

The Classification Of Regular Repeating Patterns

M.A.HANN
G.M.THOMSON

University of Leeds, Dept. of Textile Ind. ENGLAND
In the immediate wake of the Great Exhibition of 1851, a small number of notable studies concerned with pattern were published. Probably the most significant contribution amongst these was Owen Jones' "The Grammar of Ornament", published in 1856. An important step towards the further classification of pattern was made in 1910 with the publication of Christie's "Pattern Design" (then "Traditional Methods of Pattern Designing"). From the viewpoint of pattern in textiles, the most significant early attempt to classify repeating pattern types according to geometrical principles was made by Woods in 1935 and 1936 when he presented a system of pattern classification borrowed from the discipline of crystallography. Since the publication of Woods' study, a number of useful works, which have focused on the geometrical classification of pattern, have appeared. The objectives of this paper are firstly to review the relevant literature and secondly to present a system for analysing and classifying textile patterns according to their symmetry characteristics.

1. INTRODUCTION

In the immediate wake of the Great Exhibition of 1851, a small number of notable studies concerned with pattern were published. Probably the most significant contribution amongst these was Owen Jones's "The Grammar of Ornament", published in 1856. During the course of his discussion of subject matter from a selection of cultures and time periods, Jones relied on a tentative analytical approach based mainly on historical premise and anthropological conjecture. Although such an approach had obvious analytical limitations, it was nonetheless in contrast to the vast bulk of contemporary publications which were, in the main, merely illustrative in nature and were lacking in worthwhile commentary of analyses (an obvious criticism of many works published during the nineteenth and early twentieth centuries). Jones's work spanned a number of time periods and styles and was not only concerned with two-dimensional pattern but decoration across the full range of the applied arts and architecture. Subsequent

to its publication in French and German, "The Grammar of Ornament" acted as a stimulus for similar publications in other parts of Europe. These publications played a role in ensuring that the study of pattern achieved the status of an academically acceptable area of enquiry. Crucial to this acceptability was a recognition of the importance of the subject matter as a data source to the developing disciplines of anthropology (e.g. Boas, 1927) and archaeology (e.g. Petrie, 1930).

An important step towards the further classification of pattern came with the first publication of Christie's "Pattern Design" (then entitled "Traditional Methods of Pattern Designing") in 1910. Christie, unlike Owen, grouped patterns according to their structural characteristics and not according to the periods or cultures in which they were produced. Further notable contributions to the study of pattern were also made by Bourgoïn, 1880, Day 1903, and Fenn, 1930.

In the context of textiles, it seems that the most notable early attempt to classify repeating patterns according to geometrical principles was made in 1935 and 1936 by H.J. Woods, a textile physicist, who presented a system for classification borrowed from the discipline of crystallography. Since the time of Woods' study, a number of useful works, which have focussed on the geometrical classification of patterns (although not necessarily textile patterns), have been published.

These, in common with Woods' work, have relied on classifying patterns according to their symmetry characteristics.

With the above considerations in mind, the primary objective of this paper is to present a system for analysing and classifying repeating patterns according to their symmetry characteristics. The perspective taken relies on that developed by Woods, the notation has been adopted from Stevens (1984) and the terminology was suggested by Shubnikov and Koptsik (1974).

2. SYMMETRY OPERATIONS

It has been recognised by numerous observers [e.g. Weyl, 1952; Shepard, 1948; Shubnikov and Koptsik, 1974 and Washburn, 1977] that a motif can be repeated in two-dimensional space using one or more of the following operations (illustrated in Figure 1).

a-Translation, through which the motif is repeated vertically, horizontally or diagonally, while retaining the same orientation.

b-Rotation, through which the motif is repeated by turning.

c-Reflection, through which the motif is repeated by reflection as if by a mirror.

d-Glide reflection, through which the motif is repeated by translation and reflection.

Two-dimensional symmetry is best considered under three general headings:

Düzenli Tekrarlayan Desenlerin Sınıflandırılması

Güngör BAŞER

Prof. Dr.

Ege Üni. Mühendislik Fak. Tekstil Mühendisliği Böl. İZMİR

1851'deki Büyük Sergi'nin hemen sonrasında desenle ilgili birkaç dikkate değer inceleme yayınlanmıştır. Bunlar arasında belki de en önemli katkı 1856'da yayınlanan Owen Jones'un "Süslemenin Grameri" olmuştur. Desenlerin daha ileri düzeyde sınıflandırılması yönünde önemli bir adım 1910'da Christie'nin "Desen Tasarımı"nın (o zaman "Desen Tasarımının Geleneksel Yöntemleri" başlığını taşıyan) yayımı ile atılmıştır. Tekstil ürünleri bakış açısından, tekrarlayan desenleri geometrik ilkelere göre sınıflandırmada en dikkate değer ilk girişim 1935 ve 1939'da kristalografi disiplininin ödünç alınan bir sınıflandırma sistemi ortaya koyan Woods tarafından yapılmıştır. Woods'un incelemesi döneminden bu yana desenlerin geometrik sınıflandırması üzerinde yoğunlaşan bir dizi yararlı çalışma yayımlanmıştır. Bu makalenin amaçları önce ilgili literatürü gözden geçirmek ve ikinci olarak simetri özelliklerine göre tekstil desenlerini analiz etmek ve sınıflandırmak için bir sistem sunmaktır.

1. GİRİŞ

1851'deki Büyük Sergi'nin hemen sonrasında desenle ilgili birkaç dikkate değer inceleme yayınlanmıştır. Bunlar arasında belki de en önemli katkı 1856'da yayınlanan Owen Jones'un "Süslemenin Grameri" olmuştur. Konuyu seçilen bir dizi kültür ve zaman dilimine bağlı olarak tartışması sırasında Jones genelde tarihsel temellere ve antropojik tahminlere dayalı deneysel bir analitik yaklaşımı benimsemiş-

tir. Her ne kadar böyle bir yaklaşımın açık analitik sınırlamaları var idiyse de, hiç değilse nitelik bakımından, yalnızca, sergileyici olan ve anlamlı yorumlamalardan veya analizlerden yoksun olan (on dokuzuncu yüzyıl ve yirminci yüzyıl başlarında yayınlanan birçok çalışma için yapılan bilinen eleştiriler) çağdaş yayınların geniş bir bölümünden farklılık göstermiştir.

Jones'un çalışması bir dizi dönemi ve stili taramaktadır ve yalnızca iki boyutlu desenlerle değil, fakat uygulamalı sanatların ve mimarinin tüm alanı içinde süslemeyle ilgilendirilmiştir. Fransızca ve Almanca dillerinde yayınlanması öncesi "Süslemenin Grameri" Avrupa'nın diğer bölgelerindeki benzer yayınlar için bir uyarıcı etkisi yapmıştır. Bu yayınlar desen incelemelerinin akademik açıdan kabul edilebilir bir araştırma alanı olma statüsünü kazanmasını sağlamada rol oynamıştır. Bu kabul edilebilirlikte önemli aşama, konunun gelişen antropoloji (Boas, 1927) ve arkeoloji (Petrie, 1930) disiplinleri için veri kaynağı olarak öneminin anlaşılması olmuştur.

Desenlerin daha ileri düzeyde sınıflandırılması yönünde önemli bir adım 1910'da Christie'nin "Desen Tasarımı" (o zaman "Desen Tasarımının Geleneksel Yöntemleri" başlığını taşıması) eserinin ilk yayımı ile atılmıştır. Owen'den farklı olarak Christie desenleri üretildikleri dönemlere ya da kültürlerle göre değil de yapısal özelliklerine göre gruplamıştır. Desen incelemesine

olan diğer önemli katkılar da Bourgoïn, (1880), Day (1903) ve Fenn (1930) tarafından yapılmıştır.

Tekstil ürünleri kapsamında, tekrarlayan desenleri geometrik ilkelere göre sınıflandırmada en dikkate değer ilk girişim 1935 ve 1936'da kristalografi disiplininin ödünç alınan bir sınıflandırma sistemi ortaya koyan ve bir tekstil fizikçisi olan H.J. Woods tarafından yapılmıştır. Woods'un incelemesi döneminden bu yana desenlerin geometrik sınıflandırılması üzerinde yoğunlaşan (her ne kadar mutlak tekstil desenleri olmasa da) bir dizi yararlı çalışma yayımlanmıştır. Woods'un çalışmasında olduğu gibi bunlar da desenleri simetri özelliklerine göre sınıflandırmaya dayanmışlardır.

Yukarıdaki düşünceler dikkate alındığında, bu makalenin öncelikli amacı tekrarlayan desenleri simetri özelliklerine göre analiz etmek ve sınıflandırmak için bir sistem sunmaktır. Bakış açısı Woods tarafından geliştirilene dayanmakta, notasyon Stevens (1984)'den alınmış ve terminolojiden Shubnikov ve Koptsik (1974) tarafından önerilmiştir.

2.SİMETRİ İŞLEMLERİ

Birçok gözlemci tarafından (örneğin Weyl, 1952; Shepard, 1948, Shubnikov ve Koptsik, 1974 ve Washburn, 1977) bir motifin aşağıdaki bir ya da daha çok işlemi uygulanarak iki boyutlu uzayda tekrarlanabildiği farkedilmiştir. (Şekil 1'de gösterilmektedir).

a-Motifin aynı yönlenme kuru-