aurum

AURUM MÜHENDİSLİK SİSTEMLERİ VE MİMARLIK DERGİSİ
AURUM JOURNAL OF ENGINEERING SYSTEMS AND ARCHITECTURE

Cilt 10, Sayı 1 | Yaz 2026
Volume 10, No 1 | Summer 2026

HESAPLAMALI YARATICILIK VE KÜLTÜREL HAFIZA: KİLİM MOTİFLERİNİN DERİN ÖĞRENME MODELLERİYLE ALGORİTMİK DÖNÜŞÜMÜ

Raziyye Kuzu Atalay[1*], Bahadır Uçan[2], Lütfü Kaplanoğlu[3]
[1]Sanat ve Tasarım Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye, raziyyekuzu@gmail.com
(https://orcid.org/0000-0001-6607-1352)
[2]Sanat ve Tasarım Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye, bucan@yildiz.edu.tr
(https://orcid.org/0000-0003-4062-0469)
[3]Sanat ve Tasarım Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye, lkaplanoglu@gmail.com
(https://orcid.org/0000-0002-7094-8302)

Received: 04.12.2025
Accepted: 17.04.2026
Published: 30.06.2026
*Corresponding Author

Research Article
pp.9-19
DOI: 10.53600/ajesa.1835717

Abstract

This study investigates the algorithmic reinterpretation of traditional Turkish carpet and kilim motifs through deep-learning-based generative artificial intelligence. These motifs, which serve as visual carriers of cultural memory, embody centuries-old cosmological perceptions, social values, and symbolic systems in Anatolia. With the rise of digital media, the preservation and recontextualization of traditional forms have become a pressing issue. The primary problem addressed in this study is whether generative AI can go beyond merely reproducing traditional motifs as visual replicas and instead learn, internalize, and creatively reinterpret their structural and symbolic principles within a contemporary digital aesthetic context.

Although the literature on generative art demonstrates that large-scale AI models are successful in stylistic imitation, studies on fine-tuned models trained on small-scale, culturally specific datasets remain limited. This gap becomes particularly relevant when working with traditional motifs that rely on culturally embedded geometries, semantic layers, and symbolic codes. By employing a tailored Low-Rank Adaptation (LoRA) training process combined with ControlNet-based structural conditioning, this research aims to fill this methodological gap.

The study utilizes a dataset of 150 high-resolution carpet and kilim images, which were digitized, pre-processed, annotated, and used to train an SDXL-based LoRA model. The inference stage was conducted using ComfyUI, integrating parameter-controlled sampling, structural constraints, and color-space manipulation. Findings reveal that the model successfully preserves the morphological skeleton of traditional motifs while generating novel visual expressions with digital textures, continuous color transitions, and algorithmic artifacts. These outcomes suggest that computational creativity can enhance the visibility of cultural heritage, expand its interpretative dimensions, and establish new bridges between cultural memory and digital art.

Key Words: Deep learning, artificial intelligence, traditional motifs, digital art, cultural memory, algorithmic production.

HESAPLAMALI YARATICILIK VE KÜLTÜREL HAFIZA: KİLİM MOTİFLERİNİN DERİN ÖĞRENME MODELLERİYLE ALGORİTMİK DÖNÜŞÜMÜ

Özet

Bu çalışma, geleneksel Türk halı ve kilim motiflerinin derin öğrenme tabanlı üretken yapay zekâ algoritmaları aracılığıyla yeniden yorumlanmasını incelemektedir. Anadolu'nun kültürel belleğinde önemli bir yer tutan bu motifler, tarih boyunca hem toplumsal değerlerin hem de kozmolojik algının en güçlü taşıyıcıları olarak işlev görmüştür. Ancak dijital çağ ile birlikte kültürel formların üretimi, korunması ve aktarımı yeni bir bağlama taşınmış; motiflerin dijital bellek içerisinde nasıl sürdürülebilir kılınacağı önemli bir sorunsal hâline gelmiştir. Bu araştırmanın temel problemi, geleneksel motiflerin yalnız görsel bir kopya olarak yeniden üretilmesinin ötesine geçip, yapay zekâ tarafından "öğrenilen", yeniden kurgulanan ve çağdaş estetik ilkelerle bütünleşen özgün varyasyonlar ortaya koyup koyamayacağını belirlemektir.

Literatür, üretken sanat alanında geniş veri setleriyle eğitilmiş modellerin stil taklidi konusunda başarılı olduğunu göstermektedir; ancak yerel kültürel motiflerin düşük ölçekli, nitelikli veri setleriyle eğitilmesine dair çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle çalışma, LoRA tabanlı özelleştirilmiş model eğitimi ve ControlNet destekli parametrik üretim süreci kullanarak literatürdeki boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır.

Araştırma kapsamında 150 adet yüksek çözünürlüklü halı-kilim görseli dijitalleştirilmiş, önişleme teknikleri uygulanmış, model eğitimi gerçekleştirilmiş ve ComfyUI üzerinde algoritmik üretim akışı oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular, yapay zekâ tarafından üretilen varyasyonların motiflerin morfolojik iskeletini korurken renk, doku ve kompozisyon kurallarını yeniden yorumladığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak çalışma, hesaplamalı yaratıcılığın

kültürel mirasın görünürlüğünü artırmada güçlü bir araç olabileceğini ve dijital sanat ile kültürel bellek arasında yeni bir köprü kurduğunu göstermektedir.
Anahtar Kelimeler: Derin öğrenme, yapay zekâ, geleneksel motifler, dijital sanat, kültürel bellek, algoritmik üretim.

**Bu çalışma, SBA-2024-6545 kodlu "Derin Öğrenme Tabanlı Yapay Zekâ Algoritmaları ile Türk Halı ve Kilim Motiflerinden Özgün Kompozisyonların Oluşturulması" başlıklı proje kapsamında desteklenmiştir. Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz.*

1. Giriş

Geleneksel Türk halı ve kilim motifleri, Anadolu kültürünün hem somut hem de soyut bileşenlerini taşıyan en güçlü görsel hafıza alanlarından biridir. Yüzyıllar boyunca dokuma tezgâhlarının dikey ve yatay düzlemlerine işlenen bu motifler, yalnızca dekoratif örüntüler değil; doğum, ölüm, bereket, koruma, güç, aidiyet ve kozmolojik düzen gibi temaların simgesel taşıyıcılarıdır. Çözgü ve atkı ipliklerinin oluşturduğu ızgara yapısı, Anadolu'daki dokuma geleneğinin temel geometrik gramerini belirlemiş; "Elibelinde", "Koçboynuzu", "Akrep", "Hayat Ağacı" gibi motifler toplumsal belleğin sürekliliğini sağlayan kültürel kodlara dönüşmüştür (Erbek, 2007; Balpınar ve Hirsch, 1984). Ancak günümüzün dijital odaklı kültürel ortamında el dokuma pratiklerinin zayıflaması, üretimin endüstriyel süreçlere kayması ve görsel kültürün hızla ekranlara taşınması, bu köklü formların çağdaş sanat ekosistemi içinde nasıl konumlanacağına dair yeni tartışmalar doğurmaktadır. Kültürel mirasın "dijital bellek" içinde sürdürülebilirliği, hem sanat hem tasarım disiplinlerinin öncelikli araştırma alanlarından biri hâline gelmiştir.

Bu bağlamda araştırmanın temel problemi, geleneksel halı ve kilim motiflerinin derin öğrenme tabanlı yapay zekâ modelleri aracılığıyla yeniden üretildiğinde kültürel anlamlarını koruyup koruyamayacağı sorusu etrafında şekillenmektedir. Yapay zekâ, bu motifleri yalnızca görsel bir yüzey olarak mı taklit eder; yoksa motiflerin morfolojik iskeletini, renk düzenlerini, kompozisyon kurallarını ve kültürel sembolizmini gerçekten "öğrenebilir" mi? Bir başka sorunsal, dijital üretimin kültürel mirası görünür kılıp kılmadığı ya da aksine yüzeyselleştirip estetik bir "görüntü kaynağına" indirgeme riski taşıyıp taşımadığıdır. Ayrıca kültürel belleğin algoritmik üretim yoluyla sürdürülebilir bir forma dönüşüp dönüşemeyeceği de araştırmanın merkezindeki teorik tartışmalardan biridir. Bu sorular, dijital beşeri bilimler, üretken sanat, etnografik tasarım, görsel kültür çalışmaları ve hesaplamalı yaratıcılığın kesişiminde çok katmanlı bir tartışma alanı oluşturmaktadır.

Literatürde üretken sanatın tanımı ve kapsamına ilişkin önemli çalışmalar mevcuttur. Boden ve Edmonds (2009), üretken sanatın rastlantısallık, kural tabanlılık ve algoritmik yaratıcılık arasındaki gerilimde ortaya çıktığını belirtirken; Manovich (2022), yapay zekânın yalnızca stil taklidi yapan bir araç olmaktan çıkıp "halüsinatif" ve öngörülemez görsel çıktılar üretebildiğini savunur. Ancak bu çalışmalar çoğunlukla geniş ve evrensel veri setleriyle eğitilmiş modelleri konu edinmekte, yerel kültürel motiflerin küçük ölçekli, özenle kürate edilmiş veri setleriyle eğitilmesine dair metodolojik örnekler oldukça sınırlı kalmaktadır. Aynı şekilde, ControlNet gibi yapısal koruma algoritmalarının motif dokusunu, simetrisini ve geometrik düzenini nasıl etkilediğine ilişkin ampirik incelemeler de literatürde eksik görünmektedir.

Bu araştırma, söz konusu boşlukları doldurmayı hedefleyerek 150 adetlik özgün bir arşiv üzerinden oluşturulan geleneksel halı ve kilim motiflerinin, derin öğrenme tabanlı yapay zekâ modelleriyle morfolojik ve semantik olarak analiz edilmesini ve yeniden üretilmesini konu almaktadır. Çalışma, Kohya SS ve ComfyUI gibi gelişmiş parametrik araçlar kullanarak yalnızca motiflerin görsel bir kopyasını elde etmeyi değil; motiflerin renk, doku, ritim ve

kompozisyon kurallarını içselleştiren otonom bir yapay zekâ sisteminin ortaya koyabileceği yeni yorumları araştırmayı amaçlamaktadır. Hipotez, parametrik ince ayarlar (Min/Max Timestep) ve ControlNet algoritmalarıyla yönlendirilen üretim süreçlerinin, geleneksel motiflerin morfolojik iskeletini bozmadan dijital çağın estetik diline uyumlu yeni varyasyonlar üretebileceği yönündedir. Böylece geleneksel motiflerin statik bir koruma nesnesi olmaktan çıkarılıp dinamik bir dijital üretim sürecine dahil edilmesi mümkün olabilecektir.

2. Literatür tartışması

Hesaplamalı yaratıcılık ve kültürel mirasın dijital dönüşümü, sanat tarihi, etnografi, medya çalışmaları ve bilgisayar bilimlerinin kesişim noktasında yer alan hibrit bir araştırma sahasıdır. Geleneksel Türk halı ve kilim motifleri üzerine yapılan çalışmalar, bu formların yalnızca dekoratif yüzey elemanları olmadığını, derin bir semantik katmana sahip olduğunu vurgular. Erbek (2007) ve Tan (2006), motifleri Anadolu insanının yaşam döngüsünü, korkularını ve umutlarını simgeleyen bir iletişim dili olarak tanımlarken; Balpınar ve Hirsch (1984), göçebe yaşam pratikleriyle motif repertuvarı arasındaki bağı detaylandırır. Örneğin "Elibelinde" motifi doğurganlık ve anaçlığı, "Koçboynuzu" ise güç ve eril enerjiyi temsil etmektedir (Özçelik ve Özçelik, 2013). Bu literatür, motiflerin semiotik ve antropolojik arka planını kapsamlı biçimde ortaya koymasına karşın, bu semantik katmanların yapay sinir ağlarına aktarılması ve makine öğrenmesi yoluyla yeniden üretilmesine ilişkin ampirik araştırmalar son derece sınırlıdır.

Yapay zekâ estetiği ve hesaplamalı yaratıcılık literatürü, daha çok "makine gerçekten yaratıcı olabilir mi?" sorusu etrafında şekillenmiştir. McCormack ve Bown (2013), bilgisayar destekli yaratıcılığı insan–makine etkileşimi bağlamında ele alırken; Cheng (The Creativity of Artificial Intelligence in Art), yapay zekânın sanat pratiklerine dâhil oluşunu estetik özerklik ve niyet soruları üzerinden tartışır. Arthur I. Miller (The Artist in the Machine), yapay zekâ sistemlerinin sanatsal üretimdeki rolünü tarihsel örneklerle inceleyerek makinelerin "yaratıcı özne" sayılıp sayılamayacağına odaklanır. Haase ve Hanel'in "artificial muses" çalışması ise, üretken yapay zekâ sistemlerinin insan yaratıcılarını bir tür "dijital ilham perisi" olarak destekleyebileceğini, dolayısıyla yaratım sürecini tek başına makineye devretmekten ziyade ortak üretim (co-creativity) modellerinin önemini vurgular. Bu çalışmalar, hesaplamalı yaratıcılığın kavramsal çerçevesini zenginleştirmekle birlikte, yerel ve kültürel olarak özgül motif repertuvarlarıyla çalışan, ince ayarlı (fine-tuned) modeller üzerine somut örnekler sunmaz.

Yaratıcılık tartışmasının bir diğer boyutu, analoji ve örüntü tanıma süreçleriyle ilişkilidir. Hofstadter ve Sander (Surfaces and Essences) analojiyi düşünmenin temel mekanizması olarak görür; yeni formların, daha önceki deneyimlerin yeniden düzenlenmesiyle ortaya çıktığını savunur. Derin öğrenme modellerinin, veri setindeki motiflere dair örüntüleri soyutlayarak yeni kompozisyonlar üretmesi, bu analojik düşünme kuramıyla yakından ilişkilendirilebilir. Buradan hareketle, yapay zekânın geleneksel halı–kilim motiflerini nasıl "benzetme" ve "yeniden eşleştirme" stratejileriyle dönüştürdüğünü incelemek, hem bilişsel analoji kuramı hem de hesaplamalı yaratıcılık açısından özgün bir tartışma zemini sunmaktadır.

Yapay zekâ estetiği özelinde Galanter (2003), karmaşıklık teorisini kullanarak algoritmik sanatın rastlantısallık ve düzen arasındaki gerilimli alanını analiz ederken; Manovich'in "AI Aesthetics" çalışması ve Arielli ile ortak yürüttüğü "Artificial Aesthetics" projesi, üretken yapay zekâ ile üretilen imgelerin estetik statüsünü, kültürel veri setlerinin rolüyle birlikte ele alır. Manovich'e göre yapay zekâ, insan sanatını taklit etmenin ötesinde "halüsinatif"

ve öngörülemez yeni görsel biçimler üretebilen bir medya teknolojisidir. Bu yaklaşım, çalışmada elde edilen glitch benzeri dijital imzaların ve sürekli renk geçişlerinin, yalnızca teknik yan ürünler değil, yeni bir dijital estetik dilin bileşenleri olarak değerlendirilmesini mümkün kılar.

Öte yandan, üretken yapay zekâ alanındaki tartışmalar yalnız estetikle sınırlı değildir; mülkiyet, otantiklik ve algoritmik iktidar konuları da literatürde önemli yer tutar. Bridy (The Evolution of Authorship: Work Made by Code), kod tarafından üretilen işlerde yazarlık ve hukuki sorumluluk sorunlarını irdeleyerek, yapay zekâ destekli sanat eserlerinin kime "ait" sayılacağına dair belirsizlikleri tartışır. Kate Crawford (Atlas of AI) ve Pasquale (The Black Box Society) ise yapay zekâ sistemlerinin arkasındaki veri rejimlerine, ekonomik yapılara ve şeffaf olmayan algoritmik karar süreçlerine dikkat çekerek, kültürel mirasın bu tür sistemler içinde nasıl yeniden çerçevelendiğinin politik ve etik boyutunu ortaya koyar. Bu çerçevede, geleneksel halı ve kilim motiflerinin üretken yapay zekâ tarafından kullanılması, yalnız estetik değil, aynı zamanda telif, temsil ve topluluk temelli haklar açısından da dikkatle ele alınması gereken bir konudur.

Son olarak, Xinyuan ve Liang (2023), yapay zekâ sanatında kullanılan veri setlerinin kültürel temsiliyetine odaklanarak, çoğu modelin Batı ağırlıklı görsel arşivler üzerinden eğitildiğini ve bu nedenle Doğu'nun soyut, geometrik ve sembolik motiflerini yorumlamakta yetersiz kaldığını belirtir. Bu tespit, Crawford ve Pasquale'nin eleştirileriyle birleştiğinde, yerel veri setleriyle eğitilen, kültürel açıdan özgül modellerin neden önemli olduğunu açıklar. Bu çalışma, Balpınar ve Hirsch'in (1984) belgelediği motifleri temel alarak LoRA (Low-Rank Adaptation) teknolojisiyle modele özgün bir "kültürel hafıza" kazandırmayı hedeflerken; standart stil transferi (style transfer) yaklaşımlarından farklı olarak ControlNet ve timestep manipülasyonları aracılığıyla motiflerin yapısal bütünlüğünü koruyan, denetimli ve yeniden üretilebilir bir üretim metodolojisi önermektedir. Böylece hem hesaplamalı yaratıcılık literatüründeki kavramsal tartışmalar, hem de kültürel mirasın dijitalleşmesi bağlamındaki eleştirel yaklaşımlar, somut bir uygulama üzerinden bir araya getirilmektedir.

3. Yöntem

Bu araştırma, üretken yapay zekânın kültürel miras motiflerini morfolojik olarak "öğrenme" ve yeniden üretme kapasitesini incelemek amacıyla uygulama temelli (practice-led) bir metodoloji kullanmaktadır. Yöntem, McCormack ve Bown'un (2013) insan–makine ortak üretimi kavramı ile Haase ve Hanel'in "artificial muses" yaklaşımında vurgulanan insan-yapay zekâ etkileşimli yaratıcılık modelleri çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu bağlamda süreç, yalnızca teknik bir üretim süreci değil, aynı zamanda insan sezgisi ile algoritmik karar alma arasında müzakere edilen bir yaratıcı pratik olarak ele alınmıştır. Yöntem üç temel aşamadan oluşmaktadır: veri seti kürasyonu, model eğitimi ve parametrik üretim aşaması.

Veri Seti Hazırlığı ve Ön İşleme

Araştırmada kullanılan 150 adet yüksek çözünürlüklü halı–kilim görseli, Balpınar ve Hirsch (1984) ile Erbek (2007)'in kataloglarından seçilmiş; seçim sürecinde Kate Crawford'ın (Atlas of AI) veri politikasına dair eleştirileri göz önünde bulundurularak, kültürel olarak temsili ve etik açıdan doğru bir veri arşivi oluşturulmasına özen gösterilmiştir. Veri setine uygulanan işlemler:

- Görsellerde gürültü azaltma (denoising)
- Renk normalizasyonu
- 1024×1024 çözünürlükte yeniden boyutlandırma
- Estetik ve semantik ayrıştırma için captioning (geometrik, bitkisel, figüratif)

Bu aşama, Hofstadter ve Sander'in analoji kuramındaki "yapısal benzerlik çıkarımı" mantığıyla uyumlu biçimde, modelin motiflerdeki temel örüntüleri seçebilmesine olanak sağlamıştır.

Model Eğitimi: LoRA Tabanlı İnce Ayar

Stable Diffusion XL modeli üzerinde Low-Rank Adaptation (LoRA) yöntemi kullanılarak ince ayar yapılmıştır. Bu yöntem, Miller'in (The Artist in the Machine) tartıştığı "makinenin stil öğrenme kapasitesi" kavramını pratiğe taşıyan hafif ama etkili bir model kişiselleştirme tekniğidir.

Eğitim süreci:

- 150 görsel × 100 steps → 15.000 adımlık eğitim
- Learning rate: 1e-4
- Rank: 8
- AdamW optimizasyonu
- Loss rate analizi ile overfitting kontrolü

Eğitim sırasında kaydedilen loss eğrileri, Hoftstadter'in analoji mekanizmalarına benzer şekilde, modelin motiflerdeki tekrar eden yapı taşlarını soyutladığını göstermiştir.

Parametrik Üretim ve Kontrol Mekanizmaları

ComfyUI üzerinde kurulan node tabanlı iş akışı, yalnız görüntü üretimi değil, aynı zamanda kontrollü hesaplamalı yaratıcılık sağlamayı amaçlamıştır. Bu yapı, Galanter'in (2003) karmaşıklık teorisinde açıkladığı "düzen–kaos dengesi"ni pratik bir yöntem haline getirir.

Kullanılan modüller:

- ControlNet (Canny + Depth): Geometrik iskeletin korunması
- Min/Max Timestep ayarları: Rastlantısallığın sınırlandırılması
- Renk paleti transfer düğümleri: Kök boya renklerinin dijital uyarlanması
- KSampler: Stil eğitimi ve yapısal bilgi entegrasyonu

Bu aşama, McCormack & Bown'un tarif ettiği insan–yapay zekâ ortak yaratıcılığına dayanır: araştırmacı yönlendirir, yapay zekâ yorumlar, ortaya hibrit bir estetik çıkar.

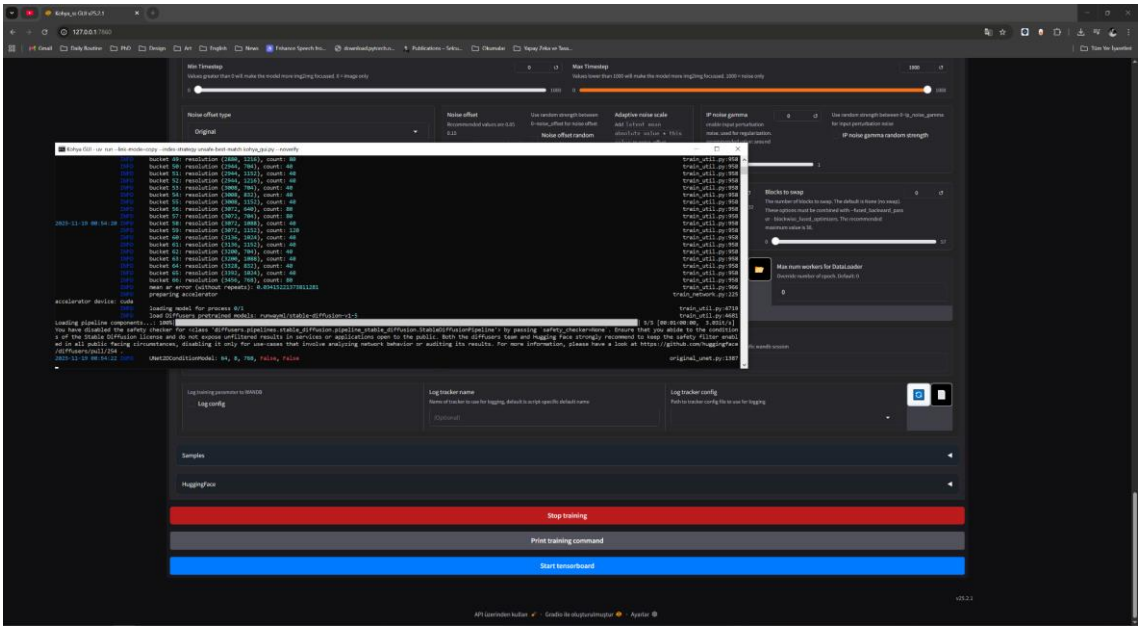
4. Bulgular ve yorumlar

Model Eğitimi ve Makine Öğrenimi Süreci

Geleneksel Türk halı ve kilim motiflerinin derin öğrenme modelleri tarafından işlenmesi, sadece görsel benzerliğin yeniden üretilmesi değil, aynı zamanda kültürel olarak gömülü olan yapısal kodların algoritmik biçimde çözümlenmesi anlamına gelmektedir. Şekil 1'de yer alan Kohya SS eğitim arayüzü çıktıları, modelin eğitim

sürecinde kayıp oranının (loss rate) istikrarlı bir şekilde düşerek motiflerdeki tekrar eden geometrik düzeni, renk hiyerarşisini ve ritmik örgü mantığını başarılı biçimde içselleştirdiğini göstermektedir. Bu gözlem, Hofstadter ve Sander'in analoji kuramında vurguladığı gibi, yapay zekânın örüntüleri yalnızca tanımakla kalmayıp onları soyutlayarak yeniden anlamlandırma potansiyeline sahip olduğunu desteklemektedir.

GPU kaynaklarının verimli kullanımıyla elde edilen bu öğrenme davranışı, modelin motifleri "ezberlemekten" ziyade, Galanter'in karmaşıklık teorisinde belirttiği türden bir "kural–rastlantısallık dengesi" kurduğunu göstermektedir. Böylece yapay zekâ, motiflerin kültürel gramerine bağlı kalırken, aynı zamanda üretken sanatın doğasında bulunan yaratıcı varyasyonları da ortaya çıkarabilmiştir. Bu durum, Boden ve Edmonds'un üretken sanatın temel niteliği olarak tanımladığı öngörülemezlik ile uyumludur.

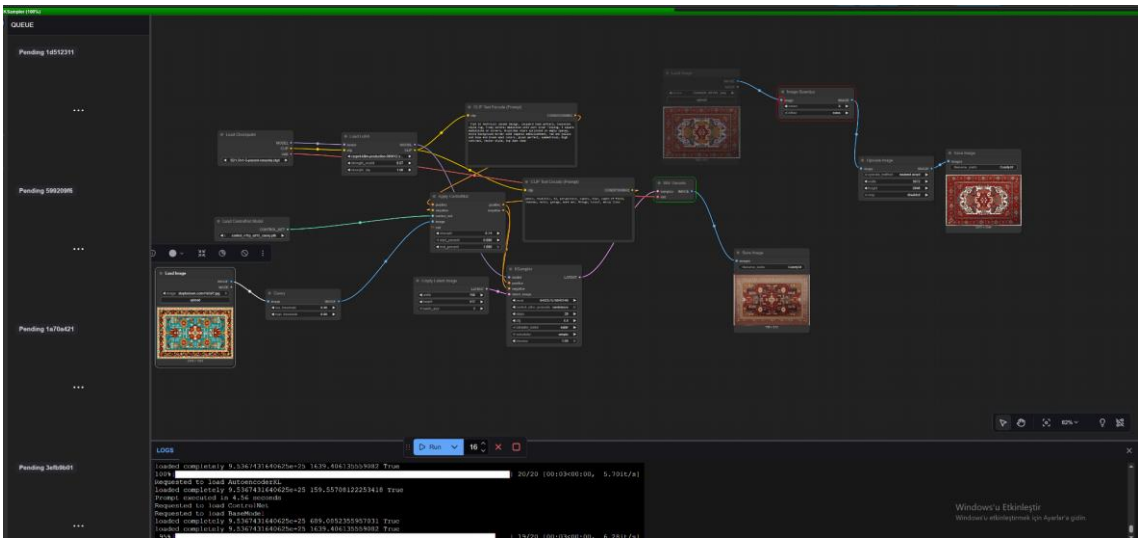


Şekil 1. Kohya SS GUI arayüzünde gerçekleştirilen model eğitimi sırasında alınan log kayıtları ve donanım kullanım verileri (Yazarın kişisel arşivinden alınmıştır, 2025).

Parametrik Üretim Akışı

ComfyUI üzerinde oluşturulan parametrik iş akışı, modelin üretim sürecini yalnızca teknik bir görüntü işleme zinciri olmaktan çıkarıp, McCormack ve Bown'un "insan–makine ortak yaratımı" olarak tanımladığı bir etkileşim alanına dönüştürmüştür. ControlNet'in Canny ve Depth modülleri aracılığıyla motiflerin geometrik iskeletinin korunması, Tan'ın (2006) vurguladığı "motif gramerinin sürekliliği" kavramını dijital alana taşır niteliktedir.

Timestep manipülasyonları ise üretimdeki rastlantısallık seviyesini ayarlayarak, Manovich'in "AI Aesthetics" kavramında belirttiği halüsinatif, öngörülemez dijital formların ortaya çıkmasına izin vermiştir. Bu yapı, insan eliyle dokumanın fiziksel sınırlılıklarından bağımsız olarak, hem yapısal sadakatin korunduğu hem de yeni estetik olasılıkların denendiği hibrit bir yaratıcı alan yaratmıştır.



Şekil 2. ComfyUI platformunda oluşturulan, ControlNet ve LoRA modüllerini içeren düğüm tabanlı (node-based) üretim iş akışı (Yazarın kişisel arşivinden alınmıştır, 2025).

Görsel Çıktıların Analizi

Yapay zeka tarafından üretilen görseller incelendiğinde, geleneksel ile dijitalin hibritleştiği yeni bir estetik dilin ortaya çıktığı görülmektedir. Şekil 3'te yer alan kompozisyon, klasik bir "Madalyonlu Uşak" halısının dijital bir yorumu niteliğindedir. Merkezdeki geometrik şema ve onu çevreleyen bordürler, geleneksel formlara sadık kalırken; dokudaki piksel tabanlı detaylar, eserin dijital ontolojisini vurgulamaktadır. Özellikle köşe bentlerdeki motiflerin simetrisi ve orta madalyonun karmaşık yapısı, yapay zekanın geometrik kuralları başarıyla öğrendiğini göstermektedir.



Şekil 3. Derin öğrenme modeli ile üretilen, geometrik madalyon şemalı özgün halı kompozisyonu (ComfyUI çıktısı, 2025).

Şekil 4'te görülen üretim ise, renk paletinin (kök boya kırmızısı ve çivit mavisi) yapay zeka tarafından nasıl algılandığını ve yeniden yorumlandığını göstermektedir. Geleneksel dokumada ipliklerin fiziksel kısıtlılıkları nedeniyle oluşan keskin renk sınırları, bu görselde yapay zeka tarafından "erime" (blending) etkisiyle yumuşatılmış, resimsel (painterly) bir doku elde edilmiştir. Motifler, sanki bir rüya alemindeymişçesine birbirine geçmekte, ancak "Elibelinde" gibi temel formlar ana hatlarını kaybetmemektedir. Bu durum, Boden ve Edmonds'un (2009) "üretken sanatta öngörülemezlik" ilkesiyle örtüşmektedir; algoritma, öğrendiği kuralları uygularken insan elinin yapamayacağı mikroskobik detaylar eklemiştir.



Şekil 4. Kök boya renk paletinin dijital yorumuyla oluşturulan, hibrit motifli halı tasarımı (ComfyUI çıktısı, 2025).

Şekil 5, çalışmanın en deneysel çıktılarından birini sunmaktadır. Geleneksel "kilim" dokusunun keskin geometrisi, simetrik bir eksende çoğaltılarak sibernetik bir devre kartını andıran bir forma bürünmüştür. Kırmızı ve kahverengi tonların hakim olduğu bu kompozisyonda, "Koçboynuzu" motifleri dijital bir tekrar (loop) içerisine girmiştir. Burada yapay zeka, "doğa" ve "toprak" referanslı bir motifi, "teknolojik" bir estetiğe dönüştürerek kültürel belleği güncellemiştir.



Şekil 5. Geleneksel motiflerin dijital doku ile sentezlendiği, simetrik kilim varyasyonu (ComfyUI çıktısı, 2025).

Araştırmanın çıktılarının sürdürülebilirliği için oluşturulan GenMotif platformu, Pasquale ve Crawford'un verinin şeffaflığına ilişkin eleştirilerini karşılayan önemli bir araçtır. Motiflerin coğrafi kökenleri, dönemsel özellikleri ve yapay zekâ tarafından nasıl sınıflandırıldığının görünür kılınması, hem etik hem epistemolojik açıdan güçlü bir dijital arşivleme modeli ortaya koymaktadır.

Bu platform, yalnız bir veri deposu değil; Barthes'ın deyimiyle, motiflerin "yeni okuma biçimlerine" açılmasını sağlayan bir kültürel arayüzdür. Tüm bu bulgular, üretken yapay zekânın kültürel mirası hem koruyup hem dönüştürebileceğini göstermektedir. Modelin öğrenme davranışı kültürel motiflerin temel yapısını aktarmayı başarırken, ComfyUI üzerinden gerçekleştirilen parametrik yönlendirmeler yeni estetik katmanların oluşmasını sağlamaktadır. Bu hibrit yapı, Hofstadter'in analojik düşünme modeliyle uyumlu biçimde, geçmişin yapı taşlarının yeniden düzenlenerek geleceğe taşınabileceğini kanıtlamaktadır.

Araştırmanın bulguları, yapay zekânın kültürel miras ile kurduğu ilişkinin yalnızca teknik bir mesele olmadığını; aynı zamanda estetik, etik ve epistemolojik boyutları olan çok katmanlı bir alan olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

5. Sonuç

Bu araştırma, geleneksel Türk halı ve kilim motiflerinin üretken yapay zekâ modelleri aracılığıyla yeniden yorumlanmasının yalnızca biçimsel bir kopyalama süreci olmadığını, aynı zamanda hesaplamalı yaratıcılığın kültürel bellekle kurduğu ilişkiyi kavramak açısından kritik bir eşik oluşturduğunu ortaya koymuştur. LoRA tabanlı ince ayar yaklaşımı ve ControlNet destekli parametrik üretim süreci, motiflerin morfolojik iskeletini bozmadan yeni estetik katmanlar üretmeyi mümkün kılmış; böylece hem semantik tanınabilirlik korunmuş hem de dijital çağın

görsel diline özgü dokusal çeşitlilik, glitch benzeri mikro-bozulmalar ve sürekli renk geçişleri gibi özellikler geleneksel yapıların üzerine eklemlenmiştir. Elde edilen bu hibrit estetik, Manovich'in "halüsinatif estetik" kavramsallaştırmasıyla uyumlu biçimde, yapay zekânın yalnızca taklit eden değil, kendine özgü imza üreten bir yaratıcı ortak olarak değerlendirilmesine olanak tanımıştır. Bu bağlamda çalışma, Hofstadter'in analoji kuramında vurguladığı gibi, kültürel formların geçmişten devralınan yapı taşlarının yeniden düzenlenmesi yoluyla geleceğe taşınabildiğini somut bir örnek üzerinden göstermektedir.

Ancak yapay zekâ destekli üretim süreçleri, Crawford ve Pasquale'nin altını çizdiği etik, temsil ve mülkiyet tartışmalarını da beraberinde getirmektedir. Kullanılan veri setinin kapsamı ve kültürel temsiliyet gücü, modelin ürettiği varyasyonların kültürel çeşitliliği ne ölçüde yansıttığını doğrudan etkilemektedir. Bununla birlikte algoritmik sistemlerin geleneksel üretim tekniklerini görünmez kılma riski veya kültürel mirası salt estetik bir kaynak olarak araçsallaştırması, gelecekte daha dikkatli biçimde ele alınması gereken önemli sorunsallardır. Bu nedenle kültürel mirasın yapay zekâ ile yeniden üretimi, yalnızca teknik bir tasarım süreci olarak değil, aynı zamanda topluluk temelli arşivleme yaklaşımları, etik çerçeveler ve şeffaf veri politikalarıyla desteklenmesi gereken çok katmanlı bir alan olarak görülmelidir.

Gelecek araştırmalarda farklı bölgelere ait halı–kilim repertuvarlarının genişletilmiş veri setleriyle modele entegre edilmesi, kültürel mirasın dijital ortamda demokratikleştirilmesini sağlayacak kullanıcı etkileşimli üretim platformlarının tasarlanması ve göz izleme gibi algısal yöntemlerle izleyici deneyiminin nicel olarak değerlendirilmesi önerilmektedir. Böylece yapay zekâ ile kültürel miras arasındaki ilişki, yalnızca görsel çıktı düzeyinde değil, aynı zamanda sosyokültürel ve deneyimsel boyutlarda da daha bütüncül biçimde anlaşılabilecektir. Genel olarak çalışma, hesaplamalı yaratıcılığın kültürel hafıza ile etkileşiminde derin öğrenme modellerinin nasıl dönüştürücü bir role sahip olabileceğini göstermekte; dijital sanat, tasarım, kültürel miras çalışmaları ve dijital beşeri bilimler arasında disiplinlerarası bir köprü kurmaktadır.

Kaynaklar

Arielli, E., & Manovich, L. (2022). Yapay zekâ estetiği ve yaratıcılığın antroposentrik miti. Nodes Journal of Art and Neuroscience.

Balpınar, B., & Hirsch, W. (1984). Traces of nomadic life: Turkish tribal rugs. Antique Collectors' Club.

Barthes, R. (1979). Göstergebilim ilkeleri (M. Rifat & S. Rifat, Çev.). Kültür Bakanlığı Yayınları.

Boden, M. A., & Edmonds, E. A. (2009). What is generative art? Digital Creativity, 20(1–2), 21–46.

Erbek, G. (2007). Türk halı ve kilimleri. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları.

Galanter, P. (2003). What is generative art? Complexity theory as a context for art theory. In GA2003: 6th Generative Art Conference (pp. 1–17). Milan.

Mellaart, J., Hirsch, U., & Balpınar, B. (1989). The goddess from Anatolia. Eskenazi.

Özçelik, B., & Özçelik, Z. (2013). Türk halı ve kilimlerinde motiflerin anlamı. Atatürk Üniversitesi Yayınları.

Tan, M. (2006). Türk kilimlerinde desen ve motif analizi. Hacettepe Üniversitesi Yayınları.

Xinyuan, F., & Liang, Y. (2023). A study on the characteristics of artificial intelligence applications in the field of art. Journal of Physics: Conference Series, 2456(1), 012015.

Web Adresi

GenMotif. (2025). Geleneksel Türk halı ve kilim motifleri arşivi. https://genmotif.raziyye.com/ adresinden erişildi. (Erişim Tarihi: 02.12.2025)