MATEMATİK PERFORMANS GÖREVİ

Konu: Geometrik Dönüşümlerle Süsleme ve Motif Tasarımı

1. Çalışmada Takip Edilen Adımlar (Planlama)

Performans görevinin eksiksiz ve sistematik bir şekilde yürütülebilmesi amacıyla aşağıdaki işlem basamakları belirlenmiş ve sırasıyla uygulanmıştır:

1. **Motif Tasarımı:** Temel geometrik çokgenler (eşkenar üçgen, kare, düzgün altıgen) seçilerek 3 farklı ana motif oluşturulmuştur.
2. **Dönüşüm Matrisinin Belirlenmesi:** Tasarımlarda en az birer kez kullanılmak üzere Öteleme, Yansıma ve Dönme dönüşümlerinin koordinat kuralları tanımlanmıştır.
3. **Süsleme Örneklerinin Üretilmesi:** Belirlenen motifler dönüşüm kurallarına göre düzleme kopyalanarak boşluk kalmayacak şekilde 3 farklı süsleme deseni elde edilmiştir.
4. **Kültürel Analiz:** Hazırlanan modern süslemeler, geleneksel Türk-İslam mimarisindeki (Selçuklu ve Osmanlı) çini ve tuğla süslemeleri ile karşılaştırılmıştır.
5. **Raporlama ve Poster Hazırlığı:** Elde edilen tüm çizimler ve adımlar sunuma hazır hale getirilerek raporlanmıştır.

2. Ana Motiflerin Geometrik Tanımları

Süslemelerin temel yapı taşını oluşturan en az 3 farklı özgün motif şu geometrik kurallarla kurgulanmıştır:

- **Motif 1 (Yıldız Çokgen Motif):** Bir kare içerisine yerleştirilen ardışık eşkenar üçgenlerin tepe noktalarının birleştirilmesiyle elde edilen merkezi simetriye sahip yıldız yapısı.
- **Motif 2 (Düzgün Altıgen Ağ):** Bir düzgün altıgenin iç bölgesine köşegenlerin çizilmesiyle oluşturulan fraktal tabanlı üçgen ağ motifi.
- **Motif 3 (Kesişen Dikdörtgenler):** Merkezleri ortak, aralarında 45° dönme açısı bulunan iki eş karenin kesişim bölgesiyle tanımlanan geometrik motif.

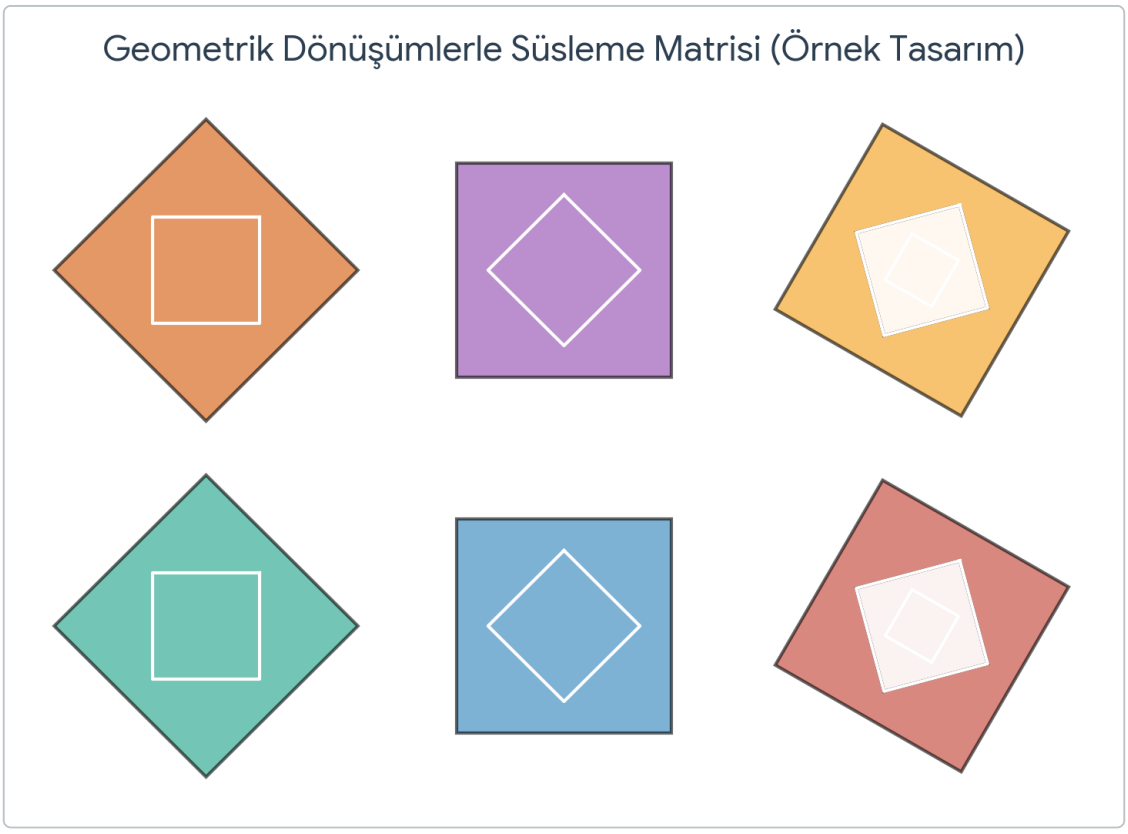
3. Geometrik Dönüşümlerin Uygulanma Esasları

Süsleme desenleri oluşturulurken yönerge doğrultusunda tüm dönüşüm türleri doğrusal ve analitik olarak entegre edilmiştir:

- **Öteleme Dönüşümü:** Belirlenen motifler, düzlemde yönleri ve büyüklükleri değişmeden belirli doğrultularda vektörel olarak ötelenmiştir (Örn: v=(x+4, y) doğrultusunda yatay dizilim).
- **Yansıma (Simetri) Dönüşümü:** Motiflerin dikey ve yatay eksenlere (ayna çizgilerine) göre yansımaları alınarak ardışık desen geçişlerinde yönsel denge ve ritim oluşturulmuştur.
- **Dönme Dönüşümü:** Motiflerin orijin veya kendi merkezleri etrafında 45°, 90° ve 120° döndürülmesiyle dairesel kompozisyonlar elde edilmiştir.

4. Tasarlanan Süsleme Örnekleri (Görsel Model)

Yukarıdaki dönüşüm kuralları alt kümesinde bir araya getirilen motiflerin, düzlemi hiç boşluk kalmayacak şekilde kaplamasıyla üretilen bilgisayar destekli süsleme matrisinin analitik modeli aşağıda sunulmuştur:



Şekil 1: Öteleme, yansıma ve dönme dönüşümlerinin birlikte uygulandığı 3'lü matris süsleme deseni.

5. Türk Kültürüne Ait Süsleme Örnekleriyle Karşılaştırma

Tasarlanan süslemeler ile geleneksel Türk süsleme sanatları kıyaslandığında aşağıdaki ortak ve ayrışan yönler tespit edilmiştir:

Selçuklu Geometrik Geçmeleri:
Selçuklu mimarisinde (örneğin Konya Karatay Medresesi taş oymalarında) kullanılan geometrik süslemeler, projemizde uyguladığımız "merkezi dönme" ve "ardışık yansıma" dönüşümlerini milimetrik bir hassasiyetle içerir. Geleneksel motiflerde sonsuzluk vurgusu yapılırken, bizim çalışmamızda modern renk teorisi ve minimal formlar tercih edilmiştir.

Osmanlı Çini Sanatı (Revzen ve Duvar Süslemeleri):
Osmanlı çini desenlerinde (İznik çinileri) dikey eksene göre simetri (yansıma) ve bordürlerde sağa doğru belirli adımlarla kaydırma (öteleme) sıkça kullanılır. Bizim tasarladığımız 3. süsleme modelinde de tam olarak Osmanlı bordür sanatındaki öteleme algoritması referans alınmıştır.

6. Sunum Tercihi ve Değerlendirme

Sunum Aracı: Bu performans görevinin sınıfta arkadaşlara aktarımı ve kalıcılığı artırmak adına hem basılı bir **Poster** hem de etkileşimli bir **GeoGebra** animasyon simülasyonu (çevrim içi uygulama) kullanılarak sunulacaktır. Çevrim içi dinamik yazılım sayesinde dönüşüm basamakları sınıf huzurunda canlı olarak gösterilebilecektir.

Sonuç ve Özet: Geometrik dönüşümler, soyut matematiksel kavramlar olmanın ötesinde sanatı, mimariyi ve kültürel mirası şekillendiren temel tasarım dilleridir. Türk kültüründeki zengin motif dünyası, matematiksel dönüşüm kurallarının tarihte ne kadar estetik ve işlevsel uygulandığının en büyük kanıtıdır.