



Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü

İçmimarlık ve Çevre Tasarımı Ana Bilim Dalı

**YARATICI TASARIM SÜRECİNDE BİLİŞSEL YAKLAŞIM VE
ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK**

Gökçe Atakan

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2014

YARATICI TASARIM SÜRECİNDE BİLİŞSEL YAKLAŞIM VE ÜSTBİLİŞSEL
FARKINDALIK

Gökçe Atakan

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü
İçmimarlık ve Çevre Tasarımı Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2014

KABUL VE ONAY

Gökçe Atakan tarafından hazırlanan “Yaratıcı Tasarım Sürecinde Bilişsel Yaklaşım Ve Üstbilişsel Farkındalık” başlıklı bu çalışma, 09.07.2014 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Zeynep Orur (Başkan)



Doç. Pelin Yıldız

Yrd. Doç. Mesut Çelik (Danışman)



Yrd. Doç. Dr. Ufuk Demirbaş



Yrd. Doç. Dr. Emre Demirel

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Prof. Dr. Türev Berki

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporum sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporumun **3** yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

09.07.2014



Gökçe Atakan

TEŞEKKÜR

Öncelikle, yardımını hayatımdan eksik etmeyen çok değerli dostum Özge Şimşek'e ile, anlayış ve desteğiyle daima benimle yürüyen sevgili eşim A. Tunç Atakan'a,

Çalışmam boyunca, bilgi ve desteği ile yanımda olan danışmanım Yrd. Doç. Mesut Çelik'e ve Hacettepe Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü öğretim elemanlarına,

Başta Çankaya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi dekanımız Prof. Dr. Zeynep Onur olmak üzere katkıları ile çalışmamın gelişmesinde büyük rol oynayan değerli jüri üyelerim; Doç. Pelin Yıldız'a, Yrd. Doç. Dr. Ufuk Demirbaş'a, Yrd. Doç. Dr. Emre Demirel'e,

Sabır ve anlayışla çalışmam boyunca beni destekleyen Çankaya Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü çalışma arkadaşlarıma ve özellikle, çalışma sürecinde yardımları için Dr. Saadet Akbay Yenigül'e, Dr. Özge Süzer'e, Yrd. Doç. Dr. İpek Memikoğlu'na, Rabia Çiğdem Çavdar'a ve Sıla Karataş Başoğlu'na,

Desteklerini daima hissettiğim kardeşlerim, Gediz Karaca ve Narinç Atakan'a ve tüm öğrenim hayatım boyunca her zaman yanımda ve arkamda duran yardım, bilgi ve desteklerini paylaşan çok kıymetli annem Sema Karaca'ya ve babam Müjdat Karaca'ya teşekkür ederim.

ÖZET

ATAKAN, Gökçe. *Yaratıcı Tasarım Sürecinde Bilişsel Yaklaşım Ve Üstbilişsel Farkındalık*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2014.

Bu çalışmada; yaratıcılık bağlamında, bilişsel yaklaşım ile üstbilişsel farkındalık aracılığı ile, tasarım sürecinin incelenmesi amaçlanmıştır. Başka bir deyişle bu çalışmanın amacı, tasarım sürecinde gerçekleşen zihinsel eylemlerin tasarımcıya aktarılmasıyla söz konusu sürece dair bilginin artırılmasıdır. Çalışmanın ikinci, üçüncü ve dördüncü bölümlerinde, akılcı ve bilişsel tasarım süreci yaklaşımları kapsamında, literatür araştırması yöntemi üzerinden oluşturulmuştur. Çalışmanın beşinci bölümünde, bu yaklaşımların süreç modelleri, öncelikle problem çözme kuramı üzerine yapılandırılmış akılcı yaklaşımlar ve bilgiyi işleme kuramı üzerine yapılandırılmış bilişsel yaklaşımlar olarak ayrılmıştır. Bölümün ilerleyen kısımlarında ikiye ayrılmış yaklaşımlar, kendi içlerinde; (i) problem merkezli, (ii) çözüm merkezli, (iii) bilgiyi yorumlama odaklı, (iv) bilgiyi işleme odaklı ve (v) bilgiyi geri çağırma odaklı olmak üzere beş alt başlıkta analiz edilerek sınıflandırılmıştır. Analiz - sentez sonucu oluşturulan *bilişsel problem çözme* modelinin, süreç farkındalığı yaratacağı ve tasarımcının kişisel yaklaşımı için bir altyapı oluşturacağı düşünülmüştür. Bu çalışmanın sonucunda, farklı yaklaşımlar ile oluşturulmuş olsalar dahi, tüm modellerin; problemin tanımlanması, tasarımcının önsel bilgisinin açığa çıkarılması ve dışsallaştırma ile düşüncenin paylaşılması gibi konularda benzerlik gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Sözcükler

Tasarım Süreci, Biliş, Tasarımda Bilişsel Yaklaşım, Üstbiliş, Üstbilişsel Farkındalık, Tasarımda Problem Çözme, Tasarımda Akılcı Yaklaşım.

ABSTRACT

ATAKAN, Gökçe. *Cognitive Approach and Metacognitive Awareness of Creative Design Process*, Master Degree Thesis, Ankara, 2014.

This study focuses on developing metacognitive awareness with a cognitive approach in the design process, within the context of creativity. In other words, the aim of the study is to increase knowledge on mental activities that take place during the design process and to convey this knowledge to the designer. A comprehensive literature review of rational and cognitive design approaches forms the basis for the methodology of this study. There are two main models of these approaches: knowledge processing act and problem solving act. These main models are analyzed and categorized into five subtopics: (i) problem oriented, (ii) solution oriented, (iii) information interpretation oriented, (iv) information processing oriented, and (v) information recalling oriented models. As these subcategorized models are synthesized, a new, cognitive problem solving model is developed, to create awareness of the design process and to set the ground work for the designer's personal way of thinking about design. As a conclusion, this framework reveals that, even though there is a difference between the rational and the cognitive approaches, all design process models overlap as they relate to problem recognition, knowledge recalling and idea externalization.

Key Words

Design Process, Cognition, Cognitive Approach in Design, Metacognition, metacognitive Awareness, Problem Solving in Design, Rational Approach in Design.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BİLDİRİM	vi
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR DİZİN	ix
TABLolar DİZİN	x
ŞEKİLLER DİZİN	xi
1. BÖLÜM: GİRİŞ VE KONUYA YAKLAŞIM	1
1.1. PROBLEMİN BELİRLENMESİ	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI	5
1.3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	5
1.4. BÖLÜM SONUCU.....	9
2. BÖLÜM: TASARIM SÜRECİNDE VERİLERİN TOPLANMASI	10
2.1. DIŞ ORTAMDAN ALINAN VERİLER.....	11
2.1.1. Duyum / Duyusal Bellek.....	12
2.1.2. Dikkat / Algı.....	13
2.2. BELLEKTEN GERİ GETİRİLEN BİLGİLER	17
2.2.1. Uzun Süreli Bellek.....	18
2.2.2. Uzun Süreli Bellekten Bilgiyi Geri Çağırma	20
2.3. BÖLÜM SONUCU.....	20

3. BÖLÜM: TASARIM SÜRECİNDE BİLİŞSEL EYLEMLER.....	22
3.1. KISA SÜRELİ BELLEK	22
3.1.1. Şifreleme.....	23
3.1.2. Örüntü Tanıma.....	25
3.2. BİLİŞSEL FARKINDALIK: ÜSTBİLİŞ	25
3.2.1. Üstbilişsel Bilgi.....	27
3.2.2. Üstbilişsel Kontrol	28
3.2.3. Üstbilişsel Süreçler	28
3.2.3.1. Problem Çözme.....	29
3.2.3.2. Yaratıcı Düşünme.....	30
3.3. BÖLÜM SONUCU.....	32
4. BÖLÜM: TASARIM SÜRECİNDE PROBLEM ÇÖZME	33
4.1. KAVRAM VE ZİHİNSEL İMGE GELİŞTİRİLMESİ	33
4.1.1. Analiz – Sentez (Analitik Düşünme).....	35
4.1.2. Soyutlama (Kavramsallaştırma).....	36
4.1.3. İmgeleme (Görsel Düşünme).....	37
4.2. KAVRAMSAL DIŞSALLAŞTIRMA - [KONSEPT]	38
4.2.1. Kavramsal Not Alma	42
4.2.2. İki Boyutlu Not Alma.....	43
4.2.3. Üç Boyutlu Not Alma.....	45
4.3. SEÇME VE KURGULAMA	46
4.4. BÖLÜM SONUCU.....	46

5. BÖLÜM: TASARIM SÜRECİ YAKLAŞIM VE MODELLERİ	48
5.1. PROBLEM ÇÖZME KURAMI MERKEZLİ (AKILCI YAKLAŞIM)	
MODELLER	50
5.1.1. Problem Merkezli Modeller	51
5.1.2. Çözüm Merkezli Modeller	55
5.1.3. Problem Çözme Modelleri Analiz – Sentez Çalışması	58
5.2. BİLGİYİ İŞLEME KURAMI MERKEZLİ (BİLİŞSEL YAKLAŞIM)	
MODELLER	61
5.2.1. Bilgiyi Yorumlama Odaklı Modeller	61
5.2.2. Bilgiyi İşleme Odaklı Modeller	63
5.2.3. Bilgiyi Geri Çağırma Odaklı Modeller	65
5.2.4. Bilişsel Modeller Analiz – Sentez Çalışması	67
5.3. BÖLÜM SONUCU.....	71
6. BÖLÜM: DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	74
KAYNAKÇA	76

KISALTMALAR DİZİNİ

TDK:.....	Türk Dil Kurumu
TDD:	Türk Dil Derneği
akt:.....	aktaran
bkz.:	bakınız
ör.:.....	örneğin

TABLolar DİZİN

Tablo 1: Bridges, 1986'den yorumlanarak uyarlanmıştır.	49
Tablo 2: Tasarım yaklaşımları üzerinden kuramcılar	49
Tablo 3: Tasarım modelleri üzerinden kuramcılar tablosu.	50

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Waugh ve Norman bilişsel modeli (Waugh & Norman, 1965 s.93).....	4
Şekil 2: Goldstein tarafından verilen bellek modelleri bilgi akış şeması (Goldstein, 2008 s.20).....	4
Şekil 3: Smith, Gerkens, Shah, & Henandez, 2006 s.20	8
Şekil 4: DIKW Koram – Bilgi Piramidi (Wodehouse & Ion, 2010 s. 57)	10
Şekil 5: Bilgi Piramidi bilişsel yaklaşım değerlendirilmesi	11
Şekil 6: Üstbilginin alt bileşenleri; (Senemoğlu 2007'den yorumlanarak uyarlanmıştır.)	26
Şekil 7: Biçimselleştirme süreci akış grafiği	41
Şekil 8: iletişim süreç modeli (Küçük, 2013, s.9)	40
Şekil 9: Bilgiyi İşleme Modeli (Eggen ve Kauchak (2001)'dan akt. Öztürk & Kısaç, 2012 s.306).....	48
Şekil 10 : Hall Tasarım Süreci (Hall 1962'den uyarlanmıştır.)	51
Şekil 11: Archer Tasarım Süreci Modeli (Dubberly, 2005 s. 98.).....	52
Şekil 12: Jones (1970) Tasarım Süreci Modeli (1970'den yorumlanarak uyarlanmıştır.)	52
Şekil 13: French Tasarım Süreci Modeli (Wynn & Clarkson, 2004 s.42.).....	53
Şekil 14: Roozenburg ve Eekels (1995),Tasarım Süreci Modeli (Roozenburg ve Eekels, 1995 s.87.)	54
Şekil 15: Doblin (1987),Tasarım Süreci Model Çalışması (Doblin, 1987, s.13.)	55
Şekil 16: Asimow 1962 Tasarım Süreci Modeli (Asimow 1962 s.12'den uyarlanmıştır.)	56
Şekil 17: Hillier, Musgrove, ve O'Sullivan (1972), Tasarım Süreci Modeli (Hillier, Musgrove, & O'Sullivan 1972'den yorumlanarak uyarlanmıştır.).....	56
Şekil 18: Rowe Tasarım Süreci Modeli (Rowe 1987'den yorumlanarak uyarlanmıştır.)	57
Şekil 19: Dunne ve Martin, Tasarımcı Düşünme Döngüsü (Dunne ve Martin, 2006, s.518.).....	57
Şekil 20: Tasarım Sürecine Problem Merkezi Yaklaşımlar Sentez Çalışması ..	58

Şekil 21: Tasarım Sürecine Problem Merkezi Yaklaşımlar Sentez Çalışması “Kavram Geliştirme”	59
Şekil 22: Tasarım Sürecine Çözüm Merkezi Yaklaşımlar Sentez Çalışması	59
Şekil 23: Tasarım Sürecine Çözüm Merkezi Yaklaşımlar Sentez Çalışması “Konsept Geliştirme”	60
Şekil 25: Tasarım Sürecine Problem Çözme Yaklaşım Örnek Çalışması	60
Şekil 25: Schön Tasarım Süreci (Visser 2011’den yorumlanarak uyarlanmıştır.)	61
Şekil 26: Akın Tasarım Süreci Modeli (1978’den yorumlanarak uyarlanmıştır) .	62
Şekil 27: Akın ve Lin 1995’den yorumlanarak uyarlanmıştır	63
Şekil 28:Geneplore Modeli (Finke, Ward, & Smith, 1992, s.280)	63
Şekil 29: Hamel Mimari Tasarım Modeli (Hamel, 1995, s. 52)	64
Şekil 30: Mekanik Tasarım Süreci (Ullman, Wood, & Craig, 1990 s. 268)	65
Şekil 31: Eastman Tasarım Süreci (1968’den yorumlanarak uyarlanmıştır.)	66
Şekil 32: Chan Bilişsel Mimari Tasarım Süreci (Chan, 1990,s. 74)	67
Şekil 33: Tasarım Sürecine Algı Odaklı Modeller Sentez Çalışması	68
Şekil 34: Tasarım Sürecine İşlem Odaklı Modeller Sentez Çalışması	69
Şekil 35: Tasarım Sürecine Geri Çağırma Odaklı Modeller Sentez Çalışması .	70
Şekil 36: Tasarım Sürecine Bilişsel Modeller Sentez Çalışması	71
Şekil 37: Tasarım Sürecine Bilişsel Ve Problem Çözme Merkezli Modeller Sentez Çalışması	73

1. BÖLÜM:

GİRİŞ VE KONUYA YAKLAŞIM

1.1. PROBLEMİN BELİRLENMESİ

Tasarım; en yalın haliyle yaratıcılık gerektiren bir problem çözme işlemidir. Temel olarak bilişsel (zihinsel) bir eylem olan problem çözme, tasarım süreci bağlamında, yaratıcılıkla iç içe geçmiş, döngüsel bir süreç olarak kabul edilebilir.

Psikoloji ve eğitim bilimleri dallarından yapılan birçok problem çözme kuramının ortak noktası, problem çözme sürecinin düşünmenin alt süreçlerinden biri olduğu yönündedir. Genel tanımı ile problem çözme; dışardan alınan bir verinin duyularla duyumsanması sonrasında, algı filtresinden geçerek önce kısa süreli bellekte işlenmesi ve sonrasında uygun bağlamda bilgi olarak uzun süreli belleğe aktarılması olarak kabul edilmektedir (Solso, Maclin, & Maclin, 2011). Biraz daha genelleyerek açıklanırsa; zihnin bir konuya dair, duyular ile algıladığı verileri bellekte sınıflandırarak yorumlaması işlemi sonucunda, herhangi bir davranış ve fikir üretme (kavram oluşturma) olarak tarif edilebilir.

Tasarım, farklı biçimde tanımlanabilen ve çok çeşitli sonuçları olan bir takım problemlerin çözümlerini yaratma sürecidir. Bu süreç içinde birden farklı problem ile karşılaşılır ve her birinde yöntem ve çözüm farklı bir düşünme tipiyle bulunabilir.

Problem çözme, gelişim süreci içinde karşılaşılan güçlüklerle dair sergilenen davranış biçimi olarak değerlendirildiğinde, sürekli sorgulama ve seçme eylemlerini barındırdığı gözlemlenir. Bu bağlamda, özünde hem yaratıcı düşünmeyi (farklı bağlantılar kurgulayarak değerlendirme yapmayı) hem de analitik düşünmeyi (konuyu çözümlenme ve birleşim süreçlerinden geçirerek irdelemeyi) gerektirmektedir.

Bilişsel olarak açıklanacak olursa, yaratıcılık; bilgi işleme sürecinde, depolanmak üzere bilgilere şifreleme işlemi yapılırken, ilişki bağlarının çeşitlenmesi ile daha önce bağlantılanmamış bilgiler arasında kurulan yeni ilişki bağları olarak tarif edilebilir.

Yaratıcı düşünme, daha önce birbirleri arasında ilişki kurulmamış nesne veya düşünceler arasında ilişki kurmak anlamını taşır (Rawlinson, 1995). Bu tanım içindeki ilişki; Arthur Koestler'in (1964), Yaratma Eylemi isimli kitabında, "bağlantı kurucu düşünme" teknik terimi ile tanımlanmıştır. Bağlantı ya da ilişki kurulması öncelikle, bilgi birikimi ile ayrıca, bilgilerin çözümlenerek (analiz) özüne ulaşılması ve yeni bağlantılarla birleştirilmesi (süreci) ile mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda analitik düşünme sürecinin de devrede olması gerektiğini söylemek mümkün olacaktır. Analitik Düşünme; bir bütündeki her parçanın analiz edilerek bütünle/ sistemle ilişkilerinin irdelendiği ve sentezlenerek birleştirildiği bir düşünme biçimi olarak kabul edilebilir.

Tasarım süreci, yaratıcı yapısından dolayı her zaman irdelenmeye maruz kalmış, sistemleştirme ve bilimselleştirme çabalarının odağında bulunmuştur. Özellikle 1960'lı yıllarda başlayan bu bilimselleştirme çabaları, kuramcıları ikiye ayırmıştır. Süreci daha geleneksel bir bakış açısıyla irdelleyen ve sezgisel yaklaşımı kabul eden kuramcılar ile bilimselleştirme çağında tasarım sürecinin de evrilmesi gerektiğine inanan kuramcılar karşı karşıya kalmıştır.

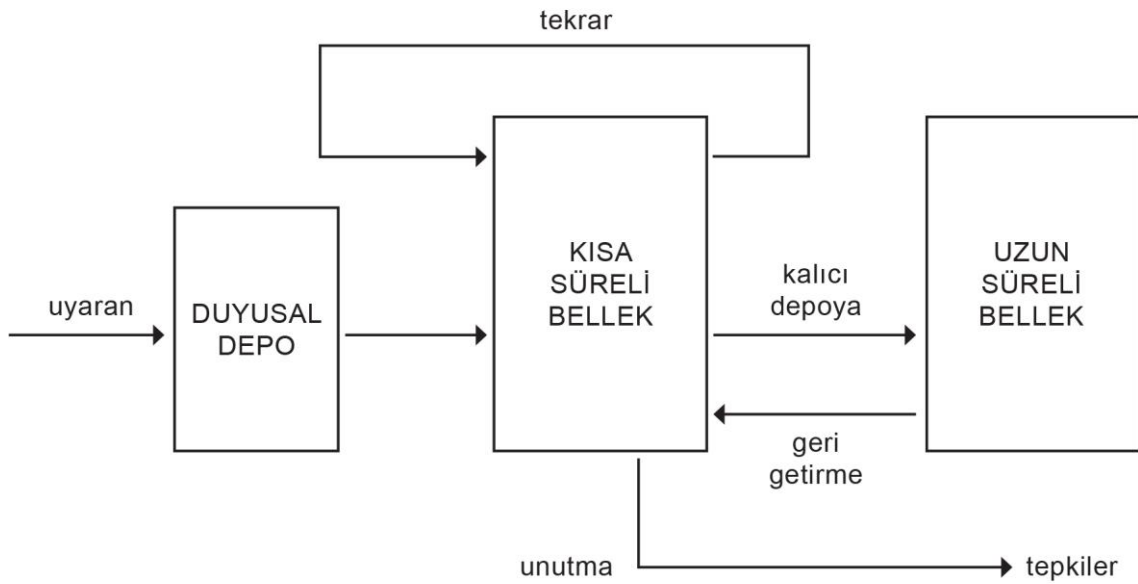
Sezgisel yaklaşımı kabul eden kuramcılara göre; tasarım, tasarımcının düşüncesinde, irrasyonel bir süreç sonucunda ortaya çıkmış bir üründür (Aksoy,1975). Sezgisellik; deneyim ve duyarlılığın egemen olduğu, tasarımcıya özel bir kavrayış ve düşünme sürecidir (Uluoğlu, 1990). Dolayısıyla, tasarım eylemindeki yaratıcılık, kişiye doğuştan gelmektedir ve sonradan kazandırılmaz. Sezgisel yaklaşım da süreç; tasarımcının zihninde sezgi ile gerçekleşir ve takibi mümkün değildir. Herhangi bir kurala tabi olmayan bu yaratım süreci, tasarımcının özgünlüğü için gereklidir.

Akılıcı yaklaşımı kabul eden kuramcılar, tasarım sürecinin açık, mantıklı ve analitik bir süreç olduğunu savunmuşlar, süregelen yaratıcı eylemin, ürünü kadar sürecinin de tasarlanması ile gerçekleştiğinin altını çizmişlerdir (Koçkan, 2012). Akılcılık; bir sistem doğrultusunda düşünme ve işleme aşamalarının gözlenebildiği, düzenlenebilir, denetlenebilir bir süreç yaklaşımıdır. Döngüsel olduğu düşünülen akılıcı tasarım süreci, hem tasarımcı hem de çevre tarafından izlenebilmektedir (Aksoy, 1975).

Koçkan (2012), tasarım süreci değerlendirmesi yaptığı çalışmada, tasarımın; salt akılıcı ya da salt sezgisel bir süreç olarak değerlendirilemeyeceğini, bilim alanı olarak nesnelliğe ve akılcılığa sahipken, sanat alanı olarak; duyuşlara, sezgilere ve imgelere dayalı yanı olan, bilinçli bir eylem olduğu belirtmiştir. Kortan (1982) da, tasarımın bilim ve sanatın bir sentezi olduğunu, kişinin bu yaratıcı eylemi; akılı, zekâsı, önsezileri, duyuları ve duyguları ile oluşturduğunu belirtmiştir.

Akılıcı yaklaşımda yaratıcılığın karşılıksız kalması ve bilişsel psikoloji alanında özellikle yaratıcılık konusunun değerlendirilmesi, 1970'lerden başlayarak tasarım sürecinin bilişsel yaklaşıma yönelmesine sebep olmuştur.

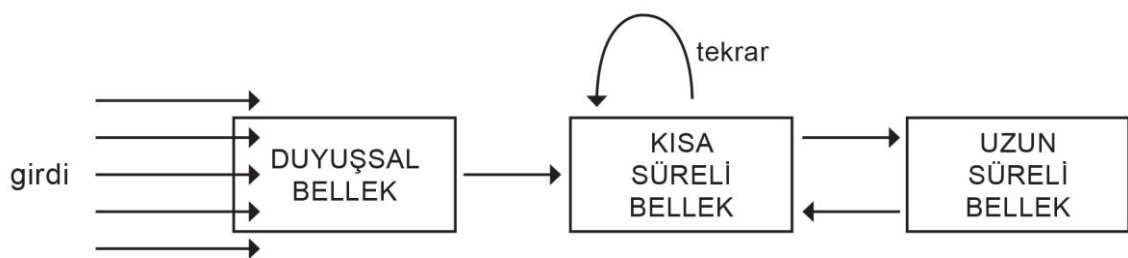
Biliş Bilimi başlığı altında toplanmış olan, bilişsel psikoloji, bilgisayar bilimi ve nörobilim, birbirlerinden sınırları çok kesin ayrılmamakla birlikte, birbirini destekleyen alanlar olarak ilerlemektedirler (Solso, Maclin, & Maclin, 2011). Bilişsel bilim bağlamında geliştirilmiş ve temel olarak kabul edilmiş bilişsel model, Waugh ve Norman tarafından 1965 senesinde öne sürülmüştür (Waugh & Norman, 1965). Bu model daha sonra kendileri tarafından geliştirilmiş ve güncellenmiş ve bilişsel model olarak kabul edilmiştir (Solso, Maclin, & Maclin, 2011) (Şekil 1).



Şekil 1: Waugh ve Norman bilişsel modeli (Waugh & Norman, 1965 s.93)

Bilgiyi İşleme Modeli; üç farklı tür “**bilgi depoları**” ve bilgilerin aktarımı sağlayan “**bilişsel süreçler**” olarak ayrılan iki temel öğeye sahiptir (Senemoğlu, 2007).

Bilgi depoları olarak adlandırılan bellekler; sakladıkları bilgilerin nitelikleri ve bilgileri saklama süreleri ile birbirlerinden ayrılırlar. Bu bellekler arasındaki ilişki Goldstein (2008) tarafından akış şeması ile açıklanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2: Goldstein tarafından verilen bellek modelleri bilgi akış şeması (Goldstein, 2008 s.20).

Bu araştırmalar, tasarım sürecini netleştirebilmiş olmamakla beraber, özellikle tasarımcının öznel sürecinin detaylarını keşfetmesi açısından önemli bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmaların, tüm paydaşlarla etkin ve verimli bir yöntem ile yaşanması için bir altyapı olduğu düşünülmektedir.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalıŐmada amaç tasarımcının yaratıcı dűŐünme yetisini geliŐtirmesi sürecinde, öznel ve nesnel süreçlerin paylaşımı için tasarım sürecine biliŐsel yaklaŐımların incelenmesidir. Ayrıca bu incelemede biliŐsel yaklaŐımların analizi ve sentezi doğrultusunda kazanılan bilginin, üstbiliŐ bağlamında değerlendirilerek tasarım sürecinde farkındalık yaratımına yardımcı olması amaçlanmaktadır. ÇalıŐma bu yönde ilerletilerek yaratılan farkındalık ile kişisel tasarım süreçleri için bir altyapı oluşturabileceği dűŐünölmüŐtür.

1.3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Günümüzde ađdaŐ tasarım yaklaşımları; akılcı ve bilişsel yaklaşımlar olarak ayrılabilir. Akılcı yaklaşımların temelinde Problem özme Kuramı, bilişsel yaklaşımların temelinde ise 'Bilgiyi İŞleme Kuramı' bulunmaktadır.

Bilişsel süreçler, genel bir açıklama ile dışardan alınan bir verinin, kısa süreli bellekte işlenerek, uzun süreli belleğe saklanmak üzere gönderilmesi eylemleri bütünüdür.

Daha özelliikli bir bakış açısıyla, bilişsel süreci de bir çeŐit problem çözme olarak değerlendiren Newell & Simon (1972), problem çözme basamaklarını, bellek sürecine dayandırarak, bilginin yapılanması bağlamında, seçici kodlama (analiz), seçici birleştirme (sentez) ve seçici karşılaştırma olmak üzere üç aşamada inceler.

- Seçici Kodlama; bilgi toplama, ilgili ilke ve anlamları bulma, görevin bütününde gerçekleşen "ilgili bilgiyi ilgisizden ayırma" işlemini tarifler. Ayrılmış bilgiler bellekte kodlara dönüŐtürölür.

- Seçici Birleştirme; seçilerek kodlanmış bilgilerin mantıksal olarak çözüm formunda birleştirilmesi eylemini açıklar. Amaçlanan yapı, problem çözme stratejisini görülebilir duruma getirir.
- Seçici Karşılaştırma; çözümler üretme, en iyi çözümü seçme ve seçimi kontrol etme sürecidir. Bu süreçte, yeni bilgilerle eski bilgiler karşılaştırılır. Kısa süreli bellekte mantıksal işlemler sürdürülür (Ülgen, 2004).

Tasarım sürecinde problem çözme yaklaşımlarına ilk örnek kabul edilebilen Alexander (1973), tasarımın gerçekleştiği birbiri ile etkileşim içinde olan 3 farklı ortam belirlemiştir. İlk aşamayı gerçek dünyada olan “bağlam – biçim” olarak vurgulamıştır. İkinci aşamada, tasarlama ve uygulama birbirinden ayrılarak, ‘bağlam’ tasarımcının zihninde, öğrendiği ya da icat ettiği bir kavramsal imge ile biçimlenmiştir. Son aşamada ise, tasarımcı zihninde canlandırdığı her iki biçim/bağlam fikirlerini problem ve sonuç olarak değerlendirilmeye açmıştır (Alexander, 1973).

Cross (1994) ise tasarımcı düşünce üzerine yaptığı çalışmalarda yaklaşımını, tasarımcı eylemlerinden yola çıkarak oluşturmuştur. Çalışmasında, tasarımcının gerçekleştirdiği eylemleri; keşfetme, üretme, değerlendirme ve iletme olarak belirlemiştir (akt. Wynn & Clarkson, 2004).

Tasarım sürecine bilişsel yaklaşan kuramcılarının başında Eastman gelmektedir. Eastman (1970), tasarım sürecini; problemin belirlenmesi ve çözüm üretilmesi aşamaları olarak tarif etmiştir. Ancak üretilen çözümlerin deneyimlerden kaynaklandığını, bunların da bilişsel olarak uzun süreli bellekten çağırıldığını savunmuştur.

Schön (1983) tasarımcının mesleki performansının temelinde olan düşünce ve hareketin bağlantısını açıklamak üzere, tasarımcının çizerken yaptıklarını düşündüklerini belirtmiştir. Bu durumu “eylemle yansıtma” (reflection in action)

olarak tanımlamış, bilişsel bir süreç olan tasarımda, çizim ile düşünme süreçlerini birbirine bağlamıştır (Schön, 1983). Schön ve Wiggins (1992), yaptıkları tasarımda görme çeşitlerini irdeleyen çalışmada “yansıtma” tasarımının “görme – hareket – görme” akışında olduğunu çıkartmışlardır.

Suwa, Purcell ve Gero (1998) tarafından yürütülen ve özellikle içerik odaklı yaklaşım görsel-uzamsal bilişte ‘ne’ ve ‘nerede’ ayrımı ile ilişkilendirilen iki tür bilgi bulunmaktadır. Bu bilgiler ‘görsel olan’ ve ‘olmayan’ olarak sınıflandırılmaktadır. Burada görsel bilgi ile eskizlerle algısal – zamansal ilişkiler; görsel olmayan bilgi ile eskizlerle işlevsel fikirler ve bilgi birikimi açıklanmıştır. Çalışmanın sonucunda, eskizlerin dışsal bellek görevi gördüğü ve işlevsel düşünceler için fiziksel bir kurgu oluşturduğu çıkarımı yanında, bilişsel hareketlerin sistematik bir yolla tanımlanabileceği ve eskizlerin tasarımcı ile bilişsel bağlantısının bu tanımlama için anahtar olduğu vurgulanmıştır.

Gero ve Tang (2002) yürüttükleri çalışmada, tasarımda potansiyel yaratıcılığı ölçmek üzere bilişsel bir metot çalışması yapmışlardır. Tasarımda gerçekleşen üretici aşamanın sınıflandırmasına dört bilişsel aşama vardır;

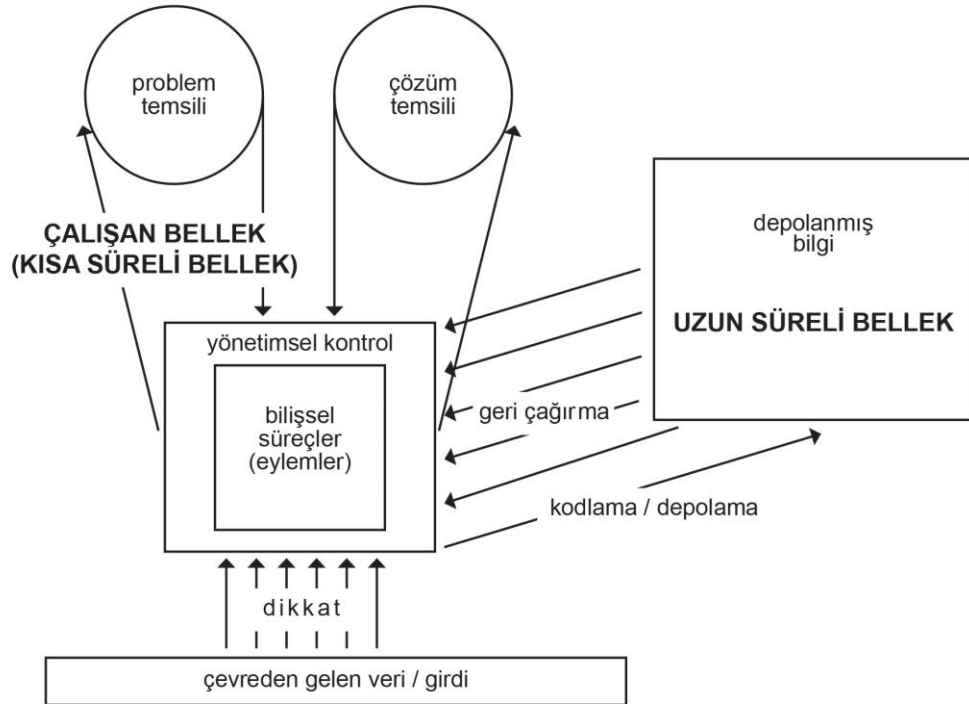
- Fiziksel Aşama; dış dünyadan örnekler ve karşılaştırma çizimleri, bakma ve hareket etme sürecidir.
- Algısal Aşama; görsel-uzamsal özelliklerin algısal mekanizma sürecinden geçirilmesi/ test edilmesi sürecidir.
- İşlevsel Aşama; görsel-uzamsal ilişki/özelliklerin ve soyut kavramların (anlam ve işlev dâhil) arasındaki haritalanmış/eşleşmiş işlevsel ilişkilerinde oluşan bir süreçtir.
- Kavramsal Aşama; soyut kavramların (fiziksel ya da algısal seviyeden gelen direk ve dolaylı örneklerin) içsel işlenmesi sürecidir.

Çalışmanın sonucunda, yukarıda belirtilen 4 bilişsel aşama ve bunların ilişkilerinin tasarım sürecini oluşturduğu çıkarımı yapılmış, “ön-yaratıcı yapı” ile örnekleme tasarım sürecinin önemli bir yüzdesini kapsadığı ve bu sürecin “hareket halinde yansıtma” kuramıyla yenilikçi bir yaklaşımda olduğu vurgulanmıştır (Gero & Tang, 2002).

Smith, Gerkens, Shah ve Vargaz-Hernandez (2006) tarafından, yaratıcı eylemlerin beş bilişsel bileşeni olduğu öne sürülmüştür.

- Bellek mekanizmaları
- Kavram ve Sınıflandırmalar
- Benzeşim/örnekleme (analogy)
- Zihinsel imgeler ve sözel / sözel olmayan yöntemler
- Üstbiliş

Bu bileşenle ile tasarım sürecinin bilişsel alt süreçleri de tarif edilmiştir. Bu bileşenler aslında, bilgiyi işleme kuralını karşılayan bir süreç tarif etmektedir (Şekil 3).



Şekil 3: Smith, Gerkens, Shah, & Henandez, 2006 s.20

1.4. BÖLÜM SONUCU

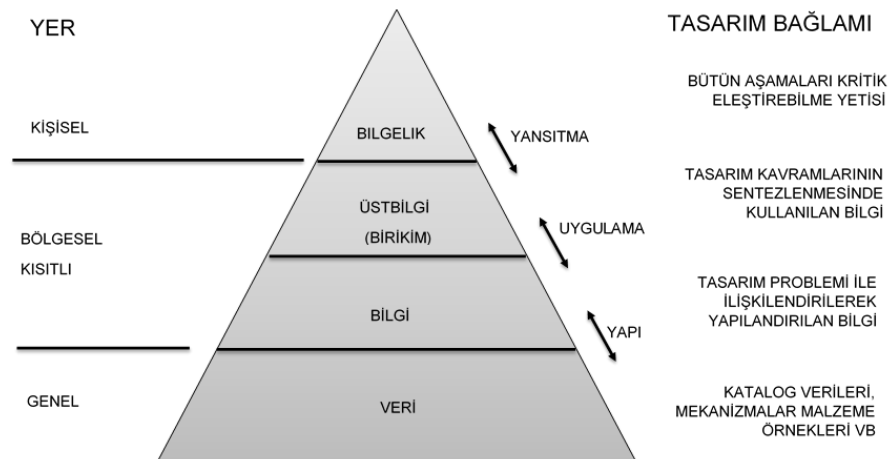
Akılı ve bilişsel yaklaşımlarda, tasarım sürecine ilişkin istenen farkındalık ve paylaşılabirlik için, model önerileri incelendiğinde, problem çözme kuramı ve bilgiyi işleme kuramı doğrultusunda çalışmalar yapıldığı gözlemlenmektedir.

Tüm bu yaklaşım ve modellerde, öne çıkan özellikler; problemin tanımlanması, bilgi birikiminin (önsel bilgi) açığa çıkarılması, dışsallaştırma ile düşüncenin paylaşılması ve tüm bu süreçlerin üstbiliş ile kontrolü olarak izlenmiştir.

2. BÖLÜM: TASARIM SÜRECİNDE VERİLERİN TOPLANMASI

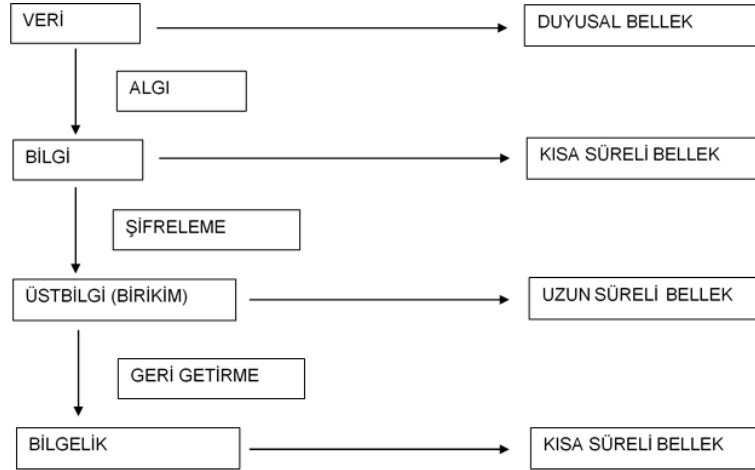
Tasarım kelimesinin sözlük karşılığı “zihinde canlandırılan biçim” olarak tanımlanır (TDK, 2013). Tasarım; “Bir ürünü ortaya koymaya yönelik düşünsel ya da maddi çalışmalar süreci” olarak daha detaylı açıklanabilir (Uraz, 1993). Amaç ister kullanmak ister algılamak olsun, tasarımın alanı nesne ya da mekânların oluşturulması ile ilgilidir (Lawson, 2005). Bu bağlamda tasarım; düşünme ve dışavurum odaklı, yaratıcı bir problem-çözüm süreci olarak değerlendirilebilir.

Bilişsel süreç ele alınarak bilgiyi işleme ve problem çözme süreçlerinin değerlendirilmesi öncesinde, bilgi ile kast edilenin ne olduğunun anlaşılması gerektiği düşünülmektedir. “Kavramsal Tasarımda Bilgi Kullanımı” isimli makalesinde Wodehouse ve Ion (2010), bilgi kullanımı üzerine yaptıkları çalışmaların temeline, Ackoff’un (1989) DIKW Koramı olarak alıntılanan ve Shedroff (1999)’un bu koram çalışmasına eklemiş olduğu yer ve tasarım bağlamı göstergeleri ile kurgulanmış Kullanılan Bilgi Piramidini yerleştirmişlerdir (Şekil 4).



Şekil 4: DIKW Koram – Bilgi Piramidi (Wodehouse & Ion, 2010 s. 57)

Bilişsel bağlamda değerlendirildiğinde veri, bilgi, birikim (üstbilgi) ve bilgelik aşamalarının bulunduğu bellekler ve geçirdikleri bilişsel süreçler şu şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 5);



Şekil 5: Bilgi Piramidi, Bilişsel Yaklaşım Değerlendirmesi

Tasarım sürecinde uyaran olarak alınan problem, genellikle dışardan gelmektedir. Bu durumda analiz edilerek tespit edilen ilk adım, çoğunlukla verilerin toplanması olarak belirlenmiştir. Bu veriler, gerek dışardan alınan görsel (uygulanmış), kavramsal (sözel, yazılı) ve teknik (ölçüler, malzemeler, renk, doku vb.) veriler, gerekse çağrışımlar ile uzun süreli bellekten geri çağırılan, kişisel deneyimler ve gözlemler olabilirler.

2.1. DIŞ ORTAMDAN ALINAN VERİLER

Verilerin toplanması; tümdengelim yöntemi ile, amaç belirleme için yapılmaktadır (Aksoy, 1975). Veri toplama işlemi dört aşamadan oluşmaktadır;

- Verilerin sınıflandırılması
- Verilerin toplanması
- Verilerin kaydedilmesi
- Verilerin özetlenmesi (Bayazıt, 1968)

Verilerin dış ortamdaki alınması, duyuyla mümkün olmaktadır. Duyum, dış dünyadaki enerjinin ilk tespitidir ve daha çok fizyolojik işlemlere karşılık gelir (Solso, Maclin, & Maclin, 2011).

2.1.1. Duyum / Duyusal Bellek

Bilgiyi işleme süreci çevreden gelen bu uyarıcıların alınması ile başlar. Duyusal sinyallerin alınması “Periferik Sinir Sistemi” olarak adlandırılan, omurilik ve beyin dışındaki sinir ağından olur. Bu sistem duyu ve algılarla ilgilidir (Solso, Maclin, & Maclin, 2011).

Tespitlerin yapılması için toplam 10 adet duyu bulunduğu bilim adamları tarafından kabul edilmiştir (Morgan, 1984). Eski Yunan’dan beri kabul görmüş olan beş duyu; görme, işitme, tat alma, koku alma, dokunma olarak isimlendirilmiştir. Dokunma ile kast edilen deri duyusu aslında kendi içinde; dokunma, soğuk, sıcak ve ağrı olmak üzere dört farklı kanala sahiptir.

Bunun yanı sıra, geleneksel duyu sınıflamasında bulunmayan kinestetik ve vestibüler duyu vardır. Vestibüler duyu, işitme sisteminin bir parçası olan iç kulakta ve kulak vestibulumunda yerleşmiştir. Vestibüler sistem iki ana bileşenden oluşur: lineer ivmelenmeleri tanıyan otolitler ve dönme hareketlerini tanıyan semisirküler kanal sistemi. Baş hareketleri ile denge duyusudur. Kinestetik duyu organları; kaslarda, kırışlerde, eklemlerde bulunur ve kişiye kol ve bacakların pozisyonu ile kasların gerilimine ilişkin bilgi verir. Tasarım ve düşünme sürecinde yalnızca 5 duyu organı değil tüm duyu organları kullanılmaktadır. Örneğin bir mekânı deneyimlerken, mekânın içinde kişi kendini konumlandırır ve kinestetik olarak kendini mekânda bir varlık olarak duyumsar (Morgan, 1984).

Çevreden gelen uyarıcılar duyu organları yardımı ile sinir sistemine girer. Bu ilk duyumsamadan duyusal kayıt dediğimiz ilk bellek türü sorumludur (Senemoğlu, 2007). Duyusal kayıt aşamasında veri, orijinal uyarıcının tıpatıp bir kopyasıdır. Duyusal kayıt, veriyi çok kısa süre saklayabilmektedir (yaklaşık 1 ila 3 saniye) ancak veri kapasitesi sınırsızdır ve aynı anda her duyu organının duyumsadığı veriyi alır (Senemoğlu, 2007). Duyusal depolar, sadece daha fazla işlenecek olan verilerin özünün çıkartılmasına olanak sağlamaktadır (Solso, Maclin, & Maclin, 2011). Duyusal kayıta beliren, dikkat ilgi ve seçici algı filtresinden geçerek elenir ve kısa süreli belleğe iletilirler. Diğer veriler silinir.

2.1.2. Dikkat / Algı

Dikkat, uyarıcılar üzerinde bilinçli odaklanma sürecidir. İşlenecek verinin seçilmesi işlemi olarak da tanımlanabilecek olan dikkat, duyusal bellekten gelen yoğun miktardaki bilginin sınırlı kapasitedeki Kısa Süreli Belleğe gönderilmesi aşamasında devreye girer (Öztürk & Kısaç, 2012).

Seçme işlemi üç aşamadan oluşur;

- Önemli veriye karar verilmesi
- Önemli veri üzerine odaklanma
- Odaklanılan verinin bilgiyi işleme sürecine gönderilmesi (Öztürk & Kısaç, 2012).

Dikkat, içinde bulunulan duyusal süreçlerden geçtikten sonra ortaya çıkmaktadır ve tanıma, dikkat kullanıldığı ölçüde başarılıdır. Ayrıca dikkat, seçicilik özelliği nedeni ile algı alanına giren bir uyarana odaklanmışken, bir diğerine kayabilir (Ülgen, 2004).

Algı terimi duyusal bilginin yorumlanması için gerçekleşen daha yüksek düzeyde bir bilişi kapsar. Duyum, uyarının ilk olarak tespitini, algı ise

hissedilenlerin yorumlanmasını içerir (Solso, Maclin, & Maclin, 2011). Genel bir ifadeyle algı, bedensel alan ya da yakın çevreden gelen uyarıcıların duyu organları yoluyla oluşturduğu sinirsel tepkinin, zihinsel bir süreçle işlenerek yorumlanması ve bir bütün olarak kavranması olarak tanımlanmaktadır (Aydınlı, 1992; San, 1979).

Araştırmacılar, duyuşsal kayıt ve algılama sürecinin birbirinden ayrılamayacak kadar iç içe olduğu yönünde hemfikirdir (Atkinson, Atkinson, & Hilgard, 1995). Yani algı işlemi yalnızca duyumsama ile bilginin işlenmesi süreçleri arasında kalmış bir aşama değildir, sürecin genelinde var olan bir kavramdır.

Duyumları yorumlarken, geçmişte öğrenilen bilgilerden, kurulmuş hipotezlerden, kişisel önyargılardan referanslar alırız. Duyumsanan nesnenin ne olduğunun yorumlanması için de belleğe başvururuz (Solso, Maclin, & Maclin, 2011). Bu anlamlandırma kısmen nesnel, kısmen kişinin önceden sahip olduğu öznel bilgilere dayalı olarak gerçekleşmektedir (Senemoğlu, 2007).

Beynin devingen bir biçimde, devamlı olarak iletilen uyarılardan bilgi oluşturması gerekmektedir (Atkinson, Atkinson, & Hilgard, 1995). Algılamada amaç yalnızca çevre hakkında veri elde edilmesi değil, duyumsanan verilerden bilgiler üretmektir. Böylece bilgiler ile düşünce ve davranışlar yönlendirilmektedir.

Duyusal deneyim daima bilinçli değildir (Arnheim, 2012, s.121). Bilinçaltı seviyesinde algı, kişinin çevresinde gelişen olaylar ve var olan nesnelere, bilinçdışı olarak; insanın düşünce, deneyim ve tepkilerini etkilemesi durumudur (Kihlstrom, Barnhardt, & Tataryn, 1992). Buna örnek olarak, daha önce defalarca tecrübelenen bir mekân hakkında, farkında olmadan algılanmış verilerin, sorulan sorular karşısında doğru şekilde cevaplanması gösterilebilir.

Algı filtresinden geçerken yorumlanan veriler, kısa süreli belleğe iletilmektedirler. Bu iletim sırasında yapılan yorumlama sübjektif olduğundan

iletilen veri de artık olduğu gibi değil yorumlanmış biçimde olacaktır. Duyusal kayıta açılar, köşeler, yatay ve dikey çizgiler olarak duyumsanan veriler, artık kare üçgen vb. kavramsal bilgilere dönüşmüş olacaktır (Senemoğlu, 2007).

Algıyla ilgilenen psikologlar, insanların dünyayı nasıl algıladıkları ile ilgili iki ana teori geliştirdiler. Teorilerden ilki, doğrudan algı (direct perception) teorisidir. Buna göre algı, çevremizden elde ettiğimiz doğrudan bilgi ile oluşur. Diğer teori ise yapısal algı (constructive perception) olup, insanların uyarınları aktif olarak seçerek ve duyumları bellek ile birleştirerek algıları “yapılandırdığını” savunur (Solso, Maclin, & Maclin, 2011).

Yapısal algı, özellikle görsel algılama da, uyarının özellikleri ve duyumsandığı çevre ile ilişkisi anlamlandırılmasında, gözlemlenebilir. Bu konuda Gestalt İlkelerinden söz edilebilir.

Gestalt kuramcılarına göre algı, bir örgütlemedir. Wertheimer (1923), belli uyarıcıların nasıl yorumlanacağını, gruplanacağını, yapılacağını tanımlamış ve çok sayıda algılama ilkesi belirlemiştir (akt. Senemoğlu, 2007).

Gestalt Kuramı, Christian von Ehrenfels’ in 1890 yılında yayınlamış olduğu bir makale ile ilk kez gündeme gelmiştir. “Gestalt Özelliklerine Dair” isimli makalede Ehrenfels (1988), Gestalt Kuramının temelini oluşturan; bütünü, kendisini oluşturan parçalardan daha fazlası olduğu görüşü üzerine gitmiş, makale Gestalt kuramının çıkış noktası olmuştur (Von Ehrenfels, 1988).

Ancak Gestalt Kuramı resmi olarak 1910 yılında Almanya’da ortaya çıkmıştır. Max Wertheimer (1923) Gestalt kavramı üzerine yaptığı bir sıra deney sonrasında 1890 senesinde Ehrenfels’in görüşüne katılarak, deneydeki durumu “nesnenin gestalt özelliğine sahip olması” olarak nitelendirmiştir (akt.Gordon, 2005). Temelde görsel Algıyla ilişkili olan Gestalt Yasaları, çevrede birbirlerinden ayrı bulunan çeşitli öğelerin düzenlenmesi ve görsel yapılar meydana getirmesi sürecini açıklamaya çalışmaktadır (Güler, 2012).

Gestalt kuramının kelime anlamı: “zihinsel örüntüler ve biçimler” olarak çevrilebilir. “Tasarlanmış parçaların oluşturduğu anlamlı bütünün duruşu ve işleyişi” anlamında bir kelimedir. “Anlamın biçimi” olarak kısaltılmaktadır. Temeli görsel algıya dayanmaktadır. Bu kuram problem çözme eyleminin rastlantısal değil, bilinçli bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır (Erkan, 2006).

Gestalt kuramları üzerine çalışan psikologlar; bilişsel süreçler içerisinde özellikle "algı" ve "algısal örgütlenme" konularında yoğunlaşmışlardır. Öğrenmeyi sadece uyarı-tepki ilişkisi içerisinde değerlendiren, her uyarı-tepki ikilisinin birbirlerinden bağımsız olarak incelendiği davranışçı kuramın aksine, zihnin uyarıcılar arasında bir bağlantı (örüntü) kurduğunu savunur ve bilişsel süreçler olarak değerlendirir. (Senemoğlu, 2007).

Gestalt Kuramı dâhilinde tanımlanmış algısal örgütlenmeye yön veren algılama ilkeleri; "Pragnanz" adı verilen bir üst yasanın türevleridir. Pragnanz kısaca şunu ifade eder; "Bütün psikolojik olaylar, koşulların elverdiği ölçüde tam ve basit olma eğilimindedir" (Senemoğlu, 2007).

Gestalt psikologları, insanın biçim ve örüntü düzenleme yeteneğinden yola çıkarak beynin işlevlerini araştırırken; hareket ederek, yön değiştirerek retinadaki imgenin değişmesine yol açılan deneylere rağmen, nesnelere gerçek boyutu, rengi, biçimi ile algılandığı tespit edilmiştir. Yani, duyumsanan bağlam, retinaya yansıyan biçimiyle değil, bellekte yeniden inşa ederek algılanmaktadır. (Senemoğlu, 2007).

Gestalt kuramcıları, doğada gerçekleşen çeşitli olayları taban alarak, algıladığımız dünyanın ayrı ayrı biçimlenmediğini, örüntüler ve birlikteliklerden meydana geldiğini belirtmiş, Gestalt Kanunu temel kuralını bu bağlamda açıklamışlardır. Gestalt Kanunu iki büyük eleştiri ile karşılaşmıştır; görsel algı dâhilinde zihinsel işlemleri varsayımlara dayandırmışlar ve deneylerinde nesnel yöntemlere yer vermemiş olmalarıdır (Gordon, 2005). Bu kuram, resmi bir algı

kuramı olarak başarısız atfedilse de, bir noktaya kadar başarılı olmuş ve algı psikolojisi üzerinde çok önemli etkiler bırakmıştır.

Algılama, çoğu kez o andaki beklentilerle de doğrudan ilişkilidir. Uzun süreli bellekteki bilgileri arasında, beklentiyle ilgili olanlar o anda ön plana geçerler ve algılamayı etkiler. Özellikle davranış beklentileri algılamayı etkileyen önemli etkenlerdir (Ülgen, 2004).

Tasarımda algının yeri oldukça fazladır. Çünkü algı, zihinde nesnelere dair imgelerin oluşma sürecinin başında yer almaktadır. Bu süreci açıklayacak olursak, görme duyusu ile nesne görülür, nesnenin dış çizgileri, kitlesi, rengi ve dokusu algılanarak, beyinde “imge” olarak kaydolur (San, 1979). Görme eylemi yalnızca bir kayıt değil, aksine yapısal örüntülerin algılanması olarak nitelendirilmelidir (Arnheim, 2012).

Arnheim (1974), Sanat ve Görsel Algı isimli çalışmasında, duysal algılamayı “hatırlama/geri çağırma, düşünme ve öğrenme gibi bilişsel eylemlerle ilişkilendirerek sürecin bütünlüğünü vurgulamış, bu bütünlük içinde gerçekleşen karşılıklı etkileşimin yaratıcı değişimlere yol açabileceği önerisini getirmiştir.

2.2. BELLEKTEN GERİ GETİRİLEN BİLGİLER

Kişinin yaşadığı süreç boyunca öğrenme ile gerçekleştirdiği ve anlamlandırıldığı tüm bilgiler, uzun süreli bellekte şifrelenmiş ve ilişkilendirilmiş olarak bulunmaktadır. Bu bulunmanın sebebi gerekli görüldüğünde, kullanılmak üzere geri getirilebilmektir.

Biliş bilimi kapsamında bilgiler, dış ortamdan alınan verilerle uzun süreli bellekte saklanan üstbilgi ve tecrübelerin ilişkilendirilmesi ile oluşmaktadır. Tasarım süreci de bu bağlamda değerlendirilmekte, bilgilerin saklanması ve geri getirilmesi süreçlerinin irdelenmesi gerekliliği düşünülmektedir.

2.2.1. Uzun Süreli Bellek

Uzun süreli bellek, bilginin uzun süreli depolandığı bellektir. Kısa süreli bellek, zihinsel tekrar yapıldığı sürece; yani duyuşsal nöronlar uyardığı sürece bilgiyi tutmakta, bu uyarım sona erdiğinde ise bilgi yok olmakta, yani bilgi kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe geçmediğı sürece, beyinde bir değişiklik olmamaktadır. Oysa uzun süreli bellek, nöronlar arasındaki bağlantılarda yani sinapslarda yapısal değişme ile ortaya çıkmaktadır. Sinapslar ya güçlenmekte, ya da komşu nöronlarla yeni bağlar, yeni kollar oluşturmaktadır. Beyindeki bu değişimler bilginin beyinde uzun süreli kalışını göstermektedir. Uzun süreli belleğin bir diğer özelliği de, kapasitesinin sınırsız olmasıdır (Senemoğlu, 2007).

Uzun süreli bellek, üç bölmeden oluşmaktadır. Bunlar; anısal (epizodik) bellek, anlamsal (semantik) bellek ve yöntemsel (prosedürel) bellek olarak kategorize edilmişlerdir (Solso, Maclin, & Maclin, 2011).

Yöntemsel Bellek; herhangi bir faaliyetin nasıl yapılacağına dair süreç bilgilerinin depolandığı bellek bölümüdür. Bu bölmenin oluşturulması zaman almaktadır fakat bir kez oluşturulduğunda güçlü bir kalıcılığa sahiptir (Senemoğlu, 2007).

Anısal Bellek, kişisel yaşantının yani yaşanan her türlü tecrübenin bulunduğu bellektir. Bu bölmede bilginin ne zaman ve nerede gerçekleştiğine göre imajlar halinde depolandığı ileri sürülmektedir. Geçmişe yaşantıya dair bir anı çağırıldığında, zihinde o anıya dair görüntü canlanır. Burada dikkat edilecek nokta, anısal bellekte sıradan olayların bilgilerinin bozulabileceği, ancak önemli, özel ve olağandışı olayların çaba gerektirmeden anımsanacağıdır (Senemoğlu, 2007). Anılara ait görsellerin saklandığı anısal bellek, görsel düşünme için izler taşımaktadır.

Anlamsal Bellek; bilginin temel öğelerini, kavramları içerir. Tıpkı bir sözlük gibi bildiğimiz imajların ve sözcüklerin anlamlarını kapsar. Olgular, genellemeler ve

kurallar bu bölmeye kodlanır. Psikologlar, anlamsal bellekte depolanan bilgi hem görsel hem sözel olarak kodlandığında daha kolay hatırlandığı konusunda birleşmektedirler (Senemoğlu, 2007).

Anlamsal bellek, önerme ağları ve şemalardan oluşmuştur. Önerme ağları; birbirine bağlı olan fikirler, kavramlar, ilişkiler setidir (Senemoğlu, 2007). Bu durum göstermektedir ki, beyinde, algı sürecinden geçen bilgiler olduğu gibi depolanmamaktadır, ilişkili başka bilgilerle bağlanmaktadır.

Bilgilerin anlamlı birer bütün olarak hatırlanmalarının koşullarından biri olan önerme ağları, bilginin uzun süreli bellekte bağımsız birimler olarak değil, birbirleri ile bağlı, diğer birimlerle düzenlenmiş biçimde saklandığını göstermektedir. Önerme ağlarının karmaşıklaşan ilişki bağlarını çözümlenmek üzere, daha büyük bilgi örüntülerini temsil eden yapılar olarak; “şema” ortaya koyulmaktadır (Senemoğlu, 2007).

Şemalar da, birbirlerine bağlı olan fikirler, ilişkiler ve işlemler setidir. Şema bilgiyi organize etmek için kullanılan temel çerçeve yapılarıdır. Şemalar bilgi ağlarını kapsadığı gibi, karar verme, problem çözme için işlemleri ve etkinlik planlarını da kapsar çünkü şema, bir olayı, bir kavramı ya da bir beceriyi anlamak için rehber ya da biçimdir. Birçok bilişsel psikolog şemanın “kavrama sürecinin anahtar birimi” olduğunu savunmaktadır (Senemoğlu, 2007). Bilgiyi işleme kuramcıları şemayı, bellekteki kavramlar, ilişkiler, işlemler ağı olarak betimlerler. Bu ağ kavramı, eski bilgilerle yeni bilgileri ilişkilendirmeyi sağlar.

Uzun süreli belleğin ayırt edici özelliği; bilginin soyutlanmasındaki çeşitliliği, kapasitesi ve sürekliliğidir (Solso, Maclin, & Maclin, 2011). Bu ayırt edici özellikler, ancak uzun süreli bellekte saklanan üstbilgiler kullanılabildikleri zaman yani, bir durum karşısında getirme işlemi gerçekleştirilebildiği zaman anlamlıdır.

2.2.2. Uzun Süreli Bellekten Bilgiyi Geri Çağırma

Bilginin geri getirilmesi, aslında bilginin uzun süreli bellekte bulunarak açığa çıkartılmasını sağlamak için bilgilerin ve ipuçlarının doğru kullanıldığı kendi içinde bir problem çözme işlemidir (Senemoğlu, 2007). Problem ile kast edilen uzun süreli bellekte saklanmakta olan bilginin bulunmasıdır.

Bilginin uzun süreli belleğe yerleştirmek için yapılan şifreleme sistemi ile geri çağırma işleminin ilişkisi büyüktür. Şifrelemenin, bilginin bağlamı ile beraber yapılması geri çağırma işlemini kolaylaştıran önemli faktörlerden biridir (Senemoğlu, 2007).

Geri çağırma konusunda yapılan çalışmalarda ortak kanı, derin anlamı ile kodlanmış sözcüklerin, yüzey anlamı ile kodlanmış sözcüklere oranla daha iyi hatırlandığı yönündedir (Solso, Maclin, & Maclin, 2011).

Tasarım sürecinde, karşılaşılan problem uzun süreli bellekte bir takım çağrışımlar yaparak, deneyim ya da gözlemleri işleyen/çalışan belleğe geri çağırılmasını sağladığı düşünülmektedir. Burada tasarımcıdan beklenen, eğitimi ve meslek yaşamı boyunca nesnel bakmayı öğrenmesi ve şifreleme/kodlama işlemini doğru kurgu ve bağlamla gerçekleştirmesidir.

2.3. BÖLÜM SONUCU

Duyum ve algı, tasarım sürecinde yaratıcı bilginin oluşumunun temelinde yer almaktadır. Tasarımın ham maddesi bilgidir. Tasarım sürecinde, her problemle yeni bir bilginin üretilmesi, her yeni bilgi ile de benzersiz olanağı bulmaktadır. Bu bağlamda, duyum ve algının yaratıcılık ile bağlantılı olduğu düşünülmektedir.

Tasarım sürecinde dikkat, tasarımcının kullanışlı veri toplamasının ön koşulu olarak düşünölmektedir. Dikkat düzeyi farkındalık ile ilgilidir. Yüksek düzey farkındalık, dikkati ve dolayısıyla algılamayı arttırır. Artan algılama ile işlenecek verilerin de artacağı düşünölmektedir.

Bir verinin tasarım süreci içinde, bir başka bilgiyle yaratıcı bir biçimde ilişkilendirilmesi, uzun süreli bellekten doğru çağrışımı yapması ile mümkündür. Çünkü yapılan çağrışım bilgisi ve veri, faydalı tasarım bilgisi olarak şifrelenmiş olacaktır. Geri çağırma ve veriyi işleme eylemleri ise, kısa süreli bellekte gerçekleşen, bilişsel eylemlerdir.

3. BÖLÜM:

TASARIM SÜRECİNDE BİLİŞSEL EYLEMLER

Bilgiyi işleme kuramı bağlamında kısa süreli bellek, düşünmenin gerçekleştiği, verilerin işlemde geçirildiği yerdir. Bilinçli olarak bilginin farkına varılır ve anlamlı bir şekilde dönüştürülür (Öztürk & Kısaç, 2012).

Kısa süreli bellek, bilgi işleme modeli genellikle; dikkat, kodlama, bilginin geri getirilmesi, unutma gibi yapısal bileşenler üzerinde durmaktadır. Ancak, bilginin yapısal değil anlamsal derinliği bağlamında çalışmalar da yapılmaktadır (Solso, Maclin, & Maclin, 2011). Tasarım eylemi de yalnızca yapısal değil, aynı zamanda anlamsal ilişkileri de kapsamaktadır.

Tasarım süreci özelinde değerlendirildiğinde, yaratıcı problem çözme eylemi bağlamında kısa süreli belleğe toplanmış bulunan bilgi ve veriler, yeni bir birleşim üretilmek üzere işleme tabi tutulacaktır. Bu anlamda bu bölümde gerçekleşen eylem bilginin işlenmesi eylemidir.

3.1. KISA SÜRELİ BELLEK

Bilgilerin toplanması işlemi sonrasında karşılaşılan ve bütün bilişsel işlemlerin gerçekleştiği bellek türü kısa süreli bellektir. Kısa süreli bellek, kapasitesinin sınırlı olmasına karşın önemi diğer herhangi bir bellek sistemi kadar büyüktür. Çünkü çevreyle ilgili uyaranları ilk işlediğimiz yerdir (Ülgen, 2004).

Kısa süreli bellek ve çalışan bellek aynı anlamda da kullanıldığı gibi, iki ayrı bellek türü gibi de değerlendirilmektedir. Aslında her biri bu belleğin bir işlevine karşılık gelmektedir. Kısa süreli bellek ile duyuşsal bellekten aktarılan sınırlı bilginin kısa süreli depolanması işlevini tanımlamakta olan araştırmacılar, çalışan bellek ile ise, anlamlandırma ve kodlama gibi bilişsel işlemlere gönderme yapmaktadırlar. Herhangi bir kafa karışıklığına sebebiyet verilmemesi

için bu kısa süreli bellek iki aşamada incelenebilir; çok kısa süreli “anlık” bellek (immediate memory) ve kısa süreli “işleyen” bellek (delayed memory) adı altında açıklanır (Ülgen, 2004).

Çok kısa süreli “anlık” bellekte, algılanmış veriler geçici olarak depolanırlar. Duyusal kayıttan itibaren tanımlanmamış veriler elimine edilirler. Tanımlanan veriler, ya işlemde geçer ya da doğrudan düşünme sürecine alınırlar. Çok kısa süreli bellekte işlemler yapılırken, uyaranlar algı alanında hareketliliğini sürdürürler. Anlık bellek; sınırlı sayıda bilgiyi (yedi +/- iki birimlik), geçici süreyle (20 saniye) depolama işlevi taşır. Anlık bellekte, uyaranlar ve uyaranlara verilen tepkiler elektrikseldir ve 20 saniye içinde otomatik olarak gerçekleşir ve kaybolur. Farkındalık düzeyi düşüktür (Ülgen, 2004).

Kısa süreli belleğe gelen veriler, kodlama yapılarak uzun süreli belleğe gönderilebilirler ya da unutulurlar (Senemoğlu, 2007). Kısa süreli bellek, algı alanındaki uyaranları kaydettikten ve algı alanından ayrıldıktan sonra, faaliyete geçerek, bilişsel işlemleri gerçekleştirir. Uzun süreli bellek ile işbirliği içinde işler. Bu süreçte bilgiler yapılandırılır; yani uzun süreli bellekten bilgiler çağırılarak yeni bilgilerle yeniden düzenlenmesi yapılır. Ayrıca bu süreçte bilgiler kodlanır; bir dizi uyaranın başka bir forma (beyin diline) dönüştürülmek üzere işaretlenmesidir (Ülgen, 2004).

3.1.1. Şifreleme

Şifrelendirme; bilgilerin uzun süreli belleğe yerleştirilme sürecidir. Uzun süreli bellekteki bilgi ile kısa süreli bellekte bulunan yeni bilginin anlam verilerek ilişkilendirilmesi eylemi olarak tanımlanabilir. Kodlama yapılırken amaç, bilgiyi anlamlandırma ve ilişkili şemanın içine bağlantı kurulmasıdır (Öztürk & Kısaç, 2012).

Bilgiyi anlamlandırma işlemi dört aşamadan meydana gelmektedir;

- Sunulan bilginin özelliğini belirlemek
- Sunulan bilginin ilişkili olduğu uzun süreli bellekteki şemayı belirlemek
- Şema ile yeni bilginin nasıl etkileşeceğini belirlemek
- Yeni bilginin uzun süreli bellekte nasıl depolanacağını belirlemek (Öztürk & Kısaç, 2012).

Uzun süreli bellekte, bir bilginin pek çok kavramla ilişkilendirilmesi, o bilgiye ulaşımı kolaylaştırmaktadır ve bellekteki izi daha derin olmaktadır (Senemoğlu, 2007). Bellekte bilginin izleri ve bu izlerin derinlikleri bağlamında yapılan çalışmalar, bilgi izlerinin algısal olarak işlenmesi ile temellendirir. Bu çerçevede, tam olarak çözümlenmiş, çağrışım ve imgelerle ilişkilendirilmiş bilgilerin daha uzun süreli ve dolayısıyla daha derin izlere sahip olacakları vurgulanmıştır (Solso, Maclin, & Maclin, 2011). Kodlama işlemi, bu konuda önem taşımaktadır.

Tüm bilişsel süreçlerde en önemli ölçüt, bilginin kişi tarafından oluşturulması durumudur. Bu sebeple örgütlenme yani doğru ilişkilendirme ya da doğru grupta bilginin aktif kullanımı ya da geri getirilmesi aşamaları için çok önemlidir (Senemoğlu, 2007). Doğru kodlama, bilginin uzun süreli bellekten geriye getirilerek, etkili durumlarda kullanılmasını sağlamaktadır (Senemoğlu, 2007).

Şifreleme eylemi, örüntünün tanınması ve anlamlandırılması için önemlidir (Öztürk & Kısaç, 2012). Özellikle karşılaşılan bir örüntünün tanınması, görsel depolama, özellik analizi, özellik sentezi gibi alt sistemler gerektirir gibi görünse de, daha büyük bir yüzdeyle belleği gerektirir. Bu bağlamda, bilginin doğru şifrelenmiş olması gereğinin önemi arttığı düşünülmektedir.

3.1.2. Örüntü Tanıma

Tanıma işlemi, uzun süreli bellekte var olan bilgilerle, yeni kaydedilen bilgilerin karşılaştırılarak algılanmasıdır. Tanıma işlemi uyarının bağlamıyla ve algılayanın bellek sürecinde daha önce geliştirdiği şema ve kavramlarla, bilişsel becerileri doğrultusunda gerçekleşmektedir (Ülgen, 2004).

Tanıma işleminde dikkat önemli bir etken olarak kabul edilir, ancak uyarının bulunduğu bağlam, bilişsel bağlam ve beklentiler doğrultusunda bazen dikkat kullanılmadan da uyarın algılanır (Ülgen, 2004). Dikkat düzeyi farkındalık ile ilgilidir. Yüksek düzey farkındalık, dikkati ve dolayısıyla örüntü tanıma artırır (Öztürk & Kısaç, 2012).

3.2. BİLİŞSEL FARKINDALIK: ÜSTBİLİŞ

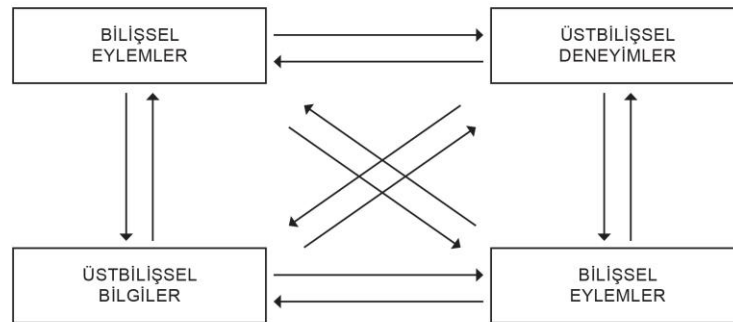
Zihinsel düşünme sürecinde, bilgi akışı bir yürütücü tarafından kontrol edilir ve yönlendirilir. Bu yönetim, kişinin kendi sürecini bilmesi ve bu süreci kontrol etmesi ile mümkün olacaktır (Öztürk & Kısaç, 2012). Senemoğlu (2007) tarafından yürütücü biliş olarak da adlandırılan süreç, literatürde Üstbiliş (metacognition) olarak isimlendirilmiştir. Üstbiliş, biliş konusu ile bağlantılı olduğundan öncelikle biliş kavramının irdelenmesi uygun görülmüştür.

Biliş (cognition); Latince kökenli olup, bilmek, kavramsallaştırmak ve tanımak anlamına gelmektedir. Britannica sözlüğe göre biliş, “her türlü bilme deneyimini (algılama, tanıma, anlama ve akıl yürütme) içerek zihinsel bir süreçtir.” Oxford Sözlüğün, “düşünme ve akıl yürütme” diye açıkladığı biliş kavramının tanımını, zihinsel bir süreç kabulünde netleştirmek için; bilginin kazanıldığı ve kullanılarak yeni bilgilere dönüştürüldüğü tüm zihinsel süreçler olarak tarif etmek uygun olacaktır.

Üstbiliş kavramı, ilk olarak Flavell tarafından 1979 senesinde “kişinin kendi bilişsel süreçleri hakkındaki bilgisi ve bu süreçleri kontrol etmek için kullanması” tarif edilirken kullanılmıştır. Bu iki aşamalı olarak tanımlanan üstbiliş, öncelikle bilişsel süreçlerin farkındalığını ve sonra da bu süreçlerin kontrolünü içerir. Bu tanım, daha sonra eğitim psikoloji ve eğitim bilimleri alanında yapılan çalışmalara zemin oluşturmuştur (Akpunar, 2011).

Gage ve Berliner 1988 senesinde, üstbiliş “kişinin kendi yapısı ve öğrenme niteliklerinin farkında olması olarak tanımlamıştır ve aynı paralele Meichenbaum vd. 1985’de yapmış oldukları çalışmada zihni bir makineye benzeterek, üstbiliş; bireylerin kendi makinelerinin çalışma prensiplerinin farkında olmaları olarak betimlemişlerdir (akt. Senemoğlu, 2007). Nelson 1999, bilişin özel bir türü olarak değerlendirdiği üstbiliş, kişinin kendi biliş konusundaki biliş olarak tarif ederken, Shunk (2009, s.184) “yüksek düzeyli biliş” olarak ele almıştır (akt. Akpunar, 2011). Tüm bu çalışmalar özetlendiğinde, üstbiliş; kendini ve bilme sürecini tanıma bağlamında bir “iç iletişim” olarak ele alınmıştır.

Flavell (1979), üstbiliş kavramını açıklarken; alt bileşenleri bağlamında yaptığı değerlendirmede, bireyin kendi bilişsel etkinliklerini düzenlemesini ve izlenmesini dört ögenin ilişkisine bağlamıştır. Üstbilişsel bilgi (ya da üstbilişsel farkındalık), üstbilişsel deneyim, amaçlar, eylemler ya da stratejiler olarak belirtilmiş ve birbiri ile etkileşim içinde biliş etkinliğinin düzenlenmesine ve izlenmesine yardımcı olduğu savunulmaktadır (akt. Senemoğlu, 2007)(Şekil 6).



Şekil 6: Üstbilişin alt bileşenleri; (Senemoğlu 2007’den yorumlanarak uyarlanmıştır.)

Birey, belirli bir bilgi birimine ulaşmak amacı ile üstbilişsel deneyimini sonucu edindiği üstbiliş bilgisi doğrultusunda hangi öğrenme stratejilerini kullanması gerektiğine karar verir ve uygular. Yapılan araştırmalarda, üstbiliş iki farklı platformda analiz edilmektedir. Bunlardan biri üstbilişsel bilgi; yani bireyin kendi biliş süreci konusunda ne bildiği, diğeri üstbiliş kontrolleri; yani üstbilişsel bilginin bireyin bilişsel süreci kapsamında nasıl kullanılacağı düzenlemeleri olarak izlenmiştir.

3.2.1. Üstbilişsel Bilgi

Üstbilişsel Bilgi, kişinin kendi biliş süreci ve genel olarak biliş hakkında ne bildiğini kapsar. Genellikle üç farklı kapsamla değerlendirilen üstbilişsel bilgi, üstbilişsel farkındalık olarak da literatürde bulunabilir (Flavell J. , 1979).

Üstbilişsel bilgiyi, bildirimsel bilgi, prosedürel bilgi ve koşulsal bilgi olarak ayıran araştırmacılar, bu bilgi tiplerini şu şekilde açıklamışlardır;

- **Bildirimsel Bilgi:** Bireyin kendi performansını etkileyen faktörler hakkında ve öğrenme özellikleri hakkında bilgisini kapsar.
- **Yöntemsel Bilgi:** Bireyin öğrenme yordamına dair becerilerinin yürütülmesi hakkındaki bilgiyi ifade eder. Özellikle, problem çözme becerisini etkileyen süreç, bireyin “nasıl” sorusuna verdiği cevabı karşılayan bilgidir.
- **Koşulsal Bilgi:** Bilişsel faaliyetlerin ne zaman ve niçin kullanılması konusunda bilgi sahibi olmayı tarif eder. Stratejiler ve göreceli değerlendirmeler bu kapsamda değerlendirilebilir

Üstbilişsel bilgiye bilinçli erişim sağlamak, düşünmeyi ve kendini yönetmeyi kolaylaştırabilir (Schraw & Moshman, 1995). Üstbilişsel bilginin kullanılma yeteneği üstbilişsel kontrol olarak adlandırılmaktadır (Senemoğlu, 2007).

3.2.2. Üstbilişsel Kontrol

Üstbilişsel kontrol bağlamında bilişin düzenlenmesi ve yönetilmesi kapsamında yapılan araştırmalar da, üstbilişsel kontrol becerilerini üç başlık altında toplamışlardır. Tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme olarak ayrılan üstbilişsel kontrol becerilerinin tanımları şöyledir;

- Tahmin: Hedefler, sürecin alacağı zaman ve sonuçların düşünülmesi sürecini ifade eder.
- Planlama: Gerçekleşecek bilişsel etkinlik için uygun stratejilerin seçilmesi ve performansı etkileyen kaynakların kurgulanmasını ifade eder.
- İzleme: Bireyin o anki anlama ve görev performansının farkındalığını ifade etmektedir.
- Değerlendirme: Bireyin, kişisel öğrenme faaliyeti sırasında uyguladığı, düzenleme süreçlerine ve öğrenme sonucunda karşılaşılan ürünlere değer biçmesini ifade eder (Senemoğlu, 2007).

Karakelle (2012), üstbilişin; öğrenme, problem çözme, kavrama, akıl yürütme, bellek gibi bilişsel süreçleri izlemek ve düzenlemek üzere kullanıldığını vurgulamış, ayrıca düşünme ve üstbiliş arasında kısmen, problem çözme ve üstbiliş arasında açık bir bağlantı olduğunu ortaya koymuştur (Karakelle, 2012). Üstbilişsel süreçler olarak problem çözme ve yaratıcı düşünme eylemleri kabul edilmektedir. (Solso, Maclin, & Maclin, 2011)

3.2.3. Üstbilişsel Süreçler

Üstbilişsel süreçler olarak adlandırılan problem çözme ve yaratıcı düşünme, bilişsel bağlamda farkındalık ile ilgili olduğu düşünülen eylemlerdir. Özellikle, problem çözme eylemi sırasında yapılan bilişsel eylemin takip edilmesinin gerektiği düşünülmektedir.

3.2.3.1. Problem Çözme

Problem çözme, gelişim süreci içinde karşılaşılan güçlükler karşısında sergilenen davranış biçimi olarak kabul edilir. Bu ansal süreç, kendini tanıma ve yeni bilgiler üreterek öğrenmeyi öğrenme olarak gözlemlenmiştir (Ülgen, 2004).

Problem çözme sürecinde, sürekli sorgulama, bilgilerin karşılaştırılması, olasılıkların hesaplanması ve seçme söz konusudur. Sorgulama ve seçme eylemleri eleştirel düşünmeyi gerektirir (Ülgen, 2004). Eleştirel düşünme; sorgulayan bir yaklaşımla olayları ve durumları ele alma, irdeleyici bir bakış açısı ile yorum yapma ve karar verme becerilerini içerir. Gerçeği bize aktarıldığı şekliyle değil, akıl yürüterek algılama sürecidir.

Hardin (2002) problemi, üç ana konu ile değerlendirmiştir. Bu konular; problemin bileşenler, tanımı ve çözme bilgisidir.

1. Her problemin 3 bileşeni vardır;
 - Verilenler: gerçekler ve bilgiler
 - Hedefler: ulaşılmak istenen
 - Eylemler: hedefe gitmek için yapılacaklar
2. Problem tanımı; iyi ya da kötü olarak sınıflandırılır. Aralarındaki fark, problemin karmaşıklığı ve bilişsel olarak çözüm için ne gerektiği üzerinedir.
3. Kavramsal olarak iki problem çözme bilgisi vardır.
 - Tamamlayıcı bilgi: problemin **ne olduğu** üzerinedir
 - İşlevsel bilgi: problemin **nasıl olduğu** ile ilgilidir (Hardin, 2002).

Problemin tanımlanması ile başlayan bir süreç olan problem çözme, sorunların analitik olması ya da yaratıcı olması gerekliliği ile iki yöne yönelir.

İyi tanımlı problemler ve tek bir doğru yanıtı olan problemlerdir. Bu bağlamda değerlendirilen problemler anatik problemler olarak değerlendirilebilirler. Yaratıcı problemler ise, farklı biçimde tanımlanabilen ve sayısız çözümü olabilen sorunlardır (Sungur, 1992). İkinci tipte olan problemler kötü tanımlı olarak sınıflandırılır. Karmaşık bir yapıya sahiptirler. Tasarım bu tipte bir problem olarak kabul edilmektedir (Eastman, 1969 s.669).

Monahan (2002)'a göre problem çözmek yaratıcılık demektir. Eğer ortada bir problem yoksa yaratıcılık ortaya çıkmaz. Problem çözme becerisi yaratıcılığı ateşlemektedir. (Monahan, 2002).

3.2.3.2. Yaratıcı Düşünme

Yaratıcılığın tanımı, yaratıcı düşünme sürecinin tarif edilmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu sebeple pek çok bilim insanı farklı tarifler öne sürmüştür. Psikoloji alanında en çok kabul gören iki tanım üzerinden gidilecek olursa;

- Torrance (1974) yaratıcılığı; sorunlara, bozukluklara, bilgi eksikliğine, kayıp öğelere, uyumsuzluğa karşı duyarlı olma; güçlüğü tanımlama, çözüm arama, tahminlerde bulunma ya da eksikliklere ilişkin denemeler geliştirme, bu denemeleri değiştirme ya da yeniden sınama, daha sonra da sonucu ortaya koyma olarak tanımlar, yaratıcılığı bir sezgi süreci olarak tarif eder (Sungur, 1992).
- Sternberg, Lubart, Kaufman ve Pretz (2005), ise yaratıcılığı; hem yeni (orijinal), hem yüksek kalitede, hem de uygun (istenen sonuca yönelik) iş üretebilmek olarak yorumlar.

Her iki tanımda da “yenilik” esas alınan nokta olarak görülmektedir. Ancak yeni demek yoktan var olmak anlamına gelmemektedir. Yeni bir fikir ya da ürün, daha önce birbirleri arasında ilişki kurulmamış nesne veya düşünceler arasında

ilişki kurmak anlamını taşır (Rawlinson, 1995). Bu sebeple, yaratıcılık; bir düşünme biçimidir (Özden, 2011).

Basadur (1982), yaratıcılığı bilgi ve hayal gücünün birbiri ile çarpışması olarak formüle eder ve yaratıcı düşünme sürecinde 3 bileşen olduğu vurgular;

- Duyular
- Algı- imge- bellek- kavram (zihinsel malzemeler)
- İşlenen bilginin dışavurumu (akt. Uzunarslan & Polatkan, 2011).

Algısal yaklaşım da, yaratıcılığı değişik bakış açılarından bakmaya süreci olarak algı ile bağlarken, bilişsel yaklaşım da ise; laboratuvar ortamında yapılan yaratıcılık çalışmaları sonucunda, düşünme üretme ve düşüncelerin alt anlamlarını bulma süreçleri gözlemlenmiştir (Kozbelt, Beghetto, & Runco, 2010).

Nörobijolojik olarak yaratıcılık Andreasen tarafından, “dehanın nörobijolojisi” isimli kitapta açıklanmaya çalışılmıştır. Andreasen, yaratıcı düşünmeyi açıklarken farklı düşünme yaklaşımları üzerinden ilerlemiştir.

Andreasen (2011), gündelik hayatımızda kullanmakta olduğumuz düşünce türünü bilinçli ve düzenli düşünme eylemi olarak tanımlamakta, bu tür düşünmenin genellikle dışardan yapılan tetikleyici bir duyum sonucu zaman sıralı olarak olay veya kurguyu başlangıç gelişme ve son olarak düşündüğünü vurgulamaktadır. Bir soru ya da bir olay karşısında, beyin bilinçli olarak düşünme eylemini gerçekleştirerek düzenli bir bütün ortaya çıkartma eylemindedir.

Andreasen (2011)'a göre beyinin, kendi kendini örgütlemesi ile gerçekleşen düşünme biçimi ise **serbest çağrışım**dır. Birbirine çarparak kontrolsüz olarak çağrışan fikirler beklenmedik bir biçimde ve aniden bir birleşim oluştururlar. Bu birleşim, daha önce aralarında bağlantı kurulmamış olan nesne, sembol, sözcük ve geçmiş deneyimlerimizin belirsiz şekilleri arasında bir bağlantı kurmasıyla,

yani kendi kendini yeniden örgütlemesiyle oluşur ve sonuçta ortaya tamamen yeni ve özgün bir şey çıkar (Andreasen, 2011).

3.3. BÖLÜM SONUCU

İşitsel, görsel, kokusal, dokunsal tatsal olarak kodlanan veriler, aynı zamanda anlamsal olarak da kodlanmaktadır. Bu anlamsal kodların, tasarıma yaratıcı anlamda bir veri oluşturabilmektedir. Çünkü bu verilerin anlamsal karşılıkları öznedir ve buradan oluşturulan her tasarım düşüncesinin, özgün olacağı düşünülebilir.

Üstbiliş, tasarım bağlamında ele alındığında, tasarımcının kişisel tasarım sürecine hakim olması ve bu süreci yönetebilmesi için, sürece dair bilgi sahibi olması anlamında değerlendirilmektedir. Üstbilişsel süreçler olarak adlandırılan problem çözme ve yaratıcı düşünme eylemleri, birbirlerinin içine geçmiş olarak kabul edilebilirler.

Nörobilim dalında irdelenen yaratıcı düşünme, serbest çağrışım ile ilişkilendirilmektedir. Bu ilişki, kabul edilen yaratıcılık tanımı ile serbest çağrışım tanımlarının birbir örtüşmesi ile kurulmuştur. Bu durumda yaratıcı düşünme ile serbest çağrışım birbirini karşılayan süreçlerdir demek mümkün olacaktır.

4. BÖLÜM: TASARIM SÜRECİNDE PROBLEM ÇÖZME

Tasarım, bir problem çözme eylemi olarak kabul edildiğinde, bu problemi çözmek üzere öncelikle bir kavram üzerinde çalışmaktadır. Kavram oluşturmak üzere gerçekleşen bu bilişsel eylemler sırasında, tasarımcı kendi ile konuşmak üzere bir takım dışsallaştırmalar yapmaktadır. Tasarım sürecinin bilişsel olarak üretim aşaması, oluşan kavramı geliştirme aşamasıdır. Burada kavram tasarımın anlamsal altyapısını oluşturacak olan düşüncedir (Uraz, 1993).

Kavram, zihinsel süreç sonucu oluşturulan sınıflandırma olarak değerlendirildiğinde; bilişsel bir süreç olan, bilgi üretme süreci ile benzerlikler taşıdığı gözlenmektedir (Uluoğlu, 1990). Özellikle imgelem gücü ve yaratıcılığın da ilk adımı olarak değerlendirilen kavram geliştirme, biçimin temelini oluşturacak soyut bir hareket noktası niteliğindedir (Uraz, 1993).

4.1. KAVRAM VE ZİHİNSEL İMGE GELİŞTİRİLMESİ

Kavram; kişinin zihninde anamlanan, değişik nesne ve olguların, ortak özelliklerini temsil eden bir bilgi biçimidir. Her yeni deneyim ile temsil eden bilgiler yeniden tanımlanıp değiştirebileceği gibi, nicelik ve nitelik açısından geliştirilebilir (Ülgen, 2004).

Kavram sözcük olarak,

- Bir şey üzerinde birçok farklı algıyı kapsayan genel düşünce.
- Bir olay, bir nitelik ya da nicelik üzerinde oluşan zihinsel imge,
- Anlamı ve içeriği bir im ya da sözle anlatılarak anlam kazandırılan soyut düşünce

olarak açıklanmaktadır. Bu açıklama göstermektedir ki, kavramlar yalnızca, görsel ya da sözel değildir (TDK, 2013).

Kavram oluşturma, dışardan gelen uyarıların, sınıflandırılarak, zihinsel kodlama ile uzun süreli belleğe işlenmesidir. Kavramlar, bileşenleri ve özellikleri ile bir anlam ağı içinde yapılandırılırlar (Solso, Maclin, & Maclin, 2011). Başka bir tarif ile kavram oluşturma; bir grup fikir ya da nesnenin ortak özelliklerini anlamak ile ilgilidir (Solso, Maclin, & Maclin, 2011).

Tasarım, sürecin önemini vurgulayan tüm çalışmalara rağmen, nihayetinde biçimsel bir yapıyla görselleştiği için, biçimselliği ile değerlendirilir. Ancak gerçekte tasarım, bir biçim endişesi olduğu kadar bir içerik endişesidir. Tasarımcı, başlangıç noktasında, tasarımının güçlü bir zemine oturması için kavramsal bir düşünce sistemine ihtiyaç duymaktadır (Bilir, 2013).

Aydınlı (1993), tasarımın anlamını, altında yatan olgular, düşünceler ve izlenimlerin zihinsel karşılığı olarak yorumlamıştır. Tasarımcı, görsel, işitsel, dokunsal, tatsal ve kokusal tüm imleri, algı süzgecinden geçirirken, uygun bileşenlerle bağlayarak belleğine yerleştirir. Ayrıca sezgileri ve duyguları ile hissettiklerini de aynı şekilde bağlantılıdır. Bu bağlantılar tasarım sürecinde açığa çıkartılarak eşleştirilir ve bir kavram seti oluşturulur. Bu kavram seti, görsel ve sözel imler içerir. Bu görsel ve sözel imler biçim oluşturulmak üzere tasarıma “anlam” altyapısı oluşturur.

Uraz (1993), kavramları “imgesel olarak ifade edilen soyut kavramlar” ve “sözel olarak ifade edilen soyut kavramlar” olarak ayırmıştır. Bu ayırım, tasarımının içeriğini oluşturacak olan kavram setini anlamak için önemlidir. Çünkü tasarımcı düşünürken, yalnızca görsel düşünmez, aynı zamanda sözel düşüncelere de sahiptir.

Kömürcüoğlu Turan ve Aktaş (2003) “Tasarım Sürecinde Kavram” isimli çalışmalarında, tasarımın bilinçli bir eylem olduğunu ve bu sebeple bilişsel nitelikli kuramlarla değerlendirilebileceğini vurgulamışlardır. Tasarım da düşünme ve üretme aşamasının meydana geldiği bilişsel süreçler, yapılan

çözümlemeler doğrultusunda, 3 bölümde incelenmiştir. Bu zihinsel eylemler; analiz – sentez, soyutlama ve imgeleme olarak belirlenmiştir.

4.1.1. Analiz – Sentez (Analitik Düşünme)

Analitik düşünme; “veri analizi, problem çözme, bilgiyi geri çağırma ve kullanma gibi konular için dikey düşünme kapasitesi geliştirmek” olarak tanımlanmaktadır (Amer, 2005). Özetlenecek olursa, “bir durumun parçalarını anlamak için kullanılan çok kuvvetli bir düşünme aracı” denebilir. Analitik düşünme, mantıksaldır ve tek bir yanıtı ya da uygulanabilirliği olan çok az sayıda çözüme ulaşmak için bir yöntemdir. Fikirleri ve uygulamaları birleştirici bir yönü vardır. Analitik düşünme, düşünce çizgilerinin kesiştiği bir noktaya doğru ilerleyen bir düşünme biçimidir (Rawlinson, 1995).

Analiz; çözümlenme anlamına gelir ve bir bütünü, kendisini meydana getiren parçalara ayırma anlamında kullanılır. Bütünü iyi tanımak için onun parçalarında tanımak gerekir. Bu bakımdan çözümlenme bilimsel bir yöntemdir. Analiz sonrasında, verilerin tekrar bir araya getirilmesi gereklidir. Bu çözümlenme yoluyla ayrılmış bulunan öğelerin yeniden birleştirilmesi sürecine Bireşim (Sentez) adı verilir (Hançerlioğlu, 1976). Sentezleme aşaması aslında tasarım da çözümün üretildiği aşama olarak değerlendirilebilir (Aksoy, 1975).

Tasarım sürecinde Analitik düşünme; karşılaşılan bir problemin (tasarım sebebinin) anlaşılması ve toplanan verilerin doğru kullanılması bağlamında büyük önem taşımaktadır. Herhangi bir fikri değerlendirirken fikri dikey incelemek anlamına gelen analitik düşünme, fikre sorgulayıcı yaklaşmayı ve eksikleri tespit etmek üzere analiz yapmayı sağlar. Özellikleri irdelenmek üzere analiz edilen olgular, tasarım süreci içinde “öz” tespitinde değerlendirildiğinde, soyutlama yani kavramsallaştırma eylemi ile yeniden değerlendirilebilirler.

4.1.2. Soyutlama (Kavramsallaştırma)

Soyutlama, en genel anlamı ile; bir varoluşun özgün olma sebebi olanı, yani özünü ortaya çıkartma eylemidir. Bir başka tanımlama ile soyutlama; “bir nesnenin özelliklerinden birini ya da özellikleri arasındaki ilişkilerden herhangi birini tek başına ele alan anlık işlem olarak tarif edilmektedir” (Hançerlioğlu, 1976). Çelik & Turgay (2011) tarafından, yalınlaşma eylemi olarak tarif edilmekte olan soyutlama, özellikle oluşundaki algılama farkına varma ve seçme eylemleri sebebi ile, azalma değil aksine çoğalma olarak vurgulanmıştır.

Bilir (2013) soyutlamayı, kavramsallaştırma olarak tarif etmiş, bu yorumdan hareketle, kavramsallaştırmayı tanımlayabilmek olarak değerlendirmiştir. Kavramsal düşünme, nesnelere üzerinden düşünme değil, nesnelere ortak özellikleri üzerinden düşünme yani soyut düşünme anlamındadır.

Arnheim (2012), yapısal özelliklerin soyut olarak kavranmasının algının ve bilme yetisinin çıkış noktası olmasından dolayı, soyutlama, algılama ve düşünme eylemlerinin en temel ortak özelliği olduğunu vurgulamaktadır (Arnheim, 2012).

Soyutlama süreçleri de, bilgiyi işleme süreçleri ile paralellik göstermektedir. Duyumsanan verinin algılanması zaten ilk soyutlama ile detaydan arındırılan veri, süreç ilerledikçe daha da yalınlaştırılarak, kavramsallaşır. Goldstein (2008) bellekte gerçekleşen bilişsel eylemler sonucu bilginin artık orijinal halinde kalmadığını belirtmiştir.

Soyutlama eylemi, zihinsel imgeleme sürecinde de yer almaktadır. Özellikle bir olgunun zihinsel imgesinde, detaylardan arındırılmış olma durumu söz konusudur (Uraz, 1993).

4.1.3. İmgeleme (Görsel Düşünme)

Görsel düşünme, zihinde canlandırılan imgeler ile düşünme sürecidir. Literatürde görsel düşünme olarak geçen bu süreci bilişsel psikoloji dalı “zihinsel imgeleme” olarak adlandırmaktadır. Zihinsel imgeleme; orada olmayan nesne ve olayların zihinsel temsili olarak tanımlanmaktadır. Bu genel tanım, görsel imgeler gibi diğer duyular yoluyla oluşturulan imgeleri de işin içine dâhil edebildiği için daha kapsamlı kabul edilmektedir. Tüm insanların bir dereceye kadar öznel imgeleme deneyimleri olduğu, tanıdık şekilleri görebileceği, tanıdık kokuları koklayabileceği vb. ve ayrıca bunları düşünerek özelliklerini oluşturabileceği kabul edilir (Solso, Maclin, & Maclin, 2011).

İmgeleme araştırmaları, çoğunlukla bilginin bellekte nasıl temsil edildiği ile ilişkilidir. Bunlarla ilgili, üç farklı teorik görüş ileri sürülmüştür;

- İkili kodlama önermesi olarak geçen teorik görüş, aynı konuda görsel ve sözel olarak bulunan bilginin yalnızca görsel, ya da yalnızca sözel ya da her iki alternatifle depolanabileceğini öne sürer.
- Kavramsal önerme; somut nesnelere hakkında bulunan görsel ve sözel bilginin soyut şekilde temsil edildiğini ve ikisi arasında bir bağ kurulduğunu varsaymaktadır.
- İşlevsel – eşitlik hipotezi; zihinde canlandırma ve algı süreçlerinin hemen hemen aynı süreçler olduğunu savunmaktadır (Solso, Maclin, & Maclin, 2011).

Görsel imgelemenin, gerçek bir görsel değil değişmeceli (metaforik) bir temsil olduğu olgusu çoğunlukla kabul görmektedir. Örneğin; sinestezi olarak isimlendirilen “duyum ikiliği” durumunda kişilerin, bir duyumu (ör: işitsel) bir başka modalitede deneyimleyebilecekleri kabul edilmektedir (ör: görsel). (Solso, Maclin, & Maclin, 2011) Tasarımda, özellikle sinestezi durumunun kullanılması müthiş bir yaratıcılık kapısıdır. Duyumlardan gelen imgelerin arasında geçiş yaparak yaratılacak ürün, eşsiz olacaktır, çünkü kurulmuş olan

bağlantı özgün ve kişiseldir. Zihinde önceki anı ya da tecrübelerinden kaynaklanan mevcut imgeler tekrarlanabilir, birleşik imgeler oluşabilir veya tamamen yeni bir imge tasarlanabilir.

Arnheim (2012), Görsel Düşünme isimli kitabında, görsel algı ve görsel düşünmenin aynı şey olduklarını savunmuştur. Düşünsel ve duyuşsal etkinlik arasındaki yapay engeli ortadan kaldırarak, kavrama ve algılamanın bir bütün olarak görsel düşünmeye yol açtığını vurgulamıştır (Aydınlı, 1992). Tasarım sürecinde kavram ve imge geliştirilmesi aşamaları birbirlerinden ayrı değerlendirilemeyecek kadar bütündür, çünkü tasarım da imge (zihinsel biçim), tasarımcının iletmek istediğı anlam için bir kanal olur (Uraz, 1993).

4.2. KAVRAMSAL DIŞSALLAŞTIRMA - [KONSEPT]

Sosyolojik olarak toplumun diyalektiğini oluşturan süreçlerden biri olan dışsallaştırma; insan varlığının fiziki ve zihinsel etkinliklerinin dünyaya taşınmasıdır. Diğer süreçleri nesnelleştirme; fiziki ve zihinsel etkinliklerin ürünleriyle özgün bir üretim sonucu dışsal bir olgu olarak ortaya çıkması ile gerçekliğin elde edilmesi ve içselleştirme; bu gerçekliğin, diğer insanlar tarafından yeniden sahiplenilerek, nesnel dünyadan öznel bilince taşınmasıdır (Berger, 1967).

Dışsallaştırma eylemi, anlamı henüz ham halde olan önsel biçimin (imgesel biçimin) tasarımcının kendiyile ve bu sırada üçüncü kişilerle paylaşmak için gerçekleştirdiğı, tamamen öznel yöntemlerle ilerleyen bir iletişim yöntemi olarak düşünülmektedir.

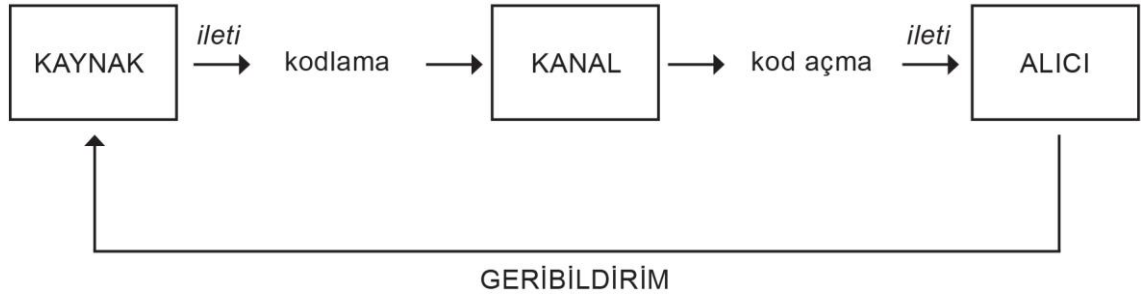
Bilginin görsel imgeleme yoluyla temsili de önem taşımaktadır. (Solso, Maclin, & Maclin, 2011) Bu aşamada, problemin bir tasarım problemi ya da bir matematik problemi olmasının arasında fark yoktur. Temsil, kavramsal karmaşıklıkların

engellenmesine ve doğru çağrışımların yapılmasını yani doğru iletişim kurulmasını sağlayacaktır.

İletişimin, bilişsel gelişim bağlamındaki karşılığı dil ve soyutlamadır. Bilişsel gelişim, bireydeki akıl yürütme, düşünme, bellek ve dildeki gelişmeleri kapsar. Zihinde oluşan şemaya göre, yeni tanınan nesnelere bu şemaya uydurarak veya şemayı yeniden düzenleyerek gerçekleşir. Bilişsel gelişim ve dil gelişimi birbirine paralel giden süreçlerdir (Küçükkaragöz, 2012).

İnsan dilinin gelişimi, bilişte olan en temel soyutlamayı temsil eder. Düşünme ve problem çözme süreçleri dili içeren süreçleri olarak kavramsallaştırılabilirler. Dil, bilişin temel bileşenlerinden olan algılama eyleminin dikte edilmesidir. Bu sebeple, bilişsel anlamda iletişim ve dilin yeri düşünme ve problem çözme süreçlerinde çok önem taşır (Solso, Maclin, & Maclin, 2011).

İletişim sürecini başlatan kaynak; algılama, seçme, düşünme ve yorumlama süreçleri sonucunda ürettiği anlamlı iletileri simgeler aracılığı ile gönderen ögedir. İleti, kaynaktan çıkan ve alıcıya ya da alıcılar grubuna iletmek istenen fikir düşünce ya da duygunun sözlü ya da sözsüz biçimidir. Kanal, iletilerin üzerine yüklendiği araçlar, yani ışık, ses, sinir sistemi ve bunun gibi, duyu organlarını uyarabilecek, fiziksel özellikleri olan araçlardır. Kodlama, iletinin bilgilerinin, alıcı ya da alıcı grubu tarafından anlaşılmasına olanak sağlayacak şekilde ortak bir referans çerçevesinden sembol ya da kodlara dönüştürülmesidir. Kod açma ise, iletiye yüklenen anlamın çözümlenmesi işlemidir. Alıcı, kullanıcının iletiyi iletmek istediği hedefdir. Geri bildirim ise, alıcının algıladığı ve yorumladığı iletilere sözlü/ sözsüz tepki verme eylemidir (Küçük, 2013) (Şekil 8).



Şekil 7: iletişim süreç modeli (Küçük, 2013, s.9)

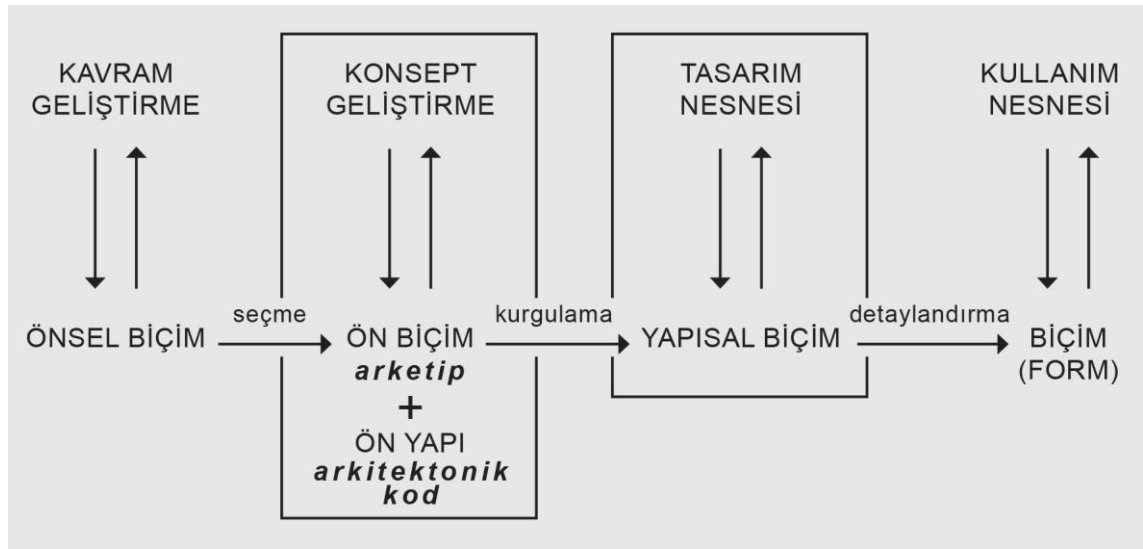
Yapılan her dışsallaştırma bir iletişim süreci başlatılmaktadır. Dışsallaştırılan her zihinsel imge (önsel biçim) bir ileti niteliğinde olacaktır. Ancak bu iletişimin alıcısı, iletiyi aktarıldığı gibi yorumlayabileceği gibi, farklı anlamlandırarak da yorumlayabileceği düşünülmektedir.

Tasarım sürecinin en tartışmalı konularından biri olan konsept; bilişsel süreçler sonucunda geliştirilen bir ya da birçok “kavram”ın, “önbiçim” ile dışsallaştırıldığı hali olarak tanımlanabilir. Çoğunlukla, kullanıldığı dillerden Türkçeye çevrilirken, “kavram” olarak kullanılan konseptin kavramdan farkı, Bilir (2013)’e göre kavramın edinilen bir bilgi olarak değerlendirildiği durumlarda, konseptin “kavram önerisi” olarak değerlendirilmesidir.

Dışsallaştırma sürecinin ilk aşamasında oluşturulan biçimler, **önsel biçim** olarak isimlendirilebilirler. Önsel kelimesi “Deneyden önce olan” olarak tanımlanmış, önsel biçim olarak tasarımda, zihinsel imgeleme süreci sırasında tasarımcının kendi ile konuşmaları olan ham düşünsel biçimler olarak kabul edilmiştir (Hançerlioğlu, 1976).

Önsel biçimden farklı olan **Önbiçim** ise, değişikliğe uğratılacak olan imgeye verilen ilk biçim olarak tarif edilmektedir (Türk Dil Derneği Sözlüğü, 2014). Tasarımın konsept geliştirme aşamasında, ilk örnek (Arketip) olan önbiçim, dışsallaştırılmış olan önsel biçimler arasından, kavrama göre seçilmektedir. Oluşturulan bu önbiçimin yapısı (strüktür), **Önyapı** olarak adlandırılmakta ve örensel (Arkitektonik) birimi (kodu) oluşturduğu düşünülmektedir.

Yapısal Biçim, bir kurgu dâhilinde, örenselleştirilmiş birimlerden yapısal bir örüntü oluşturulması eyleminin sonucunda ulaşılan biçim olarak düşünülmüştür. Bu aşama da, kurgulanması öngörülen sistem, ilişkilendirme kodunu önyapıdan alır. Burada oluşturulan “tasarım nesnesi” detaylandırılmak ve biçime doğru evrilmek üzere işlenmeye devam edecektir (Şekil 7).



Şekil 8: Biçimselleştirme süreci akış grafiği

Yaratıcı problem çözme eylemi olarak kabul edilmiş olan tasarım süreci içinde, tüm bu biçimsel çıktılar direk olmasa da genellikle bilinçli olarak çözüme doğru evrilir (Sağlamer, 1982). Tasarımda çözümler, diğer problem çözme eylemlerinden farklı olarak, dışsal veriler ile irdelenir (Akyıldız Hatırnaz, 2010). Bu sebeple, tasarımda problemin çerçevesinin tanımlı olması, önemlidir. Bu tanım, kavram, sembol, sayı, grafik gibi soyut diyagramlarla desteklenmelidir ki, süreç içinde tekrar tekrar irdelenmesi gerekli bilgiler görsel olarak ulaşılabilir olsun (Turgay, 2009). Bu sebeple dışsallaştırmalar, yani önsel biçimler, biçimsel çözüm önerileri olma özelliklerinin yanı sıra, dış bellekte (sunum ortamı) birer not haline gelebilirler.

4.2.1. Kavramsal Not Alma

Not alma, anlamlandırmayı/kodlamayı güçlendirici stratejilerin alt başlığı olarak hem dikkat, hem bağlantı kurma, hem de örgütleme stratejisi olarak kullanılan bir yöntemdir (Çetingöz, 2006).

Not alma eylemi; neden-sonuç ilişkilerini bulma, düşünce ya da konu içindeki önemli bilgileri seçme ve karar verme, düşünceler ve olaylar arasındaki ilişkilerin açıkça görme ve gelişimi izleme, kavram çıkartma yani konuyu açıklayan anahtar cümle ya da kelime ekleme gibi görevler üstlenmişlerdir (Çetingöz, 2006).

Tasarım eyleminde not alma yalnızca sözel düşünme bağlamında değil görsel düşünme bağlamında da değerlendirilir. “Diyagramlarla ilgili düşünceler ve düşüncelerle ilgili diyagramlar” isimli çalışmada Blackwell (1997), diyagramları bir sistemi oluşturan işaretler olarak tanımlamış, bilgi ve niyet bağlamında görsel düşünceyi sağladıkları için önemli olduğunu vurgulamışlar.

Grafik anlamda kavram haritaları çıkartmak da tasarım için yaratıcı bir not alma yöntemidir. Bu yöntem kavramların birbirleri ile ilişkilerini bir sistem içerisinde diyagramlarla gösterme işlemi olarak tarif edilebilir. Genellikle kutu ya da daireler içine yerleştirilmiş kavramlar ve bunlar arasında kullanılan bağlayıcı ok işaretleri ile koramsal (hiyerarşik) bir yapı meydana getirirler. Kavram haritaları, bellekte var olan bilgilerle yeni bilgiler arasında anlamlı bağlantılar kurulmasına yardımcı olmaktadır. Bilgiyi görselleştirme, ilişkilendirme, somutlaştırma, sınıflama gibi işlevleri üstlenirler. Ancak en önemli işlevi bilgiyi anlamlı hale getirmektir (Özcan, 2009).

4.2.2. İki Boyutlu Not Alma

Görsel sanatlarda imgesel düşüncenin kâğıt, tuval veya taşa ilk aktarılışı yani dışsallaştırılışı eksizlerle olur (İnceoğlu, 1995). Eskiz kelimesi iki farklı anlam taşır. Bunlardan biri; tasarıma hazırlık aşamasında izlenim ve var olanın eskizi yani “dışavurum”, diğeri; tasarımın amacına yönelik zihinde canlandırılan ana fikrin ya da kavramın eskizi “önsel biçim” olarak sınıflandırılabilir. Bu tez kapsamında, eskiz kelimesi ikinci anlamı ile kullanılmakta, o sebeple iki boyutlu not alma olarak adlandırılmaktadır.

Kişi, geçmiş yaşantıların simgeleri veya temsilcileri aracılığı ile düşünür, bu yolla üzerinde düşünülen durum zihinde canlandırılır (Morgan, 1984; Uraz, 1993). İki boyutlu not alma, görsel düşünme, zihinde canlandırma anlamında kullanılmaktadır ve bu çizimler genellikle keskinlikten uzak, çözüm geliştirici, seçenek üretici olmaktadır (Turuthan, 1987). İki boyutlu not almanın en önemli özelliği dışavurumcu “ekspresyonist” yani ifadeci eğilimleridir (İnceoğlu, 1995). Bu sebeple, iki boyutlu not almalar, genellikle soyut ve görenin yakalamış olduğu duyguyu ifade eden çalışmalardır.

Biliş bilimciler, iki boyutlu not almanın problem çözmede ve fikir üretmede yardımcı olduğu konusunda hemfikir olmuşlardır. Yapılan çalışmalar, tecrübeli tasarımcıların kavramsal tasarım sürecinde daha üretken ve aktif olduğu gözlenmiştir, bunun sebebinin, görsel imgeleme ve sentez süreci için ihtiyaç duyulan üstbilginin tecrübeli tasarımcıda daha fazla olarak belirtilmiştir (Kavaklı ve Gero, 2001).

Bilişsel olarak dışsal temsillerin (ör: diyagram, eskiz, tablo, grafik ve hatta not alma) yalnızca hafızaya yardımcı değil, çıkarım yapmayı, problem çözmeyi ve anlamayı kolaylaştırdığı ve sınırladığı kabul edilmektedir (Suwa ve Tversky, 1997). Konuya ilişkili bir diğer çalışma da, diyagramın problemin dışsal ve görsel temsili olduğu belirtilmiş ve bilginin gruplanmasında ve algısal çıkarım yapılmasında destek olduğu çıkarımı yapmıştır (Larkin ve Simon, 1987).

Dışa dönük bir düşünme şekli olan grafik düşünme, eleştiriye açık, diğer kişiler ile tartışılabilen ve paylaşılabilen bir yaklaşımdır. Yeni çözümler arayan ve yaratıcı olarak düşünmesi gereken tasarımcı için bunlar çok önemlidir. Grafik düşünmeyi yansıtan çizimler, aynı zamanda bir çok bilginin bir arada görülmesine olanak sağlar (Laseau, 2001). Bu bağlamda dışsallaştırılan bilgiler tekrar içselleştirilirken algı sürecinden geçerek, yorumlanır ve farklı çağrışım ve bağlarla yeni bilgilere doğru dönüşebilir.

Tversky (2002), eskizleri üç ana soru ile irdelemiştir;

1. Eskiz yapılması nedenlerinin tartışıldığı ilk sorunun sonucunda;

- Fikirlerin dışsallaştırılması ve içsel fikirlerin konuşması
- Düşüncenin varoluşsal kanıtı ve düşüncelerin kalıcı olması
- Görsel-Uzamsal fikir paylaşımı ve gelişmesi
- Kendinle ve çevreyle ilişki kurulması

Sebeplerine ulaşılmıştır.

2. Tasarımcıların eskizlerinde neyi paylaştıkları sorununa karşılık olarak;

- Eskizler, gerçeğin temsili olduğu, gerekli bilgiyi verdiği ve verilen bilginin kavramsal yapısını barındırdığı sonuçları ile
- Parçalandığında; daha farklı bütünler oluşturabilecek elemanlar ortaya koyan ve bu bağlamda dil ile özdeşleştirilebilen yapısal bir kurgulama olduğu cevapları verilmiştir.

3. Eskizlerden yapılan çıkarımlar tartışıldığı da ise;

- Genellikle amaçlanan kavram ve taslağın ortaya çıktığı ancak bazen, eskizin hiç amaçlanmayan yeni bir fikir sağlayabildiği bu sebeple görünenden görünmeyene, amaçlandıktan, amaçlanmayana gitmeyi kolaylaştıran dışsal bir sunumdur.

- Dil ile eskiz arası paralelliğin soyutlama ve eşleme bağlamında değerlendirilebileceği ve her ikisinin de analizi ile düşünme eyleminin ispatlandığı sonucu tespit edilmiştir (Tversky,2002).

4.2.3. Üç Boyutlu Not Alma

Üç boyutlu not alma, tasarım disiplini literatüründe model olarak geçmektedir ancak model kelimesi, biçimselleşme süreci sonunda ulaşılan “ürün” ya da “biçim” ile özdeşleştirildiğinden, ancak burada kast edilen henüz kavram geliştirme aşamasında üretilen üç boyutlu dışsallaştırmalar olduğu için model kelimesi tercih edilmemiştir.

Üç boyutlu not, bir yapının (strüktürün) bütünü kurgulanmadan önce onu anlayabilmek için üretilen soyutlamadır. Soyutlama ile kast edilen detayların elimine edilip öze ulaşılan çalışmadır. İmgelenen kavramın modelini üretmek, o kavramı anlatacak bir sistem oluşturmak demektir. Üç boyutlu notlar da önsel biçim örneğidir.

Üç boyutlu notlar, biçimin nesnel algısı için önem taşımaktadır. Gürer (1992), temel biçimler ya da geometriler üzerine çalışmanın fikirleri daha rahat kavramak, saklamak ve iletirmek konularında yardımcı olduğunu belirtmiştir (Gürer, 1992). Bu bağlam da bu tür çalışmalar da eksizler gibi, kavramın önsel biçim karşılığını vermektedir. Gürer (1992) ayrıca üç boyutlu notların, zihinde tasarlanan nesnenin biçimsel özelliklerinden daha fazlasını temsil etmesi gerekliliğini vurgulamış, bu tür çalışmalarda temel ilkenin, görsel bellek üzerinden yeni görüntü ya da iletiler oluşturulması konusunu anlatılmıştır.

Doruk (1980), bir problemin çözümünde, üç boyutlu çalışmanın, tüm olanakların irdelenmesinde kullanılacak önemli yöntemlerden biri olduğunu savunmuştur. Bir biçimin ifade gücünü “oran”, “denge” ve “parça - bütün” ilişkilerinden aldığını, çalışmaların biçimsel değerlerini kullanılacak malzeme ile zenginleştirmenin, anlamını aktarabilme de önemini vurgulamıştır (Doruk,1980).

4.3. SEÇME VE KURGULAMA

Seçme (bazı kaynaklarda değerlendirme olarak geçmektedir); tasarım süreci içinde karar aşamasıdır (Aksoy, 1975). Bu süreç, bilişsel eylemler ile üretilmiş olan alternatif “önsel biçimler – kavram” ikilileri arasından ilerletilmek üzere seçilmesi olarak tanımlanmaktadır.

Yapılan literatür taramasında, karşılaşılan ilk sistem yaklaşım örneklerinden geliştirilen son bilişsel tasarım süreci modellerine kadar, gözlemlenmiş olan aşamanın en belirgin özelliği, problemin belirlenmesi aşamasında konulmuş sınırlar ve kısıtlar bağlamında kavram ve dışsallaştırmasının, çözüm olarak, karşılık bulup bulamadığı yönündedir.

Kurgulama (geliştirme) aşaması ise, sentezin ayrıntılara doğru yayılması olarak tarif edilmektedir (Aksoy, 1975). Guerra (1969); bilgi edinme, soyutlama ve geliştirme aşamaları ile oluşturmuş olduğu tasarım sürecinde, geliştirme aşamasını tasarım kurgusu, gelişim ve detaylandırma olarak alt sınıflara ayırmıştır. Bu anlamda, geliştirme eylemi, sentez aşamasının devamı olarak da yorumlanabilmektedir.

4.4. BÖLÜM SONUCU

Tasarım süreci olarak ele alınmış olan, problem çözme eylemi; farkındalık ile gerçekleşen bilişsel bir düşünme süreci olarak görülmektedir. Bu sebeple akılcı olan sürecin, bilişsel olarak da takip edilebileceği düşünülmektedir.

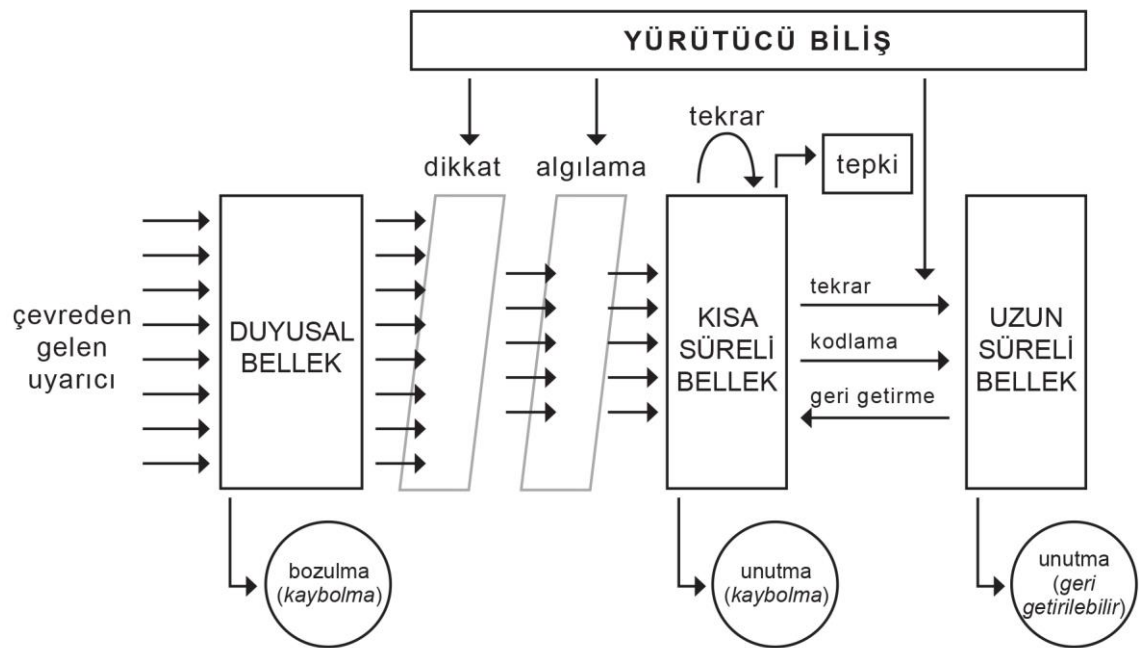
Problem çözme yaklaşımı ile sistemleştirilen tasarım sürecinin, özellikle soyutlama ve imgelem eylemleriyle öznelleşmekte olduğu düşünülmektedir. Çünkü imgeleme ve soyutlama eylemleri sırasında zihinden çağırılan kişisel üstbilgilerin benzersiz oldukları düşünülmektedir. Buradan yola çıkılarak

soyutlama ve imgeleme eylemlerinin yaratıcılığın koşullarından biri olarak değerlendirilmesi düşünülmüştür.

Tasarım sürecinin başlı başına bir iletişim süreci olduğu düşünülmektedir. Tasarımcının kendisi ve ikinci taraflarla iletişim kurmak üzere düşüncelerini dışsallaştırması kişisel bir aşama olarak düşünülmektedir. Çünkü dışsallaştırma da yansıtılan, kişinin öznel yorumlamalarıdır.

5. BÖLÜM: TASARIM SÜRECİ YAKLAŞIM VE MODELLERİ

Bilgiyi İşleme Kuramı, dışardan alınan bir verinin, beyinde gerçekleşen içselleştirilmesi sürecini anlatmaktadır. Bu süreç, alınan verinin niteliği ya da niceliğine göre değişmemektedir (Şekil 9).



Şekil 9: Bilgiyi İşleme Modeli (Eggen ve Kauchak (2001)'dan akt. Öztürk & Kısaç, 2012 s.306)

Ancak, çoğu kuramcı ve araştırmacı tarafından kabul edilmektedir ki, tasarım yaratıcı bir problem çözme sürecidir. Bu sebeple, tez çalışması kapsamında, problem çözme merkezli tasarım süreçleri de irdelenmektedir. Tasarım sürecini problem çözme olarak ele alan, kuramcılarının yaklaşımları, bilişsel yaklaşımlara göre daha akılcı kabul edilmektedir.

Yapılan araştırmalar doğrultusunda, bilişsel ve akılcı yaklaşımların farkları aşağıda tablolaştırılarak verilmiştir (Bridges, 1986)

AKILCI YAKLAşIM	BİLİŞSEL YAKLAşIM
TEMELİNDE: SINIFLANDIRMA VE MANTIKSAL ÇIKARIM	TEMELİNDE: ÖRÜNTÜ TANIMA VE ÖRÜNTÜ YÖNLENDİRME
DİL BİLİMSSEL: İÇSEL MÜNAKAŐA İLE BİRBİRİNE GEÇEN	HAYAL ETME: ZİHİN GÖZÜ İLE GÖRME
DIŞSALLAŞTIRMA: SÖZEL İLE BİLİMSSEL VE MATEMATİKSEL NOTLARLA	DIŞSALLAŞTIRMA: EYLEM İLE DIŞ ANLATIMLAR İLE
DİJİTAL	ANALOG
SIRALI	SUNUMSAL
ÇÖZÜMCÜL	BÜTÜNCÜL
AÇIKLAYICI	BİRLEŞTİRİCİ

Tablo 1: Analitik ve Bilişsel Yaklaşım Farkları (Bridges, 1986'den yorumlanarak uyarlanmıştır.)

Bu çalışma kapsamında 1960'dan sonra yapılmış akılcı yaklaşımlar ve bilişsel yaklaşımlar kuramcılar üzerinden (Tablo 2) ile verilmiştir.

1960 SONRASI TASARIM YAKLAŞIMLARI			
PROBLEM ÇÖZME KURAMI MERKEZLİ AKILCI YAKLAŞIMLAR		BİLGİYİ İŞLEME KURAMI MERKEZLİ BİLİŞSEL YAKLAŞIMLAR	
Morris ASIMOW 1961	Salvatore MARCH 1983	Charles EASTMAN 1968	Willemien VISSER 1990
A. David HALL 1962	GerhardPAHL &	Donald SCHÖN 1973	John S. GERO 1991
Christopher ALEXANDER 1962	Wolfgang BEITZ 1984	Adel FOZ 1973	Gabriela GOLDSCHMIDT 1991
Bruce ARCHER 1963	Jon DOBLIN 1987	Ömer AKIN 1978	Terry PURCELL 1991
Mihajlo MESAROVIC 1964	Peter ROWE 1987	Ömer AKIN & Chengtah LIN 1978	Vinod GOEL & Peter PIROLLI 1992
Tom MARKUS & Tom MAVER 1969	Norbert ROOZENBURG & Johannes ERKELS 1991	John THOMAS & John CARROLL1979	Kees DORST 1995
Chris JONES 1970	Paul SOUZA 1996	John ZEISEL 1981	Ronald HAMEL 1995
Bill HILLER V. D. 1972	Richard BUCHANNAN 1998	John ANDERSON 1983	Masaki SUWA 1997
Don KOBERT & Jim BAGNALL 1972	Michael FRENCH 1999	Michael ECKERSLEY 1988	John S. GERO & Hsien-Hui TANG 2002
Horst RITTEL & Melvin WEBER 1973	Clement MOK & Keith YAMASHITA 2003	David ULLMAN 1988	Steven SMITH V. D. 2006
Jane DARKE 1978	David DUNNE & Roger MARTIN 2006	Chiu-Shui CHAN 1990	Barbara TVERSKY 2006
Vladimir HUBKA 1982	Tim BROWN 2008		
Bryan LAWSON 1979, 1980			
Alan NEWELL & Herbert SIMON 1988			
Nigel CROSS 1994, 2006			

Tablo 2: Tasarım Yaklaşımları Üzerinden Kuramcılar Tablosu

Bu tasarım kuramcılarının bazıları, tasarım model önerisi de getirmişlerdir. Bu modeller, tasarım süreci yaklaşımlarına göre sınıflandırılarak, daha sonra yapılacak analizler için altyapı oluşturmuştur (Tablo 3).

1960 SONRASI TASARIM MODELLERİ				
PROBLEM ÇÖZME KURAMI MERKEZLİ AKILCI YAKLAŞIMLAR		BİLGİYİ İŞLEME KURAMI MERKEZLİ BİLİŞSEL YAKLAŞIMLAR		
PROBLEM <i>kavram geliştirme</i>	ÇÖZÜM <i>konsept geliştirme</i>	YORUMLAMA ODAKLI <i>algı</i>	İŞLEME ODAKLI <i>kısa süreli bellek</i>	GERİ ÇAĞIRMA ODAKLI <i>uzun süreli bellek</i>
A. David HALL 1962 Bruce ARCHER 1963 Chris JONES 1970 Jon DOBLIN 1987 Norbert ROOZENBURG & Johannes ERKELS 1991 Michael FRENCH 1999	Morris ASIMOW 1961 Tom MARKUS & Tom MAVER 1969 Bill HILLER V. D. 1972 Peter ROWE 1987 David DUNNE & Roger MARTIN 2006	Donald SCHÖN 1973 Ömer AKIN 1978 Ömer AKIN & Chengtah LIN 1978	FINKE V. D. 1993 Ronald HAMEL 1995 Steven SMITH V. D. 2006	Charles EASTMAN 1968 Chiu-Shui CHAN 1990
Bryan LAWSON 1979, 1980 Alan NEWELL & Herbert SIMON 1988 Nigel CROSS 1994, 2006				

Tablo 3: Tasarım Modelleri Üzerinden Kuramcılar Tablosu.

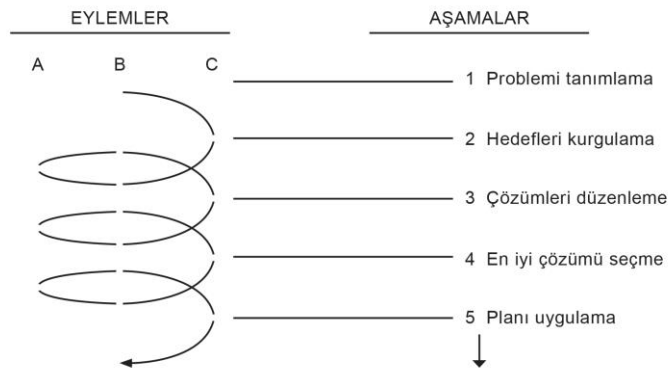
Yapılan sınıflandırma üzerinden, çalışma sürecinde işlenmiş olan tüm bilgiler ışığında, tasarım süreci modellerinin irdelenmesi uygun görülmüştür.

5.1. PROBLEM ÇÖZME KURAMI MERKEZLİ (AKILCI YAKLAŞIM) MODELLER

Problem Çözme Kuramı, tasarımı karşılaşılan bir problem ve buna karşılık üretilen çözüm eylemi olarak değerlendirmektedir. Bu kuram bağlamında yapılan model önermeleri; temeline problemi alan ve temeline çözümü alan örnekler olarak iki gruba toplanabilmektedir.

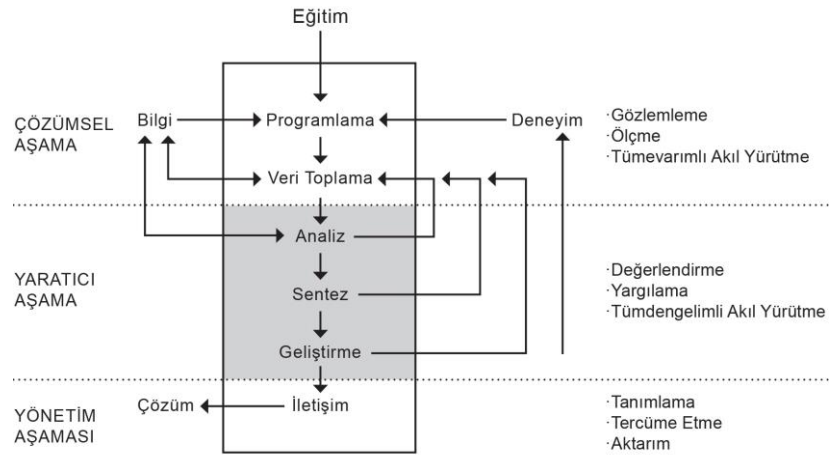
5.1.1. Problem Merkezli Modeller

Problem ve problemin tarifini, sürecin merkezine koyan kuramcılardan Hall (1962), iki boyutlu bir proje gelişimi, önermiş, tasarımın düşey olarak etaplardan oluştuğunu fakat tasarımcı eylemlerinin dairesel bir problem çözme işlemi olduğunu vurgulamıştır. Hall (1962), tasarım sürecinin problemi tanımlama, hedefleri kurgulama, çözümleri düzenleme, seçme ve uygulama aşamalarından oluştuğunu vurgulamış ve tasarım sürecinin bu doğrultuda ilerlediğini savunmuştur (Şekil 10).



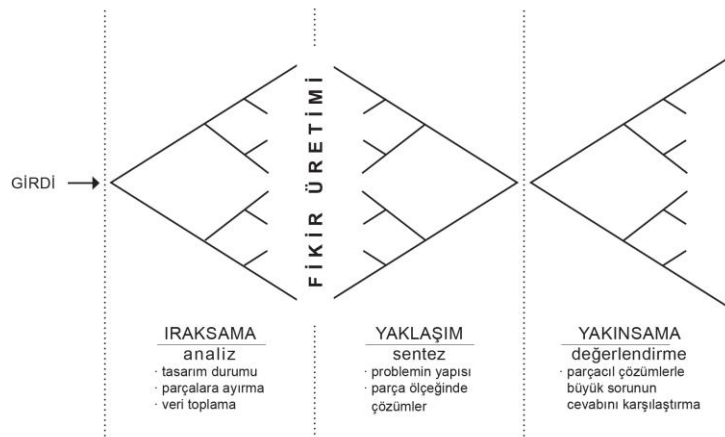
Şekil 10 : Hall Tasarım Süreci (Hall 1962'den uyarlanmıştır.)

Archer (1964), tasarımın uygulama yönü ile ilgilenmiş, çalışmasını üç aşamaya ayırmış, bu aşamaların tanımlarını da tasarım sürecinde gerçekleşen eylem ve durumlarla yapmıştır. Buna göre, analitik aşama; eğitimden gelen, deneyimden gelen ve bilgilendirmeden gelen bilgi ile sürecin programlanmasından oluşturulmuştur. Sürece göre problem ile ilgili veriler, gözlemler, ölçme ve tümevarımlı akıl yürütme eylemleri ile çalışılmaktadır. Yaratıcı aşama; analiz, sentez ve değerlendirme ile izlenmektedir. Bu aşama, yargılama ve tündengelimli akıl yürütme eylemleriyle tanımlanmaktadır. Son aşama olan yürütücü aşama ise; iletişim ve sonucun yer aldığı tanımlama, tercüme etme ve aktarım eylemlerinin gerçekleştiği aşamadır (Wynn & Clarkson,2004) (Şekil 11).



Şekil 11: Archer Tasarım Süreci Modeli (Dubberly, 2005 s. 98.)

Tasarım kuramcıları arasında da önemi bir yeri olan John Chris Jones (1970)'un modeli tasarım süreci çalışmalarının genelinde en fazla tanınan süreçlerinden biridir. Jones (1992), analiz, sentez ve değerlendirme sürecini farklı bir yönden irdeleyerek süreçte gerçekleşen düşünme türlerinin; iraksama ve yakınsama olarak isimlendirilebileceğini vurgulamıştır. Iraksama ile kast edilen; ana konudan uzaklaşarak, bağlantılı ama farklı seçenekler üretilmesidir. Yakınsama ile kast edilen ise, farklı seçeneklerin ortak noktalarının bulunarak, bütünlük elde edilmesidir. Jones'un (1992) model yaklaşımı, analiz, sentez ve değerlendirme aşamalarının, iraksama ve yakınsama düşünme türleri üzerinden işlenmesi ile ortaya konulmuştur (Şekil 12).

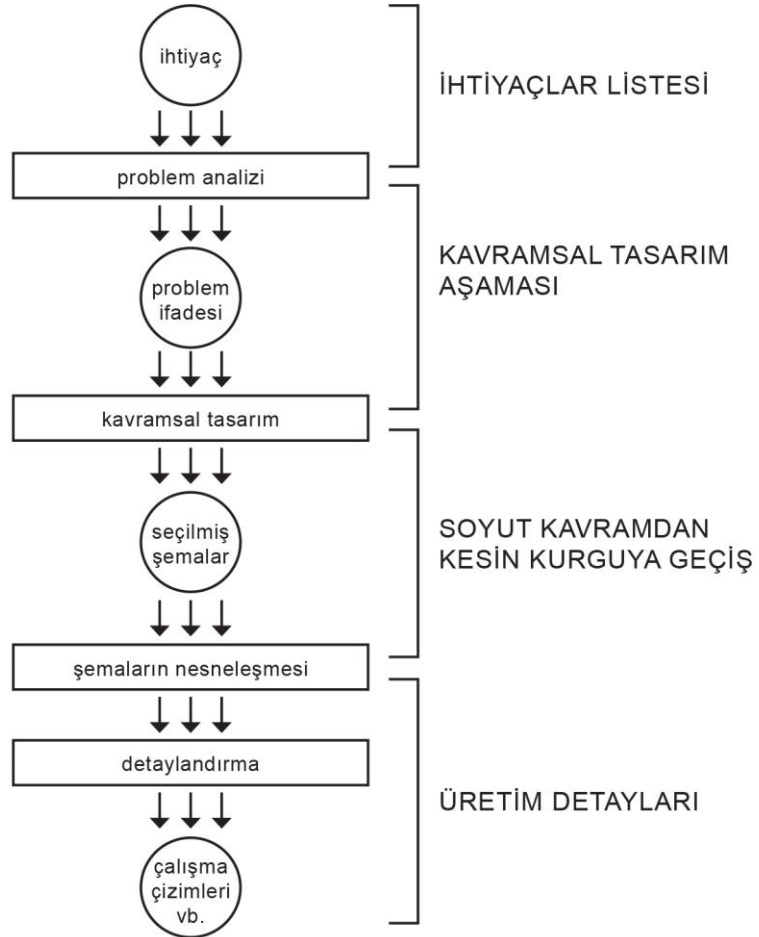


Şekil 12: Jones (1970) Tasarım Süreci Modeli (1970'den yorumlanarak uyarlanmıştır.)

Mühendislik alanında kavramsal tasarım süreci üzerine çalışmalar yapan French (1999), süreci 4 ana aşama üzerinden irdelemiştir.

- İhtiyaçlar listesi
- Kavramsal tasarım aşaması
- Soyut kavramdan kesin kurguya geçiş
- Üretim detayları

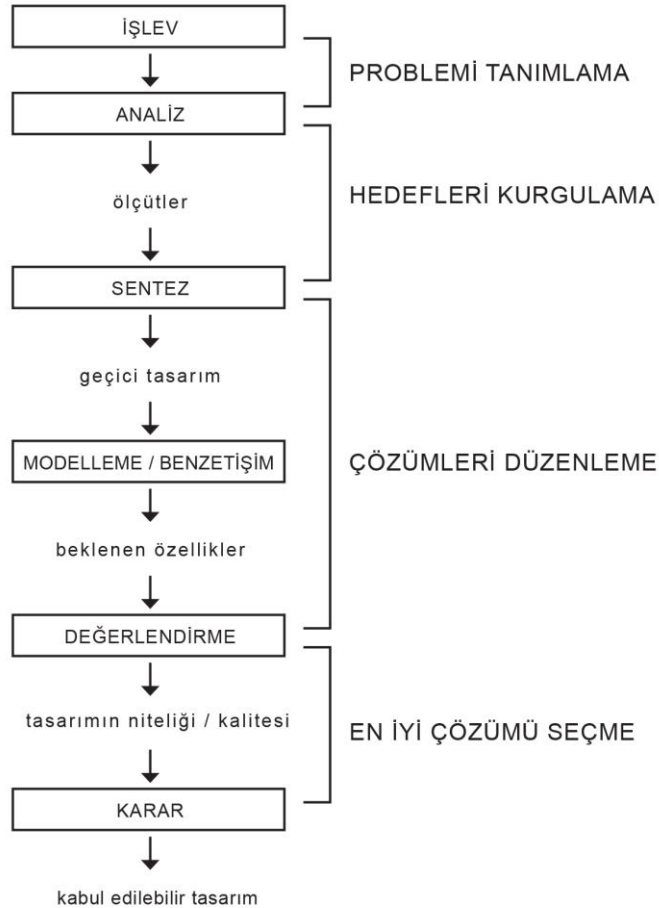
Bu süreçte ihtiyaçlar listesi olarak isimlendirilen eylem, probleme dair verilerin toplandığı ve analiz edildiği aşama olarak açıklanmaktadır (Şekil 13).



Şekil 13: Micheal French Tasarım Süreci Modeli (Wynn & Clarkson, 2004 s.42.)

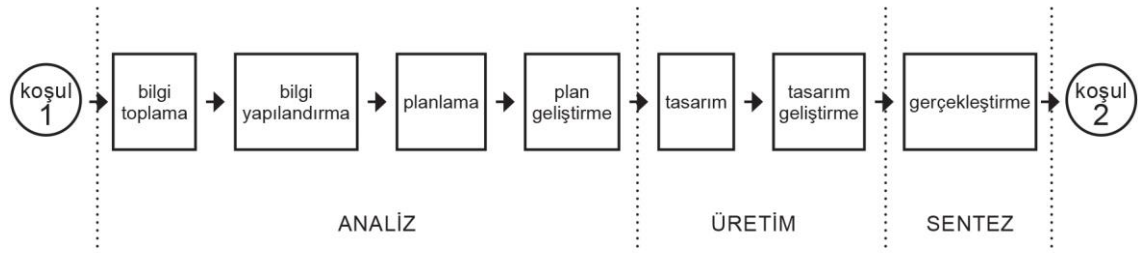
Ürün tasarımı süreci üzerine çalışma yapan Roozenburg ve Eekels (1995), kurguladıkları tasarım döngüsünün, tasarım için temel model olabileceğini, çünkü doğası ne olursa olsun her tasarım problemine uygulanabileceğini ve tasarım sürecinin her aşamasında bulunabileceğini savunmuşlardır. Bu modele göre tasarım süreci, 4 ana basamak da ilerlemektedir (Şekil,14);

- Problemin tanımlanması
- Hedeflerin kurgulanması
- Çözümlerin düzenlenmesi
- En iyi çözümün seçilmesi



Şekil 14: Roozenburg ve Eekels (1995),Tasarım Süreci Modeli (Roozenburg ve Eekels, 1995 s.87.)

Jon Doblin (1987) de, tasarım sürecini; çözümlenme, üretme ve birleşim aşamalarından oluştuğunu savunmuştur. Özellikle tasarlama eylemini, üretme ara bölümünün altında konumlandırmıştır. Doblin (1987), tasarımı yalnızca süreç olarak değerlendirmeyip, aynı zamanda bir koşul olarak problem nesnelere fiziksel niteliklerinin de göz önünde bulundurulması gerekliliğinin altını çizmiştir. Tasarım sürecinin de, bu koşullar arasında gerçekleştiğini öne sürmüştür (Şekil 15).

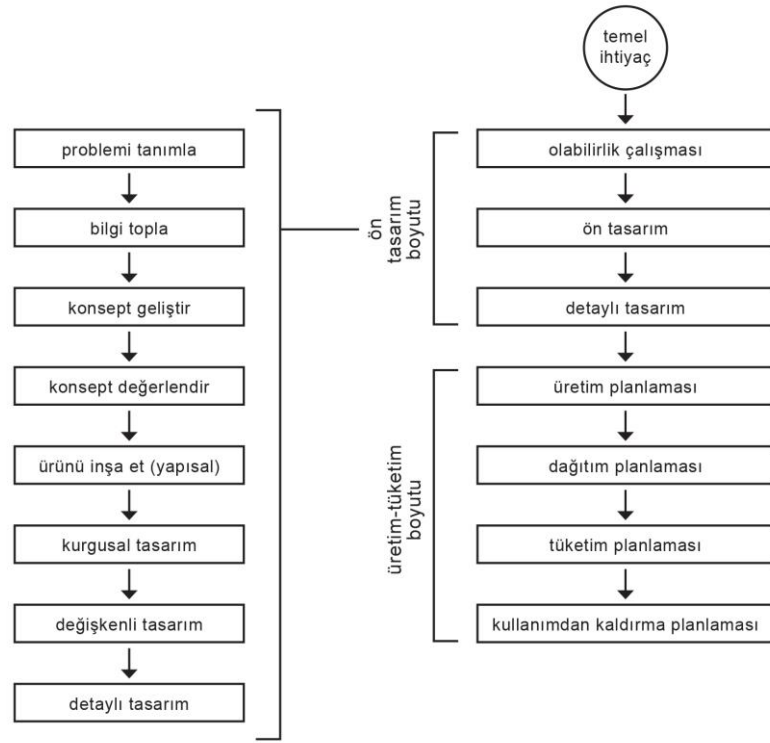


Şekil 15: Doblin (1987), Tasarım Süreci Model Çalışması (Doblin, 1987, s.13.)

5.1.2. Çözüm Merkezli Modeller

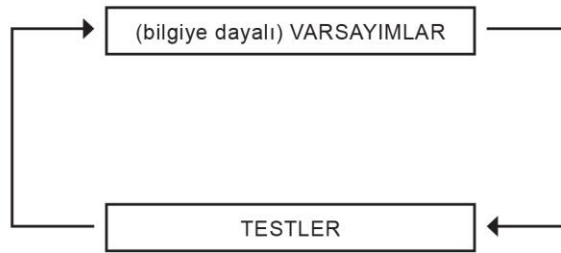
Merkezinde çözüm olan modellerin temeline Morris Asimow alınabilir. Mühendislik alanında 'morfolojik tasarım sürecinin' ilk detaylı açıklamasını yapan kuramcı olarak anılmaktadır.

Asimow (1962) süreci iki boyutta irdelenmiş; lineer, aşama tabanlı, morfolojik **ön tasarım** boyutu ile tasarımcının günlük faaliyetlerini içeren, döngüsel, yeniden işlenmeye evrilen tasarımcının karakteristik özelliklerini barındıran **üretim - tüketim** boyutu olarak tanımlamıştır. Asimow'un (1962) tasarım açıklaması, sürecin soyuttan somuta doğru ilerlediği yönündedir. Asimow'un tanımladığı 7 aşamalı tasarım ve uygulama sürecinin ilk üç aşaması, **ön tasarım** boyutunu, son dört aşaması ise, **üretim - tüketim** boyutunu tarif etmektedir (Şekil 16).



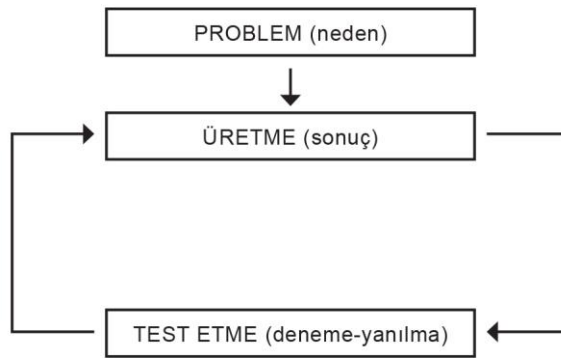
Şekil 16: Asimow 1962 Tasarım Süreci Modeli (Asimow 1962 s.12'den uyarlanmıştır.)

Hillier, Musgrove ve O'sullivan (1972), tasarım sürecinin akılcı yaklaşımını sorguladıkları çalışmalarında, tasarım araştırmaları ve bilim araştırmalarının aynı platform da irdelenmemesi gerektiği konusunda açıklamalar da bulunmuşlardır. Özellikle tasarım sürecinin analiz sentez değerlendirme aşamalarından geçen çizgisel bir süreç olmadığını belirtirken, tasarım sürecinin bilgiye dayalı bir süreç olduğunu vurgulamışlardır. Tasarımın varsayımlar (çözümler) üretilerek test edilmesi süreci olduğunu iddia etmişlerdir (Hillier, Musgrove, & O'Sullivan, 1972) (Şekil 17)



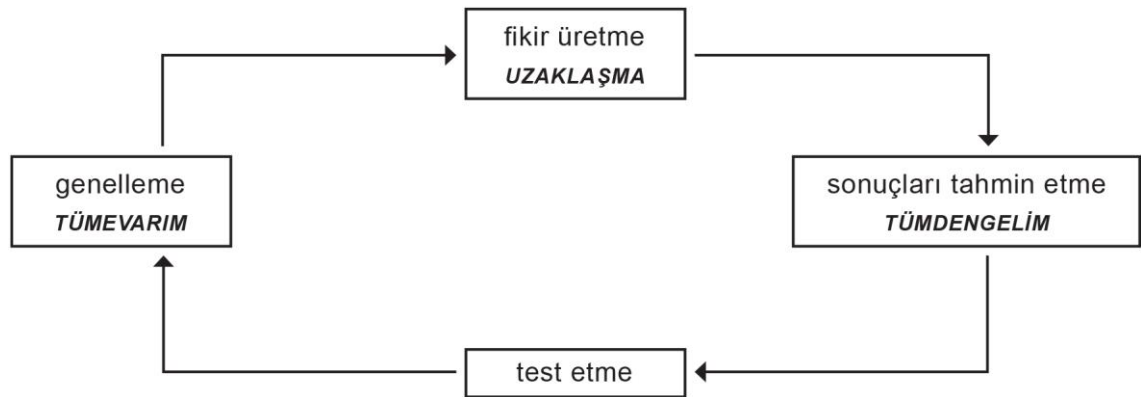
Şekil 17: Hillier, Musgrove, ve O'Sullivan (1972), Tasarım Süreci Modeli (Hillier, Musgrove, & O'Sullivan 1972'den yorumlanarak uyarlanmıştır.)

Tasarımcı düşünce konusunda çalışmaları ile Rowe (1987), tasarımda sürecin genel olarak bir neden sonuç ilişkisi ile tarif edilebileceğini, ancak girdi sayılacak verilerin (deneyimler, önbilgiler gibi), kişiye özel olmasından dolayı, sürecinde özneleneceği savındadır. Tasarım sürecini neden sonuç ilişkisi ile ifade etmiş, üretme ve test etme aşamaları olarak açıklamıştır (Şekil 18).



Şekil 18: Rowe Tasarım Süreci Modeli (Rowe 1987'den yorumlanarak uyarlanmıştır.)

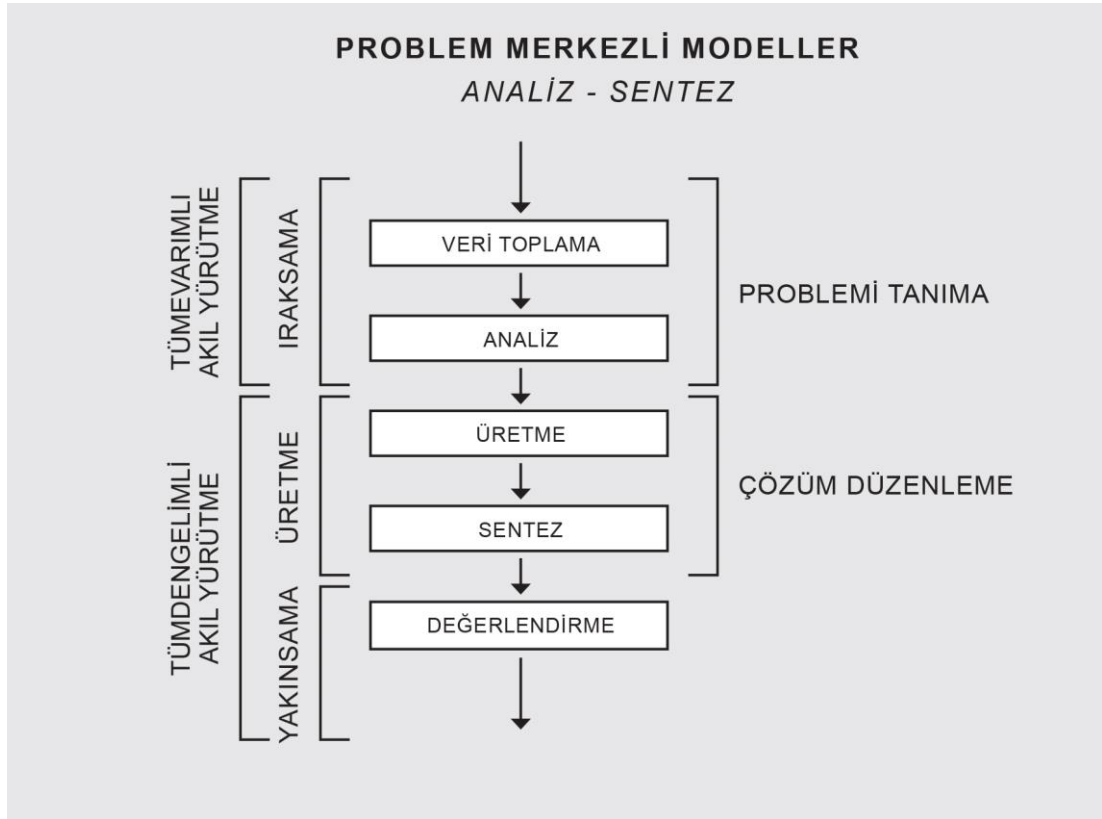
Dunne and Martin (2006), önerdikleri tasarım sürecini döngüsel bir kurguda değerlendirmişlerdir. Tasarımcı düşünmenin (design thinking) fikir üretme eylemi ile başladığını, bu fikirlerin tümden gelim yöntemi ile devam ettiğini, uygulama ile test edilen sonuçların, tümevarım yöntemi ile genellenebileceğini savunmuşlardır (Şekil 19).



Şekil 19: Dunne ve Martin, Tasarımcı Düşünme Döngüsü (Dunne ve Martin, 2006, s.518.)

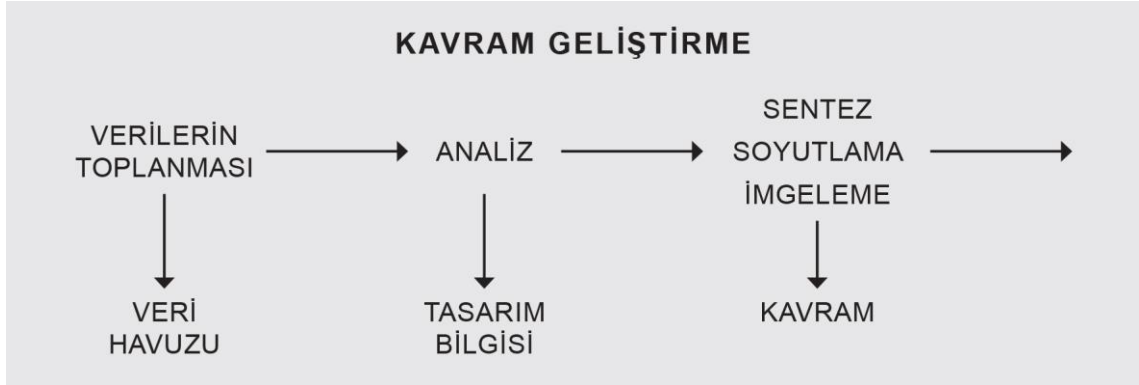
5.1.3. Problem Çözme Modelleri Analiz – Sentez Çalışması

İrdelenmiş modeller ortak özellikleri ile değerlendirildiğinde, problemin kendisini merkeze alan tasarım yaklaşımlarında; probleme dair verilerin toplanması ve problemin tanımlanması aşamasının önemi fark edilmiştir. Bu aşamanın baskın olması, tasarımın daha bilimsel bir bakış açısı ile irdelenmesi olarak yorumlanabilir (şekil 20). Verilerin toplanması ve analizi alt başlıklarında değerlendirilen problemin tanıma aşaması, aslında çözüm için gerekli bilginin üretilmesi anlamını taşımaktadır. Yapılacak sentezleme eylemi, çözümün üretilmesi için yeterli görülmektedir. Ancak, bazı modellerde üretim ve sentez eylemlerinin ayrı alınmasından dolayı, üretim ve sentez aşamaları ayrı ayrı alınmıştır (şekil 20). Son olarak, değerlendirme aşaması üretilen çözümün problemi karşılayıp karşılamadığının değerlendirilmesi aşamasıdır (şekil 20).



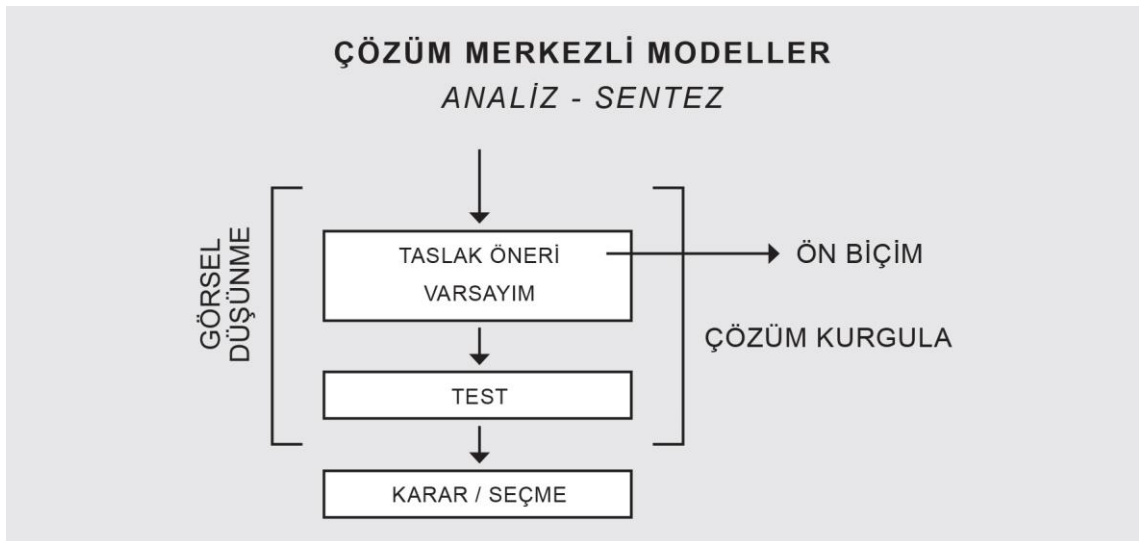
Şekil 20: Tasarım Sürecine Problem Merkezi Yaklaşımlar Sentez Çalışması

Problem merkezli, tasarım süreci yaklaşımı daha kavramsal ilerlemekte ve analiz sentez süreçlerini içermektedir. Bu sebeple; kavram geliştirme süreci olarak değerlendirilebilir (Şekil 21).



Şekil 21: Tasarım Sürecine Problem Merkezi Yaklaşımlar Sentez Çalışması “Kavram Geliştirme”

Çözüm odaklı yaklaşımlar ise, çoğunlukla tasarımcının mevcut bilgisi üzerinden taslak/varsayım önermesi (yani önbiçim) ve bunun sınanması eylemi olarak tarif ettikleri tasarım sürecini, önermeler arasından soruna en uygun olanın seçilmesi ile tamamlamışlardır (Şekil 22).



Şekil 22: Tasarım Sürecine Çözüm Merkezi Yaklaşımlar Sentez Çalışması

Tasarım sürecinin, tasarımcının mevcut bilgisi ile ilerlemesi durumu, tasarımın konsept geliştirme ile başlaması durumu olarak da yorumlanabilmektedir (Şekil 23).



Şekil 23: Tasarım Sürecine Çözüm Merkezi Yaklaşımlar Sentez Çalışması “Konsept Geliştirme”

Bu iki sentez çalışmasının arasında gözlemlenen en önemli fark, problem odaklı çalışmada üretme aşaması için gerekli önsel bilginin dışardan alınması, çözüm merkezli yaklaşım da ise, tasarımcının belleğinde bu bilginin var olduğunun düşünülmesidir. Her iki sürecin bir araya getirilmesi durumunda, problem çözme kuramı merkezli bir örnek tasarım süreci modeli oluşturulmuştur (Şekil 23).



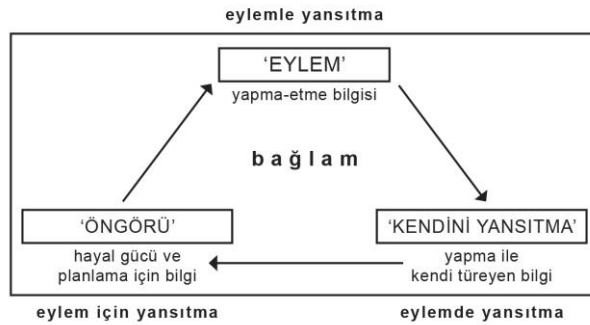
Şekil 24: Tasarım Sürecine Problem Çözme Merkezi Yaklaşım Örnek Çalışması

5.2. BİLGİYİ İŞLEME KURAMI MERKEZLİ (BİLİŞSEL YAKLAŞIM) MODELLER

Tasarım sürecine bilişsel yaklaşımlar, tasarımcının yalnızca eylemi ya da sürecin aşamalarını değerlendirmekle yetinmemişler, tasarımın zihinsel olarak geçirdiği evreleri de değerlendirmişlerdir. Bu çalışmalar çoğunlukla, bilgisayar destekli tasarım modelleri için çalışılmıştır. Bilişsel yaklaşımın bütüncül bir süreç olması sebebi ile tasarım özelinde gerçekleştirilen çalışmalar sürecin tamamından bahsetmişlerdir. Çünkü süreç aslında birbirinden ayrılamamaktadır. Ancak, farklı odak noktaları üzerinde ağırlık verdikleri çıkarımı ile yapılan sınıflandırma (bkz.Tablo 3,s.50) doğrultusunda değerlendirilmişlerdir.

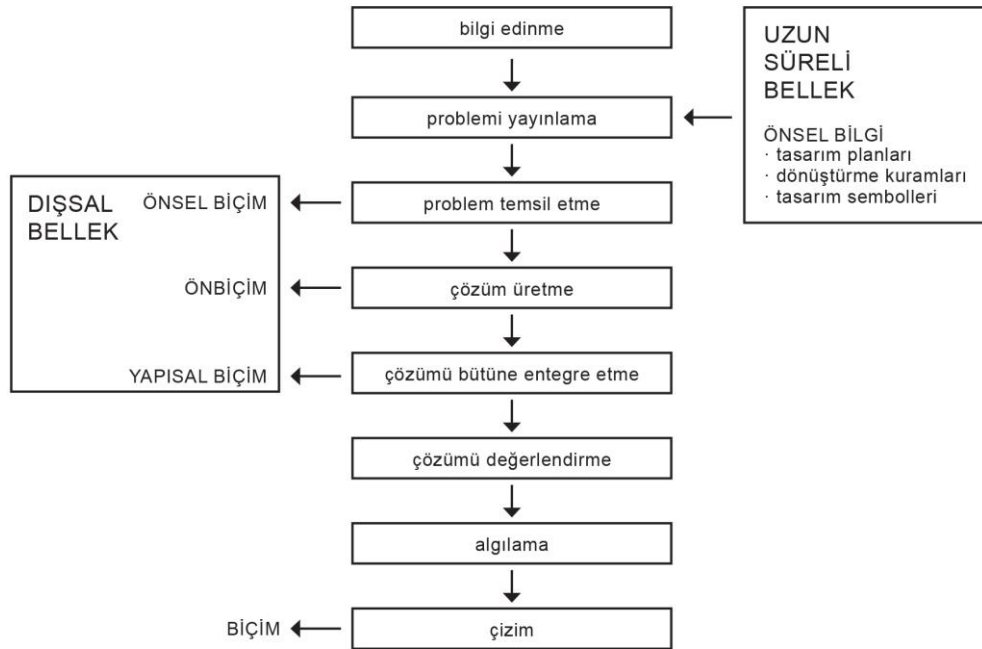
5.2.1. Bilgiyi Yorumlama Odaklı Modeller

Yorumlama odaklı modeller ile kast edilen, bilişsel sürecin duyum – dikkat – algı aşamaları, yani dışardan veri girişinin yapılması aşamasının üzerinde duran modellerdir. Bu sınıflandırmanın en önemli örneği; Donald Schön tarafından 1983 senesinde verilmiştir. Schön (1983), bilişsel bir süreç olarak değerlendirdiği tasarımda, tasarımcının çizerken düşündüklerini belirtmiştir ve bu durumu “eylemle yansıtma” (reflection in action) olarak tanımlamıştır (Visser, 2011). Daha sonra, Schön ve Wiggins (1992), süreci algı ve tepki olarak yorumlayarak, tasarımcının tasarıma dair önbilgisini, dışsallaştırmalar ile geliştirildiğin vurgulamışlardır (Şekil 24).



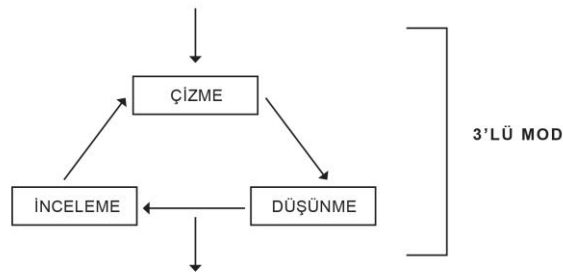
Şekil 25: Schön Tasarım Süreci (Visser, 2011 'den yorumlanarak uyarlanmıştır.)

Akın (1978), bilişsel sürecin yapay zeka çalışmaları ile ilgilenen bir kuramcı olarak, tasarım sürecine bilgi edinilmesi süreci ile başlamış, bunun sebebinin ise, problemin yorumlanma aşamasının tasarım sürecindeki önemi olarak belirtmiştir. Açıklamış olduğu süreçte, problemin yorumlanması aşamasının aslında uzun süreli bellekte bulunan tasarım sembolleri (tasarıma dair kavram, simge ve benzeri), dönüştürme kuramları (kavram ya da simgeler arası semantik ilişkiler) ve tasarım planları (izlenecek yol) olduğunun altını çizmiştir. Süreç tarifinde ayrıca; “Dışsal Bellek” olarak isimlendirdiği dışsallaştırma aşamasının da, algılama ve yorumlama sebebi ile tasarım sürecindeki rolünü vurgulamıştır (Akın, 1978) (Şekil 26).



Şekil 26: Akın Tasarım Süreci Modeli (1978'den yorumlanarak uyarlanmıştır)

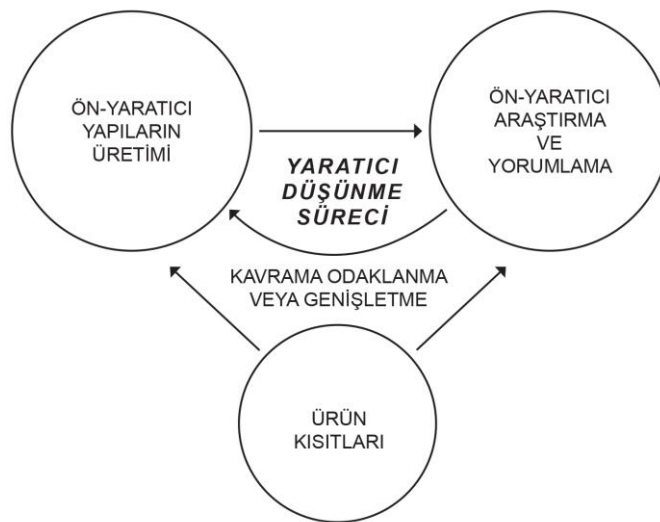
Ayrıca Akin ve Lin (1995), çalışma kapsamında, tasarımcı davranışlarının farklı aşamalarını sembolik (simgesel temsili) şifreleme (kodlama) süreçlerini bilişsel psikoloji genelinde tartışmışlar, yeni tasarım kararlarının genellikle tasarımcı “üçlü mod” diye isimlendirilen “çizme, düşünme ve inceleme” aşamasındayken meydana geldiğini savunmuşlardır. Bu bağlamda, üçlü mod süresince dışsallaştırmanın gerçekleştiği ve tasarımcının kendi dışsallaştırmasını algılama yolu ile geliştirdiği öne sürülmektedir. Akin & Lin, 1995) (Şekil 27).



Şekil 27: Akın ve Lin 1995'den yorumlanarak uyarlanmıştır

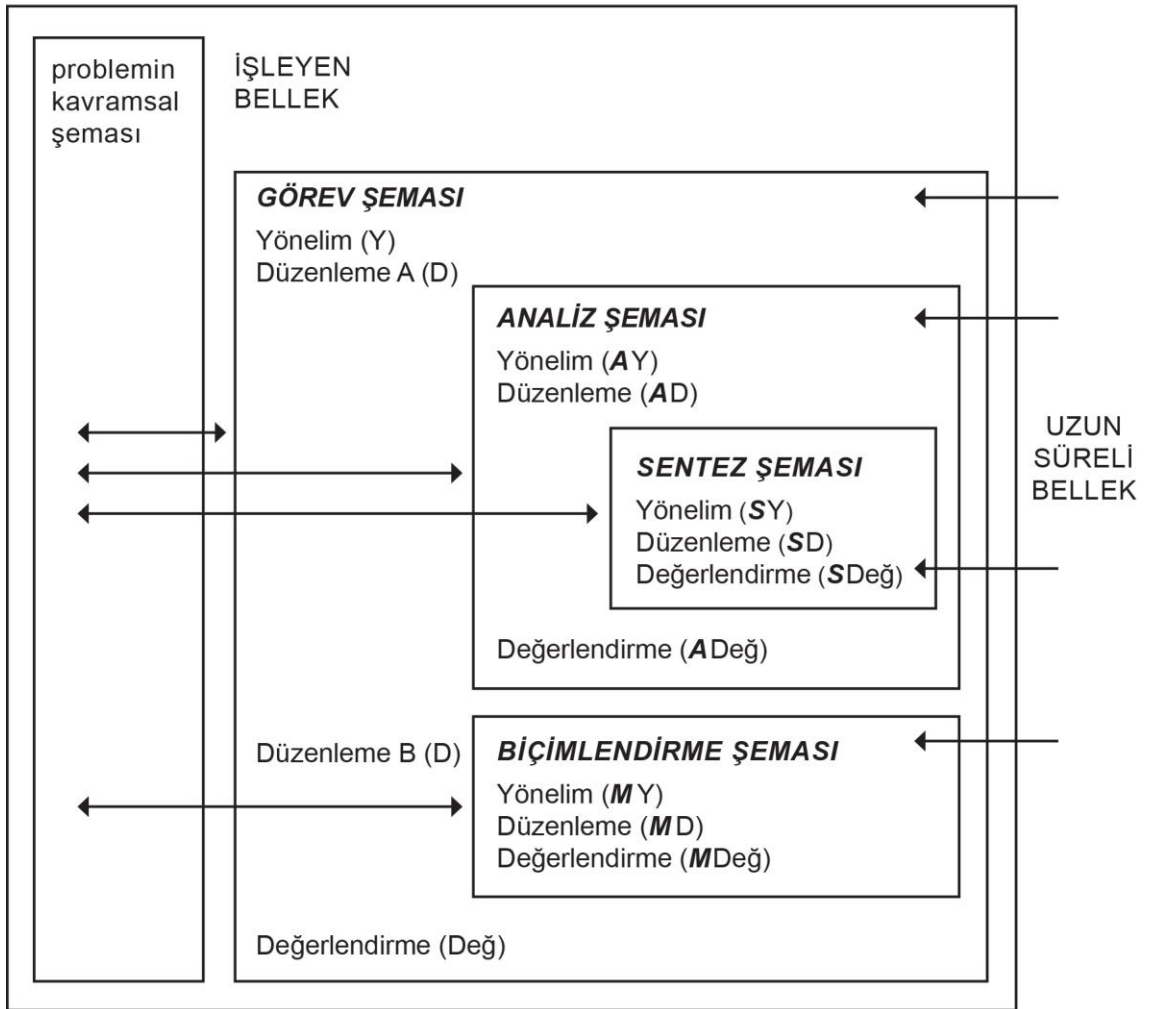
5.2.2. Bilgiyi İşleme Odaklı Modeller

Bilgiyi işleme odaklı yaklaşımlardan olan Geneplore modeline göre yaratıcılık iki evreye ayrılmıştır. Bu evrelerden ilki “üretici evre”, diğeri ise “araştırıcı evre” olarak tarif edilmektedir. Üretici evre, ön-yaratıcı yapıların doğduğu, araştırıcı evresi ise bu ön-yaratıcı yapıların yorumlanarak geliştirildiği evre olarak değerlendirilmiştir. Bu iki evre arasındaki döngüsel süreç kurgusunda çıkartılan deneysel verinin kullanıldığı yaratıcı düşünme süreci olarak adlandırılmıştır. model iki ana ön-yaratıcı yapı tanımlamaktadır; **(i)**Tasarımcının bilgi birikiminden ya da tecrübesinden gelen tasarım durumuna ilk cevap **(ii)** Hala fikir halde olan fakat çeşitlemeleri ya da dönüştürülmeleri (Finke, Ward ve Smith, 1992)(Şekil,28).



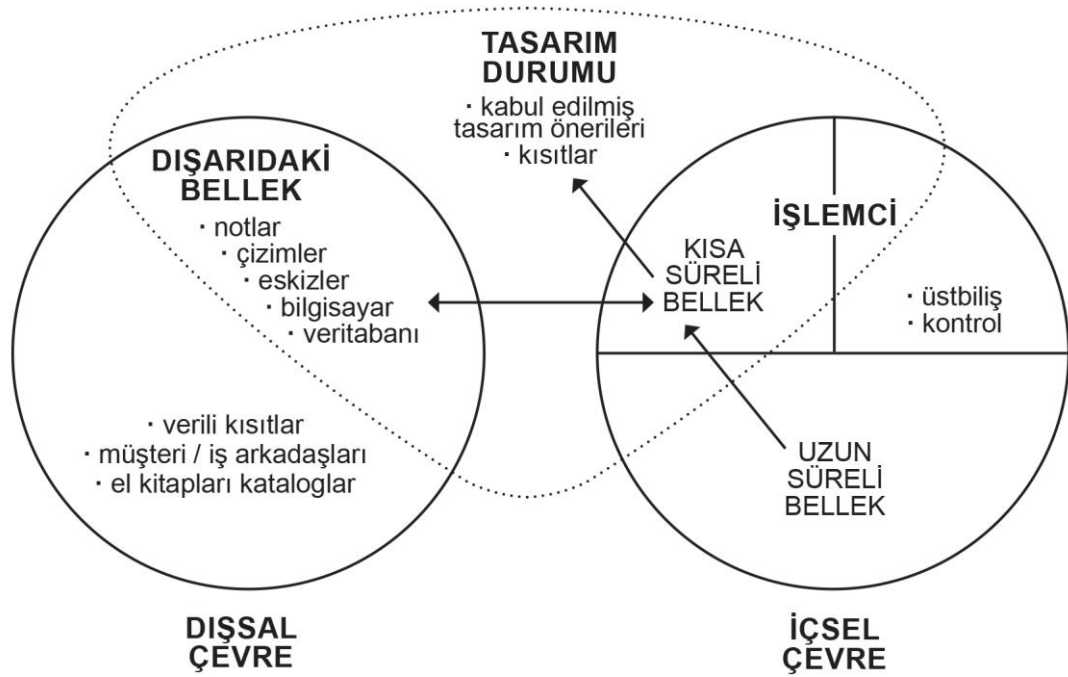
Şekil 28:Geneplore Modeli (Finke, Ward, & Smith, 1992, s.280)

Hamel (1995), açıklayıcı mimari tasarım modeli çalışmasında, işleyen belleği; görev şeması, analiz- sentez şeması, biçimlendirme şeması olmak üzere üç işleme ayırmış, bunların her birinin problemin kavramsal şeması ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Tüm bu şemaların kendi içlerinde gerçekleşen; yönetim, düzenleme ve değerlendirme olmak üzere üç eylem kurgulamıştır. Uzun süreli bellekten gelen bilgiler doğrultusunda çalışan işleyen bellekteki süreci, her birimin kendi işlemlerini yapması ve bunların görev şeması tarafından yönetilmesi olarak açıklamıştır (Şekil 29).



Şekil 29: Hamel Mimari Tasarım Modeli (Hamel, 1995, s. 52)

Mekanik Tasarım Süreci üzerine yaptıkları bilişsel çalışmalarda, çizimin yerini arayan Ullman, Wood, & Craig (1990), tasarım çevresini içsel çevre ve dışsal çevre olarak iki uzamda irdelemişlerdir. İçsel çevreyi bilişsel bellek ve süreçlerin bulunduğu zihin, dışsal çevreyi ise, verilerin bulunduğu dış dünya olarak yorumlamışlardır. Yapmış oldukları süreç çalışmasında, tasarım durumunu bu iki çevrenin kesişimini sağlayan yeni bir çevre olarak tanımlamışlardır (Şekil 30)

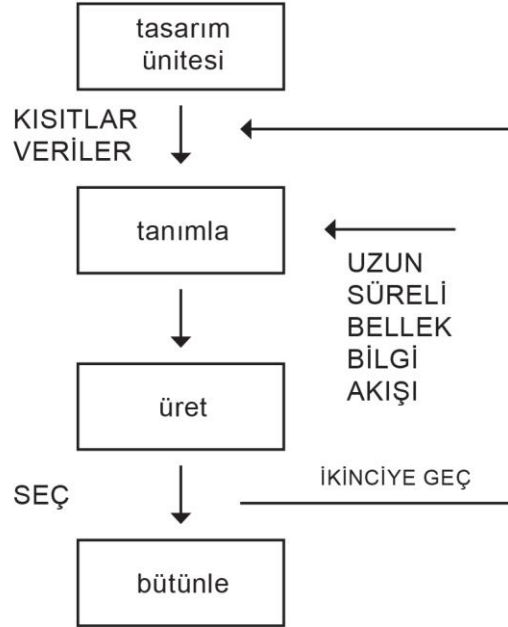


Şekil 30: Mekanik Tasarım Süreci (Ullman, Wood, & Craig, 1990 s. 268)

5.2.3. Bilgiyi Geri Çağırma Odaklı Modeller

Eastman (1968), çalışmasında problemi parçalarına ayırarak anlama yolunu izlemiştir. “Tanımla, Üret, Bütünle” aşamaları ile açıklamış olduğu tasarım eyleminin, her aşamasının kendi içinde alt süreçleri olduğunu vurgulamıştır. Tanımla eylemi; uzun süreli bellekten gerekli tasarım ya da teknik bilginin geri getirilmesi aşamasını tarif etmektedir. Üret eylemi; tasarım için fiziksel düzenleme biçim yaratma kısmını; Bütünle eylemi ise, tasarlanan ile tasarlanışları olası eşleştirmesinin yapıldığı aşama olarak aktarılmıştır.

Bu süreçte, “alınan” olarak tarif edilen probleme dair kısıtlar, yaptırımlar ve benzeri veriler, “seçme” olarak isimlendirilen ise, alternatifler arasından en olası çözümün seçilmesini vurgulamaktadır (Eastman, 1968)(Şekil 31).

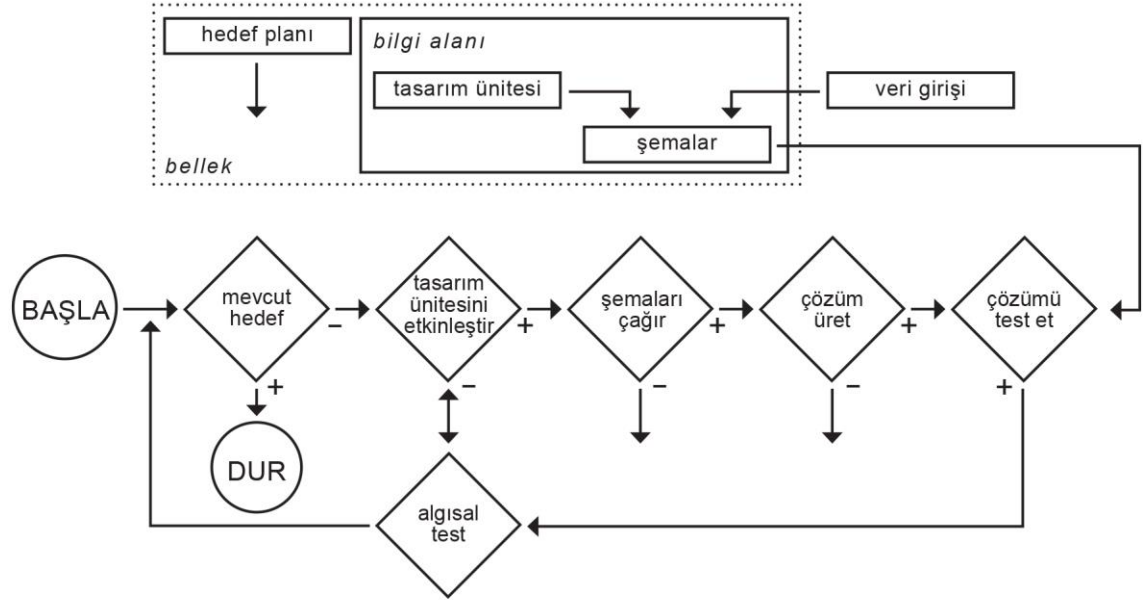


Şekil 31: Eastman Tasarım Süreci (1968’den yorumlanarak uyarlanmıştır.)

Chan (1990) ’a, göre mimari tasarım süreci Başlangıç evresi, Problem evresi ve Hedef evresi olarak üç ana bölümden oluşmaktadır. Problem evresi; “problem alanı” ve “bilgi durumu” alt başlıklarından oluşturulmuştur. Bu alt başlıklardan problem alanı ile tasarım üniteleri, kullanıcılar, kısıtlar ve hedefler kast edilmektedir (Chan,1990). Bilgi durumu ise; tasarım üniteleri, sınırlamalar ve uygulanmış kurallar hakkında bilgilerin tasarımcıda olup olmadığını sorgulamak için oluşturulmuştur. Her bir tasarım ünitesi hakkındaki veriler topluluğuna “schema” denildiğini, açıklaması ile süreç tablosunun anlaşılabilirliği için ortak bir dil oluşturmaya çalışmıştır.

Tasarımcının Uzun Süreli Belleğinde sürece dair, hedef planın varlığını vurgulayan Chan (1990), çalışmasının sonunda genel tasarım modelinden geliştirdiği bilişsel tasarım problem çözme modelini iletmiştir.

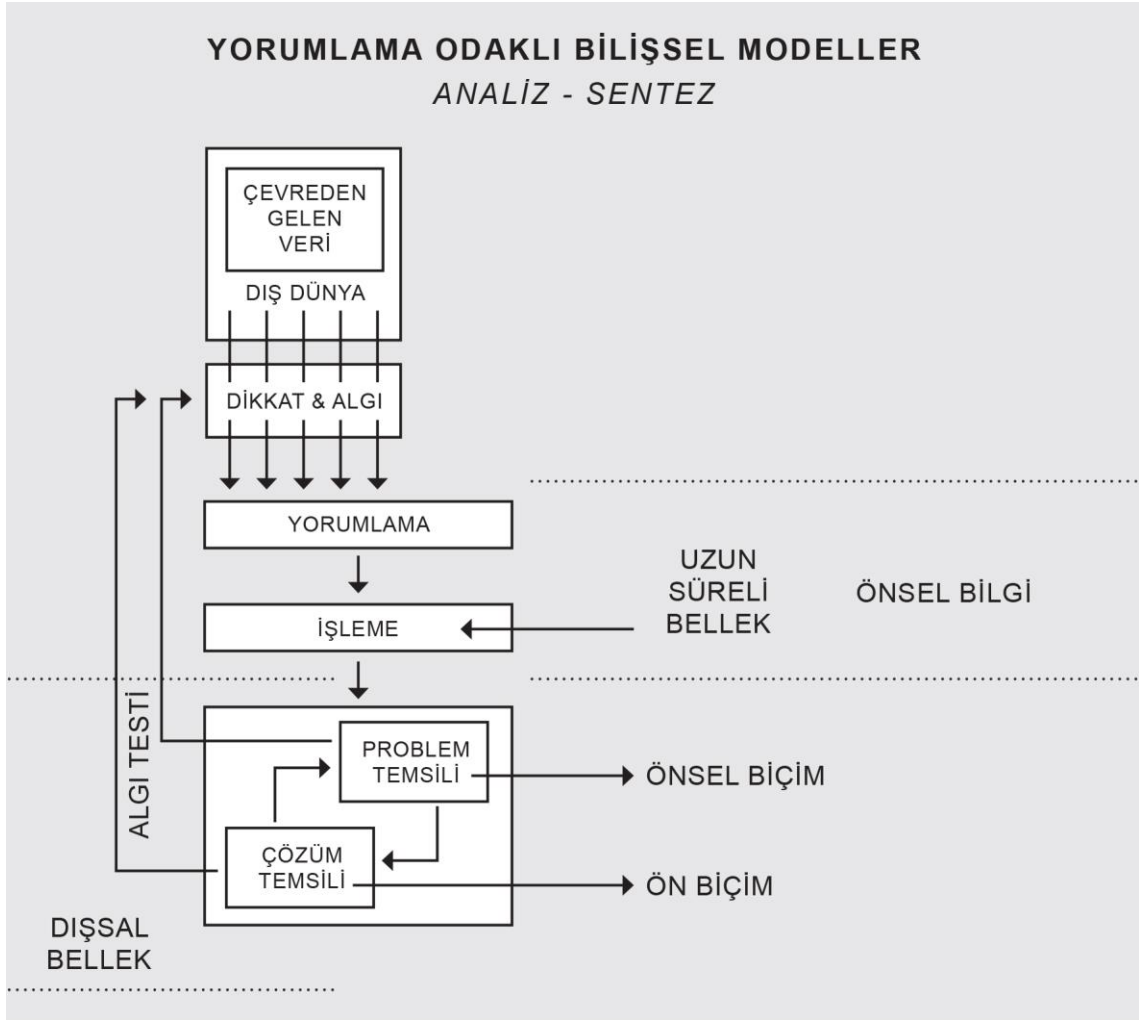
Bu modele göre, süreç akışı ve yönlendirmesi tamamen tasarımcının sahip olduğu ya da dışardan edindiği bilgi doğrultusunda olacaktır (Chan,1990) (Şekil 32).



Şekil 32: Chan Bilişsel Mimari Tasarım Süreci (Chan, 1990,s. 74)

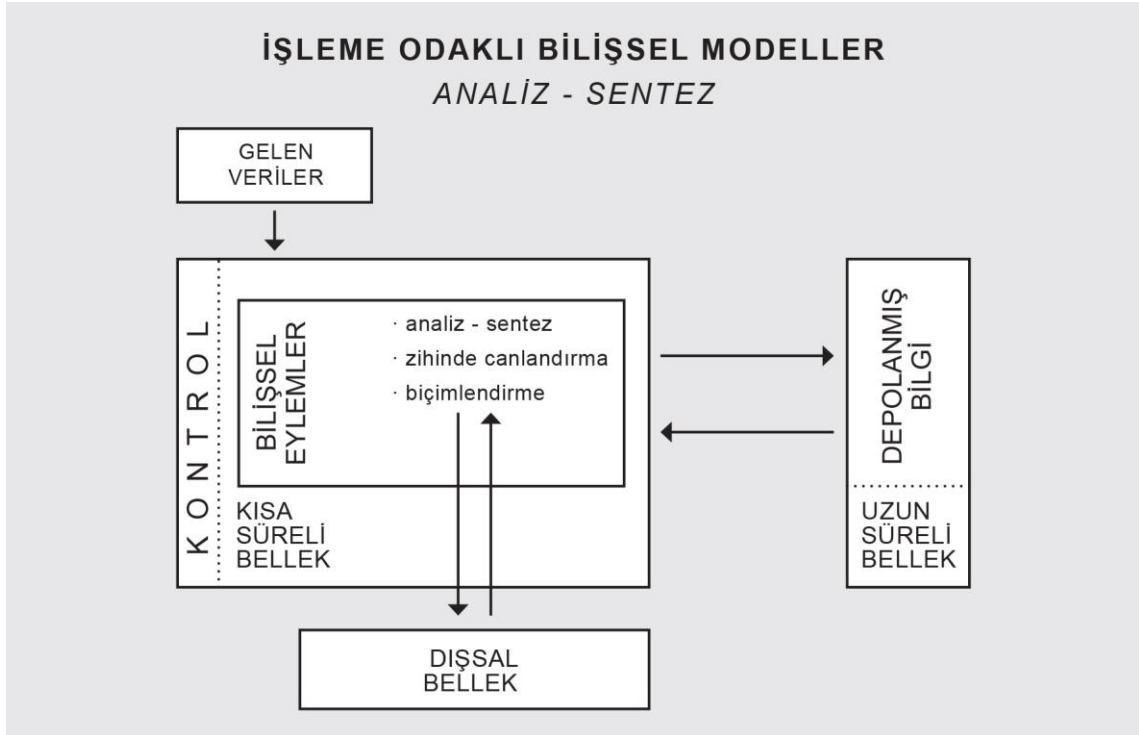
5.2.4. Bilişsel Modeller Analiz – Sentez Çalışması

Çalışılmış modeller değerlendirildiğinde; yorum eylemine odaklanmış olan çalışmalar, tasarım sürecinde çözümün algılama ve yorumlama sürecinden geçtiğini savunmuşlardır. Önerilen modellerin, ortak özelliğinin dışsallaştırma olduğu fark edilmiştir. Dışsallaştırmanın yapılacağı bilginin tasarımcından mı yoksa dışardan mı geldiği konusu irdelenmemiştir, ancak yorumlama eylemi bağlamında değerlendirildiği için, tasarımcının mutlaka sürece dair bilgisinin olması gerekliliği vurgulanmıştır. Çalışmalar, dışsallaştırma üzerinden değerlendirildiği için süreç, “dışsal bellek” kavramı üzerinden yansıtılmıştır (Şekil 33).



Şekil 33: Tasarım Sürecine Algı Odaklı Modeller Sentez Çalışması

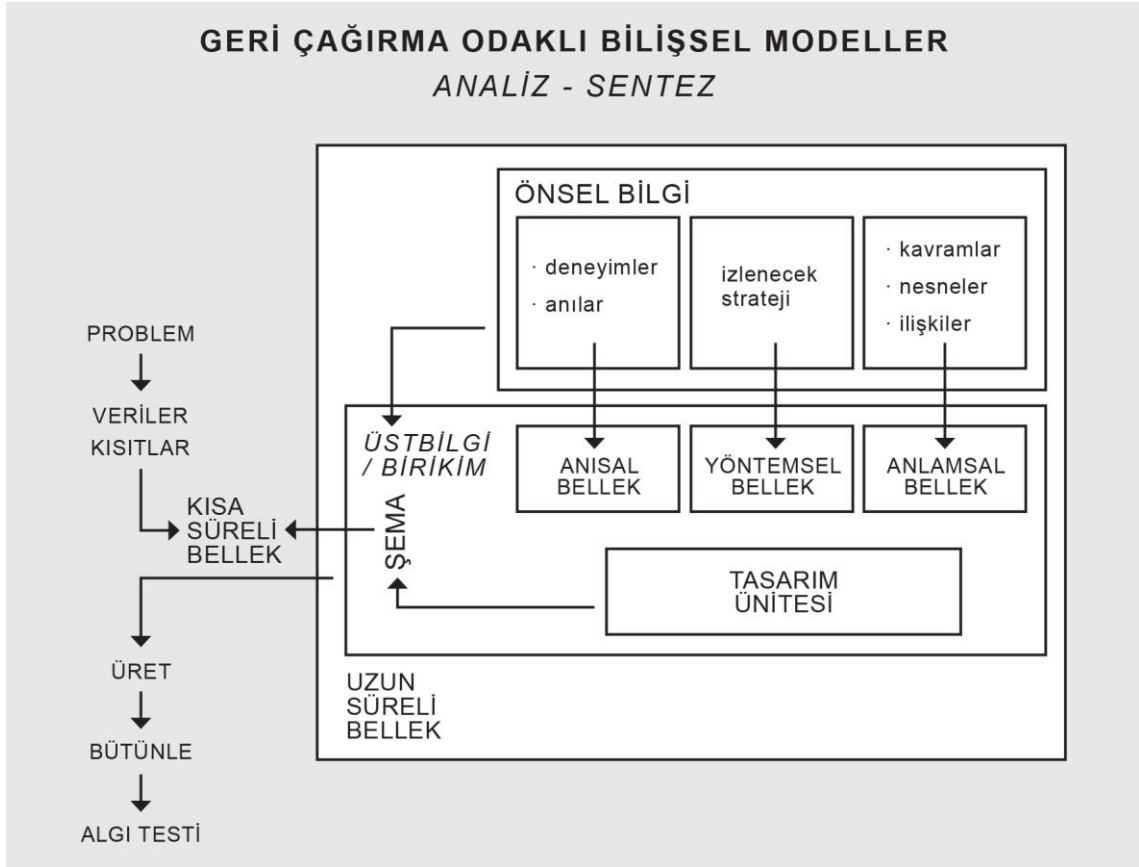
Tasarım sürecini, bilginin işlenmesi odaklı değerlendiren modeller ise, kısa süreli bellek ve işleyişi üzerinden önermelerde bulunmuşlardır. Çalışmaların fark edilen ortak özelliklerinden ilki, çalışmalarda mutlaka uzun süreli bellekten gelen bir bilgi olduğudur. Her ne kadar süreç kısa süreli bellekte gerçekleşmekte olsa da, konu özelinde sınıflandırılmış bilgiler tasarımcının uzun süreli belleğinden çağırılmaktadır. Bu önermelerin bir başka ortak özelliği de bilginin analiz-sentez, imgeleme ve biçimlendirme süreçlerinden geçmesi olarak değerlendirilmiştir (Şekil 34).



Şekil 34: Tasarım Sürecine İşlem Odaklı Modeller Sentez Çalışması

Geri çağırma eylemini, tasarım sürecinde tasarım önbilgisinin tasarımcıda bulunması ve bu bilginin uzun süreli bellekten geri çağırılması olarak değerlendiren kuramcılar, uzun süreli bellekte bulunan bilgilerin sınıflandırmasını yapmışlar ve bu sınıflandırma dâhilinde süreci değerlendirilmiştir.

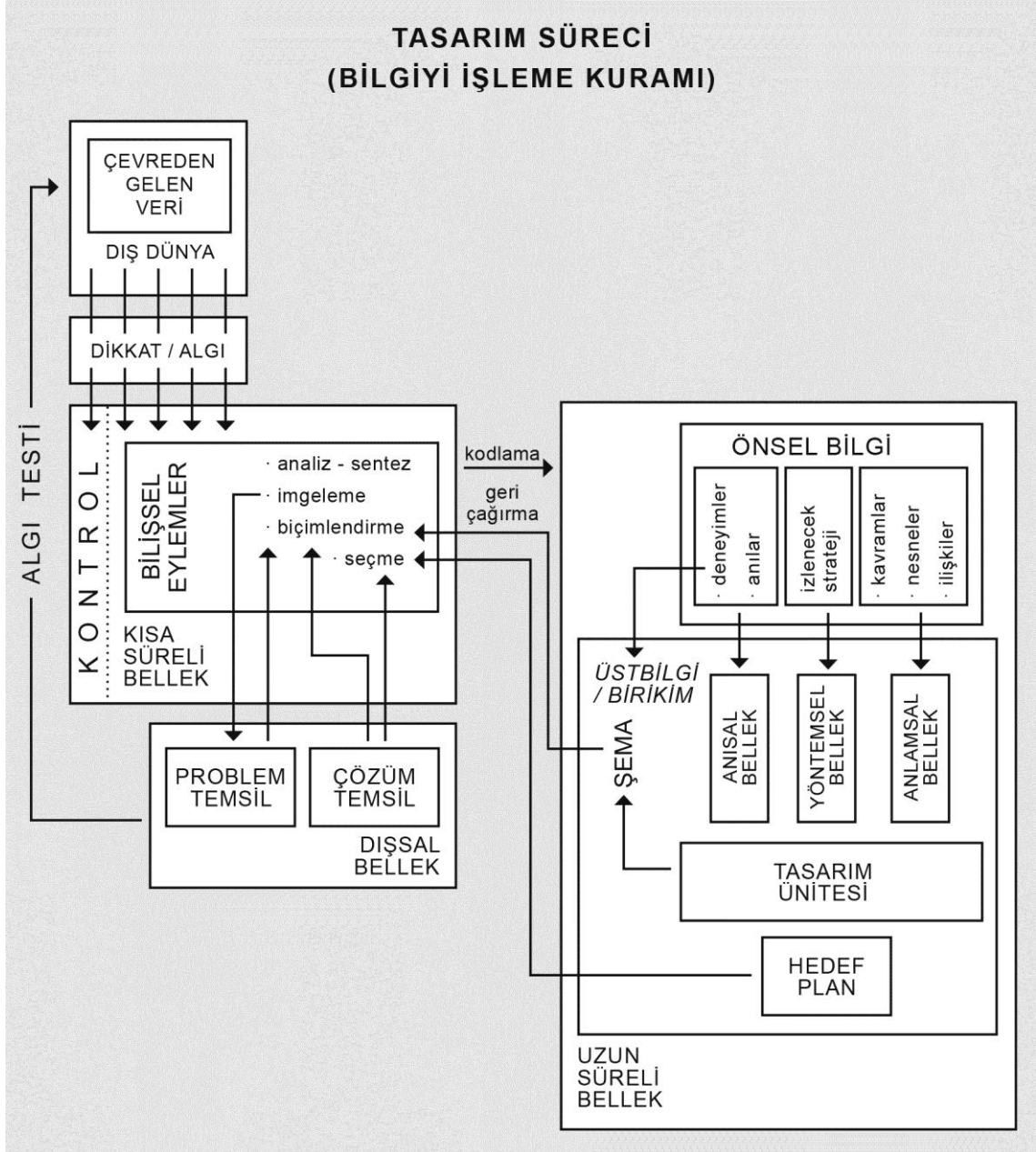
Yapılan sınıflandırmalar, tasarlanacak ünitelere dair bilgiler dışında, bu bilgilerin kullanımlarını da dair yöntemsel bilgileri de içeren şemalar olarak tanımlanmıştır. Fark edilen bir ikinci ortak özellik de, bu modellerinde, tasarlanacak konunun, problem çözme kuramında olduğu gibi, parçalanarak değerlendirildiğidir (Şekil 35).



Şekil 35: Tasarım Sürecine Geri Çağırma Odaklı Modeller Sentez Çalışması

Bu çalışmalarda, tespit edilen en önemli ortak özellik, her üç yaklaşımda da tasarımcının uzun süreli bellekten geri çağırdığı ve tasarım sürecinde kullandığı bilgilerin vurgulanmış olmasıdır. Bu bağlamda, bilişsel tasarım sürecinin ne önemli olgusunun uzun süreli bellek olduğu yorumu yapılabilmektedir.

Sonuç olarak, yukarıda çalışılmış olan sentezlemeler bilişsel yaklaşım modeli elde edilmesi için bir araya getirilmeye çalışılmıştır. Bu sayede, tasarım sürecinde, 3 farklı odak ile ilerlemekte olan yaklaşımların bir araya getirilerek bütün bir süreç elde edileceği düşünülmüştür (Şekil 36).



Şekil 36: Tasarım Sürecine Bilişsel Modeller Sentez Çalışması

5.3. BÖLÜM SONUCU

Farklı tasarım süreç ve modellerinin analizi yapıldığında, aşağıdaki genel özelliklere ulaşılmıştır.

Tasarım süreçlerinde analiz edilerek tespit edilen ilk adım, çoğunlukla verilerin toplanması olarak belirlenmiştir. Bu veriler, gerek dışardan alınan görsel (uygulanmış), kavramsal (sözel, yazılı) ve teknik (ölçüler, malzemeler, renk, doku vb.) veriler, gerekse çağrışımlar ile uzun süreli bellekten geri çağırılan, kişisel deneyimler ve gözlemler olarak açıklanabilirler. Toplanan tüm veriler “önsel bilgiler”, bu verilerin dışsallaştırmaları için de “önsel biçim” kavramları uygun görülmüştür.

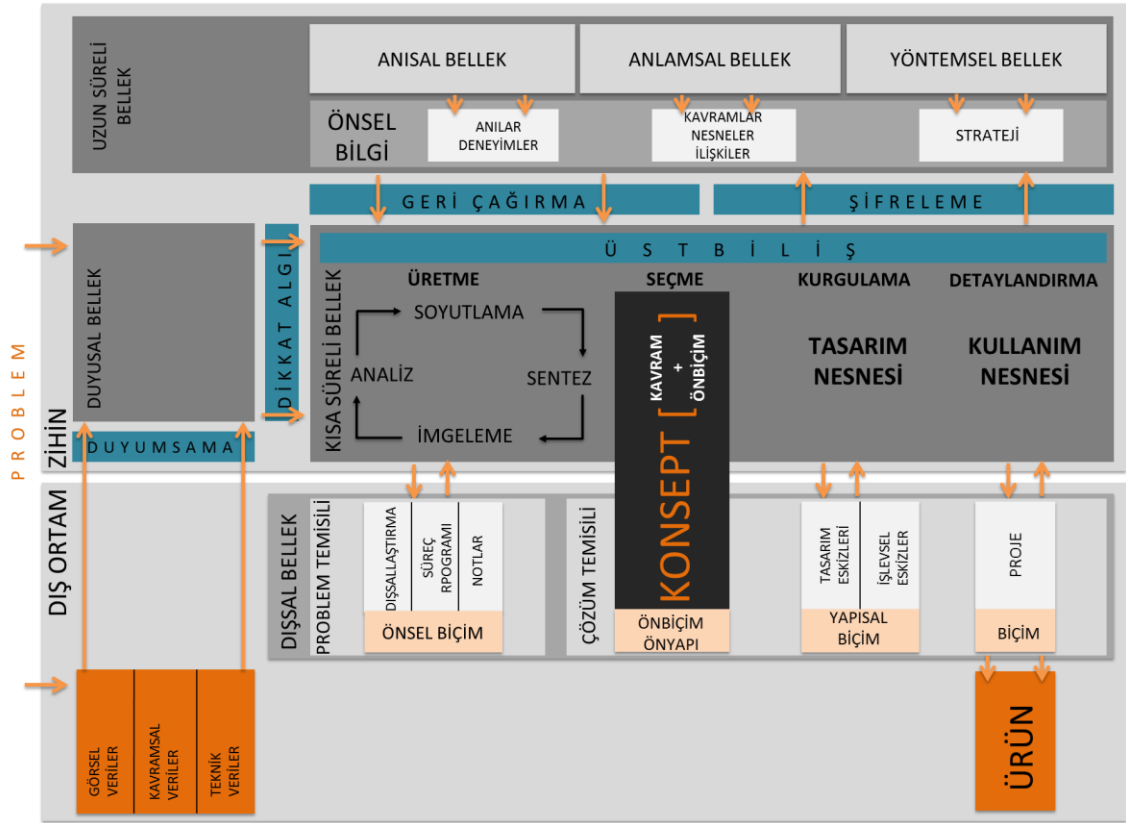
Dış ortamdan alınan veriler duyusal bellekten taşınması esnasında, dikkat ve algı filtresine elenerek kısa süreli belleğe ulaşmaktadır. İşleyen bellek olarak da anılan kısa süreli bellek, tüm verilerin bilişsel eylemler doğrultusunda (analiz, sentez, soyutlama imgeleme biçimlendirme, karar verme vb.) işlenerek “bilgi” haline gelmesinin sağlanmaktadır.

Yapılan bilişsel eylemler sonucunda; artık “konsept” aşamasına ulaşıldığı kabul edilebilir. Konsept derken çoğunlukla, bir “kavramın” ve o kavramı anlatan bir “ön-biçim” ve bir “ön-yapı” bütünü kastedilmektedir. Bu aşama, birçok kuramcı tarafından tasarım sonucunun özgün olması koşulu olarak yorumlanabilir, çünkü aşamalar nasıl olursa olsun çıkarımların öznel olacağı düşünülmektedir.

Kısa süreli bellekte gerçekleşen bu eylemlerin izlenmesi, kontrolü ve denetimi üstbiliş tarafından gerçekleşmektedir. Sürece dair ister kişisel ister ikinci kişilerce izlenebilirliğin sağlanabilmesi için önkoşul kabul edilen üstbiliş, biliş sürecine dair bilgiyi içermektedir.

Tasarım eskizleri ve işlevsel kurgulama süreci sonucunda elde edilen “yapısal biçim” yani tasarım nesnesi, artık “problemin çözümü” olarak değerlendirilebilir. Bu eylemler sırasında, bilişsel olarak yapılan tüm çıkarımlar, şifrelenerek, uzun süreli belleğe kaydedilmektedir. Kurgulanmış olan tasarım nesnesinin detaylandırılarak, proje aşamasına getirilmesi ve imalat için hazırlanması aşaması öngörülmektedir. Bu aşamada artık kullanım nesnesi olarak da isimlendirilebilecek olan ürün elde edilmiş olur.

Yukarıda verilen ortak özellikler, tek bir modele doğru sentezlediğimiz de, aşağıdaki şekil oluşturulabilir (Şekil 37):



Şekil 37: Tasarım Sürecine Bilişsel Ve Problem Çözme Merkezli Modeller Sentez Çalışması

6. BÖLÜM: DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Tasarım sürecine dair yaklaşım ve modellerin irdelendiği bu çalışma, tasarım sürecinin bilişsel bir problem çözme süreci olarak değerlendirilmesi ve bu sürece dair bir farkındalık oluşturulması üzerine geliştirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda modeller ve yaklaşımlarla ilgili aşağıdaki çıkarımlara ulaşılmıştır;

- Tasarım sürecine akılcı ve bilişsel yaklaşımlardaki en belirgin benzerlik, 'bilgilerin geri çağırılması' aşamasının, tüm çalışmalar da baskın şekilde ön planda olmasıdır. Başka bir deyişle, deneyim, eğitim ve gözlem yolu ile elde edilmiş bilgi, tasarım sürecinde tüm yaklaşım ve modellerde vurgulanmaktadır.
- Ayrıca, yine tüm süreç yaklaşım ve modellerinin 'problemin algılanması' ile başladığının altı çizilmektedir. Çözüm merkezli problem çözme süreçleri dâhil, tasarıma başlangıç aşamasında en azından işlevsel verilerin ya da teknik verilerin toplanması eylemi, probleme dair bir çerçeve çizilmesi olarak yorumlanmaktadır.
- Süreç yaklaşımlarının genel değerlendirilmesi yapıldığında tasarım sürecinin düz ve sıralı olmayıp, döngüsel ve kendini sürekli tekrarlayan bir yapıda olduğu kabul edilmekte, ancak bilişsel olarak tüm yaklaşımlarda aynı kurguda gerçekleşmekte olduğu düşünülmektedir.
- Soyutlama, tasarım sürecinin öznelliğinin en baskın olduğu bilişsel eylemdir. Çünkü gerçekte ayrılmayan zihinde ayırma işlemi yapılırken, tasarımcı, tüm önsel bilgilerini devreye sokmaktadır. Bu bilgilere, kültürel ve toplumsal bilgiler de dâhildir. Bu sebeple, tasarım öznel ve yaratıcı olmaktadır.

- Üstbiliş, bilişsel sürece dair farkındalık olarak kabul edilmektedir. Üstbilişsel süreç olarak tanımlanan problem çözme ve yaratıcı düşünme eylemleri; tasarım sürecinin bütünü olarak değerlendirilebilir. Bilişsel gelişim ile artan üstbiliş, kişide farkındalık yaratmaktadır. Bu farkındalık yapılan eylem her ne olursa olsun onu izleme ve kontrol etme şansı vermektedir. Bu sebeple tasarım farkındalığı yüksek ve izlenebilir bir süreç olarak düşünülmektedir.
- Dışsallaştırma, tüm model örneklerinde sürecin tümünde gözlemlenmiştir. Tez kapsamında özellikle iki boyutlu not alma olarak tarif edilen eskiz, sonuç biçime ilişkin değil, süreç içinde sürekli gelişen önbiçim olarak vurgulamıştır. Bu sebeple, bilişsel süreç olarak dışsallaştırmanın düşünceyi yansıttığı öngörülmüştür.

Bu çalışma ile problem çözme kuramı (akılcı yaklaşım) dâhilinde irdelenen tasarım sürecinin, bilgiyi işleme kuramı (bilişsel yaklaşım) bağlamında değerlendirilerek, tasarımcının süreç yaklaşım ve modellerine dair farkındalığının arttırıldığı düşünülmektedir.

Bilgiyi işleme kuramı dâhilinde, bilişsel süreç bilgisinin aktarımının, tasarımcıya üstbilişsel bağlamda süreç kontrolü sağladığı düşünülmektedir. Bu kontrol ile tasarımcının öznel ve nesnel süreçlerini planlayabileceği, izleyebileceği ve dolayısı ile paylaşımı sağlayabileceği öngörülmektedir.

Bu çalışmada ortaya konmuş olan model örneği, gelecek çalışmalarda tasarım sürecinin değerlendirilmesi üzerine yapılacak olan gözlem ve deneyler için bir altyapı olabilecektir. Ayrıca, tasarım eğitimi bağlamında, eğiticiler tarafından izlenebilirlik ve öğrenciler tarafından da kendini kontrol etme olarak modelin değerlendirilebileceği ve bu alana da katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Ackoff, R. (1989). From Data to Wisdom. *Journal of Applied Systems Analysis*, 3-9.
- Akgün, A. (2002). *Mimari Tasarımda Yaratıcılık ve Cinsiyet*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Akın, Ö. (1978). How Do Architects Design? J. Latombe içinde, *Artificial Intelligence and Pattern Recognition in Computer Aided Design* (s. 65-119). New York: North-Holland Pub. Co.
- Akın, Ö. (1986). *Psychology of Architectural Design*. London: Pion.
- Akın, Ö., & Lin, C. (1995). Design Protocol Data and Novel Design Decisions. *Design Studies*, 211-236.
- Akpınar, B. (2011). Biliş ve Üstbiliş Kavramlarının Zihin Felsefesi Açısından Analizi. *Turkish Studies*, 6(4), 353 - 365.
- Aksoy, E. (1975). *Mimarlıkta Tasarım İletim ve Denetim*. İstanbul: Gün Matbaası.
- Aksoy, E. (1987). *Mimarlıkta Tasarım Bilgisi*. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
- Akyıldız Hatırnaz, A. (2010). *Tasarım Eğitiminde Yaratıcılığı Geliştirmeye Yönelik Yötem Önerisi : Tasarım Döngüsü*. İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi, Sanatta Yeterlilik Tezi.
- Alexander, C. (1973). *Notes on The Synthesis of Form*. Cambridge: Harvard University Press.
- Amer, A. (2005). *Pathways to Higher Education Project - Analytical Thinking*. Kahire: Cairo University. Analytical Thinking: http://www.pathways.cu.edu.eg/subpages/training_courses/C10-Analytical-EN.pdf adresinden alınmıştır

- Anderson, J. R. (1983). A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22(3), 261-295.
- Andreasen, N. (2011). *Yaratıcı Beyin Dehanın Nörobilimi*. (K. Güney, Çev.) Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Archer, B. (1964). *Systematic Method for Designers*. London: The Design Council.
- Arnheim, R. (1974). *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*. California: University of California Press.
- Arnheim, R. (2012). *Görsel Düşünme*. İstanbul: Metis Yayınları.
- Asimov, M. (1962). *Introduction to Design (Fundamentals of Engineering Design)*. Wisconsin: Medison University Press.
- Aslan, Ş. (2012). *Temel Tasarım Eğitiminde Duyum Sürecine Yönelik Bir Yaklaşım*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sanatta Yeterlilik Tezi.
- Atkinson, R., Atkinson, R., & Hilgard, E. (1995). *Psikolojiye Giriş*. İstanbul: Sosyal Yayınlar.
- Aydın, M. (2009). *Sorun Çözme Becerisi ile Yaratıcılık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimler Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Aydınlı, S. (1992). *Mimarlıkta Görsel Analiz*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi.
- Aydınlı, S. (1993). *Mimarlıkta Estetik Değerler*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi.
- Ayyıldız Potur, A. (2007). *Mimarlık Eğitimi Başlangıcında Bireyin İlgisi - Yetenek - Yaratıcılık Düzeyleri ile tasarım Performansı Arasındaki İlişki*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi.

- Bandura, A. (1991). Social Cognitive Theory and Self-Regulation. *Organisational Behaviour and Human Decision Process* , 50, 248 - 287.
- Bandura, A. (2001). Social Cognitive Theory An Agentic Perspective. *Annual Reviews Psychology*, 52, 1 - 26.
- Basadur, M. (1982). Training in creative problem solving: Effects on ideation and problem finding and solving in an industrial research organization. *Organizational Behavior and Human Performance*, 41-70.
- Bayazıt, N. (1968). Bina Tasarlaması Sırasında Karar Verme İşlemi. *Mimarlık Dergisi*, 19-22.
- Bayazıt, N. (2004). Tasarımı Keşfetme: Tasarım Araştırmalarının 40 yılı. *İ.T.Ü. Dergisi/a*, 3(1), 3 - 15.
- Bayraktar, N., Tamer, N. G., Tekel, A., Gürer, N., Kızıldaş, A. C., & Köroğlu, B. A. (2012). *Görsel Eğitimde Yaratıcılık Ve Temel Tasarım* . Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Berger, P. L. (1967). *The Sacred Canopy: Elements of a Sociological Theory of Religion*. New York: Doubleday & Co Inc.
- Bielefeld, B., & El Khouli, S. (2010). *Adım Adım Tasarım Fikirleri*. İstanbul : Yem Yayınları.
- Bilir, S. (2013). *Mekan Tasarımında Kavram Geliştirme Sürecine Analitik Bir Yaklaşım*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Birol, Y. D. (2013, Nisan 05). *Balıkesir Üniversitesi Mimarlık Fakültesi*. Balıkesir Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Web Sitesi:
<http://bauarchitecture.wordpress.com/2011/06/12/mimari-tasarim-kuram-ve-yontemleri-yrd-doc-dr-gaye-birol-ozerk/> adresinden alınmıştır
- Blackwell, A. F. (1997). *Diagrams about Thoughts and Thoughts about Diagrams*. California: AAAI Press.

Bridges, A. (1986). Any Progress In Systematic Design. *CAAD Future Digital Proceedings* (s. 5-15). Delft: CAADIRA.

Britannica Sözlüğü. (2014, Şubat 20). Britannica Sözlüğü:
<http://www.britannica.com> adresinden alınmıştır

Broadbent, G. (1968). Mimarlıkta Tasarlama Metodları. *Mimarlık Dergisi*, 15-18.

Broadbent, G. (1973). Methodology in The Service of Delight. *Environmental Design Research*, 314-318.

Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. New York: Norton.

Cangöz, İ. (2013). Ünite 2 - İletişimde Çizgisel ve Sosyo-Psikolojik Yaklaşımlar. E. Yüksel içinde, *İletişim Kuramları* (s. 34-60). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Chan, C.-S. (1990). Cognitive process in architectural design problem solving. *Design Studies*, 11(2), 60-80.

Chan, C.-S. (1995). A Cognitive Theory of Style. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 22, 461-474.

Ching, F. (2010). *Mimarlıkta ve Sanatta Yaratıcı Bir Süreç: Çizim*. İstanbul: Yem Yapı Endüstri Merkezi.

Cross, N. (1994). *Engineering Design Methods: Strategies For Product Design*. New York: John Wiley & Sons.

Cross, N. (2001). Design Cognition: Results from Protocol and Other Empirical Studies of Design Activity. C. M. Eastman, W. M. McCracken, & W. C. Newstetter içinde, *Knowing and Learning to Design* (s. 79-103). Oxford: Elsevier Ltd.

Cross, N. (2002). Creative Cognition in Design: Process of Exceptional Designers. *Creativity & Cognition Conference 4 Proceedings* (s. 14-19). New York: ACM Press.

- Cross, N. (2008). *Engineering Design Methods: Strategies for Product Design*. Chichester: Wiley.
- Csikszentmihalyi, M., & Getzels, J. (1967). Scientific Creativity. *Science Journal*, 80-84.
- Çakıroğlu, A. (2007). Üstbiliş. *TSA - Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 21-27.
- Çelik, M., & Turgay, O. (2011). Tasarım Eğitimde Kavram Oluşturma ve Kavrama Ulaşma. 2. *Ulusal Sempozyum Mimari Tasarım Eğitimim "Bütünleşme 2"* (s. 126-134). İstanbul: TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi.
- Çetingöz, D. (2006). *Not Alma Stratejisinin öğretimi, tarih başarısı, hatırd tutma ve başarı güdüsü*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri, Doktora Tezi.
- Çetinkaya, Ç. (2011). *Tasarım ve Kavram İlişkisinin İç Mimarlık Temel Tasarım Eğitimi Kapsamındaki Yeri: Farklı İki Üniversite Örneği Üzerinden Temel Tasarım Eğitimi Üzerine Bir Araştırma*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Dağtaş, B. (2013). Ünite 6 - İletişimde Dilbilimsel ve Göstergibilimsel Yaklaşımlar. E. Yüksel içinde, *İletişim Kuramları* (s. 132-156). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Darke, J. (1979). The Primary Generator and The Design Process. *Design Studies*, 1(1), 36-44.
- De Bono, E. (1999). *Altı Şapkalı Düşünme Tekniği*. İstanbul: Rezmi Kitapevi.
- Delclos, V. R., & Harrington, C. (1991). Effects of strategy monitoring and proactive instruction on children's problem-solving performance. *Journal of Educational Psychology*, 35 - 42.
- Denel, B. (1981). *Temel Tasarım ve Yaratıcılık*. Ankara: ODTÜ Mimarlık Fakültesi Basım İşçiliği.

- Doblin, J. (1987). A short grandiose theory of design. *Society of Typographic Arts Design Journal*, 6-15.
- Doruk, B. (1980). *Temel Dizayn Öğretim Programını Geliştirme Üzerine Bir Çalışma*. İstanbul: İ.T.Ü. Mimarlık.
- Dubberly, H. (2005, March 18). How Do You Design. San Francisco, California, USA.
- Dunne, D., & Martin, R. (2006). Design Thinking and How It Will Change Management Education: An Interview and Discussion. *Academy of Management Learning & Education*, 512-523.
- Eastman, C. M. (1968). *Explorations of The Cognitive Processes in Design*. Computer Science Department. Pittsburgh: Carnegie Mellon University.
- Eastman, C. M. (1969). Cognitive processes and ill-defined problems: A case study from design. *Proceedings of the International Joint Conference on Artificial Intelligence* (s. 669-690). Washington D.C.: IJCAI Org.
- Eastman, C. M. (1970). On The Analysis of Intuitive Design Process. G. Moore içinde, *Emerging Methods in Environmental Design and Planning* (s. 21 - 37). Cambridge: MIT Press.
- Eckersley, M. (1988). The form of design processes: a protocol analysis study. *Design Studies*, 9(2), 86 - 94.
- Ericsson, K., & Simon, H. (1993). *Protocol Analysis: Verbal Report as Data*. Cambridge: MIT Press.
- Erişti, D., Uluuysal, B., & Dindar, M. (2013). Görsel Algı Kuramlarına Dayalı Etkileşimli Bir Öğretim Ortamı Tasarımı ve Ortama İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Anadolu Journal of Education Science International*, 47- 66.
- Erkan, D. Ç. (2006). *Temel Tasarım Eğitimi Sorgulayan bir Araştırma*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- Erkman, U. (1973). *Mimaride Etki ve Görsel İdrak İlişkileri*. İstanbul: İ.T.Ü.
- Ersanlı, K. (2012). Öğrenmede Davranışçı Yaklaşımlar. B. Yeşilyaprak içinde, *Eğitim Psikolojisi Gelişim-Öğrenme-Öğretme* (s. 197 -243). Ankara: Pegem Akademi.
- Feldman, D. H. (2005). Piaget's stages: the unfinished symphony of cognitive development. *New Ideas in Psychology*, 22(3), 175-231.
- Finke, R. (1993). Mental Imagery and Creative Discovery. B. Roskos-Ewoldsen, M. Intins-Peterson, & R. Anderson içinde, *Imagery, Creativity and Discovery: A Cognitive Perspective* (s. 255-286). Amsterdam: Elsevier.
- Finke, R. A., Ward, T. B., & Smith, S. M. (1992). *Creative Cognition: Theory, Research and Applications*. Bradford: The MIT Press.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. *American Psychologist*, 906-911.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 906-911.
- Frederick, M. (2009). *Mimarlık Okulunda Öğrendiğim 101 Şey*. İstanbul: YEM Yayınevi.
- French, M. (1999). *Conceptual Design for Engineers*. London: Springer-Verlag.
- Gage, N., & Berliner, D. (1988). *Educational Psychology*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gero, J., & Tang, H.-H. (2002). A Cognitive Method to Measure Potential Creativity in Designing. *Creative Systems* (s. 47-54). Lyon: ECAI - 02.
- Getzels, J. (1967). Scientific Creativity. *Science Journal*, 3(9), 80 - 84.
- Goldstein, B. (2008). *Cognitive Psychology: Connecting Mind, Research and Everyday Experience*. Belmont: Thomson Learning Inc.

- Gordon, I. E. (2005). *Theories of Visual Perception*. New York: Psychology Press.
- Guerra, G. (1969). A Geometrical Method of Systematic Design in Architecture. G. Broadbent, & A. Ward içinde, *Design Methods in Architecture* (s. 45-54). New York: George Wittenborn, Inc.
- Güler, Ö. K. (2012). *İçmimarlık Programları Temel Sanat/Tasarım Dersi kapsamında Öğrencilerin Görsel Algı Becerilerinin Değerlendirilmesi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanatta Yeterlilik Tezi.
- Gürer, L. (1976). *Mimarlıkta Yaratıcılık ve Eğitim*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Müh. Mim. Fakültesi Matbaası.
- Gürer, L. (1990). *Temel Tasarım*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversite Matbaası.
- Gürer, L. (1992). *Görsel Sanat Eğitimi ve Mekan - Form*. İstanbul: İ.T.Ü. Rektörlüğü.
- Hall, A. (1962). *A Methodology for Systems Engineering*. New York: Van Nostrand Co.
- Hamel, R. (1995). Psychology and Design Research . *Design Research in Nedherlands* (s. 49-59). Netherlands: Faculty of Architecture Planning and Building Science, Eindhoven University of Technology.
- Hançerlioğlu, O. (1976). *Felsefe Ansiklopedisi*. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Hardin, L. E. (2002). Problem Solving Concepts and Theories. *JVME*, 227-230.
- Harvard University. (2013, Ocak 01). *Harvard Graduate Shool of Education - Project Zero*. Temmuz 20, 2013 tarihinde Harvard Graduate Shool of Education - Project Zero: <http://www.pz.gse.harvard.edu/about-project-zero.php> adresinden alındı

- Hatırnaz, A. (2010). *Tasarım Eğitiminde Yaratıcılığı Geliştirmeye Yönelik Yöntem Önerisi: Tasarım Döngüsü*. İstanbul : Mimar Sinan Üniversitesi, Sanatta Yeterlilik Tezi.
- Hillier, B., Musgrove, J., & O'Sullivan, P. (1972). Knowledge and Design. J. W. Mitchell içinde, *Environmental Design Research and Practice* (s. 29-1 - 29-14). Los Angeles: University of California Press.
- Hsien-Hui Tang, J. S. (2002). A Cognitive Method to Measure Potential Creativity in Designing. *Creative System Workshop 17*, (s. 47 - 54). Lyon.
- İnceoğlu, M. (2011). *Tutum, Algı, İletişim*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- İnceoğlu, N. (1995). *Düşünme ve Anlatım Aracı Olarak Eskizler*. İstanbul: Helikon Yayınları.
- Itoyama, T. (2009, 11 09). *Donguri Yöntemi*. 08 30, 2013 tarihinde Japon Matematik Blog: <http://japonmatematik.wordpress.com/gorsel-dusunme-becerisi-nedir/> adresinden alındı
- Jones, J. C. (1992). *Design Methods: Seeds of Human Futures*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Karakelle, S. (2012). Üstbilişsel Farkındalık, Zeka, Problem Çözme Algısı ve Düşünme İhtiyacı Arasındaki Bağlantılar. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 237 - 250.
- Kavaklı, M., & Gero, J. (2001). Sketching as a Mental Imagery. *Design Studies*, 22, 347 - 364.
- Kavaklı, M., Suwa, M., Gero, J., & Purcell, T. (1999). Sketching Interpretation in Novice and Expert Designers. *Visual and Spatial Reasoning in Design* (s. 209 - 220). içinde Sydney: University of Sydney.
- Kernohan, D. (1981). Externalizing The Design Process. *Design Studies*, 2(1), 27 - 32.

- Kihlstrom, J. F., Barnhardt, T. M., & Tataryn, D. J. (1992). *The Psychological Unconscious: Found, Lost, and Regained* (Cilt 47/6). American Psychologist .
- Koçkan, P. (2012). *Tasarım Araştırmaları Bağlamında Tasarımcı Düşünme ve Tasarım Süreci*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Koestler, A. (1964). *The Act of Creation*. London: Hutchinson & Co.
- Kortan, E. (1982). Mimari Tasarım Üzerine. *Tasarılama 1. Ulusal Kongresi* (s. 1.35-1.39). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi askı Atöylesi.
- Kozbelt, A., Beghetto, R., & Runco, M. (2010). Theories Of Creativity. & R. J. C. Kaufman içinde, *Handbook of Creativity* (s. 20-45). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kömürcüoğlu Turan, N., & Altaş, N. E. (2003). Tasarım Sürecinde Kavram. *İ.T.Ü. Dergisi/a*, 2(1), 15 - 26.
- Küçük, M. (2013). Ünite 1 - İletişim Kavramı ve İletişim Süreci. Anonim içinde, *İletişim Bilgisi* (s. 2 - 20). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Küçükkaragöz, H. (2012). Ünite 4 - Bilişsel Gelişim ve Dil Gelişimi. B. Yeşilyaprak içinde, *Eğitim Psikolojisi* (s. 84 - 122). Ankara: Pegem Yayınevi.
- Lang, J. (1998). Öğrenciler İçin Mimarlığa Giriş: Temel Tasarım Dersini Yeniden Düşünmek. N. Teymur içinde, *Temel Tasarım, Temel Eğitim* (s. 3-14). Ankara: ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları.
- Larkin, J. H., & Simon, H. A. (1987). Why a Diagram is (Sometimes) Worth Ten Thousand Words. *Cognitive Science*, 11(1), 65 - 100.
- Laseau, P. (2001). *Graphic Thinking for Architects and Designers*. New York: John Wiley & Sons Inc.

- Lawson, B. (1979). Cognitive Strategies in Architectural Design. *Ergonomics*, 59 - 68.
- Lawson, B. (2005). *How Designers Think*. Oxford: Architectural Press.
- Ledewitz, S. (1985). Models of design in studio teaching. *Journal of Architectural Education*, 38(2), 2 - 8.
- Levy, R. (1981). Design Research & Evolving Design Paradigm. *Proceedings of ICSID Congress*. Helsinki.
- Maslow, A. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harper and Brothers.
- Mckim, R. (1972). *Experience in Visual Thinking Brooks/Cole Publishing Comp.* California.
- Monahan, T. (2002). *The Do-It-Yourself Lobotomy: Open Your Mind to Greater Creative Thinking*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Morgan, C. T. (1984). *Psikolojiye Diriş Ders Kitabı*. Ankara: Meteksan Yayınları.
- Nelson, O. T. (1999). Cognition versus Metacognition. R. J. Sterberg içinde, *The Nature of Cognition*. New York: MIT Press.
- Newell, A., & Simon, H. (1972). *Human Problem Solving*. New Jersey: Prentice-Hall.
- O'Neill, S., & Shallcross, D. (1994). Sensational Thinking: A Teaching/Learning Model of Creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 75 - 88.
- Oxford Sözlüğü*. (2014, Şubat 20). Oxford Sözlüğü: <http://oxforddictionaries.com> adresinden alınmıştır
- Önal, G. K. (2011). Yaratıcılık ve Kültürel Bağlamda Mimari Tasarım Süreci. *Uludağ Üniversitesi Müh. Mim. Fakültesi Dergisi*, 16, s. 155 - 161.
- Özcan, S. (2009). *Yaratıcı Düşünme Etkinliklerinin Öğrencilerin Yaratıcı Düşüncelerine ve Proje Geliştirmelerine Etkisi*. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- Özden, Y. (2011). *Öğrenme ve Öğretme* (11. Basım b.). Ankara: Pegem Akademi .
- Öztürk, B., & Kısaç, İ. (2012). Bilgiyi İşleme Modeli. B. Yeşilyaprak içinde, *Eğitim Psikolojisi* (s. 303 - 335). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Öztürk, Ş. (2004). Eğitimde Yaratıcı Düşünme. *Ondokuz MAYıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 18, s. 77 - 84.
- Pallasmaa, J. (2011). *Tenin Gözleri*. İstanbul: Yem Yayın.
- Parashar, A. S. (2011, 07 1). *Basic Design Studio*. 04 10, 2013 tarihinde The American Institute of Architects:
<http://www.aia.org/aiaucmp/groups/aia/documents/pdf/aiab087198.pdf> adresinden alındı
- Perkins, D. (2013, Ocak 01). *Visible Thinking*. Temmuz 20, 2013 tarihinde Visible Thinking:
http://www.visiblethinkingpz.org/VisibleThinking_html_files/06_AdditionalResources/MakingThinkingVisible_DP.pdf adresinden alındı
- Rawlinson, G. (1995). *Yaratıcı Düşünme ve Beyin Fırtınası*. İstanbul : Rota Yayın Tanıtım.
- Rifat, M. (1990). *Dilbilim ve Göstergebilim Çağdaş Kuramları*. İstanbul: Düzlem Yayınları.
- Roozenburg, N., & Eekels, J. (1995). *Product Design: Fundamentals and Methods*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Rouquette, M. L. (2007). *Yaratıcılık*. Ankara: Dost Kitabevi Yayınlar.
- Rowe, G. (1987). *Design Thinking*. Massachusetts: The MIT Press.
- Rykwert, J. (1982). *The necessity of artifice: Ideas in architecture*. New York: Rizzoli International Publications.

- Sağlamer, G. (1982). *Mimari Tasarımda Çözümün Tanımı ve Nesnel Olarak Değerlendirilmesi*. İstanbul: İ.T.Ü. Matbaası.
- San, İ. (1979). *Sanatsal Yaratma, Çocukta Yaratıcılık*. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- San, İ. (2004). *Sanat Ve Eğitim: Yaratıcılık, Temel Sanat Kuramları, Sanat Eleştirisi Yaklaşımları*. Ankara: Ütopya Yayınevi.
- San, İ. (2010). *Sanat Eğitimi Kuramları* (3. baskı b.). Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner*. London: Temple - Smith.
- Schön, D., & Wiggins, G. (1992). Kinds of Seeing and Their Function in Design. *Design Studies*, 13(2), 135 - 156.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive Theories. *Educational Psychology Review*, 351 - 371.
- Schunk, H. D. (2009). *Öğrenme Teorileri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim, Öğrenme, Öğretim*. Ankara: Gönül Yayıncılık.
- Shedroff, N. (1999). Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design. R. Jacobson içinde, *Information Design* (s. 267-292). Cambridge: MIT Press.
- Simon, H., & Newell, A. (1988). The Theory of Human Problem Solving. Collins, & Smith içinde, *Readings in Cognitive Science A Perspective from Psychology and Artificial Intelligence* (s. 33-51). San Mateo, California: Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- Smith, S. M., Gerkens, D. R., Shah, J. J., & Vargaz-Henandez, N. (2006). Empirical Studies of Creative Cognition in Idea Generation. L. Thompson, & H.-S. Choi içinde, *Creativity and Innovation in Organizational Teams* (s. 3 - 33). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

- Solso, R., Maclin, K., & Maclin, O. (2011). *Bilişsel psikoloji*. İstanbul: Kitabevi.
- Sternberg, R. (2006). The Nature of Creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1), 87 - 98.
- Sternberg, R., & Davidson, J. (2003). *The Psychology of Problem Solving*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R., Lubart, T., Kaufman, J., & Pretz, J. (2005). Creativity. K. Holyack, & R. Morrison içinde, *The Cambridge Handbook Of Thinking and Reasoning* (s. 351-369). New York: The Cambridge University Press.
- Sungur, N. (1992). *Yaratıcı Düşünce*. İstanbul: Özgür Yayın- Dağıtım.
- Suwa, M., & Tversky, B. (1997). What Do Architects and Students Perceive in Their Design Sketches? A Protocol Analysis. *Design Studies*, 18, 385 - 403.
- Suwa, M., Purcell, T., & Gero, J. (1998). Macroscopic Analysis of Design Processes Based on a Scheme for Coding Designers' Cognitive Actions. *Design Studies*, 19(4), 455 – 483.
- Suwa, M., Purcell, T., & Gero, J. (1998). The Role of Sketches in Early Conceptual Design Processes. *Proceedings of Twentieth Annual Meeting of The Cognitive Science Society*, (s. 1043 - 1048). New Jersey.
- Tekada, H., Veerkamp, P., Tomiyama, T., & Yoshikawa, H. (1990). Modeling Design Process. *AI Magazine*, 11(4), 37 - 48.
- Tekeli, İ. (1976). Tasarım Sürecini Bilimselleştirme Çabaları Üzerine. *Mimarlık Eğitimi Semineri*. Trabzon: Mimarlar Odası.
- Toktaş, P. (2009). *Güzel Sanat Eğitimi Veren Yüksek Öğretim Kurumlarında, Temel Sanat Eğitimi/ Temel Tasarım Dersine İlişkin Öğretim Elemanı ve Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi*. Ankara: Gazi Üniveristesesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

- Torrance, E. P. (1974). *Norms technical manual: Torrance Tests of Creative Thinking*. Lexington: Ginn and Co.
- Trenholm, S., & Jensen, A. R. (2008). *Interpersonal Communication*. New York: Oxford University Press.
- Turgay, O. (2009). *Mekanın Kurgulanmasında ve Algılanmasında 'Bellek'in Belirleyici Etkisinin Analizi*. İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi.
- Turuthan, T. (1987). *Tasarlama Faaliyeti ve Tasarımcı Nitelikleri Üzerine Bir İnceleme*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Türk Dil Derneği Sözlüğü*. (2014, Mart 15). Türk Dil Derneği Sözlüğü: <http://www.dildernegei.org.tr/TR,274/turkce-sozluk-ara-bul.html> adresinden alınmıştır
- Türk Dil Kurumu*. (2014, Mart 15). Türk Dil Kurumu: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&view=gts adresinden alınmıştır
- Türk, A. (2001). Tasarım Eğitimi ve Bauhaus Okulu. *Mesleki Eğitim Dergisi*, 5, 47-56.
- Tversky, B. (2002). What Do Skeches Say About Thinking. *AAAI* (s. 02 - 08). Alberta: AAAI.
- Tversky, B., Agrawala, M., Heiser, J., Lee, P., Hanrahan, P., Phan, D., . . . Daniel, M.-P. (2006). Cognitive Design Principles: From Cognitive Models to Computer Modals. L. Magnani içinde, *Model Based Reasoning in Science and Engineering* (s. 1 - 20). London: College Publications.
- Ullman, D., Wood, S., & Craig, D. (1990). The Importance of Drawing in the Mechanical Design Process. *Computer & Graphics*, 263-274.
- Uluoğlu, B. (1990). *Mimari Tasarım Eğitimi : Tasarım Bilgisi Bağlamında Stüdyo Eleştirileri*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi.

- Uraz, T. U. (1993). *Tasarlama Düşünme Biçimlendirme*. İstanbul: İ.T.Ü Mimarlık Fakültesi.
- Uzunarslan, Ş., & Polatkan, I. (2011). İçmimari Tasarım Eğitiminde Yaratıcılık Etkilikleri. 1. *Sanat Ve Tasarım Sempozyumu* (s. 431-434). Ankara: Başkent Üniversitesi.
- Ülgen, G. (2004). *Kavram Geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Üstündağ, T. (2011). *Yaratıcılığa Yolculuk*. Ankara: Pegem Akademi.
- Vexliard, A. (1966). Yaratıcılık Teorileri ve Eğitim. *Araştırma Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Felsefe Bölümü Dergisi* , 7-53.
- Visser, W. (2010). Schön: Design as a Reflective Practice. *Collection on 'Art+Design & Psychology'*(2), 21 - 25.
- Von Ehrenfels, C. (1988). On "Gestalt Qualities". B. Smith içinde, *Foundations Of Gestalt Theory* (s. 82-117). Munich: Philoshia Verlag.
- Von-Ehrenfels, C. (1988). On 'Gestalt Qualities'. B. Smith içinde, *Foundations of Gestalt Theory* (s. 82-117). Munich: Philosophia Verlag.
- Waugh, N., & Norman, D. (1965). Primary Memory. *Psychological Review*, 89-104.
- Wertheimer, M. (1923). Laws of Organization in Perceptual Forms. *Psycologische Forschung*, 301-350.
- Wodehouse, J., & Ion, W. (2010). Information Use in Conceptual Design: Existing Taxonomies and New Approaches. *International Journal of Design*, 53-65.
- Wynn, D., & Clarkson, J. (2004). Chapter 1 Models of Designing. J. Clarkson, & C. Eckert içinde, *Design Process Improvement* (s. 34 - 59). Cambridge: University of Cambridge.

- Yakın, B. (2012). *Tasarım Sürecinde Görsel Düşünme ve Görsel Anlatım İlişkisine Analitik Bir Yaklaşım*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Yavuzer, H. S. (1989). *Yaratıcılık*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Matbaası.
- Yerlikaya, H. (2006). *Anadolu Güzel Sanatlar Liselerinde Temel Tasarım Dersinin Yaratıcılığa Katkıları*. Ankara: Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Yıldırım, T., Yavuz, A. Ö., & İnan, N. (2010). Mimari Tasarım Eğitiminde Geleneksel ve Dijital Görselleştirme Teknolojilerinin Karşılaştırılması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 3(3), 17 - 26.
- Yüksel, E. (2013). Ünite 1 - İletişim Kuramlarına Giriş. E. Yüksel içinde, *İletişim Kuramları* (s. 2 - 34). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Yüksel, R. (1998). *Güzel Sanatlar Fakültelerinde Verilen Temel Sanat Eğitimi Dersinin Bugünkü Durumu ve Sorunları*. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Zeisel, J. (1993). *Inquiry by Design: Tools for Environment-Behaviour Research*. Cambridge: Cambridge University Press.