa
- ✓ İnsan Portreleri
- ✓ Mimari-İnsan-Doğa

Kullanıcı> İnsan-Doğa

Minyatür> Figürler; bir kır gezintisi, av ya da günlük yaşamın geçtiği bir mekân içinde mi yer alıyor?

Kullanıcı> Evet

Minyatür> Minyatürünüz; yapıldığı tarih tam olarak bilinmeyen ancak I. Ahmet döneminde toplanıp bir araya getirildiği için "I. Ahmet Albümü" adı verilen yazma içinde yer almaktadır. Bunlar günlük yaşamı konu alan minyatürlere aittir.

I.Ahmet Albümü adı verilen yazma Görsel-4'te verilmektedir.



Görsel 4. Bir kadınla erkek şarap testilerini derede soğutup içmek üzereyken yeniçeriler onları şuçüstü yakalar.
Kaynak: I. Ahmed Albümü, Topkapı Sarayı Müzesi, B408

2.2.5. Diyalog-5

Minyatür> Elinizdeki minyatürde

- ✓ Kadın
- ✓ Erkek

Figürleri yer almakta mıdır?

Kullanıcı> Erkek

Minyatür> Elinizdeki minyatürde bulunan erkek figürleri günlük yaşamda karşılaşılabileceğimiz tipte inşalar mıdır?

Kullanıcı> Hayır

Minyatür> Minyatürünüzdeki erkek figürü, at üzerinde bir binici ya da bir avcı görünümünde midir?

Kullanıcı> Hayır

Minyatür> Minyatürünüzde yer alan erkek figüründe koyu bir zemin üzerinde, vücut hatları, el, ayak gibi kısımların ihmal edilip baş ve yüzde belirli bir anlatım ve güçlü bir portre özelliğinin verildiğini görüyor musunuz?

Kullanıcı> Evet

Minyatür> Büyük boy olarak yapılmış olan minyatürde ince bezeli bir zemin üzerindeki figürler günlük yaşamda karşılaşılabileceğimiz tipte insanlar mıdır?

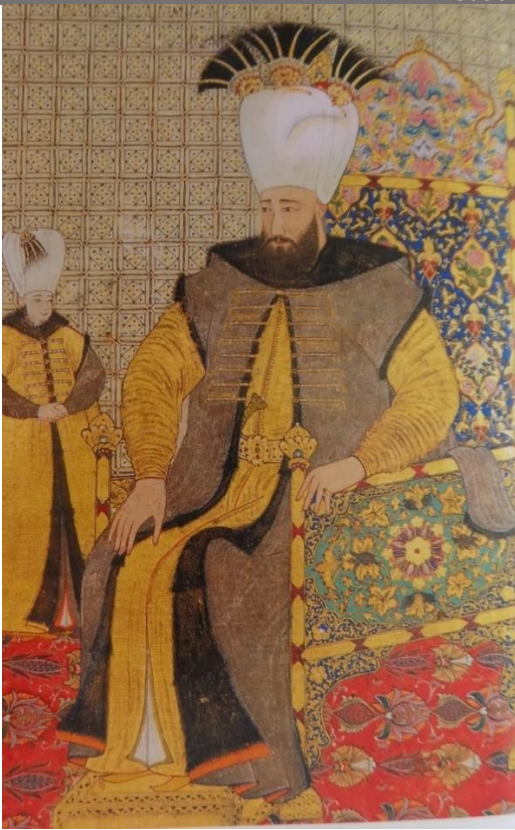
Kullanıcı> Hayır

Minyatür> Minyatürde yer alan figürlerden biri önde ve daha büyük boyutta, diğeri ise arkada ve daha küçük boyutta mı betimlenmiştir?

Kullanıcı> Evet

Minyatür> Elinizdeki minyatür, Levni'nindir; Sultan III. Ahmet'i, şehzadesi ile birlikte gösteren büyük boy minyatürdür.

Sultan III. Ahmet'i, şehzadesi ile birlikte gösteren minyatür Görsel-5 olarak verilmiştir.



Görsel 5. Sultan III. Ahmed ve şehzadesi. Levni, Kebir Musavver Silsile-name.
Kaynak: Topkapı Sarayı Müzesi, A3109

3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Osmanlı dönemi resim sanatında ön plana çıkan minyatürler, süsleyiciliği yanında kuvvetli bir anlatım gücüne ve kendine özgü bir yapıya sahip olarak, asırlar boyunca değişik ve çok çeşitli üsluplar içermiştir. Bazı seçili minyatür portreler ve minyatürlü el yazmaları ile Osmanlı minyatürlerinin özellikleri kullanılarak ortaya konulan Minyatür uzman sistemi, Osmanlı İmparatorluğu döneminde, özellikle 16-18 yüzyıllarda, minyatür portrelerine ilgi duyanlara yardımcı olmak için tasarlanıp uygulanmış bir uzman sistemdir. Böylece bazı önemli minyatür sanatçıları bilmek ve eserlerini tanımak bakımından bir kazanım olarak değerlendirilebilir. Uzman sistem grafik yetenekleri ile kullanımı çok kolay bir ara yüze sahiptir. Minyatür'ün ara yüzü Türkçe olduğu gibi içerdiği alan bilgisi de Türkçedir. Bildiğimiz kadarıyla literatürde böyle bir çalışma henüz ortaya konulmamıştır. Bu yönüyle Minyatür uzman sistemi özgün bir çalışma olarak nitelendirilebilir. Son olarak Minyatür yararlı, kullanımı kolay ve bir yönüyle de eğitici prototip bir uzman sistemdir. Minyatür uzman sistemi oluşturulacak yeni kurallar ile geliştirilerek daha fazla minyatür ve minyatür sanatçısını içerecek düzeye kolayca getirilebilir.

KAYNAKÇA

- And, M. (2014). Osmanlı Tasvir Sanatları 1: Minyatür. İş Bankası Yayınları, Ankara.
- Atıl, E. (1980). The art of the book. Turkish Art (y. hz. Esin Atıl). Washington DC-New York, 137-238.
- Çağman, F. (1973). Şehname-i Selim Han ve Minyatürleri. Sanat Tarihi Yıllığı, 5: 411-442.
- Giarratano J. & Riley G. (2004). Expert Systems-Principles and Programming. 4. Baskı. Course Technology.
- Sahin S.; Tolun M. & Hall J. (2013). Expert System Applications – A Brief Survey: 1989-2012. Expert Systems. 30(5): 381-384.
- Tripathi K. (2011). A Review on Knowledge-based Expert System: Concept and Architecture, IJCA Special Issue on Artificial Intelligence Techniques - Novel Approaches & Practical Applications, 4: 21-25.
- Yaz, Ü. & Yüksel, N. (2017). Osmanlı Minyatürlerinde Hz. Muhammed ve Hz. İsa Tasvirlerinin Benzer ve Farklı Yönleri. 21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6 (18): 829-844.