

SANATTA YENİ ARAYIŞLAR VE KİNETİK HEYKEL

Nurbiye Uz^{1*}

¹ Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Heykel Bölümü, Eskişehir

* nuz@anadolu.edu.tr

Özet: Modern sanatla sanatçılar sadece kalıcı iş yapma düşüncesinden öteye gitmişler, yeni denemelere başlamışlardır. Her türlü bilgi, bilimsel buluşlar, yeni teknik ve teknolojinin sağladıkları yanında, sıradan günlük kullanıma yönelik her türlü nesne sanat eserinde kendine yer bulmuştur. Bireysel duygu ve düşünceler ön plana çıkmış, heykelin sınırları aşılmıştır. Eserlerinde bilimsel buluşlardan destek alan sanatçılar, sadece doğayla yetinmemişler, endüstrinin hazırladığı çevreyle ilişki kurmaya başlamışlar ve yeni yeni sanat akımları çıkarmışlardır. İşte kinetik de, aslında hareket olaylarını inceleyen bir bilim dalı olmasına rağmen, sanatın ve özellikle heykelin bir konusu olmuştur. İlk kez 1950'lerde sanatçıların ilgisini çeken ve fazlasıyla etkileyen bu konu, sonuçta ortaya oldukça başarılı sonuçlar çıkarmış, 1960'tan sonra ise artık sanat tarihinde yerini almıştır. Çoğu zaman mühendis ve sanatçıların ortak çalışarak ürettikleri kinetik heykelde çağdaş teknolojinin olanaklarından fazlasıyla yararlanmışlardır. Doğal yollarla, rüzgâr, hava su ya da insanın dokunmasıyla gibi hareket olanakları, teknoloji yardımıyla kontrol edilir ve sürekliliği olan hareket şeklini almıştır.

Anahtar Kelimeler: Heykel, sanat, kinetik, hareket

New Quests In Art and Kinetic Sculpture

Abstract: In the age of modern art artists have went beyond the thought of merely creating a lasting work of art and endeavoured to make new experiments. All kinds of knowledge, scientific inventions, the new techniques and technologies as well as all kinds of objects used in daily life have found a place in the works of art. Individuak feeling and thoughts have come to the forefront and the limits of sculpture have been exceeded. Artists who have got support from scientific inventions in their works have not contented themselves only with nature and begun setting up relations with the industrial environment and have created new art movements. By the same token, kinetics which is in fact the branch of science that examines the movements in nature has been the subject of art and especially sculpture. This subject which attracted the interest of artists in 1950 for the first time and influenced them enormously has led to the achievement of quite successful results and taken its proper place in the history of art after 1960. Kinetic sculpture which is produced as a result of the joint efforts of engineers and artists most of the time makes ample use of the contemporary technology. Possibilities of movement by means of such natural factors as wind, air, water or touching of an individual has taken the form of movement that can be controlled with the help of technology and gains permanency.

Keywords: Sculpture, art, kinetics, movement

1. GİRİŞ

Hareketli heykelleri konu alan bu çalışmada, sanatçıların etkilendikleri kinetik bilimi, kullandıkları teknik, ne tür hareketleri hedefledikleri, bu hedefler doğrultusunda büyüklük, malzeme, biçim seçimleri, ne tür alanlarda değerlendirdikleri araştırılarak heykelde görsel hareket ve gerçek hareket konusu; önemli bazı heykeltıraşların yapıtları örneklendirilerek kinetik heykel tanıtılması amaçlanmıştır.

Sanatçıları etkileyen her şey çalışmalarının biçimlerini de etkilemiş, bazen farklı bir yola girmelerini sağlamıştır. Kullandıkları farklı teknikler biçimlere yansımış, bazen hareket isteği doğurmuştur. Heykeltıraşların genelde kendi tarzlarını bu yeni biçimlere yansıttıkları görülmüştür. Bu çalışmada, sanat ve bilim birlikteliği, kinetik sanat ve heykelde hareket kullanma konusundan kısaca bahsedildikten sonra, önemli yapıtlar örneklendirilerek anlatılmıştır.

2. SANAT VE BİLİM

“İnsanoğlu, kendi bilincini keşfettiği andan itibaren, kendinin bilincine vardığı anda, öncelikle doğaya, daha sonra da kendi dâhil her şeye karşı egemenlik kurmak istemiştir. Bu isteğini gerçekleştirebilmek için ise ancak iki araç bulabilmiştir. Bilim ve sanat...” [1]. Erinç’e göre sanatın diğer alanlardan ayrıldığı önemli nokta önce arz sonra talebin gerçekleşmesidir. Sanat verdiği ürüne göre talep yaratır ve bir bilgi kaynağıdır. Sadece bilinenleri değil, bilim tarafından henüz keşfedilmeyen bilinmeyenlere göndermeler yapar. Bilimden destek alır, verdiklerini tanımlar ve değişik bakış açıları getirir. Sanat, bilimin her adımını izler, buna paralel konularını daha yetkinleştirir. Ancak sanatçı sanat adına iş ürettiği için çoğu zaman bilimden yararlandığının farkında değildir.

“Bilim ve sanat en saygıdeğer entelektüel etkinlik olarak toplumların kültür bağlamında bir anlam kazanırlar. Kültürü, insanoğlunun maddi ve manevi alanda çağlar boyunca yaratmış olduğu her şey olarak tanımlarsak, kültür ve sosyal değerler sisteminin bütünü, yaşamda kullanılan tüm araçları da içermesi bakımından eski çağlardan günümüze değin bilimle içiçe olmuştur” [2].

Ersoy’a göre sanat da bilim de her şeyden önce insan için yapılandır, doğa her ikisinin de kaynağıdır. Ancak bilimde dışsal, sanatta içsel doğa daha önemlidir. İkisi de başlangıç olarak tarih öncesi dönemlere kadar uzanır. Herhangi bir toplumun belli bir döneminin dünya görüşüne dayanır. Bilim doğada var

olan ama henüz insanların bilmediği gerçekleri araştırır, bunu yaparken doğayı bozup değiştirmez. Sanat ise geçeceği olduğu gibi değil olması gerektiği gibi yeniden ele alır. Bunu yaparken bilimin aksine doğayı değiştirir, bozar, ekler, çıkarır, kısacası yeniden değerlendirir. Yapıldıkları toplum, toplumsal özellikler, ekonomik yapı, kültürel ortam önemlidir ve yön vericidir. Ancak, sanat ve sanatçı bu ortama çok da bağımlı kalmak zorunda değildir [2].

İnsanın gelişim sürecinde, bilgi gelişmeleriyle durağan bir yapıdan dinamik bir yapıya geçiş olmuş, modernleşme, sanayileşme, şehirleşme, iletişim araçlarının gelişmesi vb. sanata da olumlu yansımalarla bulunmuştur. Sanat ve bilimin ortaya koyduğu gerçek, her dönemde farklılık göstermiştir göstermesine ancak her ikisinin de gerekliliği ve geçerliliği şüphe götürmez bir gerçektir. İnsan çabası sonucunda ortaya çıkan ürünlerdir ve toplumların kültürlerinde anlam kazanmışlardır. Aralarındaki en büyük ayırım yöntemleridir. Bilim açıklama yapar, sanat ise gösterir.

3. GELİŞEN SANAT ANLAYIŞI VE HEYKEL

Sanat, ilk çağlarda dini inançlara ve ahlaki anlayışlara göre şekillenmiştir. İnsanların topluluk olarak yaşamaya başlamasından itibaren sürekli kendini yenileyen, yenilikleri kendinde kullanan bir tarzda gelişim göstererek bugüne kadar gelmiştir. Her toplumda, her dönemde giderek anlamı ve anlatımı gelişmiştir. Konu aynı olsa bile her zaman sanatçıların ayrı ayrı söyleyecek sözleri olmuştur.

Örneğin Mısır, Yunan sanatı, Rönesans dönemi ya da günümüz sanatı ve heykeli, hem malzeme ve teknik olarak, hem de kültür ve yaşam biçimleri anlamında kitle ile olan ilişkisinde çok sayıda farklılığı ve yeniliği beraberinde getirmiştir. Dönemler, toplumsal yaşam biçimleri, inanışlar, teknoloji ve bilimsel buluşlar dönemler arasındaki farklılıkları kaçınılmaz kılmıştır.

Art arda çıkan yeni sanat akımları, özellikle günümüze yakın dönemde, sanatçıların araştırmaları sonucu ortaya koydukları yenilikler sanata her anlamda yeni boyutlar kazandırmıştır. İlk dönemlerdeki simgesel ve büyüsel anlam sanatçıların kendi duygu ve düşüncelerini ön plana çıkardığı yeni önermelere dönüşmüştür. Gerçeği açıkça vermek yerine izleyiciyi düşündürmesi, onun bilgisini kullanabilmesi, kendi yaşamına katabilmesi ya da yaşamından bir şeyler bulabilmesi amaç olmuştur.

Heykel sanatının gelişim sürecinde, insanların yaşam biçimleri, inançlar, heykel gelenekleri, toplumsal farklılıklar, yaşadıkları dönem, fiziksel çevre koşullarına vb. ayak uyduran bir yapı gözlenir. Bilimsel gelişmeler, toplumların yapısında değişiklik ve gelişim sağladığı için sanata da yansımıştır. İlk yapılanlarda simgesel anlam ve büyüsel güç hedeflendiği için, amaca uygun düşecek en basit biçimler bile yeterlidir. Giderek her tür gelişimle birlikte anlayış farklılıklarına, dönemin yapısına uygun olarak ihtiyacı karşılayamaz hale gelmiştir.

Heykelin 1900'lerden önceki klasik tanımı, doğanın seçmeci ve apaçık bir taklidi olmalı yönündedir. Geleneksel olarak tema her zaman insandır ve figür her zaman heykel sanatını tanımlayan tek elemandır [3]. Heykeltıraşlar gelişmelere duyarsız kalmamışlar, eserlerinde teknolojik ve bilimsel buluşlardan destek almışlardır. Farklı malzemeleri, hazır sanayi nesnelere, atık parçaları kullanarak yeni bir dil getirmişlerdir.

Heykel, artık hiçbir kurala uymak zorunda değildir. Kendi tanımını biçim ve tekniğiyle kendi ortaya koymaya, endüstriyel dünyanın verilerinden fazlasıyla yararlanmaya, bulunduğu çevrede bir konumu ve sosyal rolü olmaya başlamıştır [4]. Heykeltıraşlar, zamanla geleneksel anlayıştan uzaklaşarak çalışmalarına farklı özellikler katmaya başlamışlar, aynı zamanda insan psikolojisine de yönelebilen hayal dünyası ortaya çıkarmışlardır. Klasik heykel ve malzeme düşüncelerinin ötesine geçilmiş, izleyici sanat yapıtını, yapıtın bir parçası olarak anlama olanağı bulmuştur.

Endüstri çağında sanat, toplumun dünyasını ve yaşam şeklini oluşturma görevini üstlenmiştir. Biçim, toplum yaşamında değişen gereksinimlere göre sürekli değişim ve gelişim göstermeye başlamıştır. Sanatın işlevi olası dünyalar ve yeni gerçekler yaratmak ve dünyamızı zenginleştirmek olmuştur. Yeni akımlarla kalıcı iş yapmaktan çok göze hoş gelen, izleyenleri belli bir davranış ve tutuma zorlayan sonuçlar hedeflemişlerdir[5].

Özellikle 1960 sonrası, plastik sanatlarda ve heykelde giderek hızlanan büyük değişimlere ve yeniliklere sahne olmuş bir dönemdir. Bunu daha iyi anlatmak için önce yeni ve belirgin iki akımı ele almak gerekir. Bunlardan biri Victor Vasarely'nin öncülük ettiği görsel etkilerin gerçek algılama ve görsel yanılığının birbirine karıştığı, görüntülerin içbükey ya da dışbükey derinlik etkisi verdiği Op-Art'tır. İkinci akım ise, motorlar, elektronik düzenlemeler ya da mekanik aygıtlar aracılığıyla kompozisyona gerçek hareketi sokmaya çalışan Kinetik Sanat'tır. Op-Art'ın, hareket etkisini göz aldatmasıyla sağlanmasına karşılık, Kinetik Sanat'ta gerçek hareket söz konusudur. Bu dalda resim ile yontu arasındaki sınır yok olmuştur [6].

Bilim ve teknikteki gelişmelerden fazlasıyla yararlanan heykeltıraşlar; heykel disiplini dışında mimari, resimsel, bilimsel, teknik ve teknolojik pek çok farklı özellikleri eserlerinde başarıyla kullanmışlardır. Sanatçılar, farklı disiplin ve bilgilerden faydalanmışlar, çağa ayak uydurmuşlar, yaşadıkları dönemi iyi algılamış ve sonraki nesillere öncülük etmişlerdir.

4. KİNETİK SANAT VE KİNETİK HEYKEL

Fizik ve kimya gibi bilim dallarının hareket olaylarını tanımlamak için kullandıkları kinetik; görsel ya da gerçek hareket olarak çeşitli araçlar yardımıyla heykel üzerinde farklı anlatımlar sağlamıştır. Kinetik sanat ilk kez konstrüktivistler tarafından ortaya atılmış, Konstrüktivizm ve Dadaizm bu akımın kaynağını oluşturmuştur.

“Önceleri yalnızca fizik ve kimya dallarında hareketle ilgili olayları tanımlamak için kullanılan Kinetik (Kinesis) sözcüğü, 1954’ten sonra sanat alanına geçmiş ve 1960 yılında bir Kinetik Sanat kronolojisinin yayımlanışıyla sanat dilinde yer etmişti. ... 1960 sonrasında Optik Sanat alanında yoğunlaşan araştırmalar sonucunda yalnızca optik yapıtlar değil, gerçek bir harekete sahip, üç boyutlu kinetik çalışmalar da gerçekleştirilmiştir” [7].

“Kişisel laboratuvar çalışmaları, her türlü madde olanaklarını heykele soktu. Çağımız, madde olanaklarının denenmesini çeşitli endüstriyel alanlara da yönelterek, resimde olduğu gibi topluma ulaştırdı. Ayrıca heykelin duruk durumunu, resimdeki op-art gibi, hareketli bir hale getirdi ve hareket eden formların anlık, değişen durumlarına yöneldi” [8].

“Kinetik sanat Modern Sanat’ın ortaya attığı en önemli kavramlardan biridir. Onu bir anlamda heykelin bir türü değil de, yeni bir sanat dalı saymak da olanaklı” [9]. Mühendis ve sanatçı işbirliğiyle yapılan bu tür çalışmalarda sürekli değişen görüntüler, sistemli hareketler sergilenir. Teknolojinin en son sağladığı yeni olanakları kullanan sanatçılar, aynı zamanda doğanın da tüm verilerini değerlendirmektedirler.

5. KİNETİK HEYKEL TÜRLERİ VE SANATÇILARDAN ÖRNEKLER

Görsel ya da gerçek hareket şeklinde belirlenebilen hareket, kinetik heykelin temel öznesidir. Bu tür çalışan sanatçılar sadece nesnel bir görüntüyle yetinmemişler, hareketi tasarımın bir parçası olarak değerlendirmişlerdir. Genel-

de, sabit duran bir heykelin etrafında dönülerek algılanırken, kinetik heykelde tersidir. Seyirci yapıt üzerinde etkin bir rol üstlenir. Heykeldeki hızlı-yavaş hareket, yakın-uzak durma, izleme-müdahale etme arasında seyirciyi yönlendirir. Sanatçılar hareketleri planladıkları gibi, seyircinin konumunu da önceden planlamaktadırlar. Seyreden ya da hareketi kendisi yapan seyirci, çalışma içinde onun bir parçası olarak değerlendirilir. Böylece, heykele müdahale eden seyirciyi seyredenler de daha farklı bir form görmektedirler.

Sanatçılar kendi fikirlerini kendileri gerçekleştirebildikleri gibi grup çalışmalarına da imza atmışlardır. Örneğin "Group Null", "Group Zero", "Exat 5" gibi gruplar kinetik üzerine araştırma ve çalışmalar yapmış gruplardır. Kinetik heykelin en önemli özelliği hareket sayesinde formu tek bir görünüşte değil, hareketle birlikte farklı şekillere girdiği ve yön değiştirdiği için aynı eser üzerinde çok sayıda yeni görüntüyle karşılaşmamızdır.

Farklı yollarla elde edilen hareket türleriyle heykeltıraşlar eserlerine yeni görünüşler ve seyircisinde farklı duygular oluşturabilmişlerdir. Bunlar görünürde hareket, yani göz yanılsamasıyla oluşan hareket, hava akımı, rüzgâr, su gibi doğa yardımıyla elde edilen hareket, seyirci katılımıyla elde edilen hareket, güç kaynağı kullanılarak elde edilen hareket, manyetik güç kullanılarak elde edilen hareket gibi çeşitlendirilebilir.

Optik yanılsama olanaklarından yararlanarak elde edilen hareket; duran ancak seyircinin küçük bir göz hareketiyle bile yer değiştiriyormuş gibi etki yaratan çalışmalardır. En önemli temsilcisi genelde iki boyutlu çalışmalarıyla bilinen Victor Vasarely'dir¹. Görsel bir devinim, iç içe geçmiş daireler, kareler, elipsler vb. gibi çok renkli soyutlamalarla çalışmalar yapmıştır (resim 1).

Konstrüktivizmin önemli uygulayıcılarından ve kinetik sanatın kurucularından olan Naum Gabo² kardeşiyle ortak çalışmalarında optik değerleri başarıyla kullanmışlardır (resim 2). Yine bu türde Yaacov Agam, zaman-hareket-optik yanılsama ve ışığın oynamasıyla elde ettiği hareketler üzerinde durmuştur.

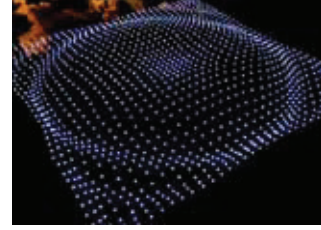
Genelde, benzer biçimlerin sık tekrarlarıyla elde edilen optik hareket, gerçek hareket değildir. Hareket ediyormuş gibi görünen bir yanılsama olup, seyircinin kabiliyetine de bağlıdır. Bu bazen renkli, bazen siyah ve beyazdır, bazen de neon ışıklarıyla, ışıkların kademeli aydınlatılmasıyla elde edilen bir yanılsamadır (resim 3).



Resim 1



Resim 2



Resim 3

Hava akımı, rüzgâr, yağmur, su gibi doğal yollarla elde edilen harekette; doğadan yardım alınır. Heykeller, bir dış etkiyle hareket edebilecek parçalardan oluşur. Doğal yollarla sağlanan harekette hava durumunun belirleyiciliği ön planda olduğu için bazen durağandır, bazen yavaş, bazen de çok hızlı hareket oluşabilir. Bunun için sanatçılar, tüm durumlarda oluşacak görüntüleri önceden hesaplamalıdır.

En önemli örneğini Alexander Calder³ vermiştir. Calder'in mobilleri olarak bilinen hareketli heykellerinde, iç ve dış mekânda rüzgâr ve hava akımından yararlanılmıştır (resim 4). César Manrique, rüzgârı çalışmalarında başarıyla kullanmış, yel değirmenlerinden esinlenerek, doğaya uygun heykeller yapmış diğer bir sanatçı olarak örnek gösterilebilir.

Theo Jansen⁴, çalışmalarında bir mühendis gibi çalışmıştır, çok ince matematiksel hesaplarla kurduğu düzenekler genelde rüzgâr ve rüzgârdan elde edilen elektrik enerjisi yardımıyla yürümektedirler. Onun bu çalışmaları diğer kinetik heykellerden, çalışmanın tamamının yer değiştirmesi anlamında farklı bir boyut gözlenir (resim 5). Janet Echelman⁵, Lyman Whitaker⁶, Jeffery Laudenslager⁷ yine rüzgâr ve hava akımı yardımıyla kinetik heykel yapan sanatçılara örnek olarak gösterilebilir.

Sıvılar ve gazlarla elde edilen harekette, heykelin biçimleri ve boyutlarında sürekli dönüşüm gözlenir. Ses kullanılarak yapılan çalışmalarda hazırlanan düzenek dış sesten etkilenir. Yine renkli su, duman, yağ, cıva gibi elemanların yapıları gereği değişkenliğe müsait olması nedeniyle kinetik heykelde kullanılmıştır.



Resim 4



Resim 5



Resim 6

Seyirci katılımıyla elde edilen harekette; hareket yeteneği bulunan parçalarla hazırlanan düzenekle seyirci yapıta davet edilir ve dış güç olarak kullanılır. Böylece seyirci yapıta en yakın mesafede yer bulur ve onunla bütünleşir. Hareketin devamlılığına, hızına kendi karar verdiği için süreçte etkin bir rol üstlenir. Bu sayede dikkatini eser üzerinde daha fazla yoğunlaştırmakta, hareketle oluşabilecek tüm görüntüleri dikkatle gözleyip algılayabileceği oldukça verimli bir süreci yaşamaktadır. İzleyici, bu sayede sanatçının tasarladığı yeni görüntüleri görme şansı elde eder. Bu noktada artık heykelin bir parçasıdır, onunla daha fazla bütünleşme olanağı bulur ve daha iyi anlayabilir (resim 6). Aynı şekilde bilgisayar yardımıyla, ekran üzerine dokunmayla elde edilebilen tasarımlarda bu türe yeni denemeler olarak gösterilebilir

Güç kaynağı kullanılarak elde edilen hareket için; motor yardımıyla, manyetik güç kullanarak ya da bilgisayar destekli tasarımlar düşünülebilir. Sürekli çalışma olabileceği gibi bir buton yerleştirilerek seyircinin düzeneği harekete geçirerek izlemesi ve sürece dâhil olması sağlanabilir.

Bu tür çalışan Jean Tinguely⁸, motor parçaları kullanarak hareketli işler üretmiş, kinetik heykelin önemli temsilcilerindendir ve çok sayıda esere imza atmıştır. Örneğin, "New-York" a saygı isimli kendi kendini yok eden heykeliyle hem olay, hem de nesnel bir görüntü sorgulamıştır. Sanata yeni kavramsal boyutlar katan sanatçı, kendi döneminde yeni ve ilginç sanatın uygulayıcısı, aynı zamanda toplumsal problemlerin sözcüsü olmuştur (resim 7). Ürettiği makine heykelleriyle izleyicisine alışılmışın dışında bir estetik sunan sanatçının ilk çalışmaları elle çalışan kinetik heykellerdir [10].

Nicolas Schoeffler⁹, mekân, ışık, zaman, hareket ilkelerinden yararlanır ve bu akımın kuramcısı sayılır. Çalışmalarında hareket ve ışık yansımaları sorunlarını araştırmıştır. Sanatçı motorla hareketli bir heykel yaparken üzerine yerleştirdiği farklı renklerdeki ışıklar, aynalar sayesinde eserine ikinci bir hareketi daha katar. Işık sayesinde oluşan yansımalar, ışığın ulaştığı mesafelerle yapıt daha da zengindir (resim 8).

Pol Bury¹⁰, su kullanarak hareketli heykeller yapan sanatçılara örnek gösterilebilir. Yapıtlarında, hazırlanan düzeneğin içine suyun belli miktarlarda dolup boşalarak oluşturduğu hareket gözlenir (resim 9). Nicholas Takis, manyetik güç, elektromanyetik aletler ve seyirci katılımıyla elde ettiği hareketi tercih etmiştir. Daha sonra bilgisayar destekli tasarımların daha yaygın olarak kullanılmaya başlaması sanatın, bilimin ve çağın getirdikleriyle ne kadar yakın durduğunun göstergesidir (resim 10).



Resim 7



Resim 8



Resim 9



Resim 10

Saydığımız bu sanatçılar ve örnekler yanı sıra Laszlo Moholy-Nagy¹¹, Marcel Duchamp¹², Bob Potts, Joe Gilbertson, Anthony Howe¹³, Nick Diemel¹⁴, David C. Roy gibi daha pek çok sanatçı bu anlamda sayısız önemli esere imza atmışlardır.

5. SONUÇ

Sanatın birtakım ihtiyaçlara hizmet eden konumdan giderek kendisinin bir amaç olmaya başladığı dönemde, sanatçılar eserlerini dinlemeyi, onlarla konuşmayı öğrenmişlerdir.

Bilimsel, kavramsal, düşünsel ve duygusal gelişimler sanata yansımış, sanatçılar çağa ayak uydurmuşlar, devraldıkları bayrağı ileri götürmeyi bilmişlerdir. Yeni buluşlarla malzeme değiştiğinde, yeni kavramlardan söz edilmeye başlanmıştır. Yeni sorular gündeme gelmiş, her yeni buluşta artık heykelin ne anlattığıyla ilgili düşünceler olabildiğine ilerlemiştir.

Genelde soyut formlar tercih edilen kinetik heykelde seyirci yapıt etrafında dönmek zorunda kalmaz. İzleyerek geçirdiği zaman kadar, müdahaleleriyle eser üzerinde etkin bir rol üstlenir. Bu tür işler genelde kısa ömürlüdür ve gösteri şeklinde yapılmışlardır. Hareketle birlikte forma katılan yeni görüntüler ve zaman kavramı, gelecek dönemlerde yeni bilimsel buluşlardan destek alarak farklı boyutlara ulaşacağı kesindir.

6. RESİMLER LİSTESİ

Resim 1: Victor Vasarely, renkli çini, porselen, 1977.

Resim 2: Naum Gabo, "Linear Construction in Space No:2", 1957-58.

Resim 3: Mekanik ve LED ışıklarla yapılmış çalışmadan bir görüntü 2008.

Resim 4: Alexander Calder, "Rouge Triumphant", 1959-63

Resim 5: Theo Jansen "Strandbeests", Yapım yılı: ?

Resim 6: Seyircinin yapıta dokunarak müdahalesini gösteren bir görüntü.

Resim 7: Jean Tinguely, "Heureka", 1964.

Resim 8: Nicolas Schoeffler, "Spatio-dynamic Tower" 1956.

Resim 9: Pol Bury, "Hareketli Çeşme" 1978.

Resim 10: Bilgisayar destekli, hareketli toplardan oluşan tasarımdan bir görüntü.

7. KAYNAKLAR

- [1]Erinç, S. M., 1997. "Sanat ve Bilim" *Anadolu Sanat*, sayı: 6 Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Matbaası, ss.67-73, p. 68.
- [2]Ersoy, A., 2002. Sanat Kavramlarına Giriş, 3. Baskı, *İstanbul: Yorum Sanat Yayıncılık*, p. 93, 98.
- [3]Bilge, N., 2000. Modern ve Soyut Heykelin Doğuşu 1900-1950, *İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Matbaası*, p. 3.
- [4]Goldberg, I., Monnin, F., 2004. La Sculpture Modern, *Paris: Edition Scala*, p. 95.
- [5]İpşiroğlu, N. ve İpşiroğlu, M., 1993. Sanatta Devrim, 3. Baskı. *İstanbul: Remzi Kitabevi Yayınları*, p. 101-102.
- [6]Sanat Tarihi Ansiklopedisi, 1983. 4. cilt, 2. baskı, *İstanbul: Görsel Yayınlar*, p. 718-720.
- [7]Germaner S, 1997. 1960 Sonrası Sanat, *İstanbul: Kabalcı Yayınevi*, p. 33.
- [8]Turani, Adnan,1992. Dünya Sanat Tarihi, 4. baskı, *İstanbul: Remzi Kitabevi*, p. 539.
- [9]Sözen, M., Tanyeli, U., 2011. Sanat Terimleri Sözlüğü, 10. baskı, *İstanbul: Remzi Kitabevi*, p. 169.
- [10]Dufrene, T. ve Rinuy, P.L., 2001. De la Sculpture au XXe. Siecle, *Presses Universitaires de Grenoble*, p. 55.

(Endnotes)

- 1 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.vasarely.com/> (Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 2 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.naum-gabo.com/>(Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 3 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.calder.org/>(Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 4 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:http://www.mekanizmalar.com/theo_jansen.html (Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 5 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.echelman.com/>(Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 6 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.whitakerstudio.com/>(Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 7 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.laudenslagersculpture.com/>(Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 8 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:http://www.tinguely.ch/en/museum_sammlung/jean_tinguely.html (Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 9 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.olats.org/schoffer/indexe.htm> (Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 10 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.polbury.com/>(Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 11 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.moholy-nagy.org/>(Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 12 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.marcelduchamp.net/>(Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 13 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.howeart.net/>(Erişim Tarihi:02.04.2012).
- 14 Ayrıntılı bilgi için ayrıca bkz:<http://www.chesx.com/Kinetic.html>(Erişim Tarihi:02.04.2012).