

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TASARIM ARAÇLARI BAKIŞIYLA
BİR TASARLAMA OKUMASI**

**DOKTORA TEZİ
Sait Ali KÖKNAR**

Anabilim Dalı : Mimarlık

Programı : Bina Bilgisi

EYLÜL 2009

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TASARIM ARAÇLARI BAKIŞIYLA
BİR TASARLAMA OKUMASI**

**DOKTORA TEZİ
Sait Ali KÖKNAR
(502002108)**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 13 Temmuz 2009

Tezin Savunulduğu Tarih : 14 Eylül 2009

**Tez Danışmanı : Prof. Dr. Arzu ERDEM (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Belkıs ULUOĞLU (İTÜ)
Doç. Dr. Bülent TANJU(YTÜ)
Prof. Dr. Semra AYDINLI (İTÜ)
Y. Doç. Dr. Mine ÖZKAR(ODTÜ)**

EYLÜL 2009

ÖNSÖZ

Sanırım yedi yılı aşkın bir süredir tasarım eğitiminin içinde bilfiil görev almam ve daha uzun süredir takımlar halinde yarışmalara katılmam, nasıl tasarladığımız sorusu üzerine yoğunlaşmama neden oldu. Nasıl tasarladığımızla ilişkin pratikte tasarım yaparken, stüdyoda, ofiste, şantiyede işe yarayacak bir kavrayışa sahip olursak bu kavrayış üzerine bir ders programı, tasarlama süreci tasarlayabilir böylece tasarım becerimizi geliştirebiliriz düşüncesi tezin arkasındaki araştırma ve okumaların en temel motivasyonunu oluşturdu. Tasarım araştırmaları, tasarım metodları, tasarım felsefesi içinden geçen okumalar belki de tasarlama teknolojisi adı verilebilecek bir alanda odaklanıyor. Tasarlarken kullandığımız yordamlar, teknikler, davranışlar, kavrayışların, genel olarak araçların meydana getirdiği tasarlama teknolojisinin şu an mevcut kapsamını ve sınırlarını kavrayıp potansiyel açılımlarını tespit edebilirsek tasarlama teknolojimizle birlikte tasarlama becerimizin de genişleyeceğini söyleyebiliriz. Evet, bir marangozun tezgahındaki araç gerecin çoğalması ve zenginleşmesi o marangozun mutlaka daha iyi mobilyalar yapacağı anlamına gelmez, ama daha iyi mobilyalar yapabilme potansiyeli artacaktır. Bu noktada öznelerin yetersizliklerine ya da hatalarına tahammül edemeyen, özneyi düpedüz sürecin dışına iten, tasarım sürecini ardışık karar dizgeleri ve aşırı mekanik tasarım yöntemleri olarak öngören bir anlayışın önerdiğinin aksine, sabırlı olup tasarlayan özneye güvenmek gerekmektedir.

Benim için son derece zorlu geçen araştırma süreci boyunca bana destek olan ailem Burcu KÖKNAR, Balkan KÖKNAR, Suna PEKUYSAL'a; tezin son haline gelmesinde büyük katkısı olan danışmanım Arzu ERDEM'e; tezimi izleyen Belkis ULUOĞLU ve Bülent TANJU'ya; ve sohbetleriyle zihnimi açan Özlem BERBER, Sinan OMACAN, Burçin KÜRTÜNCÜ, Özlem ÜNSAL, Yıldız SALMAN, Ahmet ÖNDER, Funda Uz SÖNMEZ, Boğaçhan DÜNDARALP ve Hayriye SÖZEN'e sonsuz teşekkürler.

Eylül 2009

Sait Ali Köknar (Y. Mimar İTÜ)

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	v
ÇİZELGE LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
ÖZET	xi
SUMMARY	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı.....	2
1.2 Tasarım Kavramının Öyküsü.....	3
1.3 Kavramsal Çerçeve ve Tanımlar.....	6
1.4 Tasarlamayı Nasıl Öğrendiğimize Dair.....	7
1.4.1 Küçük anlamlı parçalar.....	8
1.4.2 Tasarım araçları.....	9
2. ARAÇLARI ANLAMAK	11
2.1 Araç Kullanımı Araştırmaları.....	12
2.1.1 Araçların durumsallığı.....	13
2.1.2 Araçların bilişselliği.....	15
2.2 Bilişsel Çalışmalar.....	16
2.2.1 Düşünme araçları, bilişsel mekanizmalar.....	17
2.2.2 Çevresine genişlemiş zihin.....	20
2.2.3 Semantik yapılarda ölçek, istifleme, hiyerarşi.....	21
2.2.3.1 Araştırılan ve araştırma arasındaki ölçek farkı.....	25
2.2.3.2 Araç, teknik, strateji, metod.....	26
2.3 Tasarım Araştırmaları.....	27
2.3.1 Problem çözümü olarak tasarım.....	27
2.3.2 Bir sistem modellemek.....	30
2.4 Ara Sonuç: Keşif Olarak Tasarım.....	31
3. TASARIM ARAÇLARINI TANIMAK	33
3.1 Filojenetik Analiz.....	34
3.1.1 Yaparken anlamak: Stüdyo deneyleri.....	38
3.1.2 Deney 1: Tasarlama işlemleri.....	38
3.1.3 Deney 2: Tasarlama işlemlerinin düzeni.....	40
3.1.4 Deney 3: Çeşitleme.....	41
3.2 Tematik analiz.....	43
3.2.1 Tasarım araçlarının çağrışımsal derlemesi: Bir Soru.....	43
3.2.1.1 Örneklerin kullanım sıklığı.....	46
3.2.1.2 Temalar, fiziksel-zihinsel ve basit-karmaşık eksenleri.....	47
3.2.2 Sonuçlar: En yaygın ilk cevap ‘düşünmek’.....	49
3.2.2.1 Kullanım sıklığında ilk dört: Kalem, bilgisayar, kağıt, maket.....	50
3.2.2.2 ‘Çizim araçları’, ‘Dağarcık’ ve ‘İşlemsel Araçlar’.....	51

3.3	Literatür Analizi.....	54
3.3.1	Kaynakları yorumlamak: Bir Sözlük.....	55
3.3.2	Bir tasarım araçları sözlüğü taslağı	55
4.	TASARIM ARAÇLARINI ÇÖZÜMLEMEK VE YORUMLAMAK.....	57
4.1	Tasarım Araçlarını Çözümlemek.....	58
4.1.1	Tasarlamayı kavramak için bir denklem: Tasarım Araçları Modeli	58
4.1.2	Tasarlama işlemleri	63
4.1.3	Tasarlamanın seyri ya da işlem sıralaması	64
4.1.4	Önceller	64
4.1.5	Tasarım uzayı, tasarım uzamı.....	64
4.2	Tasarım Araçlarını Yorumlamak	66
4.2.1	Deleuze kavramları.....	66
4.2.2	Pasif etken	68
4.2.3	Eylem sırasında düşünme	69
4.2.4	Yeni araçların ortaya çıkışı.....	69
5.	SONUÇLAR.....	71
	KAYNAKLAR.....	75
	EKLER.....	79
	ÖZGEÇMİŞ.....	111

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1: Verilen Örnekler ve Kullanım Sıklıkları Sıralaması	46
Çizelge 3.2: Belirlenen 30 Tema ve Sıklıkları.....	48
Çizelge 3.3: Temaların Fiziksellik-Zihinsellik Eksenini Üzerindeki Dağılımı	51
Çizelge 3.4: Tasarım aracı derleme kartı	56
Çizelge A.1: Verilen Cevapların Sıklığı	81
Çizelge A.2: Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları.....	84

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1: Semantik Şebekelere iki örnek	22
Şekil 2.2: İstifleme Düşüncesi	24
Şekil 2.3: Tasarım Problemlerinin Tasnifi	29
Şekil 2.4: Dağınık cisimleri tek bir öbekte toplayan robot karıncalar	31
Şekil 3.1: Kuru Dağındaki bir lokantada kağıt masa servisleri	35
Şekil 3.2: Birinci Çalışma: Zemini çoğaltmak ve içe ışık almak.	38
Şekil 3.3: İkinci Çalışma: Levhadan hacim oluşturmak.	40
Şekil 3.4: Üçüncü Çalışma: Varyasyon üretmek.	42
Şekil 3.5: Soruşturmanın ilk sayfası	44
Şekil 3.6: Soruşturmanın ikinci sayfası	45
Şekil 3.7: Temaların Yığılımları	53
Şekil 3.8: Tasarım araçlarının bipolar bir alana yorumlanarak yerleştirilmesi	54
Şekil 4.1: Tasarım Araçları Modeli	59
Şekil 4.2: Tasarım Araçları Modelindeki Terimlerin Dizimi	62
Şekil 4.3: Tasarılmanın seyri sırasında özne işlemlerle nesneyi dönüştürür.	63
Şekil 4.4: Şemsiyenin Tasarım Uzayı.....	65

TASARIM ARAÇLARI BAKIŞIYLA BİR TASARLAMA OKUMASI

ÖZET

Tasarım disiplini fiziksel, dijital, kavramsal, metinsel ve melez olmak üzere pek çok araçla çevrelenmiştir. Gizli ya da açık, geliştirilmiş ya da ödünç alınmış, basit ya da karmaşık araçlar tasarım etkinliğinde baskındır. Bu tez tasarımla ilişkili konuları kendi bağlamlarında tartışırken, tasarımın doğasına ilişkin ayrıntılı bir analiz yapmaktadır. Amaç son derece muğlak olan tasarım sürecinin detaylı kesitlerini alan bir model üretmektir. Tezin çerçevesi şöyle bir kabulde açıklanabilir: sıkça kullanılan lineer ve ardışık zamanlı kurgulanan modellerin aksine, süreci her anında kesen ve lineer olmayan bir tasarım süreci modelinin hınzır problemler söz konusu olduğunda daha verimlidir. Bu kabul iç mimari, peyzaj tasarımı, mimari tasarım ve ürün tasarımı alanlarının hepsi için geçerlidir. Tez, ucu açık bir araç takımına ve sürekli gelişen tasarımcısal stratejilere dayalı bir tasarım modelinin herhangi bir tasarım faaliyetini anlamada kapsamlı bir çerçeve oluşturacağını tartışmaktadır. Böylelikle, tez tasarım araçları bakışı etrafında kurgulanmış, tasarlama davranışının örtük niteliklerini anlamak ve tasarım eğitimi ve eleştirisine bir altlık oluşturmayı hedefler. Model tasarlama kullanılan öncelleri anlamak için de geliştirilebilir.

Tezde metod olarak araçları tanımak için literatür analizi, tematik analizi, ve bir tür diferansiyel analiz olan filojenetik analiz kullanılmıştır.

Tasarlama pratiğinde araç kullanımı ve tasarım önemli rol oynamaktadır. Burada araç kavramının kullanımı kritiktir. Tasarım araçları sadece tasarlarken kullandığımız 'şeyler' değil, tasarlamaımıza yardım eden bizi bir zihinsel durumdan ötekine geçiren her türlü yardımcıdan bahsediyoruz. Böyle bakınca sadece bilgisayar ve yazılımlar, kağıt ve kalem değil, aynı zamanda katlama, grid kullanma, katmanlama gibi biçim verici ve temsili her türlü bilişsel faaliyette tasarım aracı olarak tanımlanmalıdır. Tasarlamaı bu araçları tanıyarak ya da başkalarında kullanıldığını görerek öğreniyoruz. Böylelikle tasarım stüdyosu kullandığımız tasarım araçlarına yönelik farkındalığımızı arttırırken yeni gereksinimlerimize yönelik yeni araçlar geliştiren yaratıcı düşünmeyi kışkırtan bir ortama dönüşebilir.

Tasarlamanın doğasını tasarım araçlarının doğasına bakarak anlayabilir miyiz? Tez tasarım araçlarını tanıyıp, anlayıp, çözümlenmeye çalışırken tasarımın doğasını da araştırır. Tasarım aracı nedir? Araçları tanımının önemi onları sayıp kategorize etmekten çok, tasarlama denilen bilişsel etkinliğimize katılmaları ve tasarlamaımızı geliştirmeleri ölçüsünde artar. Tez kapsamında araçları tanımak için araç kullanımı, bilişsel çalışmalar ve tasarım çalışmaları alanlarında literatüre araştırması yürütüldü. Araştırma araçların anlaşılması ve tanınmasını zorlaştıran kabaca şu önemli konuları ortaya çıkardı: Araçlar durumsaldır, uyarlanabilirler, orijinal amaçlarından farklı amaçlarda kullanılabilirler. Tasarımcı, tasarlanan ve tasarıma dair kavram uzayının etkileşiminde vardır. Kategorik ve hiyerarşik değillerdir. Bir araç birden fazla

kategoriyle ilişkilendirilebilir ve sınıflandırılmaya çalışıldıklarında sosyal ve anlamsal şebekelere benzer şebekeler oluşturlar. Böyle durumlarda etiketleme ve folksonomi (ortaklaşa sosyal tanımlama) araştırma için daha elverişli yöntemlerdir.

Bu bakış açısıyla, tasarım stüdyosu araçların bulunduğu ve kullanıldığı yer olarak iyi bir laboratuvar olarak değerlendirilebilir. Aynı düşünceyle geçen beş sene boyunca birinci sınıf tasarım stüdyosunda çeşitli deneyler yürütülmüştür. Örneğin bir kutunun içine ışık nasıl alınır gibi sorulara verilen cevaplar şekilsel benzerlik ve farklılıklarına göre kelebek türlerinin dizilişlerine benzer şekilde dizildi. Dizilişlerin amacı benzer şekillere sebep olan şekil verici, karar oluşturucu işlemleri ayıklamaktı. Böylece kullanılan tasarım aracı tarafından belirlenen ilişkiler belirlenmiş olur. Benzer şekiller benzer araçların sonucudur. Dizilişlerden yola çıkarak araçları tanıma yöntemine 'filoenetik analiz' adı verildi. Kavramın kökeni hiyerarşik olmayan yapıları araştırmanın ancak soykütüksel ve kartografik yöntemlerle yapılabileceğini sağlık veren Deleuze'dür. Dizilişler aynı zamanda tasarım durumuyla ilişkili tasarım uzayına da benzerdirler. Tasarım sorusuyla ilişkili konular tasarım uzayını tarif eder. Mümkün ya da namümkün, sanal veya gerçek tüm öneriler tasarım uzayında ye alırlar. Deleuze buradakine benzer sanal varlıklara impossible, bir arada mümkün olamayanlar adını veriyor. Bir tasarım sorusunun bir arada mümkün olamayanlarını tanımak ile yaratıcılık arasında yakın bir ilişki olmalı. Öneriler tasarım sorusunun farklı çeşitlemelerini ortaya koyuyor, buda tasarlamayı kavrayışımızda sıçrama bir yaratarak, tasarlanan nesneyi dinamik bir nesne, yine Delözyen bir tanımla, bir objektel olarak anlamamıza yol açıyor. Başka bir deyişle tasarlamamın odağı tasarlanan şeyden, şeyin arkasındaki ilişkilerin yapısına doğru kayıyor.

Araçları tanımanın kolektif (folksonomik) bir yolu da tasarımcılarla görüşmek. Yapılan görüşmelerde 500'e yakın tasarım aracı önermesi elde edildi ve tematik olarak incelendi. BU araştırmaya göre temsili ve şekil verici araçlar sayıca üstünlük sağladı. Örnek vermek gerekirse en sık tekrarlanan 61 araç çizim aracı, 71 araç görselleştirme, 37 araç kavramsallaştırma aracı temalarının altında birikti. Bu sonuç günümüzde tasarımın görselleştirme ve sunum odaklı kavramsal bir faaliyet olarak kavrandığını desteklemektedir.

Tasarım araçları bakışı yaklaşımı, mimarlık tarihine, güncel mimarlık eleştirisine ve mimarlık eğitimine bakışımızı dönüştürüyor. Mimarlık tarihinde ya da günümüzün önde gelen ofislerinde, mimarlık bilgisinde önemli dönüşümlere neden olan üretimlerin arkasında kullanılan yeni tasarım araçlarının yatabiliyor olacağı, önemli bir araştırma alanı tarif ediyor. Yaratıcılığın ve tasarlama becerisinin, tasarımcının dağarcığındaki tasarım araçlarının nicel çokluğuyla mı yoksa pasif durumları tasarım aracına dönüştürebilen bir bakışla mı ilişkili olduğu incelenmeyi bekleyen konular.

UNDERSTANDING DESIGNING THROUGH A TOOL BASED WORLD VIEW

SUMMARY

Design discipline is dominated by a variety of physical, digital, conceptual, literal and hybrid tools. Whether suppressed or exposed, developed or borrowed, simple or complex tools dominate design activity. This thesis aims to provide an in-depth analysis on design relevant issues and their contextual interpretations while enabling an insight on the nature of design behavior. The objective is to develop a model based on thorough dissections of the highly ambiguous architectural design process. The framework of the thesis can be clarified by the following assumption: contrary to the highly advocated linear and sequentially structured model of design, a diachronic and non-linear model of design possesses higher potential when a wicked design problem and its solution process are concerned. This assumption is mutually valid for interior design, landscape design, architectural design and product design disciplines. The thesis argues that a design model based on an open set of tools and ever evolving subjective designerly strategies on their implementations will provide a comprehensive picture of any particular design process. Hence, the thesis is structured around discussions on the tool based approach to understand the latent context of design behavior to support design education and design critique. The model could further be developed to aid analysis of the precedents. The methodology includes literature analysis, analysis of verbal proposals and visual representations.

I have observed that tool use and design tools play a significant role in the practice of ‘designing’. The use of the word tool is rather critical here. Design Tools are not only ‘things’ that we use to design but all means that help us design, or vehicles that carry us and our thoughts from one state to the other during the process of designing. In this sense, not only computers and software, pencils and papers but all the form-giving or representative operands in cognitive processes should be coined as design tools as well, such as folding, using a grid, layering etc. We learn to design by getting to learn, or recognizing these tools. A design studio can raise awareness towards the design tools that we use and can provoke new thinking into the invention of new design tools depending on our needs.

Can we understand the nature of design by looking at the very nature of design tools? It is within this wider context this thesis has aimed to understand, recognize and analyze design tools. What is a design tool? Recognizing them is important in integrating newly discovered or rediscovered design tools to the cognitive activity that is designing, rather than counting and categorizing them. In order to develop a further understanding of them, I have conducted a literature review on the fields of tool use and cognition, cognitive studies and design studies. Overall, this review highlights a number of very important issues embedded in tool use, making them

hard to identify or analyze. Tools are situational - they can be modified, used for a purpose other than the originally intended one. They are defined by the interrelationship between designer, designed item and the design space. They are neither categorical, nor hierarchical. They can belong to more than one category and become a part of more complex networks (semantic, social etc.) In such cases, Tagging and Folksonomy as collective social descriptions, provide better approaches to the analysis of tool use and its related subcategories.

From this perspective, the design studio can be considered as a laboratory of design tools where they are produced and conceived. Thus, in the past few years I have conducted a series of small experiments with first year design students. We have grouped design proposals as responses to such questions, for example, as 'how to let sunlight into a cardboard box?' according to their similar and different shapes. It is similar to the arrangement of collected butterflies with a morphological approach but we did not originally intend to make this sort of an analysis. Instead, we tried to identify the similar form giving, decision making etc. operations that generate similar proposals. Underlying relations defined by design tools are extracted comparatively. Similar shapes are the cause of the use of similar design tools. I call this procedure a phylogenetical analyses inspired by Deleuzian genealogical and cartographic approaches to non-hierarchical constructs. The arrangement of proposals gives an approximation of the design space of the design situation. Issues related with the design question define design space. A collection of possible and/or impossible, virtual and real, proposals exists in this design space. Deleuze coins this virtual state of being 'impossible'. I see a close link between the recognition of impossibilities related to a design situation and the very nature of creativity. Proposals manifest themselves as interpretations to the different variations of the design question, thus leading way to a dynamic understanding of the design object into an objectile, revolutionizing our perception of the designing process. In other words, the focus shifts from the object to the reasons behind the object and the design tools.

Another collective way to defining design tools is to interact with designers. I have conducted a series of interviews with a group of architects for my doctoral research and retrieved data, indicating at an approximate number of 500 design tools, and analyzed them thematically. Within this approach, representative and form-giving tools are crowded into numbers. At the end of my analysis, I classified 61 proposed tools within the theme of 'drawing tools', 71 within 'visualization' and 37 within 'conceptualization tools'. These results, I argue, do mirror our contemporary understanding of 'designing', as a visualization and presentation oriented, conceptual activity.

A tool based thinking transforms our understanding of architectural history, contemporary design critique and design education. Tool based thinking proposes a relationship between new architectural knowledge production and the use of genuine design tools on contemporary and historical architectural production. Whether creativity is linked with the vocabulary of design tools of a designer or the ability to transform passive acts into design tools, it requires further research.

1. GİRİŞ

Tasarım, dilaltı mimarlık kuramı gereğince, araçları ortadan kaldırma eylemidir. Bu araçları yok saymak demek değil, ama araçların araçlardan kurtulmak için kullanımınıdır. O zaman araçların önemli olması söz konusu değil; çünkü araçlar durumsal olarak keşif ya da icat ediliyor ve tasarımdan çok dış dünyanın gereklerine aitler (Omacan, 2007).

Günümüzde ‘Tasarım Aracı’ deyişinin giderek artan sıklıkta kullanıldığını gözlemliyoruz. Son kırk yılda yazılan doktora ve yüksek lisans tezlerinin isimlerine baktığımızda başlıklarda yer alan *metod* kelimesinin yıllar geçtikçe *stratejiye* dönüştüğünü daha yakın zamanlarda yazılan tez başlıklarında *öneri*, *okuma*, *araştırma*, *deneme* gibi görüşlerin özne ve duruma göre farklılaşabilen karakterini gözeten daha çekimser, daha az cesur bu tavır, aynı zamanda okuyanı da sürece katan daha içkin ve bilimsel bir duruşa işaret ediyor. Tez başlıklarına ilişkin bu basit gözlemden yola çıkarak 60’lı yıllardan 90’lı yıllara gelirken tasarımı ve beraberinde tüm dünyayı izah edebileceğine inanmış evrensel aşkın bir bilimsel tavidan, kişinin bakışını, duruma göre farklılaşan çeşitlenen tavrını öne çıkaran daha içkin bir bilimsel tavra doğru bir başkalaşma yaşandığını öne sürebilir miyiz? Eğer bu her şeyi belli bir çizgi üzerinde birleşmeye zorlayan, dünyayı lineer olarak modelleyen, bunu yaparken metod, kuram, sistem gibi kavramlardan sıklıkla yararlanan daha kapsayıcı daha ‘geniş’ bir bakıştan, strateji, taktik, araç, okuma, bakış gibi daha duruma özel tavırlar gerektiren daha ‘dar’ bir bakışa doğru bir geri çekilme, bir *ricat* ise, bu yolculuğu mimarlık ve tasarım düşüncesinin kendine doğru yaptığı bir yolculuk olarak görebiliriz. Her koşulda geçerli olan, bunun için gerekirse koşulları aynılaştırılan aşkın lineer bir tavır, durumun özelliklerini gözeterik bir yer, mekan, ya da mekan deneyimi üreterek *yerleşmeye* çalışan tasarlama eylemiyle örtüşen bir tavır mıdır, tez boyunca bu tartışılacaktır.

Tezin metnine tezin tasarım araçlarına odaklı tavrını sorgulayan bir alıntıyla başlamanın nedeni, çözümleme arayışının sonuna sanal bir nokta koymaktan kaçınmak adına başına bir şüphe yerleştirmekten kaynaklanıyor. Böylece tezin kaynaklandığı aşkın olmaktan sakınmaya çalışan tavır işaretlenmiş ve hatırlanmış

oluyor. Aşkın olmaya, şüpheyile yaklaşan, içkin kalmaya çabalayan bu tavra açıklık getirdikten sonra tezin kurgusundan söz edilebilir.

Giriş bölümünde tezin sorusunun çıkış kaynakları, motivasyonu ve amacı açıldıktan sonra, tezin kavramsal dünyasını ortaya koyan metinler gelmektedir. Bölüm tezin sorusuna ilişkin iki hipotez ve bu hipotezlerin tarif ettiği dünyaların sonuç ve olanaklarının tartışılmasıyla bitmektedir.

İkinci bölüm ve ardında gelen bölümler tasarım araçlarını anlamak, tanımak ve çözümlenmeye yönelik kurgulanmıştır. Araçları anlamak için Antropoloji ve Primat araştırmalarına dayanan araç kullanımı literatürü, bilişsel çalışmalar ve tasarım araştırmaları literatüründen elde edilen veriler bir araya getirilerek araçlara has özellikler saptanmaya çalışılmıştır. Bölüm sonunda ara bir sonuç tartışmasıyla tasarlama eyleminin *keşif* eylemine benzeyen özellikleri özetlenmiştir.

Üçüncü bölüm, tasarım araçlarını tanıyabilmek için üç farklı yöntem önermektedir: filogenetik, tematik ve literatür analizi. Elde edilen farklı araç derlemelerinden yola çıkarak tasarım araçlarının tasarlama eylemine olan etkileri dördüncü bölümde çözümlenmeye çalışılmıştır. Dördüncü bölüm aynı zamanda tasarım araçlarının tarif ettiği tasarlama eyleminin yapısına ilişkin tartışmalarda ve gündelik uygulamalarda kullanılan kelime dağarcına da öneriler getirmektedir.

Son bölümde tasarım araçları odaklı bir bakış açısından görünen bir tasarlama anlayışının sonuç ve olanakları tartışılmaktadır.

1.1 Çalışmanın Amacı

Tezin araştırma alanı ve sorusunun oluşumunda yazarın öncelikle mimar olmaya çalıştığı öğrencilik ve mimar olmaya çalışanlara yardım ettiği eğitimcilik deneyimi ve bu sürede karşılaştığı sorunlar belirleyici olmuştur. Nasıl tasarlıyoruz sorusu, tasarlamayı nasıl öğreniyoruz sorusuna evirilmiş, tasarlama becerilerimizi nasıl geliştirdiğimiz merkezi bir önem kazanmıştır.

Stüdyo ortamında becerileri geliştirme sürecine yaşanan tasarım iletişimine ilişkin bazı temel sorunlar şöyle sıralanabilir:

a. Öznelerin benzeşmesi: Stüdyodaki çalışmalar ve iletişim yöntemleri eğitimcinin kendi yapısını öğrenciye kopyalamasıyla sonuçlanabilmektedir. Geçmiş tecrübelerle şekillenen yapış şekilleri gelecekteki beklenmedik durumlara karşılık gelmeyebilir. Öğrencinin güncel içinde şekillenen yapısını biçimlendirmesine izin veren eğitim yöntemleri nelerdir?

b. Projelerin benzeşmesi: Stüdyoda bir tasarım sorusuna cevaben üretilen projelerin aynı tavırlardaki çözümleri, sorunun kavranmasında öngörölmüş çözümlerden yola çıkıldığını ortaya koymaktan öte, tasarım sorusuna ilişkin bilgi yumağının farklı açılardan açılmamadığına işaret edebilir. Halbuki eğitim ortamında sorunun etraflıca araştırılmasının o soruya acelece getirilmiş cevaplardan daha kıymetli olduğu öne sürülebilir.

c. Bilinmedik tasarım durumlarına hazırlıklı olmak: Gelecekte karşılaşıcağımız sorunlarla geçmişten gelen tecrübelerimizle nasıl başa çıkabiliriz? Geçmiş tecrübeleri beklenmedik sorunlara uyarlarken kullandığımız mantıksal yöntemler, zihinsel süreçler nelerdir? Eğitim ortamında biriktirilmiş cevapların aktarılmasından daha önemli olan, bilginin yaratıcı bir şekilde nasıl kullanılacağına aktarılması olduğu eğitim politikalarını belirleyen Avrupa Birliği direktifleri, Bologna metinlerine kadar ulaşmış bir anlayıştır.

Öznelerin ve önerilerin benzeşmediği, bilinmeyen durumlara hazırlıklı bir tasarım eğitimi için yola çıkıldığında, göstererek öğretmenin merkezde olduğu usta-çırak ilişkisi, geçmiş tecrübelerden edinilmiş bilgilerin sunulduğu kürsü dersleri gibi tasarım eğitimi ders programlarında yer alan pasif öğrenme biçimlerini gözden geçirmek gerekecektir. Kendini kopyalamayan, yeni yordamlara, katılıma, uyarlamalara açık bir tasarım eğitime yol açan bir tasarlama kavrayışı mümkün müdür? Tezin sorusu bu sorunlar çerçevesinde oluşmuştur ve tüm bu soruları gözetererek ‘tasarlamayı nasıl öğreniyoruz’ sorusuna kısaltılabilir.

1.2 Tasarım Kavramının Öyküsü

Tezin bağlamı açısından ‘mimarlık’ ve ‘mimari tasarım’ arasındaki kavramsal ayrımın ardında yatan ve tezin kapsamı açısından tartışılması gereken tarihsel süreç, Vesely’nin sözünü ettiği ‘bölünmüş temsil’le doğrudan alakalıdır (Vesely, 2004).

Mimarlık düşünme ve eylemin, kuram ve uygulamanın ayrıştırmaz bir bütün olarak kavrandığı, temsil edildiği, tasavvur edildiği zamanlarda gelişmiş bir kavram olan *techne*, hem teknik hem zanaat, hem bilim hem sanattır. Tüm yapıları ve sanatları güzel çirkin diye ayırmadan tek bir çatı altında toplayan *techne* kavramı aynı zamanda yapış bilgilerini derleyen teknik, teknoloji gibi kavramların da kökenidir. Evreni tasavvur etme biçimimiz, dünya temsilimiz, hayatı kavrayış biçimimiz ile bu kavrayışın üzerine kurduğumuz kurumlar ve davranışlarımız, tarihte görece yakın bir geçmişe kadar bütüncül kalmıştır. Giydiğimiz elbiseden inancımız, mesleğimiz, tecrübemiz, evrenin düzenlenişinin adeta yeryüzündeki bir yansıması olan toplumsal düzende konumumuz anlaşılabilirdi. Ait olduğumuz toplumsal konuma göre yaşadığımız konutun biçimi, yeri, ilişkide bulunduğumuz yakın çevre ve komşuluk ilişkileri belirlenebilirdi. Bu ilişkiler günümüzde de çözümlenerek dolaylı bir şekilde devam etse de dünyayı temsil etme, kavrama şeklimizle onu yaşayışımız arasında bir çelişki, örtüşme, ayrılma bulunmuyordu. Belki de modernitenin de başlamasına neden olan dönüm noktası, yine Vesely'ye göre, dünyayı kavrama, temsil etme biçimimizle onu şekillendirmemiz arasındaki ilişkinin kopmasıdır. Vesely, yapay perspektifin ortaya çıkışı ve Rönesans'ın ardından gelen Barok ve eşlik eden süreçlere 'bölünmüş temsil çağı' adını verir. Bu süreçte ilginç bir şey olmuştur. Temelde zihinsel bir süreç olan dünyayı temsil etme, tasavvur etme, kavrayış biçimimiz, yavaş yavaş bu temsili betimleyen resim, çizim gibi yığılarak artan evrakla doğru kaymış ve ardından gelen büyük bir görselleştirme patlaması sonucunda temsil kelimesi zihinsel süreçlerle değil evrakla beraber anılır olmuştur. Tasavvur, tasvire doğru daralmıştır.

Tersine bir süreç ise daha yakın bir zaman diliminde bir yapının uygulama evrakını tarif etmek için kullanılan '*designo*' kelimesinin taşıdığı anlamın, tasarlanan şeyi 'temsil' eden çizimlerden tasarlanan şeye oradan da tasarlama eyleminin kendisine doğru kayması sırasında yaşanmıştır (Forty, 2000). Benzer bir süreç görece genç 'tasarım' kelimesinin de başından geçmiş, plan anlamını taşımak için seçilen tasar kelimesi günümüze yaklaştıkça daha az kullanılarak yok olmuş, yerine aynı kökten geliştirilmiş tasar ve tasarım kelimeleri kalmıştır.

Artık mimari proje ve inşa edilen yapı aynı fikrin farklı temsilleri olarak algılanmaktadır. Hatta Ferhan Yürekli'ye göre mimarlık fikirden, çizime, makete, uygulama çizimlerine ve inşa edilmiş yapıya doğru yozlaşır (Yürekli, 2002). Onun

sözleriyle ‘inşa edilmiş yapı mimarlığın en kötü simülasyonudur.’ Artık mimari tasarımın ürünü olan yapı yerine, mimarlığın söylemi ve sözü tasarlama etkinliğinin kalbine oturur. Bu düşünceyi mantıksal izleğinin sonuna öteleyince mimari söylemin de bir fikrin temsili olduğunu bulmakta gecikmeyiz¹.

Temsilin zihinselden görsele, tasarımın çizimden düşünsel süreçlere doğru kayış hikayesini yaşanan pozitivizm, sanayileşme, kapitalizm, seri üretim, uzmanlaşma, akılcılık gibi tarihsel süreçlerden bağımsız düşünemeyiz. Zanaatkarların piri olan ‘arkitekt’ baş mimarın görevinin; mühendisler, proje yöneticileri, finansman yöneticileri, sistem tasarımcıları, yapım yöneticileri, görsel iletişimciler, kurum kimliği tasarımcıları gibi uzmanlar tarafından modern üretim ve ekonomik piyasa tekniklerine göre paylaşıldığı bir ortamda, modern mimarın elinde belki baştan beri kendisini diğerlerinden ayıran özgün düşünme şeklinin ürünü olan tasarımdan başka bir şey kalmıyor. O da kentsel, peyzaj, iç diye kendi içinde bölünerek.

Yitip giden dünyayı kavrayış ve yaşayış biçimimizin ontolojik bütünlüğünün izini süren ve mimarlığı başlangıçtaki yerine koymaya çalışan ‘tasarımcılar’ yok değil. Bu tezin izini sürdüğü ise mimarın tasarlarken açığa çıkan ayrıksı düşünme modu, ‘tasarımcısal düşünme ve bilme yolları’dır (Cross, 2006). En heyecan verici olan gelişme ise bilişsel (cognitive) bir süreç olan tasarlamanın, düşünmenin (cogito) mekanizmalarıyla örtüşüyor olduğu yönünde gelişen bilişsel çalışmalardır (Dennett, 1992)(Clark, 2002). Tasarım araştırmalarının öncülerinden Jones, işi ‘düşünmek tasarlamaktır’ diyecek kadar ileri götürür (Jones, 1992).

Tüm bu süreç sonunda gelinen nokta mimarlığın endüstriyel ürünlerle yüklü tasarım kelimesi karşısında derinlik kaybetmesi ve uzmanlaşmalarla alt bileşenlerine ayrılan uğraşın geriye kalan çekirdeğinin kendisini mimari tasarım olarak adlandırmaya başlamış olmasıdır.

¹ Bu görüş aslında yapı yerine fikirden yana kuvvetli bir pozisyon almak adına resmin ancak yarısını betimliyor. Mimari söylem ve fikirlerin de yapıyı çevreden kaynaklandığını düşünürsek çemberi kapatmış oluruz. Fikirden yapıya doğru tekrar eden simülasyonlarla giderek dejenere olan mimari söylem, bu sefer tersine doğru, yapıyı çevreden kaynaklanan bir temsildir. Ben fikirden projeye, projeden uygulama projesine, orada yapı üretimine, oradan yapı kullanımına geçiş süreçlerinde gerçekleşen simülasyonlarla fikrin azaldığını düşünmüyor bilakis mecrasına uyum sağlamaya çalışırken zenginleştiğini düşünüyorum.

1.3 Kavramsal Çerçeve ve Tanımlar

Tezin kapsamı tasarlama ya da tasarım kelimesi üzerinden yapılacak bir tartışmayla biraz daha belirgin hale getirilebilir. Kapsamın odağını tasarım etkinliğindeki bilişsel süreçlere doğru kaydırmak için tasarım yapmak yerine tasarlama terimi tercih edilecektir. Tasarım kelimesi tek başına hem tasarlanana hem de tasarlama etkinliğini tarif ediyor. Tasarlama ve tasarım kelimeleri, tasarımın sürecini ve sonucunu ayırmak için de kullanışlı terimler. Tasarlama etkinliği çok geniş farklı disiplinleri kapsıyor. Ancak bu tez, tasarımın özellikle mimari tasarım bölgesine odaklı düşünceleri içermektedir. Tersinden okursak bu duruş, mimari tasarımdan yola çıkarak tasarımın daha jenerik evrenine açılmak olarak da yorumlanabilir. Tasarım araçlarından bahsederken öncelikli olarak program tasarımı, sistem tasarımı, oyun tasarımı değil mimari tasarım ve mimari tasarımın bilgi alanına yakın, benzer mekansal deneyimler üreten peyzaj tasarımı gibi çevresel tasarım alanları düşünülmektedir. Ancak bu durum çalışmada bahsi geçen yaklaşımların diğer tasarım alanları için geçerli olamayacağı anlamına gelmemeli. Terminolojide yaşanabilecek sorunlara ve tez kapsamının odaklanamamasına sebep olsa da, tasarlamayı anlarken tüm çağrışımlara ve disiplinlere açık kalmak adına tez içerisinde çokça örneklenen mimari tasarım araçlarından tasarım araçları diye söz edilmeye devam edilecektir. Tezi okurken metnin bir mimarın tasarım üzerine düşünceleri olduğunu da unutmamak gerekir.

Özetle tasarlama eylemi yerine metinde kısaca tasarlama (designing) deyişi kullanılacaktır. Tasarım ise tasarım eylemine değil tasarlanan nesneye yönelik kullanılacaktır.

Tasarım araçları dendiğinde tasarım yaparken kullandığımız, bilgisayar, cetvel gibi çizim araçları, eskiz, plan gibi temsil araçları akla gelebilir. Çizim ve temsil araçları da tasarlamaya yardım eden tasarım araçlarıdır. Görselleştirme araçları birinci derecede düşünce ve bilgi dönüştürücü olmadıklarında bile sürekli bu süreci destekleyen konumundadırlar. Tez boyunca tüm bu araçlar dünyayı kavrayışımızdaki önemleri ve bilişsel boyutlarıyla incelenecektir. Tasarım araçlarını tanımlarken ortaya çıkan karışıklıklara ve karışıklığın doğasına açıklık getirilmeye çalışılacaktır.

Tasarım araçları odaklı bir bakış bir dünya görüşünü tarif eder. Eğer tasarlama tasarım araçlarıyla yapılan bir eylemse buradan çıkan sonuçlar nedir, tez bunu tartışmaktadır. Bu bakış ister istemez -yine bakma eyleminden türemiş kavramlarla- bir nazariye, bir teori tarif eder. Tasarlamayı anlamaya çalışırken, belki anlamının doğasından ötürü, mecburi olarak bir tasarlama teorisi inşa edilir. Tezde tartışılan teori aşkın ve mutlak olmamaya çalışsa da kaçındığı şeye dönüşme riski hep vardır. O nedenle, kuram ve teori kelimelerinin tarihte yüklendiği lineer düşünmeye yönelik anlamların yoğunluğundan ötürü bakış deyişi tercih edilmiştir.

Okuma, gözlemlenen olgulardan yola çıkarak ortaya çıkarılan öznel bir açıklamayı ifade eder. Açıklama doğal olarak bir dünya görüşüne dayandığı gibi, yine doğal olarak bir kavrayış modeline sebep olur. Model kelimesinin teori, sistem gibi kelimelere benzer anlamsal yüklerine rağmen, özellikle dördüncü bölümde tasarım araçları modeli deyişi çokça kullanılmıştır. Tasarım araçları modeli deyişini aşkın bir açıklama olarak algılamak yerine, belirli durum ve koşullara göre bir özne tarafından şekillendirilmiş 'bir' model olarak görmek gerekir. Model de tıpkı kuram gibi bir yapıdır ve her an bozulmayı beklemektedir.

1.4 Tasarlamayı Nasıl Öğrendiğimize Dair

Tasarlamayı nasıl öğrendiğimiz doğal olarak genelde nasıl öğrendiğimiz sorusuyla ilişkilidir. Geçtiğimiz yüzyıl boyunca eğitim bilimcilerin temelden ilgilendiği bu soruyu eğitim bilim literatürünün tamamına hakim olarak yanıtlamak zorunlu olarak bu tezin kapsamının dışında kalacaktır. Ancak eğitim bilimden gelen tezin konusuyla ilişkili kavramlardan hızlıca bahsederek tasarım araçları bakışının kavramsal arka planını açmakta yine de yarar var.

Yirminci yüzyıl başlarında yaptıkları araştırmalar ve görüşleriyle eğitim bilime hemen hemen bugünkü şeklini veren Dewey ve Vygotsky'nin deneyim temelli görüşleri tezin bakışını destekliyor (Dewey, 1997)(Vygotsky, 1986). Özellikle John Dewey'nin bilginin aktarılması yerine, bilgi edinme deneyiminin öğrenmeye temel oluşturduğunu belirten görüşleri, ardından gelen Piaget gibi oluşturmacı (konstrüktivist) eğitim bilimcileri kişinin öznel olarak inşa ederek bilgiyi kendileştirdiği keşfe dayalı deneyim merkezli bir öğrenimi öne çıkarırlar (Piaget,

1976). Güncel eğitim biliminde tasarım stüdyosunda yaşananları en yakın betimleyen yaklaşım etkin (aktif) eğitim literatüründen gelmektedir. Günümüzde yaygınlıkla uygulanan stüdyo eğitimini bu alandan gelen terimlerle güdümlü keşfe dayalı öğrenim (guided discovery learning) olarak tarif edebiliriz (Mayer, 2004). Saf keşfe dayalı yürütücüsüz ya da yürütücünün hiçe yakın müdahil olduğu stüdyo örneklerine pek az rastlıyoruz.

Bu noktada bir teğet çizerek nasıl öğreniyoruz sorusuna doksanlı yıllarda yıldızı parlayıp sönmüş başka bir alandan mimetik araştırmalarından cevap arayabiliriz. Tezin sorusunun kurgusuna en çok mimlerin sirayet mekanizmaları ve yayılma yapısı benzenmektedir. Önemli genetik bilimci ve Darwinist Dawkins tarafından 'kültürel aktarımın birimleri' olarak tarif edilen mimler, fikirler, melodiler, deyimler, giyim modası, pişmiş topraktan kap yapma biçimleri, kemer yapmak gibi kültürel üretimin her alanını kapsayan konulardan örneklenebilir (Dawkins, 1976). Tasarımcı araştırmacı olan Langrish'in mimlerin birim yerine örüntü olabilecekleri, kültür dışında davranışların da mimlerle aktarılabileceği eleştirileri ile mimetiği evrimsel bir tasarım anlayışı kurgularken uyarlamaya çalışması bilginin mimlerle bireyden bireye dolaşımı fikrini daha ilginç kılıyor (Langrish, 1999; 2004). Mimleri bireyden bireye adeta bir virüs gibi aktarılan davranış kalıpları, inançlar, bakışlar, yapılar ve zihinsel süreçler olarak tanımlayan mimetik, nasıl öğrendiğimize ilginç bir çözümleme getiriyor.

Tasarlamayı nasıl öğrendiğimiz, tasarlama bilgisini birbirimize nasıl aktardığımız sorusuna iki hipotezle yanıt arayabiliriz. Birincisinde, kültürel kalıpların aktarımında rol oynayan küçük bilgi kümelerine benzer tasarlama bilgisini taşıyan en küçük anlamlı parçalara bakabiliriz. Örneğin tasarlarken plan çizme davranışını incelediğimizde, planın aslında hizalama, modülasyon gibi daha alt parçalardan oluşabileceğinden şüpheleniriz. İkincisinde bilgi aktaran en küçük kümeler yerine, bilgiyi işleyen araçlara, işlemlere bakabiliriz.

1.4.1 Küçük anlamlı parçalar

Küçük anlamlı parçalar bir bilgi kümesi, tasarım parçası, en çok da mim benzeri tasarım bilgisi içeren varsayımsal varlıklardır. Bilginin bu parçalar aracılığıyla kişiden kişiye aktarıldığını öne süren bu hipotez tasarlamayı nasıl öğrendiğimiz

sorusunun yanıtı olabilir. Küçük anlamlı parçalar stüdyoda paylaşılan deneyimler aracılığıyla aktarılabilir, ya da yapılmış projeler incelenerek tersine mühendislikle çözümlendiğinde bu varsayımsal parçalara erişilebilir. Böyle baktığımızda Koolhaas'ın Villa Dall'ava tasarımında Corbusier'nin Villa Savoye'da kullandığı pilotiler üzerinde olmak, çatı bahçeleri, bant pencereler gibi küçük anlamlı parçalara rastlanabilir.

Bu hipotezi mantıksal sonucuna götürdüğümüzde ortaya çıkan sonuçlara baktığımızda içkin olmakla ilgili sorunlarla karşılaşırız. Özneler arasında geçişen evrensel mutlak parçalara dayalı bir tasarım anlayışı, duruma ve özneye ilişkin özelliklerin zayıfladığı, tasarımın içkin karakteriyle çelişen aşkın bir kurguya sebep olur. Parçaların durumlara uyarlanması yerine durumların parçalara uyarlandığı tek tipleştirici bir tasavvur, kozmoloji, dünya görüşü ortaya çıkar.

1.4.2 Tasarım araçları

Bireyden bireye aktarılan mim gibi davranış kalıplarının ancak tasarım araçlarıyla olabileceğini kurgulayan başka bir hipotez ise daha ilk bakışta geniş imkanlar içeriyor gibidir. Araçlar ikinci bölümde tartışılacağı gibi zihinsel süreçlerimizi genişletir. Basit el aletleri bile beden imgemizi değiştirir.

Araç kelimesi metod, yöntem gibi aşkın bir durum yerine zayıf ilişkilerden kurulu içkin bir duruma işaret eder. Araç gerektiğinde kullanılır, ya da mecburiyetten. Özneden özneye araç kullanımı farklılaşır özelleşir. Araçlar kastedildiklerinden bambaşka şekillerde kullanılabilir. İşe uygun araçlar yapılabilir. Araçlardan daha karmaşık araçlar yapılabilir, ya da daha basitleri. Tasarım araçları uyarlanabilir, durumsal, içkin bilgi üretme yordamlarıdır. Bu açıdan tasarımın durumla yakından ilişkili yerleşik (situated) doğasıyla bağdaşırlar.

Araç kelimesinin dilimizde kullanıldığı şekliyle literatürün en yaygın dili olan İngilizce'de bire bir karşılığının olmadığına değinmek gerekir. İngilizce literatürde araç kavramı üzerine araştırmalar dilimize 'alet' olarak çevrilebilecek '*tool*' kelimesi üzerinden yapılmaktadır. Dilimizde sadece alet anlamına gelmeyen araç kavramını tezin pek çok yerinde –literatür nedeniyle- İngilizce'de alet anlamına gelen '*tool*',

sebepler anlamına gelen ‘*mean*’, aracı anlamına gelen ‘*vehicle*’ gibi kelimelerin karşılığı olarak kullanacağız.

Araç kullanımı insanı nasıl etkiler, tasarım araçları ne tarz bir yapıdır, tasarım araçları nelerdir, ilerideki bölümlerde bu önemli sorular tartışılacaktır. Belki de burada özellikle tasarım eğitimi ve stüdyo bağlamında metodun tasarım nesnesiyle ilişkisini tartışmakta yarar var: hedeflenen tasarım nesnesine ilişkin öngörünün neredeyse geçmiş deneyimlerle tümüyle örtüştüğü durumlarda, deneyim boyunca gerçekleşen aşamaların geriye doğru bakarak dışlaştırılabilmesi söz konusuysa, ancak o zaman tüm benzer durumlar için geçerli olacağı varsayılan bir aşamalar, adımlar silsilesi önerilebilir. Fakat tasarım eyleminin ya da nesnel ürünün biricikliği bu varsayımla çelişir. Tasarım eyleminin nasıl bir ürünle noktalanacağı belirsizse eylemlerin önceden belirlendiği metodolojik yaklaşım yerine keşfe dayalı araçsal bakış daha anlamlı ve mantıklı görünüyor.

2. ARAÇLARI ANLAMAK

Araçları anlamak için literatürde yola çıkıldığında akla ilk olarak insanlarda ve hayvanlar aleminde alet kullanımı üzerine yapılan çalışmalar geliyor. Özellikle primatlar üzerinde yapılan araştırmalar dolaylı yoldan insanı anlamak için çok ilginç sonuçlar elde eden bir alan olarak ortaya çıkıyor. Alet kullanımını incelemek insan zihnini anlamak için önemli bir alan olmasına rağmen, dil ve biliş üzerine yazılan her bin makaleye karşılık alet kullanımı ve biliş üzerine yazılı bir makale oluşu konu üzerine araştıran yazarların da dikkat çektiği bir konu (Baber, 2003). Araç kullanımı ya da dünyayla araçlar aracılığıyla kurduğumuz ilişkiyi inceleyen çalışmalar pek az. Aynı durumu tasarım araştırmaları literatüründe de gözlemlemek mümkün.

Alet kullanımı araştırmalarında araçların bilişselliklerine yapılan vurgu, araştırmayı bilişsel çalışmalara doğru yönlendiriyor. Bu alanda zihni paralel çalışan ve yeni araçlar eklenildikçe genişleyen modüler bir yapı olduğu görüşü yeni değil (Minsky, 1988). Benliğin ve genelde zihin yapısının araçsal bir bakışla nasıl kurgulanabileceği tasarım araçlarının yapısına ilişkin önemli ipuçları sağlıyor. Bu alanda sıklıkla tekrarlanan konuyla ilgili terim ‘düşünme araçları’. Jones’un tasarlamak düşündürmektir savını hatırladığımızda düşünme araçları hakkında yazılanlardan tasarlama araçları üzerine yorumlar üretebiliriz (Jones, 1992).

Elbette tasarım araçları hakkında araştırırken zorunlu olarak karşılaştığımız tasarım çalışmaları alanı başka önemli bir kaynak. Ancak tasarım çalışmaları literatüründe tasarım araçları ile ilgili iki elin parmaklarını geçmeyen makaleye karşılık, tasarımı bir problem çözümü olarak ele alıp tasarlamayı bu modele göre çözümlenmeyen çalışmalar ağırlıklı yer tutuyor. Bu asimetrik durum tasarım araçları ve tasarımın doğasına ilişkin -olmayana ergi yoluyla da olsa- önemli ipuçları sağlıyor.

2.1 Araç Kullanımı Araştırmaları

Araç kullanımı (tool use) alanında araçların basit bir tanımı üzerine çıkan tartışmalar bile tasarım araçları bakışının bir dünya görüşü oluştururken ne kadar ilginç bir başlangıç olduğunun kanıtı. Preston'un Beck'in araç tanımı üzerine yazdığı eleştiriler sanki tasarımın doğası üzerine bir aydınlanma metni gibidir. Tasarım araçları üzerine düşünülme başladığında peşimizi bırakmayan aşkın-içkin motifi burada da karşımıza çıkar (Preston, 1998) (Beck, 1980). Beck'in aşkın tariflerinin sınır durumlarda nasıl geçersizleştiğini ustaca gösteren Preston, içkin bir alet kullanımı tanımı yapabilmek için İngilizce'de 'tool' yerine geçen alet-arac tanımlarını 'equipment' donanım ile değiştirmeyi önerir. Bu durum Türkçe *araç* kelimesinin yetkinliğinin bir başka göstergesi olarak görülebilir. Preston'dan alıntılar yaparak önemli çıkarımları tartışmak gerekir.

Preston (1998) Beck'in araç tanımını şöyle özetler:

- Bir cisim (alet) bir şey yapmak ya da çevreye ya da kullanıcıya ait bir durumu değiştirmek için kullanılmalıdır.
- Cisim dışarıda ve kullanıcıdan bağımsız olmalıdır.
- Kullanıcı cisim kullanırken taşınabilir ya da tutulmalıdır
- Kullanıcı cismin etkili yönelişinden sorumlu olmalıdır.

Beck'in kendisi de bu tanım çerçevesiyle çelişen 13 sınır durum keşfetmiştir. Bunlardan üçü beden ve araç arasındaki sınırın çizilmesindeki zorluğa işaret eder. Tarife göre kuşların sindirimine yardım etmek için yutulan taşlar, kuyruk gibi beden parçaları alet olarak tanımlanamazlar çünkü beden dışında değildirler. Tarifteki kısıt önemlidir aksi takdirde tüm yutulan nesnelere ve uzuvlara araç olarak tanımlanmak zorunda kalır.

Kuş yuvaları, örümcek ağları, besin saklama yerleri, tükürmek, direklerle sürtünmek, ve örsler (cevizi yukarıdan bırakarak kırmak) üçüncü şarta göre dışlanması gereken araçlardır. Eğer bu kısıt olmasa idi hayvanlar tarafından kullanılan herhangi bir nesne araç olurdu. Örneğin kaşınmak için bir ağaç araç işlevi görüyorsa, aynı ağacı bir yırtıcıdan saklanılan bir araç olarak da tarif etmek zorunda kalacaktık. Bu araçların elle tutulan cisimler olduklarıyla aynı paralelde bir bakış açısıdır. Aynı mantığı sürdürseydik, elektrikli testere, gitar bir araç iken, planya, hızar, piyano gibi büyük ve ağır cisimler taşınmadıkları için araç olarak tanımlanamayacaklardı.

Dördüncü maddede sözü geçen kullanıcının araç üzerine hakimiyetine vurgu yapan kısıt yüzünden bir ipin ucuna bağlı peyniri ipi gagasıyla çeken karganın da araç kullanmadığı çıkarımına varırdık (s522-523).

Araçları tanımlamaya çalışırken karşılaşılan sorunlar her şeyin araç olduğunu görmezden gelen bir çaba gibidir. Bir taşla cevizi kıran şempanze araç kullanıyor olarak tanımlanırken, cevizi yere vurarak kırdığında yer küre araç olamayacağı için bu durum dışlanıyor. Bir sopayla fare öldürmek araç kullanımı olurken fareyi bir

tuzak kurarak öldürmek araç olarak düşünülüyor. Burada sorun içkin bir davranışa aşkın bir tanım getirmeye çalışmaktan kaynaklanıyor olmalı.

2.1.1 Araçların durumsallığı

Preston araçları çevresel-durumsal cisimler (environmental) olarak tarif ediyor. Araçları bedenle olan ilişkileri yerine işlevleri üzerinden tarif etmenin daha uygun bir sınıflandırma şekli olduğunu belirtiyor. Bunu yaparken de ağırlıklı olarak Heidegger'in betimlemelerinden yararlanıyor (Heidegger, 1962).

Heidegger'e göre gündelik pratik hayatta elverişli şeyler (zuhanden) ya da ekipmanlarla (zeug) karşılaşırız. Ekipman esas olarak '-mek için bir şey'dir. Yani ekipman, donanım da diyebiliriz, işlevine göre şekillenir (vorhanden). Donanımlar işlevlerinin farklılıklarına göre ayrışır. Bu görüşe göre araçların ayrıştırıcı özelliği işlevleri olmaktadır.

Donanımların farklı görevleri, atamaları olabilir. Burada donanımın monolitik bir yapıda olmadığı, kendisi dışında bir cisme işaret ettiği vurgulanmaktadır. Bu ilişkisellik donanımın sadece belirli bir *bağlam-durum* (context) içinde var olabileceğine de işaret eder. Atamalar üç farklı şekilde olabilir, yaptığı işe, kullanıcının arzusuna ve kullanılan ham maddeye yönelik olarak. Donanımın işi başka bir donanım yapmak ya da faydalı bir iş gerçekleştirmek olabilir. Aynı zamanda donanımın yaptığı iş bir özneye fayda sağlar, kullanıcıyı etkiler. Çekiç kullanan çakarken bağlamın parçası olur. Donanıma ait diğer bir görev ekipmanın ya da işin yapıldığı malzemenin özelliklerinden kaynaklanır. Kağıt yapraklar yazmak için uygundur, pamuk yapraklar değil. Donanımlar takımlar halinde kullanılırlar. Mermere şekil vermek için keski, çekiç, kil kaplara şekil vermek için tarak ve bıçaklar gibi. Aynı durumu tasarım araçlarına taşıdığımızda, literatürde sıkça rastlanan '*toolkit for x design*' (x tasarlamak için araçlar) kalıbının kaynağını anlamış oluruz. Donanımlar (araçlar diye de okuyabiliriz) tek başlarına birbirlerinden yalıtılmış olarak bulunmazlar, hep birbirleriyle takımlar halindedirler, mürekkep, hokka, kalem, kağıt, kurulama kağıdı gibi.

Böylece Beck'in tanımına karşılık araç kullanımına ilişkin işlev bağlantılı özellikler şöyle sıralanabilir: Yapılan iş, kullanılan malzeme, öznenin karşılanacak ihtiyacı. Preston'un önerisi zorunlu olarak içkin bir modeldir.

Tüm bunlardan çıkarılabilecek en önemli sonuç, oltayla balık avlamak gibi öznenin araç ve yaşanacaklar üzerinde tam kontrol sahibi olmadığı durumlarda ortamın da av eylemine katılmasıdır. Olta gibi bir aracı kullanırken ortamın öznenin bağımsız olarak hareket ettiği, öznenin sadece uygun ortamı hazırladığından söz edebiliriz. Öyleyse araç kullanımı aktif bir kullanıcının pasif bir ortama ettiklerinden ibaret olamaz. Araç kullanımı organizma ve ortamın ortaklaşa bir girişimidir. Kullanıcı, işlev ve kaynak malzeme arasındaki ilişkilerden doğan bir etkinliktir. Bir durum içinde gerçekleşir, durumsaldır. Tasarım araçları söz konusu olduğunda ortamı stüdyo ya da ofis olarak yorumlarsak yapılacak çıkarımlar düşündürücüdür.

Araçların oluşturduğu ya da oluştuğu durum ile birlikte var olduklarına çok iyi bir örnek arkeolojiden verilebilir. Kazılarda kullanımlarına ilişkin bir veri olmayan cisimlerin, ne amaçla hangi durumlarda kullanıldıkları bilinmeyen eşyaların nasıl araçlar olduklarını anlamamızın hiçbir pozitif yolu yoktur. Yontma taş devrinden kalan Acheul el baltaları bu duruma iyi bir örnektir (Schick & Toth, 1993). Bir araç mı yoksa araç üretiminden arta kalan artık parçalar mı olduklarına bilim adamları karar verememektedirler.

Baber, araç kullanan bir kuyumcunun davranışlarını incelediğinde kuyumcunun eylemlerinin alışılan bir önceden planlama içermediği, durumsal eylemler olduğuna ilişkin tespiti de yine araçların durumsallığını vurguluyor. Araçlar kullanılırken eylemler beliriyor, eylemler yapılan işten kaynaklanıyor (Suchman, 1990). Bu noktada eylem yaparken düşünmeye mimarlık eğitimi alanından önemli bir katkı sağlayan 'reflective practioner', (eylemken düşünen) kavramını öneren, eylemin kısırttığı düşüncelilik halini incelerken bu özel halin teori-pratik ayrımıyla açıklanamaz üçüncü bir yerde durduğunu öneren Schön'ü hatırlamak gerekir (Schön, 1988).

2.1.2 Araçların bilişselliği

Araç kullanımı ile ilgili az sayıda önemli kaynaktan bir diğerine geçerek çıkarımlara devam edelim. Bir ergonomi uzmanı olan Baber kitabının başında özellikle fiziksel olan araçlarla ilgileneceğini, araştırdığı önemli konunun fiziksel olan ile bilişsel olan arasındaki ilişki olduğunu açıklamış (Baber, 2003). Buna rağmen çekiç gibi fiziksel araçların bile bilişsel süreçleri destekleyen dışsal temsiller olduklarından şüphelendiğini söylüyor. Çekiçle çivinin başına isabetli vuruşun uygun bir savurma güzergahını tanımlayabilmeyi gerektirdiğini, bu tanımlamanın da bilişsel bir etkinlik olduğunu vurguluyor.

Eğer insan bir çekiç bulamadığında başka bir cisimle çekiçleştirebiliyorsa, mesela bir ayakkabının topuğunu, bu durum araçların farklı anlamları olduğuna işaret ediyor: Aracın kendisi, aracın gerçekleştirdiği işlev ve her hangi bir cismin araçsal potansiyeli. Bir cismin çekiçleştirilebiliyor oluşu başlı başına araçların ve araç kullanımının bilişsel süreçleri açığa çıkaran bir davranış olduğu görüşünü destekliyor. Bir diğer ilginç gözlem çekicinin ustaca kullanımı sırasında unutulmuş kullanıcı ve iş arasında oluşan bağlantı sonucu aracın kaybolması olarak adlandırılabilir. Ancak eylem kesildiğinde örneğin çekiç kaydığında ya da testere takıldığında araç yeniden hatırlanır. Kullanıcının dikkati yapılan işten araca yönelir. Ardından araç tekrar yok olarak kesen ve kesim arasında bütünleştirici bir bağlantı oluşur.

Araçlar dünyayla ilişkimize aracılık eder. Çekiçle bir çiviye çakarken, çekici tutan kolda çivinin tepkisi sonucu oluşan darbe hissedilir. Araç kullanma eylemi araçları, araçların etkilediği cisimleri, araçları kullananları, durumu sarmalayan çevreyi, dünyayı algılayışımızı ve sahip olduğumuz amaçları etkiler.

Araçlar var olan bir işlemi alır ve yükselterek çoğaltırlar. Baber Vygotsky'den alıntılanarak, insanların araçları içselleştirdiğini, sayma boncuklarıyla toplayan bir çocuğun boncukları kullanmayı bıraktığında boncuklarla yaptığı işlemin bir temsilini zihinsel olarak kullandığını öne sürer (Vygotsky, 1928). Zihinsel işlemler karmaşıktıkça kişi tekrar fiziksel temsillere ihtiyaç duyar. Bu sefer hesap aşamalarını temsil eden semboller kullanırız. İçselleştirme fikriyle araçların beceri yükselticileri oluşu çelişiyor. Aslında olan, Dünyanın yeni bir temsili ve bu

temsillerin işlenmesidir. Vygotsky'nin psikolojik araçları, tasarım araçlarıyla önemli benzerlikler içeriyor.

Baber fiziksel araçların bilişselliğini kabullense de fiziksel araçları bilişsel olanlardan ayırarak bilişsel araçlar olarak farklı bir kategori açıyor. Örnek olarak alış veriş listelerini, hesap makinelerini veriyor.

Araçları bilişsel süreçlere destek sağlayan dışlaştırılmış temsiller olarak görmek, tasarım araçları bakışı için çok önemli bir iç görü sağlıyor. Baber Preston gibi yine Heidegger'den yararlanarak kullanıcının araçla ilişkisi (zuhanden) ve kullanıcının aracın işleviyle olan ilişkisine (vorhanden) değiniyor. Araç kullanımı kullanıcı ile araç arasındaki pratik ilişki ile aracın kendisi ve yapabileceklerinin teorik kavrayışı arasında gidip gelen bir dansa dönüşüyor.

Araçlar dünyayı nasıl temsil ettiğimizle ilişkili ise, dünyayı temsil etme biçimimizle sınırlı olacaktırlar. Araçlar dünyayı kavrayışımızı belirledikleri ölçüde aynı kavrayıştan tarafından şekillendirilirler. Tıpkı dil ve akıl ilişkisinde olduğu ortaklaşa evrimleşirler (co-evolution) (Hall,2003). Araçlar dünyayı kavrayışımızı şekillendirdikleri ölçüde, bu kavrayış tarafından da şekillendirilirler.

2.2 Bilişsel Çalışmalar

Araçların bilişsel süreçlerle olan ilişkilerini ve zihnimizin nasıl işlediğine dair önemli görüşlerin biriktiği bir çalışma alanı olarak bilişsel çalışmalar, yapay zeka araştırmaları, gelişen yazılım teknolojileri, beyni çalışırken izlemeye imkan veren görüntüleme teknolojilerinin de yardımıyla gelişen geniş bir literatür alanı tarif ediyor. Araç ve temsil kelimelerini anahtar olarak kullanarak alanı daralttığımızda karşımıza çıkan en önemli görüşlerden biri Dennett ve Clark'ın üzerine çalıştığı zihin araçları teması. Başka bir köşede Brooks'un alışıldık temsil kavrayışlarına dayanmayan yarı zeki robot imalatlarına ilişkin çalışmaları dünyayı nasıl temsil ettiğimizle ilgili önemli ipuçları içeriyor (Dennett, 2000)(Clark, 2002a; 2002b)(Brooks, 1991). Hofstadter'in zekanın özü olduğunu düşündüğü metafor yapmayı araştıran akışkan kavramlar ve yaratıcı analogiler üzerine çalışmaları gibi geniş ve sürekli güncellenen bir literatürü burada kapsamlı olarak yansıtmak olanaklı değil (Hofstadter, 1995).

Tasarım araçları bakışına en önemli katkıyı belki ironik olarak tasarım çalışmaları değil bilişsel çalışmalar sağlıyor. Bu nedenle bu alandaki gelişmeler ve zihnin nasıl işlediğine ilişkin oluşan yeni görüşler tasarım araçları bakışını sınamak ve geliştirmek için önemli bir kaynak.

2.2.1 Düşünme araçları, bilişsel mekanizmalar

Clark (2002a) Dennett (2000) üzerine yazdığı metinde bilişsel bir perspektiften araçları anlamak için önemi ipuçları sunuyor. Metinden alıntıyla önemli noktaları not etmek gerekir.

Dennett zihinler ve kişiler hakkında farklı bir resim çiziyor. Resimde araçlar ve beceriler merkezi bir yer işgal ederken içeriği taşıyan birincil araçların (vehicles) kültürel ve ekolojik nişlere gömülü ajanlar olduğunu öne sürüyor. Bu öneride tezin başında tartışılan küçük anlamlı parçalar ve mimlerle ilgili görüşlerin izine rastlamak mümkün.

Dennett'a göre dışsal araçlar biyolojik bilişsel süreçleri çoğaltıp dönüştürüyor. Dışsal temsiller bir şekilde kabaca doğurgan temsilleştirme olarak çevrilebilecek temsil üreten temsilleştirme (florid representing) süreçlerini tetikliyor. Doğurgan temsilleştirme anlayışları basitçe inananlardan ayıran temel bir özellik.

Dışsal cisimlerin davranışları çoğaltıp desteklediği gerçeği önemli bir nokta. Eğer bu gerçek olmasaydı pusula ve meridyen ölçer olmadan dümencilerin şu an yaptıkları işleri salt çıplak beyinleriyle yapmaları mümkün olamayacaktı. İnsanın görme keskinliği ve örüntü benzeştirme becerileri karmaşık soyut aritmetik işlemler yapma kapasitesinden çok daha fazla gelişmiş. Araçlar bu karmaşık süreçleri görselleştirerek, çözmeyi bilmediğimiz işlemleri zaten bildiğimiz işlemlere dönüştürebiliyorlar. Hesap cetvelleri buna iyi bir örnek.

Araçlar hakkında en büyük sorulardan biri nasıl meydana geldikleri. Ne tarz zihinler yeni zihinler üreten araçlar yapabilir? Dennett'in cevabı buluntular üzerine. En önemli buluntular ise kelimeler. Kelimeler demircinin aletleri gibi başka aletler yapmak için kullanılıyor.

Araç üretiminin önemli bir kısmı basitçe deneme yanılma çatısının altına düşüyor. Deneme yanılmayı önemsiz ya da kıymetsiz bir yöntem olarak değerlendiren bilimsel tavır için düşündürücü bir saptama. Primat araştırmaları yapan Köhler'in şempanzeleri, tavana asılı bir muza ulaşmak için bir sopa kullanmayı, sopayla oynarken tamamen tesadüf eseri keşfediyorlar (Köhler, 1925). İlk aşamadan sonra sopayla muza ulaşmayı deneyimlemiş olan şempanzeler bu imkandan habersiz olan şempanzelere göstererek ya da bilmeyenler bilenleri gözlemleyerek sopa kullanmayı öğreniyorlar. Öyleyse işe yarayan bir araç yapma süreci zorunlu olarak planlanmış bir tasarım süreci gerektirmiyor. Araç ve işlev çiftleşmesi ancak başarılı bir ilk kullanımdan sonra oluşuyor. Karmaşık bir yapı için basit ve sade bir açıklama. Aynı deneme yanılma, başarılı olanın yayılması, başarısız denemelerin yok olması süreci araçların evrimi ve gelişimi sürecinde de geçerli.

Clark'ın önemli düşüncelerinden biri sembolleri ve temsilleri bir iletişim aracısı olarak değil düşünme süreçlerimize katılan düşünmeye yardım eden araçlar olarak görmesi. Güncelde sunuma indirgenmiş temsil etme süreçlerini düşünmenin bir parçası olarak görmek tasarlanmanın doğasına ilişkin önemli bir ipucu. Böylelikle temsil araçları tasarlama araçlarıdır diyebiliriz.

Temsil konusuna önemli bir başka katkı Brooks'un robot tasarımlarından geliyor (Brooks, 1991). Temsile dayalı olmayan bir akıl modeli üzerine çalıştığını söylerken Brooks, zihni kendi içinde birbirinden bağımsız çalışan ve birbirleriyle temsiller aracılığıyla iletişim kurmak zorunda kalan modele indirgeyen görüşü eleştiriyor. Oluşturduğu modelde birbirinden bağımsız ve paralel çalışan ve birbirleriyle temsiller aracılığıyla değil dünyayla algı ve eylem yoluyla iletişim kuran bir model kuruyor. Bilgisayar tasarımında önemli yer edinmiş merkezi işlemci ve çevreseller kavrayışını eleştiriyor. Onun modelinde her bileşen merkez ve bir diğerinin çevreseli. Brooks temelde, zihni modellerken öne sürdüğümüz temsillerden başka süreçler kullanıyor olma ihtimalimizden şüpheleniyor.

Zihin araçları bakışının en ilginç çıkarımı Preston'un Beck üzerinden tartıştığı gibi kullanıcı ve araç arasındaki ayrımın bulanıklaşıp, ayırt edilemez olduğu nokta. Benzer bir durum Dawkins (1982) tarafından önerilen genişletilmiş fenotip kavramının işaret ettiği organizma ve ortamın birlikteliğinde de beliriyor. Canlıların yuva yapma gibi doğaya taşan özellikleri olan fenotipleri incelediğimizde doğada

yuva yapan organizma ile doğa arasındaki ayrışma bulanıklaşıyor. Doğal olan ile yapayın sınırı muğlaklaşıyor.

Kişi bir *araçla* mı düşünür, örneğin Türkçe ile, yoksa bir *araçta* mı düşünür, örneğin varsayımsal bir zihin dili ile. Kullanıcı bir araçlar yumağına dönüştüğünde hiçbir araç ayrıcalıklı değildir. Araçlar arasındaki uyum ve yardımlaşma zihni ve düşünceyi oluşturur. Benliğin paradoksal bir Kartezyen merkeze gerek kalmadan (insanın kararlarını yöneten bir karar merkezi de kararlarını oluşturmak için bir merkeze gereksinim duyacak ve bu böyle sonsuza uzanacaktır), yıllar içinde biriktirdiği düşünme araçları ve bilişsel mekanizmalar yumağından oluştuğu düşüncesi araç, kullanıcı, işlev kurgusuna dayalı tartışmayı bambaşka bir boyuta çekiyor (Dennett, 1986). Dennett'a göre zihinler kullanıcısı olmayan araç bohçalarıdır. Sanal makineler üretebilen sanal makinelerdir.

Beck'in araçları tanımlarla sınırlamaya çalıştığı tavrın karşılaştığımız fiziksel ve sanal her şeyin araca dönüşebildiği bir tavırla karşılaştırdığımızda, tasarlama ve düşünme becerilerini geliştirmeye çalışan bireyin karşılaştığı iki farklı dünya görüşünden hangisinin daha yaratıcı ve özgürleştirici olabileceği üzerine tartışabiliriz. Belirlemeci (propositional) ve belirlemeci olmayan (non propositional), bu iki farklı tavır tasarım araçları bakışının oluşturduğu dünya görüşünü anlamak için önemlidir. Clark, tezin araştırmasında karşılaşılan bu konuya da değiniyor. Baştan önermeye dayalı (propositional), her şeyi mutlak bir çerçeveye oturtmaya çalışan tavrın araçların merkezini anlamakta yetersiz kalacağına işaret ediyor. Brooks'un bu konuda söyledikleri de ilginç, fonksiyonel dekompozisyon diye adlandırdığı belirlemeci bir tavırla yola çıkıldığında önceden test etmeden bir robot için gereken tüm alt bileşenleri bir araya getirmek mümkün görünmüyor. Bileşenlerin dünyada nasıl davrandıklarını görmek için yapılmaları, yapılabilmeleri için dünyada nasıl davranacaklarını görmek gerekiyor. Bu kısır döngüyü kırmak için belirlemeci tavır bir dünya öngörüp ona göre bir model kuruyor ama bu yüksek ihtimal karşılaştığımız bir dünya olmayabilir. Bir dünya öngörmek kaçınılmaz olarak dünyayı bir oluşa indirgemeyi ve ancak bu indirgeme içerisinde çalışabilen bir modeli beraberinde getiriyor. Bu yaklaşımın en düşündürücü yansıması ise modelin kendine has ortamında çalışmaya devam edebilmesi için dönüşen dünyayı göz ardı etme, indirgenmiş temsilinin geçerliliğini koruyabilmesi için dünyanın dönüşmesini engelleme ya da görmezden gelme hali. Burada tasarım araçları bakışının belirlemeci

olmayan bir tavır arayışı olduğunu, tasarlamanın doğasının belirlemeci tavırla kavranamayacağını öne sürebiliriz.

2.2.2 Çevresine genişlemiş zihin

Zihnin bitip dünyanın başladığı yer neresidir? Clark ve Chalmers (1998) çevrenin içinde yaşadığımız ortamın bilişsel süreçlerimizde aktif rol oynadığı yönünde görüş bildiriyor. Tasarlama ve tasarım eğitimi açısından izinin sürülmesi gereken bir görüş.

İnsan çevresel desteklere sık sık başvurur. Uzun hesaplar yaparken kağıt kalem kullanmayı, *scrabble* gibi oyunlarda kelimelerin çağrışımını hızlandırmak için taşları tekrar tekrar dizmeyi, seyrüsefer aletleri, dil, kitaplar, diyagramlar, kültür gibi diğer çevresel olguları yeniden düşünelim. Biyolojik zihnin evrimleşirken işlem gücünü ve hafıza kapasitesini zorlamadan performansını arttırmak için yakın çevresini hesaplamalarında kullanmak üzere dönüştürme özelliğini de edinmiş olabileceğini öneren yazarlar, zihnin çevresini dönüştüren ve kendisinin bir parçası haline getiren bir yapı olduğunu belirtiyorlar. Yakın çevresiyle bütünleşmiş bilişsel yapıya verdikleri isim, çevresine genişlemiş zihin (environmentally extended mind).

Zihni bedenle sınırlı olmayan bir yapı olarak düşündüğümüzde düşünme araçları ya da bilişsel mekanizmalar kavramlarını da çevremize doğru genişletmemiz gerekiyor. Alışveriş listelerini, farklı bir maddeden yapılmış olsalar da nöral ağımızın bir uzantısı gibi çalışan bilişsel mekanizmalar olarak düşündüğümüzde, zihin denen yazılımın işlemek için her türlü donanımdan yararlanabileceğini görürüz. Diğer önemli sonuç, zihnin donanımını oluştururken aynı zamanda zihnin de bu donanım üzerinde çalıştığı gerçeğidir. Zihin, düşünme araçları ile genişlediğini var saydığımızda yine aynı zihnin erişebildiği düşünme araçlarıyla sınırlı bir işleyişi olacağını kabul etmek gerekir. Tasavvur gücümüz tasvir araçlarımız zenginleştikçe artarken aynı zamanda tasvir araçlarımızın elverdikleriyle de sınırlanmıştır. Dilimizin içerdiği kavramlar sayesinde kavramlar olmadan düşünemeyeceğimiz karmaşık konular hakkında fikir sahibi olabildiğimiz gibi, aynı dilsel araçlar yüzünden konulara ancak dilin elverdiği açılardan yaklaşabiliriz. Tasarım araçları bir yanında açılma diğerinde kapanma olan bu ikircikli durumu çok iyi yansıtan bir bakış sunuyor.

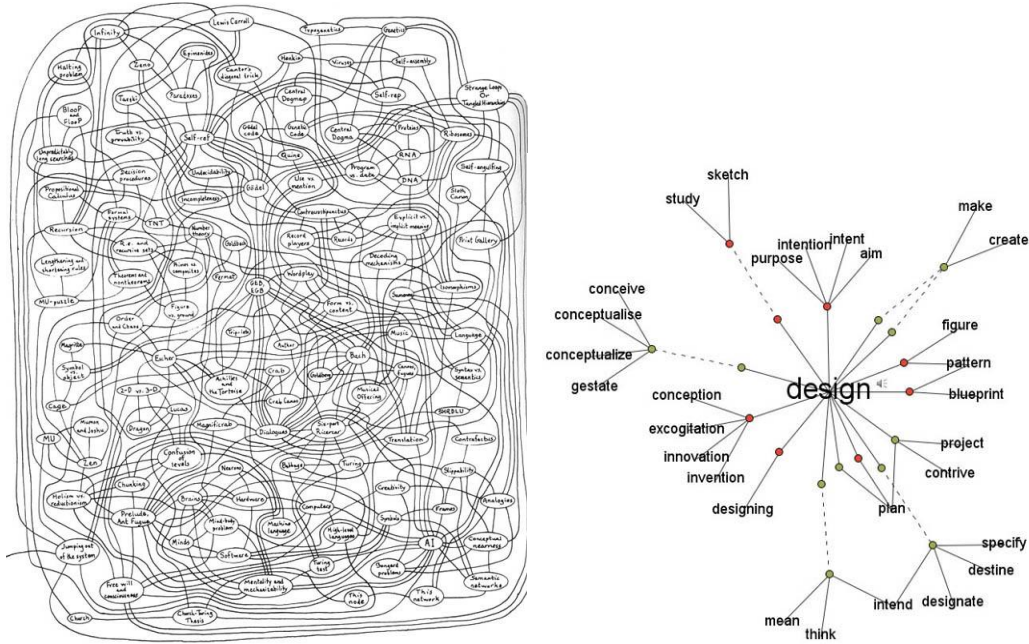
2.2.3 Semantik yapılarda ölçek, istifleme, hiyerarşi

‘Tasarım araçları’ ifadesi ve işaret ettikleri bizi ister istemez kavramların hakim olduğu semantik bir evrene taşıyor. Dili zihin ile beraber evrimleşmiş (co-evolved) bir yapı olarak düşündüğümüzde **Hall (2005)**, araçların özne ile ayrımının bulanıklaştığı görüşlerini de hatırlayarak, dili ve dilsel mekanizmaları yalnızca bir düşünme aracı olarak değil zihnimizin bilişsel süreçlerini yansıtan bir arayüz olarak da görebiliriz. Dilin kullanıma sunduğu kavramların nasıl ortaya çıktığı, nasıl ilişkiler oluşturduğu, bu ilişkilerin nasıl temsil edildiği, düşünme üzerinden dilsel yapıları da kullanan tasarım araçlarının yapısını anlamak için çözümlene yaparken kullanılabilir.

Semantik şebekeler, kavramsal ağlar, bilişsel haritalar bu anlamda tasarım araçlarının yapısını açığa çıkaran temsiller olarak değerlendirilebilir (Şekil 2.1). Semantik yapıların en önemli karakteristik özelliği hiyerarşik olmayan yapılar olmalıdır. Ağaç dallarına benzeyen taksonomiler içermelerine karşın, dallanmaların çeşitli seviyeleri arasında bağlar kurarak yumak bir yapı oluştururlar. Yumak yapılar hiyerarşik düzenler değildir. Her düğüm noktası aynı zamanda hem merkez hem de çevredir. Alexander’ın ünlü Şehir Ağaç Değildir makalesini hatırlarsak **Alexander (1965)**, vurgulamaya çalıştığı kentsel ilişkilerin hiyerarşik bir düzende değil de yarım kafes dediği hiyerarşik olmayan bir şebeke düzeninde kurulduğu yönündeki tartışmayı semantik yapılara benzeyen komşuluk, arkadaşlık ilişkilerine de taşıyabiliriz. İnternette yaygınlaşan sosyal iletişim ağlarının arkadaşlık ilişkileri yapıları da semantik şebekelere benzemektedir. Yine İnternette yaygın olarak kullanılan etiketleyerek sınıflama (folksonomi) hiyerarşik olmayan ya da yatay (flat) hiyerarşisi olan bir düzendir. Çektiğimiz resimleri içerdikleri bilgiye göre sınıflamaya çalışırken ağaç düzenlere dayalı klasörler kullandığımızda çoğu resmi birden fazla klasöre koyma zorunluluğu doğar. Örneğin resimde olan kişilere göre sınıflandırmaya ait ‘Mehmet’ klasörü ile, resmin çekildiği etkinliğe ait ‘doğumgünü’ klasörü gibi. Halbuki resimlere eklenebilecek hiyerarşisi olmayan etiketler böyle bir yapıya daha uygundur.

Kavramların oluşmaları evrimsel süreçlere benzeyen klasik taksonomiyle temsil edilebilir yapılara benzese de oluştuktan sonra yeni kavramlar eski kavramlarla aynı

seviyede değerlendirildikleri için yumak yapılar oluşturmaya başlarlar. Hofstadter bu durumu istifleme süreci ile açıklamaya çalışır.



Şekil 2.1: Semantik Şebekelere iki örnek: Solda Hofstadter'in GEB için yaptığı şebeke, sağda eşanlamlı kelimelere görsel bir arayüz oluşturan www.visualthesaurus.com sitesinden bir örnek.

Zihnimizin karmaşık ve çatallanan sorunları çözerken kullandığı önemli araçlardan bir olan 'istifleme' (stacking, chunking, clustering) becerisi, dil, yüz tanımlama, gestalt, örüntü tanıma gibi faaliyetlerimizde yararlandığımız semantik örgütlenme biçimlerinde açığa çıkar. Kullandığımız dil zihnimizin iç işleyişlerinin kullandığı dizgelerin, eylemlerin, örgütlemelerin bir sonucu, bir yansıması ise Hofstadter (1979), dil içinde kullandığımız kavramlar, zihnimizdeki sinyal düzeyinde öbeklenmeler, istiflenmeler, topaklanmalardan kurulu iç dünyamızın, -tarif ettiğimiz ve tarif edildiğimiz- kültür, çevre, bağlam denilen dış dünyamıza bir izdüşümüdür.

Zihnimizin bir yazılım olarak nöral ağların tarif ettiği yapısı gereği belli değişmezleri olan bir donanım üzerinde işlediğini düşündüğümüzde, nöronların oluşturduğu elektrik çakmalarından ibaret verileri taşıyan şebeke, kavramların oluşmaya başladığı en alt anlamsal (semantik) *düzeyi* oluşturacaktır. Ancak bu düzeydeki *sinyal var*, *sinyal yok* gibi basit anlamları taşıyan kavramlar ile, *kentlileşme* gibi karmaşık bir kavram arasında çok sayıda ara düzey ve yaşanmış on binlerce yıllık evrimsel süreç olsa gerek. Hofstadter'in verdiği örneği kullanacak olursak televizyona baktığımızda

tek tek ışık noktacıklarını görmek yerine akşam haberlerini sunan sunucunun yüzünü görebilmemiz farklı düzeyde anlamların taşındığı kavramsal kurgular arasında duruma göre dikkatimizi yönlendirebilme becerimize bağlı. Genelde ekranlardaki noktacıkları görmezden gelen zihnimiz gerektiğinde noktacıkları görünmez kılan zarfı açarak noktacıklar hakkında, sunucu, televizyon, haber saati gibi farklı düzeylerde oluşmuş kavramlar arasında ayırım gözetmeksizin düşünebiliyor. Aynı kaynaktan düzeyler hakkında daha okunaklı bir örnek verelim:

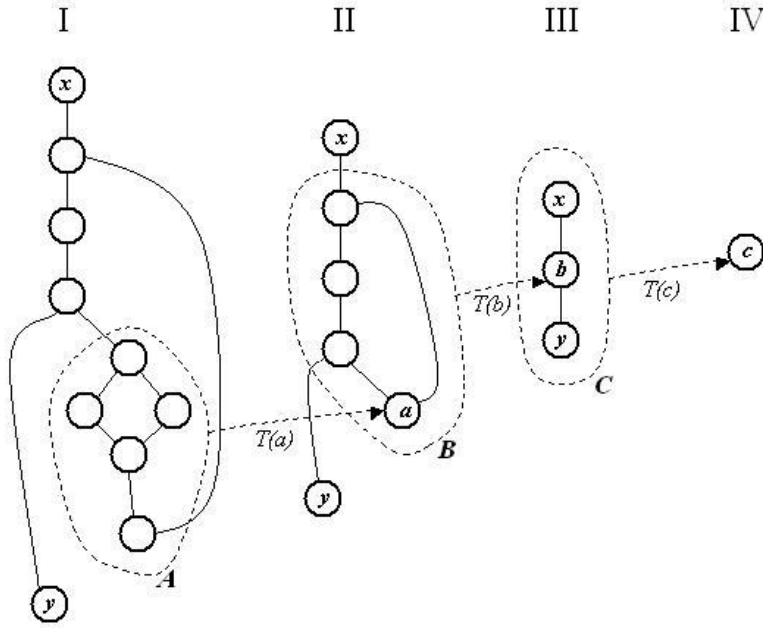
“...Ara düzeylerin varlığı , alt ve üst düzeylere sahip sistemlerin genel bir özelliği midir? Örneğin ‘donanımı’ dünya atmosferi, ‘yazılımı’ hava olan bir dizge düşünün. Bütün moleküllerin hareketlerinin eşanlı olarak izlenmesi havayı ‘anlamanın’, çok büyük ve karmaşık bir programa makine dili düzeyinde bakmaya benzer şekilde, çok alt bir düzeyini oluşturacaktır. Açıkça bu insan kavrayışının ötesindedir. Ama hava olaylarına insana özgü - kendi ölçeğimizde- bakma ve onları bu şekilde betimleme yollarımız vardır. Hava olaylarına istifleyerek bakmamız, oldukça üst düzey görüngülere dayanır. Yağmur, sis, kar , kasırga, soğuk hava cepheleri, mevsimler, basınçlar, alize, sağanaklar, kümülüs yağmur bulutları, şimşekli fırtınalar, değişim katmanları gibi. Bütün bu görüngüler her nasılsa birlikte hareket eden ve böylece geniş ölçekli bir eğilim ortaya çıkaran astronomik sayıda molekülü içerir. Bu biraz havaya derleyici (compiler) bir dil içinde bakmaya benzer...” (Hofstadter 1979, s.351)

Hofstadter düzeylerden açık bir şekilde bahsederken bile, yağmur, rüzgar gibi kendi ölçeğimizde algıladığımız ve kavramlaştırdığımız görüngülerden yola çıkarak bulunmuş soğuk hava cepheleri gibi daha karmaşık bir kavramı farkında olmadan diğer kavramlarla birlikte kullanıyor. Bu zihnimizin istiflediği parçalara ve istiflenilen parçalara olan eşdeğer hiyerarşik olmayan tutumu sonucu. Sebebi aynı anda ancak belirli sayıda istif üzerinde işlem yapabilirken, istifler içinde çağrılan alt ya da iç seviyelerdeki parçalarla beraber zihnin işlem gücünü artırıyor oluşu olabilir.

Semantik öbeklenmeleri, alt ve üst düzeylerde, istiflemeyi tasarım araçlarının yapısıyla kurduğu ilişkiyi düşünelim. Daha ilksel ve görece basit kavramlardan, ya da benzer örneklerden, yani *öncellerden* (precedents)ⁱ, daha karmaşık yeni kavramlar üretiyorsak, yeni kavram üretme faaliyetimiz ya bu kavramların ait olduğu düzeyi zenginleştirerek genişleten, ya da betimleme gücümüzü bir üst seviyeye taşıyarak kavrayışımızı arttıran bir hareket olacaktır. Tasarım ürünü, tasarımın nesnesi, ya da tasarıma ilişkin söz, düşünce, kavramsal içerik de aynı şekilde üretilmektedir.

ⁱ Öncellerin tasarlamaadaki önemini vurgulamak için Lawson (1997) kitapçı raflarındaki mimarlık kitapları üzerine yapabileceğimiz adi bir deney önerir. Kitapları kabaca önceden yapılmış benzer örnekler ve tasarım süreçlerini anlamak, mimarlık politikaları gibi diğer konulara ayırarak saydığımızda, rafların kabaca onda sekizinin örneklere ayrıldığını bulacağımızdan söz eder.

Tasarlananlar dağarcığı da tıpkı dil gibi bilişsel süreçlerin dünyaya bir yansımasıdır. Her yeni tasarım, tasarımcının bir parçası olduğu sorun-çözüm evrenine dair yeni bir kavrayışın taşıyıcısıdır. Tıpkı bir kavramın bir kavrayışın taşıyıcısı olduğu gibi. Sonuçta tasvir, tasavvurun izdüşümüdür.



Şekil 2.2: İstifleme Düşüncesi¹

Yukarıdaki şekil Hofstadter'in -kavramsal- parçaların nasıl istiflendiğini örneklemek için kullandığı soyut, anlatımsal bir diyagram (Şekil 2.2). Tasarlama eylemiyle anlatımsal benzerliği dikkat çekici. Ancak bu diyagramı iki türlü anlamak mümkün; birincisi tasarım sırasında kullanılan süreçler ve adımlar olarak parçalar, ikincisi bir kavrayış -kavram- olarak tasarımın içindeki -alt düzeylerindeki- kavramlar olarak parçalar. Birincisi bizi belirlemeci (propositional) bir anlayışa, ikincisi tasarım araçları bakışına götürür.

¹ Bir parçalar grubu tek bir 'istif' olarak yeniden algılanmıştır. İstifin sınırı bir hücre zarına ya da ulusal sınıra benzer: içindeki topak ayrı bir kimlik tesis eder. Bağlama göre istifin iç yapısı yok sayılabilir ya da göz önüne alınabilir Hofstadter (1979, s.337), üzerindeki tüm harfler sonradan eklenmiştir.

Parçaları ‘önceller’ (precedents) ya da önceden tecrübe edilmiş tasarım parçaları (design fragments) olarak anlarsak, istifleme süreçlerinde kullanılan bilişsel mekanizmaları ‘tasarlama araçları’ olarak düşünürsek ve tüm bu dönüştürmenin gerçekleştiği sorun-çözüm evreninin (problem-solution space)ⁱ, daha iyi bir deyişle tasarlama uzayının, tasarım ortamındaki durumlara (situation) göre değiştiğini unutmazsak, elimizde tasarlamayı anlamak ve geliştirmek için kullanabileceğimiz bir model önerisi oluşur.

2.2.3.1 Araştırılan ve araştırma arasındaki ölçek farkı

Kavramlarla düşünürken karşılaştığımız önemli sorunlardan biri *ölçek* sorunu. Nasıl tasarladığımızı anlamaya çalışan bir modelin, tasarlama becerimizi iyileştirecek bir katkı sağlayabilmesi için modeli kurduğumuz kavramların uygulamada kullandığımız kavramlarla aynı ölçekte olması beklenir. Başka bir deyişle, nasıl tasarladığımızı anlamak için kuracağımız kavramsal model, tasarlarken kullandığımız süreçlerin ve terimlerin *düzeyinde* olmalıdır. Aksi takdirde oluşturulacak modelin tasarlama pratiğimize katkısı imkansızlaşacaktır.

Tasarlamayı anlamak için kurgulanan model ile tasarımda kullanılan terimlerin düzeyi aynı dereceden olmalı, tasarımda kullanılan bilişsel süreçlere benzer, kendi algıladığımız ölçeğe yakın bir ölçekte düşünölmeli ki tasarlamayı anlamak için kurduğumuz modelin gündelik hayatta tasarlama süreçlerimize bir katkısı olabilsin. Tasarlamayı anlamak için kurduğumuz belirlemeci modelleri gündelik hayatta tasarlama becerimizi iyileştirmek için kullanamıyoruz. Belirlemeci anlama modelleri eylemle aynı ölçekte olma endişesi taşımayan, eylemi alt rutinlerine parçalayan modeller. Bu modelleri incelediğimizde genelde tasarlamanın gerçekleştiği semantik düzeyin çok altındaki kavramlardan bir araya geldiklerini görürüz. Ekrandaki sunucunun değil, ışık noktalarının hareketlerini betimliyorlar, ya da monitördeki görüntü oluşturma algoritmalarını, satır taramalarını ve tarama frekanslarını.

Belirlemeci modellerin bir diğer sakıncası kapalı sistemler olmaları. Modeli oluşturan kişiler dışında özelleştirilmeleri uyarlanmaları sorunlu.

ⁱ Tez çalışmaları süresince kullanılan bu kavramsal uzaya, yeni yayınlanan bir doktora tezinin önerdiği DesignSpace terimi daha uygun olacaktır (Heape, 2007).

Tasarım metodları üzerine yapılan ilk çalışmalarda önemli etkileri olmuş Jones ve Alexander'in daha sonra başlamasına sebep oldukları tasarım metodolojileri grubu gibi hareketlerin davetlerini reddederek dışlamaları tasarım tarihinde manidar bir dönüm noktasıdır. Alexander'in tez olarak teslim ettiği Formun Sentezi Üzerine Notlar ile baş eseri Örüntü Dili arasındaki tavır farkı kayda değerdir (Alexander, 1964; 1977). Alexander'in tavrındaki değişiklik altmışlı yıllardan yetmişli yıllara geçişteki genel tavır değişikliğini de yansıtır. Türkiye'de ise 1989 yılından sonra İTÜ Mimarlık Fakültesinde başlığında *metod* kelimesi geçen tek bir doktora tezi yayınlanmadığını görüyoruz. Tasarım metodları kongresi düzenlemiş ve bu metodları ilham verici kitabında derlemiş olan Jones'un kendini izleyen metod araştırmacılarına sitem edencesine tasarlamamanın sezgisel kalitelerini unuttuklarını hatırlatması, belirlemeci tavrın tasarlamayı anlamadaki yetersizliğine başka bir gösterge olarak değerlendirilebilir (Jones, 1992)(Bayazıt, 2004).

Tasarım araçları bakışı belirlemeci olmayan ama yine de tasarlamayı konuşup, tasarlamaya ilişkin bilgi parçalarını derleyip tartışabileceğimiz bir alan oluşturmayı hedefliyor.

2.2.3.2 Araç, teknik, strateji, metod

Kavramların hiyerarşik olmayan yapısını dikkate almadığımızda, tasarım araçlarını kullanma tarzının tasarlama tekniklerini, tekniklerin dizilişinin bazı tasarlama stratejilerini, ardından daha karmaşık süreçler olan metodları tarif ettiklerini düşünebiliriz. Ancak tasarım metodları, stratejileri ya da teknikleri hiyerarşik olmayan bir tavırla birer tasarım aracı olarak değerlendirilebilirler. Jones'un metodları derlemesinin altında yatan motivasyon da bu olsa gerek (Jones, 1992). Tasarım metodları gerektiğinde, tasarım durumunun gerektirdiği koşullarda tasarlamaya yardım eden bir araç olarak kullanılabilirler. Böyle bir bakışla elimizin altındaki tüm cisimsel ve sanal donanımlar karmaşıklıkları farklı tasarım araçlarına dönüşüyorlar. Araçların ilk ortaya çıkışında biri diğerini doğuran evrimsel bir süreç olsa da, ortaya çıktıktan sonra aynı havuza katılarak zihin tarafından yeni araçlar üretmek üzere kullanılacak eşdeğerli bir materyal çorbasına dönüşüyorlar.

2.3 Tasarım Araştırmaları

Tasarım araştırmaları alanında tasarım araçları üzerine yapılmış araştırmalar incelendiğinde, şaşırtıcı bir seyreklik ve kaynak eksikliği ile karşılaşılıyor. Araştırma genel olarak tasarım ve mimarlık literatürüne genişletildiğinde bile sınırlı sayıda makale ve araştırmaya ulaşılabiliyor. Bulunan çalışmaların hiç biri araçların doğasına ilişkin, araç merkezli çalışmalar değil.

Olan alışmaları ilgi alanlarına göre derlersek bir kısmı tasarım aracı olarak nitelediği konulara odaklanıyor; kavramlar, renkler, imgeler, simülasyon, iletişim, televizyon gibi. Bu alışmalar yetmişli yılların sonu ile doksanlı yılların sonunda yapılmış. Daha kalabalık bir grup ‘x için tasarım araçları’ kalıbını kullanan araştırmalar. Havalandırma sistemleri tasarım araçları, enerji korunumu tasarım araçları, aydınlatma tasarımı araçları gibi. Bu adlandırma doksanlı yılların sonunda ortaya çıkmış. Dijital tasarım araçları ise yine başka önemli bir yer tutan başlık. Bilgisayar destekli tasarım üzerine yoğunlaşan çalışmalar altmışlı yıllarda başlayıp doksanlı yılların sonunda yoğunlaşmış. Bu konular dışında tasarım çalışmalarının içinden araçların tasarlamaya etkisi, bilişsel süreçlerle ilişkisini tartışan çalışma yapılmamış. Tasarlamayla ilgilenen Cross, Lawson, Gero gibi önde gelen araştırmacılar belirlemeci olamayan, bu nedenle pozitif olarak incelenmesi çok güç araçların dünyasına girmemiş olabilirler mi? Belki bu şüpheyle bu tezin ait olduğu çalışma alanını tasarım araştırmaları yerine tasarım felsefesi olarak önermek gerekir.

Literatürde tasarım araştırmalarının merkezini oluşturan ilgi alanı ise tasarlamayı bir problem çözümü olarak ele alan ve bu anlayışa göre modeller üreten bakış.

2.3.1 Problem özümü olarak tasarım

Tasarımın sorun çözme olarak tarif edilmesi yirminci yüzyıl ortalarında başlıyor. Erken dönem tasarım araştırmaları literatüründe tasarım problemini yapısına göre *well-defined*, iyi tanımlanmış ve *ill-defined*, fena¹ tanımlanmış olarak tasnif edildiğini

¹ Literatürde ill-defined terimi kötü tanımlanmış olarak geçse de ‘ill’ gibi değer yargısı yüklü bir sıfatı tarafsız bir kötü kelimesiyle Türkçe’ye çevirmenin doğru olmadığını düşünüyorum. Ill-defined deyişinde bu tarz problemleri iten içe hastalıklı olarak gören bir anlayışın varlığını sorguluyorum.

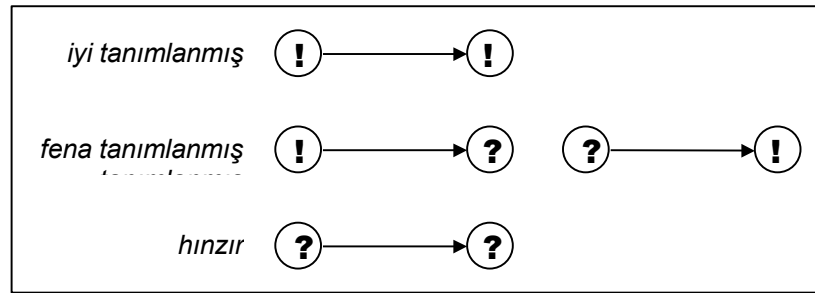
görürüz (Rowe, 1987) (Newell, Shaw, Simon 1967) (Rittel, 1972) (Bazjanac, 1974). Mühendislik konularındaki tasarım problemleri *well*, iyi, mimarlık ve ürün tasarımı gibi konularda problemi *ill*, fena, hastalıklı, olarak tarif etmek ise tasarım probleminin niteliğine dair bilerek veya bilmeden yüklenmiş bir değer yargısına işaret ediyor. Terminolojiyi seçenlerin tasarım probleminin doğasından değil de problemin tasarımcı üzerinde hissettirdikleri deneyim üzerinden hareket ettiklerini söyleyebilir miyiz? İyi tanımlanmış problemi çözen kişi kendini *iyi* hissederken, fena tanımlanmış bir problemi çözen kişi kendini *fena* mı hisseder?

Niçin mimari tasarım problemi hastalıklıdır? Belki bu değer yargısı vaktinde mimari tasarım gibi insan hayatının etrafında örgütlenmiş mekansal deneyim odaklı tasarım alanlarının mühendislikte kullanılan tasarım alanlarına oranla daha az yaygın olmasından kaynaklanıyor olabilir. Yüzyıl ortalarına kadar ikinci dünya savaşında geliştirilen askeri tasarım ve ardından gelen seri üretim ekonomisinin desteklediği tasarım bilgisi ile beslenen mühendislik alanlarında yapılan tasarım araştırmaları Bayazit (2004), mekan deneyimi alanlarında yapılanlardan hacim olarak çok daha fazladır. Günümüzde de varlığını sürdüren disiplinler arasındaki hacimsel asimetri, tasarım problemine ilişkin bir bakış açısı geliştirirken etkileyici olmuş olmalı. Tasarım araştırmaları kısaca tarandığında tasarım süreçleri ile ilgili makalelerin önemli bir çoğunluğu mühendislik disiplinleri tarafından üretildiği görülecektir.

Benzer değer yargısı yüklü tasarım problemi tasniflerine bir başka örnek Akın'ın mühendislik alanlarına atfettiği *rutin* tasarım ve mimarlık benzeri disiplinlere atfettiği rutin olmayan *yaratıcı* tasarım terimleridir (Akin, 2001). Akın, bu tasnifini mühendislik ve mimarlık öğrenci ve mezunları ile yaptığı araştırmalara dayandırıyor. Araştırmalardan birinde deneklerden verilen bir odaya önceden hazırlanmış büro mobilyalarını yerleştirmeleri isteniyor. Mühendisler buldukları ilk çözümde çözüm arayışını durdururken mimarlar arayışa devam ediyor. Mühendis kabaca önceden bildiği çözümlerle hareket ederken, mimar bilmediği çözümleri araştırıyor. Mimarların farklı alternatifleri, çeşitlemeleri, varyasyonları aramalarının nedeni nedir?

Problemi iyi ve fena olarak ayıran tasnifin gerekçelerine dönelim. İyi tanımlanmış problem, bir helikopter pervanesinin tasarımında olduğu gibi, tasarımın değişkenlerinin önceden belli olduğu, değişkenlerin düzenlenip ince ayarlamalar

sonunda optimum bir çözüme ulaşıldığı, tasarımın hedefinin pozitif değerlerle ölçülebildiği, yani hedefin ufukta görüldüğü ve hedefe giden yolun ezile ezile patikalaştığı bir durumu tarif eder. Fena tanımlanmış problem ise değişkenlerin net olarak belli olmadığı, hedefe giden yolların belli olmadığı, hedefin öngörülemediği bir durum olarak anlaşılabilir. Bu noktada literatürdeki *wicked*, yaramaz, hınzır tasarım problemi tarifine değinmek gerekir (Churchman, 1967). Hınzır problem, ne değişkenlerin, ne de hedefin işin başından belirlenemediği, ancak çözüm anında değişkenlerin ve hedefin bir öneri özelinde belirginleştiği dinamik bir durum tarif eder (Şekil 2.3). Bu eşleşmeyi önemli Amerikalı mantıkçı Peirce *abduction* olarak tarif eder (Peirce, 1965). Tümdengelim (deduction) ve tüme varım gibi (induction) yaygın olarak bilinmeyen *abduction* kelimesinin kaçırma dışında bir Türkçe karşılığı bile yok. Temelde Peirce *abduction* ile tahmin etmenin mantıksal mekanizmasını ortaya koymuş ve insanlık tarihindeki istisnasız tüm yeni bilginin *abduction* ile bulunup, tümdengelim ve tümevarım ile inceltiltiğini savunmuştur.



Şekil 2.3: Tasarım Problemlerinin Tasnifi

Tasarım araştırmaları içinde bulunduğumuz yüzyıla yaklaştıkça mimari tasarıma benzer tasarım alanlarından tasarımın bir cevap bulma değil bir soru sorma pratiği olduğuna dair görüşlerin artması acaba 20. yy. başındaki askeri ve ekonomik önceliklerin mecburiyetlerinden sıyrılmış, tasarımın doğasını daha iyi kavramaya başlayan bir neslin yetişmesinden mi kaynaklanmaktadır?

Eğer tasarım hınzır problemin tarifindeki gibi başı sonu önceden belirlenemeyen bir eylemse, kişisel deneyimle, bağlamla, orayla, o anla çok yakın ilişki içinde olan bir araştırma, bir arayış olacaktır. Bunun doğal sonucu tasarlarken deney ve araştırmaların araçlarından yararlanmaktır. Soruna ilişkin sahayı tanımak için çok sayıda deneme, çeşitleme sonucu ortaya konan olası çözümlerin birbirleriyle ilişkileri üzerinden incelenmesi *soykütüksel* ve *kartografik* bir çalışma olacaktır (Tanju, 2008).

2.3.2 Bir sistem modellemek

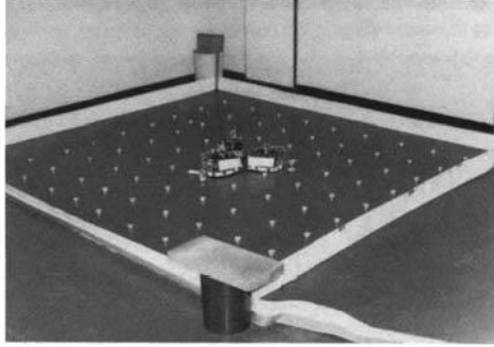
Tüm olasılıkların belirli olduğu bir sistemde algoritmik bir eylem şablonu ile, deneme yanılma gibi yöntemlerle kararlar alarak olası yollardan en uygun olanı seçerek değişen koşullara uyum sağlayan esnek kararlar üretebilir. Ancak sorun bütün olasılıklar sisteme nasıl girileceği aşamasında çıkmaktadır. Eldeki veriler hiçbir zaman güncel olmayacaktır. Bu kısır döngü yüzünden tasarlamayı açıklayan bütün sistematik modeller yapıldıkları anda geçerliliklerini yitirmiş olurlar.

Öte yandan tasarım çalışmalarında rastladığımız modeller genellikle tasarımı arka arkaya gerçekleştirilen süreçler olarak modelliyor. Örneğin protokol analizlerine dayanan modellerde analizin çözünürlüğü arttıkça, model modellediğinden daha da uzaklaşabiliyor. Protokol analizleriyle elde edilmiş bir tasarlama sürecini takip ederek tasarım yapmak ya da tasarlamamızı iyileştirmek mümkün müdür? Deneyimlere dayalı daha kaba modeller ise daha ilham verici ve uyarlanabilir olabilmektedir (Goldschmidt, 2005). Tasarlamayı artzamanlı işlemlere bölen bir bakış yerine, eşzamanlı bilişsel süreçlere bakmaya çalışan bir model, tasarlamamızı geliştirici uyarlanabilir bir kavrayış sunabilir mi?

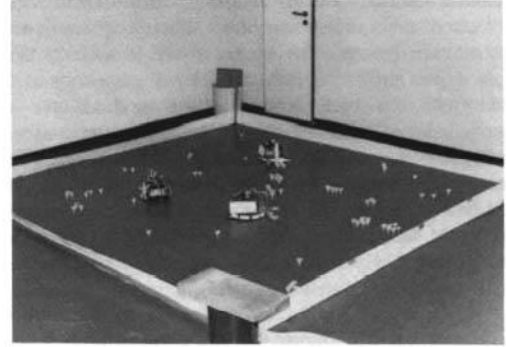
Bilinmeyen olasılıklar ve koşullarla nasıl başa çıkılır? Robot çalışmalarında bu sorun dünyayı modellemek yerine dünyayı model olarak kullanarak aşılmış (Brooks, 1991). Bazen davranışlara bakarak modellenmeye çalışılan süreçler görüldüğü kadar karmaşık olmayabilir. Bu duruma çok iyi bir örnek etraftaki cisimleri tek bir öbek halinde toparlayan klasik karınca davranışını robotlarla modelleyen bir çalışma (Becker, 1994).

Çalışmada robot karıncalar sadece üç davranışa programlanmışlar. Birincisi Düz git. İkincisi bir engelle karşılaşırsan herhangi başka bir yöne doğru düz git. Üçüncüsü kepekte birden fazla cisim birikirse bir saniye geri git (kepeği boşalt) sonra herhangi başka bir yönde düz git. Üç robotla yapılan deneme sonucu önce farklı öbekler oluşmuş sonunda cisimler tek bir öbekte toplanabilmiş. Robotlar buna rağmen çalışmaya devam etmişler, çünkü öyle bir protokol yazılı değil programlarında (Şekil 2.4). Robotların toplama eylemini nasıldığını bilmeden gözlemlediğimizde, kolayca robotlar arasında bir iletişim olduğunu varsayabiliriz. Özellikle toplamanın son aşamasında iki büyük öbekten hangisinin son toplama

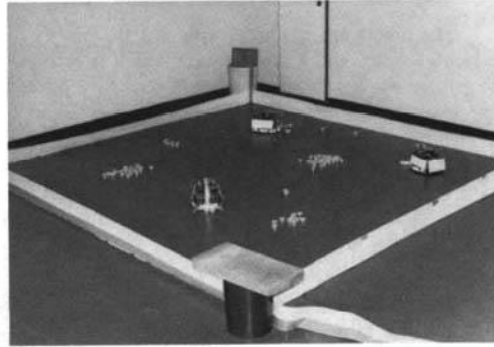
bölgesi olarak tercih edildiği kısım son derece anlatımlara gebe. Ama ortada ne bir iletişim ne de bir tercih var. Yaşanan karmaşık zeka ürünü bir iş gibidir. Ama olan çok daha basittir.



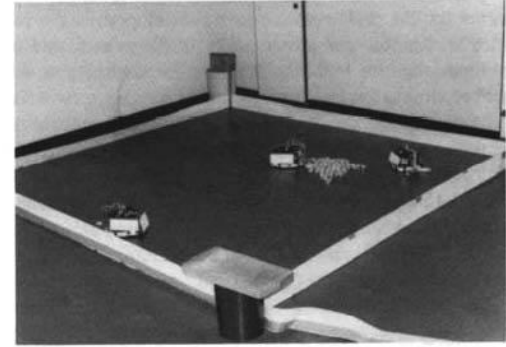
a.



b.



c.



d.

Şekil 2.4: Dağınık cisimleri tek bir öbekte toplayan robot karıncalar.

2.4 Ara Sonuç: Keşif Olarak Tasarım

Tasarlamanın *abduction* ile çalışan hınzır bir problem çözme şekli olduğunu söylediğimizde aslında tasarımın bir problem çözme şekli olmadığını başka bir şekilde söylemiş oluruz. Tasarım probleminin ortaya koyuluşu, ortaya koyuluş şekli ile başlar, her zaman probleme bir öneri getirilmesi ile de sonuçlanmaz. Oluşturduğu tartışma ortamında süreç devam eder. Problem çözme bu anlamda tasarlamanın içinde yer alan hallerden biridir. Tasarlamayı tasarım durumuna ilişkin tasarım uzayını keşfetmeye yönelik denemelerle ilerleyen bir seyahat, bir keşif olarak düşünmek tasarlamanın doğasına bizi daha çok yaklaştıracaktır.

Buraya kadar yapılmış okumalardan tasarım araçları bakışına ilişkin üç önemli tavır görüyoruz: İçkin, belirlemeci olmayan ve semantik şebekelere benzeyen yatay (flat) hiyerarşili (ya da hiyerarşisi olmayan) bir yapı.

Dünyayı modellemek yerine dünyayı model olarak kullanan, zihni bedensel ve çevresel her türlü donanımda çalışabilen bir yazılım olarak gören, böylece dünyanın bir araca dönüştüğü, her şeyde bir araçlaşma potansiyeli olduğunu gözetken bir tavır ortaya çıkıyor.

Araçların durumsal olmaları nedeniyle, özneyi çevreye göre yüceltmeyen, dünyayı kavrayışımızı belirledikleri ölçüde aynı kavrayış tarafından şekillendirilen, dolayısıyla mutlak ve bitmiş olmayan, kusurlu, gelişmeye açık, insan davranışlarını çoğaltıp destekleyen yapılar olduklarını not edebiliriz.

Temsil araçlarını tasarlamamanın bir parçası olarak gören özne ile araç arasındaki farkın bulanıklaştığı, zihni bir araç yumağı olarak gören, yapmaya yönelik bütünleşik bir bilgi (techne) öneren bu yaklaşımı daha iyi tanımak, tasarım araçlarını ortaya çıkarmak için kartografik ve soykütüksel bir araştırma gerekiyor.

Her şeyden önemlisi, anlamaya çalıştığı şeyle (tasarlama) aynı ölçekte kalmaya çalışarak, tasarlamamızı geliştirmeye yönelik bir hedefe yöneliyor. Tasarım araştırmalarını geliştirmeye yönelik değil.

3. TASARIM ARAÇLARINI TANIMAK

Tasarlarken hangi tasarım araçlarını kullandığımızı saptamak, neyin tasarım aracı olup olmadığını tanımlamak ancak bizi tasarım araçlarına götürecek incelemelerle mümkün olabilir. Böylece tasarım araçlarını tanıyabilir, farkına varabilir ve tasarlama eylemlerimize uygun gördüğümüz yerde entegre edebiliriz. Tez çalışması sırasında ve yapılan kişisel görüşmelerde tasarım araçları dendiğinde en sık karşılaşılan tepki araçların bilgisayar, kalem, kağıt gibi cisimsel varlıklar oldukları yönünde var olan yaygın kabul ve çağrışımların varlığı idi. Bu bölümde yapılan incelemelerle bu çağrışımın araçları oturttuğu tanımın uygunluğu ve yeterliliği sorgulanıp sınanmaya çalışıldı. Tasarım araçlarının neler olduğu sorusu giderek nasıl varlıklar olduklarına doğru evrimleşti.

Tasarım araçlarını hiyerarşik olmayan yapıları nedeniyle sınıflandırmaya, genel kategoriler altında toplamaya çalışmak karşımızda hemen bir sorun olarak beliriyor. Araçları ağaç kökleri benzeri taksonomik bir yapıyla sınıflandırmaya başladığımızda örtüşen, başka kollar altında tekrar eden gruplar oluşmaya başlıyor. Plan, çizgi, hizalama, grid gibi farklı karmaşıklıklarda ve birbirlerini içerebilen varlıkları düşündüğümüzde, bu varlıkları taksonomik kategoriler altında sınıflandırmaya çabalamak son derece sorunlu bir başlangıç olarak ortaya çıkıyor.

Bu bölümde bu sorunu aşmak için üç öneri üzerinde çalışılıyor. İlk ikisi soykütüsel ve kartografik çalışmalar, üçüncüsü hiyerarşisi olmayan bir anlatı yapısı olan bir sözlük denemesi.

İlk öneri araçların birbirinden çoğalan, evrimsel yapısını öne çıkaran, işlev araç çiftleşmelerini okumak için elverişli olan soykütüsel bir çalışma. Deleuze, sosyal ilişkileri daha geniş olarak tarif eden *genealogy* terimini tercih etse de, tasarım araçları söz konusu olduğunda, zoologların incelenen yaşam formları arasındaki ilişkileri biçimsel benzerliklerinden yola çıkarak inceleyen *phylogenetic* terimi yapılan araştırmaya daha iyi uygun bir tanım olacaktır. Her iki terimin içinde yer

alan *genetikos*, (doğumla ilişkili), *logos* (bilgi) ve *phylum* (soy, kabile) kavramlarını düşündüğümüzde araçları ürettikleri formların ve kullandıkları işlemlerin benzerliklerine ve farklılıklarına göre inceleyen bir çeşit *diferansiyel analiz* olan incelemeye *filojenetik analiz* adı uygun görülmüştür.

İkinci çalışma tasarım araçları deyince aklınıza ne geliyor sorusuyla derlenmiş elektronik posta aracılığıyla bir yürütülmüş dizi görüşmeye dayanıyor. Derlenen kavramları, karmaşıklıkları ve fiziksellikleri eksenlerinde açılmış bir alan üzerinde yerleştirmeye çalışıyor. Çalışmada kullanılan tematik analiz yöntemlerinin önerdiği temaları mutlak sınıflar olarak değil, bir tartışmaya ve yoruma açık etiketler olarak görmek gerektiğini burada not etmek gerekir.

Üçüncü çalışma ise yapılmış ve kaydedilmiş ürünlerin yapımında rol aldığı varsayılan araçların tersine mühendislikle ayıklanması ve derlenmeye çalışılmasının bir başlangıcını oluşturuyor. Forty'nin sirkülasyon, tasarım, bağlam, mekan, saydamlık gibi mimarlığın önemli kavramlarının tarihsel yolculuklarını derlediği çalışması yöntem olarak yol gösterici olmuştur (Forty, 2000). Planla kesitin ilk kez birlikte kullanıldığı an, ilk aksonometrik çizim, planlara işlenen ilk tefrişin izini sürmek, tasarlama araçları dağarcığından oluşan tasarlama teknolojimizi tanımak ve araçların imkan ve sınırlarını kavramak açısından önemli bir girişim olacaktır.

Her tanıma girişiminin farklı bir alandan beslendiğini belirtmek gerekir; filojenetik analiz kişisel deneyimlerden, anket başkalarıyla yapılan görüşmelerden ve sözlük yazılı literatürden yararlanıyor. Yapılan çalışma değişik alanlarda kaynaklanan farklı ve uyumsuz veriyi bir araya getirmeye çalışarak, tasarım araçlarının doğasını ortaya çıkarmaya çalışıyor.

3.1 Filojenetik Analiz

Soruna ilişkin sahanın ortaya konulması sırasında zihnimizde konuyla ilgili tüm kayıtları çağrışımsal tetiklemelerle dalgalanarak genişleyen karmaşık bir şebeke halinde hatırlarız. Tasarımın topografyasının bilişsel mekanizmalarımıza paralel kurulduğunu, semantik ilişkilerle iç içe geçen, tasnif edilmemiş, duygularla bezenmiş, birbirleriyle ilişkili anlamlar yumağına benzer bir yapısının olduğunu not etmek gerekir. Zihin ve dilin birbirlerinden ayrılamaz, beraber evrimleşmiş yapısı,

tasarım gibi bilişsel etkinlikleri semantik çözümlerle inceleyebilme imkanı doğurur.

Tasarıma başlamak için değişkenlerimizin ve ufukta görünen bir hedefimizin olmadığı durumlarda yapılabileceklerden biri, konuyla ilgili mevcut tasarlama deneyimi birikiminden çağrılan değişkenlerden bir kısmının tarif ettiği muğlak bir hedefe doğru çalışmaya başlamaktır. Yapılan ilk tasarlama deneyinin başlangıçta bizi hiçbir çözüme ulaştıramayacağını sandığımız *bir* çözüme ulaştırmış olmasının hayranlığına kapılmadan çalışmaya devam ederek, çeşitlenmeler üzerinden tasarıma ilişkin değişkenlerin birbirleriyle ilişkileri, farklı değişkenlerin hedef tarifini nasıl başkalaştırdığı, eldeki tasarlama birikimiyle ulaşılabilen hedeflerin birbirleriyle olan ilişkisi, hedeflerin tasarımın sorusuyla olan dinamik bağıntısı artık tartışılabilir ve haritalanabilir hale gelmiştir.



Şekil 3.1: Koru Dağındaki bir lokantada kağıt masa servisleri. Her biri farklı olsalar da aynı bağıntılara sahip benzer işlemlerle şekillenmişlerdir.

Bu denemeler farklı tasarlama birikimine sahip kişilerce tekrarlandığında oluşacak harita başkalaşacak ama görece benzer bir kültürel ortam ve zaman diliminde belli bir oranda birbirine benzeyen haritalar oluşturacaktır. Bu noktada tasarlama bilgisine ilişkin merkez olan konum, belli bir tasarım sorununa dair çözümlerin nesnelere değil, çözümlerin birbirlerine olan benzerlikleri ve farklılıkları ile izi sürülebilecek, nesneyi benzer biçimlere zorlayan arka plandaki ilişkiler ağının kendisidir. Bu da

bizi tasarım ürününün bir *object*, bir nesne değil de, Deleuze'un tarifıyla tarif edildiği ilişkiler değiştikçe dönüşen, nesneye sebep olan bağıntılar göre farklılaşan ama temelde aynı kalan bir nesne, *objectile*, (object + projectile), olarak görülebileceği ana götürür (Tanju, 2008)(Deleuze, 1988).

Tasarım eğitiminde yaygın olarak kullanılan tasarım stüdyosu, bir tasarım sorusuna verilebilecek farklı ve benzer önerileri görebilmek için ideal bir ortam sunar. Bir düzine insan tarafından biraz da stüdyo kültürünün parçası olan yanındakinden farklılaşma arzusuyla yapılan araştırmalar sonucu tasarımcıların görece daha az olan tasarlama birikimine rağmen tasarım sorusunun doğasını açımlayan çok sayıda farklı ve benzer çözüm elde edilebilir. Çözümlerin farklılıklarına ve benzerliklerine göre tasnifi sonucu tasarım sorusuna ilişkin değişkenler, bu değişkenlerin ilişkileri, değişkenlerin soruya özel merkeziliği tartışılabilir hale gelir. Olası çözüm kümelenmelerindeki boşluklar gözlemlenebilir, çözümler karşılaştırılarak soruya uygun çözüm yolları seçilebilir. Bütün çözüm varyasyonlarının gözlemlenebildiği çözümler dizilişi aslında o soruna ilişkin mevcut birikimle denenip erişilebilir tasarım uzamını tarif eder. Tasarımcı belirli bir tasarım sorusundan hareketle muğlak olarak çevrenemeye çalışılan bir alanda hareket ederek, olası çözüm ve değişkenleri keşfeder, olasılıkları birbirleriyle ilişkilendirerek, oranlayarak tasnif etmeye çalışır. Tüm bu varyasyonlar sanki tepeleri vadileri olan bir topografya tarif eder. Durduğunuz yere, bakış açınıza, deneyiminize göre değişen manzara boyunca uzanan alan, tasarım sorusuna ilişkin tasarım uzayıdır. Tasarımcının ufkuyla sınırlanan manzara ise tasarım uzamı. Tasarımcı bu uzamı kurar, bu uzamda hareket eder, bu uzamı keşfetmeye, konuya hakim olmaya çalışır. Tasarımın nesnesi, tasarımcının bu uzaydan derlediği anlardan bir araya getirilmiş bir öneridir.

Tasarım ürününün bir *objektif* olmasına ilişkin görselleştirerek düşünebileceğimiz bir örnek, kelebek türlerini, yontma taş devri ok başlarını, tarih boyunca sandalye tasarımlarını bir araya getiren dizilimler olabilir. Geçen zaman ve farklı deneyimlere rağmen pek çok farklı nesneyi benzer kılan bağıntıların adeta görülebildiği bu dizilimler soykütüksel bir dizilimdir. Ancak tasarım nesnesinin farkı, örneklerin mecburi bir ata-oğul ilişkisi içerisinde olmayan, semantik yapılara benzeyen karmaşık, iç içe geçen bir örüntüde olmasıdır. Çözüm önerileri zorunlu olarak birbirlerinden doğmayabilirler, tasnif ederken ne kadar belli karakteristik özelliklere göre ayrıştırılmaya çalışılırsalar da bazı ortak özelliklerinden ötürü ayrıştırılmaları

işleri basitleştireceğine karmaşıklaştırabilir. Birbirinin altında duran ağaç dalları gibi düzenlenmiş kategoriler yerine etiketleme (tagging) yöntemiyle tasnif edilmeye yatkındırlar. Biçimsel gerekçelerle bir tasnif yaparken yaşanan zorluklara zoolojiden bir örnek verebiliriz. Geçtiğimiz yüzyıl başında nesli tükenmiş Avustralya Kurdu, biçimsel olarak Asya kurduna çok benzemesine rağmen keseli bir hayvandır. Soyların farklı olmasına rağmen biçimlerdeki benzerlik, doldurulan ekolojik nişin gerekliliklerinden, biçim verici bağıntılarından kaynaklanır.

Soykütüksel dizilimlerin ata-oğul ilişkisini zorlayan yapısı ile tasarım uzayının semantik şebekelere yakın yapısı arasındaki farka rağmen, tasarım sorununa cevaben önerilen çözümlerin benzerlikleri ve farklılıklarına göre yapılan dizilişe soykütüksel bir diziliş diyebiliriz. En azından şu an elimizdeki en uygun kavram budur.

Stüdyoda çözümlerin soykütüksel dizilişine bakıldığında tasarımcıların yaşadığı deneyim, tasarımcıyı tasarımın doğasına yakınlaştıran bir deneyimdir. Tasarımcının tasarlama eylemindeki odağını ürettiği nesneden, nesneye biçim veren değişken kuvvetlere ve süreçlere doğru kaydırır. Değişkenleri ve tasarım sorusunun uzayını daha iyi tanımaya başlayan tasarımcının ürettiklerinin soruya uygun olma olasılığı doğal olarak artacaktır. Yine de artan deneyim ve birikim tasarımcının mutlaka daha uygun bir çözüm bulacağı anlamına da gelmez. Bu durum tasarımın doğasına işaret eden, tasarıma ilişkin konuların birbirleriyle olan ilişkilerinin kartografik yapısından kaynaklanmaktadır. Onlarca şehri iyi biliyor olmak yeni bir şehirde en iyi lokantayı ilk denememizde bulabileceğimiz anlamına gelmez. Ama iyi bir gezginin daha önce sürdürdüğü izleri ve işaretleri takip ederek iyi bir lokanta bulma olasılığı hayatında ilk defa seyahat eden birine oranla daha yüksek olacaktır.

Tasarımın hedefi olarak kabul edilen ürünü, doğal bağıntıların biçim verdiği, hareket eden, sabit ve mutlak olmayan bir nesne olarak gören, tasarlamayı bir araştırma, ürünü bir deney olarak tarif eden anlayış tasarım eğitimi ve ders programını derinden etkileyecektir. Tasarımı önceden bilinen sorun çözme izlerine hapsetmeyen bu anlayış, yarın karşılaşacağımız ve çözmeyi bilmediğimiz sorunlarla başa çıkabilecek tasarımcılar yetiştirmek için son derece önemli görünüyor. Eğitim kurumları geçmişteki çözümleri değil de bu çözümler arasındaki ilişkiyi önemseyen bir konumu benimsedikçe, tasarlama bilgisi de tasarlamanın doğasıyla daha uyumlu bir şekilde gelişecektir.

3.1.1 Yaparken anlamak: Stüdyo deneyleri

Stüdyo mimarlık eğitiminde değişen anlayışlara rağmen varlığını sürdürmeyi başarmış eğitim programında merkezi önemi olan bir ortamdır. Tasarlamının durumsal yapısını, zihnin çevreye genişleyen özelliğini gözettiğimizde stüdyonun yaratıcılığı ve bilişsel süreçleri destekleyen bir ortam sağladığını söyleyebiliriz. Deneyime dayalı, kişiselleştirilebilir bir bilgi oluşturma süreci için stüdyo uygun bir ortam sağlar (Dewey, 1997). Ayrıca Schön'ün farklı ve tasarlamaya has bir bilme şekli olarak tarif ettiği yaparken öğrenmenin gerçekleşebildiği bir yerdir (Schön, 1984; 1987)(Özkar, 2009). Baber'in kuyumcu örneğini, tasarlama araçlarının yapısını tasvir eden semantik şebekeleri hatırladığımızda, her şeyi önceden kararlayıp uygulamak yerine, tüm olabilecekleri deneyerek kararlar almak tasarlamaya özel bir bilgi geliştirme şeklidir. Stüdyoda yaşanan deneyimler tasarım araçlarını tanımak için önemli bir kaynak sunuyor.

3.1.2 Deney 1: Tasarlama işlemleri



Şekil 3.2: Birinci Çalışma: Zemini çoğaltmak ve içe ışık almak.

Soykütüksel dizilişlerden stüdyoda gerçekleşen tasarım eğitimine nasıl katkılar sağlanabileceği örneklerle detaylı olarak incelenebilir (Şekil 3.2). İlk örnek 2007 bahar yarısında Prof. Dr. Orhan Hacıhasanoğlu tarafından koordine edilen İTÜ Mimarlık Fakültesi Mimari Proje 2 Dersi kapsamında Büyükkada'da yapılacak bir konut projesinin tasarım uzayını keşfetmek için yazar tarafından hazırlanmış genel stüdyo programı dışında uygulanan iki saatlik kısa bir model üretme çalışmasıdır. Çalışmanın arkasında yatan motivasyon, öğrencilerin ilgilendikleri konunun tasarım

uzayına hakim olduklarında daha az yardıma ihtiyaçları olacağı böylece stüdyo yürütücüsünün geçmişteki çözümleri aktaran yardımcı rolünden kurtularak işlevsiz hale gelebileceği varsayımı yatmaktadır.

Öğrencilerden zemini çoğaltma ve ışığı içe alma yollarını araştıran el büyüklüğünde modeller üretmeleri istenmiştir. Bir saatlik çalışma sonucu üretilen modeller benzerliklerine göre dizilerek sergilenmiş, sergi üzerinde tartışılarak keşfedilmiş seçeneklerdeki eksikler, benzerlikler, farklılıklar tartışılmıştır. Sergilemede ortaya çıkan zemini çoğaltmaya ve içe ışık almaya yarayan işlemlerdir. Çalışma sonucunda, üst üste yığma, zemini katlayarak kıvrırma, zemini bükerek bir üst kota ulaştırma gibi adlar verilebilecek zemin çoğaltma işlemleri derlenmiştir. Işığı içe alma sorusuna ilişkin yüzey delme, yüzeyler arasında boşluk bırakma, ışık bacaları yapma, yüzey boyunca devam eden yarıklar açma olarak adlandırılabilir işlemler derlenebilmiştir. İşlemlerin ilişkiselliklerine göre dizilişinden oluşan sergi, soruya ilişkin olası bütün işlemlerin denenmemiş olabileceği öngörüsüyle, dizilimde yer almayan farklı işlemleri de düşündürmekte, tasarımcının tasarlama işlemleri dağarcığını var olanlarla sınırlandırmayıp, soruya ilişkin olası işlemleri araştırmaya yöneltmektedir. Tasarlama işlemleri dağarcığımızla sınırlı tasarlama teknolojimizi, tasarlama yapma bilginizi, geliştirmeye kışkırtmaktadır.

Tasarım nesnesini 'a' durumundan 'b' durumuna dönüştüren yukarıda adı geçen işlemleri gerçekleştiren tasarlama yapma yardımcı mekanizmaları tasarım araçları olarak düşünebiliriz. Tasarım nesnesinin zihne düşen ilk halinden bir öneri olarak olgunlaşmış son haline kadar yaşadığı dönüşümlerde tasarım araçları dağarcığımızın katkısı önemli olsa gerek. Eylemlerimizi ve kavrayışlarımızı çoğaltan da kısıtlayan da, tıpkı dil gibi, bu araçlardır. Stüdyodaki çalışmanın hedefi, tasarımcının dikkatini tasarlanan konunun zeminlerinin nasıl görüneceğinden alıp, tasarlama sırasında zemini nasıl çoğalttığımıza doğru kaydırmak, tasarlama araçları üzerine düşünmeye yönlendirmektir. Bu ürün odaklı değil de süreç odaklı, tasarlanan odaklı değil de tasarlama odaklı bir anlayıştır.

Özetle soykütüksel bir diziliş üzerine yapılan incelemelerden tasarım araçlarının gövdesini oluşturan dönüştürücü işlemleri ayıklamak, açığa çıkarmak ve üzerlerine düşünmek için yararlanılabileceğimizi anlıyoruz. Burada dönüştürücü işlemlerin

fizik dünyadaki kesme, yırtma gibi oluşlardan önce zihindeki bir kavrayıştan kaynaklanan, bilişsel işlemler olduklarını hatırlamak gerekir (Baber, 2003).



Şekil 3.3: İkinci Çalışma: Levhadan hacim oluşturmak.

Deney işlem ile araç arasındaki birbirinin içine geçişen duruma da açıklık kazandırmaktadır. ‘Yüzeyleri delmek’, ‘ışığı yönlendirmek için yüzeyleri delme aracı’ nın fonksiyonu, işlemi olarak ortaya çıkıyor karşımıza. Araştırmacı için iki kere sorunlu bir durum bu. Birincisi işlemler ve araçlar arasındaki sürekli yer değiştiren ilişkiden ötürü araçları tanımlamanın zorluğu, ikincisi tasarlarken kullandığımız işlemlerin çokluğu ve sürekli geliştirilen yapısından ötürü bitmiş bir tasarım araçları sözlüğü oluşturmanın olanaksızlığı.

3.1.3 Deney 2: Tasarlama işlemlerinin düzeni

İkinci çalışma, iki sene sonra bu sefer Pelin Dursun, Sevgi Türkkın, Funda Uz, Burçin Kürtüncü, Aslıhan Şenel ve yazardan oluşan bir ekip tarafından hazırlanan aynı dersin, bire bir ölçekte bir mekan tasarlayıp inşa etme çalışmasının ön hazırlığında yaptırılmıştır. Öğrencilere sponsorlukla bulunması muhtemel kontrplak benzeri levha elemanlardan bir insanın içine girip basit mekansal bir deneyim yaşayabileceği hacimler tasarımları ve tasarımlarını 15 cm yüksekliğinde şeritler üzerine işleyecekleri model ve çizimlerle anlatmaları istenmiştir (Şekil 3.3). İki gün içinde üretilen öneriler benzerliklerine göre dizilmiş ve incelenmiş, on beş kişilik grup oluşan benzerliklere göre birlikte karar verip üretecek üç ayrı ekibe

bölünmüştür. Çalışma boyunca üç ekip de son derece uyumlu ve verimli çalışmışlardır.

İkinci çalışmada yapılan dizilişte, dilimleme, kutulama, bükme olarak adlandırılacak düzlemlerden hacim oluşturma işlemleri derlenmiş ve ekipleri oluştururken benzer işlemleri kullanan kişiler bir araya getirilmiştir. Yaklaşımları benzeyen öğrenciler takım çalışması sırasında çok iyi iletişim kurmuş, farklı fikirlerini tartışarak melezleyerek geliştirebilmişlerdir. Buradan tasarlarken tercih edilen ya da o an erişilebilen işlemler ve işlemlerin hangi düzende kullanıldığının kişilerin tasarım yaklaşımını, karakterini, tarzını belirlediği çıkarımını yapabiliriz. Mimarlık tarihine ve akımlara bir de bu gözle, işlemlerden muhteva tasarım araçları gözüyle baktığımızda tarih, tasarlama teknolojilerini geliştirmeye yarayan bir tasarım araçları kütüphanesine dönüşecektir. Günümüzdeki yeni tasarlama yaklaşımlarının ardında, kullanılan yeni işlemlerin yatıyor olabileceği önermesi de mimarlık eleştirisine yeni bir dayanak noktası olabilir. Bu konu sonuçlarda tartışılacaktır.

İkinci çalışmada not edilmesi gereken bir durum daha gözlemlenmiştir. Benzer işlemleri kullanan öğrencilerin başarı seviyeleri de benzerdir. Acaba bu genel bir durum mudur, yoksa sadece bu çalışmada mı ortaya çıkmıştır? Tasarlama birikimi yüksek öğrencilerin dilimleme, orta seviyedeki öğrencilerin bükme, aşağı seviyedekilerin kutulamayı tercih etmeleri işlemlere has bir karmaşıklık seviyesi olduğuna mı işaret etmektedir? İşlemlere ilişkin basitlik ve karmaşıklık sıfatları tasarım araçlarını düşünürken önemli bir eksen olabilir mi?

3.1.4 Deney 3: Çeşitleme

Üçüncü çalışma ikinci çalışmadan bir dönem önce aynı ekiple hazırlanan Mimari Proje Bir ve Anlatım teknikleri Dersinin dönem sonu çalışmasının ön hazırlığı olarak yapılmıştır. Karaköy'de Atatürk ve Yeni Galata köprüleri arasında kalan Perşembe Pazarı rıhtımının ufak bir kesiti yeniden düzenlenmek üzere seçilmiş, öğrencilerden seçilen kesit için üçer farklı öneri getirmeleri istenmiştir. İki günlük çalışma sonucu hazırlanan varyasyonlar benzerliklerine göre dizilmiş ve tartışılmıştır. Çalışma sonunda sorunla ilişkili değişkenlerin çokluğu ve tasarım uzayının genişliğinden ötürü üretilen işlerden işlemleri ayıklamak zorlaşsa da, varyasyon oluşturmak için

kullanılan, ‘plan düzleminde kıyı sınırının şeklini değiştirmek’ ve ‘kıyı sınırının kesitini değiştirmek’ işlemleri ayrıştırılabilmektedir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4: Üçüncü Çalışma: Varyasyon üretmek.

Herhangi bir fayda beklentisi içinde olmadan kıyı şeridinin sınırının plan ya da kesit düzleminde değiştirilmesi ve oluşan biçimlerin nasıl birer mekan deneyimine imkan tanıdığına araştırılması, belirli bir fayda için tasarlanmış bir mekan deneyimine göre bir kesit geliştirme işlemlerine göre daha ucu açık, çağrışımsal ve keşfettirici bir tasarlama yaklaşımı olarak ortaya çıkmıştır. Faydayı öncelikli görmeden çalışan öğrenciler daha çok varyasyon üretebilmiş, ürettikleri varyasyonlar için daha çeşitli ve özgün faydalar yakıştırmışlardır. Burada, bir yere ait olası mekan deneyimi önerilerine her hangi bir değer yargısı yüklemekten araştırmanın, deneme ve varyasyonlar sayısını arttırdığını söyleyebiliriz. İlk işlem olarak kesiti bilinçsizcesine değiştirip sonrasında ortaya çıkarılan kesite yakışan bir mekan deneyimi ve program önerenlerin daha rahat varyasyon üretebildikleri, tek bir program önerisi getirenlerin alternatif üretmekte zorlandıkları gözlemlenmiştir. Bu durum soruya uygun tasarım işlemlerinin kullanılmamasından mı kaynaklanmaktadır? O zaman tasarlarken neyi tasarladığımızı değil de hangi tasarım araçlarını seçtiğimiz mi merkezdedir?

Üçüncü çalışmanın bağlamla zorunlu olarak ilişkili ve hızla karmaşıklaşan sorusuna rağmen daha sonra yapılacak çalışmalara taşınabilecek temel işlemleri ayıklayabilmek yine de mümkün olabilmektedir. Ayrıca öğrencilerin kendi öz tasarım işlemleri dağarcıklarına ilişkin farkındalıklarının çoğaldığını da söyleyebiliriz. Tasarım birikiminin genişlemesinde pratik yapmanın, tekrar etmenin faydası Cross

(2006), her deneme ve tekrarda başka bir tasarlama işlemi keşfettiğimizden kaynaklanıyor olabilir mi?

Soykütüksel dizilişlerle derleyip ayıkladığımız tasarlama işlemlerinden oluşan tasarım araçlarına dayalı bir eğitim programı, tasarım araçları bakış açısıyla yapılacak yeni araştırma ve deneylerle gelişecektir. Gelecekteki beklenmedik sorunlara hazırlıklı, geçmişteki çözümlerle sınırlı kalmayan tasarımcıların yetişebilmesi için tasarım araçları modeli, tasarım bilgisinin oluşturulup aktarılmasında önemli bir kavrayış çerçevesi oluşturabilir. Tezin dördüncü bölümünde çözümlenmelerle açılanmaya çalışılan bakış açısı, tasarımın doğasına uygun bir terminoloji, özne-nesne ilişkisi, tasarlama süreçlerini daha iyi kavrayan betimlemeler ve analizler aracılığıyla stüdyo tasarım eğitimine önemli bir stratejik katkı sağlamış olacaktır.

3.2 Tematik analiz

Tasarım araçlarını tarif edebilmenin önemli bir yolu tasarım aracı denildiğinde özellikle tasarımcıların ne anladıklarının bir derlemesini yapmak olabilir. Tasarım araçları nelerdir sorusunun çağrıştırdığı örneklerin kaba bir derlemesi bize üzerinde yine kabaca çözümlenmeler ve yorumlar yapabileceğimiz bir kavramsal çağrışım şebekesi verecektir.

Tez kapsamında yürütülen görüşmelerle tasarım araçlarının neler olduğu sorusu bir grup tasarımcıya sorulmuş, cevaben önerilen tasarım araçları örneklerinden 458 adet derlenmiştir. Elde edilen kelimeler içerik analizi yönteminden faydalanılarak benzerliklerine ve farklılıklarına göre öbeklenmiş, öbeklenmelerin yoğunlukları üzerine yorumlar yapılarak tartışmaya açılmıştır. Araçlar nelerdir sorusuna gelen cevaplar tekil kelimeler şeklinde oldukları için açık bir tematik analiz (manifest thematic analysis) yöntemi kullanılmış, birikerek elde edilen örneklerden temaların ortaya çıktığı tümevarımcı bir yol izlenmeye çalışılmıştır (Boyatzis, 1998).

3.2.1 Tasarım araçlarının çağrışimsal derlemesi: Bir Soru

Hazırlanan dört soruluk bir elektronik sorgu belgesi çoğunluğu mimar olan 90 tasarımcıya gönderilmiş ve 26 kişiden cevap alınmıştır. Cevaplanan sorgulardan 458

adet tasarım aracı örneği derlenmiş, tekrar eden çağrışımlar çıkarıldığında toplam 298 adet tekil çağrışım elde edilmiştir.

Elektronik sorgu belgesi bir kelime işlemci sayfasına yazılmış bir açıklama ve dört sorudan ibarettir. Birinci sayfada açıklama yer almaktadır (Şekil 3.5).

Anketi doldurmadan önceden kısa bilgi:

Aşağıdaki rakamların yanında, tırnakların içinde beyaz üzerine beyaz ile yazılmış sorular bulacaksınız. Bu soruları imlecinizle paragrafı seçip font rengini değiştirerek görünür hale getirebilirsiniz. Soruları tek tek sırayla görünür hale getirin. Aynı anda hepsini okumayın. Zaten beyaz üzerine beyazla yazılmalarının nedeni de bu aslında. Her sorunun bir yanıtlama süresi vardır. Bunun nedeni de aklınıza gelen ilk sözcükleri kullanmanız ya da derinlemesine düşünmenizdir.

Soruları gördüğünüzde cevaplamak için daha fazla bilgiye ya da biraz tartışmaya ihtiyacınız olduğunuzu hissedebilirsiniz. Ancak benim açımdan aklınıza gelen ilk yanıt doğru yanıttır.

Yardımanız için teşekkürler.

Anketi dolduranın,

Adı Soyadı:

Yaşı:

Uğraşı:

----- sayfa sonu -----

Şekil 3.5: Soruşturmanın ilk sayfası

İkinci sayfada sorular yer almaktadır (Şekil 3.6). İlk üç soru farklı sürelerde cevaplanması istenilen aynı soruyu tekrarlamaktadır. Burada farklı sürelerin verilmesinin araştırma açısından bir önemi yoktur. Amaç üç kez aynı soruyu arka arkaya sormakla aynıdır. Akla gelen tüm tasarım aracı çağrışımlarının derinlemesine düşünülerek örneklenmesi. Dördüncü soruda verilen örneklerden bir seçim, bir ayıklama yapılması istenmektedir.

Tırnak içinde görünmeyen sorular açıldıklarında iki grupta iki soru olduğu anlaşılır.

- 1. "Tasarım araçları nelerdir? Aklınıza gelen tasarım araçlarına örnekler veriniz."*
- 2. "Aklınıza gelen diğer tasarım araçlarına örnekler veriniz."*
- 3. "Eğer varsa, aklınıza gelen diğer tasarım araçlarına örnekler veriniz."*
- 4. "Tarihte, geçtiğimiz yüzyılda ve son on yılda bulunmuş en önemli tasarım araçları sizce hangileridir?"*

SORU 1: Yanıtlama süresi en fazla 5 dakika, çabuk, akla ilk gelenleri yazmak yeterli.

1. “ ”

-

-

-

-

-

-

SORU 2: Yanıtlama süresi en fazla 10 dakika, yavaş, akla gelenleri yazmak yeterli.

2. “ .”

-

-

-

-

-

-

SORU 3: Yanıtlama süresi en fazla 20 dakika, çok yavaş, düşünerek yazmak yeterli.

3. “ .”

-

-

-

-

-

-

SORU 4: Yanıtlama süresi serbest.

4. “ ”

-

-

-

----- sayfa sonu -----

Şekil 3.6: Soruşturmanın ikinci sayfası

Soruların altına cevapların sayılarını yönlendirmek için tireler konulmuştur. Ancak bu yönlendirme sorguya katılanların çoğunluğu tarafından aynı şekilde algılanmamış ve tireler örnek adedi -ilk üç soruya beş, dördüncü soruya üç örnek- yerine, verilecek örnekleri taşıyan satırlar olarak yorumlanmıştır. Sonuç olarak kişiler kurgulanandan daha çok örnek vermişler ve kişi başına tahmin edilen 10-15 örnek adedini geçen (kişi başına 17,6 örnek) bir cevaplama oranı elde edilmiştir.

Elde edilen cevaplar, tasarım sürecini tasarım araçları üzerinden düşündüğümüzde tasarım araçlarını tanımlarken karşılaştığımız zorluk ve kolaylıkların, fayda ve saçmalıkların kabaca bir resmini çizmektedirler.

3.2.1.1 Örneklerin kullanım sıklığı

Sorgu metnindeki açıklamalarda sorulara serbest çağrışımlar verilebilmesinin önünü açmak adına cevaplama biçimine her hangi bir kısıtlama, standart getirilmediği için elde edilen cevaplar tek kelimedenden tamlamalara, uzun cümlelerden paragraflara kadar değişim göstermiştir. Derlemenin ilk aşamasında cevaplar olabildiğince ilk biçimlerine sadık kalınarak yapılan düzeltmelerle listelenmiştir. Düzeltmelerin amacı, aynı şeyi söyleyen ama farklı biçimde ifade edilmiş örnekleri aynı başlık altında sayabilmek böylece kullanım sıklığını hesaplarken daha doğru bir sonuç elde etmektir. Yapılan değişikliklere örnek verilecek olursa:

[*Fotoğraflama*] > [*fotoğraf çekmek*], fotoğraflama cevap grubu fotoğraf çekmek grubuyla birleştirilmiş;

[*Motive edecek birileri*] > [*başka biri*], ile birleştirilmiştir.

Ancak '*çizmek*' cevabı '*çizim*' grubu ile birleştirilmemiştir. Çizmek ve çizim farklı olgulara işaret etmektedirler. Çizmek bir eyleme çizim ise bir resme işaret etmektedir. Araçların bilişsellikleri üzerine düşünen bu araştırmada bu ayırım önemlidir. Aynı şey [*fikir*] ve [*düşünce*], [*araştırmak*] ve [*araştırmalar*] örnekleri için de geçerlidir.

Çizelge 3.1: Verilen Örnekler ve Kullanım Sıklıkları Sıralaması

<i>Kullanım Sıklığı</i>	<i>Derlenen Tasarım Aracı Örneği</i>
16	kalem
13	bilgisayar
12	kağıt
11	maket
8	eskiz
7	yazılım
6	modelleme
6	yazı
5	çizim
5	düşünce
5	hayal
4	cetvel
4	fotoğraf çekmek
...	...Bkz. Ek A...

Elde edilen toplam 458 adet cevap arasında benzerlik taşıyanlar yukarıda açıklanan yöntemle birleştirilmiş ve 299 adet tekil örnek elde edilmiştir. 26 kişinin katıldığı sorguda 16 tekrarla [*kalem*] cevabının ilk sırada yer aldığını görüyoruz. En çok tekrar eden örnekler aşağıdaki tabloda incelenebilir (Çizelge 3.1). Bütün liste eklerde verilmiştir (Çizelge A.1).

3.2.1.2 Temalar, fiziksel-zihinsel ve basit-karmaşık eksenleri

Elde edilen örneklerin tümünün tasarım aracı olup olmadığı bir tartışma konusudur. Ancak verilen cevapların cevaplayanlar açısından doğru olduğu, çağrışımlarının kendi öznel kavram şebekeleri içinde gerçek olduğu kabul edilmelidir. Derlenen örneklerin tasarım aracı olup olmadığını yargılamak yerine, niçin bu kadar farklı ölçekte yanıtın gelmiş olduğunu çözümlenmemiz gerekir.

[*Kalem*], [*eskiz*] ve [*hayal gücü*] örneklerinin aynı anda tasarım aracı olup olmadığı, ya da aynı düzlemde değerlendirip değerlendirilemeyecekleri tartışmaları tasarım araçlarının tanımlanmasına ilişkin ikircikli sorunsalı tarif ediyor. Düzlem farklılıklarına ilişkin tartışmanın temelinde, zihnimizin farklı semantik ölçek ve düzeyden kavramları işlerken kullandığı sıkıştırma sisteminin yatıyor olabileceğine ilişkin görüş ikinci bölümde tartışılmıştı. Bu noktaya tekrar dönmek üzere derlemeyi listelerken aynı anlama gelen örnekleri tek grup altında toplarken karşılaşılan öbekleme ya da etiketleme işlemine geri dönelim. Ankete cevap veren kişilerin tasarım araçlarına verdikleri örnekler, farklı biçimlerde ifadelendirilmiş olmalarına rağmen benzer bir kavram grubuna işaret ettikleri yorumlanarak daha kapsayıcı temalar altında birleştirilerek tartışılabilirler. Örneğin [*falçata*], [*yapıştırıcı*], [*oyun hamuru*] örnekleri [*maket gereçleri*] teması altında birleştirilebilir. Böylece derlenen örneklerin toparlandıkları grupların çağrışım şebekesinin hangi bölgelerinde daha çok yoğunlaştığını ve ne sıklıkta temsil edildiklerini saptayabiliriz. Derlenen örnekleri, yorumlanarak elde edilmiş 30 adet kapsayıcı tema altına öbeklemek bizi Çizelge 3.1: **Verilen Örnekler ve Kullanım Sıklıkları Sıralaması**'de gösterilen örneklerin kullanım sıklığı dışında, literatürde sıkça rastlanılan, çizim araçları, sunum araçları gibi konuların yoğunluklarını ortaya koyan bir kavram haritasına götürecektir. Derlenen 458 cevaptan çıkan 299 tekil örneğin yorumlanarak etiketlenir gibi ilişkilendirildiği 30 tema ve sıklıkları aşağıdaki tabloda incelenebilir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2: Belirlenen 30 Tema ve Sıklıkları

Tema	Sıklık
görselleştirmek	71
çizim araçları	61
donanım	33
dağarcık: bilgi	29
maket gereçleri	22
dağarcık: kültür	21
kavrayış	17
Yazılım	16
Çağrışım	13
biçimlendirmek	13
düşünmek	12
benzetim	10
algılamak	9
Zihinsel durum-yönelme	9
yapı malzemesi	9
araştırmak	8
Şartlar	8
Diyalog	7
dağarcık: deneyim	6
Ortam	5
çözümlemek	5
söylemlendirmek	4
boyutlandırmak	3
Merak	3
rehber düzenler	3
yapım araçları	3
dağarcık: imgeler	3
dağarcık: davranış	2
Eleştirel düşünmek	2
Sezmek	1

Derlemedeki örnekler taşıdıkları ya da çağrıştırdıkları kavramların az ya da çokluğuna göre basitlik ve karmaşıklık ekseninde değerlendirilebilirler. [*Kalem*] ve [*hayal gücü*] örneklerini ele alırsak, kalem kavramını meydana getiren diğer kavramların hayal gücü kavramını oluşturan kavramlara göre daha az sayıda olduğunu, ya da kalem kavramının çağrıştırdıklarının ve işaret ettiklerinin hayal gücünün çağrıştırdığı işaret ettiklerine göre daha odaklı ve daha dar bir alanı tarif ettiğini sezgisel olarak söyleyebiliriz. Böylece bu iki kavram basitlik ve karmaşıklık eksenlerinin zıt kutuplarına yerleşirler.

Varsaydığımız basitlik ve karmaşıklık kutuplarının belirginleşmesine yardım eden başka bir özellik kavramların fiziksel karşılıklarının olup olmaması halidir. Fiziksel bir varlığı olan kavramları odaklamak ve sıkıştırmak görece daha kolay olsa gerek ki, kalem kavramı hayal gücü ya da çizgi gibi bir kavrama oranla daha fiziksel ve neye işaret ettiği daha belirgin net bir kavramdır. Hayal gücü, problem tanımlama becerisi, eleştiri gibi kavramlar ise daha yoruma açık dolayısıyla kişiselleştirilebilir geniş kavramlardır. Kavramların fiziksel karşılıklarının varlığını ve yokluğunu fiziksellik-zihinsellik ekseninde derecelendirerek farklı karmaşıklıkta kavramları ayrıştırmak kolaylaşır ve sonunda çözümlenmek için bir altlık oluşur.

Derlenen örnekler, bu düşünceyle fiziksellik ve zihinsellik dereceleri farklı, yorumlanarak önerilen temalar altında toplanmış ve ortaya tasarım araçlarını fiziksel-zihinsel özellikleri üzerinden okumaya imkan veren bir tablo çıkmıştır. Temaların fiziksellik ve zihinsellikleri tabloda soldan sağa fizikselden zihinsel on sütun ile ifade edilmiş, temalar ait oldukları fiziksellik-zihinsellik sütununa yorumlanarak yerleştirilmiştir. Araçların hiyerarşik olmayan yapısı hatırlanarak derlenen örnekler kimi zaman birden fazla temaya ait oldukları yönünde yorumlandıklarında birden fazla tema altında gösterilmişler. 458 satırlık tablo eklerde verilmiştir (**Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**).

3.2.2 Sonuçlar: En yaygın ilk cevap ‘düşünmek’

Cevaplardan elde edilen tasarım araçları örneklerinden elde edilen liste ve kullanım sıklığı değerleri ve temaların fiziksellik-zihinsellik ekseninde yerleştirilmesi sonucu ortaya çıkan harita üzerinde tartışmak gerekir.

Tasarım araçları nelerdir sorusuna verilen cevapların sırası dikkat çekicidir. Sorulara verilen ilk cevapların daha tanımlı ve fiziksel olan kalem cetvel gibi cisimlerden biri olacağı beklentisi gerçek olmamıştır. Fiziksel araçların akla ilk gelen araçlar olacağı öngörüsü özellikle kişisel görüşmelerde yapılan tartışmalara dayanmaktadır. Tezin tasarım araçları hakkında olduğunu duyan kişilerin aklına ilk önce çoğunlukla bilgisayar, yazılım ve kalem kağıt gibi çizim araçlarından örnekler gelmiştir. Sorulara verilen ilk cevaplara baktığımızda bir benzerlik ortaya çıkmaktadır. Cevap veren 26 kişiden 16’sı düşünce, zihin, hayal, akıl gibi son derece zihinsel örnekler sunmuşlar, geri kalan on kişi maket, cetvel, kağıt gibi fiziksel karşılıkları olan

örnekler vermişlerdir. Bir anlamda cevaplar fiziksellik-zihinsellik eksenin iki kutbundan gelmiş, aradaki değerlerden -plan, kesit gibi- örnekler hiç verilmemiştir. Bu durumun çeşitli nedenleri olabilir. Cevapların zihinsel araçlarda yoğunlaşması, tasarlamamanın zihinsel bir süreç olduğunun adi bir kanıtı olabilir. Bir diğer sebep sorgunun tek başına bilgisayar başında yanıtlanan yapısından kaynaklanıyor olabilir. Kişi ancak kendine dönerek, düşünce süreçlerinin çözümlemesinden tasarım araçlarının çağrışım ağına erişebilmektedir. Uygulamalı bir atölye sonunda topluca verilecek örnekler daha farklı olabilirdi.

3.2.2.1 Kullanım sıklığında ilk dört: Kalem, bilgisayar, kağıt, maket

Tasarım araçları nedir sorusuna verilen cevapların örtüşebiliyor oluşu başlı başına bir konudur. İki farklı kişinin aynı kelimelerle [*eskizlerle düşünmek*] örneğini verebilmesi ortak bir kavramsal şebekemizin olabileceği yönündeki görüşleri desteklemektedir. Verilen 458 cevaptan 230 tanesi tekrar etmiş geri kalan 228 tanesi tekil kalmışlardır. Tekrar eden, farkı kişiler tarafından birden çok kullanılan 230 örnek tüm cevapların yarısı kadardır. Farklı kişilerin benzer kelimelerle araçları düşünüyor olmaları kişilere sorarak, folksonomik bir yöntemle araçları sorgulamanın mümkün olduğunu da onaylayan bir orandır. Cevap veren sayısındaki artışın bu oranı nasıl değiştireceği sorusu baki kalmakla birlikte, çıkan diğer sonuç tasarım araçlarının son derece kişisel ve yoruma açık olduklarını da göstermektedir.

Cevaplardaki tekrar sıklığını etkileyenler kavramın yaygınlığı ve tasarım süreciyle kurduğu uygun ilişki olsa gerek. Tekrar etme sıklığı daha fazla olan örneklerin tarihsel süreçte daha uzun süredir varlık göstermişliği de görüşmelerden derlenen çağrışımlardaki benzerlikleri açıklar. Kalem, kağıt, maket gibi mimarlık kadar eski araçların ön sıralarda yer almasının nedeni bu olsa gerek. Gelişmeleri tayin edip tartışmalara konu olan güncel kavramların sıklık sıralamasında daha avantajlı olması da böylece açıklanabilir (Çizelge 3.1). Bilgisayar ise daha çok bir donanım olmasına rağmen sağladığı yenilikçi platform sebebiyle ilk sıralarda yer alabiliyor. Sıklık tablosunun ilk sıralarına baktığımızda gördüğümüz çizim araçları yoğunluğu, tasarımın hala ağırlıklı olarak bir çizim eylemi olarak algılanmasının bir işareti olabilir. Bu durum ardında da yine tarihsel olarak yüzyıllar boyu tasarımın bir çizim uğraşı olarak varlık göstermiş olması yatıyor olmalı.

3.2.2.2 ‘Çizim araçları’, ‘Dağarcık’ ve ‘İşlemsel Araçlar’

30 adet tema fiziksel-zihinsel eksenine üzerine yorumlanarak dağıtıldığında ortaya çıkan yığılmaların (Çizelge 3.3), üç grupta yoğunlaştığını görüyoruz:

Sütun 1: çizim-maket araçları

Sütun 4: dağarcık

Sütun 6: işlemsel araçlar olarak yorumlayabileceğimiz grup

Çizelge 3.3: Temaların Fiziksellik-Zihinsellik Eksenine Üzerindeki Dağılımı

Fiziksel<<<<						>>>>Zihinsel			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
96 adet	33 adet	16 adet	82 adet	34 adet	167 adet	42 adet	16 adet	10 adet	12 adet
çizim araç. (61)	donanım (33)	yazılım (16)	dağarcık: bilgi (29)	boyutlandırma (1)	benzetim (10)	algılamak (9)	çağırışım (13)	sezmek (1)	düşünmek (12)
maket araç. (22)			dağarcık: davranış (2)	kavrayış (17)	biçimlendirmek (13)	araştırmak (8)	merak (3)	zihinsel durum-yönelme (9)	
yapı malz. (9)			dağarcık: deneyim (6)	ortam (5)	boyutlandırmak (2)	diyalog (7)			
yapım araç. (3)			dağarcık: imgeler (3)	rehber (3)	çözümlenmek (5)	eleştirel düşünmek (2)			
			dağarcık: kültür (21)	düzenler (3)	görselleştirmek (71)	söylemlendirme (4)			
			dağarcık: mekan (11)	Şartlar (8)	gruplamak (1)	sebeplendirmek (1)			
			dağarcık: şeyler (10)		hesaplamak (8)	yargılamak (2)			
					karşılaştırmak (1)	yöntem (10)			
					kavramlaştırma (37)				
					kopyalamak (2)				
					sistemleştirmek (19)				

Çizim araçları ayrı bir tür araç olarak yorumlanabilecekken, çiziminin tasarlama doğrudan katkısını düşündüğümüzde tasarım araçları olarak yorumlamak gerekir. Genel kanı bu çizim araçlarını doğrudan tasarım araçlarının içinde değerlendirmek. Halbuki çizim tasarlama da pasif bir şekilde yapılabilir. Çizmek ve tasarlamak için çizmek arasında ince bir ayrım vardır. Benzer ayrımlar algılama araçları içinde geçerlidir. Fotoğraf çekmek algımızı değiştirir ve çok önemli bir tasarım aracıdır. Ancak tasarlama da fotoğraf çekme teknolojisine maruz kalarak fotoğraf çekmek de vardır. Sunum araçları da karşımıza aynı ikililikle çıkmaktadır. Algı, sunum, çizim, maket araçlarını tasarım araçlarını destekleyen ikincil dereceden tasarım araçları olarak modellemek yerine, tasarlama katkıları ve zihinsel süreçleri başkalaştırmaları açısından tasarım araçları kapsamında incelemeye devam etmek, tasarım araçlarını anlama çerçevemizi geniş tutacaktır. Bu grubun yoğunlaşmasının gerekçeleri designo-design, çizim-tasarlamak sürecini anlatan bölümde de tartışılmıştı. Tasarlama kabaca bir çizim işi olarak kabul edilmektedir.

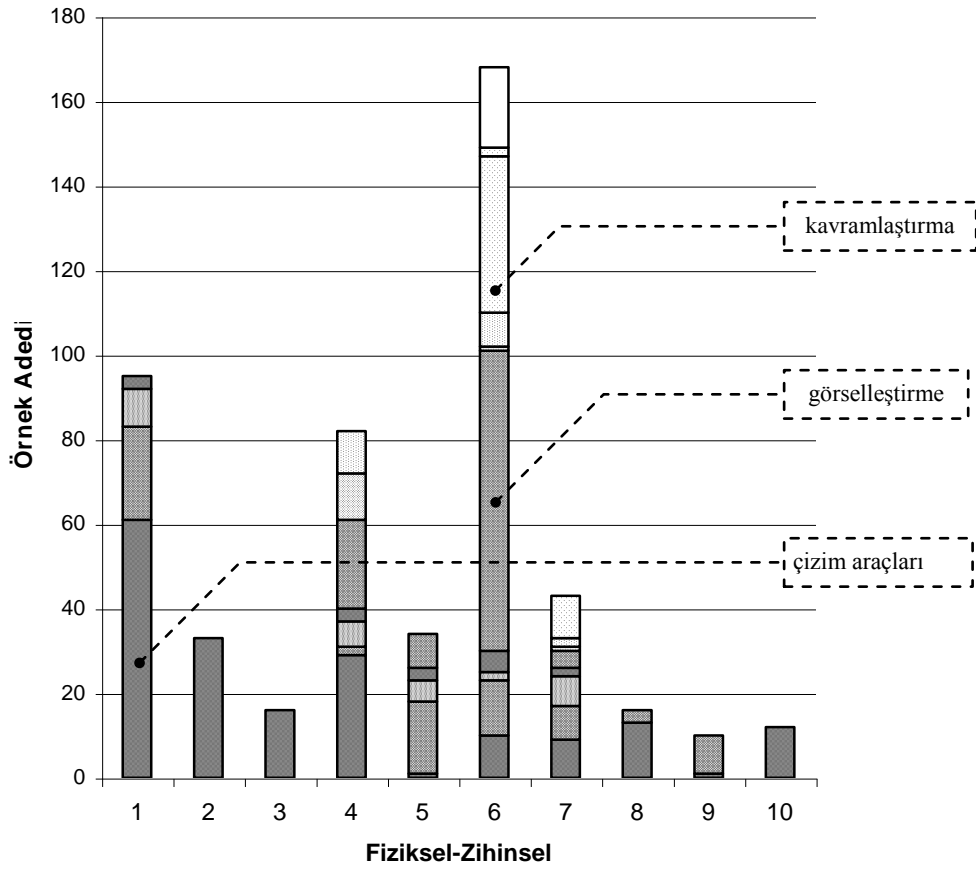
Dağarcıkta görülen yoğunlaşma ise tasarım araçlarının çözümlenmesinde çok önemli bir yere işaret ediyor. Dördüncü bölümde modellenen tasarlama sürecinde ve bu bölümde de tasarım araçlarının tasarlanana dönüştüren işlemlerden muhteva olduklarının bahsi geçmişti. Tasarım araçlarının dönüştürdüğü, başkalaştırdığı malzeme, içerik, ya da gereçler dağarcık kaleminden tasarlama katılmaktadır. Daha önce denenmiş tasarımlar, başarılı ilk örnekler, sıklıkla tekrar eden konvansiyonel çözümler, yani önceller, tasarlamanın önemli bir unsuru olarak sürece katılıyorlar. Tasarlamanın doğasında geçmişten gelen çözümlerin dönüştürülmesi, yorumlanması, uyarlanması da bu yüzden önemli bir yer tutmaktadır. Dönüşen ve dönüştürenin dönüşüm sırasında birbiriyle geçişip karışıyor olması yapmanın ve tasarlamanın bir başka özelliğinin işaret ediyor olabilir. Gerçekten gündelik dilde araç gereç kavramlarının da düşünmeden aceleyle birbirlerinin yerine kullanılıyor olması bu özel durumun bir başka göstergesi olabilir.

İşlemsel araçların öne çıkmasının birkaç nedeni olabilir. Temaları belirlerken yapılan yorumlama hatası ki bu durum eldeki örnekler başkaları tarafından tekrar yorumlanarak giderilebilir. Diğer de tasarım araçlarının en çok bu bölgede geliştirilmiş olmaları, tasarım araçlarının yapıları gereği etkin zihinsel işlemlerden meydana gelme olasılıklarıdır. Altıncı sütundaki zihinsel işlemler özellikle form verici ya da dönüştürücü karakterleriyle öne çıkmaktadırlar. Form verici zihinsel işlemlerin sayıca çokluğu tasarımın formla ilişkisinin, tasarlamanın ağırlıkla bir biçim verme etkinliği olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bir diğer neden eksenin bu bölgesinde fiziksel-zihinsel ayrımı kararsızlaşarak iç içe geçtiği için temalar üst üste çakışmaktadır. Temaların bu bölgede daha detaylı yorumlanmaya ihtiyaçları vardır.

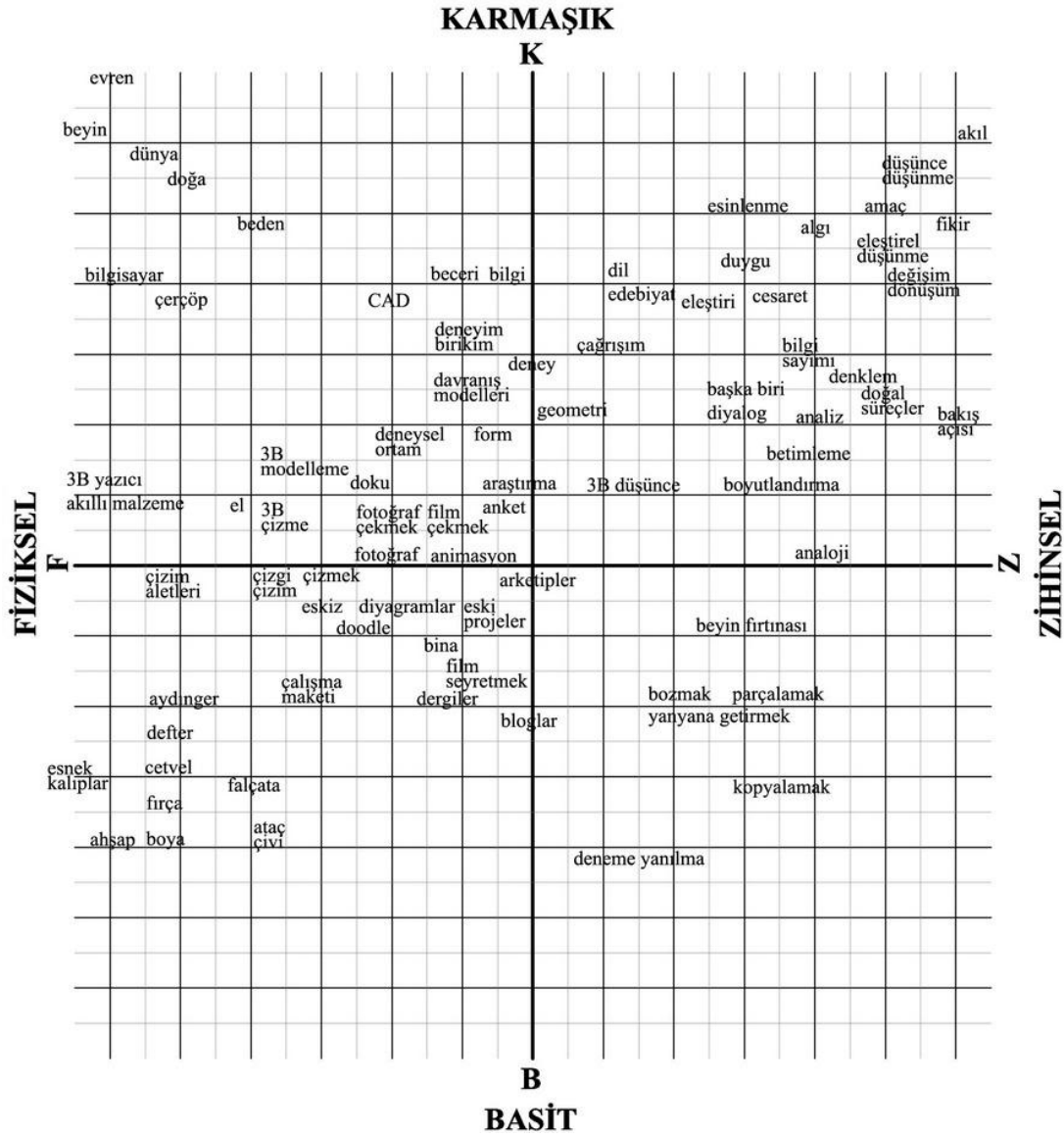
Temaları adet yoğunluğuna göre incelediğimizde (Şekil 3.7), [*çizim araçları*], [*görselleştirme*] ve [*kavramlaştırma*] olarak yorumlanan temalar tek başlarına öne çıkmaktadır. Bu durumun tasarlamanın karakterine ilişkin bir gösterge olarak yorumlanabilir. Öyleyse, araçlardan yola çıkarak tasarlamaı dolaylı olarak açılmanın olası olduğu görüşümüzü sürdürebiliriz.

Araçların zihinsel-fiziksel ekseninde dağıldığı tek eksenli haritamıza düşeyde deneylerde karşılaşılan basitlik-karmaşıklık eksenini yerleştirince oluşan alan üzerine araçları karmaşıklıklarını yorumlayarak yerleştirdiğimizde ortaya çıkan yoğunluk bölgelerine göre yorumlar yapabileceğimiz bipolar bir diyagramla tartışmayı

bitirelim (Şekil 3.8). Harita incelendiğinde, fiziksel-basit ile zihinsel-karmaşık çeyreklerde yoğunlaşmalar gözleniyor. Fiziksel-karmaşık ve zihinsel-basit araçların daha az olmasını hem araçların doğasına işaret eden hem de yeni araçlar geliştirmek için bir potansiyel alanları gösteren bir durum olarak yorumlayabiliriz. Fiziksel araçların basit, zihinsel araçların karmaşık olduğu anlamına gelen bu diziliş, aynı zamanda karmaşık fiziksel araçların ve basit zihinsel araçların varlığına ve azlığına işaret ederek, bu çeyreklere ait tasarım araçları geliştirmek için bakını kışkırtıyor.



Şekil 3.7: Temaların Yığılmaları



Şekil 3.8: Tasarım araçlarının bipolar bir alana yorumlanarak yerleştirilmesi

3.3 Literatür Analizi

Tasarım araçlarının tasarım üzerinde izler bırakacağını varsayarak, araçları tanımak için tasarım ürünlerini inceleyerek, hangi araçlarla üretildiklerini yorumlayabiliriz. Tasarımların formundan yola çıkarak filojenetik bir analiz yapılabileceği gibi, Forty'nin Yapılar ve Kelimeler kitabında olduğu gibi tasarım kavramlarının tarihteki gelişiminin izini süren bir literatür analizi de araçların oluşları ve gelişimleri hakkında bize önemli bilgiler sunacaktır (Forty, 2000). Örneğin Forty'nin *sirkülasyon* kavramının on sekizinci yüzyıl ortalarında tıp çevrelerinde kullanılan bir kavramken ansiklopedistlerin çalışmaları sonucu yapı dünyasına taşındığını, önceleri

havalandırma sistemleri için kullanıldığını, ancak on dokuzuncu yüzyıl sonlarına doğru günümüzdeki anlamıyla yapılardaki ulaşım için ayrılmış özel boşlukları tarif edecek şekilde kullanıldığını belirtir. Bir Corbusier eskizi kullanarak sirkülasyon alanlarının da artık yapının diğer bölümleri gibi temsil edilen, hatta on dokuzuncu yüzyıldaki anlayışın aksine ana mekanlardan arta kalan boşluklar yerine ana mekanların sirkülasyon etrafında biçimlendiği yapısal kurgular olarak tahayyül edilebildiklerinden söz eder. Burada *sirkülasyon* terimiyle kavranabilir hale gelen bir yapı bileşeninin tasavvurunun ve dolayısıyla bu kavrayışa dayalı biçimlenişinin nasıl değiştiğini, bir tasarım aracı olarak *sirkülasyon* kavramının ortaya çıkışını ve evrimini takip edebiliyoruz. Böyle bir tasarım aracı olmadan tasarlanabilen yapılar ile bu araç geliştirildikten sonra yapılabilen yapılar arasındaki farkı da anlamlandırıp izini sürebiliyoruz. Yapıları bağlamlarında incelerken elde olan tasarım araçlarının sunduğu imkan ve imkansızlıklar açısından da irdeleyebiliyoruz. Tasarım araçları üzerinden yeniden okunmuş bir mimarlık tarihinin tasarlama becerilerimize katkısını değerlendirmek gerekir.

3.3.1 Kaynakları yorumlamak: Bir Sözlük

Yapılmış ya da önerilmiş tasarımları inceleyerek ayıkladığımız araçları derlemenin en uygun biçimi bir sözlük olacaktır. İstenildiğinde kullanılmak, geliştirilmek ya da yeni araçlar üretmek üzere ihtiyacımıza göre parçalar çağırabildiğimiz, hiyerarşisi olmayan, metinsel bir form düşündüğümüzde sözlük akla geliyor. Mimarlık Sözlüğü, Örüntü Dili, Mimarlıkta Önceller gibi kitaplara benzer yapıda, yorumlanarak ayıklanabilen araçların birikmeğe devam ettiği, asla tamamlanmayacak dinamik bir derleme (Hasol, 2002)(Alexander, 1977)(Clark& Pause, 1996).

3.3.2 Bir tasarım araçları sözlüğü taslağı

Tez çalışmasının sonunda mimarlık sözlükleri, güncel dergiler, mimarlık kitapları taranarak, böyle bir sözlüğün nasıl olabileceği hakkında bir tartışma başlatmak adına, az sayıda tasarım aracı yorumlanarak derlenmeye başlanmıştır (Ek B). Derlemeye Maddeler, aracın adı, tanımı, biliniyorsa ortaya çıkış tarihi, yorumlanabiliyorsa yaptığı işlem veya işlemler, birlikte kullanılarak takım oluşturduğu diğer araçlar, ve tematik olarak etiketlenebileceği tasarım aracı ailesi bilgilerinin işlenebileceği, bir kart gibi düşünülmüştür (Çizelge 3.4).

Böyle bir çalışmayı çok kullanıcı, hiper metin bağlantılarından yararlanabilecek, örneğin aynı aileden olan araçları ya da benzer işlemler yapan araçları ayıklayarak sıralayabileceğimiz, içinde gezinilen bir bilgi yumağı olarak düşünmek daha uygun olacaktır. ‘WikiPedia’ ya da ‘ek\$isozluk’ benzeri çok kullanıcı bir ortamda yorumların tekrar yorumlanması, farklı görüşlerin oluşması ve sözlüğün oluşumunda folksonomiden yararlanılabilmesi çalışmayı daha gerçekleştirilebilir kılacaktır.

Çizelge 3.4: Tasarım aracı derleme kartı

Grid	
Tanım	Yapının biçimlenişini belirli bir modülde tekrar eden altlığa göre düzenlemek.
Oluş	Hippodamus, MÖ 200
İşlem	Altlığa Uydurmak, Kısıtlamak
Takım	Kareli kağıt, Akslar, Kartezyen Şema
Aile	Düzen, Boyutsal Koordinasyon, Biçimlendirme

4. TASARIM ARAÇLARINI ÇÖZÜMLEMEK VE YORUMLAMAK

Nasıl tasarladığımızı kavramak ve bu kavrayıştan hareketle tasarlama becerimizi iyileştirmek amacıyla tasarımı, tasarımın doğasını, tasarlama süreçlerini anlamaya çalışan basit bir model düşünelim. Kullanılan kavramlar gündelik tasarlama eyleminin içerisinde zaten kullanılan sade kavramlar olmalı ki, model aracılığıyla eriştiğimiz ve sürekli uyarlanan tasarlama bilgisini tekrar gündelik tasarlama etkinliğimizi iyileştirmek için kullanabilelim.

Tasarlamayı anlamak için önerilen modellerin önemli bir çoğunluğu tasarım eyleminin zamana yayılmış kurgusu üzerine odaklaştığı için bir kişiselleştirilemezlik problemi ile karşılaştıklarını söyleyebiliriz. Literatürü incelediğimizde tasarım eylemini açıklamaya kalkışmayan, öznesi kuvvetli ‘kara kutu’ benzeri modelleri bir yana bırakırsak Yürekli (2007), tasarım eyleminin zamansal kurgusu tasarım araştırmalarının önemli odaklarından biri olarak öne çıkıyor. Bunun sebebi tasarım araştırmalarının temellendiği, İkinci Dünya Savaşı sırasında kısa sürede büyük projeleri disiplinler arası ortamda yönetebilmek için geliştirilen sistemlere ve sistem analizine dayalı tasarım metodolojileri olabilir (Bayazıt, 2004). Sonuçta tasarım eylemini bir zaman çizelgesi üzerinde yapılacak işler ve kararlar dizisi olarak düşünmek; karar vermeyi mümkün olan son noktasına kadar rasyonelleştiren kişilerin niteliksizliklerinden etkilenmeyen tutarlı bir metod oluşturmak adına iki önemli konuyu göz ardı etmek zorunda kalmaktadır: Yeni sorunların tarif ettiği yeni durumlara uygun bir tasarlama eylemini yeniden kurgulamak ve zaman çizelgesi üzerinde ilerlerken zihnin çizelgenin tek ve her anında gerçekleştirdiği faaliyetleri anlamak. Artzamanlı, kişiselleştirmeye kapalı bir lineer model yerine, eşzamanlı duruma göre değişen lineer olmayan bir modelin, özellikle iyi tarif edilmemiş ve hınzır (wicked) problemlerle ilgilendiği söylenen mimari tasarım, ürün tasarımı, iç mimarlık, peyzaj tasarımı, kentsel tasarım alanlarında kullanılan tasarlama şeklini anlamak için daha faydalı olabileceğini öne sürebiliriz (Kökner, 2007). Halbuki tasarlamayı hınzır bir problem olarak ele almanın aslında tasarlamamanın bir problem

çözümü olmadığını başka türlü bir ifadesi olduğu fikri ikinci bölümün sonunda tartışılmıştı. Öyleyse tasarlamayı bir problem çözme biçimi olarak ele almayan bir modelden bahsediyoruz.

4.1 Tasarım Araçlarını Çözümlemek

Tasarım araçları bakışıyla tasarlarken kullandığımız dille birlikte kavrayışımız ya da kavrayışımızla birlikte dilimiz de değişiyor. Örneğin *'şu tasarım problemine ilişkin bir çözüm ürettim yerine, şu tasarım durumuna uygun bir öneri getirdim'* der hale geliyoruz. Ya da *'kullandığın tasarım araçlarını gözden geçir belki kavrayışını onlar etkiliyor olabilir tasarım uzayını da genişlet'* diyebiliyoruz. Bu bölümde tasarım araçları bakışına ilişkin tasarlamayı anlama modeli ve bu bakışın dilini inceleyeceğiz.

4.1.1 Tasarlamayı kavramak için bir denklem: Tasarım Araçları Modeli

Tasarımda kabaca tasarlayan bir öznenin ve tasarlanan bir nesnenin olduğunu biliyoruz.

Özne → Nesne

ya da $f(\text{özne})=\text{nesne}$ (nesne öznenin fonksiyonudur)

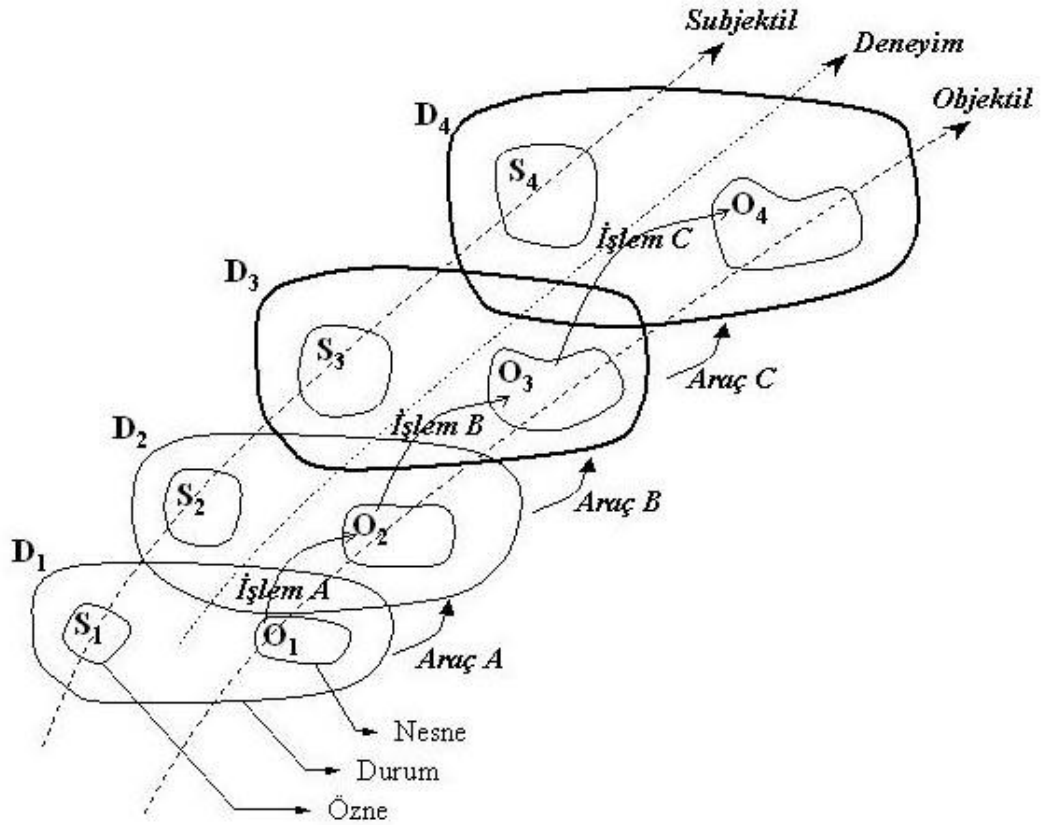
Tasarımcının tasarlama deneyimini aşırı basitleştirerek, öznenin bir takım araçlar kullanarak nesneyi elde ettiğini söyleyebiliriz. Böylece öznenin nesneye giden aralığı dolduran ve aradaki ihtiyaçlara cevaben şekillenmiş tasarım araçları aracılığıyla, tasarlama eylemini açıklayabiliriz. Tasarım araçlarını bizi tasarlama eylemini kavramaya götüren bir araç olarak kullanabiliriz. Aynı durum tasarlayan özne tekil olmadığı zaman için de geçerli. Birden fazla tasarlayanın olduğu durumlarda ekip iletişimi duruma ilişkin bilgiyi aktaran araçlarla sağlanıyor.

'Özne → nesne' işlemine yeni bir kavram eklendi:

Özne → ^{araç} nesne ya da özne → araç → nesne

Sadece bu üç terimin ve birbirleriyle kurdukları anlamsal ilişkinin, tüm tasarım sürecine ilişkin söz üretebileceğimiz, bu süreçten arta kalan belgeleri yorumlayabileceğimiz bir anlama modeli geliştirmek için yeterli olduğunu önerebilir;

özne, araç, nesne ve kurdukları sisteme ilişkin yapılacak tartışmaların tasarımı anlamamıza ve tasarlama becerimizi geliştirmemize ilişkin önemli katkılar sağlayacağını öne sürebiliriz. Çözünürlüğü daha yüksek, daha alt ölçeklere inen bir modelden üretilen bilginin stüdyoda ya da ofisinde tasarım yapan bir mimara geri dönüşünün çok sorunlu olduğu ikinci bölümde tartışılmıştı. Üretilen bilginin iletişimi adına basit bir model ile tasarlamayı anlamaya çalışacağız.



Şekil 4.1: Tasarım Araçları Modeli ile tasarlama sürecinde etkili olan kavramları zamana yayılı basit bir model ile tartışabiliriz. 'D' tasarlanmanın farklı anlarındaki durumları, 'S' özneyi, 'O' nesneyi temsil ediyor. Tüm durumlarda aynı ilişkiler geçerli. Ancak araçlar nesne ve özne üzerinde etki eden işlemlerle bir durumdan diğerine geçilmesine sebep oluyor. Tasarlama sürecini ardışık olarak değil de her anında keserek açılmayan eşzamanlı bir model.

Öznenin nesneyle ilişkileneceği bir duruma göre (Şekil 4.1). Özne bir araç ile nesneye bir işlem uygular ve onu kendi bakışını etkileyerek dönüştürür. Yeni bir durum oluşmuştur. Tasarlamanın seyri bu adımlarla devam eder. Nesne hareket eden nesneye (objektif), özne hareket eden özneye (subjektif), durumların birikimi de bir deneyime dönüşür. Tasarımın nesnesi formu sabit olmayan, belirli bağıntılara göre

şekillenen bir *objektildir*. Tasarım aracının işlevi bir işlemdir. İşlemler nesneyi fiziksel olarak dönüştürebileceği gibi, nesnenin kavranışını da değiştiren araçlar olabilir. Fiziksel ve sanal (virtual) dönüştürücü işlemleri gerçekleştiren araçlar tasarım araçlarının merkezini oluşturur diyebiliriz. Çizim araçları, algılama araçları gibi araç takımları kavrayış araçlarını harekete geçiren bir ortam oluşturdukları için dolaylı olarak da olsa yine tasarım araçları olarak değerlendirilmelidir. Bir sunum ya da görselleştirme tasarlama sürecinin bir parçasıdır. Görende tasarımın kavranışını dönüştürür.

Özne

Özne en temelde tasarım eylemini yürüten bir kişidir. Ancak özne birden fazla kişiden oluşan bir takım, farklı uzmanlıklara sahip disiplinler arası bir ekip olarak da düşünülebilir. Gelişen bilişim teknolojisinin sonucu kimi yazılımlar bizi insanın bir yazılımla takım oluşturup oluşturmadığını tartışır konuma getirmiştir (Erdem ve Pak, 2005). Öznenin bir bedenle kısıtlanmış tekil bir varlık olduğu yönündeki yaygın tanımı sarsan başka bir gelişme de bilişsel çalışmalar alanından bilim adamlarının bazı görüşleridir (Dennett, 1992). Benliğin zihinde bir merkezde yer almadığı, yaşam boyunca deneyimlerle değişip zenginleşen zihinsel şebekenin oluşturduğu bütünleşik faaliyetin bir ortalaması olduğu yönündeki görüşler, öznenin bedenin içinde de parçalardan, eklentilerden, modüllerden meydana geldiği yönünde düşünceler özneyi kavrayışımızda önemli bir değişikliğe sebep olmaktadır.

Özneyi tekil ve çevresini ötekileştiren geçirimsiz bir beden olarak düşünmek yerine, bedenin dışındaki başka öznelerle daha karmaşık özneler oluşturabilen bir alt bileşen, ve zihnin zaman içerisinde derlediği davranış kalıplarının meydana getirdiği bir üst bileşen olarak düşünmeye başlamak, tezin tartışacağı ‘*özne*→*araç*→*nesne*’ işlemi açısından önemlidir. Öznenin sabit olmadığını, tasarım süresince dönüştüğü tüm halleri içerdiğini, tasarımla birlikte dönüşen, değişen, evrimleşen bir öznenen söz edildiğini vurgulamak gerekir. Tasarım araştırmalarındaki sürece yönelik vurgu, aslında öznenin değişmezliği varsayımından da kaynaklanıyor olabilir. Böyle bir özne için uygun adlandırma Deleuze’den geliyor. *Subject* ve *projectile* kelimelerinin birleşmesinden oluşan *sübjektıl* (Deleuze, 1998).

Araç

Aracı işlemin gerçekleşmesini sağlayan fiziksel ya da zihinsel bir düzenek olarak tarif edebiliriz. Tezin amacı tasarımı anlamak olduğu için tasarım sürecine ilişkin işlemler ve tasarım araçlarından söz edeceğiz.

Araç kavramının Türkçe'deki kendi kendini açıklayan anlamı, '*özne*→ *araç*→ *nesne*' işlemini açıklamak için bir kılavuz niteliğindedir. Tasarım araçlarını Türkçe düşünürken, *bir şeyden başka bir şeye götüren, aracı olan, aradaki*, anlamları ister istemez zihnimizi yönlendiren bir rehber işlevi üstlenmektedir.

Her araçla birlikte en az bir işlemin de varlığından söz etmek gerekir. Araçlar doğalarına işlemiş kendilerine has işlemlerle dönüştürürler. Araçları işlemlerinin bıraktıkları görünür ya da okunur izler üzerinden tanıyabiliyoruz.

Nesne

Nesneyi tasarımın hedefi, tasarlanabilen herhangi bir *şey* olarak tarif edebiliriz. Simon (1999) nesneye yapay diyor. Biraz daha açılırsak, nesne yapılan bir şey.

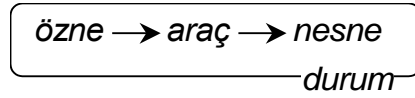
Kurduğumuz '*özne*→ *araç*→ *nesne*' işlemsel ilişki dizgesi açısından tekrar edecek olursak, tez içerisinde tasarımın nesnesine nesne diyeceğiz. İlk bakışta öznenin nesneye doğru giden okların sonunda durduğu için son derece edilgen ve nihai bir konumu olduğu izlenimine kapılıyoruz. Halbuki bölüm sonunda tartışılacağı gibi nesne tasarım işlemlerinin başlangıcından, karar verilen son görünümüne kadar en çok değişime uğrayan ögedir. Bu bakış açısıyla tasarım eylemi öznenin tasarım araçlarını kullanarak nesneye dair tüm görüngü ve bilgiyi araştırıp derlediği bir süreç olarak ele almamız gerekir. O halde nesne çoğu tasarım aracından izler taşıyacaktır. Tasarım araçlarına ulaşabilmek için bu izlerden yararlanabiliyoruz.

Tasarım eyleminin nihai bir ürünü olarak görünen nesne çağrıştırdığı benzer çözümler aracılığıyla aynı zamanda tasarlamamanın ham maddesidir. Türkçede sıklıkla birlikte kullanılan araç gereç söz takımını kullanarak, tasarlamada işlenen nesnelere benzer örnek dağarcıklarından çağrılan gereçlerdir diyebiliriz. Benzer sorun-çözüm süreçlerinin ürünü nesnelere, yeni ama aynı aileden olan benzer sorun-çözüm süreçlerinde bir başlama tahtası, üzerinde değişiklikler yapılacak bir hamur

gibi kullanılırlar. Bu durumdaki nesnelere literatürde geçen tasarım parçaları, benzer örnekler ya da önceller (precedents) de denebilir.

Durum

Özne, araç ve nesnenin tekil tanımlarında bağlama göre değişen özelliklerinden bahsedildi. Denilebilir ki bu üç ögenin oluşlarının derinliklerine işlemiş durumsallıkları, üzerinde tartıştığımız işleme dördüncü bir aktörün eklenmesini gerekli kılıyor (Şekil 4.2).



Şekil 4.2: Tasarım Araçları Modelindeki Terimlerin Dizimi

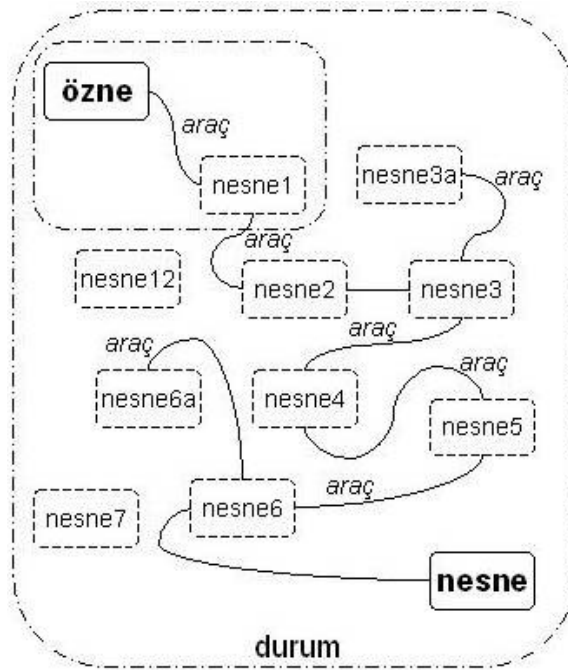
‘Özne→ araç→ nesne’ işleminin gerçekleştiği uzayı tarif eden kısaca durum diye adlandıracağımız dördüncü aktör literatürde çeşitli isimlerle anılıyor. Çevresel etmenler, kültürel ve tarihsel bağlam, sorun-çözüm uzayı, tasarım uzayı, *DesignSpace* Heape (2007), gereksinmeler, kısıtlar, ortam gibi öznenin dışında durduğu ve ayak uydurmak zorunda olduğu koşulları belirleyen olgu kümelerinin tümünü taşıyabildiği için ‘durum’ (situation) kavramını kullanacağız. Ayrıca durum kavramı özne, araç ve nesnenin konumlarına göre değişen ilişkiselliklerini vurgulamak için de daha uygun bir kavram. Öznenin nesneye göre nerede durduğu önemli. Ya da tam tersi.

Durum kavramını öznenin ayak uydurmak zorunda olduğu şartlardan çok içinde bulunulan ve içimizde bulunan olgular bütünü olarak anlamamız gerekir. Özne, araç, nesne ve durum birbirlerini ötekileştirip dışlaştırmazlar. Aksine birbirlerinden ayıklanmaları çok güç bir birliktelik içerisindedirler. Öznenin genişleyerek karmaşıklaştığı, aracın çevreselleştiği, nesnenin eylem alanını tarif eden bir çözümler arşivine dönüştüğü etkileşimli ortamda *durum*, pasif bir başvurulacaklar ve uyum sağlanacaklar arşivinden çok, son derece aktif, özneleşen, araçlaşan dinamik bir aktör olarak işlem dizgemizin bir parçasıdır.

4.1.2 Tasarlama işlemleri

Tasarlamayı anlamak için önerdiğimiz ‘(özne → araç → nesne) durum’ denklemini düşünelim. Bu denklem tasarım sürecinin her anını anlamak için önerdiğimiz bir ilişkiler bütünü tarif ediyor. Tasarım eylemi sadece bir andan ve bir işlemden oluşmuyor. Tasarımın *kafada bittiği* görece ender durumlarda bile, öznenin farkına varamadığı çok kısa sürede birden çok işlemin gerçekleşerek tek bir işlem izlenimi yarattığı düşünülebilir. Bir anda gerçekleşen tasarım izleniminin başka bir kaynağı, tasarım sürecinde nesnenin son şeklini aldığı işlemler grubunu tasarımın çekirdeği olarak kabul etme eğilimimiz olabilir. Tasarımı bir ana sıkışmış kontrol edilmesi zor öngörülemez özel durumlara indirgemek, durumu anlamaya ve sorun-çözüm uzayını keşfetmeye yönelik diğer olası davranışları tasarım eyleminin dışına itecek seçkin bir yaklaşım olur. Halbuki tasarımcılar özel anları beklemek yerine bu anları yaratacak koşulları oluşturmayı öğrenebilirler.

Her durumda tasarlama eyleminin zamana yayılmış ardışık işlemlerden meydana geldiğini kabul ederek ‘durum(özne → araç → nesne)’ denkleminizi zamanla ilişkilendirerek modelimizi kurabiliriz (Şekil 4.3).



Şekil 4.3: Tasarlamanın seyri sırasında özne işlemlerle nesneyi dönüştürür.

4.1.3 Tasarlamanın seyri ya da işlem sıralaması

Öznenin duruma uygun araçları seçerek nesnenin hallerini, oluşlarını, olabirliklerini araştırdığı kişisel güzergah, tasarım eylemini oluşturuyor. Tasarlama bir tür *navigasyon* (seyrüsefer) bilgisi ile tasarım uzayında uygun işlemler arasında gezinen bir keşif etkinliğine benziyor (Berber&Köknar, 2007). Her türlü ilişkiye gebe bir uzaydan bahsediyoruz. Güzergah öznenin özneye değişebilir. Duruma uygun olduğu yorumlanarak seçilmiş araçlar özneye, hedeflenen nesneye göre değişebilir. Aynı araçlar ve aynı özneye farklı nesnelere oluşturulabilir. Tasarlama eylemini duruma uygun seçilmiş ya da üretilmiş tasarım araçları arasında gezinerek nesnenin izini sürme işlemi olarak yorumlayan keşfe dayalı kurguya *tasarım araçları modeli* diyoruz (Şekil 4.1).

Üçüncü bölümde deneylerde tartışıldığı gibi, hangi işlemleri seçip kullandığımız kadar, bu işlemleri hangi sırada kullandığımız da tasarımcının özgünlüğü belirleyen bir kıstas. Aynı araçları farklı sıralarda kullanarak aksi halde elde edilemeyecek çeşitlendirmeler ve farklı yaklaşımlar mümkündür. Hangi araçları kullandığımız kadar bu araçları hangi düzende kullandığımız da önemlidir.

4.1.4 Önceller

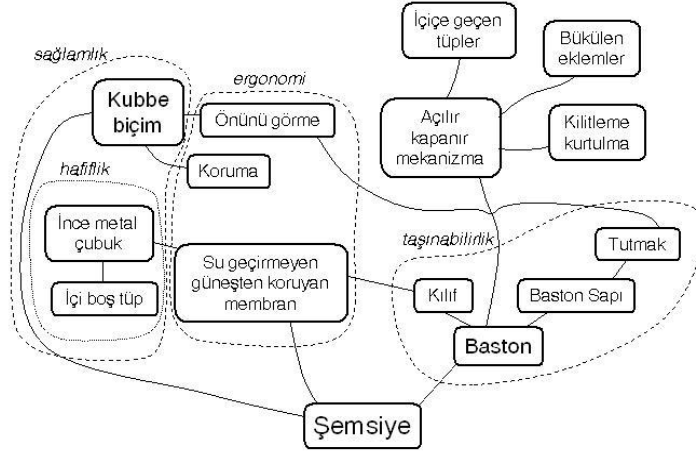
Tasarım durumlarını ve önerileri düşünürken, benzer durumlardan artı kalan eski, öteki, ilk örnek, önerilere önceller (precedents) diyeceğiz. Önceller tasarlamanın hammaddesidir. Tersine mühendislikle çözümlenmeye, dönüşmeye uyarlanmaya elverişli, tasarlama bilgisini taşıyan parçalardır.

Öznenin araçlar kullanarak nesneyi oluştururken dönüştürdüğü malzeme benzer örneklerden oluşur. Öznenin tasarlama kapasitesi, kişisel tasarım uzayına ne kadar çok öncel çağırabildiği ile ilişkili olmalıdır. Öznenin öncel dağarcığı gezilerle, okumalarla, gözlemlere, denemelerle artar ve bu etkinlikler tasarımcının eğitimi ve gelişiminde önemli rol oynar.

4.1.5 Tasarım uzayı, tasarım uzamı

Tasarım uzayı, bir tasarım durumu ile ilişkili tüm araç, öncel, deneyim dağarcığının konuyla ve birbirleriyle ilişkilendirilerek oluşturduğu, tasarlarken yararlandığımız, içinde

gezindiğimiz varsayımsal bir topografyadır. Tasarım uzamı ise kişinin o anki birikimiyle tasarım uzayı içinde görebildiği sınırlı manzarayı tarif eder.



Şekil 4.4: Şemsiyenin Tasarım Uzayıⁱ

Örneğin bir şemsiyenin tasarımında kullanılan öncellere ve olası araçlara bakalım (Şekil 4.4). Taşınabilirlik, sağlamlık, ergonomi gibi gereksinmeler sonucu seçilen ve dönüştürülen önceller şekildeki gibi semantik bir şebekeyle temsil edilebilir. Araçları ayıklamak, öncelleri ayıklamaya göre daha zordur. Şemsiyenin taşınabilirliğine ilişkin ‘mekandan tasarruf etme’ bilgi bölgesinden çağrılan ‘çift işlevlilik’ kavramı bir araç olarak kullanılmış ve şemsiye bastonla ilişkilendirilmiştir.

Temsilin ilginç yanı ucu açık ve kişilere ve durumlara göre uyarlanabilir bir kurguya sahip olmasıdır. Tasarımlardaki parçaların ilişkilendirilişi ve kullanılan araçlara yönelik farkındalıkⁱⁱ kişiden kişiye farklılık gösterebilir. Zaman içinde aynı kişinin benliğinin bile değişen varyasyonlarının, çeşitlemelerinin oluştuğunu gözlemleyebiliyoruz.

ⁱ Bu metnin yazıldığı 2007 yılı sonlarında Heape (2007) kaynağına henüz erişilmemişti. Tasarım Uzayı ve *Design Space* kavramları arasında yazarlar arasında bir iletişim olmadan yaşanan benzerlik, tasarım sürecini lineer olmayan süreçlerle kavramaya çalışan anlayışın olgunlaşması açısından önemlidir.

ⁱⁱ Farkındalık için bkz. Aydınlı (2007).

4.2 Tasarım Araçlarını Yorumlamak

Tasarlamayı kavramak için tasarım araçları bakışının önerildiği gibi, belirlemeci olmayan bir yapı oluşturabildiğini söyleyebiliriz. Özellikle tasarlamayı tekrarlanmayan durumla biricik karşılaşmalar ve keşfe dayalı bir eylem olarak düşündüğümüzde, bu eyleme yönelik araçlar mutlaklaştırılması sorunlu, kullanımı kişiden kişiye değişen özelliklerine rağmen derlenip üzerine konuşulabilir, eğitim ve eleştiri ortamında kişiden kişiye aktarılıp tartışılabilir bir değer olarak ortaya çıkıyorlar.

Tasarım araçları modelini tartışırken, bazı Delözyen kavramlar anahtar rol üstleniyorlar. *Subjektif* ve *objektif* kavramları modelin yapı taşlarını oluştururken, *impossible* ve *compossible* kavramları modelin kullanımına dair ipuçları sağlıyor.

4.2.1 Deleuze kavramları

Delözyen kavramlar, yirminci yüzyılın çoğulcu, kalabalık, hızlı ve devingen yapısını anlamaya yönelik kod çözücü önemli bakışları mümkün kılıyor.

Deleuze, Leibniz üzerine okumalarının yer aldığı çalışması 'Kıvrım', ders notları ve diğer metinlerinde Leibniz'in bulduğu mümkünlerin bir arada mümkünlüğü (*compossible*) kavramından söz eder (Deleuze, 2006). Leibniz'in öne sürdüğü sonsuz küçük parçaların katlanmalarıyla meydana gelen evren ve canlıların olabilecek tüm olasılıklar arasından sadece en mükemmel olanında birlikte var oldukları bir mümkünlüğü betimleyen *compossible* kavramı, tasarım araçları bakışının sanki açıkta bıraktığı önemli bir tasarlama eylemi olan, seçme, ayıklama eylemini yine tasarım araçları tavrıyla gerçekleştirilebileceğinin yolunu açıyor. Tasarımcı onlarca araç kullanarak onlarca öneri oluşturabilir. Ancak bunlardan hangisi duruma en uygun olanıdır? Bu noktada ciddi güncel ve tarihsel bilgi ve kişinin işini konumlandırabilme becerisi gerekmektedir. Böyle bir ayıklama için fikir üretiminin durdurulup alternatifleri daraltan bir seçim süreci gerekli. Sanki ayıklama tasarlamanın çoğaltan tavrına ters bir konumdadır.

Tasarım araçları odaklı bir tasarlama tavrı sürekli deneyen, olasılıkları çoğaltan, (yine Delözyen bir tema olan) varyasyonlar üreten, çeşitleyen, ıraksak (*divergent*) bir hareket gerektiriyor. Yakınsayan (*convergent*) zihinsel bir hareket olasılıkları

azaltarak ilerleyen dolayısıyla ıraksak harekete ters bir hareket olarak Guilford tarafından zamanında ortaya koyulmuş (Guilford, 1967). Öyleyse ayıklama yakınsak bir zihinsel işlem. Uzak olasılıkları buduyor ve konvansiyona yaklaştırıyor. Ancak *compossible* kavramı sayesinde karmaşık tasarım sorunlarını ıraksak hareketlere ters üstelik yakınsak hareketlere gerek kalmadan aynı yönde ilerleyerek çözümlenmek mümkünleşiyor. Örneğin ses geçirmeyen ve hafif bir kapı düşündüğümüzde, ses geçirmemenin ve hafifliğin kapı özelliğinde oluşturduğu tüm özel durumlara bakarak, hem ses geçirmeyen hem de hafif bir kesişim yakalamak, *compossible* bir öneri oluşturmak mümkün koyulabiliyor. Burada artık ayıklama değil, örtüşürme kavramı öne çıkıyor. Yine başka bir örnekle kapı malzemeleri çeşitlenirken, kapının büyüklüğü çeşitlenirken, belirli bir büyüklükte bir kapı belirli bir malzemedan yapıldığında mümkün oluyor.

Çoklu Çelişik Mümkünler

Deleuze, Leibniz'in *compossible* kavramını alıp yorumlayıp tersine çevirerek kavraması güç olasılık ilişkilerini tartışmak için bir kapı açıyor. Fizik gerçekliği *compossible* bunun dışında kalanları *impossible* kavramıyla açıklmaya çalışıyor. Mümkünlerin bir arada mümkünsüzlüğü gibi yetersiz bir çeviriyle *impossible* kavramını eksik anlamış oluruz. *Impossible* bir olanaksızlık değil, vahşi bir olanak çoğalmasını tarif eder. Mümkünlerin bir arada mümkün olma zorunluluğunu kaldıran bir kavramdır. Bu görüşe göre varlık fizik dünyada olanlarla sınırlı değil. Fiziksel olarak var olandan farklı diğer yapılar sanal (virtual) ise, *impossible* da tüm olasılıkların bir arada var olma zorunluluğu olmadan bir birleriyle belki çelişik ve çoklu bir şekilde var olabildikleri bir evren tarif eder. Fizik oluş bu çılgın havuzdan çıkan malzemeye oluşur. Tasarlamayı böyle tarif edebilir miyiz? Tasarlamayı olasılıkları sürekli çoğaltan ve küçük bir aralıkta fizik dünyaya bir öneri getiren bir eylem olarak düşündüğümüzde tasarım araçları bu eylemin motoruna dönüşüyor.

Harekete devam eden nesne

Tasarım araçlarının nesneyi bir halden başka bir hale dönüştürerek öneriyi meydana getirdiğini öneren modelde, nesne ilk halinden itibaren belirli bir tasarım durumuna uygun bir öneridir. Nesne düşüncede, eskiz kağıdında, makette dönüşüp gelişirken hep aynı ilişkilere, duruma göre şekillenir. Böyle bir nesneye karşılık gelen en uygun

tanım Deleuze'ün nesne (object) ve fırlatılan cisim (projectile) kelimelerini birleştirerek oluşturduğu *objektıl* (objectile) kavramıdır. Tasarımın nesnesi bir nesne değil (object), harekete devam eden varyasyonlar üzerinde gezinen bir nesnedir (objectile).

Tarih boyunca kahve fincanları, yontma taş devri ok başları, kelebekler gibi aynı bağıntılar altında biçimlenen, aralarında benzerlikler olduğu kadar farklılıklar da olan diziler *objektıl* kavramını anlamak, tasarlama kavrayışımızı genişletmek için iyi birer örnektir. Tasarlama bu anlayışla bir ürünün formuyla ya da imgesiyle değil, form ve imge kuran bağıntılarla ilgilenen bir etkinliktir.

Harekete devam eden özne

Tıpkı *objektıl* kavramında olduğu gibi, özne de değişmez sabit ve aşkın bir varlık değildir. Durumla birlikte dönüşen, uyarlanan bir özne (subjectile) düşündüğümüzde bitmemiş, oluşu devam eden bir özneyle karşılaşırız. Kişisel gelişim, sosyal ve çevresel yaşam açısından önemli sonuçları olan, içkin bir görüşür bu. Tasarım araçları modelinde yer alan özne aslında harekete devam eden, tasarlama süreciyle birlikte dönüşen, kararlarını yeniden gözden geçiren, eylem sırasında düşünen bir *sübjektıldir*.

4.2.2 Pasif etken

Model üzerine düşündüğümüzde, tasarlama sırasında duruma uygun el altındaki tüm araçların kullanılmadığı zamanlar olur. Ancak çeşitlemeler üretirken karşılaşılmış, ilgili tasarım uzayının bir parçası olan ve kullanılmayan araçların pasif olarak öneriye katkıda buldukları görülür. Denemeyi, hata yapmayı yadsımayan bir süreçle tasarım araçları nesneyi farklı oluşlarına dönüştürürler. Ancak bunu yaparken herhangi bir yargı değeri taşımazlar. Ne için tasarlanmışlarsa o işlemi gerçekleştirirler. Çizim araçlarından örnek verilecek olursa gönye ile dik açı çizilir. Farklı açılarda çizmek için bir iletke ya da açılı gönye gerekir. Ama bu durum, gönyeyi sadece dik açı çizdiği için daha uygun ya da daha az uygun bir alet yapmaz. Uygunluk yargısını durum ile temas halinde olan ve araçları seçen özne verir. Araçlar yargısal olarak tarafsızdırlar. Yapabilecekleri ve yapamayacakları işlemler yaradılışlarına yazılıdır ve açıktır. Bir anlamda dürüsttürler. İşlevlerini gizlemezler. Araçları çözüm açısından yararlı ya da yararsız olasılıklar üreten, nesnenin

olabilirliklerini genişleten işlemsel yardımcıları olarak düşündüğümüzde, tasarlama eylemi sırasında duruma uygun araç havuzundaki araçların ya da araçların dönüştürdükleri nesnelerin hepsi kullanılsa da son önerinin kararlaştırılmasında önerinin konumunu, tavrını belirleyici bir rol üstlenirler.

4.2.3 Eylem sırasında düşünme

Tasarlamanın seyri an be an gelişir. Yola çıkıldığında yaklaşık olarak bilinse de tam olarak nasıl bir süreç yaşanacağı bilinmez. İzlenen yol öngörülmuş ya da önceden belirlenmiş bir yol değildir. Bu özel eylem biçimi Schön (1984) tarafından eylem içinde düşünme (reflection in action) olarak detaylı olarak incelenmiştir. Eylemle karşılaşmayı modellemeyen, karşılaşmanın kendisini model olarak kullanan durumsal bir kavrayıştır.

4.2.4 Yeni araçların ortaya çıkışı

Özne tasarım uzayında duruma göre kararlar alıp araçlar aracılığıyla ilerlerken bildiği araçlardan yararlanır. Ancak ilerlemek istediği yönde bildik, erişilebilir tasarım aracı yoksa o zaman özne istediği işlemi yapabilecek bir araç uyarlar, geliştirir, icat eder. Bitmiş tasarım nesnesi aracılığıyla yeni araç literatüre eklenir. Üretiminde yeni araçların kullanıldığı nesnelere özellikle güncel mimarlık tartışmalarında öne çıkar, içerdikleri yeni araçların da katkısıyla mimarlık tarihindeki yerlerini alırlar.

5. SONUÇLAR

Çalışmanın ortaya koyduğu en önemli sonuçlar dördüncü bölümdeki çözümleme ve yorumlarla elde edilen tasarım araçları bakışıdır. Tasarlamayı düşünürken kullanacağımız zihinsel modele ve kelime dağarcığına farklı bir yaklaşım ve açılım getiren bu bakışın ikinci bölümün sonunda yer alan ara sonuçta tarif edilen özelliklerle uyum içerisinde oluşu tasarımın doğasıyla uyumlu, tasarlamayı düşünmek için daha elverişli ve fikir açıcı bir bakış ortaya koyuyor.

Ara sonucu hatırlayalım:

Tasarlamanın *abduction* ile çalışan hınzır bir problem çözme şekli ise, öyleyse bu tasarlamanın bir problem çözme etkinliği olmadığını başka türlü söylemektir. Tasarlamanın doğası problem çözmeye değil, keşfetme eylemine daha yakındır. Tasarlama için belirlemeci olmayan ve semantik şebekelere benzeyen hiyerarşisi olmayan bir yapıdır. Dünyayı modellemek yerine dünyayı model olarak kullanan, böylece dünyanın bir araca dönüştüğü, her şeyde bir araçlaşma potansiyeli olduğunu gözetilen bir tavidir.

Tasarım araçları bakışının farkı nedir, ne yenilikler getiriyor diye sorduğumuzda cevap bilindik şeyleri farklı bir bakış açısı ile düşünülebilir ve iletişilebilir kılmasıdır. Tasarım araçları bakışı, araçların durumsal olmaları nedeniyle, özneyi çevreye göre yüceltmeyen, dünyayı kavrayışımızı belirledikleri ölçüde aynı kavrayış tarafından şekillendirilen, dolayısıyla mutlak ve bitmiş olmayan, kusurlu, gelişmeye açık, insan davranışlarını çoğaltıp destekleyen bir dünya görüşü tarif eder. Temsil araçlarını tasarlamanın bir parçası olarak gören bu bakış yapmaya yönelik bütünleşik bir bilgi önerir. Bu yaklaşımı daha iyi tanımak, tasarım araçlarını ortaya çıkarmak için kartografik ve soykütüksel bir araştırma gerekir.

Her şeyden önemlisi, anlamaya çalıştığı şeyle (tasarlama) aynı ölçekte kalmaya çalışır. Ürettiği bilginin gündelik hayatta kullanılabilmesini hedefler.

Dünyaya tasarım araçlarından baktığımızda tasarım problemi yerine tasarım durumu, çözüm yerine öneri kavramlarını kullanılır. Tasarım durumunu inceler ve öneriler geliştirirken, duruma uygun araçların araştırılması, tasarım nesnesinin nasıl bir şekilde olacağından daha büyük öncelik taşır.

Tasarım araçları modeliyle tasarım dünyasına özellikle mimarlığa baktığımızda eğitim, eleştiri ve tarih yazımı alanlarında önemli uygulama önerileri ortaya çıkmaktadır.

Mimarlık eğitimi bir birinden bağımsız kutular içerisinde işlenen aşırı uzmanlaşmış ardışık dersler silsilesi yerine bir tasarım etrafında şekillenen bilgiye erişim ağları şeklinde şekillendirilebilir. Ancak bu şekilde becerilerin tasarım projelerinde entegrasyonu mümkün olacaktır. Stüdyo içeriği belirlenirken öngörülmuş, varsayılmış, kabul edilmiş, alışılmış bir tasarlama izleğine eşlik edeceği düşünülen bilgi kümelerinden yararlanılmaktadır. Halbuki her tasarım durumu kendi tasarım uzayını, dolayısıyla kendi bilgi kümelenmelerini tarif eder. Çok hızlı gelişen teknolojik ilerleme karşısında sürekli eskiyen bir ders programı ve ders içerikleri yerine, tasarım eylemi ve tasarlanan nesnenin kılavuzluğunda arzu edilen içerikte derslerin oluşturulması tasarım eğitimi için çok gereklidir. Dersler ve içeriklikleri dağarcık kaleminden tasarım aracına dönüşüyorlarsa diğer tasarım araçları gibi özneye göre kişiselleştirilebilir ve dinamik olmalıdırlar.

Artan tasarım örnekleri arasından hangilerinin tekilleştiği, öne çıktığı ya da önemsizleştiğini ayıklamaya çalışan eleştiri kurumu, tasarım araçları modeline dayanan bir seçme sisteminden yararlanabilir. Kalabalık tasarım yığını içerisinde içerdikleri yeni araç ve araç setleri nedeniyle ayrıştıran tasarımların farkına varabilmek ve neden farklı ve önemli olduklarını açıklayabilmek için tasarım araçları odaklı bir gözlem yardımcı olacaktır. Örneğin yapının döşeme duvarlarını uzun bir kurdeleden bükülmüş gibi düzenleyen Diller-Scofidio-Renfro, ya da programda yer alan mekanları hacim büyüklükleriyle kesite dizerek yapının makro formunu bulan (Cordoba, CCTV) OMA gibi.

Tarih yazımı eleştirinin tarihsel bir uzantısı olarak düşünüldüğünde tasarım araçları modeli aynı derecede yararlıdır. Geçmişteki örneklerin neden diğerlerine göre öne çıkıp çağdaşlarından sıyrıldığını açıklamaya çalışan bir tarih yazımı tasarım

araçlarını tasarlama teknolojilerine eklendikleri zaman ve örnekler odaklanarak belirli bir izleği açığa çıkarabilir.

Tasarım araçları bakışı üretim koşullarının ekonomik ve zamansal zorlamaları karşısında özneyi öne çıkarıp kuvvetlendiren bir yaklaşım içeriyor. Tasarlamayı problem çözüm süreçleri ve otomatik karar mekanizmalarına indirgemek yerine tasarım uzayına hakim ve bu uzayda seyredebilme becerisi ve özgüvenine sahip bireyleri öne çıkarıyor. Özneye sayısız kural yerleştirmek yerine, kurallar ve siyaseten doğru ve yanlış olan olası davranışlar arasından duruma uygun olanları kavrayıp kullanmasını öngörüyor. Pasif, tekrara dayalı bir tutum yerine, proaktif bir pozisyon tanımlıyor.

Elbette en önemli sonuç bütün tasarımcıların kullandıkları araçlara karşı farkındalıklarını geliştirerek tasarlama becerilerini ve tasarım aracı dağarcıklarını genişletme potansiyelidir. Tasarlama süreçlerimizi araçlar aracılığıyla çözümleyen bu yaklaşımın ‘tıkandığımız’ zamanlarda yol açıcı olabileceği bilgisi tasarımcıların yaratıcılık ve yetenek seviyelerini ilerletecek, tasarlama becerisini kandan gelen özelliklere bağlayan seçkinci yaklaşımları zayıflatacak bir açılım vaat ediyor.

KAYNAKLAR

- Akin, Ö.**, 2001. Variants in Design Cognition, in *Design Knowing and Learning: Cognition in Design Education*, Chapter 6, pp. 105-124, Eds. Eastman, McCracken & Newstetter, Elsevier, Oxford UK.
- Alexander C.**, 1964. *Notes on the Synthesis of Form*, Harvard University Press, Cambridge.
- Alexander C.**, 1965. A City is Not a Tree. *Design*, No 206, February 1966, pp46-55.
- Alexander C.**, 1977. *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*, Oxford University Press, Oxford.
- Aydınlı S.**, 2007. 'Awareness' as a Design Paradigm, in *Design Studio: A Black Hole*, pp. 113-136, Ed. Sağlamer G., YEM Yayın, İstanbul.
- Baber C.**, 2003. *Cognition and Tool Use*, Taylor & Francis, London and New York.
- Bayazit N.**, 2004. Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research, *Design Issues*, Vol.20 No.1, 16-29.
- Bazjanac V.**, 1974. Architectural Design Theory: Models of the Design Process. Ed. Spillers W. R., *Basic Question of Design Theory*, s. 8-16, North-Holland, New York.
- Beck, B.**, 1980. *Animal Tool Behavior: The Use And Manufacture of Tools by Animals*, Garland STPM Press, New York and London.
- Becker R., Holland O. E., Deneubourg J. L.**, 1994. From Local Actions To Global Tasks: Stigmergy And Collective Robotics. *Proc. Artificial life IV*, MIT Press
- Berber, Ö. & Köknar, S. A.**, 2007. Learning to Navigate Architecture Culture: Designing a First Year Studio. *DesignTrain Congress: Trailer 1*, Amsterdam. Retrieved April 9, 2009, <http://www.designtrain-ldv.com/activitie3/15-oberber-sakoknar.pdf>
- Brooks R. A.**, 1991. Intelligence Without Representation, *Artificial Intelligence*, **47**, 139-159.
- Boyatzis R. E.**, 1998. *Transforming Qualitative Information: Thematic Analysis and Code Development*, Sage Publications, California

- Churchman C. W.**, 1967. Wicked Problems. *Management Science*, 4, no:14, s.B141-142.
- Clark A. and Chalmers D.**, 1998. The Extended Mind, *Analysis*, **58**, 10-23.
- Clark A.**, 2002a. Minds, Brains and Tools, in *Philosophy of Mental Representation*, Ed. Clapin H., Oxford University Press USA.
- Clark A.**, 2002b. That Special Something: Dennett on the Making of Minds and Selves in *Daniel Dennett*, Eds. Brook and Ross, Cambridge University Press, Cambridge.
- Clark A.**, 2002c. Magic Words: How Language Augments Human Computation, in *Language And Thought: Interdisciplinary Themes*, pp.162-183, Eds. Carruthers and Boucher, Cambridge University Press, Cambridge.
- Clark R. H. and Pause M.**, 1996. *Precedents in Architecture*, 2nd Edition. John Wiley and Sons, New York.
- Cross N.**, 2001a. Designerly Ways of Knowing: Design Discipline versus Design Science, *Design Issues*, Vol.17 No.3, 49-55.
- Cross N.**, 2001b. Can a Machine Design?, *Design Issues*, Vol.17 No.4, 44-50.
- Cross N.**, 2006. *Designerly Ways of Knowing*, Springer Verlag, London.
- Dawkins R.**, 1976. *The Selfish Gene*, Oxford: Oxford University Press.
- Dawkins R.**, 1982. *The Extended Phenotype*, Oxford University Press, Oxford.
- Deleuze G.**, 1988. *The Fold: Leibniz and The Baroque*, Continuum, London.
- Deleuze G.**, 2006. *Leibniz Üzerine Beş Ders*, çev: Ulus Baker, Kabcacı, Istanbul.
- Dennett D.**, 1992. The Self as a Center of Narrative Gravity in *Self and Consciousness: Multiple Perspectives*, Eds. Kessel, Cole & Johnson, Erlbaum, Hillsdale NJ.
- Dennett D.**, 2000. Making Tools for Thinking, in *Metarepresentations: A Multidisciplinary Perspective*, Ed. Sperber D., Oxford University Press USA.
- Dewey J.**, 1997. *Experience and Education*, c1938, Touchstone New York.
- Erdem A. and Pak B.**, 2005 Information and Communication Technologies in Design Studio: New Tools, Strategies and Techniques at Work, *A/Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, Vol.2 No.1-2, 52-61.
- Forty A.**, 2000. *Words and Buildings*, Thames & Hudson, London.
- Goldshmidt G.**, 2005. Learning to Design in the Studio: A 2x2 Model, *A/Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, Vol.2 No.1-2, 11-20.

- Guilford J.P.**, 1967. *The Nature of Human Intelligence*, McGraw-Hill, New York.
- Hall J.**, 2005. *Tools of Thinking: Understanding the World through Experience and Reason*, The Teaching Company, Chantilly, VA.
- Hasol D.**, 2002. *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*, YEM, İstanbul.
- Heape C. R. A.**, 2007, *The Design Space*, *Doktora Tezi*, University of Southern Denmark, Sonderborg.
- Heidegger M.**, 1927. *Being and Time*, Trans. Macquarrie J. & Robinson E., Harper and Row, New York 1967.
- Hofstadter D. R.**, 1979. *Gödel, Escher, Bach: Ebedi Gökçe Belik*, çev: Akça E. ve Koyukan H. 2001, Kabalcı, İstanbul.
- Hofstadter D. R.**, 1995. *Fluid Concepts And Creative Analogies: Computer Models Of The Fundamental Mechanisms Of Thought*, Basic Books, New York.
- Jones J. C.**, 1992. *Design Methods*, 2nd Edition. Van Ostrand Reinhold, New York.
- Köhler W.**, 1925. *The Mentality of Apes*, Harcourt Brace and Works, New York.
- Kökner S. A.**, 2007. Architectural Design Tools: Toward a Non-linear Design Process, *Proceedings DesignTrain Congress Trailer I*, Amsterdam, Holland, May 10-12, pp. 176-182.
- Langrish J.**, 1999. "Different Types of Memes: Recipemes, Selectemes, and Explanemes," *Journal of Memetics*, no: 3 (1999). (www.cpm.mmu.ac.uk/jom-emit/1999/vol3/langrish_jz.html)
- Langrish J.**, 2004. "Darwinian Design: The Memetic Evolution of Design Ideas" *Design Issues*, Volume 20, No:4, pp 4-19
- Lawson B.**, 1997. *How Designers Think*, 3rd Edition. Architectural Press, Oxford.
- Lawson B.**, 2004. *What Designers Know*, Architectural Press, Oxford.
- Mayer R. E.**, 2004. *American Psychologist* Vol.59, No.1, pp14-19.
- Minsky M.**, 1988. *The Society of Mind*. Simon & Schuster, New York.
- Newell A., Shaw J. C., Simon H. A.**, 1967. The Process of Creative Thinking. Ed. Gruber H., Terrell G., Wertheimer M., *Contemporary Approaches to Creative Thinking*, s.63-119, Atherton Press, New York.
- Omacan S.**, 2007. *Kişisel görüşme*, 17 Haziran 2007.
- Özkar M.**, 2009. Soyut Düşünme ve Yapararak Öğrenme, *Bauhaus: Modernleşmenin Tasarımı*, ed: Ali Artun & Esra Aliçavuşoğlu, Bölüm I, s135-169, İletişim, İstanbul.

- Piaget, J.**, 1976. *To Understand Is to Invent*, Penguin.
- Peirce C. S.**, 1965. *Collected Papers of Charles Peirce*, Ed. Hartshorne C. & Wiess P., Harvard University Press, Cambridge.
- Preston, B.**, 1998. Cognition and Tool Use, *Mind & Language*, Vol.13 No.4, 513-547.
- Rittel H. W. J.**, 1972. On the Planning Crisis: Sytems Analysis of the First and Second Generations, *Bedrişsokonomien*, 8, s.390-396.
- Rowe P.**, 1987. *Design Thinking*, The MIT Press, Cambridge Massachusetts, London.
- Schick, K. & Toth N.**, 1993. *Making Silent Stones Speak: Human Evolution and the Dawn of Technology*, Simon &Schuster, New York.
- Schön D. A.**, 1984. The Architectural Studio as an Exemplar of Education for Reflection-in-Action, *Journal of Architectural Education*, Vol.38 No.1, 2-9.
- Schön D. A.**, 1987. *Educating the Reflective Practitioner*, Jossey-Bass Publishers, San Fransisco.
- Schön D. A.**, 1988. Designing: Rules, Types and Worlds, *Design Studies*, Vol.9 No.3, 181-190.
- Simon H. A.**, 1999. *The Sciences of the Artificial*, third edition, MIT Press, Cambridge.
- Suchman L. A.**, 1990. *Plans and Situated Actions*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Tanju B.**, 2008. *Mekan-Zaman ve Mimarlıklar*, Şentürer et al. (ed.), *Zaman-Mekan*, s.168-185, YEM Yayınları, İstanbul.
- Vesely D.**, 2004. *Architecture in the Age of Divided Representation*, The MIT Press, Cambridge Massachusetts, London.
- Vygotsky, L. S.**, 1928. The instrumental method I psychology, ed. Rieber R. W. & Wollock J., 1997, *The Collected Works of L. S. Vygotsky: Volume 3 Problems of the Theory and History of Psychology*, Plenum Press, New York.
- Vygotsky, L. S.**, 1986. A. Kozulin (ed.) revised edition. *Thought and Language*, Massachusettes: MIT Press.
- Yürekli F.**, 2002. Perspektif Dersi Notları, *kişisel görüşme*.
- Yürekli H.**, 2007. The Design Studio: A Black Hole, in *The Design Studio: A Black Hole*, Ed. Saglamer G., s17-35, YEM, İstanbul.

EKLER

**EK A: GÖRÜŞME: TASARIM ARAÇLARI NEDİR SORUSUNA VERİLEN
CEVAPLAR**

EK B: LEXICON - MİMARİ TASARIM ARAÇLARI DÜZENSİZ LİSTESİ

EK A: GÖRÜŞME: TASARIM ARAÇLARI NEDİR SORUSUNA VERİLEN CEVAPLAR

Çizelge A.1: Verilen Cevapların Sıklığı

16	Kalem	1	fırça
13	Bilgisayar	1	form
12	Kağıt	1	fotoğraf çekmek
11	Maket	1	gelenekle olan bağ
8	Eskiz	1	gönye
7	Yazılım	1	görsel belge
6	Modelleme	1	görsel deneyim
6	Yazı	1	görselleştirme
5	Çizim	1	görünüş
5	Düşünce	1	grafik malzeme görmek
5	Hayal	1	grafik malzeme kullanmak
4	Cetvel	1	grid
3	Beden	1	gruplama
3	benzer örnekler	1	harita
3	Beyin	1	haritalama
3	Bilgi	1	harmoni
3	Boya	1	hayalgücü
3	Dergiler	1	hesaplamalar
3	El	1	hiyerarşi
3	eskizlerle düşünmek	1	hologram
3	fotoğraf çekmek	1	iğne-iplik
3	Herşey	1	imaj
3	Kavramlar	1	imgeler
3	maket malzemesi	1	inanç
3	Müzik	1	insanlara sormak
3	Zihin	1	internet
2	3B Düşünme	1	internetten arama yapmak
2	Ahşap	1	ışık
2	Akıl	1	işitsel deneyim
2	Amaç	1	işlev
2	başka biri	1	kafam
2	beyin fırtınası	1	Kağıt türevleri
2	Birikim	1	kaleydoskop
2	Çağrışım	1	karşılaştırma
2	çalışma maketi	1	karton
2	Çivi	1	katlama
2	Deney	1	kelimeler
2	Dil	1	kes-biç malzemesi
2	Diyagramlar	1	keser
2	eski projeler	1	kılavuz çizgiler
2	Fikir	1	kısıtlamalar
2	Geometri	1	kitap okuma
2	Gezi	1	konuşmalar
2	Göz	1	kopyala
2	Gözlem	1	kömür
2	Hareket	1	kulak
2	Kamera	1	Kuram
2	Kavram haritası	1	kurgulama
2	Kesit	1	kurşun
2	Kitaplar	1	kültürel izler
2	konuşmak	1	kürdan
2	kopyalama	1	kütlesel deneyim deposu

Çizelge A.1: (Devam)Verilen Cevapların Sıklığı

2	Kum	1	maket paçavra kağıttan her şeye
2	Kumaş	1	maket malzemeleri
2	Makas	1	malzemeciler
2	matematik	1	malzemeyle oynama
2	Merak	1	masa
2	metaforlar	1	mekan
2	Metin	1	mekan organizasyonu bilgileri
2	Model	1	mekanların davranışsal etkilerinin deposu
2	Mouse	1	mekansal deneyim
2	Oyun	1	mekansal deneyim deposu
2	oyun hamuru	1	mimarlık bilgisi
2	Plan	1	mimik etme
2	Renk	1	mürekkep
2	Resim	1	müşteri
2	Silgi	1	nasıl sorusunu sorma sıklığının
2	Sohbet	1	neden sorusunu sorma sıklığının
2	Veriler	1	notlar
2	yapı malzemeleri	1	obje
2	Yöntemler	1	okuma
1	3B Çizme	1	ortam
1	3B yazıcı	1	ölçek kavramı
1	akıllı malzemeler	1	ölçülendirme standartları deposu
1	Algı	1	önerme
1	Analiz	1	özel mekan
1	analiz becerisi	1	para
1	analojiler	1	parametreler
1	animasyon	1	parametrik T programları
1	anket yapmak	1	parçalarına ayırma
1	anketler	1	parmak
1	araştırma	1	peçete
1	araştırmalar	1	perçin
1	arazi fotoğrafı	1	polimerler
1	arketipler	1	problem
1	Ataç	1	Problem tanımlama becerisi
1	Atölye	1	program
1	aydınlar	1	proje parçaları
1	Aynala	1	rastlantı
1	betimlemek	1	rehber sistemler
1	bilgisayar programı	1	renkler
1	bilgisayımı	1	ritim
1	Bina	1	rüya
1	bir an	1	sabır
1	Bloglar	1	sanal gerçeklik
1	boyama gereçleri	1	sayısallaştırma
1	boyutlandırma	1	serbestlik
1	Boz	1	ses
1	bulunmuş objeleri bozmak	1	sezgi
1	bulunmuş objeleri yan yana getirmek	1	simetri-asimetri
1	Burun	1	Simülasyonlar
1	Bükme	1	sinema
1	bütünü parçalara ayırabilme	1	Sistemik yöntemler
1	Büyült	1	sistemleştirme
1	CAD	1	soyutlama biçimleri
1	canlandırmalar hazırlamak	1	şekil veren aletler
1	cesaret	1	şema
1	çağrışımlar	1	şiir

Çizelge A.1: (Devam)Verilen Cevapların Sıklığı

1	Çamur	1	t cetveli
1	çekiştir	1	T dili
1	Çerçöp	1	plan çizerek başlama tutumu
1	Çevir	1	tablet
1	çizgiler	1	takıntılar
1	çizim aletleri	1	tarih
1	çizim araçları	1	tartışma
1	çizim gereçleri	1	tartışmalar
1	çizmek	1	taş
1	davranış modelleri	1	tebeşir
1	Defter	1	teknik çizim
1	değişim	1	teknik gereç
1	deneme yanılma	1	temsiliyet araçları
1	deneyimizde biriken şeyler	1	testere
1	deneyisel ortam	1	tuz
1	denklemler	1	ulaşım araçları
1	dijital kalem	1	ustalar
1	Doğa	1	uygulamalı fizik
1	doğanın oluşturma süreçleri	1	Üçboyutlu algı
1	Doku	1	üretim teknolojileri
1	doku üreten şeyler	1	Vücut
1	Doodle	1	Yamult
1	dönüşüm	1	Yapıştır
1	Duvar	1	yapıştırıcı
1	Duygu	1	yaprak
1	Dünya	1	yargılama
1	Dünya ile ilişki	1	yaşam biçimi
1	düşünme yetisi el-göz ilişkisini kullanarak	1	yazıcı
1	edebiyat	1	yazılı belge
1	Ekran	1	yeniden düzenleme
1	elde düşünme araçları	1	yeri google earth de arayıp bulmak
1	eleştirel düşünme	1	yontu
1	eleştiri	1	yzlm: animasyon
1	Elim	1	yzlm: CATIA
1	enformasyon	1	yzlm: freehand
1	esinlenme	1	yzlm: generative components
1	esnek kalıplar	1	yzlm: MAYA
1	espri anlayışı	1	yzlm: photoshop
1	Evren	1	zaman
1	Falçata	1	zamanı nasıl kullandığın
1	film çekmek	1	zihinsel modeller
1	film seyretme		

Çizelge A.2: Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
1	HTŞ 36 S1	5	Düşünce									düşünmek
2	HTŞ 36 S1	3	Bilgi				dağarcık: bilgi					
3	HTŞ 36 S1	8	Eskiz					görselleştirmek				
4	HTŞ 36 S1	2	Model					görselleştirmek				
5	HTŞ 36 S1	5	Hayal							çağrışım		
6	HTŞ 36 S1	2	Çağrışım							çağrışım		
7	HTŞ 36 S2	13	Bilgisayar		donanım							
8	HTŞ 36 S2	16	Kalem	çizim araçları								
9	HTŞ 36 S2	2	Silgi	çizim araçları								
10	HTŞ 36 S2	12	Kağıt	çizim araçları								
11	HTŞ 36 S3	1	Doodle					görselleştirmek				
12	NA 26 S1	5	Hayal							çağrışım		
13	NA 26 S1	11	Maket					görselleştirmek				
14	NA 26 S1	8	Eskiz					görselleştirmek				
15	NA 26 S1	13	Bilgisayar		donanım							
16	NA 26 S1	6	Yazı					kavramlaştırmak				
17	NA 26 S2	1	fotoğraf çekmek				kavrayış araçları	görselleştirmek				
18	NA 26 S2	1	film çekmek				kavrayış araçları	görselleştirmek				
19	NA 26 S2	5	Çizim					görselleştirmek				
20	NA 26 S2	6	Modelleme					görselleştirmek				
21	NA 26 S2	1	grafik malzeme görmek							çağrışım		
22	NA 26 S2	1	grafik malzeme kullanmak					görselleştirmek				
23	NA 26 S2	1	bulunmuş objeleri bozmak					biçimlendirmek				
24	NA 26 S2	1	bulunmuş objeleri yan yana getirmek					biçimlendirmek				

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi				Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
25	2	NA	26	S3	1	parametrik T programları									
26	2	NA	26	S3	1	yzlm: generative components									
27	2	NA	26	S3	1	yzlm: animasyon									
28	2	NA	26	S3	1	3B yazıcı	donanım								
29	2	NA	26	S3	1	yzlm: CATIA									
30	2	NA	26	S3	1	yzlm: MAYA									
31	2	NA	26	S3	1	yzlm: photoshop									
32	2	NA	26	S3	1	yzlm: freehand									
33	3	BA	36	S1	3	Zihin									düşünmek
34	3	BA	36	S1	2	Birikim									
35	3	BA	36	S1	1	teknik gereç	donanım								
36	3	BA	36	S1	16	Kalem	çizim araçları								
37	3	BA	36	S1	1	Kağıt türevleri	çizim araçları								
38	3	BA	36	S1	16	Kalem	çizim araçları								
39	3	BA	36	S1	13	Bilgisayar	donanım								
40	3	BA	36	S1	1	Hologram									
41	3	BA	36	S3	1	Kelimeler									
42	3	BA	36	S3	1	Enformasyon									
43	4	DG	36	S1	5	Düşünce									düşünmek
44	4	DG	36	S1	5	Çizim									
45	4	DG	36	S1	2	Resim									
46	4	DG	36	S1	1	Yontu									
47	4	DG	36	S1	11	Maket									
48	4	DG	36	S1	2	Metin									
49	4	DG	36	S2	2	Deney									yöntem

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi				Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
50	4	DG	36	S2	2	Oyun						yöntem			
51	4	DG	36	S2	7	Yazılım									
52	4	DG	36	S2	1	Sayısallaştırma					hesaplamak				
53	4	DG	36	S2	6	Modelleme					görselleştirmek				
54	4	DG	36	S3	1	Rastlantı								çağrışım	
55	4	DG	36	S3	2	Gözlem				kavramak		algılamak			
56	4	DG	36	S3	1	Betimlemek					kavramlaştırmak				
57	4	DG	36	S3	3	fotograf çekmek				kavramak		görselleştirmek			
58	4	DG	36	S3	1	Haritalama				kavramak		görselleştirmek			
59	5	KÖ	35	S1	5	Düşünce									düşünmek
60	5	KÖ	35	S1	2	Fikir									düşünmek
61	5	KÖ	35	S1	5	Hayal								çağrışım	
62	5	KÖ	35	S1	16	Kalem	çizim araçları								
63	5	KÖ	35	S1	1	maket için paçavra kağıttan herşeye	maket araç..								
64	5	KÖ	35	S1	13	Bilgisayar		donanım							
65	5	KÖ	35	S1	2	beyin fırtınası					sistemleştirmek	yöntem			
66	5	KÖ	35	S2	1	Aydınger	çizim araçları								
67	5	KÖ	35	S2	1	özel mekan								zihinsel (yönelme)	durum
68	5	KÖ	35	S2	1	kitap okuma									
69	5	KÖ	35	S2	1	film seyretme									
70	6	BD	33	S1	3	Zihin									düşünmek
71	6	BD	33	S1	2	Birikim									
72	6	BD	33	S1	2	Çağrışım								çağrışım	
73	6	BD	33	S1	1	Yargılama								Yargı-lamak	

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
74	6 BD 33 S1	16	Kalem	çizim araçları								
75	6 BD 33 S1	12	Kağıt	çizim araçları								
76	6 BD 33 S1	1	Defter	çizim araçları								
77	6 BD 33 S1	7	Yazılım		yazılım							
78	6 BD 33 S2	1	mimarlık bilgisi									
79	6 BD 33 S2	1	kültürel izler									
80	6 BD 33 S2	1	İmgeler									
81	6 BD 33 S2	1	temsiliyet araçları					kavramak	görselleştirmek			
82	6 BD 33 S2	1	Dünya									
83	6 BD 33 S3	2	başka biri							diyalog		
84	6 BD 33 S3	1	Soyutlama biçimleri									
85	6 BD 33 S3	2	Dil									
86	6 BD 33 S3	1	Form									
87	6 BD 33 S3	2	Renk									
88	6 BD 33 S3	1	davranış modelleri									
89	6 BD 33 S3	1	Doğa									
90	6 BD 33 S3	1	doğanın oluşturma süreçleri (mimemis)									
91	7 Aİ 42 S1	11	Maket									
92	7 Aİ 43 S1	8	Eskiz									
93	7 Aİ 44 S1	2	Model									
94	7 Aİ 45 S2	2	Kum									
95	7 Aİ 46 S2	1	Tuz									
96	7 Aİ 47 S2	1	Çerçöp									

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi				Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
97	7	Aİ	48	S2	1	Bilgisayar programı									
98	8	HSO	35	S1	11	Maket									
99	8	HSO	35	S1	8	Eskiz									
100	8	HSO	35	S1	1	Şiir									
101	8	HSO	35	S1	3	fotograf çekmek									
102	8	HSO	35	S1	16	Kalem	çizim araçları								
103	8	HSO	35	S1	12	Kağıt	çizim araçları								
104	8	HSO	35	S1	1	Falçata	maket araç..								
105	8	HSO	35	S1	1	Testere	yapım araçları								
106	8	HSO	35	S1	1	Keser	yapım araçları								
107	8	HSO	35	S1	2	Çivi	yapım araçları								
108	8	HSO	35	S1	1	Taş	yapı malz.								
109	8	HSO	35	S1	2	Ahşap	yapı malz.								
110	8	HSO	35	S2	3	Kavramlar									
111	8	HSO	35	S2	1	Önerme									
112	8	HSO	35	S2	2	Matematik									
113	8	HSO	35	S2	1	Denklem									
114	8	HSO	35	S2	1	uygulamalı fizik									
115	8	HSO	35	S2	2	Deney									
116	8	HSO	35	S2	2	Sohbet									
117	8	HSO	35	S2	1	Tartışma									
118	8	HSO	35	S2	1	deneysel ortam									
119	9	BSK	33	S1	3	Zihin									
120	9	BSK	33	S1	16	Kalem	çizim araçları								

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
121	9	BSK 33	S1	12	Kağıt	çizim araçları						
122	9	BSK 33	S1	13	Bilgisayar	donanım						
123	9	BSK 33	S1	4	Cetvel	çizim araçları						
124	9	BSK 33	S1	1	Gönye	çizim araçları						
125	9	BSK 33	S1	3	eskizlerle düşünmek			kavramak	görselleştirmek			
126	9	BSK 33	S1	2	diyagramlar			kavramak	görselleştirmek			
127	9	BSK 33	S1	7	Yazılım		yazılım					
128	9	BSK 33	S2	2	eski projeler		dağarcık: bilgi					
129	9	BSK 33	S2	1	proje parçaları		dağarcık: bilgi					
130	9	BSK 33	S2	1	tartışmalar		dağarcık: bilgi					
131	9	BSK 33	S2	1	araştırmalar		dağarcık: bilgi					
132	9	BSK 33	S3	1	anketler		dağarcık: bilgi					
133	9	BSK 33	S3	1	konuşmalar		dağarcık: bilgi					
134	10	EB 34	S1	11	Maket			görselleştirmek				
135	10	EB 34	S1	6	modelleme			görselleştirmek				
136	10	EB 34	S1	3	fotograf çekmek			kavramak	görselleştirmek			
137	10	EB 34	S1	3	eskizlerle düşünmek			kavramak	görselleştirmek			
138	10	EB 34	S1	1	canlandırmalar hazırlamak				görselleştirmek			
139	10	EB 34	S2	1	internette arama yapmak					araştırmak		
140	10	EB 34	S2	1	yeri google earth de arayıp bulmak					araştırmak		
141	10	EB 34	S2	1	insanlara sormak					araştırmak		
142	10	EB 34	S2	1	anket yapmak					araştırmak		
143	10	EB 34	S3	2	Plan			görselleştirmek				
144	10	EB 34	S3	2	Kesit			görselleştirmek				

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi				Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
145	10	EB	34	S3	1	görünüş					görselleştirmek				
146	10	EB	34	S3	3	Benzer örnekler				dağarcık: bilgi					
147	10	EB	34	S3	2	Kavram haritası					sistemleştirmek	yöntem			
148	11	CA	50	S1	3	Beyin									düşünmek
149	11	CA	50	S1	2	Dil					kavramlaştırmak				
150	11	CA	50	S1	1	renkler					kavramlaştırmak				
151	11	CA	50	S1	12	Kağıt	çizim araçları								
152	11	CA	50	S1	16	Kalem	çizim araçları								
153	11	CA	50	S2	13	bilgisayar		donanım							
154	11	CA	50	S2	1	Çamur	maket araç..								
155	11	CA	50	S2	1	maket malzemeleri	maket araç..								
156	11	CA	50	S2	1	şekil veren aletler	maket araç..				biçimlendirmek				
157	11	CA	50	S2	4	Cetvel	çizim araçları								
158	11	CA	50	S3	1	Çizim gereçleri	çizim araçları								
159	11	CA	50	S3	1	Fırça	çizim araçları								
160	11	CA	50	S3	1	boyama gereçleri	çizim araçları								
161	12	NID	20	S1	4	cetvel	çizim araçları								
162	12	NID	20	S1	16	Kalem	çizim araçları								
163	12	NID	20	S1	3	maket malzemesi	maket araç.								
164	12	NID	20	S1	13	Bilgisayar		donanım							
165	12	NID	20	S1	6	Yazı					kavramlaştırmak				
166	12	NID	20	S2	2	kamera		donanım			görselleştirmek				

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
167	12 NID 20 S2	1	Çizim aletleri	çizim araçları								
168	12 NID 20 S2	3	Boya	çizim araçları								
169	12 NID 20 S2	3	beden					dağarcık: bilgi	kavramlaştırmak			
170	12 NID 20 S3	1	Işık					dağarcık: bilgi	benzetim			
171	12 NID 20 S3	1	Ses					dağarcık: bilgi	kavramlaştırmak			
172	12 NID 20 S3	2	matematik						sistemleştirmek			
173	12 NID 20 S3	2	Oyun							yöntem		
174	12 NID 20 S3	2	konuşmak							diyalog		
175	13 DÖ 37 S1	5	düşünce									düşünmek
176	13 DÖ 37 S1	6	Yazı						kavramlaştırmak			
177	13 DÖ 37 S1	5	Çizim						görselleştirmek			
178	13 DÖ 37 S1	11	maket						görselleştirmek			
179	13 DÖ 37 S1	6	modelleme						görselleştirmek			
180	13 DÖ 37 S2	1	Rüya							çağrışım		
181	13 DÖ 37 S2	5	hayal							çağrışım		
182	13 DÖ 37 S2	2	hareket						kavramlaştırmak			
183	13 DÖ 37 S3	3	beyin									donanım
184	13 DÖ 37 S3	3	El									donanım
185	13 DÖ 37 S3	1	vücut									donanım
186	13 DÖ 37 S3	12	Kağıt	çizim araçları								
187	13 DÖ 37 S3	16	Kalem	çizim araçları								
188	13 DÖ 37 S3	2	Silgi	çizim araçları								
189	13 DÖ 37 S3	4	cetvel	çizim araçları								
190	13 DÖ 37 S3	13	bilgisayar									donanım

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi			Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
191	13	DÖ	37	S3	7	yazılım								
192	13	DÖ	37	S3	3	müzik								
193	13	DÖ	37	S3	3	herşey								
194	14	HS	36	S1	2	Akıl								düşünmek
195	14	HS	36	S1	1	Sezgi							sezmek	
196	14	HS	36	S1	8	Eskiz								
197	14	HS	36	S1	13	bilgisayar	donanım							
198	14	HS	36	S1	2	3B Düşünme								
199	14	HS	36	S1	1	3B Çizme								
200	14	HS	36	S2	11	maket								
201	14	HS	36	S2	6	modelleme								
202	14	HS	36	S2	1	karşılaştırma								
203	14	HS	36	S2	1	boyutlandırma				Boyut-landirmek				hesaplamak
204	14	HS	36	S2	1	çizmek								görselleştirmek
205	14	HS	36	S3	3	dergiler								
206	14	HS	36	S3	2	kitaplar								
207	14	HS	36	S3	1	ustalar								
208	14	HS	36	S3	1	malzemeciler								
209	14	HS	36	S3	3	benzer örnekler								
210	15	ET	37	S1	1	Algı								
211	15	ET	37	S1	1	analiz becerisi								
212	15	ET	37	S1	2	3B Düşünme								
213	15	ET	37	S1	1	espri anlayışı								
214	15	ET	37	S1	1	Problem tanımlama becerisi								

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi				Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
215	15	ET	37	S1	1	hayalgücü							çağrışım		
216	15	ET	37	S1	2	merak								zihinsel (yönelme)	durum
217	15	ET	37	S1	3	El		donanım							
218	15	ET	37	S1	12	kağıt	çizim araçları								
219	15	ET	37	S1	16	kalem	çizim araçları								
220	15	ET	37	S1	3	Boya	çizim araçları								
221	15	ET	37	S1	13	bilgisayar		donanım							
222	15	ET	37	S1	2	kamera		donanım			görselleştirmek				
223	15	ET	37	S1	2	makas	maket araç.								
224	15	ET	37	S1	1	yapıştırıcı	maket araç.								
225	15	ET	37	S1	1	kes-biç malzemesi	maket araç.								
226	15	ET	37	S2	1	görsel belge								dağarcık: kültür	
227	15	ET	37	S2	1	yazılı belge								dağarcık: kültür	
228	15	ET	37	S2	1	edebiyat								dağarcık: kültür	
229	15	ET	37	S2	1	Tarih								dağarcık: kültür	
230	15	ET	37	S2	1	sinema								dağarcık: kültür	
231	15	ET	37	S2	2	Gezi								dağarcık: mekan	
232	15	ET	37	S2	1	animasyon								dağarcık: kültür	
233	15	ET	37	S2	3	müzik								dağarcık: kültür	
234	15	ET	37	S3	1	zaman									
235	15	ET	37	S3	2	Fikir					kavramlaştırmak				

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
236	15 ET 37 S3	1	Sabır								zihinsel (yönelme)	durum
237	15 ET 37 S3	1	inanç								zihinsel (yönelme)	durum
238	15 ET 37 S3	1	cesaret								zihinsel (yönelme)	durum
239	15 ET 37 S3	3	Bilgi									
240	15 ET 37 S3	1	eleştiri					yarılamak	eleştirel düşünmek			
241	16 AÖ 33 S1	2	Göz	donanım					algılamak			
242	16 AÖ 33 S1	1	kulak	donanım					algılamak			
243	16 AÖ 33 S1	1	burun	donanım					algılamak			
244	16 AÖ 33 S1	1	parmak	donanım					algılamak			
245	16 AÖ 33 S1	3	beyin	donanım								
246	16 AÖ 33 S1	1	üçboyutlu algı							algılamak		
247	16 AÖ 33 S1	3	beden					kavramlaştırmak				
248	16 AÖ 33 S1	1	mekan									
249	16 AÖ 33 S1	1	evren									
250	16 AÖ 33 S1	1	tebeşir	çizim araçları								
251	16 AÖ 33 S1	1	yaprak	çizim araçları								
252	16 AÖ 33 S1	1	kömür	çizim araçları								
253	16 AÖ 33 S1	1	kurşun	çizim araçları								
254	16 AÖ 33 S1	16	kalem	çizim araçları								
255	16 AÖ 33 S1	1	mürekkep	çizim araçları								
256	16 AÖ 33 S1	1	dijital kalem	çizim araçları								

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
257	16 AÖ 33 S1	2	mouse	çizim araçları								
258	16 AÖ 33 S1	12	kağıt	çizim araçları								
259	16 AÖ 33 S1	2	kumaş	çizim araçları								
260	16 AÖ 33 S1	2	kum	çizim araçları								
261	16 AÖ 33 S1	1	duvar	çizim araçları								
262	16 AÖ 33 S1	1	ekran	çizim araçları								
263	16 AÖ 33 S1	1	T dili					kavramlaştırmak				
264	16 AÖ 33 S1	6	yazı					kavramlaştırmak				
265	16 AÖ 33 S1	2	resim					görselleştirmek				
266	16 AÖ 33 S1	3	müzik									
267	16 AÖ 33 S1	1	obje									
268	16 AÖ 33 S1	1	bina									
269	16 AÖ 33 S1	2	hareket									
270	16 AÖ 33 S1	1	problem									
271	16 AÖ 33 S2	2	makas	maket araç.								
272	16 AÖ 33 S2	1	iğne-iplik	maket araç.								
273	16 AÖ 33 S2	1	ataç	maket araç.								
274	16 AÖ 33 S2	2	çivi	maket araç.								
275	16 AÖ 33 S2	1	perçin	maket araç.								
276	16 AÖ 33 S2	1	kaleydoskop									
277	16 AÖ 33 S2	1	doku üreten şeyler	maket araç.								

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
278	16 AÖ 33 S2	2	oyun hamuru	maket araç.								
279	16 AÖ 33 S2	2	yapı malzemeleri	yapı malz.								
280	16 AÖ 33 S3	1	polimerler	yapı malz.								
281	16 AÖ 33 S3	1	esnek kalıplar	yapı malz.								
282	16 AÖ 33 S3	1	akıllı malzemeler	yapı malz.								
283	16 AÖ 33 S3	1	sanal gerçeklik				ortam					
284	17 HİA 31 S1	11	maket					görselleştirmek				
285	17 HİA 31 S1	5	çizim					görselleştirmek				
286	17 HİA 31 S1	1	mekansal deneyim deposu				dağarcık: mekan					
287	17 HİA 31 S1	1	kütlesel deneyim deposu				dağarcık: mekan					
288	17 HİA 31 S1	1	ölçülendirme standartları deposu				dağarcık: bilgi	hesaplamak				
289	17 HİA 31 S2	1	mekanların davranışsal etkilerinin deposu				dağarcık: davranış					
290	17 HİA 31 S2	1	mekan organizasyonu bilgileri				dağarcık: bilgi					
291	18 YPZ 32 S1	13	Bilgisayar	donanım								
292	18 YPZ 32 S1	1	kafam	donanım								
293	18 YPZ 32 S1	1	elim	donanım								
294	18 YPZ 32 S1	12	kağıt	çizim araçları								
295	18 YPZ 32 S1	5	çizim					görselleştirmek				
296	18 YPZ 32 S1	11	maket					görselleştirmek				
297	18 YPZ 32 S2	2	Renk					kavramlaştırmak				
298	18 YPZ 32 S2	1	doku					kavramlaştırmak				
299	18 YPZ 32 S2	2	geometri					hesaplamak				
300	18 YPZ 32 S2	1	Ritim					kavramlaştırmak				
301	18 YPZ 32 S2	1	harmoni					kavramlaştırmak				
302	18 YPZ 32 S2	1	hiyerarşi					kavramlaştırmak				

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
303	18 YPZ 32 S3	5	hayal							çağrışım		
304	18 YPZ 32 S3	1	duygu								zihinsel (yönelme)	durum
305	18 YPZ 32 S3	2	metin					kavramlaştırmak				
306	18 YPZ 32 S3	1	bir an									
307	18 YPZ 32 S3	1	İmaj									
308	20 EU 36 S1	5	düşünce									düşünmek
309	20 EU 36 S1	2	konuşmak						diyalog			
310	20 EU 36 S1	6	Yazı					kavramlaştırmak				
311	20 EU 36 S1	8	eskiz					görselleştirmek				
312	20 EU 36 S1	11	maket					görselleştirmek				
313	20 EU 36 S2	2	Gezi									
314	20 EU 36 S2	1	okuma									
315	20 EU 36 S2	1	esinlenme							çağrışım		
316	20 EU 36 S2	1	mimik etme					benzetim				
317	20 EU 36 S2	2	kopyalama					kopyalamak				
318	20 EU 36 S3	7	yazılım				yazılım					
319	20 EU 36 S3	1	teknik çizim					görselleştirmek				
320	20 EU 36 S3	1	program					sistemleştirmek				
321	20 EU 36 S3	1	müşteri						şartlar			
322	20 EU 36 S3	1	Para						şartlar			
323	21 EUZ 30 S1	12	Kağıt	çizim araçları								
324	21 EUZ 30 S1	16	Kalem	çizim araçları								
325	21 EUZ 30 S1	1	CAD				yazılım					
326	21 EUZ 30 S1	2	yapı malzemeleri	yapı malz.								
327	21 EUZ 30 S1	2	ağşap	yapı malz.								

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
328	21 EUZ 30 S1	2	kumaş	yapı malz.								
329	21 EUZ 30 S1	3	benzer örnekler					dağarcık: bilgi				
330	21 EUZ 30 S2	2	Yöntemler					sistemleştirmek				
331	21 EUZ 30 S2	2	beyin fırtınası					sistemleştirmek				
332	21 EUZ 30 S2	1	atölye					sistemleştirmek				
333	21 EUZ 30 S2	2	kavram haritası					sistemleştirmek				
334	21 EUZ 30 S2	1	kurgulama					sistemleştirmek				
335	21 EUZ 30 S2	1	deneme yanılma							Söylem- lendirmek		
336	21 EUZ 30 S2	2	amaç					kavramlaştırmak				
337	21 EUZ 30 S2	1	görselleştirme					görselleştirmek				
338	21 EUZ 30 S3	1	ortam				ortam					
339	21 EUZ 30 S3	1	kısıtlamalar				şartlar					
340	21 EUZ 30 S3	1	serbestlik				şartlar					
341	21 EUZ 30 S3	1	eleştirel düşünme							eleştirel düşünmek		
342	21 EUZ 30 S3	1	bütünü parçalara ayırabilme					çözümlemek				
343	22 MÖ 31 S1	2	Akıl							Sebep- lendirmek		düşünmek
344	22 MÖ 31 S1	1	Elde düşünme araçları					görselleştirmek				
345	22 MÖ 31 S1	8	eskiz					görselleştirmek				
346	22 MÖ 31 S1	2	çalışma maketi					görselleştirmek				
347	22 MÖ 31 S1	2	diyagramlar					görselleştirmek				
348	22 MÖ 31 S1	1	sistemleştirme					sistemleştirmek				
349	22 MÖ 31 S1	6	Yazı					kavramlaştırmak				
350	22 MÖ 31 S1	1	notlar					kavramlaştırmak				
351	22 MÖ 31 S1	3	eskizlerle düşünmek					görselleştirmek				
352	22 MÖ 31 S2	2	metaforlar					benzetim				

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
353	22 MÖ 31 S2	1	çağrışımlar									
354	22 MÖ 31 S2	1	Simülasyonlar					dağarcık: mekan				çağrışım
355	22 MÖ 31 S2	1	Sistemik yöntemler					dağarcık: mekan	benzetim			
356	22 MÖ 31 S2	1	hesaplamalar						sistemleştirmek			
357	22 MÖ 31 S2	1	rehber sistemler						hesaplamak			
358	22 MÖ 31 S2	1	grid					rehber düzenler				
359	22 MÖ 31 S2	1	kılavuz çizgiler					rehber düzenler				
360	22 MÖ 31 S2	2	eski projeler					dağarcık: deneyim				
361	22 MÖ 31 S3	3	Bilgi					dağarcık: bilgi				
362	22 MÖ 31 S3	1	Kuram					dağarcık: bilgi				
363	22 MÖ 31 S3	3	Kavramlar					dağarcık: bilgi				
364	22 MÖ 31 S3	1	bilgisayımı düşünme yetisi, el-göz ilişkisini kullanarak						hesaplamak			
365	22 MÖ 31 S3	1							görselleştirmek			
366	23 NT 36 S1	3	herşey					dağarcık: şeyler				
367	23 NT 36 S1	1	üretim teknolojileri					dağarcık: bilgi				
368	23 NT 36 S1	1	yaşam biçimi					dağarcık: deneyim				
369	23 NT 36 S1	1	gelenekle olan bağ					dağarcık: deneyim				
370	23 NT 36 S1	1	dünya ile ilişki						söylemlendir mek			
371	23 NT 36 S2	1	nasıl sorusunu sorma sıklığın							merak	zihinsel (yönelme)	durum
372	23 NT 36 S2	1	neden sorusunu sorma sıklığın							merak	zihinsel (yönelme)	durum

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
373	23 NT 36 S2	2	merak							merak	zihinsel (yönelme)	durum
374	23 NT 36 S2	1	takıntılar				şartlar					
375	23 NT 36 S2	1	zamanı nasıl kullandığın				şartlar					
376	23 NT 36 S3	3	herşey			dağarcık: şeyler						
377	23 NT 36 S3	1	çizim araçları	çizim araçları								
378	23 NT 36 S3	3	maket malzemesi	maket araç.								
379	24 CBÖ 34 S1	2	Çalışma maketi					görselleştirmek				
380	24 CBÖ 34 S1	1	katlama					biçimlendirmek				
381	24 CBÖ 34 S1	1	bükme					biçimlendirmek				
382	24 CBÖ 34 S1	1	malzemeye oynama	maket araç.			ortam		oyun			
383	24 CBÖ 34 S1	8	eskiz					görselleştirmek				
384	24 CBÖ 34 S1	16	kalem	çizim araçları								
385	24 CBÖ 34 S1	3	boya	çizim araçları								
386	24 CBÖ 34 S1	6	modelleme					görselleştirmek				
387	24 CBÖ 34 S1	13	bilgisayar		donanım							
388	24 CBÖ 34 S1	7	yazılım			yazılım						
389	24 CBÖ 34 S1	1	analiz					çözümlenmek				
390	24 CBÖ 34 S1	1	araştırma						araştırmak			
391	24 CBÖ 34 S1	2	kitaplar				dağarcık: kültür					
392	24 CBÖ 34 S1	3	dergiler				dağarcık: kültür					
393	24 CBÖ 34 S1	1	internet				dağarcık: kültür					
394	24 CBÖ 34 S2	1	görsel deneyim				dağarcık: imgeler					

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi	Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
395	24 CBÖ 34 S2	1	işitsel deneyim									
396	24 CBÖ 34 S2	1	mekansal deneyim									
397	24 CBÖ 34 S2	3	beden					boyutlandırmak				
398	24 CBÖ 34 S2	2	gözlem					kavramak		algılamak		
399	24 CBÖ 34 S2	2	veriler									
400	24 CBÖ 34 S3	2	kopyalama					kopyalamak				
401	24 CBÖ 34 S3	1	kopyala					biçimlendirmek				
402	24 CBÖ 34 S3	1	yapıştır					biçimlendirmek				
403	24 CBÖ 34 S3	1	yamult					biçimlendirmek				
404	24 CBÖ 34 S3	1	boz					biçimlendirmek				
405	24 CBÖ 34 S3	1	çekiştir					biçimlendirmek				
406	24 CBÖ 34 S3	1	büyült					biçimlendirmek				
407	24 CBÖ 34 S3	1	aynala					biçimlendirmek				
408	24 CBÖ 34 S3	1	çevir					biçimlendirmek				
409	24 CBÖ 34 S3	1	gruplama					gruplamak				
410	24 CBÖ 34 S3	1	parçalarına ayırma					çözümlemek				
411	24 CBÖ 34 S3	1	yeniden düzenleme					çözümlemek				
412	24 CBÖ 34 S3	1	parametreler					şartlar				
413	24 CBÖ 34 S3	1	değişim					kavramlaştırmak				
414	24 CBÖ 34 S3	1	dönüşüm					kavramlaştırmak				
415	24 CBÖ 34 S3	1	işlev					şartlar				
416	24 CBÖ 34 S3	2	amaç							Söylem- lendirmek		
417	24 CBÖ 34 S3	1	simetri-asimetri					kavramlaştırmak				
418	25 KE 33 S1	12	kağıt	çizim araçları								
419	25 KE 33 S1	16	kalem	çizim araçları								

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi				Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
420	25	KE	33	S1	1	masa	donanım								
421	25	KE	33	S1	11	maket					görselleştirmek				
422	25	KE	33	S1	3	maket malzemesi	maket araç.								
423	25	KE	33	S1	7	yazılım				yazılım					
424	25	KE	33	S1	1	yazıcı	donanım								
425	25	KE	33	S2	2	yöntemler						yöntem			
426	25	KE	33	S2	1	Ta plan çizerek başlama tutumu						yöntem			
427	25	KE	33	S3	1	ölçek kavramı					boyutlandırmak				
428	26	ÖK	35	S1	2	Göz	donanım						algılamak		
429	26	ÖK	35	S1	3	el	donanım								
430	26	ÖK	35	S1	1	ulaşım araçları	donanım			dağarcık: mekan					
431	26	ÖK	35	S1	12	kağıt	çizim araçları								
432	26	ÖK	35	S1	16	kalem	çizim araçları								
433	26	ÖK	35	S1	13	bilgisayar	donanım								
434	26	ÖK	35	S2	1	peçete	çizim araçları								
435	26	ÖK	35	S2	2	oyun hamuru	maket araç.								
436	26	ÖK	35	S2	1	karton	maket araç.								
437	26	ÖK	35	S2	1	kürdan	maket araç.								
438	26	ÖK	35	S2	2	mouse	çizim araçları								
439	26	ÖK	35	S3	1	tablet	çizim araçları								
440	26	ÖK	35	S3	3	dergiler				dağarcık: kültür					
441	26	ÖK	35	S3	1	bloglar				dağarcık: kültür					

Çizelge A.2: (Devam) Cevapların Fiziksel-Zihinsel Ekseninde Dağılımları

No	Bilgi			Fr	Örnekler	Fiziksel<<	<<	<<	<<	TEMALAR	>>	>>	>>	>>Zihinsel
442	26	ÖK	35	S3	2	başka biri								
443	26	ÖK	35	S3	2	sohbet				ortam			diyalog	
444	27	BK	35	S1	1	t cetveli	çizim araçları							
445	27	BK	35	S1	2	plan				görselleştirmek				
446	27	BK	35	S1	2	kesit				görselleştirmek				
447	27	BK	35	S1	1	analojiler				benzetim				
448	27	BK	35	S1	2	metaforlar				benzetim				
449	27	BK	35	S1	1	zihinsel modeller				benzetim				
450	27	BK	35	S1	1	deneyimizde biriken şeyler			dağarcık: şeyler					
451	27	BK	35	S1	1	arketipler			dağarcık: mekan					
452	27	BK	35	S1	1	şema			kavramak	görselleştirmek				
453	27	BK	35	S2	1	çizgiler				görselleştirmek				
454	27	BK	35	S2	2	geometri				hesaplamak				
455	27	BK	35	S2	2	veriler				hesaplamak			araştırmak	
456	27	BK	35	S2	1	harita			kavramak				araştırmak	
457	27	BK	35	S2	1	arazi fotoğrafı			kavramak				araştırmak	
458	27	BK	35	S2	3	Kavramlar			dağarcık: bilgi					

EK B: LEXICON- MİMARİ TASARIM ARAÇLARI DÜZENSİZ LİSTESİ

Moebius şeridi	
Tanım	Matematiksel bir biçimin metaforik yakıştırmalarla mimari forma uygulanması.
Oluş	Un Studio, Moebius House, 1998
İşlem	Metafor, Analog
Takım	-
Aile	Biçimlenme, Kavrayış

Menger Süngeri	
Tanım	Matematiksel bir biçimin metaforik yakıştırmalarla mimari forma uygulanması.
Oluş	Steven Holl, Sarphatistraat Amsterdam, 2000, Simmons Hall MIT, Massachusetts, 2002
İşlem	Metafor, Analog
Takım	-
Aile	Biçimlenme, Kavrayış

Zonlama	
Tanım	Kent ya da bina programındaki kimi temel işlevlerin belirlenen düzlemsel bölgelere atanarak plan üzerinde yerleştirilmesi.
Oluş	-,1920
İşlem	Ayrıştırma, Programlama
Takım	Düşey zonlama, Sirkülasyon, Sistemlere Bölme
Aile	Problemi Bölme

Düşey Zonlama	
Tanım	Kent ya da bina programındaki kimi temel işlevleri çok katlı uygulamalarda düşeyde belirlenen bölgelere ayırarak kesit üzerinde yerleştirilmesi.
Oluş	-,1920
İşlem	Programlama
Takım	Zonlama, Sirkülasyon
Aile	Problemi Bölme

Eylem Analizi	
Tanım	Tasarlanacak konuya ilişkin eylemlerin ne sıra ve sıklıkta gerçekleştiği, hangi uzaysal koşulları gerektirdiğine ilişkin dizgesel verilerin toplanıp incelenmesi.
Oluş	-,1920
İşlem	Genişletme (Tasarlama Evrenini)
Takım	Hareket analizi, Akışkanlar Modeli, İşlev Diyagramları, Haritalama.
Aile	Kavrayış, Rasyonalizasyon

Sirkülasyon Kavramı	
Tanım	Yapıdaki uzmanlaşmış bölgeler ve bölmeler arasındaki dolaşımı sağlayan bölgelerin artık değil pozitif mekan olarak algılanması. Boşluğun dolu bir form olarak düşünülmesi gibi.
Oluş	-,1880
İşlem	-
Takım	-
Aile	Kavrayış, Hareket

Azaltma	
Tanım	Aynı öneriyi daha az elemanla çözme.
Oluş	-
İşlem	-
Takım	İyileştirme, Sürdürülebilirlik, Kendine yeterlilik
Aile	Kontrol, Sorgu

Akslama	
Tanım	Yapının taşıyıcı sistemini düşünmek, tekrar etmesi kolay ölçüler doğrultusunda araziye aplikasyonu kolaylaştırmak amacıyla, planda duvar ve kolonlar gibi önemli taşıyıcı ve bölücü elemanların geçtiği doğrultuları belirleyerek yapının formunu rasyonalize etmek.
Oluş	-,1880
İşlem	-
Takım	Grid, Ortogonal, Hizalama. Doğrusal
Aile	Boyutsal Koordinasyon, Ölçü, Rasyonalizasyon, Kavrayış, Üretim

Çekirdek	
Tanım	Yapının bazı işlevlerini ve elemanlarını belirli bir bölgede yoğunlaştırarak taşıyıcılık ya da donatılar açısından avantajlı bir bölge oluşturmak. Yapının planda kabuk, gövde, çekirdek olarak kavranmasının sonucudur.
Oluş	-,1920
İşlem	-
Takım	Kabuk, Sistemlere Bölme, Bölgeleme, Öbekleme.
Aile	Kavrayış, Rasyonalizasyon

Haritalama	
Tanım	Tasarım konusuna ilişkin verilerin toplanıp görselleştirilerek erişiminin ve incelenmesinin kolaylaştırılması.
Oluş	-,1970
İşlem	Genişletme
Takım	Hareket analizi, Akışkanlar Modeli, İşlev Diyagramları
Aile	Kavrayış, Rasyonalizasyon., Görselleştirme

Üçgenleme	
Tanım	Çift eğrilikli ve karmaşık yüzeylerin basitleştirilerek üretimini ve düzenlenmesini kolaylaştıran geometrik düzenleme.
Oluş	-,1970
İşlem	Metafor, Analoji, Benzetim
Takım	Dilimleme, Tel kafes
Aile	Biçimlendirme, Rasyonalizasyon, Tektonik

Katlama	
Tanım	Karmaşık biçimsel düzenlemeleri, özellikle modellerde kullanılan kağıt ve karton gibi düzlemsel malzemenin katlanarak biçim çoğalta özelliğinden yararlanarak elde etmek.
Oluş	-,1990
İşlem	Metafor, Analoji, Benzetim
Takım	Üçgenleme , Bükme
Aile	Biçimlendirme, Tektonik

Katlanın Zemin	
Tanım	Yapının zemin katından başlayan bir hareketle döşemenin kesintiye uğramdan kıvrılarak diğerkatları oluşturması.
Oluş	Diller Scofidio,1990
İşlem	Metafor, Benzetim
Takım	Kurdela, Şeritler
Aile	Biçimlendirme, Tektonik

Grid	
Tanım	Yapının biçimlenişini belirli bir modülde tekrar eden altlığa göre düzenlemek.
Oluş	Hippodamus, MÖ 200
İşlem	Altlığa Uydurmak, Kısıtlamak
Takım	Kareli kağıt, Akslar, Kartezyen Şema
Aile	Düzen, Boyutsal Koordinasyon, Biçimlendirme

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Sait Ali KÖKNAR
Doğum Yeri ve Tarihi: İstanbul 1973
Lisans Üniversitesi: İTÜ Mimarlık Fakültesi

Yayın Listesi:

Dursun P. **et al.**, 2009. Birinci Sınıf: İşler, *First Year: Works*, ed. Pelin Dursun, Sait Ali Köknar et al., İTÜ Geliştirme Vakfı, İstanbul.

Köknar S. A., 2008. Viaduct & Pedestrianisation, in *Becoming Istanbul, An Encyclopaedia*, ed. Derviş P., Tanju B. & Tanyeli U, s 217-219, s 345-346 Garanti Gallery, İstanbul.

Köknar S. A. & Erdem A., 2008. Can Creativity Be Institutionalized?, *A-Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, Vol 3, No:5, spring-fall, pp: 62-78, ISSN:1300-8324.

Köknar S. A., Berber Ö. & Sönmez F. U., 2009. Thinking in the Box, *Architectural Education Forum IV, Flexibility in Architectural Education*, ArchED, Kayseri, May 2009.

Köknar S. A., 2008. Footloose, *DESIGNing DESIGN Education, DesignTrain Congress*, Part III, pp 73-79, Amsterdam.

Kürtüncü B., Dursun P., & **Köknar S. A.**, 2008. Decoding Spatial Knowledge and Spatial Experience, *DESIGNing DESIGN Education, DesignTrain Congress*, Part II, pp 88-101, Amsterdam.

Berber Ö. & **Köknar S. A.**, 2007. Learning to Navigate Architecture Culture: Designing a First Year Studio, *DESIGNTRAIN Congress: Trailer 1*, pp 162-172, Amsterdam.

Köknar S. A., 2007. Architectural Design Tools: Toward a non-linear design process, *DESIGNTRAIN Congress: Trailer 1*, pp 174-182, Amsterdam.

Köknar S. A., 2006. Yürekli Studiyosu 93/95, *Doxa*, no:1, Ocak, pp 62-67, (ISSN: 1306-3006)