İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖRNEK TABANLI US YÜRÜTME VE MİMARİ TASARIM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mim. Ayşe DURAN
502001556

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 5 Mayıs 2003
Tezin Savunulduğu Tarih : 30 Mayıs 2003

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ
Diğer Jüri Üyeleri Prof.Dr. Lale BERKÖZ
Doç.Dr. Arzu ERDEM

MAYIS 2003

ÖNSÖZ

Mimarlık Anabilim Dalı, "Bilgisayar Ortamında Mimari Tasarım" programında tamamlamış olduğum "Örnek Tabanlı Us Yürütme ve Mimari Tasarım" konulu Yüksek Lisans tez çalışmam sırasında derin bilgisi ve değerli fikirleri ile çalışmalarıma yön veren ve sonsuz manevi desteği ile de yanımda olan Sayın Prof. Dr. Gülen Çağdaş'a ve bana her zaman dost ve destek olan annem Ful Duran'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs 2003 **Mimar Ayşe DURAN**

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR **vii**
TABLO LİSTESİ **viii**
ŞEKİL LİSTESİ **ix**
ÖZET **x**
SUMMARY **xii**

1. GİRİŞ **1**
1.1. Araştırma Konusunun Önemi 1
1.2. Araştırmanın Amacı 2
1.3. Araştırmanın Kapsamı 3
1.4. İzlenen Yöntem 4

2. ÖRNEK TABANLI US YÜRÜTME VE TASARIM **5**
2.1. Örnek Tanımı 5
2.2. Örnek Tabanlı Us Yürütme Yaklaşımı 6
2.3. Örnek Tabanlı Us Yürütmenin Aşamaları 9
2.3.1. Geri Çağırma 9
2.3.2. "Yaklaşık Değer Alanı" Çözümü Önerme 10
2.3.3. Uyarlama 11
2.3.3.1. Uyarlamasız 12
2.3.3.2. Boyutsal ve Topolojik Uyarlama 13
2.3.3.3. Örneklerin Birleştirilmesi 14
2.3.4. Değerlendirici Us Yürütme: Doğrulama ve Eleştiri 14
2.3.5. Değerlendirici Sınama 15
2.3.6. Bellek Güncelleme 16
2.4. Örnek Tabanlı Us Yürütmenin Uygulanabilirliği 16
2.4.1. Uygulama Alanları 16
2.4.2. Örnek Tabanlı Us Yürütmenin Yararları ve Sakıncaları 18
2.4.3. Örnek Tabanlı Us Yürütme ve İnsanlar 19
2.5. Örnek Tabanlı Tasarım 20
2.5.1. Örnek Tabanlı Tasarım Bağlamında Yaratıcılık ve Özgünlük 21
2.5.2. Yasal Boyut, Alıntı ve Çalıntı 21
2.5.3. Gelecekteki Tasarım Sistemleri ile Bütünleştirilmesi 22
2.5.4. Diğer Sorunlar ve Tartışmalar 23

3. ÖRNEK TABANI OLUŞTURMA **26**
3.1. Öncül Örneklere Dayalı Örnek Tabanı Oluşturma 27
3.1.1. Öncül Örneklere Ait Bilgi Parçalarının Oluşturulması 29

3.1.2. Öncül Örneklerle Tasarımda Bilgi Parçaları: Konu-Kavram-Şekil 30
3.1.3. Tasarım Senaryolarının Betimlenmesi 32
3.2. Örnek Kitaplığı: Örnekleri Betimleme ve Dizinleme 33
3.2.1. Örnekleri Betimleme 34
3.2.1.1. Örnekleri Oluşturan Parçalar 35
3.2.1.2. Sorun Betimlemelerinin İçeriği 36
3.2.2. Örnekleri Dizinleme 36
3.2.2.1. Dizinlerin Nitelikleri 38
3.2.2.2. Dizin Oluştururken Kelime ve Sözlük Seçimi 39
3.2.2.3. Dizin Seçimi İçin Yöntemler 41
3.3. Örnekleri Örnek Tabanından Geri Çağırma 44
3.4. Örnekleri Eşleştirme ve Sıralama 47

4. ÖRNEK TABANLI TASARIM VE MİMARİ 52
4.1. Mimari Tasarım ve Mimari Tipoloji 53
4.1.1. Mimari Tasarımda Bir İkilem 54
4.1.2. Mimari Tipoloji 54
4.1.2.1. Tip Betimlemeleri 55
4.1.2.2. Görselleştirme 56
4.2. Örnek Tabanlı Tasarım Bağlamında Tipler 57
4.2.1. Tiplere Göre Geri Çağırma ve Tip Editörü 58
4.2.2. Örneklerin ve Temel Özelliklerin Uyarlanması 59
4.3. Mimari Örneklerde Soyutlamalar 60
4.4. Mimari Örneklerin Betimlenmesi 61
4.4.1. Bilgi İçeren Bina Tipleri 62
4.4.2. Mimari Tasarımda Bina Tipinin Yönteme Dayalı ve Tanımlayıcı Bilgi Modeli 64
4.4.2.1. Jenerik Betimlemeler 65
4.4.2.2. Grafik Betimlemeler 68
4.4.3. Mimari Sorunların Kötü-Tanımlanmış Doğası ve Görsel Referanslara Gereksinim 68
4.4.3.1. Görsel Görüntülerin Betimlenmesi 70
4.4.3.2. Görsel Görüntülerin Kıyaslanması 71
4.4.4. Görsel Veritabanları 73
4.4.4.1. Tasarımcılar İçin Görüntüler Ve Veritabanları 73
4.4.4.2. Görsel Veritabanları ve Öncül Örnekler 74
4.4.4.3. Görüntü Veritabanları 75

5. ÖRNEK TABANLI TASARIM SİSTEMİ UYGULAMALARI 78
5.1.Bir Örnek Tabanlı Tasarım Sistemi: "CADRE" Uygulaması 78
5.1.1. CADRE'de Örnek Betimlemesi 78

5.1.2. CADRE'de Kısıtlamalar 80
5.1.3. CADRE'de Örnek Uyarlaması 81
5.1.3.1. Boyutsal Uyarlama 81
5.1.3.2. Topolojik Uyarlama 82
5.1.4. CADRE'de Örnek Birleştirmesi 83
5.2. SEED'de Örnek Tabanlı Tasarım 85
5.2.1. SEED'in Modülleri 87
5.2.2. SEED'de Dizinleme Ve Geri Çağırma 89
5.2.3. SEED'de Örneklerin Uyarlanması 90
5.2.4. SEED'in Uygulanma Sorunları 91
5.3. Jenerik Betimlemeler Üzerine Bir Uygulama 92
5.3.1. Jenerik Betimleme İçin Örnek: Ofis Binası Tipi 92
5.3.2. Ofis Binası İle İlgili Raporların Hazırlanması 92
5.3.3. Ofis Binasının Bir Jenerik Betimlemesi: Basit Kontür 93
5.3.4. Ofis Binasının Bir Jenerik Betimlemesi: Belirli Form 95
5.3.5. Ofis Binasına Ait Jenerik Betimlemelerin Bir Sıralaması 96
5.4. Konut Düzenlemesinde Bir Tip Betimlemesi: Unité d'Habitation 99
5.4.1. Unité'de Temel Düzenlemeler ve Tip Editörü 99
5.4.2. Unité'de Temel Özelliklerin Uyarlanması 102
5.5. Örnek Tabanlı Us Yürütme ve Tasarım Uygulamaları İçeren Bir Örnek Tabanı 103
5.5.1. ARCHIE 103
5.5.2. ARCHIE-2 104
5.5.3. CADSYN 106
5.5.4. CHEF 107
5.5.5. JULIA 108

6. TOPLU KONUTLARDA ÖRNEK TABANLI MİMARİ TASARIM SİSTEMİ UYGULAMASI 110
6.1. Örnek Tabanlı Mimari Tasarım Uygulamasının Aşamaları 111
6.1.1. Depolama ve Geri Çağırma 111
6.1.2. Uyarlama ve Eleştiri 113
6.1.3. Sonuç 114
6.2. Toplu Konutlar Üzerine Örnek Tabanı Oluşturuken Kullanılan Betimlemeler 114
6.2.1. Yapısal Betimlemeler 115
6.2.2. Yapısal Olmayan Betimlemeler 117
6.2.3. Görsel ve Metine Dayalı Betimlemeler 119
6.3. Toplu Konut Örneklerinin Farklı Yaklaşımlara Göre İncelenmesi 120
6.3.1. Toplu Konutlarda Yapısal Betimlemeler: Alan-Sirkülasyon-Strüktür 120

6.3.2. Toplu Konutlarda Bir Blok Örneğinin Jenerik Betimleme Kurallarına Göre İncelenmesi 124
6.3.3. Toplu Konutlarda Örnek Tabanlı Tasarım Sisteminin Değerlendirmesi 127

7. SONUÇLAR 129

KAYNAKLAR 133

EKLER 138

ÖZGEÇMİŞ 143

KISALTMALAR

BDT : Bilgisayar Destekli Tasarım
CAAD : Computer Aided Architectural Design (Bilgisayar Destekli Mimari Tasarım)
CBD : Case-Based Design (Örnek Tabanlı Tasarım)
DOORS : Design Oriented Online Resources System (Tasarıma Yönelik Çevirimiçi Kaynaklar Sistemi)
EPFL : École Polytechnique Fédérale De Lausanne (Swiss Federal Institute Of Technology, Lausanne)
ETH : Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich (Swiss Federal Institute Of Technology, Zurich)
SEED : Software Environment To Support Early Phases In Building Design
SGI : Silicon Graphics

TABLO LİSTESİ

		Sayfa No
Tablo 5.1.	Ofis binası tipinin yedi jenerik betimlemesinin sıralaması.....	97
Tablo 5.2.	Unité'nin kayıtları: alan isimlerinin yorumu; kapsamlı metrik tanımlama.....	101
Tablo 5.3.	Tip editörü: Genel tip özetinde seçilen tipler. Bu tiplerin örneklerinden oluşan kayıtlar	101
Tablo 5.4.	Temel özelliklerin uyarlanması.....	102
Tablo 6.1.	Örnek tabanına alınan konut bloklarının alan ve mekansal nitelikleri.....	120
Tablo 6.2.	Örnek tabanına alınan konut bloklarının sirkülasyonla ilgili nitelikleri	122
Tablo 6.3.	Örnek tabanına alınan konut bloklarının strüktürel nitelikleri.....	123

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1 : Ledoux 1773 Ve Burgee-Johnson 1967 12
Şekil 2.2 : Berlin Ulusal Müzesi Ve Bacardi Rom Binası 12
Şekil 2.3 : Hint Chattri'si Ve Guard House, Lutyens 14
Şekil 3.1 : Öncül Örneklerdeki Bilgi Parçaları..... 31
Şekil 3.2 : Mimari Bir Öncül Örneğin İki Senaryosundaki Bilgi Parçaları . 31
Şekil 3.3 : Bellek Ağının Yapısı 33
Şekil 3.4 : Güncelleme Ve Geri Çağırma İşlemleri..... 34
Şekil 4.1 : Yukarı Yürüme (Walk-Up) Tiplerinin Kötü-Tanımlanmış Şekillerle Gösterilmesi 55
Şekil 4.2 : Kutu Tipi Görselleştirme..... 57
Şekil 4.3 : Grafik Betimlemeler, Tasarım Kararları, Tanımlayıcı Bilgi, Yöntem Bilgisi Ve Bina Tipi Arasındaki İlişkiler..... 65
Şekil 4.4 : Şekil 4.3 'Teki Sıralamanın Bir Aşaması..... 66
Şekil 4.5 : Viollet Le Duc..... 74
Şekil 5.1 : CADRE Sisteminin Mimarisi..... 79
Şekil 5.2 : Aksonometrik Görüntüler..... 82
Şekil 5.3 : EPF Lozan'daki "Computer Science Building" Binasını Örnek Alarak Kullanan Bir Topolojik Uyarlama..... 83
Şekil 5.4 : Eldeki İki Kaynak Binadaki Örnek Birleştirme Sürecinin Bazı Aşamaları. 85
Şekil 5.5 : SEED Sisteminin Mimari Şeması.....86
Şekil 5.6 : Unité d'Habitation - 1952'de Le Corbusier Tarafından Yapılmış Olan Yerleşim Ünitesi..... 99
Şekil 5.7 : CHEF'in Fonksiyonel Mimarisi..... 108
Şekil 6.1 : Toplu Konutlarda Örnek Tabanlı Tasarım Sisteminin Mimarisi. 111
Şekil 6.2 : Dış Çevrenin Basit Kontüre Göre Tanımlanması..... 124
Şekil 6.3 : Kontürlerin Birleşmesi..... 125
Şekil 6.4 : Belirli Form ve Modüler Sistem..... 125
Şekil 6.5 : Tamamlayıcı Kontürler..... 126
Şekil 6.6 : Bölgeleme: Ortadan Sirkülasyonlu, 4'lü Bölge..... 126
Şekil 6.7 : Bölgede Şematik Alt Bölüm..... 127
Şekil A.1 : Manolya A Blok Normal Kat Planı..... 136
Şekil A.2 : Manolya B Blok Normal Kat Planı..... 137
Şekil A.3 : Bambu A Blok Normal Kat Planı..... 137
Şekil A.4 : Bambu Evleri Genel Görünüş..... 138
Şekil A.5 : Bambu Evleri Vaziyet Planı..... 138
Şekil A.6 : Palmiye A Blok Normal Kat Planı..... 139
Şekil A.7 : Palmiye B Blok Normal Kat Planı..... 139
Şekil A.8 : Palmiye C Blok Normal Kat Planı..... 140

ÖRNEK TABANLI US YÜRÜTME VE MİMARİ TASARIM

ÖZET

Bilişim çağı ve getirdiği yenilikler, mimarlık alanında sıkça kullanılmaktadır. Bunlar genellikle iki boyutlu çizim, üç boyutlu modelleme, animasyon, ses ve görüntü oluşturmayı destekleyen yazılımlardır. Ancak bilgisayar ortamında kullanılan bu yazılımlar, tasarımı yeterince desteklememektedir. Örnek tabanlı sistemlerin kullanılması bundan sonraki tek mantıksal adımdır.

Örnek tabanlı us yürütme ve tasarım son yıllarda mimaride de dikkat çekmiştir. Mimaride örnek tabanlı tasarım, gelecekteki tüm tasarım sistemlerinin önemli ve yararlı bir parçası olacaktır. Bu nedenle bu çalışma kapsamında örnek tabanlı us yürütme ve tasarıma dayalı sistemler ve bu sistemlerin mimarideki yeri incelenmiştir.

Öncelikle örnekler, örnek tabanlı sistemlerin genel yapısı, örnek tabanı oluşturma süreci, aşamaları ve uygulama alanları tanıtılmıştır. Daha sonra ise örnek tabanlı us yürütme ve tasarımın mimarideki yeri açıklanmıştır. Bu çalışma kapsamında, çeşitli amaçlarla geliştirilmiş olan ve literatürde yer alan bazı örnek tabanlı tasarım sistemlerine de yer verilmiştir. Örnek tabanlı sistem çalışmalarından; CADRE, SEED, "Jenerik Betimlemeler – Ofis Binası", "Tip Betimlemeleri – Unité d'Habitation" ve diğer örnek tabanlı us yürütme ve tasarım çalışmaları incelenmiştir.

Araştırmanın amacı, belirgin tipolojik niteliklere sahip toplu konut örnekleri üzerine bir örnek kitaplığı kurmak, örnekleri sınıflandırma ve betimleme yoluyla tasarımı destekleyecek bir dizin geliştirmek ve tasarıma yardımcı olmaktır.

Çalışmada öncelikle örnek tabanının oluşum süreci ve aşamaları teorik olarak açıklanmıştır. Daha sonra ise örnekler çeşitli özelliklerine göre betimlenmiş ve dizin oluşturulmak üzere hazırlanmıştır. Örnek tabanına alınacak olan örneklerle ilgili yapısal, yapısal olmayan, görsel ve metine dayalı betimlemelere yer verilmiştir. Örnek tabanının ve deposunun zamanla yeni örnekler eklendikçe genişleyeceği varsayılmaktadır.

Tüm araştırmalar sonucu edinilen bilgiler doğrultusunda oluşturulması planlanan sistem, mimari tasarıma yardımcı, etkileşimli bir sistemdir. Us yürütmeyi, yeni çözümler oluşturmayı ve değerlendirmeyi destekler. Tasarımcı-kullanıcı tarafından yeni sorun belirlenir, sistemde var olan örnek tabanından önceki örnekler geri çağrılır, eşleştirilir ve seçilir. Seçilen örnek üzerinde tanımlanmış kısıtlamalara göre uyarlama işlemleri yapılır. Oluşturulan yeni örnek değerlendirilerek kullanıcıya sunulur veya sistemin önceki aşamalarına geri dönüş sağlanır.

Günümüzde toplu konutlara gösterilen yoğun ilgi ve gelişmekte olan sektörel faaliyetler de dikkate alınarak, bu çalışma kapsamında toplu konutlara yönelik örnek tabanlı bir sistem oluşturulmuştur. Yüksek teknoloji ürünü örnek tabanlı sistemler bu bina tipine ait örnekler kullanılarak tanıtılmıştır. Özellikle çok katlı konut üretimi yapan firmaların tasarımlarında, var olan öncül örneklerden yararlanmaları ve bu tipolojiye ait örnekleri değiştirerek ve geliştirerek yeniden kullanmaları amaçlanmıştır.

Bu çalışma kapsamında oluşturulan örnek tabanlı us yürütme ve tasarım sisteminin hem profesyonel tasarımcılar hem de öğrenci-tasarımcılar tarafından kullanılabilir olması amaçlanmıştır. Sistemde yer alan görsel ve metine dayalı bilgiler tasarımcılarla beraber firmalara, konut sahiplerine, konut alım-satımıyla ilgilenenlere de açıktır.

CASE-BASED REASONING AND ARCHITECTURAL DESIGN

SUMMARY

Novelties brought by the age of informatics are being used in architecture frequently. These are usually in the form of softwares supporting two-dimensional drawings, three dimensional modelling, animation and generation of sound and displays. But, softwares used in computer media do not support design sufficiently. Using case based systems is the next logical step.

Recently, case-based reasoning and design has been taken into consideration in architecture also. Case-based design in architecture will become an important and useful part of all design systems in the future. Therefore, cased-based reasoning and design systems and their importance in architecture have been examined.

Initially, cases, the general structure of case-based systems, the process of forming the case-base, its phases and how they can be carried out, have been shown. Then, the importance of case-based reasoning and design in architecture has been explained. This study also covers some case-based design systems which have been developed with various aims and which have taken place in the literature. CADRE, SEED, “Generic Representations - Office Building”, “Type Representations – Unité d’Habitation” and other works on case based reasoning and design have been examined.

Forming a case library on housing samples having specific typological characteristics, developing an index to support design by classifying and representing cases and to aid design have been aimed.

Initially, the formation process and phases of the case-base have been explained theoretically. Then, cases have been represented according to their various characteristics and prepared to be indexed. Structural, unstructural, visual and textual representations of cases to be included in the case-base are made. It is supposed that the case-base and case library will expand as new cases are added in the course of time.

The system to be formed as a result of this research is an interactive system, aiding architectural design. It supports reasoning, forming new solutions and evaluation. The new problem is specified by the designer-user, precedents from the case-base in the system are retrieved, matched and chosen. Adaptation is made on the chosen case in accordance with specified contraints. The newly formed case is evaluated and presented to the user. Or, the user may return to the former steps of the system.

Considering the wide interest in housing and flourishing business in the sector, a case-based system that can be used in housing is proposed. Case-based systems which are products of high technology, are introduced by using cases of this building type. Especially in designs of housing companies, it has been aimed that precedents and cases of the same typology are re-used by changing and developing them.

The case based reasoning and design system should be so designed that it can be used by both professional designers and student-designers. The visual and textual information can be used by companies, house-owners, real estate dealers as well as designers.

1. GİRİŞ

1.1. Araştırma Konusunun Önemi

İçinde yaşadığımız bilişim çağı, doğal olarak mimarlıkta da etkisini göstermiş, bilgisayarlar mimarlık ve tasarım alanlarında büyük ölçüde kullanılmaya başlanmış, mimarlık okullarına da girmiştir. Bir dergi veya kitabın sayfaları metin, görüntü ve grafiklerle sınırlı kalırken, bilişim teknolojisi bunların üç boyutlu modeller, bilgisayar animasyonu, ses ve video olarak betimlenmelerini sağlar.

Mimarlık, mühendislik ve inşaat endüstrilerine uygun bilgisayar desteği bu endüstrileri çekici kılmaktadır. Bilgisayar destekli mimari programlar; noktalar, çizgiler, yüzeyler, hacimler ve benzeri nitelikleri kapsamaktadır. Ancak bugün mimarların kullandığı yazılımlar tasarım eylemini desteklememektedir. Örnek tabanlı mimari tasarım bundan sonraki tek mantıksal adımdır

Örnek tabanlı tasarım, son yıllarda, mimari araştırma alanında dikkat çekmiştir. Örnek tabanlı us yürütme ve örnek tabanlı tasarım tartışması öncelikle teknoloji üzerinde yoğunlaşmış ve çoğu araştırmalar özellikle tasarım etkinliğinin belirli bir yönü üzerinde derinleşmiştir. Örneklerin tasarımı ve oluşumu, örnek tabanlı tasarım ile yaratıcılık ilişkisi, yasal yönler ve örnek tabanlı tasarımın gelecekteki tasarım sistemleriyle bütünleştirilmesi temel konulardır **(Schmitt ve diğ., 1997)**.

İnsanlar günlük yaşamda örnek tabanlı us yürütmeyi kullanırlar. İnsanların sorunları çözme yolları gözlemlendiğinde, örnek tabanlı us yürütmenin tüm alanlarda kullanıldığı görülür. Mimarlar, yeni tasarımlar yaratırken anımsama, birleştirme ve uyarlamada eski tasarım planlarından ve us yürütme yöntemlerinden yararlanırlar. Örnek tabanlı us yürütme, çözümlerin oluşturulmasının karmaşık olduğu ve bilgi açısından zengin durumlardan, örneklerin yalnızca elde olan bilgiyi sağladığı durumlara kadar, gerçek-dünyada yaygın bir şekilde uygulanabilir. Öğrenme, us yürütmenin doğal sonucudur. İnsanların kolayca çözümler üretmesi için yol gösterdiği gibi, daha önceden benzer durumlarla karşılaşılmışsa, bir bilgisayar

programının da verimli çözümler önermesini sağlar. Örnek tabanlı us yürütme, eksik bilgi ile başa çıkmanın başka bir yöntemidir.

Mimaride arzulanan örnek tabanlı tasarım ortamı, gelecekte her an ve her soyutlama düzeyinde ziyaret edilebilecek programların parçası haline gelecektir. Mimaride örnek tabanlı tasarım gelecekteki tüm tasarım sistemlerinin önemli ve yararlı bir parçası olacaktır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Mimari tasarım, çoğu belirsiz ve eksik açıklanmış, sürekli değişen, çeşitli bilgi etki alanlarıyla nitelenmiş olan, karmaşık, kötü-tanımlanmış karar verme süreci olarak tanımlanmıştır **(Bottelli & Fogh, 1995).** Günümüzde, teknik, planlama, yönetim ve çevre konuları öyle karmaşık senaryolar yaratmıştır ki, mimari tasarımda istenilen nitelikli sonuçları elde etmek için karar alma aşamasında değişik tip bilgileri ele alabilecek, yeni, entegre araçlara gerek duyulmaktadır.

Bellek ve deneyim becerileri tasarımın başarılı karar alma sürecinde büyük önem taşımaktadır. Karmaşık, kötü-tanımlanmış sorunlarda bellek ve deneyim, eksik-kısıtlanmış ve eksik-tanımlanmış sorunlar bağlamında karar verme görevini artırmak ve iyileştirmek için, önceki benzer durumlardan elde edilen ilgili bilgilerin etkili biçimde yönetilmesine dayanır. Bu durumda bilgisayar destekli, örnek tabanlı us yürütme ve tasarım sistemlerin ana amacı alternatifler önererek, sonuçlar öngörerek ve karar vermede gerekli olan bilgileri toparlayarak, insanın karar vermesine yardımcı olmaktır. Mimari tasarımda olduğu gibi, deneyimin yüksek ama etki alanı modelinin zayıf olduğu durumlarda örnek tabanlı us yürütme ve tasarım sistemlerinin yararlılığı ispatlanmıştır.

Dijital kitaplıklar mimari projeleri bilgisayar ortamında betimlerken, arama ve geri çağırmayı geleneksel ortamdan çok daha etkili bir biçimde gerçekleştirir. Bu şekilde örnek tabanlı sistemler ve içerdikleri dijital kitaplıklar yardımıyla yeni tasarım konusuyla ilgili daha çok sayıda ve daha iyi betimlenmiş tasarım örneğine, daha kısa sürede ulaşmak mümkün olacaktır. Geri çağrılan örnekler üzerinde çeşitli uyarlama, kısıtlama v.b. işlemler yapılarak yeni tasarımlar üretilmesi de söz konusudur.

Örnek tabanlı sistemlerin genel yapısını ve aşamalarını; örnekleri betimlemeyi, dizin oluşturmayı ve dizinden geri çağırmayı, örnekleri seçmeyi, uyarlama ve kısıtlamaları

tanıtarak tasarıma destek olmayı amaçlayan bu çalışmada bina tipi olarak toplu konutlar ele alınmıştır. Günümüzde toplu konutlara gösterilen yoğun ilgi ve gelişmekte olan sektörel faaliyetler de dikkate alınmış ve yüksek teknoloji ürünü örnek tabanlı sistemlerin bu bina tipine ait örnekler kullanılarak tanıtılması amaçlanmıştır.

Çalışmaları tamamlanmış veya halen sürmekte olan birçok örnek tabanlı us yürütme ve tasarım sistemi bulunmaktadır. Bina tasarımında SEED **(Flemming ve diğ., 1994)**, mahkeme binaları tasarımında ARCHIE ve ARCHIE-II **(Kolodner 1993)** gibi örnek tabanlı us yürütme sistemleri yoğun olarak yapay zeka ürünüdür. Bazı sistemler ise, örneğin PRECEDENTS **(Oxman & Oxman 1993)** açıkça eğitime yöneliktir.

Bu çalışma kapsamında önerilen örnek tabanlı us yürütme ve tasarım sisteminin hem profesyonel tasarımcılar hem de öğrenci-tasarımcılar tarafından kullanılması amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Kapsamı

Mimari tasarımlara ait bilgilerin örnek tabanlarına aktarılması ile, bu bilgilerin korunmaları sağlanmakta, kullanıcıların bu bilgilere ulaşımı kolaylaşmakta ve bu bilgilerden yeni bir tasarım problemi ile karşılaşıldığında us yürütme veya tasarım amaçlı olarak yararlanılmaktadır.

Bu doğrultuda oluşturulan çalışmada örnek tabanı, toplu konutlara ait bilgiler içermektedir. Örnekler öncelikle yapısal ve yapısal olmayan özelliklerine göre, daha sonra da diğer alt gruplara ayrılarak sınıflandırılmış ve dizinlenmiştir. Örneklere ait görsel belgelerle beraber metine dayalı açıklamalara da yer verilmiştir.

Örnek tabanının ve deposunun zamanla yeni örnekler eklenerek genişleyeceği varsayılmaktadır. Örnek deposunda; betimleme, dizinleme, geri çağırma ve uyarlama işlemlerini açıklamak üzere seçilmiş kısıtlı sayıda örnek yer almaktadır. Arayüz tasarımı ve bilgisayarla programlama aşamalarına ise proje kapsamında yer verilmemiştir.

1.4. Araştırmada İzlenen Yöntem

Çalışmanın başlangıç aşamasında örnekler, öncül örnekler, örnek tabanlı tasarım sistemleri, örnek tabanlı us yürütme ve tasarım yaklaşımları, us yürütme ve tasarım sistemlerinin çeşitli aşamaları, uygulama alanları ve bu sistemlerin mimarideki yeri incelenmiştir.

Örnek tabanlı sistem çalışmalarından; CADRE **(Schmitt ve diğ., 1997),** SEED **(Flemming ve diğ., 1994),** "Jenerik Betimlemeler – Ofis Binası" **(Achten ve diğ., 1998),** "Tip Betimlemeleri – Unité d'Habitation" **(Leusen, 1995)** ve diğer örnek tabanlı us yürütme ve tasarım çalışmaları incelenmiştir.

Çalışmada öncelikle örnek tabanının oluşum süreci ve aşamaları teorik olarak açıklanmıştır. Örnek tabanında yer alacak bina tipolojisine karar verildikten sonra konuya uygun toplu konut projeleri arasından kullanılacak olanlar seçilmiştir. Daha sonra incelenmiş örnek tabanlı us yürütme ve tasarım uygulamalarından yola çıkarak model oluşturulmuş ve örnekler örnek tabanına yerleştirilmiştir. Sistemin aşamaları örneklere ait görsel malzemeler ve yazılı açıklamalarla da gösterilmiştir.

2. ÖRNEK TABANLI US YÜRÜTME VE TASARIM

2.1. Örnek Tanımı

Bir örnek, bir nesnenin veya tasarım ürününün tam olarak bilgisayar ortamında betimlenmesidir (**Schmitt, 1995).** Örnekler örnek tabanında depolanır. Kolay ulaşılabilir olması için dizinlerden yararlanılır. Örnek tabanı genişledikçe dizinin önemi artar. Örnekler aranan özelliklerine göre dizinlerden geri çağırılır.

Bir örnek, tasarımcının amaçlarına ulaşmasında temel oluşturacak bir ders veren bir deneyimi betimleyen bir bilgi parçasıdır **(Kolodner, 1993)**

Bir örnek yalnızca büyük, birleşik bir bilgi kümesinden daha fazlasıdır. Bir deneyimi betimleyen, bağlamsal bir bilgi parçasıdır **(Kolodner, 1993).** Bir örnek kitaplığına kaydedilmeye değer bulunan herhangi bir örnek, onu kullanacak olan us yürütücünün amaçlarına ulaşmasında temel bir ders verir. Örnekler hangi durumlarda yararlı olacaklarını gösteren tanımlayıcıların kombinasyonları ile dizinlenir. Örnekler eylem düzeyinde bilgiyi betimlerler. Çok farklı şekillerde ve boyutlarda bulunurlar, büyük veya küçük zaman dilimlerini kapsarlar, çözüm/sorun, sonuç/durum veya her ikisiyle ilgilidirler.

- Bir örnek bir bağlama ait belirli bilgiyi betimler. Bilgiyi işletimsel düzeyde kaydeder.
- Örnekler çok çeşitli şekillerde ve boyutlarda olabilir. Uzun veya kısa bir zaman dilimini kapsayabilir, çözümleri sorunlarla, sonuçları durumlarla veya her ikisini birbiriyle ilişkilendirebilir.
- Örnekler beklenenden farklı olan deneyimleri kaydeder; ancak her farklılık kaydedilecek önemde değildir.
- Bir tasarımcının, gelecekte bir amaca veya amaçlara kolayca ulaşmasına yardımcı olur, başarısızlık olasılığına karşı uyarır, veya beklenmeyen bir soruna dikkat çekebilir **(Kolodner, 1993).**

Bir örnek iki bölümden oluşur:

1. Verdiği ders/dersler
2. Ders/derslerin verildiği bağlam

İkincisine örneğin dizinleri denir. Dizinler hangi durumlarda örneğin geri çağrılmasının uygun olacağını belirtir. Verilen dersler bir örneğin içeriğidir. Örneklerin içeriği, yani verilen dersin yararlı olabilmesi için içerdiği bilgi, konusu üzerinde önemle durur **(Kolodner, 1993).**

2.2. Örnek Tabanlı Us Yürütme Yaklaşımı

Örnek tabanlı us yürütme, bir veya birkaç somut durumu veya örneği anımsayarak ve yeni durumu eskileriyle kıyaslayarak karar alma yöntemidir. Büyük birleşik bilgi kümeleri us yürütmenin başlangıç noktası olarak görülür.

Örnek tabanlı us yürütmede, bir us-yürütücü sistem şimdikine benzeyen önceki durumları hatırlayarak bunları yeni sorunu çözmekte kullanır. Sistem, anımsanan örneklerle yeni sorunu çözmek için çeşitli yollar önerir: Tam uygun olmayan bir uyarlama yapabilir, olası bir başarısızlığa karşı tasarımcıyı uyarabilir veya bir durumu yorumlayabilir.

Örnek tabanlı us yürütme eski çözümleri yeni istekleri karşılamak için uyarlama, yeni durumları açıklamak için eski örnekleri kullanma, yeni çözümleri eleştirmek için eski örnekleri kullanma, veya (çoklukla avukatların yaptığı gibi) yeni bir durumu yorumlayabilmek için eski örneklerden us yürütme anlamına gelmektedir **(Kolodner, 1993).**

Örnek tabanlı us yürütme sistemlerin ana amacı alternatifler önererek, sonuçlar öngörerek ve karar vermede gerekli olan bilgileri toparlayarak, insanın karar vermesini artırmaktır. Örnek tabanlı us yürütme, her yeni karar verme sorunu ile yeni baştan uğraşmaktansa; önceki tasarım deneyimlerinden elde edilen uygun alt süreçlerin geri çağrılmasını, değerlendirilmesini ve uyarlanmasını sağlar **(Bottelli & Fogh, 1995).**

Örnek tabanlı us yürütücü, us yürütme sonucunda öğrenir. Örnek tabanlı us yürütme, us yürütme ve öğrenmeyi birleştirdiği için, bir örnek tabanlı us yürütücünün sonuç elde ettikten sonra us yürütmeyi durdurması olanaksızdır. Deneyimlerini depolayıp

sonraki us yürütmede onlara başvurarak daha verimli ve yeterli olur. Sonuçlar hakkında geribildirim toplamayı ve bu geribildirimi değerlendirmeyi sürdürmelidir **(Kolodner, 1993).**

İnsanların sorunları çözme yolları gözlemlendiğinde, örnek tabanlı us yürütmenin tüm alanlarda kullanıldığı görülür. Savcılara, yeni davaları oluşturmak ve iddiaları haklı çıkarmak için eski örneklerden yararlanmaları öğretilir. Diğer birçok profesyonele bu öğretilmez ama onlar da bunun problem çözümünde yardımcı olduğunu farkederler. Örneğin, karmaşık bulguları olan bir hastayla karşı karşıya olan bir doktor, daha önce aynı bulguları olan bir hasta görmüşse, önceki örneği hatırlayarak, eski teşhisin aynısını koyabilir. Eski hastada bu teşhisi koymak çok zaman almış olabilir, yeni hastada ise büyük zaman kazanılır. Tabii ki, doktor bu teşhisin doğru olmadığını düşünebilir, yine de doktorun kolayca bir yanıt bulmasına yardımcı olur **(Kolodner, 1993).**

Aynı şekilde, bir tamirci güç bir sorunla karşılaştığında önceki durumları hatırlayarak eski çözümlerin yeni durumda kullanılıp kullanılamayacağına bakar.

Bir yöntemin uygun olup olmadığını değerlendiren doktorlar, bu yöntemleri kullandıkları örnekleri hatırlayarak ve önceki deneyimlerine dayanarak karar verirler. Bir yöntem kullanılırken belli sorunlar yaşanmışsa, aynı sorunun tekrar yaşanmaması için gerekli bilgiyi bulmaya çalışırlar.

Sorunlar genelde eksik tanımlandığından, sorunu anlayıp yorumlamak us yürütmede gereklidir. Sorunun çözümü ilerledikçe, us yürütücü durumu daha iyi anlar ve ilgili örnekleri daha çok hatırlar. Sorunun iyi anlaşılması sadece örnek tabanlı us yürütmede gerekli olan birşey değildir. Her türlü us yürütme, durumun yeterli derecede ayrıntılı ve açık olarak tanımlanmasını ve yeterli bilgiyi içermesini gerektirir.

Örnek tabanlı us yürütme gündelik işlerde de sıkça kullanılır. Genellikle, bir sorunu ikinci kez çözmeye çalışmak veya bir işi ikinci kez yapmak daha kolaydır çünkü bir önceki durum hatırlanır ve tekrarlanır. Yanlışlar hatırlanıp tekrarlanmaktan kaçınılacağı için de iş daha iyi yapılır. Eski örneklere başvurmak tekrarlayan durumlarda çok yararlı hatta gereklidir. Bir örneği hatırlayıp onu sonraki problemin çözümlenmesinde kullanmak gerekli bir öğrenme sürecidir.

Örnek tabanlı us yürütme, sorun çözme, anlama, öğrenme ve bunları bellek süreciyle birleştiren bir model önerir.

Hiçbir eski örnek yenisinin tıpkısı olmayacağına göre, eski bir durumu yenisine uyarlamak gereklidir. Uyarlama bu farklılıkları giderir.

Öğrenme, us yürütmenin doğal sonucudur. Karmaşık bir sorunu çözerken yeni bir yöntem bulunursa ve bu başarılı olursa, bu tür durumlarda kullanılacak yeni bir yöntem öğrenilmiş olur. Bu yöntem örneğe dahil edilir ve bu örnek de bellekte dizinlenerek yararlı olacağı düşünüldüğünde geri çağrılabilir. Öte yandan, bu yeni yöntemi yeni bir durumda kullanırken sorunlar yaşanırsa, us yürütücü yöntemin bu örnekte yanlış olduğu yolunda uyarılmış olur. Böylece yeni durumun sonuçları analiz edilerek sorunlar belirlenir. Örnek kitaplığındaki belleğe alınan yeni durum, ilk örnekteki bilginin iyileştirilmesini veya değiştirilmesini içerir. Dizinlerin ne zaman yararlı olacağını belirler ve eski örnekle ilgili dizinler bu analize göre düzeltilir ve böylece sadece uygun olduğu durumlarda geri çağrılır. Bu öğrenme süreci, yeni yöntemlerin öğrenilmesi, iyileştirilmesi ve hangi durumlarda kullanılmasının uygun olacağını belirler.

İzleme yöntemleri ve açıklamalı us yürütmeyle geribildirim ve geribildirim analizi tam bir us yürütme ve öğrenme çevriminin gerekli parçalarıdır. Geribildirimlere dayalı süreçlerin değerlendirilmesi olmadan, öğrenme gerçekleşemez ve us yürütmede eski deneyimlere başvurular güvenilir olmaz. İzleme yöntemleri hataları açıklama ve düzeltmeyi içerir **(Kolodner, 1993).**

Kolodner'e göre bu kesin yargılar örnek tabana dayalı us yürütücünün us yürütme niteliğinin beş etkene bağlı olduğunu gösterir:

1. Önceki deneyimleri
2. Bu eski deneyimlere dayalı olarak yeni durumları anlama yeteneği
3. Uyarlamaya yatkınlığı
4. Değerlendirme ve düzeltmeye yatkınlığı
5. Yeni deneyimleri belleğinde doğru olarak bütünleştirebilme yeteneği

2.3. Örnek Tabanlı Us Yürütmenin Aşamaları

2.3.1. Geri Çağırma

Anımsama, bellekten bir veya birkaç örneğin geri çağrılması sürecidir. İki alt-aşama içerir:

1. Öncül örnekleri anımsama. Sonraki aşamalarda us yürütmeyi destekleyebilecek "iyi" örneklerin geri çağrılmasıdır. İyi örnekler bir sonraki örneğe yardımcı olabileceği önceden kestirilen örneklerdir. Yeni örneğin özellikleri örnek kitaplığında dizinler halinde kullanılarak geri çağrılır. Bu özelliklerin alt kümeleri veya elde edilebilecek özellikler anımsanır.

2. En iyi alt-küme seçilir. Birinci aşamada ortaya çıkan örneklerden en umut veren örnek veya örneklerin seçilmesidir. Bu aşamanın amacı, örnek sayısını yoğun değerlendirme için en aza indirgemektir. Bazen en iyi tek örnek seçilir, bazen bir alt küme gereklidir **(Kolodner, 1993).**

Geri çağırmada bazı büyük sorunlar ortaya çıkabilir. Öncelikle bilgisayar bir örneğin yeni duruma uyarlanabilirliğini tanımalıdır. Bu bir uygunluk veya benzerlik değerlendirmesi sorunudur. İki örnek benzerse çok zor olmaz. Bazen de benzerlikleri bulmak için daha derine inmek gerekir. Örneğin futbol ve satranç birbirine benzemez ama her ikisinde de iki taraf vardır, her iki taraf kendisinin kazanmasını ve karşı tarafın kaybetmesini ister, her iki oyun da planlama gerektirir, v.b. **(Kolodner, 1993).**

Örneklerin daha soyut betimleme düzeylerinde karşılaştırılması gerekebilir. Bunun için, dizinleme sorunu denilen, hangi soyut betimleme yollarının kıyaslama için doğru olduğunu bulma yöntemi kullanılır.

Bilgisayara ayrıca genişleme yetileri verilmesi gerekir. Bazen yeni durum hakkında o kadar az şey bilinir ki, onu diğer durumlarla karşılaştırabilecek bir temel oluşturulamaz. Buna durum değerlendirmesi sorunu denir.

Örnekler, yüzeysel özelliklerdense türetilmiş özelliklerine göre değerlendirilmelidir. Bilgiler durumun gerçeklerinden türetilir.

Diğer bir konu ise geri çağrılma algoritmalarıdır. Geniş bir örnek kitaplığı uygun örnekleri bulmak için en etkili biçimde ayarlanmalıdır. Sadece ilgili olan örnekleri bulabilmek için düzenleme stratejileri bulunmalıdır. Yakın zamanlardaki yaklaşım,

bir örneğin dizinleri betimleyen formlarının bulunarak, bir paralel makine ile etkili bir biçimde uyum sağlanmasıdır. Paralel makinelerde zorluğun arama algoritmalarında değil, eşleştirme algoritmalarında olduğu varsayılmaktadır.

Bu sorunlar hep birlikte dizinleme sorununu oluşturur **(Kolodner, 1993)**

Dizinleme sorunu, yukarıda belirtilen tüm zorluklara karşın, uyarlanabilecek örneklerin doğru zamanda geri çağrılmasıdır. Örneklerden yararlı çıkarımlar yapabilmek için, her bir örneğin hangi koşullarda kullanılabileceğini gösteren, dizin denilen etiketler yapılmalıdır.

Bu etiketler bir kitaptaki dizinlere benzerler. Programlarda, yeni durum bir anahtar gibi kullanılarak en iyi uyan dizin bulunur ve bu da doğru örnekleri bulmakta kullanılır. Dizinler kullanılarak bir araştırma yürütülürken, anımsanabilecek şeylerin çok fazla kısıtlanmaması en önemli konulardan biridir **(Kolodner, 1993).**

2.3.2. "Yaklaşık Değer Alanı" Çözümü Önerme

Bir sonraki aşama, geri çağrılma sırasında seçilen örneklerin ilgili parçaları ile yeni örnek arasında bir yaklaşık değer alanı bulma çalışmasıdır.

Bu, geri çağrılan örneklerin, yorumlara ve öngördükleri çözümlere göre bölünmesini gerektirir: Bu aşamada, yorumlardan hangisi ile us yürütmeye başlanacağına bir yorum programı karar verir. Yaklaşık değer alanı çözümü oluşturmada ortaya bazı sorunlar çıkabilir. Birincisi, eski bir örneğin üzerinde odaklanılacak uygun parçaların nasıl seçileceğidir. Eski bir örnek çok geniş olabilir ve yeni durumla ilgisi olmayan parçalar araya karışabilir. Bazen eski bir örneğin ilgisiz görünen parçalarının da bir yararı olabilir. Bu nedenle, öncelikle us yürütücünün amaçlarının nereye odaklandığını belirler. Bir sonuç çıkarmayı amaçlıyorsa, önceki sonuç üzerinde odaklanır. Bir sonucun belirli bir bölümünü çıkarmaya çalışıyorsa, önceki örneğin o bölümüne odaklanır. Bir durumu yorumlamaya çalışıyorsa, önceki örnekteki sınıflandırmaya odaklanır. İkinci olarak, eski örneğin iç yapısı ve özellikle değişik parçalarının birbirine bağlı olması, us yürütücüye odaklanmayı nasıl genişleteceği konusunda yol gösterir. Böylece, us yürütücü eski bir örneğin sonucuna veya sınıflandırmasına odaklandığında, bu sonucun veya sınıflandırmanın özellikleri üzerinde de odaklanmış olur **(Kolodner, 1993).**

Bir konu da, uyarlama veya haklı çıkarma sürecine geçmeden önce, bu aşamada ne kadar iş yapmak gerektiğidir. Bazen daha zor uyarlama süreçlerine geçmeden, kolay ve otomatik uyarlamalar yapılabilir.

Yorumsal us yürütmede yorum seçimi de önemli bir konudur. Seçilen ilk alternatifin doğru olması verimi etkiler. Ama alternatifler birbirine bir şekilde bağlı değilse, birinci alternatifin seçilmesi kesin sonucu etkileyebilir. Bu nedenle yorum yaparken nereden başlanacağı önemli bir sorundur.

2.3.3. Uyarlama

Örneğe dayalı problem çözümünde, eski sonuçlar yeni sorunları çözmede ilham kaynağı oluşturur. Eski örnekler yenilerine tıpatıp uymadığından, uyarlama yapılması gerekir**.** Uyarlama denilen bu aşamada yaklaşık değer çözümü yeni duruma uyarlanır. Uyarlama iki aşamada olur: neyin uyarlanacağını belirlemek ve uyarlamayı yapmak.

Uyarlamanın her iki aşamasında da sorunlar çıkabilir. Öncelikle herhangi bir etki alanı veya görev için yeni bir takım uyarlama stratejileri veya deneyimleri ortaya çıkabilir. Bunlar uygulanarak yeni bir çalışma sistemi yaratılabilir.

Herhangi bir etki alanı ile başlanabilecek ve özel uyarlama stratejileri oluşturmakta kurallar sağlayabilecek önemli bir soru genel uyarlama stratejileri takımı olup olmadığıdır. Bir yemeği vejetaryenlere uyarlamak için tariften eti çıkarmak da bir stratejidir ama "ikinci önemli parçayı çıkart" denilen genel stratejinin özelleştirilmesidir. Bu, çok gerekli bir görevi yoksa, bir maddenin ikinci önemli parçasının çıkarılabileceğini bildiren stratejidir. Her tür uyarlama stratejisi için, uygulamada gerekli bilgi belirtilmelidir **(Kolodner, 1993).**

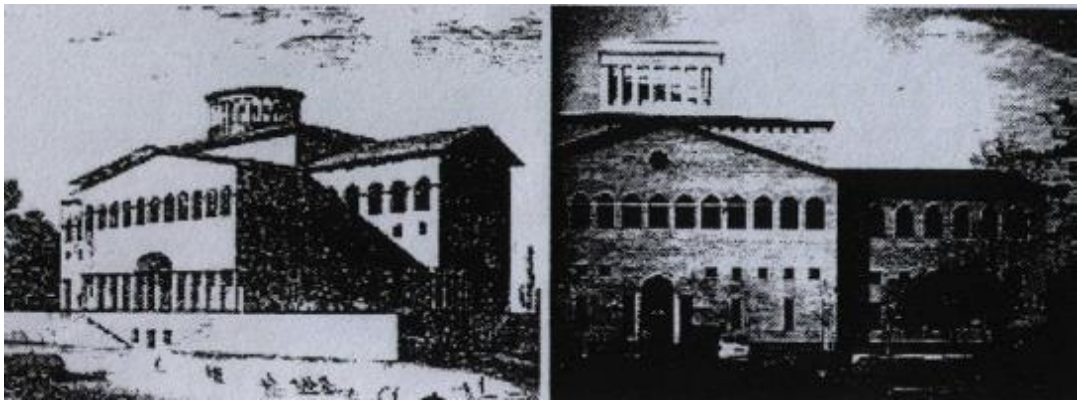
Uyarlamada önemli bir nokta da eski bir çözümün hangi parçalarının yenisine uygun olduğudur. Bunun bir yolu eski çözümlerle yeni gereksinimler arasındaki uyuşmazlıkları farkedip, buna dayanarak neyin uyarlanacağını seçmektir.

Örnekler, öğrenciler ve profesyoneller tarafından yeni fikirler üretmek için kullanılır. Uyarlama aşamasında bir örnek asgari düzeyde değiştirilerek, başka örneklere uyarlanarak veya onlarla birleştirilerek kullanılabilir.

2.3.3.1. Uyarlamasız

Geçmişteki bir örnek, hiç değiştirilmeden veya asgari değişiklikle, eldeki soruna uyarlanır. Özellikle mimarlık gibi yaratıcılığın önemli olduğu durumlarda örneğin değiştirilmeden kullanılması tartışma yaratır: Mimarlık mutlaka yaratıcı bir sanat mı olmalıdır yoksa başarılı bir uyarlama sanatı mıdır? "Bir mimar da, bir klasik senfoni orkestrasındaki müzisyenler gibi aynı notaları sadakatle çalamaz mı?" **(Schmitt, 1995).**

Örnek.1: Şekil 2.1'deki Burgee-Johnson' un Houston'daki mimarlık okulu binasına (1967) ve Ledoux'nun 1773 yılında tamamladığı eğitim binasına bakılınca çarpıcı bir benzerlik görülmektedir. Ancak dikkatle incelendiğinde cephedeki ve çatıdaki farklılıklar ortaya çıkmaktadır.



Şekil 2.1 Sol: Ledoux 1773; sağ: Burgee-Johnson 1967 **(Schmitt, 1995).**



Şekil 2.2 Sol: Berlin Ulusal Müzesi **(Howe, 1996)**; Sağ: Bacardi Rom Binası **(Hendel, 2003)**

Örnek.2: Mies Van der Rohe'nin Berlin Ulusal Müzesi için Bacardi Rom Binası uyarlaması **(Schmitt ve diğ., 1997).** Şekil 2.2'de her iki binaya ait fotoğraflar görülmektedir.

Müze, yapısal ve mekansal olarak Mies'in önceki projelerinden Bacardi Rom Binası (1957) projesine açık benzerlik göstermektedir. Müzenin yapısının daha büyük olmasına ve Bacardi binasının betonarme yapısına karşın müzede çelik konstrüksiyon kullanılmasına rağmen, her ikisinde de eş kare plan şeması kullanılmıştır. Her ikisi de sekiz kolon tarafından desteklenen, çift-yönlü çatı yapısına sahiptir. Her iki binanın da yükseltilmiş platformlar üzerinde bulunan açık alanları vardır. **(Spaeth, 1985).**

2.3.3.2. Boyutsal ve Topolojik Uyarlama

Orijinal örneği yeni duruma uyarlamak için yapılan herhangi bir değişiklik örnek uyarlaması olarak kabul edilir. Boyutsal uyarlamada, bir takım doğrusal ve doğrusal olmayan kısıtlamaların çözümü kullanılarak binayı tanımlayan parametreler üzerinde değişiklik yapılır. Bu kısıtlamalar; tek alanda yüzey, en ve boy veya yön belirlemesi ile ilgilidir **(Medjdoub and Yannou, 1998).**

Boyutsal uyarlama ile çözüme ulaşılamazsa, topolojik uyarlama denenir. Alanların topolojik ilişkileri tanımlanır. Bu tanımlamada örneğin mekansal niteliklerini korumak için gereken şartları tanımlayan ayırıcı nitelikteki kısıtlamalardan yararlanılır. Birkaç alanda bitişiklik, bina çevrelerine yakınlık, bitişik olmama veya yaklaşık olma topolojik kısıtlamalara ait özelliklerdir **(Medjdoub and Yannou, 1998).** (Boyutsal ve topolojik örnek uyarlaması içeren CADRE uygulaması Bölüm 5.1'de anlatılmıştır.)

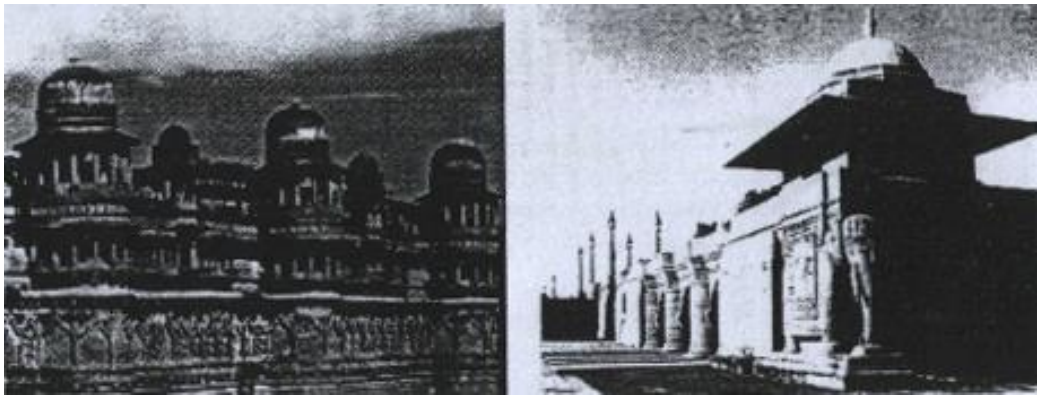
Yapılan boyutsal veya topolojik uyarlama ne kadar radikal olursa, orijinal örneğin kalitesini kaybetme olasılığı o kadar artar. Başlangıçtaki örneğin mimari kalitesinden dolayı seçilmiş olduğu düşünülürse, orijinalden uzaklaşmak sakıncalı olabilir. Orijinaline doğru referans yapıldığında, örnek uyarlamasının bir sakıncası yoktur.

Örnek uyarlaması yapan biri "birinci sınıf yaratıcı yetenek" olarak kabul edilebilir mi sorusunun yanıtı "evet"tir, çünkü pek çok mimar örnek uyarlaması yaptığını kabul eder. Tasarımcıların meslek yaşamlarının başında uyarlama yapmadıkları ama daha sonraları kendilerinin ilk örneklerinden uyarlamalar yaptıkları anlaşılmıştır.

2.3.3.3. Örneklerin Birleştirilmesi

Değişik örneklerin değişik kısımlarının yeni bir "örnek" oluşturmak üzere birleştirilmesidir. Buna en yakın mimarı olgular; historisizm, eklektisizm, ve daha sonra post-modernizmdir.

Mimari örnekler üzerinde yapılan örnek birleştirilmesinde yapıların parçaları bir araya getirildiğinden uyarlama sırasında sorunlar ortaya çıkabilir. Çünkü burada orijinal bağlamından çıkarılınca hiçbir anlamı kalmayabilecek karmaşık nesneler söz konusudur. Tasarımcının becerisi, doğru elemanları seçip onları yeni bir tasarım kompozisyonunda, bir kolaj gibi değil, en iyi şekilde kullanabilmektir **(Schmitt, 1995).** Buna örnek olarak Sir Edward Lutyens'in Hindistan'daki İngiliz Raja'sı için projesi gösterilebilir. Lutyens geleneksel Hint chhatri' sinden aldığı öğeleri Yeni Delhi' deki Viceroy Court'taki Guard House' da kullanmıştır (Şekil 2.3). Tüm dünyada sömürge mimarisi geleneksel öğelerin ithal mimari örneklerle birleştirilmesinden oluşur



Şekil 2.3 Sol: Hint Chhatri' si ; Sağ: Guard House, Lutyens **(Schmitt, 1995)**

2.3.4. Değerlendirici Us Yürütme: Doğrulama ve Eleştiri

Bu aşamalarda, bir çözüm veya yorum, dışarıda denenmeden doğrulanır. Değerlendirme için tüm bilgiler elde olunca, bu aşama onaylama aşaması olarak düşünülebilir. Ama, birçok durumda, o kadar çok bilinmeyen vardır ki, bir çözümü onaylamak zordur. Elde edilen çözümün en iyi alternatif olduğuna karar verebilmek için örneğe dayalı yorumsal us yürütmenin tüm teknikleri kullanılarak çözümler eleştirilir. Bu, önerilen çözümü benzer çözümlerle kıyaslayarak ve karşılaştırarak yapılır. Bu aşamada benzer çözümü olan örnekleri geri çağırmak için bellek süreçlerine dönüş yapılır.

Örneğin, önceki bir durumda başarısızlıkla sonuçlandığı biliniyorsa, us yürütücünün yeni durumda aynı sorunlarla karşılaşıp karşılaşmayacağı düşünülmelidir.

Bir çözümün gücünü sınayabilmek için varsayılan çözümler de önerilebilir. Bir çözümü eleştirmenin başka bir yolu da bir benzetimle sonuçları kabaca kontrol etmektir. Eleştiri başka örneklerin geri çağrılmasını da gerektirebilir ki, bu durumda onarma denilen ek uyarlama yapılmalıdır **(Kolodner, 1993).**

Buradaki önemli konular: örnekleri kullanarak değerlendirme stratejileri; yorumlama, değerlendirme ve haklı çıkarma için örnekleri geri çağırma stratejileri; bunların kullanılması için uygun varsayımların ve stratejilerin üretilmesi; ve eski örneklerin artı veya eksi olarak değerlendirilmesidir.

2.3.5. Değerlendirici Sınama

Bir sonraki aşamada, us yürütme sonuçları gerçek dünyada sınanır. Bir çözüm oluşturulurken veya çözümün sonucunda ortaya çıkan geribildirimler analiz edilir. Sonuçlar beklendiği gibi olursa, bu aşamada daha fazla analiz gerekmez fakat değişik olursa sonuçlardaki anormalliklerin açıklanması gerekir. Bu açıklamada, anormalliğin nedeni ve onu önlemek için ne yapılmış olması gerektiği yer almalıdır. Bu bazen örnek tabanlı us yürütme ile, yani önceki açıklamayı yeniden uygulayarak yapılabilir.

Bu aşama us yürütücü için en önemlilerinden biridir, çünkü, us yürütücüye kararların gerçek dünyada değerlendirmesini ve öğrenmesini sağlayacak geribildirimler toplamasını sağlar. Geribildirim, us yürütme sonuçlarının farkedilmesini sağlar; bu da beklenildiği gibi olmayan sonuçların analizini ve açıklamasını kolaylaştırır: Bu analiz, us yürütücünün yeterli bir şekilde açıklayabildiği yanlışlardan kaçınmasına ve önceden beklemediği fırsatları farkederek ileride kullanabilmesine yardımcı olur.

Değerlendirme, önerilen bir çözümün iyi olup olmadığını yargılama sürecidir. Bu bazen önceki örnekler bağlamında yapılır, bazen gerçek dünyadan geribildirimlere veya benzetime dayalı olur. Değerlendirme, farklılıkları açıklamak (beklenenle gerçekleşen arasındaki farklılık), farklılıkları doğrulamak (önerilen çözümle geçmişte kullanılan arasındaki farklılık), sonuçların tasarlanması, ve alternatif olasılıkları karşılaştırıp derecelendirmektir **(Kolodner, 1993).**

Değerlendirmede önerilen ek uyarlamasına veya onarımına gerek görülebilir.

2.3.6. Bellek Güncelleme

Yeni bir örnek gelecekte kullanılmak üzere bellekte saklanır. Bir örnek, sistemin onu kullanabilmesi için, sorunu, çözümünü, bellibaşlı gerçekleri ve destekleyici us yürütmeyi içerir.

Bellek güncellemesinin bu aşamasında en önemli süreç, yeni örneği bellekte dizinleme yollarının seçilmesidir **(Kolodner, 1993).** Dizinlemede aşırıya kaçmamak gerekir çünkü ayırt edilmemiş bir örneğin geri çağrılması istenmez. Bunun için, us yürütücü örneğin önemini önceden görmelidir. Bu aşamada belleğin dizinleme yapısı ve organizasyonu da uyarlanmalıdır. Yeni örnek için, doğru sözlük kullanılarak, uygun dizinler seçilmelidir ve aynı zamanda ornek kitaplığı deposuna yeni şeyler katıldığında, eskileri aynı şekilde ulaşılabilir kalmalıdır.

2.4. Örnek Tabanlı Us Yürütmenin Uygulanabilirliği

Örnek tabanlı us yürütme, çözümlerin oluşturulmasının karmaşık olduğu ve bilgi açısından zengin durumlardan, örneklerin yalnızca elde olan bilgiyi sağladığı durumlara kadar, gerçek-dünyada yaygın bir şekilde uygulanabilir. Us yürütücünün sorunlara kolaylıkla çözümler önermesine izin verir. İyi anlaşılmayan etki alanlarında us yürütebilmek, algoritmik yöntemlerin olmadığı durumlarda çözümleri değerlendirmek, önceki sorunlardan kaçınmak, ve bir durumun önemli noktaları üzerinde odaklanmak gibi yararları vardır. Örnek kitaplığının zayıf örneklerden oluşması, örneklerin değerlendirilmeden, önerildiği gibi kullanılması durumlarında çeşitli sakıncalar ortaya çıkabilir. Örnek tabanlı us yürütme insanlar için us yürütmenin doğal bir yolu, makineler içinse oldukça umut vadeden bir yöntemdir **(Kolodner, 1993).**

2.4.1. Uygulama Alanları

Mantıklı kararlar vermek durumunda olanlar, örneğin doktorlar, örnek tabanlı sonuç çıkarma yapabilirler. Çünkü doktorlar mesleki eğitimleri boyunca bozuklukları tek tek veya bileşik halde tanımayı öğrenirler. Aynı zamanda bozuklukların nasıl ilerlediğini de bilirler. Ama bozuklukların her tür bileşik halini tanımak üzere eğitilemezler ve hastalık süreci bilgileriyle mantıklı tanılar üretebilmeleri çok zaman alır. Oysa, hastalık süreci bilgisine ait bir çözümü yeniden kullanmak üzere bellekte

saklamak yararlı olur. Yeni karmaşık bozuklukları tanımayı bir kez öğrenince, tekrar tanıyabileceklerdir **(Kolodner, 1993).**

Benzer şekilde, bir bilgisayar programının karşılaşabileceği sorunların olası birleşik şekillerinin hepsini içermesi beklenmemelidir. Bir karalamadan yola çıkarak mantıklı çözümler üretmek için verimli algoritmalara sahip olması da beklenmemelidir. Modele dayalı bir sistem, bir şeyin nasıl çalıştığını çok iyi bilebilir. Ancak özellikle birden fazla hata olduğunda, sorunlara kolaylıkla çözüm üretemeyebilir. Benzer şekilde, nedensel bir model, bir tasarımı doğrulamakta yardımcı olabilir ama az veya çok kısıtlanmış durumlarda yeterli bilgiyi sağlamayabilir. Örnek tabanlı us yürütme insanların kolayca çözümler üretmesi için yol gösterdiği gibi, daha önceden benzer durumlarla karşılaşılmışsa, bir bilgisayar programının da verimli çözümler önermesini sağlar. Eski çözümde yapılması gereken değişiklikleri belirlemek, geçerli uyarlamalar sağlamak ve önerilen çözümleri doğrulamak için nedensel modele-dayalı sistem örnek tabanlı sistemle birlikte kullanılmalıdır **(Kolodner,1993).**

Örnek tabanlı us yürütme, elde belirli bir görev ve etki alanına ait bilgi olduğunda çok yararlıdır çünkü geçmişte edinilen bilgiler kullanılır. Örnek tabanlı us yürütme bilginin ve/veya kanıtın tam olmadığı durumlarda da yararlıdır. Mantığa dayalı sistemler bu durumlarla başa çıkmakta zorlanırlar çünkü yanıtlarını bilinen ve doğru olan üzerine kurmak isterler. Geleneksel yapay zeka sistemlerinde ise, birtakım faktörler ve bilgisayar açısından oldukça çaba gerektiren ve çok akla yatkın gelmeyen us yürütme yöntemleri kullanılarak, sorunlar çözülebilir.

Örnek tabanlı us yürütme, eksik bilgi ile başa çıkmanın başka bir yöntemidir. Örnek tabanlı us yürütücü, eksik bilgiyi tamamlamak için deneyimine dayanarak varsayımlardan yola çıkar. Bu şekilde elde edilen sonuçlar her zaman en iyisi, hatta doğrusu bile olmayabilir ama us yürütücü önerilen yanıtları dikkatle değerlendirirse, örnek taban yöntemi her zaman yanıtlar üretecek bir yol bulur.

Örnek tabanlı us yürütme, eski çözüm yeni durumda gerekenden farklı olsa bile yararlar sağlayabilir. İki olasılık vardır. Anımsanan örneğin yeni durumda kullanılabilecek özellikleri, örneğin tanımına katılır ve yeni bir örnek geri çağrılır veya çağrılan örnek yeni bir çözüm bulmakta başlangıç noktası olarak kullanılır. Bir çözümün bölümleri arasında etkileşim olsa da, kabul edilebilir bir çözüm için çok uyarlama gerekse de, bir karalamadan sonuç çıkarmaktan daha kolaydır.

2.4.2. Örnek Tabanlı Us Yürütmenin Yararları ve Sakıncaları

Örnek tabanlı us yürütme tasarımcıya pek çok yarar sağlar.

- Örnek tabanlı us yürütme, us yürütücüye sorunlara çabukça çözümler önermeyi sağlar, böylece bir karalamadan yola çıkarak yanıta ulaşırken zaman kaybedilmez.

Her us yürütücü gibi, örnek tabanlı us yürütücü de önerilen çözümleri değerlendirecektir. Ama, zaman alan hesaplamalar ve çıkarımlar yapmak zorunda kalmayacaktır. Bu yarar, problem çözümü, planlaması, açıklaması ve tanı konulması gibi tüm us yürütme görevlerinde yararlıdır.

- Örnek tabanlı us yürütme, us yürütücü tarafından tamamiyle anlaşılmamış etki alanlarında da çözümler önerilmesine izin verir.

Birçok etki alanı, beklenmeyen insan davranışlarına dayalı olduğundan (örneğin ekonomiye), tamamiyle anlaşılır olmayabilir. Bazı hastalıklar ve ilaçlar da henüz anlaşılmamıştır. Kişi bazen tam anlayamadığı fakat yine de karar vermesi gereken bir durumda bulunur. Örnek tabanlı us yürütme, geçmişte işe yaramış çözümlere dayanarak varsayımlar yapılmasını sağlar.

- Örnek tabanlı us yürütme, değerlendirme için hiçbir algoritmik yöntem olmadığında, us yürütücüye sonuçları değerlendirmek için yol gösterir

Pek çok bilinmeyen olduğu, değerlendirmenin güç veya olanaksız olduğu durumlarda örnekleri kullanmak çok yararlı olur. Çözümler önceki benzer durumlar bağlamında değerlendirilir.

- Örnekler, açık-sonlu ve kötü-tanımlanmış kavramları yorumlamada yararlıdır.

Avukatlar bu yöntemi çok kullanır, ama aynı zamanda günlük yaşamda da kullanılır.

- Önceki deneyimleri anımsamak, eski yanlışların tekrarlanmaması açısından, us yürütücüyü uyarır.

Malzemesi güç bulunan bir yemek planlayan us yürütücüyü ele alırsak, geçmiş deneyimini anımsayarak gerekli malzemeyi önceden sağlayacaktır.

- Örnekler, bir sorunun önemli olan özelliklerine dikkat çekerek, us yürütmenin bu önemli noktalar üzerinde yoğunlaştırmasına yardımcı olur.

Bir önceki durumda önemli olan genelde yeni durumlarda da önemli olur. Önceki bir durumda bir takım özellikler başarısızlıkla sonuçlanmışsa, us yürütücü bunların

tekrarlanmaması için bu özellikler üzerinde yoğunlaşır. Benzer şekilde, bazı özellikler başarıyla sonuçlanmışsa, us yürütücü bu özellikler üzerinde durur. Bu odaklanma, hem problem çözümünde, hem de örnek tabanlı yorumsal us yürütmede yararlı olur **(Kolodner, 1993).**

Us yürütmede örnekleri kullanmanın bazı sakıncaları da vardır:

- Örnek tabanlı us yürütücü eski deneyimleri yeni durumda doğrulamadan kullanmak isteyebilir.
- Örnek tabanlı us yürütücü yeni bir sorunun çözümünde önyargılı davranabilir
- Deneyimsiz us yürütücüler en doğru örnek setlerini anımsamayabilirler **(Gick and Holyoak, 1980; Gentner, 1989).**

Doğrulama yapmadan önceki deneyimlere dayanmak verimsiz veya yanlış çözümlere ve değerlendirmelere neden olur. Uygun olmayan örneklerin geri çağrılması, zaman kaybına veya maliyeti yüksek yanlışlara neden olabilir.

2.4.3. Örnek Tabalı Us Yürütme ve İnsanlar

İnsanlar günlük yaşamda örnek tabanlı us yürütmeyi kullanırlar. Mimarlar, yeni tasarımlar yaratırken anımsama, birleştirme ve uyarlamada eski tasarım planlarından yararlanırlar. Stratejik planlamacılar, ekonomistler ve borsa analizcilerinin de örnek tabanlı us yürütmeden yararlandıkları görülmüştür.

Bir örnek tabanlı us yürütücünün niteliği önceki deneyimlerine; yeni durumları eski deneyimleri ışığında anlamasına; uyarlama, değerlendirme ve onarmadaki ustalığına bağlıdır. Bir us yürütücü tarafından kullanılan temel süreçler örnek depolanması ve geri çağrılması, uyarlama ve eleştiridir **(Kolodner, 1993).**

Örnek tabanlı us yürütme süreçlerinin anlaşılması için programlar oluşturulmaktadır. Öncelikle, insanların örnekleri daha iyi geri çağırabilmeleri için karar vermede yardımcı olacak sistemler oluşturulmalıdır. Psikologlar insanların karar verirken örnekleri rahatça kullandıklarını, fakat her zaman doğru olanları anımsamadıklarını farketmişlerdir **(Holyoak, 1985; Gentner, 1989).** Bu sorunu yok etmek ve insanların belleklerini artırmak için bilgisayarlardan yararlanılabilir. Ayrıca, iyi örneklere dayalı olan öğretme stratejileri yaratılabilir veya öğretme araçları oluşturulabilir. İnsanlar sorunları çözmekte örneklerden rahatça yararlanıyor ve bunu doğru olarak yapabiliyorlarsa, amaç onlara doğru örnekleri göstermek ve onların verimli bir

şekilde dizinlenmesini öğretmektir. Karar vermede örneklerin kullanılması konusunda bir eleştiri, us yürütme sistemine ön yargı getirmesidir. Çünkü insanlar, eski bir örneğin sonucunu yeni durumda doğrulamadan kullanma eğiliminde olabilirler. Bu nedenle, örneğe dayalı önerilerin nasıl doğrulanacağı; doğrulama ve değerlendirmenin iyi karar vermede yaşamsal önem taşıdığı insanlara öğretilmelidir **(Kolodner, 1993).**

2.5. Örnek Tabanlı Tasarım

Örnek tabanlı tasarım, son yıllarda, mimari araştırma alanında dikkat çekmiştir. Örnek tabanlı tasarım sisteminin ana bileşeni örneklerin veya örnek tabanının deposudur. Yeni bir tasarım problemi verildiğinde, uygun bir örnek seçilir ve uygulanır. Örnek tabanlı tasarımdan en büyük beklenti kullanıcının işini azaltmasıdır. Bir örnek seçilir ve uyarlanması otomatik olarak yapılır. Daha gerçekçi bir beklenti ise kullanıcının örnekleri seçmesi ve uyarlaması, sistemin de olası ve yararlı durumlarda bunu desteklemesidir.

Örnek tabanlı tasarım sistemininde yaşamsal önemi olan iki konu vardır:

1. Yeterli genişlikte bir örnek çeşitlemesi var olmalı ve sistem de en uygun olanlarını bulma yolları sunmalıdır.

2. Sistem, bir örneğin seçilme nedeni olan tasarım problemine uyarlanabilmesinin sonuçlarına karar verebilmelidir **(Leusen, 1995).**

Örnek tabanlı tasarım sürecinin değişik aşamalarında kullanıcı olasılıkla değişik düzeylerde tasarım problemlerine odaklanmıştır. Örnek tabanı, kullanıcı açısından hastaneler, okullar, konutlar gibi, her genel bina kategorisi veya hastane koğuşları, sınıflar gibi daha düşük düzey bileşenler ve merdivenler, pencereler ve kapılar gibi bina parçaları için ayrı dosyalar içermelidir **(Leusen, 1995).** Bu dosyalardaki her kayıt belirli bir binayı, bir bileşenini veya bir parçasını tanımlamalıdır. Örneğin, temel konut düzenlemelerinde bir dosyanın kayıtları, özel bir metrik editörle, düzenlemenin metrik bir tanımını içerir. ‘Gerçekleştirilme yılı’ veya ‘tasarımcının adı’ gibi alanlarda bilgi, insan-dizincilerce var olan dokümanlardan yorumlanır, toplam derinlik ve genişlik gibi diğer özellikler de otomatik olarak metrik tanımlamadan elde edilir.

2.5.1. Örnek Tabanlı Tasarım Bağlamında Yaratıcılık ve Özgünlük

Örnek tabanlı us yürütme ve örnek tabanlı tasarım yöntemleriyle karşı karşıya kalan tasarımcıların sorduğu ciddi sorular örnek tabanlı tasarımın yaratıcı olup olamayacağı, var olan örneklerin kullanımının temelde yeni çözümlerin olası olmadığını mı ima ettiği ve benzeri sorulardır Aynı soru örnek tabanlı tasarımın insan aktiviteleri için sorulmamaktadır. İkinci durumda, tanımlanamaz bir etkinlik ile (hatta örneklerden sonuç çıkarıp tasarlayarak) yeni, yenilikçi ve yaratıcı çözümlere ulaşılacağı sanılır. Belli bir tarz çerçevesinde tasarlayan mimarların da çok sayıda yenilikçi ve yaratıcı çözümlere ulaşması bunu ispatlar.

Schank'ın yaratıcılık tanımlamasının "açıklamalı modellerin yanlış uygulanması" olduğu düşünülürse, örneklerden çok sayıda yaratıcı çözümler çıkarmak zor olmayacaktır **(Schmitt ve diğ., 1997).**

2.5.2. Yasal Boyut, Alıntı ve Çalıntı

Örnek tabanlı tasarım ciddiye alındığı sürece birisinin bir binadan nasıl alıntı yaptığı, bir tasarımda bir mimardan alıntı yapıldığının nasıl belirtileceği soruları yanıtlanmalıdır. Sorun yeni veya çözülmüş değildir, ama örnek tabanlı tasarımın gelişiyle daha çok önem kazanmıştır.

Bir tasarımcı parametrize edilmiş bina elemanları kitaplığını kullanırsa, elemanların onların kalitesini garanti eden bir imalatçı tarafından üretildiğini ve bir mimarın, elemanların tasarımını önemli oranda değiştirdiği takdirde, toplu ve parametrize üretimin avantajlarını kaybedeceğini bilir. Bu bir yazıda başka bir yazardan alıntı yapmaya benzer. Bina parçası etiketlenmiştir ve yeniden sipariş edilebilir **(Schmitt ve diğ., 1997).**

Parçalardan bina ünitelerine veya tam binalara geçildiğinde durum başkadır. Mutfaklar ve banyolar, mobilya gibi üretilebilir. Prefabrikasyon belirtilerini olabildiğince saklayarak, ürünün daha çekici ve masif olması amaçlanır. Kuzey Amerika'da açıklamalı model kitaplarının kullanılması yaygındır. Mimarların isteyeceği ücretlerle kıyaslanamayacak fiyatlara binaların komple çizim setleri satın alınabilir. Bu kitaplar örnek tabanlarının geleneksel şekline en iyi örnektir. Tasarımlar belirli müşterilere hitap eder, inşası zor değildir ve binalar "kolay satın alınabilir"den "lüks"e kadar fiyatlandırılmıştır. Bu bina tasarımları geçmişte birçok yönden kendini ispatlamıştır **(Schmitt ve diğ., 1997).**

İkinci zorluk yüksek kalite mimarlık örnekleri örnek tabanında görüldüğünde ortaya çıkar. Dünyaca ünlü mimarlar, binalarında kısmen betimlenmiş elemanlardan tanınırlar. Bu binaların formlarından alıntı yapmak bu mimardan alıntı yapmaktır. Referans gösterilmezse, aşırmacılık açıktır. Bir binayı veya parçalarını alıntılarla etiketlemek mümkün olmayacağından, belli bir mimara ait olduğu sanılan belirli formlar kullanıldığında, rahatsız edici bir durum oluşur.

Modern Mimarlık'tan alıntılarla yakın zamanlarda toplu olarak üretilen bina taklitleri, örnek tabanının yanlış kullanımına örnektir. Barcelona'daki Mies Pavyonu ve Stuttgart'taki Weissenhof Seidlung gibi modern mimarlığın ikonlarının pek çok düz, sentaktik ve semantik olarak yanlış takipçileri olmuştur **(Schmitt ve diğ., 1997).** Bu binaların modern mimarlık adına yapılması ve adını lekelemesi özellikle rahatsız edicidir. Dış stilistik özelliklerin taklit edilmesi doğrudan doğruya yeniden canlandırma bile değildir. Öte yandan, aynı örnekler ele alındığında bu binaları ve öncül örnekleri doğru olarak kullanan mimarlar da vardır. Modern mimari tarzında ve geleneğinde mükemmel binalar tasarlayan Meier ve modern kökleri reddetmeyen Campi gibi mimarlar, örnek tabanının yenilikçi kullanımına örnek oluşturmaktadırlar **(Oxman & Oxman 1992).**

Uyarlama için bilgisayara dayalı örnek tabanı kullanımında, telif hakkı ve diğer yasal sorunlar ortaya çıkabilir. Bir bina için telif hakkı veya patent yoktur. Bir tasarımcı tanınmış mimarların örnek tabanlarını kullanır ve onların başyapıtlarını uyarlarsa ancak bir dava açılabilir.

Örnek uyarlaması sadece tasarım çözümlerinde kısmen kullanıldığında, sorun daha az ciddi olur. Kimse bir dikdörtgen odanın veya arklı bir pencerenin patentini alamaz ama kısmen uyarlanmış Botta, Rossi veya Eisenman binalarının toplu olarak imal edilmesi haklı olarak sorun çıkarır. Bu nedenle, mimarların kendi örnek tabanlarını geliştirip kullanmaları önerilir. Mimarların özellikle meslek yaşamlarının ilerleyen yıllarında, kendi yapmış oldukları eski tasarımlarından yararlandıkları görülmüştür. Bu durumda çalıntı olma gibi bir sorunla karşılaşılmayacağı açıktır.

2.5.3. Gelecekteki Tasarım Sistemleri ile Bütünleştirilmesi

Örnek tabanlı tasarım en iyi şekilde küçük ve iyi çalışan örneklerle açıklanır ve keşfedilir. İdeal olarak, tasarımcı tarafından bilinen ve diğer tasarım yöntemlerine ve araçlarına ulaşım sağlayan bir ortamda işlev görmelidir.

Arzulanan mimaride örnek tabanlı tasarım ortamı bu nedenle, gelecekte her an ve her soyutlama düzeyinde ziyaret edilebilecek programların parçası haline gelecektir. Bunun gerçekleşebilmesi için bazı şartlar yerine getirilmelidir:

- Bilgisayar destekli tasarım betimlemeleri örnek tabanlı tasarıma hazır bir örnek olarak görüntü içermelidir veya herhangi bir bilgisayar destekli tasarım betimlemesinden örnek tabanlı tasarım betimlemesine kolay bir çevirim olmalıdır.
- Örnekler örnek tabanına kolayca eklenebilmeli ve elle veya otomatik olarak dizinlenmelidir. Örnek tabanı merkezi olmalı ve değişik tasarımcılar üzerlerinde kendi fikirlerini belirtebilmelidir.
- Örnek tabanına göz atılabilmeli ve kritere dayalı arama ve seçme yapılabilmelidir.
- Sistem, örnek birleştirmesini olduğu kadar boyutsal ve topolojik uyarlamayı da desteklemelidir.
- Sistem sınırlamaları kontrol etmeli ve serbest değişkenleri gerçek zamanda yerleştirilmesine olanak sağlamalıdır.
- Sonuç diğer bilgisayara dayalı yöntemlerle uyumlu olmalıdır **(Schmitt ve diğ. 1997).**

Bu şartlara uyulduğunda, mimaride örnek tabanlı tasarım gelecekteki tüm tasarım sistemlerinin önemli ve yararlı bir parçası olacaktır.

2.5.4. Diğer Sorunlar ve Tartışmalar

Bütün pozitif yönlerine karşın, daha geniş ve gerçekçi sistemlerin gelişmesiyle, örnek tabanlı tasarım ile ilgili birkaç kritik geri çekilme ortaya çıkmıştır. Örnek birleştirmesi örnek tabanlı tasarım ile ortaya çıkan sorunları çözmeye yönelik bir çabadır. Örnek birleştirmesi, değişik tasarımların parçalarını birleştirerek yenilikçi ürünlerin yaratılmasını sağlar. Örnek birleştirmesi sonucu ortaya çıkan yeni örnekte orijinal tasarımın niteliklerinin korunabilmesi garanti değildir.

Örnek birleştirmesi, var olan tasarımların parçalarını rastgele birleştirmekle aşırmayı yok etmez. Ve, karalamadan yeni bir ürün geliştirirken gerekli olan tasarımın iyice anlaşılmış olması da uyarlama ve örnek birleştirilmesinin kullanımı sırasında yok olabilir.

Daha somut bir betimlemeden daha soyut bir betimlemeye doğru hareket etmek kolaydır. Bir kez soyut betimlemeye gelince, örneğin bir grafik üzerinde, ve hele bu düzeyde üzerinde değişiklikler yapıldıktan sonra, çeşitli seçenekler üretmeden ve çok sıkı kısıtlamalar içerisinde hareket etmeden, daha az soyut bir betimlemeye dönmek olanaksızdır **(Schmitt ve diğ. 1997).**

Örnek tabanlı tasarımın mimarlıkta uygulanması, geleneksel bilgisayara dayalı tasarım yöntemlerinde karşılaşılan sorunların bazılarını yenmede güçlü bir fırsat yaratacaktır.

- Örnek tabanlı tasarımın karmaşıklık engelini aşma potansiyeli vardır ve bilgisayarda yapılmış basit tasarım çözümlerinden daha fazlasına izin vermektedir.

- Örnek tabanlı tasarım seçilen bir örneğin niteliklerini, asgari araştırma ve uyarlama ile korumak için iyi bir fırsat yaratmaktadır.

- Örnek tabanlı tasarım öncelikle rutin tasarım işleri için düşünülmüşse de, örnek uyarlamasında kullanılan çatışmaların otomatik olarak bulunması ve yeni parametrelerin yaratılması gibi bazı yöntemler, onu yenilikçi ve yaratıcı tasarımlarda da yararlı kılmaktadır **(Schmitt ve diğ. 1997).**

İlk başta, direkt olarak tüm bina strüktürleri için mimari tasarımlarda örnek tabanlı tasarım uygulamaları yapılmıştır ancak sonraları betimleme ve manipülasyon konularında yenilmesi gereken zor engellerle karşılaşılmasından dolayı, örnek tabanlı tasarımın insancıl boyutlarda elemanlar tasarlamak için kullanılması daha uygun gözükmektedir. Rutin tasarımda, örnek tabanlı tasarımın tam binalarda önemli bir kullanım olasılığı bulunmaktadır.

Tasarımda daha gelişmiş çözümlere ulaşmak için, daha iyi betimleme ve us yürütme teknikleri gerekmektedir.

Diğer bir sorun, örnek tabanlı tasarımın doğrudan uygulanması gibi görünen birçok bina tasarımının, önce başka şekilde tasarlanarak ortaya çıkarılmış olmasıdır. Bu mimara sorularak doğrulanabilir. Birçok mimar örnek tabanlı tasarım teriminin farkında olmamalarına karşın onu tasarım sürecinde kullandıklarını az çok kabul ederler.

Örnek birleştirilmesi değişik tasarımların parçalarını birleştirmekte ve böylece yenilikçi sonuçların yaratılmasını sağlamaktadır. Ancak, örneğin, orijinal tasarımın niteliklerinin yeni tasarımlarda korunacağını garanti etmemektedir.

Aynı zamanda var olan tasarımların parçalarının birleştirilmesiyle meydana çıkabilecek çalıntı olasılıkları konusu da kritik bir hale gelebilir. Dahası, örnek tabanlı tasarımın ve örnek birleştirmesinin kullanımı, tasarımın orijinal öğrenilme ve anlaşılmasından geri çekilebilir. Ön tasarım aşamasında gerçekten yeni bir ürünün yaratılabilmesi için bu yetenek şarttır.

3. ÖRNEK TABANI OLUŞTURMA

Dijital ortamlarda örneklerle çalışılır. Soyutluktan tamlığa değişik betimlemelerden yararlanılarak kararlar alınır. **Schmitt'e (1995)** göre, dijital ortam, teknik olarak "tam iletişim ve etkileşim sağlayacak güçlü bir yazılım-donanım kombinasyonu" olarak tanımlanmaktadır ve bu dijital ortam, yüksek hızda, "windows" standartlarına uyan, güçlü grafik iş istasyonlarını birbirine bağlayan geniş bir ağ içeren bilgisayar ortamının bir parçası olmalıdır.

Bir örnek tabanı oluştururken ortaya iki soru çıkar:

1. Hangi örnekler örnek tabanına alınmalı?
2. Nasıl betimlenmeli?

Mimari örneklerin tanımı çok eskiye dayanır. Vitruvius ve Palladio projeler ve inşa edilmiş mimarlık örneklerinin görsel tabanlarını oluşturmuşlardır. Mimari dergiler vs. örneklere yer vermiştir. Bunların çoğu belirli bir özelliğinden, örneğin güzelliği, zamana meydan okuması veya belirli bir hareketi veya stili ifade ettiklerinden dolayı seçilmişlerdir **(Schmitt, 1995).**

Bir tasarımcı sistemde depolanan örneklerden yararlanır. Görsel sunum mimari kalite hakkında son kararın verilmesi için bir araçtır ama yeterli bilgi derinliği içermez. Mimari örneklerin 'yapısal' ve 'yapısal olmayan' bilgi içermesi gerekir.

'Yapısal' betimlemede örnek tabanındaki her örnek, tasarımın komple üç boyutlu geometrik bilgisayar destekli tasarım modelidir. Her örnekte olması gereken üç soyutluk vardır: Alan, sirkülasyon ve strüktür. Her soyutluk için tanımlanmış sembolik bir sözlük vardır ve her soyutluk bir dizi kısıtlama ve geometrik modelle ilgilidir **(Schmitt, 1995).**

'Yapısal olmayan' betimlemede örnek tanımlamaları, görüntünün yanısıra binada yaşayanların veya yönetici ve personelin düşünceleri, gözlemleri, ölçüleri ve tariflerini içerir. Bunlar binanın tam olarak anlaşılmasını sağlar.

Örnekler öne çıkan mimari niteliklerine göre seçilmelidir. İçeriğine göre örnek seçmek ilk ve en öznesel karardır. Örnekleri seçerken ilk karar mimari nitelikler ve örneklerle ilgili varsayımları doğrulayabilmek için mimarlara ulaşılabilirliktir **(Schmitt, 1995).**

3.1. Öncül Örneklere Dayalı Örnek Tabanı Oluşturma

Bilişim teknolojisi birçok nedenle ve değişik şekillerde mimarlık okullarına girmiştir. Bunlardan birisi, öğrenci tasarımcılara tanıtılmış mimarlık örnekleri üstüne, 'geçmiş tasarımlar', 'öncül örnekler' veya 'tasarım örnekleri' adı altında, bilgi sağlamaktır. Geçmiş tasarımlar, tasarımın yaratıcı sürecinde önemli bir kaynak olarak kabul edilir **(Oxman 1994).** Bir dergi veya kitabın sayfaları metin, görüntü ve grafiklerle sınırlı kaldığı halde, bilişim teknolojisi bunların üç boyutlu modeller, bilgisayar animasyonu, ses ve video olarak betimlenmelerini sağlar **(Heylighen ve diğ., 199X).**

Mimari bilgide "öncül örnek" terimi çok geçmektedir. "Öncül" terimi önceden gelen, önceki örnekler gibi geniş kapsamlı olarak kullanılmaktadır. Mimari yapıtlar ve daha çok ünlü tasarımcıların tanınmış işlerini kapsamaktadır. Buradaki mantık, yeni baştan tekerleği icat etmemektir. Aslında modern mimarlıkta bazı başarısızlıklar her ne pahasına olursa olsun orijinal çözümlere ulaşmak için hep yeni şeyler bulma isteğinden kaynaklanmaktadır. Önceki tasarımcılardan öğrenilmeli ve onların başarılı çözümlerinden benzer sorunlarda yararlanılmalıdır. Mimari kültürde ve postmodern felsefede yeni eğilimler bu yaklaşımı uygun görmektedir. Bundan dolayı bilgisayar teknolojileri öncül örnekler koleksiyonlarına, kitaplıklar, sözlükler ve veri tabanları şeklinde yer vermektedir. Bunlardan en iyi şekilde yararlanmak için yapılacak iş bu koleksiyonlara kolay ulaşıp kullanabilmek için bunların olabilecek en iyi şekilde dizinlenmesini sağlamaktır **(Goldschmidt, 1995).**

Tasarımın yaratıcı sürecinde ön bilgi önemli bir kaynak olarak görülür. Eski tasarımlardan elde edilen tasarım fikirleri güncel sorunlarla ilgili bilgi toplamada kullanılabilir. Öncül tasarım örneği bir geçmiş tasarım olarak kabul edildiğinden, bu terim bilinen bir tasarımın içerdiği eşsiz bilgi özelliğini tanımlamak için uygun bir referanstır **(Oxman, 1994).**

Güncel tasarım durumlarında, öncül tasarımlardaki fikirlerden bir seçim yapma süreci, öncül örneklere dayalı tasarım olarak adlandırılır. Öncül örneklerden tasarım

fikirleri araştırma sırasında, tasarımcılar ilgili bağlantıları kurabilmek için öncül örnekler arasında serbestçe ve bağlantılı olarak göz gezdirebilirler. Dahası, göz gezdirme sırasında yeni ve beklenmedik kavramlar da keşfedebilirler. Tasarım belleğinin bu özelliklerinin hesaplanması, tasarımcılara yardımcı olabilecek bilgisayar sistemlerinin gelişmesi için önemli bir yol gösterir. Örnek tabanlı sistemlerde, insan tasarımcıyı yeni fikirlerle ve tasarım kavramlarıyla desteklemek için, öncül tasarım örneklerinden oluşturulmuş organize bellekten yararlanılır. Böyle sistemlerde, şifreleme, arama ve eldeki sorunla ilgili tasarım bilgisini çıkartabilme önem kazanır **(Oxman, 1994).**

Öncül bilgileri düzenlemenin geleneksel bir yolu, isim, tarih, dönem, tarz ve yer gibi arşiv sınıflandırmalarından bir dizin oluşturmaktır. Ama, tasarıma yardımcı bir sistemle bellek düzenlemesi, tasarım sırasında elde edilen bilgiyi desteklemek için, algıya dayalı tasarım us yürütmesi yansıtmalıdır. Algıya dayalı bir tasarım modeli, güncel sorun ile tasarım gerekçesi ve öncül örneklerin kavramları arasında gerekli bağlantıyı sağlar. Öncül tasarımlarda bu tip bağlantılara bir örnek, öncül tasarım sonuçlarını vurgulayan öncül tasarımların belirli tasarım kavramlarına olan yakınlığı ve belirli tasarımda kararlılığıdır. Dahası, bu kategorilere uygun bir bellek düzenlemesi kavramaya dayalı göz gezdirmeyi de destekler. Örneğin, öncül örnekte sunulan bir tasarım kavramı başka bir öncül örnekteki benzer bir kavramla doğrudan bağlantılı olabilir. Böyle kavramsal bağlantılar genel olarak insan tasarımcı tarafından algıya dayalı olarak elde edilir **(Oxman, 1994).**

Öncül tasarım örneği terimi, içindeki eşsiz kavramsal noktaların ve fikirlerin belirgin bilgi parçaları olarak anlatıldığı, tanınabilen, belirli bir tasarımı tanımlamak için kullanılmaktadır. Öncül bilgiler terimi ise, çoklu öncül tasarımlar arasında ilgili sezgilerin ve uygun bilgi bağlantılarının geliştirilmesi için kullanılmaktadır. Öneride bulunma, beklenmedik zorlukları uyarma, değerlendirme kriteri önerme örnekleri kullanan diğer sistemlerle kıyaslandığında, "öncül örnekler" terimi, belirli bir kavramsal katkı içerdiğini belirtmek ve öncül örnek olarak hatırlanmasını sağlamak için kullanılmaktadır. Öncül tasarım örneklerinden tasarıma yardımcı bir sistem oluşturulmasında karşılaşılan teorik ve uygulamalı sorunlar; öncül bilgi parçalarının betimlenmesi, yapısal bellekte bu bilgi parçalarının düzenlenmesi ve dizinlemedir **(Oxman, 1994).**

3.1.1. Öncül Örneklere Ait Bilgi Parçalarının Oluşturulması

Tasarımları betimlemedeki önemli bir zorluk tanımlayıcı içeriğinin zenginliği ve karmaşıklığıdır. Her tasarım, tanımlaması veya çözülmesi güç bilgi parçacıkları içerir. Dahası, varolan tasarımların içerdiği her bilgi güncel soruna yardımcı olmamaktadır. Tasarım bilgisinin eşsiz sorunlarına hitabeden bir yaklaşım, ayrı tasarım bilgisi parçalarını bütünsel örnek bilgisi olarak ayrıştırmaktır. Örnek bilgisini ayrı ve bağımsız betimleme parçalarına ayırmanın bir yolu örnek tabanlı us yürütme çevresinde kullanılan senaryo kavramıdır **(Oxman & Oxman, 1993).** Senaryo, bir örnek hakkındaki tüm bilginin belirgin ve konuyla doğrudan ilgili daha küçük parçalarına ayrılmasına dayalıdır. Bir senaryonun bir bilgi parçasının yerini tutması, verecek belli bir dersi olan bir örnekten seçilmiş bir sunum olmasındandır **(Oxman, 1994).**

Tasarım senaryosu varolan karmaşık tasarım ön örneklerini parçalara ayırmakta bir araçtır. Her ön tasarım örneği için pek çok tasarım senaryosu betimlenebilir. Tanımlanan tasarım senaryosu belirli bir ön tasarım örneğinin eşsizliğini karakterize eden kavramsal tasarım içeriğinin notlarla açıklanmasıdır. Senaryolar, gerçek bilgileri düzenleyerek bir ana fikir oluştururlar. Önemli bir senaryo, tasarım sorunları, belirli bir çözüm kavramı ve tasarım çözümünün bir öğesiyle ilgili şekil betimlemesi arasında apaçık bağlantıları sağlar. Gerçekte, bu bağlantılar ön bilgi betimlemesinin bilgi içeriğidir. Araştırmada bu bağlantıların açık olmasını sağlamak için bir şekilcilik geliştirilmiştir. Örnek olarak, çok iyi bilinen bir bina tasarımı olan, Stuttgart'taki Staatsgalerie ile ilgili senaryo incelenmiştir. Konular, yer ile kent arasındaki ilişkiyi de içermektedir. Yer, kentin eski kültürel bölgesini ikiye kesen bir otoyola doğru inmektedir (kentsel süreklilik sorunu). Yeni galeri kenti bir ucundan diğerine kesen bir yol ile ilgili isteğe cevap verebilmelidir. Stirling, bina düzenlemesinin kalbinde yer alacak olan bir dairesel kasnağın aynı zamanda çeşitli sirkülasyon modellerine çözüm getirecek bir eksen rolü oynayabileceğini belirtmiştir. Bu senaryo, şehir müzesinin tasarımında önemli kavramları göstermektedir. Bu tasarım sorununa çözüm bulmakta "içinden geçme" ilkesi uygulanıyor. Burada "içinden geçme" kavramı binaya girmeden içinden geçebilmeyi anlatıyor. Kasnağın içindeki rampa (veya dairesel orta avlu) çözüm ilkesi "içinden geçme"nin şekil elemanı oluyor. Bu, tipik bir tasarım senaryosunda, tasarım konusu, ilkesel çözüm

kavramı ve tasarım ilkesini gerçekleştiren şekil elemanı arasındaki ilişkiyi gösteriyor **(Oxman, 1994).**

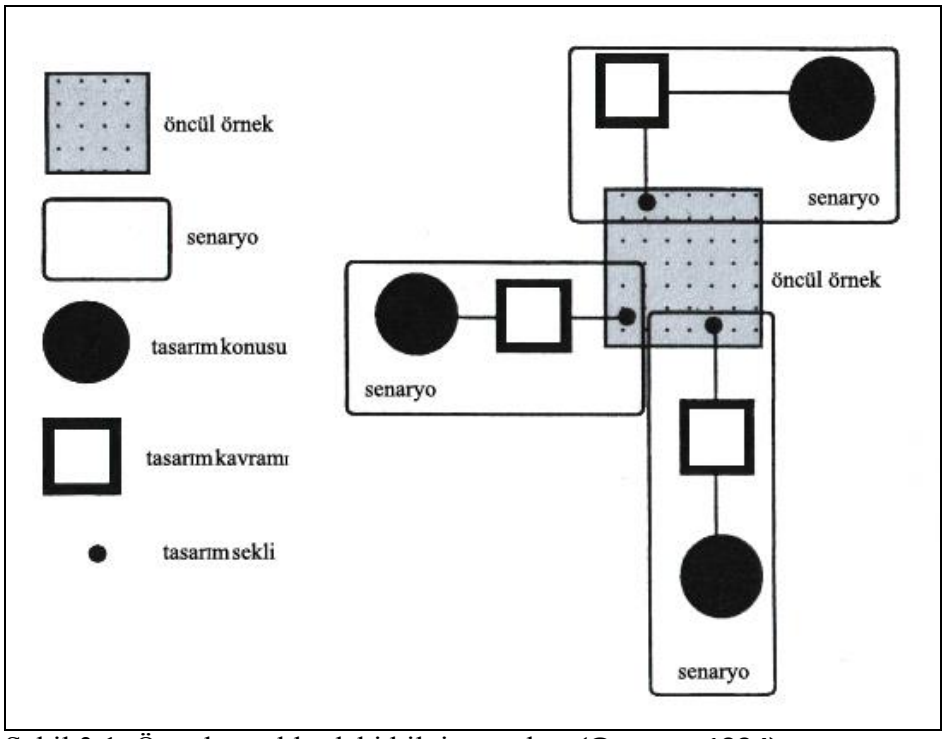
3.1.2. Öncül Örneklerle Tasarımda Bilgi Parçaları: Konu-Kavram-Şekil:

Senaryo parçalarına betimsel şekilcilik sağlayabilmek için bir üçlü betimsel şema önerilmektedir. Bu üçlü şema "konu-kavram-şekil" şekilciliğini içerir. Her tasarım senaryosu bu üçünü birbirine bağlamanın bir yoludur. Belirli bir tasarım görev alanında bu bağlantı anlamlı bir bilgi parçası oluşturur. Tasarım konusu tasarımcı tarafından enine boyuna düşünülen tasarım göreviyle ilgili bir noktadır. Bu noktalar program çizelgesi, etki alanının kendine özgü sorunları veya tasarımcının kendisi tarafından kesin bir şekilde ifade edilir **(Oxman, 1994).**

Tasarımın, konuların enine boyuna düşünülmesi olarak karakterize edilmesi Rittel tarafından uygulamaya konulmuştur. Tasarım sorunlarında bazı noktaları belirlemek için uygun bir terim sunar. Her senaryo genellikle bir konu içerir. Örneğin, Staatsgalerie senaryosunda, proje yerinde "kent halkı" sorunu, tasarımın bir amacıdır ve bu son tasarımda elde edilmiştir. Genellikle her öncül örnekte her biri bir konu içeren pek çok senaryo bulunur **(Oxman, 1994).**

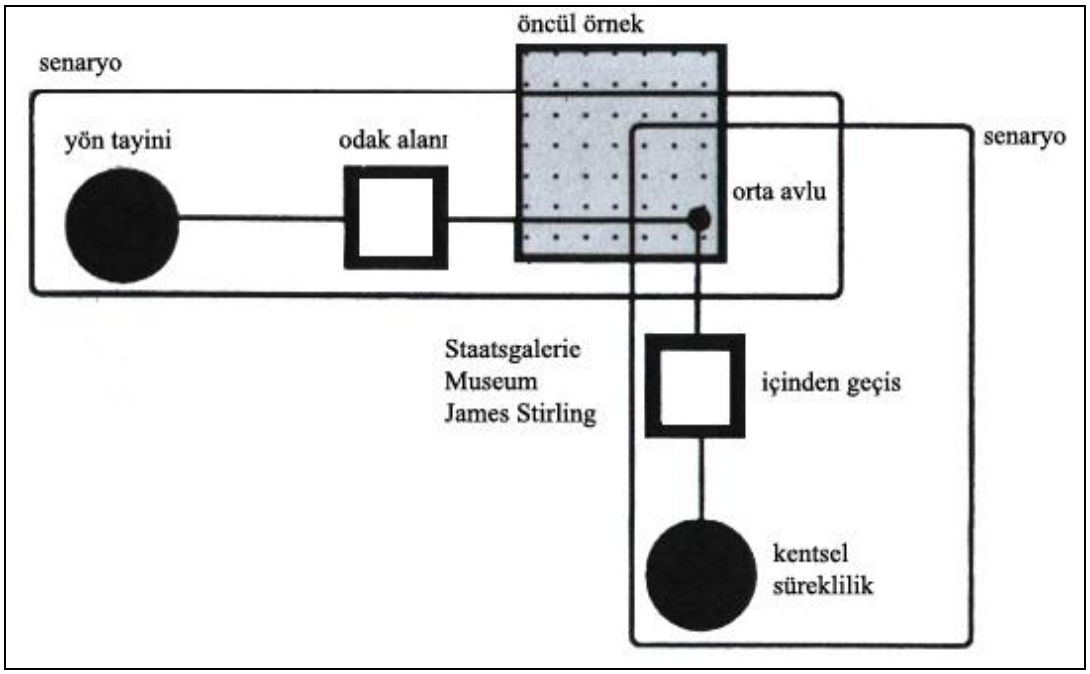
Tasarım kavramı, tasarım fikrinin bir konuyla ilgili olarak ifade edilmesidir. Örneğin, bir bina tasarımında, kentsel süreklilik sağlanması gibi belirli bir konuyla ilgili fikirlerin geliştirilmesi, bina kütlesi içinden bir yol geçirilmesi "içinden geçiş" gibi bir çözüm ilkesi şeklini alabilir. Kavram, belirli bir tasarım çözümünden çok, kapalı bina alanının halka açık dolaşım için fiziksel olarak ayrılmasını tanımlar. Bu kavram, bina tasarımında çeşitli şekillerde gerçekleştirilebilir. Aynı müze tasarımında (Staatsgalerie Stuttgart), başka bir tasarım kavramıyla ilgili bir diğer örnek de "odak alanı" yani, binaya yön tayini sağlamak için orta avlu gibi bir yere odaklanmanın kullanılmasıdır **(Oxman, 1994).**

Tasarım şekli, çözüm ilkesini gerçekleştirecek olan belirli bir el tasarımı ürünüdür. Örneğin, Stuttgart müzesi tasarım kavramında "içinden geçiş", kasnağın içinden geçen halka açık rampa veya açık orta avlu ile sağlanmıştır **(Oxman, 1994).**



Şekil 3.1. Öncül örneklerdeki bilgi parçaları **(Oxman, 1994).**

Tasarımda öncül örneğin üç bileşeni Şekil 3.1.'de şematik olarak gösterilmiştir. Büyük siyah daireler tasarım konularıdır. Bunlar tasarım kavramlarını simgeleyen küçük karelere bağlanmıştır. Onlar da, öncül örnekteki şekil betimlemelerine bağlanmıştır. Şekil 3.2.'de, müze örneğinin şeması görülmektedir **(Oxman, 1994).**



Şekil 3.2. Mimari bir öncül örneğin iki senaryosundaki bilgi parçaları **(Oxman, 1994).**

3.1.3. Tasarım Senaryolarının Betimlenmesi

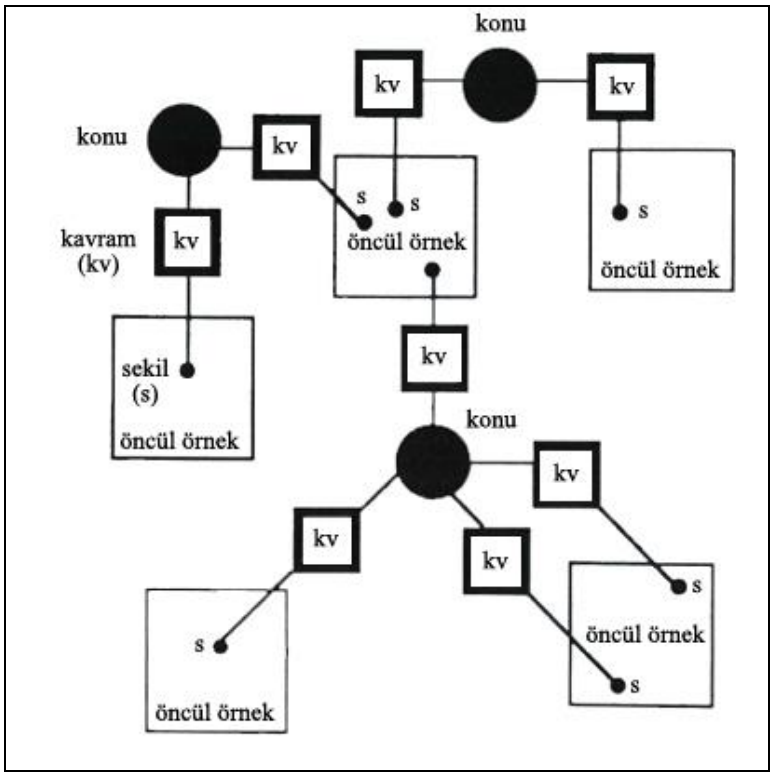
Tasarım senaryolarında görülen konu-kavram-şekil bağlantısını yapan bir şekilcilik araştırılmıştır. Schank tarafından önerilen evrensel bağlam çerçevesine benzer bir şekilciliğin ön şekli geliştirilmiştir. Bir çerçeve, yarıklar ve dolgu maddeleri içerir. Yarıklar önceden tanımlanmıştır ve dolgu maddeleri doldurulacaktır. Dolgu maddeleri, her senaryonun altında yatan etki alanı kategorilerini kullanırlar. Şekilcilik, senaryonun özü olan elemanların birbiriyle bağlantısını deşifre eder. Senaryonun özü, senaryonun içinde var olan belirli bir örnektir ve belleğe alınmasına değer. Her öncül tasarım örneği böyle pek çok senaryo içerebilir ve senaryolar içeriğine göre çeşitli tiplere ayrılabilir. Önemli bir senaryo tipi tasarım çatışmasıdır. Bunlar öncül tasarım örneklerinden, özellikle hatırlanabilir bilgi parçalarıdır. Çünkü amaçlarla kısıtlamalar arasında dengeleme veya yenilikler gerektiren farklılıkları tanımlarlar **(Oxman, 1994).**

Tasarım yazınında, tasarım sorunu ile bağlamı arasındaki çatışmalar gibi tasarım farklılıklarına sık sık rastlanır. Bağlam ile konu arasındaki etkileşimi gösteren bir farklılık senaryosunda, konunun amaçlarından olduğu kadar bağlamın amaçlarından da önemli konular çıkartılabilir. Örneğin, Stuttgart müzesindeki kentsel yerde amaç "arasından sirkülasyon"dur. Bu, tasarım sorunundaki "kapalı sirkülasyon" veya "ara geçişsiz" amacıyla çatışır ve müze binası tipinde giriş çıkışın kontrol edilmesi gereğini belirtir **(Oxman, 1994).**

Bir senaryo için genişletilmiş şekilcilik aşağıda gösterilmiştir. Bu şekilcilik şu şekilde yorumlanabilir: Konu-sorun tipi ve konu-bağlam tipi ikilisi, problem belirlemesini betimler. Şekil-konu ve şekil-bağlam ikilisi ise şekil çözümünden ayrıntılardır. Konular, kavramlar ve şekil için yarıklar iki kategoriye göre düzenlenir: problem tipi ve bağlam tipi. Mimari tasarımda problem tipi bina tipini, bağlam tipi yeri tanımlar. Senaryo tipini sınıflandırmak için ayrı bir kategori kullanılır **(Oxman, 1994).**

Belleğin düzenlenmesi öncül bilgi modüllerine dayanır. Öncül tasarım bilgisini kümeleyen ve her biri konu-kavram-şekil altyapısı içeren tasarım senaryoları vardır. Tasarım senaryoları, düzenlemenin, öncül tasarım belleğinde kavramla ilgili araştırmayı ve konuyu destekleyen dizinleme sistemine nasıl katkıda bulunduğunu gösterecektir. Dahası, bu yaklaşım bellek içinde göz gezdirmeyi artıracak ve çapraz

bağlamsal dizinlemeyi olası kılacaktır. Bu kavramsal araştırmanın kavramaya dayalı yeteneklerinin gelişmesi ve çapraz bağlamsal anımsatma, senaryoya dayalı bellek yapısından kaynaklanır **(Oxman, 1994).**



Şekil 3.3. Bellek Ağının Yapısı **(Oxman, 1994).**

Güncel örneğe dayalı tasarım sistemlerinde bellek, komple tasarım yerine bilgi parçalarıyla düzenlenmektedir. Senaryo kümeleri öncül tasarım örnekleri olarak gruplandırılır. Konular ve kavramlar etki alanı kavramlarının semantik ağı olarak düzenlenir. Semantik ağdaki kavramsal bağlantılar çeşitli öncül örneklerden değişik senaryoları birbirine bağlayabilir. Ağdaki herhangi bir sorun veya kavram düğümünden, ilgili senaryolar çağrılabilir ve onlar da öncül örnekleri çağırırlar. Öncül örnekler de başka ilgili senaryolara ek referanslar sağlayabilir. Şekil 3.3 bellek ağının yapısını göstermektedir **(Oxman, 1994).**

3.2. Örnek Kitaplığı: Örnekleri Betimleme ve Dizinleme

Örnek tabanlı sistem ancak örnek belleği kadar iyi olabilir. Örnek belleği iki kısımdan oluşur: Örnekler için bir depo görevindeki örnek kitaplığı ve bir dizi erişim işlemleri. Kitaplık ve erişim işlemleri bir araya geldiğinde; geri çağrılma ipuçları da verilince, örneklere erişim sağlar ve yeni örnekleri denendikçe yapısına katar **(Kolodner, 1993).**

Dizinlerin seçimiyle ilgili önemli bir konu kullanılacak dizinleme ve betimleme sözlüğüdür. Dizinleme sözlüğüyle ilgili olarak, örneklerin betimlenmesi ve dizinlenmesi için hangi sözlüğün kullanılması gerektiği, etki alanı ile ilgili sözlük maddelerinin nasıl seçileceği ve hangi soyut betimlemelerin çapraz etki alanlarını tuttuğu da önemli konulardır **(Kolodner, 1993).**

Kitaplık etkileşimlidir, çünkü kullanıcı yalnızca kitaplıkta bulunan örneklere başvurmakla kalmaz, yeni projeler katabilir, aralarında ilişkiler kurabilir, yeni dizinler yaratabilir, v.b. Örnek toplanması ve dizinlenmesi için açık-yaklaşım, tasarımın belirli niteliğindendir. Gelişen gereksinimlerini ve işin içyüzünü kavrama yeteneğini karşılamak için içeriğini sürekli olarak beslemek ve yapısını arındırmakta kitaplık kullanıcının bilgisinden yararlanır **(Heylighen ve diğ., 199X).**

Kitaplık, yalnızca geleneksel insan-bilgisayar etkileşimi anlamında değil; öğrenciler, stüdyo eğitmenleri ve diğer mimarlarla birçok şekilde etkileşimi desteklediğinden interaktiftir.

Öncelikle, öğrenciler için stüdyo dışındaki mimarların işlerine ve böylece tasarım bilgisine erişim sağlar. İkinci olarak, öğrenciler ve stüdyodaki eğitmenler için, bilgi, uzmanlık ve işin içyüzünü kavrama yeteneği açısından, kolektif dış bellek görevi yapar **(Wegner, 1987).** Son olarak da, stüdyodaki eğitmenlerlerle öğrenciler arasında olduğu kadar, öğrencilerle öğrenciler arasında diyaloğun sıklığını ve niteliğini artırma potansiyeli vardır. Örneğin, yeni eklenen örnekler veya dizinler görevin başlangıçta paylaşılmamış olan belirli yönlerini öne çıkararak bir tartışma ortamı yaratır **(Heylighen ve diğ., 199X).** Ayrıca, kullanıcının tasarım bilgisini önceki projelerden öğrenerek geliştirmesine katkıda bulunur. Örneğin, kitaplığa yeni bir örnek eklenirken, kullanıcı projenin önemli yönlerinin okunaklı ve kolay ulaşılabilecek şekilde betimlenmesi ve etiketlenmesinden sorumludur **(Akın ve diğ., 1997).** Bu, kullanıcıyı projeye değişik perspektiflerden bakmaya ve "bu proje bana ne anlatıyor?", "hangi durumlarda ilgili bir örnek olarak kullanılabilir?", "diğer projelerle ne bakımdan ilgilidir?" gibi, öğrencinin projeyi daha iyi anlamasını ve anımsamasını sağlayacak sorular sormaya zorlar. **(Schank ve Cleary, 1995).**

3.2.1. Örnekleri Betimleme

Yapı tasarımları pek çok soyutlamalar içerir, örneğin: mimari, yapısal, mekanik. Her soyutluğu ayrı ayrı betimlemek, incelemek ve bir nedene bağlamak ve mantığa

dayalı düşünceye varmak olasıdır. Aynı zamanda, her soyutluk başka soyutluklarla ilişkilidir. Birindeki değişiklik veya önerme diğerlerini etkiler **(Schmitt ve diğ., 1997).**

Bir örnek, us yürütücünün amaçlarına ulaşmasında temel bir ders öğreten bir deneyimi betimleyen, bağlamsal bilgi parçasıdır. Bir örnek iki önemli kısımdan oluşur: öğrettiği ders/dersler ve bu ders/dersleri öğretme bağlamı. Öğrettiği dersler örneğin bağlamını oluşturur; bu dersleri öğretme bağlamı da dizinlerdir. Dizinler, örneğin hangi şartlarda geri çağrılmasının uygun olduğunu kayıt eder **(Kolodner, 1993).** Örnek tabanını oluşturacak örneklerin mimari, yapısal, estetik ve benzeri nitelikleri dikkate alınarak betimlenmesi gerekir.

3.2.1.1. Örnekleri Oluşturan Parçalar

Bir örneğin yararlı olması için iki önemli parçası vardır: çözülmekte olan sorunun veya anlaşılmaya çalışılan durumun tanımı ve çözümünün tanımı. Yeni sorunlar, önce sorun tanımları yeni duruma en iyi uyan ilgili bir örnek bulunarak, sonra da bu sorunun çözümünü yeni duruma uyarlayarak, örneğe dayalı yöntemle çözülür **(Kolodner, 1993).**

Her örnek üç önemli parçadan oluşur ama belirli bir örnekte bunların hepsi geçerli olmayabilir:

1. Sorun/durum tanımlanması: Örnek oluştuğunda dünyanın durumu ve, uygunsa, o zamanlarda hangi sorunun çözülmesi gerektiği
2. Çözüm: Sorun tanımında belirlenen, karar verilmiş veya türetilmiş çözüm
3. Sonuç: Çözüm sonuçlandığında dünyanın durumu

Bu üç tip örnek parçası, örnek betimlenmesinde yararlı bir çerçeve sağlar. Değişik görevlerin yapılabilmesi için örneklerde ne tip bilgiler olması gerektiğini gösterir. Bir sorunu ve çözümünü içeren örnekler, yeni sorunlara çözüm üretmekte kullanılır **(Kolodner, 1993).**

Durum tanımı ve sonucu olanlar yeni durumları değerlendirmekte kullanılır. Eğer örnek, ek olarak, belirli bir sonuç içeriyorsa, önerilen çözümleri değerlendirmekte ve olabilecek sorunları önlemekte kullanılabilir. Bu kategorilerde şifrelenen bilgiler, bir örneğin us yürütme sırasında ne denli yararlı olabileceğini etkiler. Bir örnek, ilerdeki us yürütmede, içerdiği bilgiler kadar yararlıdır. Örneğin, bir sonuçta

betimlenebilecek birkaç madde vardır. Temeli uygulama geribildirimidir; yani, çözüm üretilirken ve sonra dünyanın durumudur. Bu bilgiyle, örnek tabanlı us yürütücü olası sorunları önceden görebilir ve yeni çözümlerin sonuçlarını değerlendirmede yardımcı olmak üzere öne çıkarır. Eğer örnek, ek olarak, sonucun nasıl oluştuğuna ve nasıl onarıldığına ait bir açıklama içeriyorsa, gelecekteki bir başarısızlık buna dayanarak onarılabilir **(Kolodner, 1993).**

Benzer şekilde, bir örneğin çözüm kısmı yalnızca bir çözüm gösteriyorsa, yeni bir örneğe çözüm önermekte kullanılabilir. Eğer çözüm ek olarak nasıl elde edildiğinin kaydını da içeriyorsa, eski çözüm yöntemi eski çözümün uygulanamayacağı örneklerde kullanılmaya çalışılır. Yeni örneğin türetilişi; sorun tanımını, durum ve çözüm ilişkilerini içeriyorsa, uyarlamada yol göstermede yardımcı olarak kullanılabilir **(Kolodner, 1993).**

3.2.1.2. Sorun Betimlemelerinin İçeriği

Yeni durumdaki örneği değerlendirebilmek için, sorun betimlemesi yeterince detaylı olmalıdır. Bir sorun betimlemesi üç ana parçadan oluşur:

1. Sorunu çözmede ulaşılması gereken amaçlar (Bir sorun tanımında amaçlar, durumdaki aktörün hedeflerini tanımlar. Genellikle, us yürütücü veya tasarımcı, hedeflerine ulaşmaya veya amaçlarını elde etmeye çalışmaktadır. Amaçlar soyut veya somut, aşırı yüklü veya dar olabilir).

2. Bu amaçların kısıtlamaları (Kısıtlamalar amaçlar üzerine konulan şartlardır).

3. Sorun durumunun ve sorunun parçaları arasındaki ilişkilerin özellikleri (Sorun durumunun özellikleri, durumun amaçlarına ilişkin diğer bütün tanımlayıcı bilgiyi kapsayacak biçimde tasarlanmıştır) **(Kolodner, 1993).**

3.2.2. Örnekleri Dizinleme

Dizinler, tasarım fikirlerinin geri çağrılmasında ve kavram veya şekil olarak eşleştirmede çok yardımcı olur. Dizinleme, bellek düzenlemesinde tamamlayıcı rol oynar. Dizinleme, veya örneklerdeki bilgi parçalarının etiketlendirilmesi, bellekten ilgili bilginin çağırılmasında belirli bir işleve yardımcı olur. Bundan dolayı, dizinleme bellek yapısından yararlanmada işlevsel bir anahtardır. Örneğe dayalı tasarım sistemlerinde dizinleme kategorileri için çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bunlar arasında mekanik tasarım taksonomileri (doğal bağlantılara göre

sınıflandırma), tipolojik kategoriler, veya bileşenlerinin ilkeleri ve işlev-davranış-yapı genellemeleri sayılabilir. Bir örneğin dizinleri, bir kitaplıkta bulunan kitap dizinleriyle aynı işlevi görür. Dizinler, bir örneği diğerlerinden ayıran önemli tanımlayıcılarının bileşimidir. Bir kitaplıkta nasıl kart kataloğu kullanılıyorsa, geri çağırma algoritmaları da bir örneğin dizinlerini us yürütücünün veya tasarımcının gereksinimlerine göre seçmekte kullanılır **(Kolodner, 1993).**

Dizinleme sorunu, bir örneğe uygun zamanda ulaşabilmektir. Bu demektir ki, bir örnek istendiğinde erişilebilecek şekilde dizinlenmelidir ve geri çağırma algoritmaları doğru zamanda doğru örneklere ulaşmakta kullanılabilmelidir. Bir örneğe erişmek için uygun zamanlar önemlidir. Bir örnek, us yürütücünün amaçlarına ulaşmasına yardımcı oluyorsa uygundur. Bu nedenle, dizinler bir örneğin yararlılığını önceden bildirecek özelliklerini içermelidir **(Kolodner, 1993).**

Dizinleri seçmede, bir örnek us yürütücülerin hangi amaçlarına ulaşmasında yardımcı olabilir; örnekler gelecekte kullanılabilmeleri için nasıl etiketlenmeli veya dizinlenmelidir; bu işlemler için ne kurallar vardır, bilgisayar bu süreci nasıl otomatikleştirebilir gibi birçok tartışma konusu vardır **(Kolodner, 1993).**

İki türlü dizin tanımlanabilir: arama dizini ve göz gezdirme dizini. Arama dizini senaryo şekilciliğindeki dolgu maddeleridir. Bunlar sözü edilen sorunlarla ilgili kavram ve şekilleri olan tüm senaryolara uygundur. Arama, ilgili çözüm ilkeleri ve tasarım çözümleri bulabilmek için uygun tasarım konularına dayalıdır. Arama, bir yandan bizi ilgili senaryolara doğrudan ulaştırırken, göz gezdirme bağlantılı olarak işler **(Oxman, 1994).**

Göz gezdirmede, dizinleme sistemi kullanıcının semantik ağ içindeki tasarım kavramları arasındaki bağlantıları harekete geçirmesiyle çalışır. Göz gezdirme sırasında, değişik senaryolarda ve öncül örneklerde aynı tasarım kavramını gerçekleştiren şekillere alternatif yaklaşımlar bulmak için, benzer kavramlar arasındaki bağlantılar harekete geçirilir. Bir çözümün şekil elemanları aynı zamanda, aynı şekil aracını kullanan öncül örnekleri aramak için kullanılabilecek bir sözlük dizinidir **(Oxman, 1994).**

Çapraz bağlamsal anımsatma, tasarımda önemli bir olgudur. Tasarımda, ilgili öncül örnekleri bulmak, şimdiki ve öncül tasarım durumları arasındaki benzerlikleri tanımakla mümkün olur. Bu eşleştirme, belirlenen tasarım çözümlerinin kavramsal

ilkelerine dayanan soyutlamalara bağlıdır. Bu kavramlar soyutlama olduğu için belirli tasarım etki alanı sınırlarını geçecek bir mekanizma olarak işlev görürler. Aslında, tasarım kavramlarının, bir etki alanı içinde, genel ve belirli tasarım gorevlerinden bağımsız olduklarını varsayabiliriz. Bundan dolayı, bir tasarım etki alanındaki yüksek düzey kavramlar çapraz bağlamsal dizinlemeyi destekleyebilir. Bilginin deneyimle artırılması, insan tasarımcıda bu yetenekleri kuvvetlendirir. Deneyim, insan tasarımcıda olan kıyaslamalı referanslar yapma yeteneğinde bulunan genelleştirme ve yerleştirmeyi artırır. Tasarım kavramı sözlüklerindeki terimler pek çok senaryoda aynı olabilir. Bu çapraz bağlamsal arama ve ilgili göz gezdirmede bağlantıları sağlar. Çapraz bağlamsal bağlantılar, başka ilgi alanlarındaki ilgili tasarım kavramlarına bağlanmak için şekil-kavram-konu sözlükleri aracılığıyla çalışır **(Oxman, 1994).**

3.2.2.1. Dizinlerin Nitelikleri

İyi dizinler önceden fikir vermeli ve bunlar yararlı fikirler olmalıdır. İyi dizinler yeterince içerik sağlayacak kadar soyut, tanınabilecek kadar somut olmalıdır. Dizinlerde kullanılan sözlük, iyi dizinlerin betimlenmesine olanak sağlamalıdır **(Kolodner, 1993)**

Dizinlerin önceden fikir verme özellikleri, bir örneğin çözümlenmesinde kullanılan ve sonucunu etkileyen tanımlamalarının bileşimidir. Önceden fikir veren tanımlayıcılar aynı zamanda beklenilenden daha iyi sonuçlar verebilir.

Örnekler belirgin olmakla birlikte, dizinler örneklerin çeşitli durumlarda kullanılabileceği şekilde seçilmelidir. Yani, dizinler belirli bir örneğin ayrıntılarından daha soyut olmalıdır. Soyut dizinlerin tehlikesi, us yürütücünün yeni bir durumun o tanımlayıcılara sahip olduğunu anlamakta zorluk çıkaracak kadar soyut olmasındandır. Bu nedenle, dizinler genel olarak uygulanabilir olmakla birlikte, az çıkarımla tanınabilecek kadar somut olmalıdır.

Dizin seçiminde yararlılık kriteri de göz önüne alınmalıdır. Dizinler, daha sonraki us yürütmede yararlı olacak fikirler vermelidir. Genellikle herhangi bir sorunun çözümünde karşılaşılan bir sorunla, başka bir durumda da karşılaşılabilir. Bir örnek, çözümünde ortaya çıkan us yürütme sorunlarına ait yol gösterebilir veya sonucunun değişik boyutlarına ait fikirler vermekte yararlı olabilir. Böylece, tanımlayıcılarının her birinin bileşenlerinden dizin olarak yararlanılabilir. Yararlı dizinler, us

yürütücünün karar almasında yol gösterecek şekilde etiketlenebilen dizinlerdir **(Kolodner, 1993).**

Örnek tabanlı sistem kullanıcısının beş türlü karar alması beklenebilir: Çözüm üretilmesi, olası sorunların tahmin edilmesi, us yürütme yanlışlarının ve başarısızlıklarının açıklanması, us yürütme yanlışlarının ve başarısızlıklarının düzeltilmesi, önerilen çözümlerin değerlendirilmesi. Bu kararların alınmasını destekleyecek örneklerin geri çağrılmasında yararlı olacak dizinlerin analizi sonucunda aşağıdaki üç kural belirlenir:

1. Örnekler sorunlara çözüm üretmekte yardımcı olur; belirli bir çözüm, çözüm parçası veya çözüm yöntemi seçiminde tanımlayıcılarının bileşenlerine göre dizinler,

2. Örneğin,

- Olası sorunlar beklendiğinde,
- Us yürütme yanlışları ve başarısızlıklarının açıklanmasında,
- Us yürütme yanlışlarının ve başarısızlıklarının düzeltilmesinde

yararlı olması için, başarısızlıklardan sorumlu tanımlayıcıları dizinler,

3. Örneklerin, önerilen çözümleri değerlendirmekte, her örneğin sonucundan sorumlu olan örnek tanımlayıcılarının bileşenlerinin ve sonuçları tanımlayan tanımlayıcıların dizinlenmesi için kullanılması **(Kolodner, 1993).**

3.2.2.2. Dizin Oluştururken Kelime ve Sözlük Seçimi

Dizinler önceden fikir verici, yararlı, genelde uyarlanabilir ve tanınabilir olmalıdır. Her örneğin, uygulanabileceği durum tiplerini tanımlayan bir dizini olmalıdır. Dizinlemede en önemli kriterlerden biri sözlüğün yalnızca yüzeysel özellikleri değil, ilgili benzerlikleri de kapsaması gerektiğidir. Dizinlemede, bir örneğin ilgili özellikleri, yani yeni bir durumla karşılaşıldığında yararlı bir fikir verebilecek özellikleri üzerinde yoğunlaşılmalıdır. Böyle özellikler bazen örneklerin yüzeysel özellikleridir, bazen de daha soyut, daha derin tanımlayıcılara karşılık gelebilirler. Ama, dizinlerin içeriği hakkında somut kurallar yoktur **(Kolodner, 1993).**

Betimleme sözlüğü iki kısımdan oluşur: Sözlüğün kapsadığı bir boyutlar seti ve her boyutun tanımlarını betimleyen simgeler seti. Yalnızca basit olarak sorun

düşünüldüğünde, bir çerçeve betimlemesi için boşluklar ve bu boşlukları dolduracak simgeler ve simge yapıları seçilir **(Kolodner, 1993).**

Hangi boyutların üzerinde yoğunlaşılacak önem taşıdığını, hangilerinin değerli olduğunu, bir betimlemede hangi ayrıntı düzeyinin daha yararlı olduğunu analiz edebilmek işin üç etken önemlidir:

1. Örnek tabanlı us yürütücünün sorumlu olduğu görevler. Bu görevler, sözlüğün yalnızca tasarımcının görevleri ile kısıtlanmasını sağlar.

2. Bu görevleri destekleyecek eldeki örnekler. Bu örnekler sözlüğü hem kısıtlamaya hem genişletmeye yarar. Elde, yalnızca belirli bir etki alanından örnekler varsa, sözlüğün bu etki alanını kapsayacak şekilde kısıtlanmasını bildirir. Eldeki örnekler etki alanlarının kapsamını aşıyorsa, boyutlarını ve daha geniş sözlük seçilmesi gerektiğini bildirir.

3. Sistemin gelecekte genişletilebilmesi. Çok dar bir dizin sözlüğü ile işe başlanırsa, sistemin daha sonra kolayca genişletilemeyeceği uyarısını yapar **(Kolodner, 1993).**

Dizin sözlüğü seçiminde, etki alanının yararlı boyutlarının mutlaka yakalanması gereklidir. Betimleme için kullanılan simgelerde ayrıntı düzeyi benzer örneklerin güvenilir fikir vermesine dayalıdır. Dizinler yararlı anımsatmalar vermelidir. Eşleşme açısından verimli olan, herşeyi kapsayan ve yeterince anlamlı olan tam ve doğru bir boyut seti ve sözlük terimleri elde etmek, imkansız değilse de oldukça zor bir görevdir.

Dizin sözlüğünün seçimi gibi sözlüğün kapsamına karar vermek de önemlidir. Bir etki alanının hangi boyutlarının bir sözlük kapsamına alınacağına ve bu boyutlardaki değerleri betimlemek için hangi simgelerin kullanılacağına karar vermek için iki şey gereklidir:

- Elde olan örnekleri betimleyici bir dergi
- Bu örneklerin gerçekleştirmesi istenen görevler **(Kolodner, 1993).**

Örnek tabanlı sistem kullanıcısının elinde olan örnekler ve gerçekleştirmesi beklenen durumların bir tanımı verildiğinde, dizinlemede kullanılacak sözlük kullanıcının yararlı örnekleri anımsamasına izin verecektir.

3.2.2.3. Dizin Seçimi İçin Yöntemler

Otomatik dizin seçimi için iki deneysel yöntem önerilmektedir. Birincisi, dizinleri sistem tasarımcısı tarafından sunulan bir kontrol listesine dayanarak seçer. Yani, sistem tasarımcısı sisteme dizinlemede hangi özelliklerin, boyutların kullanılacağını bildirir. Her örnek, kontrol listesinde bulunan boyutlara göre dizinlenir. En iyi kontrol listeleri, ön fikir verebileceği bilinen listelerdir; bu işlem dizinleri çözümler ve sonuçlara ait ön fikirler verebilecek özellikler olarak seçer. Diğer bir dizin seçme işlemi, yeni örnekle örnek kitaplığında bulunan eski örnekler arasındaki farklılıklar üzerinde yoğunlaşır. Uygulamada, bu iki yöntem birlikte kullanılarak daha belirleyici özelliklerin seçilmesi sağlanır **(Kolodner, 1993).**

Bu iki yöntem de bilgisayara dayalı olarak basittir ve bilgisayar programı açısından az bilgi gerektirir. Ama her ikisi de örnekler için çok sayıda dizin seçerler ve dizinlerin ön fikirler verebilmelerine karşın, her örnek için ön fikirler vermesi garanti edilemez. Dizinler yararlı ön fikirlerle kısıtlı olmadığından, bu yöntemler kullanıldığında, örnek geri çağırma iki aşamalı bir süreç olarak düşünülmelidir **(Kolodner, 1989).** İlk aşamada, dizinler kısmen eşleşen örnekleri seçmek için kullanılır. İkinci aşamada, daha yararlı örnekler bunların arasından seçilir

Üçüncü yöntem, dizin seçiminde bir çözümün neden işe yaradığının veya yaramadığının açıklamalarını kullanır. Bu işlemlerle yararlı ön bilgiler içeren dizinler seçilir. Bu yöntemler, önceki ikisinden farklı olarak, yüksek derecede bilgiye dayalı ve bilgisayara dayalı olarak karmaşıktır. Bu yöntemleri kullanarak her örnek çözümlenirken önemli olan veya başarısızlık nedeni olan özelliklerine göre dizinlenir. Depolanmış dizinler seçildiğinde, anımsanan örneklerin çoğu daha ileri us yürütmede yararlı olur. Bu yöntemin yararı, örneklerle daha iyi tanımlayıcıları ilişkilendirmesidir. Sakıncası ise, çok fazla hesap ve bilgi gerektirmesidir; bu nedenle çok uygulanan gerçek-dünya sistemlerinde ve etki alanı teorileri zayıf olduğunda veya bulunmadığı zamanlarda kolaylıkla kullanılamaz **(Kolodner, 1993).**

Dizin seçiminde yöntem tiplerinin ayrılması, dizin felsefeleriyle paraleldir. Bir felsefe, doğru dizinlerin hesaplanması güç olduğundan, etki alanını ve görevi analiz ederek hangi özellik veya özelliklerin yararlı fikirler içerdiğini bulmanın akla yakın olduğunu söyler. İkinci dizinleme felsefesi, dizinlerin her örnek için mümkün olduğunca tek tek seçilmesi gerektiğini söyler. Örneklerin başarı ve başarısızlık

nedenlerine göre seçilmesi daha sonra çok kesin geri çağırma sağlar. Açıklamalara dayalı yaklaşımlar bu felsefeyi destekler **(Kolodner, 1993).**

Dizinlerin elle seçilmesi durumunda, önce bir örneğin ne için yararlı olacağına, sonra da hangi durumlarda yararlı olacağına karar verilir. Örneğin destekleyeceği değişik kullanım kararları ile ilgili dizin seçme kuralları kullanılarak, bu özellikler dizisinden ilk tanımlayıcılar dizisi seçilir. Bu tanımlayıcılar, dizinin genelde uygulanabilir olması için iletilir ve her bileşeni tanınabilir bir şekilde betimlenir. Ek bir aşama ile, bu tanım us yürütme sisteminin simgesel sözlüğüne çevrilir **(Kolodner, 1993).**

Dizinlerin örneklere dört aşamadan geçerek atanır:

1. Kullanıcıya verilen görevlere göre örneğin özelliklerini belirleyerek, örneğin nerelerde yararlı olabileceğinin kararlaştırılması,

2. Bu özelliklerin her bir görev için hangi şartlar altında yararlı olabileceğinin kararlaştırılması,

3. Bu şartların ve durumların kullanıcının sözlüğüne çevrilmesi,

4. Bu şartların ve durumların olabildiğince tanınabilir ve uygulanabilir olması için iletilmesi **(Kolodner, 1993).**

Bir örneğin nerede yararlı olabileceğinin kararlaştırılması, dizinleyicinin kendi içini inceleme sürecidir. Bir örnek öğretebileceği dersler kadar yararlıdır. İlk aşama örneğin öğrettiği derslere ulaştırır. Bir örneğin verdiği dersler benzer durumlarla başa çıkmanın kurallarını oluşturur. Örneğin kendisi bu kuralları gösterir. Genelde bir örneğe bakıp verdiği derslerden bazıları görülebilir ama asıl amaç bir örneğin öğretebileceği tüm derslerin genişliğine karar verilmesi ve hepsinin dizinlenmesidir. Bunun bir yolu, örneklerin yararlılık çeşitlerini göz önünde bulundurmaktır. Belirli bir sistemde, bir örneğin öğretebileceği yararlı dersler, sistemin nasıl kullanacağını bildiği çeşitlerdir. Böylece dizinleyici her örneğe şu soruyu sorar: "Örnek, bu sistem içinde, örnek tabanlı us yürütmenin desteklediği görevlerden hangileri için kurallar sağlar?". Bu örneğe bakıldığında, iki tür çözüm yaratma kararı (bir çözümün yapılandırılması ve bir uyarlama yöntemi seçimi) için kurallar sağladığı görülür **(Kolodner, 1993).**

Bir örneğin yararlılığına karar vermenin bir başka yolu da bir örneğin yapabileceği etki türlerini göz önüne almak ve bunlardan örnek tabanlı us yürütücünün amaçlarını geliştirebilecek olanlarını seçmektir.

İkinci aşamada, dizinleyicinin biraz daha belirleyici olması istenir. Dizinleyici, örneğin kurallar sunduğu her genel göreve bakar ve örneğin desteklediği belirli bir parçası olup olmadığını veya görevin daha fazla belirlenip belirlenemeyeceğini göz önüne alır **(Kolodner, 1993).**

Bazı sistemlerde, örneklerin elle dizinlenmesi akla yatkın ve yararlıdır. Örnekler karmaşık olduğunda, dizinlerinin kesin olması gerektiğinde örnekler elle dizinlenmelidir. Doğru ve kesin dizinlerin seçilmesinde örneklerin iyi anlaşılabilmesi için gerekli olan bilgi somut olarak yoksa veya bilgisayara geçirilemeyecek kadar karmaşıksa da örnekler elle dizinlenir. Ama, sorun çözümü ve anlaşılması zaten otomatikse, dizinlemeyi bilgisayarın yapması daha yararlıdır.

Otomatik dizin seçimine bir örnek, kontrol listesine dayalı yöntemdir. Bu yöntem bir kişinin dizinlemede yararlı olacak güvenilir bir liste üretmesine dayanır. Ön fikirler verebilecek özelliklere göre güvenli dizinleme yapılabileceği felsefesi üzerine kurulmuştur. Açıklamaya dayalı yöntem, insan tarafından yönetilen dizin seçme yöntemini otomatikleştirir. Buradaki felsefe, örneklerin başarıları veya başarısızlıkları için güvenilmesi veya suçlanmasının tek tek analiz edilmesi gerektiği ve dizinlerin her bir örnek için kesin olarak ayrılmasıdır. Tamamiyle bilgiye dayalıdır; bilgisayarın açıklamalar türetmesini ve sonuçlara ulaşmasını ister. Kontrol listeleri oluşturulurken göz önünde tutulması gereken birkaç konu vardır:

- Bir kontrol listesi oluşturmanın kuralları ve işlemleri
- Kontrol listesinin bağlamsal olarak duyarlı olmasının sağlanması
- Aynı prensiplere uyan dizin sözlüğü seçimi **(Kolodner, 1993).**

Otomatik dizin seçimi bilgisayarın işini kolaylaştırmasına karşın, bu yöntem ancak sistem yapıcının yarattığı kontrol listesi kadar iyidir. Tam olmayan bir kontrol listesi yetersiz dizinlemeye neden olur; önemli olanla olmayan boyutların ayırımını yapmayan bir kontrol listesi aşırı dizinlemeye ve çok fazla örneğin geri çağrılmasına neden olur. Oluşturulacak dizinlerde bu kriterlerin göz önünde bulundurulması gereklidir.

3.3. Örnekleri Örnek Tabanından Geri Çağırma

Örnek kitaplığında saklanan örneklerin geri çağrılmasında görev şudur: Bir sorun veya durum us yürütme kavramı ile birlikte tanımlandığında; geri çağırma algoritmaları, yararlı olabilecek bir veya birkaç benzer örnek bulmalıdır.

Geri çağırmada, yalnızca benzer örnekler değil, yeni durumda yararlı olabilecek benzer örnekler geri çağrılmalıdır. Benzerliğe karar verirken, bazı ölçüler üzerinde daha önemle durulması gerekir. Ölçülerin önemi us yürütücünün amaçlarına göre değişir. Yararlı bir örnek, us yürütücünün görevini yerine getirebilmesi ve amacına ulaşması için yeni soruna benzer ölçülerde olan bir örnektir **(Kolodner, 1993).**

Yararlı örnekleri geri çağırmada bazı süreçler vardır. Öncelikle, hangi örneklerin en yararlı olabileceğini belirlemek için bir yol bulunmalıdır. Bu eşleştirme ve sıralama ile yapılır. Kolodner'e göre, şekil eşleştirme topluluğu ile analojik us yürütme çevresinde, yeni bir maddeye en benzer tanımlayıcı maddeler hakkında konuşmak doğaldır. İki maddeyi birbiriyle kıyaslamayı bilen haritalama kroki, şema ve eşleştirme algoritmalarını tanımlarlar ve eşleştirme derecesini kaydederler. Uygunluk derecesi bir örneğin yararlılığına karar vermede çok önemlidir. Yararlılık derecesine karar verirken, örneğin geri çağrıldıktan sonra hangi amaçla kullanılacağı ve geçmişte sonucu belirlemede hangi örnek ölçülerinin ilgili olduğu da göz önüne alınmalıdır. Eşleştirmede benzerliğe karar verirken, bir örneğin hangi ölçülerinin üzerinde önemle durulması gerektiğini bunlar belirler.

Bir örneğin dizinleri, benzerliğe karar verirken, hangi ölçülerin önemli olduğunu işaretlediğinden, eşleştirme algoritmaları dizinlerden yararlanabilir. Ama, herhangi bir örnek birçok şekilde dizinlenebileceğinden, eşleştirme algoritmaları hangi dizinlenmiş özellikler üzerinde durulacağını ayıredebilmelidir. Bu nedenle, geri çağırma algoritmalarının girdisi, hem yeni durumun tanımını, hem de us yürütücünün örneği hangi amaçla kullanacağını belirtmelidir. Genellikle bu tanımlama, gerçekleştirilecek us yürütme görevi veya ulaşılması gereken us yürütme amacını belirtir **(Kolodner, 1993).**

Geri çağırma, yalnızca örneklerin en beğenilen veri yapılarına ayarlanması ve algoritmaların uygulanması değildir. Us yürütücü örneklerin uygun ölçüleri üzerinde durmalı ve amaçları doğrultusunda hareket etmelidir.

Geri çağırmanın ikinci önemli parçası geri çağırma algoritmalarıdır. Bunlar yeni duruma iyi uyma potansiyeli olan örnekleri bulmada, örnek kitaplığının nasıl aranacağını bilen süreçlerdir. Eşleşme işlemleri geri çağırma algoritmaları tarafından yararlı olma potansiyeli görülen örneklere uygulanır **(Kolodner, 1993).**

Veri yapıları ve algoritmaları çalışmalarından elde edilen bilgiye göre, algoritmaların araması gereken yapıları tartılmadan, geri çağırma algoritmaları tartışılamaz. Örneğin bir liste karmaşık bir ağaç yapısından başka şekilde aranır. Örneklerin geri çağrılması konusunda da bu aynıdır. Örneklerin değişik düzenlemeleri, onların geri çağrılması için değişik algoritmalar gerektirir. Örneğin, bir örnek listesi bir karmaşık ağaç veya grafik yapısından başka çeşit geri çağırma algoritmaları gerektirir. Her birinin yararları ve sakıncaları vardır. Düz bellekte (bir liste gibi) en iyi örneğin geri çağırılacağından emin olunabilir, ama bellek genişse bu çok zaman alabilir. Aksine, karmaşık ağaç yapıları yararlı örneğe ulaşmak için daha az hesap gerektirir ama en uygun örneğin geri çağrılacağını garantilemez **(Kolodner, 1993).**

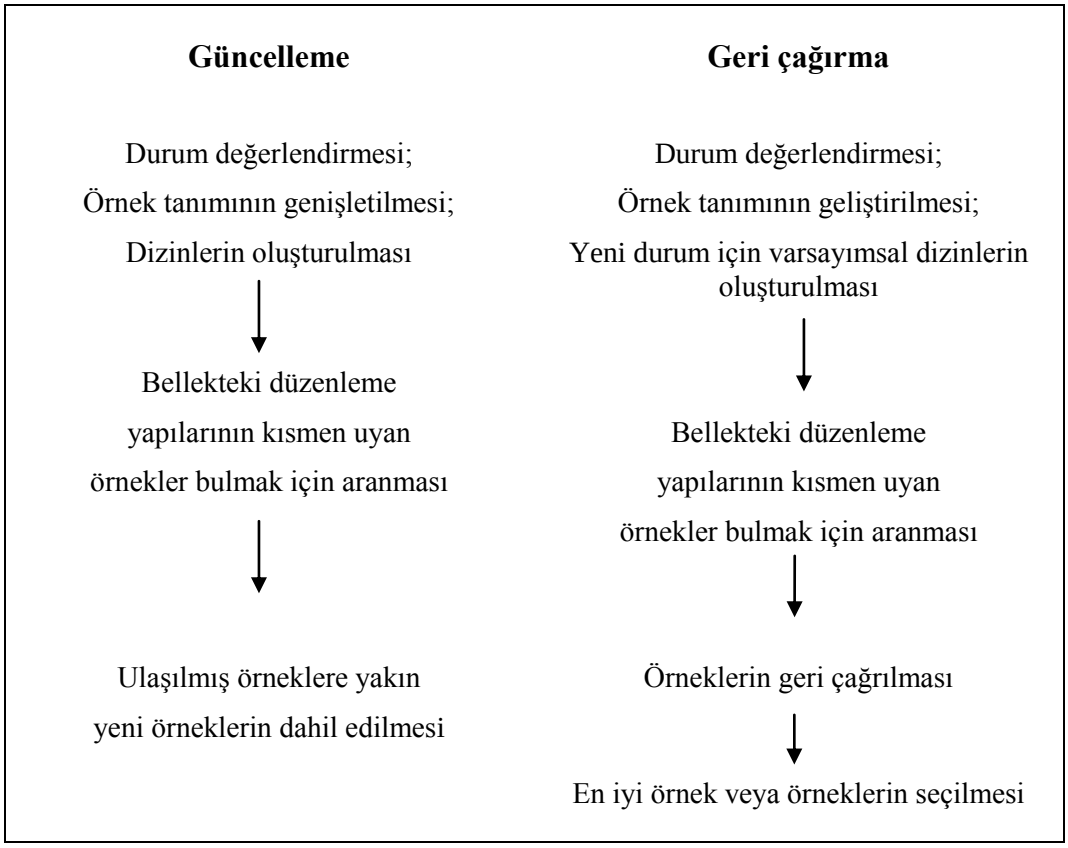
Geri çağırma algoritmaları ve eşleştirme işlevleri gerçekten örnek geri çağrılmasının ana parçalarıdır. Ama, bu süreçte bulunması gereken bir ek parça daha vardır. Buna durum değerlendirmesi denir. Durum değerlendirmesi, yeni bir durumun analiz edilmesi ve örnek kitaplığında bulunan örneklerle aynı dilde betimlenecek şekilde genişletilmesidir. Ama, durum değerlendirmesi aldatıcı olabilir. Çünkü, yeni durumların sayısız özelliği olabilir ve genişletilmesi çok pahalıya malolabilir. Sıklıkla, yeni durumun genişletilmesinde eski örneklerin geri çağrılması gerekebilir. Bundan dolayı, durum değerlendirmesi geri çağırmanın önemli bir parçası olmakla birlikte, kontrol edilmelidir **(Kolodner, 1993).**

Hepsi bir araya getirildiğinde, ideal süreç şöyledir:

Us yürütücü yeni durumu ve şimdiki us yürütme amacını belirterek geri çağırıcıdan örnekler ister. Yeni durum analiz edilir. Tanımı durum değerlendirmesi yöntemleriyle genişletilir; böylece, yeni durum kitaplıkta saklanacaksa, dizinlerinin nasıl olacağına karar verilir. Geri çağırma algoritmaları, örneği ve dizinleri kullanarak örnek kitaplığını araştırır. Ararken, ya yeni durumla örnekler arasındaki eşleştirme derecesini belirlemek, ya da bir tek ölçü için uygunluk derecesini değerlendirmek için eşleştirme işlemlerine başvururlar. Geri çağırma algoritmaları, örnek tabanlı us yürütmede hiç değilse bir kısmının yararlı olabileceği, kısmen-uyan

örneklerin bir listesini verir. Sıralama işlemleri, hangisinin en çok yararlı olma potansiyeli olduğuna karar vermek için örnek setini analiz eder. Bu set us yürütücüye iade edilir **(Kolodner, 1993).**

Örnekler örnek kitaplığına dahil edildiğinde benzer bir süreç kullanılır. Dizinleme-seçme işlemleri örneğin nasıl dizinleneceğini belirler. Dahil etme algoritmaları bu dizinleri kullanarak örneği, örnek kitaplığının düzenleme yapılarına dahil ederler. Genellikle geri çağırma algoritmaları tarafından yapılan türde arama yaparlar. Geri çağıracak bir benzer örnek seçmek yerine, örneği dahil edecek bir yer ararlar ama iki arama tamamen aynıdır. Yeni örneğin dahil edileceği yerde benzer bir örnek bulunması ümit edilir. Bu noktada, iki süreç birbirinden ayrılır. Geri çağırma algoritmaları geri çağrılan örneklerin yararlılığını derecelendirirken, dahil etme algoritmaları örneğin örnek kitaplığına dahil edilmesini ve düzenleme yapısının gerektiği gibi yeniden düzenlenmesine yardımcı olur **(Kolodner, 1993).** Şekil 3.4 , bu iki sürecin aşamalarını gösterir.



Şekil 3.4. Güncelleme ve Geri Çağırma İşlemleri **(Kolodner, 1993)**

3.4. Örnekleri Eşleştirme Ve Sıralama

Kısmen eşleşen örneklerin hangilerinin diğerlerinden daha yararlı olacağını seçebilme yeteneği, örnek tabanlı us yürütmenin anahtarıdır. Geri çağırma algoritmaları aramayı bellekteki doğru yerlere yönlendirerek, yararlı olma potansiyeli olan örneklere erişim sağlarlar: ama bunların arasından yararlı örnekleri seçebilmek için eşleştirme ve sıralandırma deneyimi gerekir.

En iyi veya en yararlı örnekleri seçebilmek, öncelikle bir kısmen-eşleştirme işlemidir. Bu süreç, örnek kitaplığında kısmen-eşleşen örnekleri araştırırken; dizinler olarak betimlenen belirli ölçülerde uyum derecesini hesaplayabilmek için eşleşme işlevlerini sorduğunda başlar. Bu eşleşme ölçülerine dayanarak, arama işlevleri yeni durumla kısmen-eşleşen örnekleri toplarlar. Bunlar toplanınca, her boyuttaki eşleşmenin önemini göz önünde tutarak, daha kapsamlı bir eşleştirme değerlendirmesi yapılır. Bu işleme sıralama denir. Bir betimlemenin her boyutunun önemi, geri çağrılan örneklerin kullanım amacıdır. Sıralama işlemi us yürütücünün amacına en uygun örnekleri seçer **(Kolodner, 1993).**

Eşleşmenin güvenilirliğini hesaplayabilmek için birçok işlem gerekir: İki örneğin hangi özelliklerinin birbirine uygun geldiğinin, birbirinin karşılığı olduğunun; birbirine uyan özellikler arasında uygunluk derecesini hesaplamanın; ve eşleştirmede özelliklerin önemine karar verme ve kayıt etmenin yolları bulunmalıdır. Eşleştirme ve sıralama işlemleri bu süreçleri gerçekleştirmek üzere tasarlanmıştır. Bütün bunlar, us yürütücünün amaçları bağlamında güvenle yapılır. Bir us yürütücü, örnekleri birçok değişik us yürütme amacı için kullandığında, birçok değişik eşleştirme ve/veya sıralama planı gerekebilir. Ama, bir örneğin kullanılma amacı, eşleştirme yapılırken neyin üzerinde durulacağına karar vermede tek etken değildir. Bir örneğin önemi, başka benzer bir sorunun çözümünde veya sonucunu etkilemekte yaptığı katkıya göre değişir. Benzer bir sorunun çözümünde veya sonuçlarında bir özellik veya özellikler önemli olduysa, büyük bir olasılıkla, yeni sorunun çözümünde de aynı derecede önemle bunların üzerinde durulacaktır. Bundan dolayı, bir örneğin ölçülerine, eski örnekteki önemine göre önem verilmelidir **(Kolodner, 1993).**

Bu planda, yeni durumun özelliklerinin belirli bir önemi yoktur. Ölçülere, örnek kitaplığından eşleştirme yapılacak olan örneğe bağlı olarak, önem verilir. Aslında, örnek kitaplığındaki her örnek için, önemli özelliklerine göre, tek tek eşleşme işlevi

hesaplanır. Yeni örneğin herbir eski örnekle olan benzerliğine, eski örnek bağlamında karar verilir. Benzerliğe karar verirken, eski örnekte önem verilen özellikler üzerinde önemle durulur **(Kolodner, 1993).**

Bir örneğin tanımlayıcısı**,** bir örneğin tanımlanmasında kullanılan nitelik-değer çiftidir. Tanımlayıcılar, çözüm, sonuç, durum veya sorunun özelliklerini tanımlayabilirler. Yüzeysel özelliklere, soyut özelliklere, yapısal özelliklere veya özellikler arasında ilişkilere, yani örneğin betimlediği durum için bir tanım sağlayabilecek herşeye değinebilirler. Boyut, bir tanımlayıcının nitelik kısmına değinir. Örnekler boyutlarına göre kıyaslandığında, iki örnekte birbirinin karşılığı olan tanımlayıcılar çıkartılıp, onların değerleri karşılaştırılır. Bir ölçünün değerlerine veya bir özellik değerine değinildiğinde, nitelikte bazı tanımlayıcı maddenin değerinden söz edilmektedir. Özellik şimdiye kadar iki şekilde kullanılmıştır. Bazen bir boyuttan, bazen de bir tanımlayıcıdan bir özellik olarak söz edilmiştir. Buradan sonra, özellik genellikle bir tanımlayıcı, yani nitelik-değer çifti anlaşılacaktır **(Kolodner, 1993).**

Eşleştirme işlemleri bir örneğin boyutlarını başka birinin boyutlarıyla veya tam bir örneği diğeriyle eşleştirebilir. İlki boyutsal eşleştirme, ikincisi toplu eşleştirmedir. Boyutsal eşleştirme, sayısal değerleri kıyaslayarak veya değerleri nitelik olarak kıyaslayarak, semantik ağdaki sembolik değer ilişkilerine veya diğer hiyerarşik bilgi yapılarına bakılarak yapılır. Arama sırasında, geri çağırma işlevleri sık sık boyutsal eşleştirme isterler. Kısmen uyan bir takım aday toplandığında ve bunlardan daha iyi uyan örnekler çıkarılması gerektiğinde, toplu eşleştirme yapılır. Genellikle, yeni durumun tanımı (yeni bir örnek) örnek kitaplığından seçilmiş olan her bir örnekle (eski bir örnek) eşleştirilir. Örnekler, sorun tanımının boyutları ve kısmi çözüme ait elde ne varsa onlarla kıyaslanır **(Kolodner, 1993).**

Örnekler birbirleriyle örnek örneğe, her boyutun eşleştirmedeki önemi göz önüne alınarak, kıyaslanır. Boyutsal eşleşme kayıtları birleştirilerek, bir örneğin diğeriyle olan eşleştirme derecesi hesaplanır. Toplu eşleştirme kayıtları bazen her boyuttaki eşleştirme derecesi ile o boyutun önemini tanımlayan değeri karşılaştıran bir sayısal değerlendirme yöntemi ile de hesaplanabilir. Bazen de, her boyuttaki göreceli eşleşme derecesi göz önüne alınarak, çeşitli örneklerin hangisinin daha yararlı olabileceği, "kıyasla ve aradaki farkı göstermek için karşılaştır" yöntemi ile hesaplanır. Toplu eşleştirme işlemleri boyutsal eşleştirme kayıtlarını genellikle toplu

eşleştirmenin bir parçası olan boyutları eşleştirerek veya bu eşleşme kayıtlarını bir input olarak kabul ederek yaparlar. Bir toplu eşleştirme yaparken, eşleştirici yeni bir durumun benzer şekilde isimlendirilmiş boyutları ile bir örneğin birbiri ile uyacağını sayarak işe başlar ve her birisi için boyutsal eşleştirmeleri hesaplar. Eşlenen boyutların değerleri birbirine uymazsa ve yeni bir durumla bir örneğin açık boyutsal eşleri yoksa, benzeşmelere karar vermek ve boyutsal eşleştirmeye yol göstermek için tutarlılık hedefleyen eşleştirme işlemleri kullanılır. Başka durumlarda, eşleştirme yeni durumda istenen sonuç ve örnek kitaplığındanki örneklerden bazılarının sonucudur. Veya, eşleştirme, yeni durumda istenen sonuç veya örnek kitaplığında bazı örneklerin öne çıkardığı sonuç olabilir. Bu durumda, yeni çözüm için pek çok çözüm hesaplanır ve sonuçlar öne çıkarılır. En iyi sonuç seçilir. Bu, acil olarak iyi bir çözüm bulunması gerektiğinde ve bir çözüm hesaplamanın daha uygun olduğu durumlarda yapılabilir **(Kolodner, 1993).**

Eşleştirme, iki örneği birbiriyle kıyaslayarak eşleşme derecesini saptamaktır. Sıralama kısmen-eşleşen örneklerin, eşleşmenin iyilik veya yararlılık derecesine göre sıralandırılmasıdır. Örnekler eşleştirildiğinde, ya eşleşmenin derecesini bildiren bir kayıt ortaya çıkarılır veya, yalnızca, "evet, bu örnek yeterince eşleşmektedir" veya "hayır, eşleşmemektedir" gibi bir karara varılır. Örnekler sıralandığında, hepsi kısmen-eşleşen çeşitli örneklerden hangilerinin diğerlerinden daha iyi olduğuna karar verilir. Genellikle sıralama işlemleri, kısmen-eşleşen örneklerin yararlılıklarına göre sıralandırılmasında, eşleştirme işlemlerinin çıktısını kullanırlar. Bazen, eşleştirme ile sıralama arasındaki ilişki daha karmaşık olabilir. Bazı planlarda çoklu eşleştirme ve sıralama aşamaları kullanılır.

Eşleştirme ve sıralama işlemlerinin beş girdisi vardır:

1. Yeni durum
2. Geri çağrılan örneğin hangi amaçla kullanılacağı
3. Anımsanan örnekler
4. Anımsanan örneklerin dizinleri
5. Eşleştirme için mantıklı kriterler **(Kolodner, 1993).**

Yeni durum us yürütücünün üzerinde us yürütmeye çalıştığı yeni sorun veya durumdur. Eşleştirme ve sıralandırma işlemlerinin amacı, bu duruma uygun bir eşleştirme bulmaktır.

Değerlendirme sürecindeki ikinci girdi olan geri çağrılan örneğin hangi amaçla kullanılacağı, us yürütücünün şimdiki us yürütme amacı ile betimlenir. Us yürütücü bir çözümün bir kısmını yapılandırmak, önerilen bir çözümü veya yorumu değerlendirmek, bir sonuç öne çıkarmak, bir anormalliği açıklamak, v.b. isteyebilir.

Anımsanan örnekler, yararlılığa göre sıralandırılması gereken örneklerdir. Bazı geri çağırma planları bir grup kısmen-eşleşen örneği alırlar ve sıralama işlemlerinde kullanırlar. Diğerleri geri çağırma ve sıralamayı denetler ve harmanlarlar. Geri çağrılan örneklerin herbiriyle ilgili dizinler, çeşitli şekillerde olabilir. Bazen dizinler örneğin tanımlarının boyutlarıyla ilgili önem değerleri şeklini alabilir. Bunlar, bir eşleştirme kaydının hesaplanması için, bağlama-duyarlı sayısal sıralama planlarında kullanılır. Bazı eşleştirme ve sıralama işlemleri, hangi örneklerin en yararlı eşleşme olacağına karar verirken örneklerin kavramsal tanımlayıcıları olarak dizinler üzerinde durur **(Kolodner, 1993).**

Eşleştirme ve Sıralama İşlemlerinin Yapıtaşları:

1. Uygunluklar Bulmak

Yeni durumun hangi özelliklerinin depolanmış durumların hangi özellikleri ile eşleştirilebileceğine karar vermek için uygunluklar bulunur. Eşleştirilecek özellikler, genellikle, aynı işlevi görenlerdir.

İşlevselliğin eşitliğine çeşitli şekillerde karar verilir:

- İki değerin aynı boşluğu doldurduğunu veya ortak olarak kabul veya reddedilmiş bir ilişkiyi paylaştığını farketmek
- Sağduyulu uzlaşma deneyimi kullanmak
- İki değerin, iki betimlemede aynı yapısal rolü oynadığını farketmek
- Tanımlayıcıların işlevsel rollerini saptamakta nedensel bir modelin sağladığı kanıtları kullanmak

2. Uygunluk gösteren özelliklerin benzerlik derecesini hesaplamak

Hangi özelliklerin birbirine uyduğu belirlenir belirlenmez, eşleşen özelliklerin benzerlik derecesi saptanabilir. İki değer arasındaki benzerlik derecesini hesaplamak için çeşitli yöntemler vardır:

- Soyutluk hiyerarşisinde yerleştirmeye dayalı kıyaslama,
- Nitelik açısından uzaklık hesaplanması,
- Nicelik açısından uzaklık hesaplanması,
- Bu özelliklerin amaçlanan işlevsel rolü oynama derecesinin kıyaslanmasıdır **(Kolodner, 1993).**

4. ÖRNEK TABANLI TASARIM VE MİMARİ

Örnek tabanlı us yürütme ve örnek tabanlı tasarım tartışması öncelikle teknoloji üzerinde yoğunlaşmış ve çoğu araştırmalar özellikle tasarım etkinliğinin belirli bir yönü üzerinde derinleşmiştir. Yapay zeka, karmaşık insan tasarımından çok şey öğrenebilir ama örnek tabanlı tasarım gibi somut ve bilgisayara dayalı bir yöntem, tasarımı belirli bir noktaya kadar destekleyebilir ve insanın tasarım sürecini ve tasarım ürünlerini kısmen değiştirebilir. Örneklerin tasarımı ve oluşumu, örnek tabanlı tasarım ile yaratıcılık ilişkisi, yasal yönler ve örnek tabanlı tasarımın gelecekteki tasarım sistemleriyle bütünleştirilmesi temel konulardır **(Schmitt ve diğ., 1997).**

Teknolojik beklentiler ile uygulama bilgisayar destekli mimari tasarımın iki ucudur. Mimarlık, mühendislik ve inşaat endüstrilerine uygun bilgisayar desteği bu endüstrileri çekici kılarken, bugün mimarların kullandığı yazılım hala temeldir ve tasarım eylemini desteklememektedir. Şimdiki bilgisayar destekli mimari tasarım programları, noktalar, çizgiler, yüzeyler, hacimler ve benzeri nitelikleri kapsamaktadır. Parametrik tasarım sistemleri ise henüz yeterince gelişmemiştir. Biçim gramerleri kullanan üretken, yaratıcı sistemler ümit vericidir ancak ticari bir etkisi olmamıştır. Prototipler ve akıllı nesneler araştırma programlarında geliştirilmektedir. Örnek tabanlı mimari tasarım bundan sonraki tek mantıksal adımdır. Örnek tabanlı mimari tasarım eski sorunların bazılarını çözmek için fırsat yaratmakta ancak beraberinde bazı soruları getirmektedir: Birinci soru bir bilgisayar sisteminin bir örneği nereye kadar betimleyebileceğidir. İkinci soru da, örnek tabanlı mimari tasarımın inşa edilmiş çevrenin gelişmesi için şart olan yaratıcı tasarımı destekleyip desteklemediği ve diğer tekniklerin örnek tabanlı mimari tasarım ile nasıl bir arada var olabileceğidir. Üçüncü soru, örnek tabanlı mimari tasarımın olabilecek aşırmacılık ve buna bağlı problemler açısından, yasal yönlerini kapsamaktadır **(Schmitt ve diğ., 1997).**

Örnek tabanlı tasarımın diğer bilgisayar destekli tasarım yöntemlerindeki yeri ile tasarım sınıfları için, önceki sorunları çözebilmek amacıyla, pek çok tasarım destek

programları incelenmiş ve uygulanmıştır, ama sonuç hayal kırıklığı yaratmıştır; elde yalnızca belirli tasarım sorunlarını çözebilecek bazı yöntemler ve araçlar kalmıştır. Yöntemler genelde modellerden elde edilen sorun çözme tekniklerini anlatmaktadır. Yöntem örnekleri; soyutlama, betimleme, benzetim, örnek tabanlı us yürütme, prototipler ve benzerleridir **(Schmitt ve diğ., 1997).**

Araçlar yöntemleri destekleyen belirli aletlerdir. Tasarım çözümlerine varmak için kullanılan yöntemleri destekler. Araç örnekleri; yazı, rakam, diyagram, geometri editörleri, biçim gramerleri, bilgi-tabanlı ve nesne-yönelimli programlama tekniklerdir **(Schmitt ve diğ.,1997).**

Mimarı tasarım eğitimi, ağırlıklı olarak eğitimcilerin ve öğrencilerin, bir örnekteki belli noktaların, ayrı ayrı ele alındığında güç olabilecek tasarım tartışmalarını, bütünsel bir yaklaşımla değerlendirebilmeleri ümidiyle örnekleri kullanmalarına dayanır.

Örnek tabanlı tasarımda çalışmalar belirli bir tasarım problemine karşı belirli bir örnek genelleştirmede yoğunlaşmaktadır.

Mimarlık tarihi örnek tabanlı tasarım için örneklerle doludur. Zamanla bilgi tabanı, somut yöntemlere dönüşür. Tasarım teorisi, tasarımın önemli bir parçasıdır ve ondan tasarım modelleri çıkarılabilir. Bu modeller daha sonra örnekler olarak kullanılır **(Schmitt ve diğ.,1997).**

4.1. Mimari Tasarım ve Mimari Tipoloji

Mimari tasarım, çoğu belirsiz ve eksik açıklanmış, sürekli değişen, çeşitli ilgili bilgi etki alanlarıyla nitelenmiş olan, karmaşık, kötü-tanımlanmış karar verme süreci olarak tanımlanmıştır. Bundan dolayı, tasarımcının becerisinin özü, karar verme stratejisini sürekli olarak ve tekrarlayarak değiştirebilmesidir. Başka bir deyişle tasarım, hem sürece egemen olan kuralların hem de çözüm aşamalarında gereken niteliklerin sürekli arıtılması, başkasının yerine koyulması ve gözden geçirilmesi gereken bir planlama etkinliğidir. Tasarımda karar verme, yaygın olarak bilgi kaynaklarının elde edilebilir olmasına ve karar vericinin deneyim ve us yürütme yeteneklerine dayanan bir bilgi ve uzmanlık etkinliğidir **(Bottelli & Fogh, 1995).**

Mimari tipoloji çok değişik nitelikte çalışmaları kapsamaktadır. Örneğin bir çalışma sadece konut olarak kullanılan binaları, tarihsel gerçekleri kayıt edip açıklamak için

değil, tasarımı desteklemek amacıyla incelemektedir. **Panerai (1980)**, "elemanlar, çalışma biçimi / operasyonlar, birleştirimler / kombinasyonlar, çeşitlemeler ve büyüme" açısından mimarinin tarihsel olmayan bir analizini yapmıştır.

4.1.1. Mimari Tasarımda Bir İkilem

Mimari tasarımda genel yaklaşım, bir çözümü önce soyut terimlerle sonra da giderek artan ayrıntılarla betimlemektir. **Winston (1984),** "Bir betimleme bir sınıf örneği tanımlamak için kullanılan kabul edilmiş uygulamalar dizisidir" der. Bir tanımlama belirli bir şeyi anlatmak için bir betimlemede kullanılan, kabul edilmiş düzenlerden yararlanır. Soyut betimlemeler bir binanın organizasyonunda daha üst düzey tasarımların ifade edilmesi ve değerlendirilmesinde yardımcı olurken, ayrıntılı betimlemeler, belirli kapı ve pencere tipleri gibi, daha alt düzey tasarım seçimlerinde ifade etme ve değerlendirmeyi destekler **(Habraken, 1985).**

Bu yaklaşım aşağıdaki ikilemi yaratır:

1. Bir yandan, bir binanın tanımlanması daha ayrıntılı oldukça, apaçık ve üstü kapalı istekler ve gereksinimler açısından beklentiler daha güvenilir olurken;

2. Öte yandan, bir binanın tanımlaması daha ayrıntılı oldukça, yapılacak geniş kapsamlı değişiklikler zaman ve maliyet açısından daha pahalı olur ve bu nedenle daha az kabul edilebilir. **(Leusen, 1995).**

4.1.2. Mimari Tipoloji

Mimarlar bina tasarımlarını genellikle mekansal ve forma dayalı özelliklerine göre sınıflandırırlar. Bu sınıflandırma tip ve tipoloji kavramlarını ortaya çıkarır.

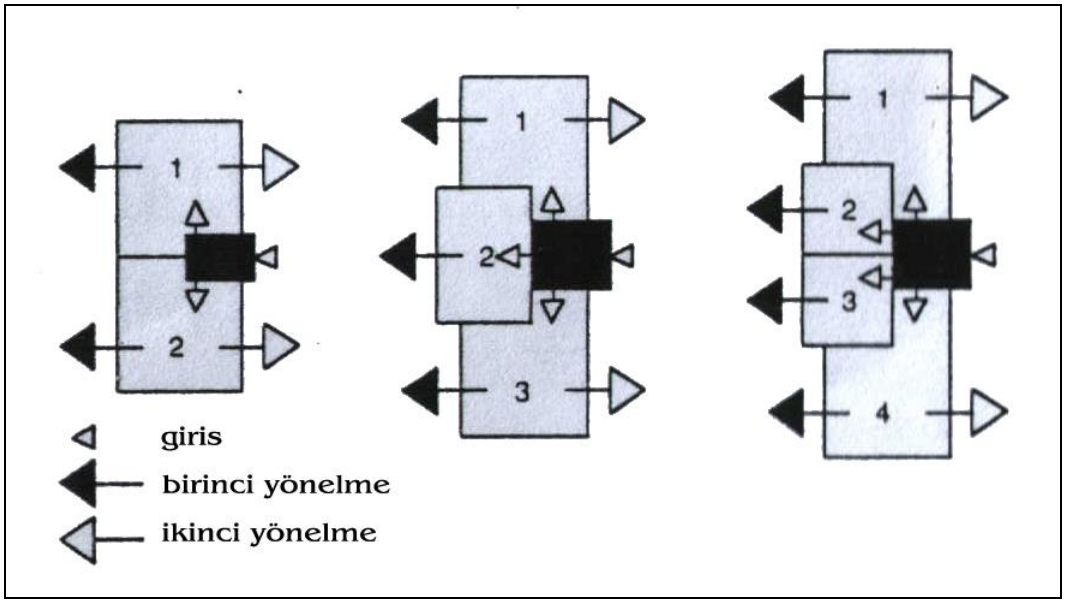
Bina tipleri kavramı, tipin tek bir tanımı olmamakla ve konuya ilişkin çeşitli yaklaşımlar bulunmakla birlikte, mimaride temel bir rol oynar **(Madrazo, 1995).** Bina tipleri genellikle ortak, sıklıkla işlevsel özellikleri olan bina sınıflarını tanımlarlar. Ama, işlevsel sınıflandırma bina tiplerinin tek yönü değildir. Genellikle bir tip bir tasarım nesnesinin önde gelen özelliklerinin şifrelenmesi olarak tanımlanabilir. Bu özellikler işlev, şekil ve bağlamı içerir. **Moneo'ya göre (1978),** bir tip bazı resmi yapılarla nitelenen bir grup nesneyi betimleyen bir kavram olarak tanımlanabilir. Temel olarak nesneleri bazı doğal yapısal benzerliklerine göre gruplandırma olasılığına dayalıdır **(Tunçer ve diğ., 2001).**

Mimarlar varolan binalardan veya öncül örneklerden çok yararlanırlar. Ancak belirli standart bina bölümleri dışında, yeni binalar veya onların bölümleri nadiren öncül örneklerin tam bir kopyası olur. Yeni binada, belirli bir binanın bileşenleri ve parçaları değil de tipi korunur. Bina tiplerinden bir blok, bir villa; bileşik tiplerden çift yönlü konut veya iç koridorlu konut; bina parçaları tiplerinden de döner merdiven veya sürgülü kapı olarak söz edilebilir **(Leusen, 1995).** Mimari tasarımcının bu ikilemi, tip bilgisindeki uzmanlığının derecesine bağlıdır.

Mimari tasarımın etki alanlarının düzenli tip sistemleri ile açıklanması gelenekselleşmiştir. Buna mimari tipoloji denir. Tip sistemleri tasarımcının tipler hakkındaki bilgisini ve belirli istek ve gereksinimlere uygunluğunu destekler. Özellikle barınma alanında pek çok tipolojik araştırma yapılmıştır.

4.1.2.1. Tip Betimlemeleri

Varolan tipolojiler mimari tipleri göstermek için birbirinden farklı iki temel yöntem sergiler: Öncelikle, soyut tip betimlemesinde, bir tip temel özellikleri ile gösterilebilir. Birçok örnekte tip betimlemeleri, söz dizimi ve yorumu açıkça tanımlanmış olan veya olmayan diyagramlar şeklini alır (Şekil 4.1). İkinci olarak, bir tip, paradigmatik örnekler aracılığıyla da gösterilebilir. Önemli özellikleri, rastlantısal olanlarından sezgilerle ayrılabilir. Sonuç olarak, betimlemeye dayalı tipolojilerde önceki örneklere dayalı tipolojiler arasında bir çatallaşmadan söz edilebilir. **(Leusen, 1995).**



Şekil 4.1. Yukarı yürüme (walk-up) tiplerinin kötü-tanımlanmış şekillerle gösterilmesi **(Leusen, 1995)**

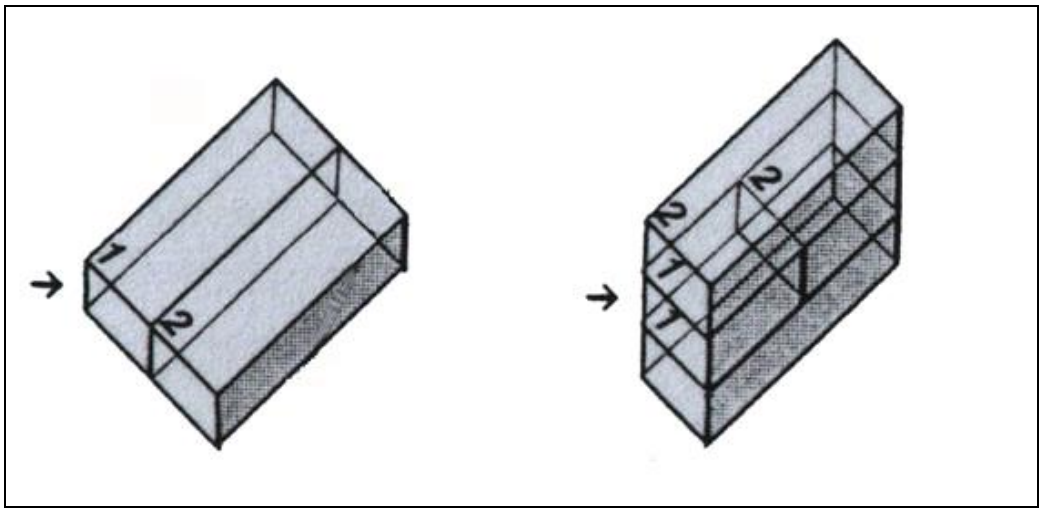
Betimlemeye dayalı tip sistemleri öncelikle düşük düzey alan düzenlemelerinde kullanılır. Örnek olarak, bireysel yerleşimler gösterilebilir. Birçok tip betimlemesi yeterince soyut değildir. Öncül örneklere dayalı tip sistemleri genellikle daha üst düzey alan düzenlemelerinde kullanılır ve soyutluk derecesi bu düzeye uygundur ama şekillerin söz dizimi ve yorumunu açıkça tanımlamak için ciddi bir çaba gösterilmemiştir.

Tip sistemlerinin güvenilirliği, genellikle iyi tanımlanmış tip betimlemelerinin var olmasına bağlıdır. Tip betimlemesinin yorumu iyi tanımlanmamışsa, bu bir tipin belirli istek ve gereksinimlere uygunluğu konusunda yanlış beklentilere neden olabilir. İyi tanımlanmış bir söz dizimi, yani iyi şekillendirilmiş olma kriterinin, tip tanımlamalarının var olması, tiplerin belirli örneklerden bağımsız olarak ele alınmasını sağlar. İyi şekillendirilmiş olma kriteri olası tip tanımlamalarının sayılıp dökülmesi ve araştırılmasını sağlar. **(Leusen, 1995).**

Tip betimlemeleri, yararlı olmak amacıyla, oldukça yüksek düzey bir düzenlemeye hitap etmeli ve yeterince soyut olmalıdır. Daha önce sözü edilen ikilem açısından, tasarımda bu tipler sistemi ne kadar önce kullanılırsa, o kadar etkili olur. Bu tipler sisteminin hangi aşamada kullanılacağı, organizasyonun düzeyine bağlıdır. Yeterince soyut bir betimleme tipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu ve toplam tip sayısının kısıtlı olduğu bir tipler sistemini tanımlar. **(Leusen, 1995).**

4.1.2.2. Görselleştirme

Tip betimlemelerini açıklamak amacıyla tip tanımlamalarını ilgili grafik ve fonksiyonlarla görselleştirmek uygundur. Bir tip düzeyindeki bilgiyi verimli ifade etmekle beraber, bu görselleştirmede üç boyutlu alanlarda yönlü kat sistemlerinin ilgili durumunu göstermek oldukça çok gayret gerektirir. Daha kolay ulaşılabilen kutu tipi görselleştirme, yönlü kat sistemlerini bağlayıcı bir kutu içinde ortogonal kutular olarak gösterir **(Leusen, 1995).** Şekil 4.2'de kutu tipi görselleştirme örneği görülmektedir.



Şekil 4.2. .Kutu tipi görselleştirme **(Leusen, 1995)**

Bağlayıcı kutu daima sağdan, önden ve üstten görülür. Paketlenmiş kutuların yüksekliği aynıdır ve kat sistemlerinin yön tayinine göre bağlayıcı kutunun ya ön yarısını ya arka yarısını, ya da her ikisini kapsar. Kutuların eni aynıdır ama üç veya daha fazla yönlü kat sistemlerinde, bir veya daha fazla kutu daha geniş olabilir. Kutuların, kutu şeklinin değiştirilmeden, yanyana kalmaları gerektiği için genişlik ayarlaması yapılabilir. Tek ve aynı konuttaki kat sistemlerini betimleyen kutular aynı sayı ile belirtilmiştir. Koridorla işgal edilen kat okla ve mümkün olan yerlerde taralı çerçevelerle işaretlenmiştir. **(Leusen, 1995).**

Kutu tipi görselleştirmede kutuların şekil ve boyutları betimlenen kat sistemlerinin gerçek şekil ve boyutlarıyla eş olarak yorumlanmamalıdır.

4.2. Örnek Tabanlı Tasarım Bağlamında Tipler

Bugüne kadar yapılan araştırmalara göre örnek tabanlı tasarım, geleneksel uzman sistemler gibi, uzman bilgisinin simultane ve apaçık belirtilmesini gerektirmez ve hiç değilse prensipte örneklerin seçilmesi ve uyarlanması fikri, tasarımcılar tarafından kullanılan stratejilere çok uygundur. **Eastman (1989)** tarafından bilgisayar destekli mimari tasarımda "Sanatın Mevcut Durumunun On Yıllık Değerlendirmesi" (Ten Year Assessment Of The State Of The Art) çalışmasında önerildiği gibi, "kağıt betimlemelerden elektronik olanlara geçişte entelektüel yönde" genel bir eksiklik vardır. Örnek tabanlı tasarımın daha çok gelişmesi de aynı tehlike altındadır. Bundan dolayı çeşitli kategorilerdeki binalar, bileşenleri ve parçaları için mimari formun hem ayrıntılı olarak anlatılması hem de soyut betimlemelerinin (bu

betimlemeler örneklerin seçilmesinin ve uyarlamasının etkili ve güvenilir bir şekilde desteklenmesinde zorunlu olan betimlemelerdir) tanımlanması gereklidir. **(Leusen, 1995).**

Bu binaların şeklinin geniş istekler ve gerekliliklerle nasıl ilgili olduğunun derin bir şekilde anlaşılmış olması gerekir. Çabalar sadece teorik araştırmalarla sınırlı kalmamalıdır. Sonuçta, araştırmaların yararları ancak mimari uygulama ve eğitimde çalışma sistemlerini uygulayarak denenebilir **(Leusen, 1995).**

Örnek tabanlı tasarım, bilgisayar destekli mimari tasarımdaki yeni bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım tip betimlemeleri için ümit verici bir çerçeve sunmaktadır. Örnek tabanlı sistem (yaygın uzman deneyimler, bu alanda çeşitli örneklere tanıklık etmiş ve bu deneyimini yeni durumlara uyarlayabilecek) bir insan-uzman'ın davranışlarıyla benzerlik gösterir. **(Slade,1991).**

4.2.1. Tiplere Göre Geri Çağırma ve Tip Editörü

Genel kategorideki örnek çeşitlerini yeterince betimleyecek örnek sayısı oldukça geniştir. En uygun olanlarını tek tek arayarak çağırmak gerçekçi bir seçim değildir.

Mimari bilgi çağrılmasında "Architectural Periodicals Index", **(BAL, 1992)** ve "Avery Index to Architectural Periodicals" **(Trust, 1992)** gibi varolan sistemler bunun basit bir sorun olmadığını gösterir. Böyle sistemlerde kayıtların anahtar sözcüklerinin kontrollü bir dizin ile çağrılması birçok durumda belirli bir tasarım sorunuyla ilgili mimari şekillerin özelliklerini iletmekte başarısızdır.

"Sözlü ifadelerin, şekillerin kesinlik, soyutluk ve anlaşılabilirliği açısından yetersiz kaldığı" tartışmasına dayanılarak, anahtar sözcükler yerine soyut grafik tanımlamaların kullanım önerilmiştir. Organik kimyada, kimyasal bileşikler üstüne bilgi çağırabilmek için bir veritabanı kullanarak bir moleküler yapının olasılıkla tam olmayan bir tanımlamasına girilerek, daha sonra da bunları veritabanında bulunan tanımlamalarla eşleştirerek, benzer bir sorun çözümlenmiştir **(Leusen, 1995).**

İyi tanımlanmış tip betimlemeleri ile geniş örneklere ulaşabilmenin pek çok yararı vardır. Kullanıcı sadece var olan tip örneklerinin genel özetini isteyebilir. Tip betimlemesinin iyi tanımlanmış olması, bellekteki metrik betimlemeler arasından tip betimlemelerinin otomatik olarak elde edilmesine olanak sağlar. Tüm dosyaya göz gezdirmek yerine tiplerin genel özetlerine göz gezdirmek verimli ve etkili bir

stratejidir. Kullanıcı belirli bir tip üstüne ayrıntılı bilgi isterse, bunu genel özetten seçebilir ve bellekteki örnekleri görebilir. Bunlar sayıca kısıtlı olduğu için, metrik tanımlamaları eş zamanlı olarak gösterebilir **(Leusen, 1995).**

Tiplerin incelenmesi ve kıyaslamasında kullanıcının rolü, özel bir editörde önceden tanımlanmış şekilleri ifade ederek tiplerin seçimini tanımlayabilirse, daha aktif olur. Bu tip editöründe kullanıcıya yönlü kat sistemlerinin ilgili durumunu tanımlayan, yön tayinini ve konutlarla birleştirilmesini gösteren ve koridor-kat ve ulaşım-tip'i belirleyen kutu görselliği sunulur **(Leusen, 1995).**

Kullanıcı tanımlaması tamam değilse, bunu içeren tip tanımlarından bir seçki genel tip özetinde sergilenir. Kullanıcı bu seçkiyi çok geniş bulursa, tanımı azaltabilir; seçkiyi çok az bulursa, veya boşsa, tanımlamasında bu bilgiyi artırabilir. Küçük bir seçkiyi yeterli bulduğunda var olan örnekleri isteyebilir. Bu stratejinin önemli bir avantajı, birinin ilk fikirlerine tamamiyle uymasa da, bir veya daha çok sayıda uygun örneklerin çağrılmasını desteklemesidir. Seçki boşsa, kullanıcı hala tip tanımlamasında üstü kapalı olan özellikleri inceleyebilir **(Leusen, 1995).** Kullanıcı, bir tip tanımlaması yerine kat veya konut sayısı gibi bazı kısıtlamaları belirtebilir ve tip tanımlamalarının kısıtlı numaralandırılması sunulabilir.

4.2.2. Örneklerin ve Temel Özelliklerin Uyarlanması

Kullanıcı, uyarlama yapabilmek için, en başta binaların, bileşenlerinin veya parçalarının her genel kategoride metrik tanımlamalarının uyarlanmasına olanak sağlayacak bir editöre sahip olmalıdır. Örneğin, konutlar için tüm binanın, odalar ve bina kısımlarıyla ilgili temel düzenlemeleri olduğu kadar temel düzenlemelerin tekrarı açısından da tüm binanın tanımını içeren bir editöre sahip olması gereklidir.

Kullanıcı bina kütlelerinin düzenlenmesi için uygun gördüğü konutun metrik betimlemesiyle işe başlayabilir. Bu bina kütlelerinin boyutlarını belirli bir yere uyacak şekilde değiştirebilir. Sirkülasyon sistemi ile tatmin olmayabilir ve uyarlama yapmayı seçer, örneğin, yukarı yürüme sistemini uzun koridorlara dönüştürebilir. Sonra örnek tabanından uygun temel düzenlemeleri çağırır ve daha sonra da pencereleri, kapıları uyarlayıp kapsamlı tanımlamaları içine alır. Böylece çok çeşitli örneklerden bileşenleri ve parçaları kullanabilir **(Leusen, 1995).**

Örnek tabanlı tasarımda ana fikir, yeni tasarım sorununun istek ve gereksinimine uyan belirli özellikleri olan bir bina, bileşenleri veya parçalarının uyarlama için seçilmesidir **(Leusen, 1995).**

Başka istek ve gereksinimleri karşılamak için yapılan uyarlamalar bu özellikleri korumayabilir. Sistem bu tip uyarlamaları hemen reddetmemelidir çünkü **Lawson'un (1990)** dediği gibi, "tasarım sürecinde çözüm sonuçları ortaya çıkmaya başladıkça, amaçlar ve önceliklerde değişiklikler olabilir". Sistemin yapması gereken kullanıcıya bu özellikler üzerindeki hareketlerinin etkisi hakkında bilgi vermektir **(Leusen, 1995).**

Bunu yapmanın bir yolu, uygulamanın alan düzenlemesinin belirli bir aşamasında düzenlemesinin değişik düzeylerindeki özellikleri nasıl etkileyeceğini göstermektir. Örneğin, temel bir düzenlemenin enini genişletmek, bazı odaların ve bazı bina parçalarının şeklini ve boyutunu büyüttüğü gibi, bina kümesinin uzunluğunu da büyütür. Bu düzenlemenin konutlardan birindeki oturulabilir odaların sayısını değiştirmek, belirli sayıda oturulabilir odası olan konutların ve böylece binada yaşayanların toplam sayısını ciddi bir şekilde etkileyebilir **(Leusen, 1995).**

Bina kütleleri veya parçaları, belirli bir çeşit konut sayısı ve diğer tek özellikler, kullanıcının isteği üzerine gösterilebilir. Bir binanın, bileşenlerinin veya parçalarının uyarlamasında, tipine göre iki sonuç ortaya çıkar. Öncelikle, uyarlama rastlantısal özellikler üzerindeki bazı açık kısıtlamaların ihlaline neden olabilir çünkü bunlar örnek tabanındaki örnekler kümesi tarafından önerilmiştir. Kullanıcının bu tip ihlaller hakkında bilgilendirilmesi gerekir: Bu kümenin belirli tipin örnekleri arasında çeşitlemeleri yeterince betimlediği varsayılırsa, kullanıcı, tipi gerçekçi sınırlarının ötesinde zorladığının bilincinde olmalıdır. Bu amaçla, deneysel araştırma sonuçlarını örnek tabanına dahil etmek yararlı olabilir. Örneğin, belirli bir tipin çeşitli düzenlemeleri birden fazla oturulabilir odası olmayan bir yerleşimi içeriyorsa, bu, küçük yerleşimler gerektirmeyen bir bina programında hafife alınmamalıdır **(Leusen, 1995).** Bir binanın, bileşenlerinin veya parçalarının uyarlanması, temel özelliklerini, yani tipini de değiştirebilir. Kullanıcının böyle bir değişiklikle ilgili bilgilendirilmesi önemlidir.

4.3. Mimari Örneklerde Soyutlamalar

Örnek tabanlı betimlemeler ile soyutlamalar karşıtlık oluşturur. Örnek tabanlı tasarım araştırmalarına ilk başlandığında amaç, mimari örneklerin tanımlamalarını olabildiğince yapısallaşmamış ve tam olarak yaparak, parametrelere ve diğer niteliklere daha sonraki işlemlerde zararlı olabilecek tanımlamalardan kaçınılmasıydı. Daha sonra gerekli olacak parametreler düşünüldüğünde, örnek uyarlaması ve birleştirilmesi sırasında ortaya çıkacak bazı parametreler göze çarpacaktır **(Schmitt ve diğ., 1997).**

Diğer bilgisayar destekli tasarım yöntemlerinde kullanılan yüksek yapılı betimlemelerle çalışılacağına, örnek tabanlı tasarımda olabildiğince yapılaşmamış örneklerle uğraşılacağı ve böylece önceden yapılandırma ve karar verme aşamasından kaçınılacağı düşünülmüştür.

Tasarımın sonucu soyut değildir. Fiziksel bir yapıdır. Fiziksel bir yapı soyutlanırsa, soyut yapı haliyle gerçek hali arasında önemli farklılıklar olur. Örneklerle çalışmaktaki yarar, asgari ön yapılandırma ile başlayabilmektir. Bu örnekleri parametrik nesnelerden ve prototiplerden ayırır ki, bunun için tüm parametreler önceden tanımlanmalıdır. Tasarımın kalitesini koruyabilmek için örnekleri olabildiğince orijinal yapıya sadık kalarak betimleyebilmek önemlidir **(Schmitt ve diğ., 1997).**

4.4. Mimari Örneklerin Betimlenmesi

Mimari tasarım, tasarım uzmanlığı için değişik bilgi sınıflarına dayalı yoğun bilgi gerektirir. Tasarımda bilginin merkezi olmasına rağmen, tasarım bilgisinin çıkarılıp yöntemleştirilmesini elde etme yolları azdır. Jenerik betimleme şeması, bina tiplerinin jenerik tasarımının modellenmesi için iskelet oluşturmaktadır. Jenerik tasarımın genel grafik şeması, bilgi edinilmesinde ve betimlenmesinde kullanılır. Tasarım kararlarının alınması için gerekli bilginin tanımlanması ve sıralanmasının grafik şeklinde betimlenmesi ve örneklenmesi için bir iskelet oluşturur. Jenerik betimleme şeması mimari tasarımda bina tipleri ile ilgili tipolojik bilgi için yapılmıştır. Aynı zamanda, belirli bir bina tipinin jenerik tasarımında bir tasarım-destek sistemi geliştirmek için genel şemadan yararlanılmıştır **(Achten ve diğ., 1998).**

Mimari tasarım süreci yoğun bilgiye dayalıdır. Bu inceleme, bina tipleriyle ilgili bilgi edinme ve kullanımda belirli bir yaklaşımı tartışır. Bina tipini kısaca gözden geçirdikten sonra, tasarım süreciyle ilgili grafik betimlemelerin bilgi içeriği üzerinde çalışabilmek için bir öneri getirilmektedir. Bu önerinin temel düşüncesi, tasarımda grafik betimlemeler yapmanın tasarım kararları vermek olduğunu vurgulamaktır. Grafik betimlemeler, tasarım kararları, yöntem bilgisi, tanımlayıcı bilgi ve bina tipi arasındaki ilişkiler ana hatlarıyla belirtilmiştir **(Achten ve diğ., 1998).**

Grafik betimlemeler üzerinde çalışılması için bir sistem kısaca sunulmuş, bu da jenerik betimleme kavramını oluşturmuştur. Jenerik betimlemeler, mimari tasarım bilgisi edinilmesinde kaynaklardan seçim yapabilmek için araçlar oluşturur. Bu yöntem, Bölüm 5.3'te ofis binası tipi için ana hatlarıyla gösterilmiştir.

4.4.1. Bilgi İçeren Bina Tipleri

Bina tipi, hem insan düşüncesinin temel ve bilgiye dayalı elemanı, hem de bilgisayar destekli mimari tasarım sistemlerinde temel hesap elemanı olan bir bilgi yapısıdır. Bu kavramın uygunluğu için oybirliği olmasına rağmen, **Rowe (1987), Heath (1984), Habraken (1985)** ve **Schön (1988)** gibi tasarım teorisyenleri, terminoloji, tasarımdaki yeri ve rolü, ve mimarlık için önemi açısından değişik yaklaşımlara sahiptirler **(Achten ve diğ., 1998).**

Bina tipi kavramının, mimarlık teorisi ve tasarım teorisinde değişik rolleri vardır. Temelde, ya uygulamada teorik bir karmaşık eğilim ya da bilişsel bilgi yapısı olarak düşünülür.

- Uygulamada Teorik Bir Karmaşık Eğilim Olarak Bina Tipi: Bina tipi bina sınıflarıyla ilgili büyük miktarlarda bilgi düzenlemenin kapsamlı bir yoldur. Profesyonel çevrede yerleşik bir yöntemdir ve teori, normlar, tarifler ve tarih içerir.

- Bilişsel Bilgi Yapısı Olarak Bina Tipi: Tasarım sürecini etkin olarak ele alabilmek için, mimarın, bilgiyle ilgili iç betimlemelere gereksinimi vardır. Bilginin bir formu olarak bina tipi, tanımlayıcı bilgi (binanın tipi) ve yöntem bilgisi (bu tip binanın tasarlanması) ile ilişkilidir.

İkinci bir ayırım, bina tipinin niteliğiyle ilgili temel varsayımların üzerine odaklanır. Bunlar belirsizliğe karşı açıklık, idealistliğe karşı yönteme dayalı yaklaşımlardır.

- Belirsizliğe Karşı Açıklık Yaklaşımı: Belirsizlik yaklaşımı, bina tipinin doğal olarak belirsiz olduğunu bildirir. Bina tipi, bazı örnekler hariç, açık bir şekilde tanımlanamaz. Tipin belirsizliğine dayanarak, bina tipiyle ilgili -ama yine de değişik- örnekler yaratılmasına neden olur. Bu yaklaşım daha yakından incelenebilecek bir mekanizma veya ilke sunmaz. Açıklık yaklaşımı bina tipinin açıklıkla tanımlanabileceğini belirtir ve tasarımcılara o tipin örneklerini yaratma talimatı verir. Örnekleme yöntemlerini ve ilkelerini belirleyerek, bina tipi örneklerinin yaratılmasını açıklığa kavuşturmayı amaçlar.

- İdealistliğe Karşı Yönteme Dayalı Durum: Bina tipi hakkında yaygın bir fikir, mimarların bir şekilde bilgisi olduğu sanılan bina tipi nesnesinin olduğudur. Örneklerin kötü olduğu (betonarme binalar) ideal tiplerin varlığını öne sürer. Bu görüş önce "de Quincy" tarafından açıkça belirtilmiştir ve çeşitlemeleri halen geçerlidir **(Mitchell, 1990).** Bu durum bina tipleri üzerine araştırmaları etkiler. Bina tipini tamamen içine alan tipe-benzer yapılar yapılmasını vurgular. Genel yapı özelleştirilerek örnekler yaratılır. Bu yaklaşımın pek çok çekici yanından biri bilgisayarla, özellikle prototip yoluyla modellenebilmesidir. Ama, örnekleme için gerekli olan tasarım sürecinin önemini azaltmak eğilimindedir **(Achten ve diğ., 1998).**

İdealistik yaklaşımın mantıksal karşıtı “bina tipi nesnesi” diye bir şey olmadığı, daha çok, bilginin örnekler yaratmak için uygulandığı önceden yapılanmış bir örnekleme ve eklemleme süreci olduğudur. Bu görüş tip nesnesinden çok sürece önem verir. Evrim teorileri ve biyolojide doğal türlerin tanımlanma sorunlarıyla ilgilidir. Tasarım teorisi görüş açısından bu durum mimari tasarım sürecini daha doğal olarak içerir. Bugüne kadar bina tiplerine bilgisayarlı yaklaşımlarla ilgili çözümlenemeyen sorular genel olarak tanınan bazı örneklerin belirli bir bina tipine ait gözükmesi, bir tipin değişen açıklamalara (veya karışık işlevsel kullanışa) ve bir tipin nasıl değişik alanlara uygulanacağıdır. Bina tiplerini veri yapıları olarak modellemeyi amaçlayan yaklaşımlar bu soruları açıklığa kavuşturmakta problemlerle karşılaşırlar **(Achten ve diğ., 1998).**

Örnekte, bina tipleri ortak ana özellikler içeren bina sınıfları olarak ele alınmaktadır. Genelde işlevleriyle tanımlanırlar. Bina tipleri örnekleri hastaneler, ofisler ve havaalanlarıdır. Bir bina tipi önemli bir tasarım bilgisi içerir. Örneğin bir tiyatro binası üzerinde çalışırken, mimar tiyatrolar hakkında bilgiye sahiptir. Bina tipleri

bilgisi, o tipe ait binaları tasarlamakta yardımcı olur. Genel bilgi içerdiği için, bina tipi tasarımı katılımcıları arasında kolay iletişim sağlar. Bina tipini anlamak ve bu tür bilginin tasarımda nasıl kullanacağını bilmek, tasarıma destekte önemli ölçüde yardımcı olur **(Achten ve diğ., 1998).**

4.4.2. Mimari Tasarımda Bina Tipinin Yönteme Dayalı ve Tanımlayıcı Bilgi Modeli

Yukarıdaki tartışma bina tipinin rolü ve bina tipinin doğası üzerinde görüşleri tartışır. Hem tasarım sürecinde alınan kararların sırasını bildirir (yani, yöntem bilgisi sağlar), hem de bu kararların sonuçlarını (yani, karar bilgisi) sağlar.

"Bina tipi nesnesi" üzerine odaklanmaktansa tasarım sürecinde;

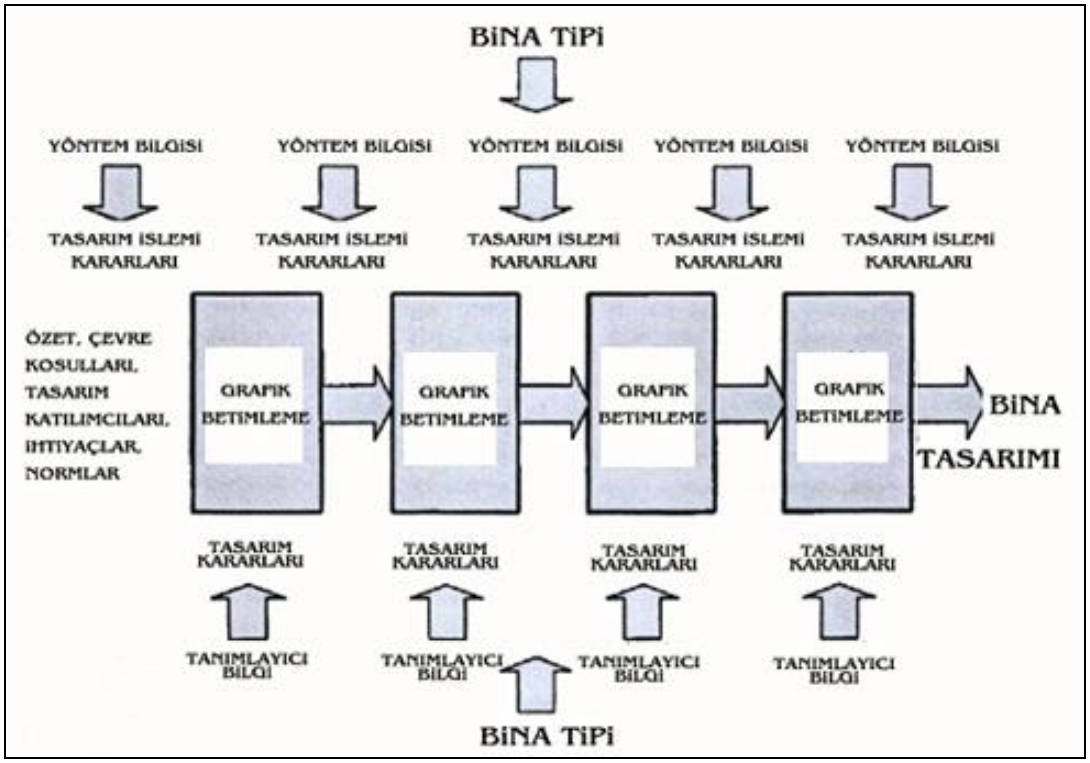
- tasarım kararlarını destekleyen,
- tasarım sürecinde tasarımın değişliklerini ve evrimini destekleyen,
- tasarım göreviyle ilgili bilgi içeren,
- mimarların tasarladıkları yöntemle ilgisi olan,

bir betimleme bulmak gereklidir **(Achten ve diğ.,1998).**

Grafik betimlemelerin böyle bir betimlemenin esasını oluşturması önerilmektedir. Grafik betimlemeler (çizimler, eskizler, şekiller, v.b.) tasarım süreci boyunca tasarımın durumunu belirtmek için kullanılır. Kısa veya uzun süreli belleğe yardımcı olmak için işlev görürler. Grafik betimleme mimara yeni veri sağlar. **(Akın, 1986).** Araştırmanın ilk aşamalarında, eskizler tasarım görevinin yeniden yapılanmasında yardımcı olurlar.

Şekil 4.3'teki ana eleman grafik betimlemedir. Grafik betimleme tasarım nesnesinin durumunu belirler. Grafik betimleme yapmak için, tasarım kararları almak gereklidir (örneğin, kapalı bir şekil çizmek şeklin topolojisini, planla ilgili oranları ve geçici yüzey alanını belirlemeyi gerektirir). Tasarım kararları tasarım görevi, açıklama, alan, tasarım katılımcıları, vs. bilgisi gerektirir. Tasarım görevi belirli bir tipe ait bir binaya aitse, bu bilgi kısmen bina tipinden elde edilir. Grafik betimleme tasarımın durumuyla ilgili olduğundan, gerekli bilgi tanımlayıcı bilgidir. Bundan dolayı, her grafik betimleme bina tipinin beyan edilmiş bilgisini içerir. Tanımlayıcı bilgi, bina

tipinin tüm örnekleri için geçerli olduğundan, bina tasarımı görünümünden bağımsızdır **(Achten ve diğ., 1998).**



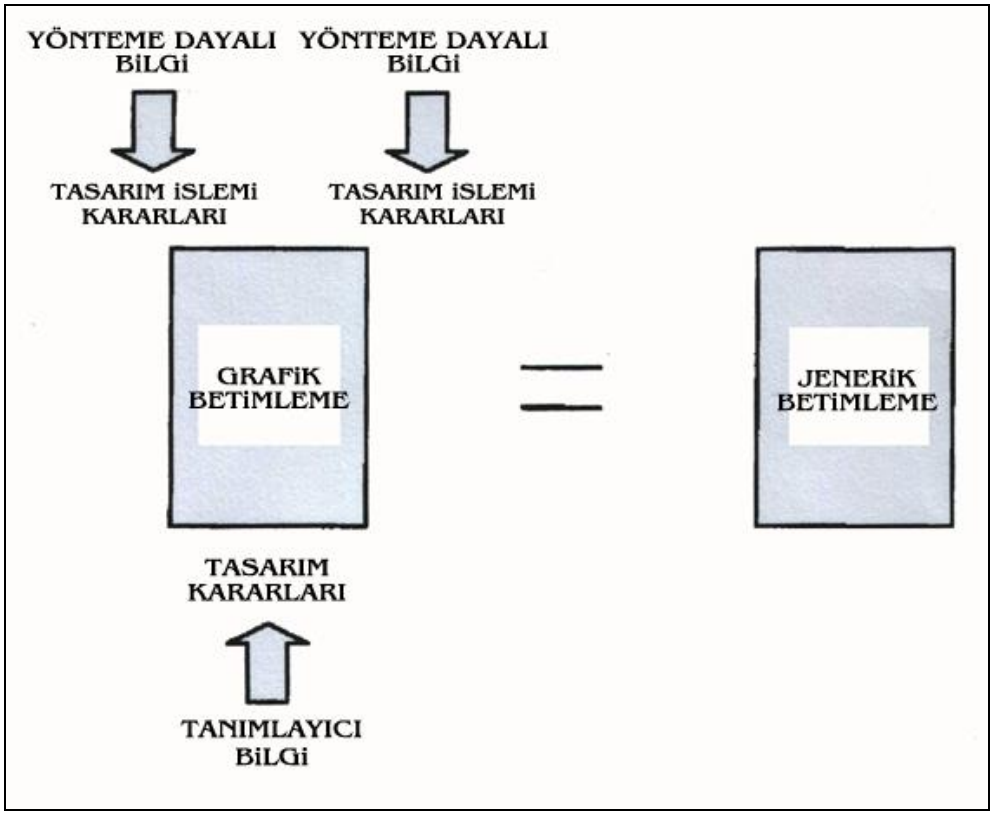
Şekil 4.3. Grafik betimlemeler, tasarım kararları, tanımlayıcı bilgi, yöntem bilgisi ve bina tipi arasındaki ilişkileri gösteren bir model. **(Achten ve diğ., 1998)**

Grafik betimlemeler sıralaması, tasarım kararları sıralamasını oluşturur. Bu sıralamanın her basamağında tasarımın durumu tanımlanır. Tasarım nesnesinin bir durumundan (belirli tasarım kararlarını kodlayan grafik betimleme) bir sonraki duruma (diğer belirli tasarım kararlarını kodlayan grafik betimleme) geçişler, bir grafik betimlemeden diğerine olası geçişlere dayalı olarak tanımlanabilir. Bu geçişler tasarım kararları sıralamasına ait olduklarından tasarım süreci hakkında kararlar gerektirir. Tasarım görevi, belirli bir tipe ait bir bina ise, bu bilgi kısmen de olsa bina tipinden elde edilir. Bu tasarım kararları sıralamasıyla ilgili olduğundan, yöntem bilgisidir **(Achten ve diğ., 1998).**

4.4.2.1. Jenerik Betimlemeler

Şekil 4.4, Şekil 4.3'teki sıralamanın bir aşamasını göstermektedir. Tasarım sürecinde bu aşamanın bir birim olarak ele alınması önerilmekte, bu da belirli bir grafik betimleme için hangi tasarım kararları ve bilgisinin gerektiğini tanımlamanın mümkün olduğu anlamına gelmektedir. Böyle belirgin bir grafik betimlemeye

"jenerik betimleme" denir. Tasarım kararları sıralamasında bilginin uygulanması için temel eleman olması önerilmektedir **(Achten ve diğ., 1998).**



Şekil 4.4. Şekil 4.3'deki sıralamanın bir aşaması **(Achten ve diğ., 1998)**

Bir jenerik betimlemenin bilgi içeriğini çıkarabilmek için, çizimleri meydana getiren elemanları analiz etmek gereklidir. Grafik betimlemeler çizgiler, şekiller ve semboller gibi grafik varlıklardan oluşur. Bunlar resimlemeye ve kodlamaya uymalıdır, yani bir dizi çizgi gibi belirli bir takım grafik varlıkların belli bir anlamı vardır. Bu bir akslar sistemi, bir ızgara (grid) veya bir bölgeleme olabilir. Böyle bir grup değişik tasarım kararlarına bağlanır (örneğin boşlukların akslar boyunca sıralanması, yer ve ölçü belirten bir alan, belirli özellikleri olan alanlar). Böylece belirli anlamları olan grafik betimlemeler arasında ayırım yapmak mümkün olur. Böyle bir gruba bir "grafik birim", yani; belirli anlamı olan grafik varlıklar grubu denir **(Achten ve diğ., 1998).**

Bir jenerik betimleme belirli bir takım grafik birimlerden oluşur. Belirli bir jenerik betimlemeye uyan herhangi bir çizim, o jenerik betimleme ile tanımlanan tasarım kararlarıyla ilgilidir.

Jenerik betimlemeler setinin, jenerik betimlemeler sıralamasının nasıl oluşacağını belirleyen bir yapısı yoktur. Jenerik betimlemeleri sıraya koyabilmek için üç mekanizma tanımlanır:

1. Ardarda sıralama: Grafik üniteler değişik spesifikasyonlara göre tanımlanarak sıralanır.

Örnek: modüler alan---ızgara---arıtma ızgarası---tartan ızgara---yapısal tartan ızgara Temalar. Jenerik betimlemeler konulara göre de gruplanabilir. Örnek: basit kontür (1), kontürlerin birleşmesi (2) ve tamamlayıcı kontürler (3) gibi jenerik betimlemeler sadece bina kenarının biçimini ve yerini ele alır. Bunlar "biçim" temasını oluşturur. Diğer temalar "sistem", "yapı" ve bunların birleşmesidir.

2. Ekleme: Bir jenerik betimlemeye bir grafik birim eklenmesi, yeni bir jenerik betimleme oluşturur.

Örnek: belirli formda aks sistemi (18)---yapısal tartan ızgarada (39) belirli formda aks sistemi **(Achten ve diğ., 1998).**

Jenerik betimlemeler temalar halinde düzenlenir. Her temada ekleme ve ardarda sıralama tanımlanır, belirli konuları ele alan alt gruplar oluşturulur. Temaların, ve bu temaların içindeki jenerik betimlemelerin sıralanmasıyla, jenerik betimlemelerin olası sıralamaları tanımlanır. Bunlardan, bir bina tipi hakkında bilgi edinilmesinin temelini oluşturacak belirli bir sıralama elde edilir.

Achten (1997), 23 jenerik betimlemenin sıralamasını sunar. Aşağıda, bu sıralamanın ilk yedi aşaması verilmiştir:

1. Basit kontür (1): "Şekil/biçim" temasının ilk jenerik betimlemesi

2. Kontürlerin birleşmesi (2): Binanın çevresinin önemli kısımlarını geçici olarak tanımlar.

3. Belirli form (H50): Binanın çevresinin boyutlarını geçici olarak tanımlar.

4. Tamamlayıcı kontürler (3): Alan içinde binanın biçiminin yerini belirler

5. Bölge (H48): Bina planının bölgesel düzenlenmesini oluşturur

6. Bölgede şematik alt-sıralama (H15): Bölge içinde genel planı oluşturur.

7. Bölgede şematik alt-bölümlemenin işlev sembolleri ile kontürlenmesi (49): Şemetik alt-bölümlenmiş bölgedeki fonksiyonlar işaretlenir ve bina çevresine uygulanır.

Sıralama; belirli formda bölge, şematik alt-sıralama, kontürde şematik alt-sıralama, ızgara, ızgarada şematik sıralama (bina planının temel alt-sıralamalarının yapılması), şematik aks sistemi, belirli formda aks sistemi (bina planının aks sistemi ile ilgili olarak), ızgarada kontür, ızgarada kontür'de bölge, kontürde parçalara ayırma sistemi (bölgeyi, ızgarayı ve partisyonlama sisteminin bina planının partisyonlanmasını düzenler), sirkülasyon şeması, kontürde sirkülasyon (kontürdeki sirkülasyonu belirler), eleman sözlüğü, işlev sembolleri ve belirli formda ızgara (bina tasarımının işlevsel planını oluşturur) olarak devam eder. **(Achten ve diğ. 1998).**

Jenerik betimlemeler sıralaması bir bina tipinden bilgi edinilmesini sağlayacak yapıyı sağlar. Sıralamadaki her jenerik betimleme bilgi gerektiren belirli bir tasarım kararını oluşturur. Jenerik betimleme ile bilgi edinilmesi belirli bir bina tipi ele alınarak incelenecektir.

4.4.2.2. Grafik Betimlemeler

Achten, grafik betimlemeleri grafik birimler ve jenerik betimlemelerle analiz etme yöntemini sunmuştur. 220 kadar grafik betimlemenin analizi 24 grafik birim ve 50 jenerik betimleme ile sonuçlanmıştır.

Grafik birim örnekleri: kontür, belirtilmiş şekil, düzenlenmiş yapı kontürü, tamamlayıcı kontürler, işlevsel alan ve işlev sembolleridir.

Jenerik betimleme örnekleri: kontürde oran sistemi (14), belirli form içinde bölge (16), ızgarada kontür'de bölge (36), ızgarada kontürde aks sistemi (39), tartan ızgarada kontürde aks sistemi (38) ve belirli formda eleman sözlüğü ve işlev sembolleri ve ızgara (48) **(Achten ve diğ., 1998).**

4.4.3. Mimari Sorunların Kötü-Tanımlanmış Doğası ve Görsel Referanslara Gereksinim

Tasarım, sorunların çözümünde kavrama yeteneği kategorisine girer. Bir sorunun çözülmesi için algoritmalar kullanıp bir sıra izleyerek çözümlenen tipik bir problemden farklı olarak, kavrama problemleri sorunun yeniden yapılandırılmasını gerektirir. Bundan dolayı kavrama problemleri "iyi-yapılanmamış, kötü-tanımlanmış,

pek kötü-tanımlanmış" diye gruplanır, basit problemler ise "iyi yapılanmış, iyi tanımlanmış" olarak adlandırılır. Açıkça belirtilmiş bir amacı olmadığı gibi, başlangıçtan amaca doğru ilerlemek için belirlenen bir süreci veya işlemi de yoktur. Mimari tasarım sorunlarının kötü-tanımlanmış olduğunda hemfikir kalınmıştır **(Cuff, 1992, Goel, 1991).**

Mimari tasarımın nitelikleri ve tasarım sürecini desteklemek için görsel görüntülere (visual displays) gereksinim konusunda önemli bir öneriye varmak için başlangıçta üç ön-fikir belirtilmiştir:

Ön-fikir 1: Mimari işlerin niteliği formlara ve bunların bir araya getirilmesine dayalıdır. Bu inşa edilmiş veya edilmemiş projeler ve profesyonel veya profesyonel olmayan değerlendirmeler için geçerlidir.

Ön- fikir 2: Yeni bir tasarım görevinde tasarımcıya bazı bilgiler verilir (nicelik ve tarife dayalı bilgiler ve gereksinimler, temel bilgi, işin amacı, v.s.). Verilen bilgi, form ve kompozisyon kararları verebilmek için yeterli olmayabilir. Bu sorun "açık-sonlu" veya "kötü-tanımlanmış" olarak nitelendirilir. Birçok mimari tasarım sorununda durum budur.

Ön-fikir 3: Az bulunur ve olağandışı durumlarda temel formlar ve kompozisyon kuralları verilen bilgilerin içinde bulunur (biçim gramerinde olduğu gibi). Bu durumda, kısıtlı sayıda iyi-tanımlanmış tasarım sorunuyla uğraşılır. Ancak, formlar ve kompozisyon kurallarının orijinalleri aynı tasarımcı veya tasarımcılar tarafından yapılmışsa, ilgi çekici bir mimari ürün ortaya çıkabilir. Yeni tasarım bir çeşitleme veya seri yaratımın bir parçası gibi görülebilir. Bunun örnekleri mimariden çok şehir tasarımında görülür **(Goldschmidt, 1995).**

Yukarıdaki ön-fikirlerden sonra yapılan öneri şudur:

Öneri: Mimari tasarımcılar formlar ve bunların kombinasyonlarıyla işlerini görürler ve bunu en iyi şekilde yapmaları gerekir çünkü ünleri bu alandaki başarılarına bağlıdır. Bunun için de, verilen bilgiler dışında kendilerine yararlı olacak bilgileri ararlar. Bu bilgiler için ana kaynak da görsel görüntülerdir. Görsel bilgilerde daha sonra tasarım sürecinde gerekecek şekilde form ve kompozisyon bilgisi vardır. Ekler ve yeni resimsel bilgiler de katılarak problem yeniden tanımlanabilir. Bu öneriyi kabul edilirse iki soru ortaya çıkar:

Birinci soru, tasarımcıların sorunu yeniden yapılandırıp çözebilmek için görsel görüntüleri nasıl kullanacaklarıdır. Bunu yapmak için tasarım düşüncesinin kavramsal analizini yapmak gereklidir. İkinci soru ise kavramsal tasarım işlemlerine ulaşıldığı düşünülürse, kavramsal tasarım problemlerini çözümleme süreçlerinin etkinliğini artırmak için bir dizi görsel görüntüden yararlanma yollarının neler olacağının araştırılmasıdır **(Goldschmidt, 1995).**

Bu araştırma iki yoldan yapılabilir. Birinci yol, kötü-tanımlanmış tasarım sorunlarını gözardı ederek, uygun görsel görüntüleri sorunun başlangıcında ortaya koyarak, verilmiş bilgi olarak kabul etmektir. Diğeri ise daha karmaşık bir yol olmakla birlikte, tasarım sorunlarının kötü-yapılanmışlığını korumak ve böylece, sonradan istenilen şekilde kullanılmak üzere, kodlanmış görsel görüntülerin sınıflandırılmış ve ısmarlama envanterlerine başvurmak için karmaşık mekanizmalar geliştirmektir **(Goldschmidt, 1995).**

4.4.3.1. Görsel Görüntülerin Betimlenmesi

Birçok diğer alan arasında, mimarlık, eğitim, iletişim ve reklamcılıkta görsel düşünmenin önemi ayrıdır. Bu alanlarda, görsel düşünme öncelikle algılama demektir ve görsel bilgi toplamanın öğrenme ve anlamada bir araç olduğuna inanılır. Dolayısıyla yeni görsel betimlemeleri üretmek çok önemlidir.

Zihinsel etkinliklerin karmaşık durumlarında (örneğin yeni bilgi üretilmesinde) görsel düşünme zihinsel görüntülere indirgenir. Bu, özellikle yaratıcı düşüncede geçerlidir ve bilimsel buluşlar tarihine bakıldığında bunun pek çok örneği görülür. Kekule'nin "benzene" molekülünün yuvarlak yapısını, kendi deyişiyle bir önsezi sonucu bulması veya Crick & Watson'un DNA molekülü üzerinde çalışırken başlama noktası olarak başka bilim adamlarının çalışmalarını kullanmaya karar vermeleri gibi. Hatta Einstein bile görsel görüntülerin kendisi için tercih edilen ve rutin bir bilimsel düşünme yolu olduğunu söylemiştir **(Goldschmidt, 1995).**

Günümüzde görsel görüntülerin yüksek derecede yenilik isteyen işlerde bir kavrama aracı olduğu kabul edilmektedir **(Finke ve diğ.,1992; Kaufmann 1980).** Zihinsel görüntülerin sanatta ve mimarlıkta kullanımı bilimde olduğu gibi yaygındır. Yüksek sesle düşünme analizleri, tasarım süreçlerine bugüne kadar ulaşılamamış bir düzeyde varmayı sağlar. Burada görsel görüntüler ile zihinsel görüntüler arasındaki ilişkinin açıklığa kavuşturulması istenmektedir. Zihinsel görüntü, birinin "aklının gözünde"

gördüğü bir "resim"dir. Bilimadamları zihinsel görüntülerin işlerliğini araştırmışlardır: onlar taranır, çevrilir ve böylece bilgi okunur ve sonuca varılır. **(Shepard & Cooper, 1982; Shepard & Metzler, 1971).** Betimleme işlemleri ile ilgili olarak süre, açılar, tarama hızı ve bu gibi çok sayıda sayısal veri ve bunları tarif eden bilgisayar örnekleri bulunmaktadır. Fakat zihin teorisyenleri arasında görüntünün doğası hakkında, yani resimsel mi, tarife dayalı mı olduğu hakkında tartışmalar sürmektedir. Bu tartışmalara, betimleme etkinliklerinin görsel etkinliklerle beyinde aynı şekil ve yeri olduğunu belirleyen "neuroscience" son verecektir **(Goldschmidt, 1995).**

Tasarımda henüz var olmayan bir bütünlük yaratıldığı için zihinde bir görüntüsünün oluşması olanaksızdır ama tasarımcılar tasarım sürecinde şekiller ve formlar ürettiğine göre bu formlar ve şekillerin nereden geldiğini incelemek gerekir.

Bütün bu formların yepyeni olamayacağı bilinerek, bir tasarımcının, tasarım amacı çerçevesinde, belleğinden elindeki göreve uygun aday şekiller belirlediği düşünülebilir. Bu hatırlama eylemi öncelikle zihinsel olarak yapılır ve aynı zamanda deneysel bir araştırmayla desteklenerek sorunun verileri ve listelenen görüntüler birbirine uydurulur.

Temel sorular ilgili formlar ve şekillerin nasıl araştırılacağı ve zengin bir yararlı görüntüler kaynağının kontrol edilip edilemeyeceğidir ve açık bir yanıtı yoktur. "Deneyimler göstermiştir ki mimarlar ağını geniş tutar" **Lasdun (1976)**, çünkü önceden belirlenmiş bir çözüm yoktur. Her bina kendi kanunlarını üretecektir. Bundan dolayı tasarımcılar kendi belleklerindeki iç görüntülerle yetinmezler, ulaşabildikleri her yerde gerçek dünyadaki dış görüntülere de başvururlar. Bunlar, tasarımcıların dikkatini çekebilecek görüntülerden başka, var olan binaların betimlemeleri veya mimarlıkta, planları olabilir. Aynı zamanda doğal bütünlükler, insan yapısı nesneler veya sanat eserleri olabilir. Tasarımcılar görsel görüntülerin yardım gücünü bilirler ve iş çevrelerini sevdikleri görüntülerle donatırlar **(Kolli ve diğ., 1972),** bazıları da yararlı ipuçları verebilecek görüntüler ararlar **(de Bono, 1967).** Görüntülerden ortaya çıkan şekil ve formlarda istenen değişiklikler zihinsel olarak veya dış betimlemelerle, genellikle kağıt üzerinde veya bilgisayar ekranında hızla yapılmış eskizler şeklinde yapılmaktadır. Eskizlerin kullanımı burada önemlidir ama öncelikle hangi görüntülerin özellikle ilgili olduğuna bakılır. Tasarımcının

onlarla ne yapabileceğini, nasıl ilgili olabileceğini belirler ve onları yararı olamayacak görüntülerden ayırır **(Goldschmidt, 1995).**

4.4.3.2. Görsel Görüntülerin Kıyaslanması

Yaratıcı sorunları çözme stratejilerinin içinde kötü-tanımlanmış sorunların çözümü için önerilen en uygun iki strateji, zihinsel görüntüler ve kıyaslamalı sonuç çıkarmadır. Betimleme değişim sürecini kolaylaştırdığı için, kıyaslama da transfer sürecini hareketlendirdiği için yararlıdır. Aslında bu iki eylem aynı tiptir ve üstüste de gelebilir. Kıyaslamanın her anında tasarım kavramsal araştırmada en çok görsel kıyaslama ile ilgilidir ki, bu kategoriye günümüzde kavramaya ait araştırmalarda ender rastlanmaktadır. Etkileşimli görüntülemeye yol açan eskizleme aynı zamanda kıyaslamalı sonuç çıkarmayı artırır ve bu iki işlem birlikte yürür **(Goldschmidt, 1995).**

Kıyaslama terimi sıkça yanlış kullanıldığı ve uygulandığı için, öncelikle kıyaslamanın herhangi bir benzerlik olmadığını açıklığa kavuşturmak gerekir. Kıyaslama daha çok ilişkilerin benzerliğini gösterir: A:B:C:D gibi veya A'nın B'ye ilgisinin C'nin D'ye olduğu gibi... Bu tanımlamayı açıklayan en klasik örnek Rutherford'un atomla güneş sistemi arasındaki kıyaslamasıdır: Güneş sisteminde gezegenler güneşin etrafında döndüğü gibi atomda da elektronlar (az-çok) atomun çekirdeği etrafında döner. Tasarımda kıyaslamalı sonuca varma yönetiminden yararlanmak için Gentner'in yapısal planlama teorisini kullanılabilir **(Gentner 1983, 1989).** Planlama teorileri (öncelikle dil bilimine ait örneklerle geliştirilmiş) gerekli görülen benzerlik özelliklerine göre değişirler: yapısal, pragmatik veya semantik. Gentner, yapısal planlamaya önem verir: Nesneler ve bir önermede kabul veya reddedilmiş noktalardan oluşan ve onları birbirine bağlayan temsili bir sistem olduğunu varsayar. Ona göre, analojik transferin niteliği ve bundan dolayı öğrenme ve sonuca varma stratejisi olarak yararlılığı, kullanılan önerilmiş noktaların sırasıyla ilgilidir. Kabul veya reddedilmiş noktalar birden fazla tartışma gerektirir. Kendi içlerinde ise yapısal planlama ve transfere uygun değillerdir, sadece benzerliğin keşfedilmesiyle ilgilidirler. Bu yaklaşımda nesnelerin özellikleri göz ardı edilmiştir, bu nedenle kıyaslama benzerlikle eş değildir. Novick, temel sorun ile amaç sorunun ortak özellikleri yapısal olduğunda, uzmanların sorunları çözmede analojik transferden yararlandığını göstermiştir. Bunun aksi olarak, temel ve amaç analogların

yüzeysel özelliklerinin paylaşılması genelde negatif transfer ile sonuçlanır, yani yanıltıcıdır ve sorunun çözülmesine yardımcı olmaz **(Goldschmidt, 1995).**

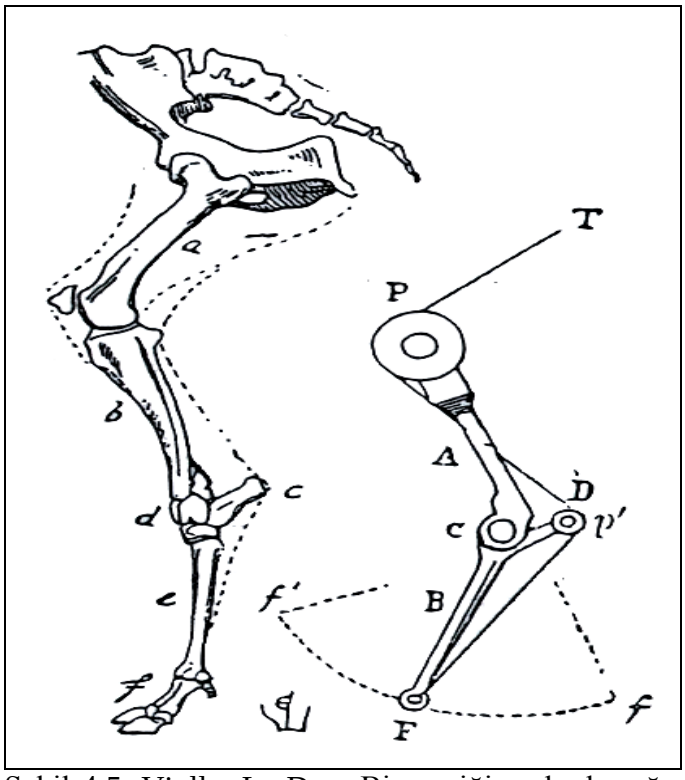
Tasarım bağlamında kıyaslama, tasarımcıların başvurduğu görüntüler açısından önem taşır. Bu görüntüler tipi ve orijini açısından oldukça çeşitlidir. Tasarımcının çalıştığı alanda mutlaka yararlı olmayabilir. Gentner'in yapısal planlama teorisi bir görüntünün temel veya kaynağından eldeki işe geçişi sağlayan yolu açar. Biçimsel transfer fikri önemlidir çünkü tasarımcılara çeşitli görsel veritabanları sunma çabalarıyla ilişkilidir. Kıyaslama terimi tasarım literatüründe günlük hayatta kullanıldığı gibi kullanılır ve genel olarak benzerlik anlamına gelir **(Goldschmidt, 1995).**

Tzonis'in (1992) öncül örnekler olarak nitelediği, Le Corbusier'nin Unité d'Habitation'u tasarlarken kullandığı bir gemi, bir şarap şisesi rafı, bir kulübe ve bir Yunan tapınağı gibi görüntüler üzerinde durmuştur. Tzonis, Le Corbusier'nin Unité d'Habitation için yarattığı görüntülerin kısmen, bu görüntülerle kıyaslama olarak, belleğinden geri çağırdığı ve eskizler şeklinde betimlediği görüntülerden oluştuğunu ileri sürer. "Tzonis'in, Le Corbusier'nin kullandığını ileri sürdüğü görüntülerin tasarım açısından anlamlı olduğu ve Le Corbusier'nin başka tasarımcıların zengin görüntülerinden de yararlanmış olduğu açıktır." **(Goldschmidt 1993).**

4.4.4. Görsel Veritabanları

4.4.4.1. Tasarımcılar İçin Görüntüler Ve Veritabanları

Kıyaslamalı sonuca varma örnekleri çok çeşitlidir. Bazıları tasarımcının kendi eskizleri gibi anında yapılır. Bazıları tasarım teorileri ve ilkelerine dayalı fikirlerden ve görüntülerden oluşmuştur. İlginçtir ki, sunulan tüm temel kıyaslamalar eskizler içermektedir. Örnekler çizim ve eskizleme alışkanlığı olan tasarımcıları ele almaktadır. Frank Lloyd Wright'a ait çok az el eskizi bulunmaktadır ve kendisi bir tasarımcının kağıda kalemle dokunmadan önce bir binanın tasarımını kendi kafasında tamamlamış olmasını önermektedir. Ama, Viollet le Duc (Şekil 4.5.) gibi doğal formlara inanan Wright bile Springfield'deki Lawrence evi için bir "sumak" bitkisinin formunu kullandığını söylemiştir. Le Corbusier ve Viollet le Duc kıyaslamaları bilinçli olarak kullanırken, kitaplık tasarımcısı bunu farkında olmadan yapmıştır. İçgüdüsel problem çözümü spontane olduğu için problem çözücünün stratejisinin farkında olmaması şaşırtıcı değildir **(Goldschmidt, 1995).**



Şekil 4.5. Viollet Le Duc: Bir geyiğin arka bacağı ve ona benzetilerek önerilen bir mekanizma

Görüntülerin tasarımcılar tarafından kullanımı için organize sistemler ele alındığında kaynakları, meydana çıkış şekli ve betimlenmesi açısından görüntülerin çeşitliliği ve kullanım stratejisi önemlidir.

4.4.4.2. Görsel Veritabanları ve Öncül Örnekler

Tasarım teorisyenleri ve eğitimciler her zaman tasarım için bilgi tabanının önemini vurgulamışlardır. 1960'lardan başlayan tasarım sürecine mantıksal tasarım yöntemleriyle katkıda bulunma çabaları günümüzde itibardan düşmüştür. Ayrıca, tasarımcılar, artık bilgisayarların onlara nasıl yararlı olacağını çok daha iyi bilmektedirler. Her türlü tasarım bilgisini depolama, geri çağırma ve manipülasyonunu kolaylaştırma avantajlarından yararlanabilmeyi beklemektedirler **(Goldschmidt, 1995).**

Mimari bilginin bir özelliği, bilgi amacıyla ve yeni tasarım çabalarında resimsel görüntülere çok dayalı olmasıdır. Veritabanları tasarımda yararlı olacaksa, bu görüntüler veritabanında yer almalıdır.

Öncül tasarım başarılarının resimli verileri dahil bilginin toplanması, bilgiye ulaşım ve bilginin kullanılması açısından çok hoş karşılanır. Bu başka dallarda olduğu gibi, tasarım açısından da geçerlidir ve arama ve öğrenme işlemlerini kolaylaştırır.

Bilgisayarların görüntüleme gücü de bütün bu atılımları daha yararlı ve çekici kılmaktadır. Çevirimiçi tasarım verileri için önceki örneklere karşı iki nokta bulunmaktadır: Birincisi, mimarlıkta örneklerin niteliği ve içeriği, ikincisi tasarımcıların kavramsal gereksinimleri ile örneklerin bu gereksinimleri karşılama potansiyeli arasındaki çelişkidir **(Goldschmidt, 1995).**

Öncül örneklerin kullanımı genelde yasal sistemdeki kullanımına benzemektedir. Aynı tip davalarda alınan kararlara göre karar verilir. Tasarımın aksine, yasal sistemde eski örneklere başvurmak ve bunları bir tartışma olarak öne sürmek zorunludur. Yasal sistemde otoriteye göre karar vermek kuraldır, nedene dayalı olarak karar vermek istisnadır. Tasarımda ise kural olarak kararlar nedene dayalıdır. Bazı istisnalar vardır: Örneğin, şehircilikte yeni tasarım kavramları öne sürmektense devamlılığı ve uygunluğu sağlamak için var olanı izlemek tercih edilebilir. **Fang (1993),** Pekin'deki eski şehire yapılan müdahaleyi incelemiş ve **Habraken'in (1993)** öğretisini kabul etmiştir. **Tzonis ve diğ. (1993),** tasarımda öncül örneklerin kullanımından yana olmuşlar ve bilgisayarların önemine dikkat çekmişlerdir. Tzonis ve diğerleri, öncül örneklerin dizinlenerek veritabanlarına dönüştürülmesi ve istendiğinde başvurulması fikrini paylaşırken, mimari mirasın önemli yönlerini gözardı etmişlerdir. Tasarım kültürü yeni buluşlara ve orijinalliğe tapar ve otoriter örneklerden uzaklaşan tasarımcıları ödüllendirir. Öncül örneklerde ulaşılacak koleksiyonlar büyük bir olasılıkla bu tasarımcıların eserleri olacaktır **(Goldschmidt, 1995).**

Unité d'Habitation gibi kıyaslama ve metaforlardan yararlanmış ama öncül örnekleri kullanmamış örnekler bulunmaktadır. Goldschmidt'e göre, öncül örneklerden yararlanmamış eserler beğeniliyorsa, tasarımcıların bilinen örnekler üzerine heyecan verici işler yaratması beklenemez.

4.4.4.3. Görüntü Veritabanları

Kıyaslamalı tasarımın enine boyuna tartışılmasının nedeni tasarım düşüncesinin öngörülmüş hatta reçetelendirilmiş yöntemleri takip etmesinin ne kadar olanaksız olduğunu göstermektir. Hangi atılımların iyi çözümlere ulaşacağı veya hangi verilerin, özellikle görsel verilerin, belirli bir tasarım görevinde yararlı olacağı önceden bilinemez. Amaç tasarımcının özgürlüğünü artırmaktır. Ama, yine de, tasarım kavramları arayışını resmileştirmek ve semantik ağlar gibi ileri bilgisayar

algoritmalarını kullanarak, "özgür kurumsal araştırmayı" kısıtlamak istenmektedir. İyi tanımlanmış problem çözümünde bu teknikler çok etkili olmaktadır. Başarısı kısmen bu teknikleri kullanan modeller ile "Computational Theory of Mind"ın iddialarının uygunluğuna bağlıdır. Semantik ağlar belirli problemlerle ilgilenirler. Örneğin bir şair böyle bir sistemi kullanarak uyaklar arayabilir **(Goldschmidt, 1995).**

Hiçbir tasarım destekleyici sistemin her gereksinime cevap verebileceği beklenemez. Ama, kötü-yapılanmış problemlerin yaratıcı çözümüne gelince iş değişir. Yaratıcı araştırma gelişigüzellik gerektirir **(de Bono 1967; Johnson-Laird 1988).** Halen kullanılan görüntü sistemlerinin çoğu göz atmaya uygundur.

Tasarım yardımlarında kolay ulaşılan ve uygulanabilen görsel görüntü sistemleri geliştirirken bunu tek bir araç olarak görme arzusundan sakınmak gerekir. İki temel ilkeye bağlı kalmak esastır: Birincisi, hazır durumda "çevirimiçi" tasarım destekleme araçlarından çok çevirimdışı sistemler sunabilme durumunu kabul etmektir. İkincisi, tasarımcıları yüksek düzeyde ısmarlama sistemlerle donatmak gereğidir. Tasarımcıların standart dizin kodlaması ötesinde – yer, tasarımcı, dönem, bina tipi ve teknoloji içeren kategoriler oluşturmalarına olanak sağlanmalıdır. Tasarımcılar sistem kayıtlarına kişisel zevklerini yansıtan nesneleri, gazetelerden kupürleri, bir yolculukta çekilmiş resimleri koyabilmelidirler. Bazen bir binanın hangi açıdan betimlenmiş olduğu bile birçok farklılık yaratabilir. Ayrıca, birinin çizimlerden ve eskizlerden oluşan kendi arşivi çevirimiçi danışma için bir görüntü sistemi içermektedir **(Goldschmidt, 1995).**

Bu bağlamda, ortaya yeni çıkan iki görsel sistem bulunmaktadır: Birincisi AVIDOR'dur ve Columbia Üniversitesi Avery Mimarlık ve Güzel Sanatlar kütüphanesinden alınmış 41,000 mimari çizim içermektedir. Sistem etkileşimlidir ve kullanıcının seçilen video-disk görüntüleri ile koleksiyona ve görüntüye göz atmasını sağlar. Bu sistem, çevirimdışı yardım eğilimini temsil eder. DOORS denilen ikinci sistem, "Design Oriented Online Resources System" (Tasarıma Yönelik Çevirimiçi Kaynaklar Sistemi) Harvard Üniversitesi Tasarım Yüksek Okulu'nda halen geliştirilmektedir. Tasarımcılar tarafından bir "Pilot Görüntüleme Projesi" olarak nitelendirilen bu sistem üç operasyon konumu içerir: Göz atma, kompozisyon, sunum**.** Geliştiriciler bu üç konumu şöyle tarif etmektedirler: Göz gezdirme konumunda çok çeşitli yollarla araştırma yapabilecek, sonuçları koruyup not alabileceklerdir. Kompozisyon konumunda bağlama, not etme, malzemelerin

manipülasyonu için araçlar sunulacaktır. Sunum konumunda sınıf, stüdyo veya ofisten sunumları izlemek mümkün olacaktır. DOORS Projesi bilgi broşüründe (Kasım 1992) "Kompozisyon" konumu için iki ayrı bilgi verilmektedir. "Kullanıcı toplanan görüntüler dosyasını bütünleyince veya bir görüntüyü bir yeni tasarıma dönüştürünce, sunum konumunu kullanarak şunları sunabilir:

"Sunum" konumunda kullanıcılar kendi bilgilerini ve görüntülerini topladıkları bilgiye ekleyebilecekler, böylece bunlara da göz atma konumunda ulaşılmasını sağlayabileceklerdir. Bu notlar sistemin getirdiklerini ve sakıncalarını ortaya koymaktadır; bir veritabanından görüntülere ulaşmak çok kolay olacaktır – ama bu görüntüler var oluş nedeni ve tasarım ilkeleri düşünülmeden, bağlamı dışında kullanılabilecektir. Veritabanlarında tanınmış örnekler olursa, kısıtlı bir görüntü koleksiyonunun anlamsız bir geri dönüşümüyle sonuçlanabilir. Tasarımcılar bir veritabanındaki görüntüleri kıyaslamalı transfer için kullanacaklarından, bu bir tehlike oluşturacaktır **(Goldschmidt, 1995).**

Bu notların pozitif bir potansiyeli de vardır. Bir veritabanı gerçekten notlarla ve eklemelerle (birinin kendi elde ettiği görüntüleri de eklemesiyle) değerli bulunan her görüntünün depolanmasını ve bu görüntülerden bir bellek-yardımcısı olarak yararlanılmasını sağlayacaktır. Bu girdiler kullanıcının gereksinimlerine göre çeşitli yollarla dizinlenebilir. Böyle sistemler evrensel ve kullanıcı-dostu formatlarda elde edilebildiğinde, ileri doğru büyük bir adım atılacaktır.

5. ÖRNEK TABANLI TASARIM SİSTEMİ UYGULAMALARI

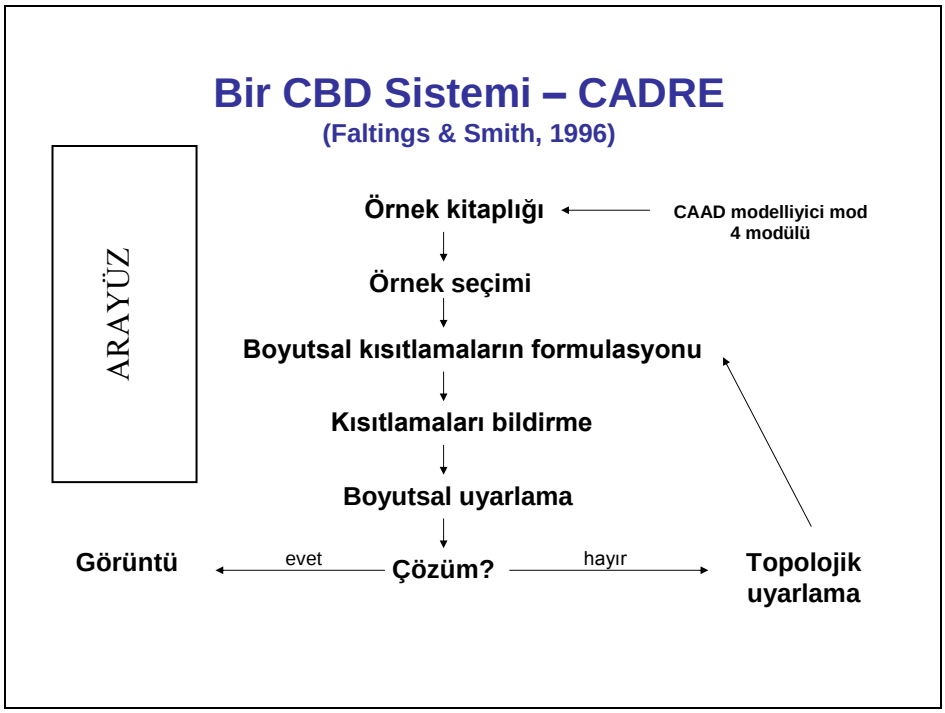
Bu bölümde, çeşitli amaçlarla geliştirilmiş olan ve literatürde yer alan bazı örnek tabanlı tasarım sistemleri tanıtılacaktır.

5.1. Bir Örnek Tabanlı Tasarım Sistemi: "CADRE" Uygulaması

Faltings ve Smith, CADRE adlı çalışmalarında örnek tabanlı tasarım teorisini bir örneğe dönüştürerek teoriyi ve modeli denemiştir. Öncelikle modüler bir sistem kurarak işe başlanmıştır. Bu çalışma ETH Zürih ve EPF Lozan'daki bilgisayarlarda bulunan program modülleri arasında ağ üzerinden iletişim kurulmasını gerektirmiştir. Kısa bir süre sonra, daha saydam bir arayüz kullanmak gereği farkedilmiş ve grafik arayüzü için SGI (Silicon Graphics) makineleri saptanmıştır. Bu platformun yararları hızlı grafik donanımı ve yazılım kombinasyonu olasılıklarıydı. Başlangıçta, C++'da Inventor grafik araç kiti kullanarak bir prototip arayüz uygulamaya konmuştur ve araç kitinin kısıtlamaları olduğu farkedilmiştir. Bunun sonucunda var olan grafik yazılımı yeniden değerlendirilmiş ve uygulamanın Open GL arayüzüyle sürdürülmesi kararlaştırılmıştır. Open GL ve SGI makineleriyle çalışılmış ve sonuçlar beklentileri doğrulamıştır **(Schmitt ve diğ., 1997).** Programın son uygulaması Şekil 5.1'de gösterilen modülleri kapsar.

5.1.1. CADRE'de Örnek Betimlemesi

CADRE, tasarım örneklerindeki mimari ve yapısal iki soyutluğu bütünleştirir. Her iki soyutluk da, ortak üç boyutlu geometrik bir modelin özel sembolik betimlemeleridir. Bir örneği oluşturan mimari donanım, bölme duvarları, camlar, kapılar ve boşluk gibi elemanlardır. Her eleman yer, büyüklük, işlev gibi örneklerden elde edilebilecek basit bilgilerden oluşur. Grafiğe dayalı bir veri yapısı bu bilgiye ulaşmayı sağlar **(Schmitt ve diğ., 1997).**



Şekil 5.1 CADRE Sisteminin Mimarisi **(Schmitt ve diğ., 1997)**

Bu bilgiyi kullanarak, örneğin mekansal kalitesi için çok önemli olan kısıtlamalar elde etmek için bazı etki alanı bilgileri uygulanır. Kısıtlamalar uyarlama ve birleştirme süreçleri için daha genel bir "örnek model" belirlemek için kullanılır. Bir örneğin yapısal bilgisi, öncelikle eleman boyutları şeklindedir. Boyutsal uyarlama sırasında kullanılan sınırlamalar, CADRE sistemindeki jenerik süreçlerle otomatik olarak ortaya çıkmaktadır. Yapı mühendisliğinde, tasarım kriteri için bu sınırlamalar, verilen tipte herhangi bir yapı için geçerlidir. Bundan dolayı, örnekte depolanan yapı bilgisi asgari düzeydedir ve bina planlarından örnekler yaratılabilir **(Schmitt ve diğ., 1997).**

Topolojik yapı uyarlama sürecinde geometrik modelin daha yüksek düzeyde bir betimlemesi kullanılmaktadır. Yapı bir ızgara kafes (birbirine dik olarak tutturulmuş çubuklar) ve yapısal modüller ile betimlenir. Bir yapısal modül yapı sisteminin tipi ile tanımlanır ve etki alanı bilgisi içerir. Değişik yapısal modeller, değişik kolonlar, birinci ve ikinci kirişler ve bir dört köşe levha içerir. Örnek kitaplığı, tanımlanan bilgileri (mimari ve yapısal konulardan oluşan geometrik ve sembolik bilgiler) kullanarak betimlenen tasarım örnekleri koleksiyonundan oluşur. Şu anda, CADRE'deki örnek kitaplığın oldukça küçük bir örnek tabanı vardır. Daha geniş bir örnek tabanı tabii ki örnek kombinasyonları ile yaratıcı tasarımlar üretilmesi için daha çok ve belki de daha iyi fırsatlar sunacaktır **(Schmitt ve diğ., 1997).**

5.1.2. CADRE'de Kısıtlamalar

Sınırlamalar, genelleştirilmiş örnek modellerinde kullanılan ve üzerinde mekan planlarının uyarlama ve birleştirilmesinin yapıldığı temel elemandır. CADRE'de sınırlamalar iki aşamada yer alır. EPFL grubu, sınırlama modelleme mekanizmasını geliştirmiştir. Birinci olarak, örnek tabanındaki her örnek, modellenmiş tasarım elemanları üstüne kendi sınırlama setini beraberinde getirir. Bu sınırlamaların bazıları her örnekte üstü kapalı biçimde betimlenmektedir (kapalı alanların dikey elemanları gibi açıkça betimlenmiş geometrik bilgilerden elde edilebilecek mekanlar arası komşuluk ilişkileri gibi…). Diğer bazı kısıtlamalar açıkça betimlenmektedir (dış alanların yönsel esasları gibi...) **(Schmitt ve diğ., 1997).**

Bir "örnek", kullanıcı tarafından herhangi bir uyarlama için seçildiğinde, kısıtlamalar arayüzde örnek betimlemesinden geri çekilir ve CADRE tarafından bir sonraki süreçte kullanılır. İkinci olarak, kullanıcı seçilmiş bir örnek üzerindeki kısıtlamaları grafik arayüzler kullanarak tanımlarken, her kısıtlama, bir veya birden çok alanın geometrik özellikleri ve ilişkilerine ait kısıtlamaları ortaya çıkarır. Bir sınırlandırma seti kullanarak, mimari tasarımların değerlendirilmesinde önemli olabilecek alan niteliklerini belirlemek mümkündür. CADRE'de kısıtlamalar örnek uyarlaması ve birleştirilmesini kontrol etmek için kullanılır; böylece, örneklerin alan bütünlüğünden ödün verilmemiş olur. Her "mekansal kısıtlama", boşlukları tanımlayan matematiksel eşitliklerin ve eşitsizliklerin karşıtsal ve birleştirici kombinasyonları ile tanımlanır. Bir alanın minimum ve maksimum boyutları gibi ilkel kısıtlamalar, bazı eşitlik ve eşitsizliklerle tanımlanabilmektedir. Daha karmaşık kısıtlamalar bu ilkel kısıtlamaları birleştirerek tanımlanabilmektedir. Örneğin, iki mekanın üstüste çakışmasını kısıtlayan bir sınırlama dört ilkel sınırlamanın birleşimiyle tanımlanabilir **(Schmitt ve diğ., 1997).**

Mekan 1 mekan 2 ile geçişmez =

Mekan 1 mekan 2 nin sağındadır veya

Mekan 1 mekan 2 nin solundadır veya

Mekan 1 mekan 2 nin güneyindedir veya

Mekan 1 mekan 2 nin kuzeyindedir.

Bir örnek, kısıtlamalar kullanılarak, genellemelerin çeşitli düzeylerinde tanımlanabilir. En çok kısıtlanmış düzey, bir örnekteki bütün alanların büyüklüğünü ve yerlerini belirleyen kısıtlamalar dizisinden oluşur ve herhangi bir değişmeye izin vermez. Daha genel bir örnek modeli alanların büyüklüklerinde bazı değişikliklere izin verebilir hatta, daha da genel bir model alan oluşumlarının topolojik değişimine izin verebilir **(Schmitt ve diğ., 1997).**

Grafik arayüze entegre edilen bir modül daha önceden sadece yazı dosyaları ile desteklenen kısıtlamaların doğrudan manipulasyon ve spesifikasyonunu desteklemektedir. Bu modül, yoğun programlama çabaları gerektirse de, program kullanımını daha kolay ve bilinçli kılar. Kısıtlamalar tanımlanınca, program diğer ilgili modülleri çağırır, örneğin, boyutsal azaltma için, Faltings ve EPFL grubu tarafından geliştirilen bir yöntem, veya yapısal ızgaralama ve sistem tasarımı **(Bailey & Smith, 1994).** Tüm bu tür eylemlerin sonuçları grafiksel olarak gösterilebilir **(Schmitt ve diğ., 1997).**

5.1.3. CADRE'de Örnek Uyarlaması

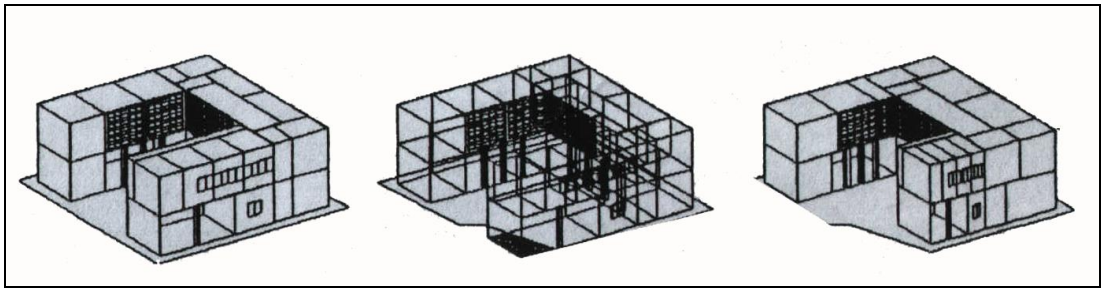
Verilen tasarım problemine ve sınırlamalara dayanarak, CADRE boyutsal uyarlamayı veya topolojik uyarlamayı (ve sonrasında boyutsal uyarlamayı) yapar.

5.1.3.1. Boyutsal Uyarlama

Boyutsal uyarlama, binayı tanımlamak için kullanılan parametreler üzerinde bir takım doğrusal ve doğrusal olmayan kısıtlamaların çözümünü gerektirir. Her soyutlamadaki kısıtlamalar aynı zamanda ele alındığından bu tip uyarlama tam çözümler üretir. **Schmitt ve diğ. (1997)'**ye göre**,** boyutsal azaltma çalışma-zamanlı uyarlamasında ana parametreleri belirlemek için kullanılır, bu da bu eylemi ilk ve en güzel örneğinden farklı kılar. Şekil 5.2, CADRE tarafından yapılmış bir örnek uyarlamasını resimlemektedir.

Orijinal örnek (Şekil 5.2 sol): U şeklinde bir konut tasarımı. Köşesinden kesilerek yeni bir yerin içine oturtulmuştur. Örneğin yeni yer bağlamında değerlendirilmesi, köşesiyle ilgili sınırlamaların tanımlanmasına yol açar ve yeni yerin içinde yer alacak şekilde boyutsal olarak uyarlamasını gerektirir (Şekil 5.2 orta). Bundan sonra, boyutlama azaltması işlemi sadece değiştirilmesi gereken parametrelerin

uyarlamasını tanımlar ve CADRE tarafından boyutları çeşitlendirilir. Herhangi bir değişiklik binanın bölümlerinin içindeki ilgili değişkenlere (Şekil 5.2 sağ) yayılır.



Şekil 5.2 Aksonometrik görüntüler: Orijinal örnek (sol); örneğin yeni yer bağlamında değerlendirilmesi (ortada); CADRE ile yapılmış boyutsal uyarlama (sağda). **(Schmitt ve diğ., 1997)**

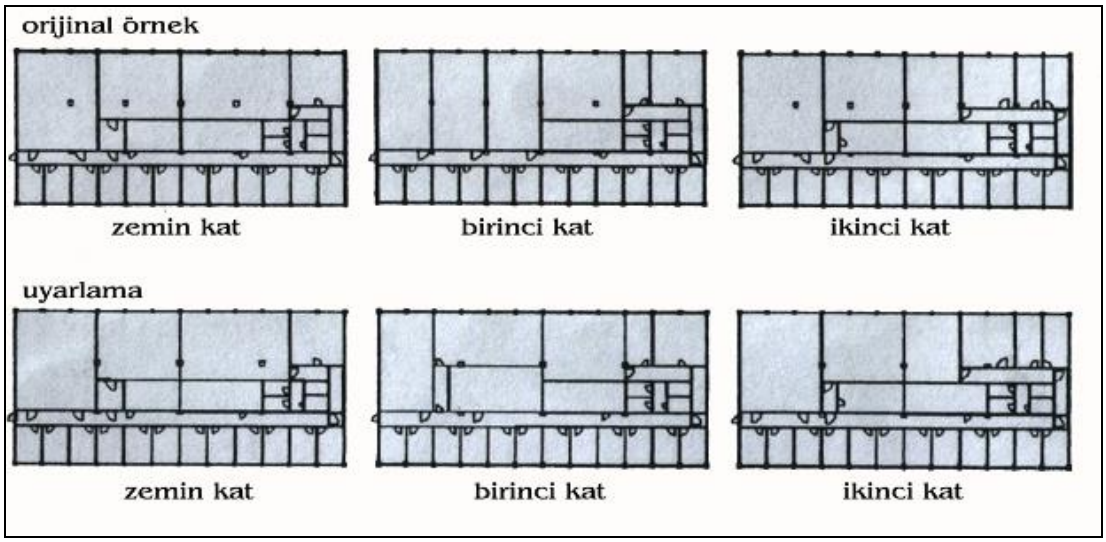
Boyutsal uyarlama işlemi tamamlanınca bu örnekte olduğu gibi kısaltılan kanattan dolayı çıkabilecek sorunları çözmek için topolojik uyarlama yapılması da gerekebilir. CADRE bir örneğin yerel genelleştirmesinde olduğu gibi, sadece uyarlanacak alan üzerine odaklandığı için, tasarım çözümleri bulmakta başka yaklaşımlardan daha başarılıdır **(Schmitt ve diğ., 1997).**

5.1.3.2. Topolojik Uyarlama

Boyutsal uyarlama ile çözüme ulaşılamazsa, topolojik uyarlama denenir. Alanların topolojik ilişkileri, örneğin mekansal niteliklerini korumak için gereken genel şartları tanımlayan ayırıcı nitelikteki kısıtlamalarla ifade edilir. Verilen bir örneğin geçerli topolojik çeşitlemelerine, ayırıcı nitelikteki kısıtlamalar sistemini tatmin edecek tüm olasılıklar numaralandırılarak ulaşılır. Tüm tasarım planları bulunana kadar, tam sayı programlaması da "dallandır ve bağla" (branch & bound) yöntemi kullanılarak numaralandırılır.

Bir aday tasarım planı verildiğinde yapısal ızgaralama eylemi kalanların yerini belirleyecek olan ızgaraları arar, böylece yapısal elemanlarla mimari alanlar arasında birbirini tutmama durumu ortaya çıkmaz. Arama orijinal örnekte kullanılan ızgaralarla başlar ve her yönde bölümlerin sayısını alternatifli olarak azaltarak ve çoğaltarak tekrarlar. Her aday ızgara için uygun yapısal sistemleri tanımlamak için kurala dayalı bir yaklaşım kullanılır. Bu kurallar, verilen ızgara boyutları için belirli sistemlerin uygunluğunu göz önüne alır. Olası ızgaraların sayısına ve herbiri için uygun yapısal sistemlere göre, genellikle birden fazla çözüm bulunur. Kullanıcı seçimini yapınca, yapısal ızgaralama sırasında boyutsal kısıtlamalar ortaya çıkar ve

boyutlara ve yapısal elemanlara hükmeden kısıtlamalar boyutsal uyarlama sürecine katılır **(Schmitt ve diğ., 1997).**



Şekil 5.3. EPF Lozan'daki "Computer Science Building" binasını örnek alarak yapılan bir topolojik uyarlama. (Orijinal örnek-üstte; Uyarlama-altta) **(Schmitt ve diğ., 1997)**

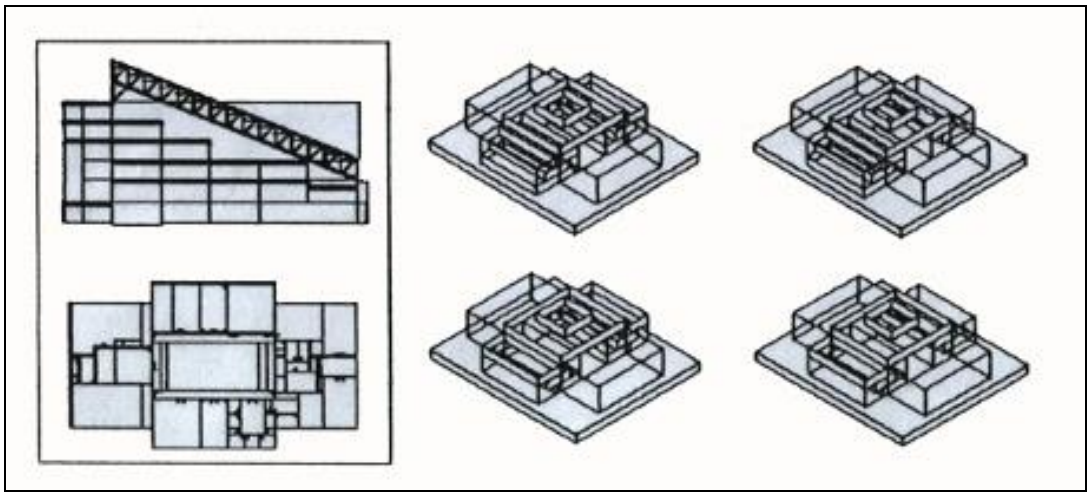
Binanın her katta eş bir kolon yapısı vardır ama oda planları kattan kata değişir. Bazı konferans salonlarının ortalarında bulunan serbest-duran kolonlar; örneğin, ikinci katta, boşlukların doğru kullanımını engeller. Bu örnekte, kolonların duvarlarla birbirleriyle uyumlu olması için CADRE kullanılmıştır. Yapısal sistem belirlenmiş olduğu için, CADRE öncelikle alanların boyutlarını değiştirmeye çalışır. Bu, tüm kısıtlamaları tatmin edici bir sonuç doğurmaz. Daha sonra, CADRE yapısal sistemin topolojik uyarlamasını; örneğin, boyutsal uyarlama ile takip edilen bir yapısal ızgara yapmaya çalışır. Bu, ikinci kat için kabul edilebilir ve bir çözüme ulaştırır ama laboratuvarda ve serbest kolon bulunan birinci katta sorun yaratır. Bu durumu çözecek bir boyutsal uyarlama mümkün olmadığı için, CADRE duvarlarla kolonları birbirleriyle uyumlu hale getirecek birinci kat planının topolojik uyarlamasını yapar **(Schmitt ve diğ., 1997).** Bu topolojik uyarlama örneği Şekil 5.3'ün alt kısmında gösterilmiştir.

5.1.4. CADRE'de Örnek Birleştirmesi

Bir örneğin topolojik uyarlamasına bir alternatif, çeşitli örneklerin parçalarının birleştirilmesidir. Bu aşamada, uyarlama sürecinde birleştirilmek üzere değişik örneklerden odaların alt kümeleri seçilir. İstenilen oda yakınlıklarını tanımlayacak bir dizi kısıtlamaya uyan yeni topolojiler arayarak yeni bir oda planı yapılır. Bu

kısıtlamalar orijinal geometrik modelden elde edilir ve, birleştirme durumunda, kullanıcı tarafından tanımlanır. Genellikle birden fazla seçenek bulunur ve kullanıcı uyarlamayı hangi planla sürdüreceğini kendisi seçer. Bu plan için odaların geometrisi üzerine boyutsal sınırlamalar sonradan boyutsal uyarlama sürecinde kullanılır. Basitleştirilmiş doğrusal mimari boyutsal kısıtlamalar kullanılarak seçilen planın bir varsayılan geometrik modeli seçilir ve bu da sonra yapısal ızgaralama sürecine uygulanır **(Schmitt ve diğ., 1997).**

Bu fikirlerin uygulanmasını resimlemek için, bir mimarlık okulu için yeni bir tasarım üretilmesinde "örnek birleştirilmesi"nin kullanımı aşağıdaki şekilde anlatılmaktadır: Houston Üniversitesi, Rice Universitesi, Arizona Üniversitesi ve Harvard Üniversitesi'ndeki mimarlık binalarının örnek tabanından ikisini birleştirme için seçilmiştir. Houston'dan atrium ve çevreleyen kanatlarıyla birinci kat planı alınmış; Harvard'dan yaratıcılık ve iletişim için uygun olduğu bilinen basamaklı tasarım kullanılmak istenmiştir. Amaç, ikisinin anlamlı bir birleşmesini bulmaktır. Şekil 5.4'te (solda) görüleceği gibi, CADRE'de örnek birleştirilmesini gösterebilmek için mimarlık okullarından iki örnek seçilmiştir. Tasarımın görevi Houston binasının ortasındaki haç formlu hacimli atrium ile (Şekil 5.4 sol alt) Harvard binasındaki teraslı stüdyo şeklinin (Şekil 5.4 sol üst) birleştirilmesidir. Birleştirme sürecinde, dört kanat, tavan, atrium ve Houston binasının tepe ışıklığı dikdörtgen hacimlerle betimlenmiştir. Houston binasının önemli özelliklerinin korunabilmesi için bu oranlar ve hacimlerin ilişkilerini koruyabilmek için kısıtlamalar tanımlanmıştır. Bu operasyonlar, grafik kullanıcı arayüzündeki "spesifikasyon penceresi"'nde bulunan çeşitli seçeneklerle desteklenmiştir. Harvard binasındaki teraslı stüdyoların mekansal sürekliliği, stüdyoları yakınlarındaki açık alanlarla birleştirerek sınırlandırıldı. Sonra, stüdyoların Houston binasının dört kanadından ikisine uyduracak şekilde zorlayan kısıtlamalar kullanılarak, stüdyolar Houston binasının içine yerleştirilmiştir. Şekil 5.4 (sağ) örnek birleştirmesi için yapılan deneylerden birinde ortaya çıkan dört seçeneği göstermektedir. Daha kısıtlı veya daha esnek sonuçlar için kısıtlamalar eklenebilir veya kaldırılabilir. Daha sonra, CADRE, üretilen her seçeneğin yapısal tasarımını yapabilmektedir **(Schmitt ve diğ., 1997).**



Şekil 5.4 Eldeki iki kaynak binadaki örnek birleştirme sürecinin bazı aşamaları **(Schmitt ve diğ., 1997)**

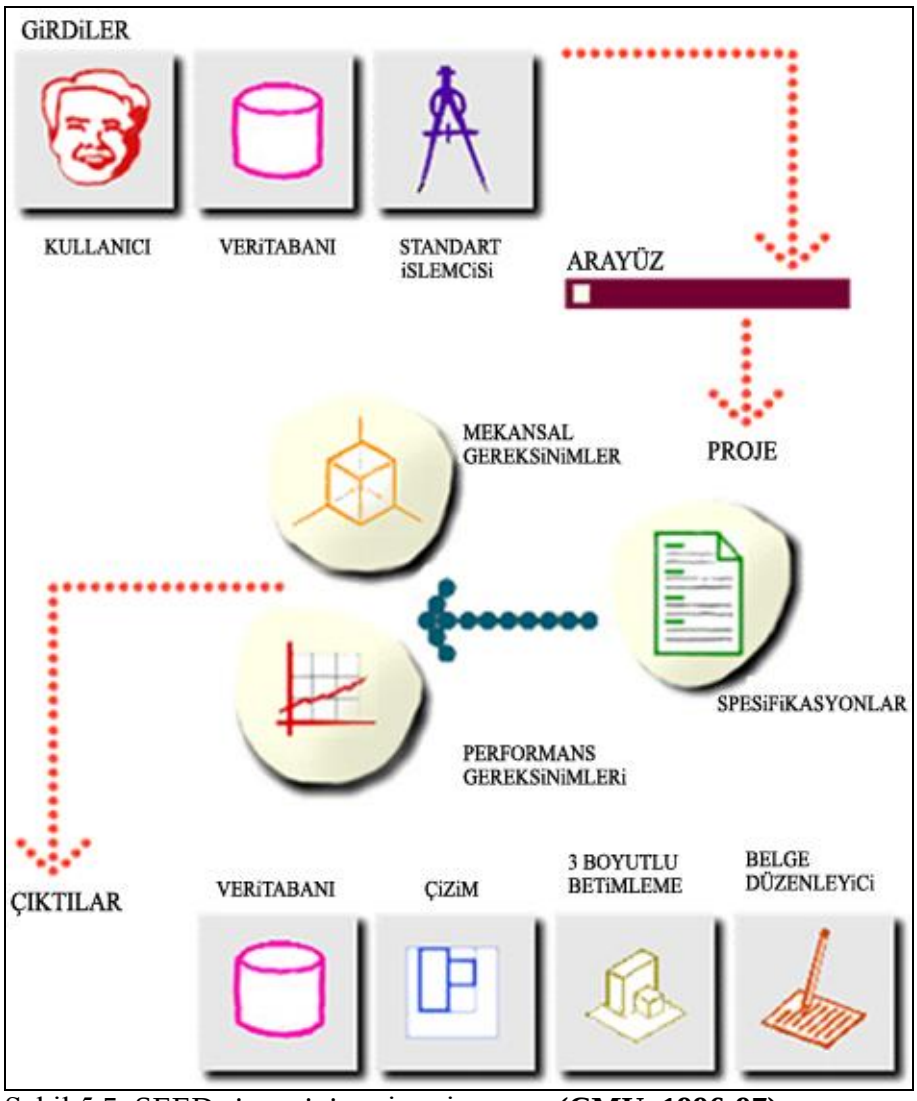
Önemli özelliklerini birleştirebilmek için binayı çok soyutlaştırmak gerekeceği açıktır. Seçilen soyutlama bu sınırlar içindeki oranlara ve işlevsel ilişkilere uyan her bir alanın ve bölgenin kutularını bağlamaktır. Bundan sonra, sistem Houston binasının ilk kat planı için tasarım stüdyolarının basamaklı kanatlarının yerleşimi ve yönlendirilmesi için çeşitli seçenekler üretmiştir. Sonuç, tasarım alanlarında beklenmeyen alan özellikleri sunması açısından şaşırtıcı olmuştur. Daha sonra, önerilen tasarımlardan biri elle EPFL kampüsünün aksonometriğine dahil edilmiş ve böylece bu kütlenin çevreleyen binalarla ilgili değerlendirmesi yapılmıştır **(Schmitt ve diğ., 1997).**

CADRE sistemi pek çok pratik örnekte başarıyla denenmiştir. Sistemin bir yararı ön yapısal tasarımda sağladığı destek ve boyutsal uyarlama sırasında yapısal elemanların ve mimari alanların otomatik olarak yeniden boyutlandırılmasıdır. Bu yararlara rağmen, örnek tabanlı tasarıma karşı sistemin gelişmesi sırasında ortaya çıkan bazı önemli meydan okumalar vardır. Bunlar, yasal ve etik meseleler göz önüne alındığında, teknik ve tasarım uygulaması alanlarında ortaya çıkmaktadır.

5.2. SEED'de Örnek Tabanlı Tasarım

SEED, "Software Environment To Support The Early Phases In Building Design", programının amacı, bina tasarımının ilk evrelerini destekleyen bir yazılım ortamı geliştirmektir. SEED, tasarımcılara çeşitli tasarım kavramları oluşturma ve geliştirmede destek olmak amacı ile tasarlanmış bir projedir.

SEED, sistemde örnekler olarak üretilen çözümlerin ve uyarlamalarının, otomatik depolanmasını ve benzer sorunlarda yeniden kullanılmak üzere geri çağrılmasını destekler. Örnek olarak tasarım betimlemelerinin hızla üretilmesinde yinelenen bina tiplerinden, yani bir tasarım firmasında sıkça karşılaşılan bina tiplerinden, yararlanır. SEED yeni tasarımların yaratılması, değerlendirilmesi ve yeni ama benzer durumlarda kullanılması için destek sağlar. Şekil 5.5, SEED sisteminin mimari şemasını göstermektedir.



Şekil 5.5, SEED sisteminin mimari şeması **(CMU, 1996-97)**

Üzerinde çalışılan konular; mimari programlama, şematik çizim tasarımı ve strüktür ve kabuk gibi fiziksel bina elemanlarının üç boyutlu betimlemelerinin üretimidir. Standartlar işlemcisi bu konularla ilgili standartları sağlar ve kodları kontrol eder. Nesne veritabanı, tasarımcılara çeşitli tasarımları, alternatiflerini ve önceki

tasarımları, çeşitli bağlamlarda yeniden kullanılmak ya da uyarlanmak üzere saklama olanağı sağlar.

Temel amacı, binaların ön tasarımında, bilgisayar desteğinden yararlanılabilecek her yönde destek sağlamaktır. Bilgisayarın yalnızca analiz ve değerlendirme için değil, aynı zamanda daha aktif olarak tasarımların üretilmesinde, daha kesin olarak da, tasarım betimlemelerinin hızlı olarak üretilmesinde kullanılmasıdır.

5.2.1. SEED'in Modülleri

SEED modüllerden oluşur. Böylece, var olan ve olasılıkla ayrı tür yazılımların kullanımını ve geliştirme çabalarının dağılımını sağlar. Öte yandan, her modül kullanıcıya birleşik bütünün bir parçası olarak görünmelidir. Çoklu amaçlara ulaşmak için her modülü ortak mantığa dayandırarak, arayüzler için ortak bir stil geliştirilir **(Flemming ve diğ., 1994).** Ortak mantığa ulaşmak için, tasarım süreci belirli görevlere veya evrelere bölünür; bir evre, soruna ve ürettiği çözüm tipine göre betimlenir. Bir modül, yapılan işi tüm evrelerde destekler. Benzer sorun çözme görüşüne dayalı olarak modüller için ortak mimari ve arayüz geliştirilebilir **(Flemming ve diğ., 1993).**

Her SEED modülü tasarımcılara; adım adım, tasarımcı kontrolünde, yapıdan tasarım seçeneklerinin otomatik olarak üretilmesine kadar geniş bir şekil üretme yeteneği sağlar. Modülün, aktif ve etkin olabilmesi için, yardım istenirken çözülecek sorunun açıkça belirtilmesi gereklidir. Üretme ve değerlendirme bileşenine ek olarak, her SEED modülü, tasarımcıların çözülecek tasarım sorununu dinamik olarak belirleyip değiştirmesine izin verecek bir sorun belirleme bileşeni içerir. Aşağıdaki üç modül ilk SEED prototipi için jenerik mimariye dayalı olarak planlanmıştır ve halen geliştirilmektedir.

Modül 1: SEED Programming (SP): SEED-Pro "Mimari Programlama" modülü, aynen bir bina projesinin başlangıcında tanımlandığı gibi bir "Proje Tanımlama Evresi"dir. İçerik, genel işlevler, binanın kapasitesi, büyüklüğü, bütçe gibi kriterler değerlendirilir. Bu evrenin sonucunda bir mimari program veya tasarım özetine ulaşılır.

SEED-Pro, SEED'in tasarımda işlevsel gereksinimleri belirlemekten sorumlu modülüdür. Mimari programı geliştirmede yardımcılık görevi yapar. İçerik, işlevsel birimler, gerekli bileşenleri ve aralarındaki ilişkiler, bina alan kodları ve diğer

düzenleme ve kurallar SEED-Pro'ya aktarıldığında, SEED-Pro daha önceden geliştirilmiş bir örneği yeni probleme uyarlamak için kullanılabilirliğine karar verir. Girdi verisinin açık-uçlu olma özelliğinin ve davranışsal isteklerden işlevsel isteklere geçmede şekilsel yöntemlerin yetersizliğinin farkında olan SEED, yaklaşım olarak mimari programlama sürecini otomatikleştirmektense yardımcı bir program geliştirme yolunu seçmiştir.

Bu şekilde, mimari programlama sürecini simültane bir şekilde yapılaştırmaya ve çok çeşitli programlama pratiği şekillerine destek sağlamaya çalışılmaktadır. Bazı programcılar ayrıntılardan tasarıma doğru ilerlerken sistematik ve doğrusal bir yaklaşım izlerken bazılarına göre programlama ve uzaysal tasarım arasında üst üste çakışan noktalar vardır. SEED-Pro ve diğer SEED modülleri bu bakımdan kısıtlayıcı değildirler. Kullanıcılarına istedikleri modülden başlama ve çeşitli tasarım süreci alternatiflerini izleme olanağı verirler. Bu bakış açısıyla, mimari programlama ilk tasarım kararları bütününün bir parçasıdır ve programlama kolaylıkları ile bina yatırımı konularını kapsar.

Modül 2: SEED Layout (SL): "Şematik Çizim Tasarımı" evresinde işlevsel bileşenlerin belirlenmesi, içerik, bütçe ve mimari programın diğer bölümleri ele alınır. Tüm bina organizasyonunu ortaya koyan bir işlevler birimi planı, birimlerin farklı katlardaki dağılımlarını da gösteren alanlar ve programın belirlemeleri için bir konu oluşturulur.

Modül 3: SEED Configuration (SC): "Üç Boyutlu Betimleme ve Tasarım" evresinde şematik plan ve programa ait gereklilikler değerlendirilir. Bu evrenin sonucunda verilen organizasyon konusunu programın gerekliliklerine uyduran, mekansal ve fiziksel bina bileşenlerinin üç boyutlu betimlemelerine ulaşılır **(Flemming ve diğ., 1994).**

Bina tasarımında çözümlerin yeniden kullanılması, programlamadan ayrıntı tasarımına kadar her evrede görülür. Bundan dolayı bir tasarımcı planlanmış SEED modüllerinden herhangi birindeki benzer bir sorunun çözümlerine başvurarak onları yeniden kullanabilmelidir. Böyle çözümlerin geri çağrılıp uyarlanması modüller arası sunulması gereken yeteneklerdir.

SEED'in bu yeniden kullanılma yeteneği tasarımcıya iki şekilde yardımcı olur. Birincisi, ya çok fazla örnek olduğundan ya da başka tasarımcılar tarafından

üretilmiş olduğundan, tasarımcıların kendiliklerinden anımsayamayacağı, geçmiş çözüm örnekleri içeren, geniş bir bellek sağlar. İkinci yararı da, tasarımcılara sistemin veya tasarımcının kontrolü altında, hemen düzenlenebilecek veya değiştirebilecek bir başlangıç çözümü sağlamasıdır.

5.2.2. SEED'de Dizinleme Ve Geri Çağırma

Modüllerin temelini oluşturan ortak mantığı vurgulamak için, çeşitli modüllerdeki sorun spesifikasyonları olabildiğince benzer tutulmaya çalışılmıştır. Bu, aynı zamanda, örnek tabanlı tasarımı modüller arası ve sorun ayrıştırmalarında destekleyecek benzer dizinleme ve geri çağırma mekanizması geliştirilmesini sağlar: Eğer çözüm bir modül yardımıyla geliştirilmişse; aynı veya başka bir tasarımcı benzer bir sorun tanımladığında, bir dizinin hesaplanması ve çözümün bir örnek olarak depolanmasında, tasarımcının isteği üzerine, ilgili sorun spesifikasyonları kullanılabilir ve bunlar depolanmış dizinlerle karşılaştırılarak, benzer sorunlar için çözümler geri çağrılabilir.

Benzer sorun spesifikasyonu iki merkezi yapıya dayanır: tasarım birimleri ve işlevsel birimler. Tasarım birimleri, bir tasarımın betimlemesini oluşturan ve şekil üretilmesi sırasında öncelikle dikkat edilmesi gereken ve şekil, yer ve geometrik olmayan özelliklerini belirlemekte yoğunlaşan temel mekansal veya fiziksel varlıklardır **(Flemming ve diğ., 1994).** Bir tasarım birimi genellikle çok işlevlidir, yani, bir amaçtan fazlasını gerçekleştirmeye çalışır. Bir işlevsel birim, bir tasarım biriminin bir tek yapıda karşılaması gereken tüm gereksinimleri toplar.

İşlevsel birim, şekillendirme, yerleştirme veya verilen tasarım bağlamındaki gereksinimleri karşılayacak tasarım biriminin özelliklerini belirlemede, sorunu tanımlar. Bir işlevsel birim, bütünü oluşturan işlevsel birimler içerebilir. İşlevsel birimin bütünü oluşturan birimlerine hiyerarşik ayrışması, buna paralel olarak tasarım sorununun değişik soyutluk düzeylerinde alt-sorunlara ayrışmasına yol açar.

Bu spesifikasyonun, tasarım sürecinin her döneminde tam olacağı sanılmaz. Resmi olarak, modül tarafından değerlendirilebilecek gereksinimlerle kısıtlıdır ve otomatik şekil üretimiyle geri çağrılma arasında dikkate alınır. İçeriği, tasarımcı için o anda önem taşıyan gereksinimlerle kısıtlıdır.

Prensipte, ilk SEED prototipi için istenilen özelliklerde bir jenerik eşleşme ve geri çağırma mekanizması akla yatkındır çünkü bir modül tarafından ele alınan bütün,

ama bağımsız varlıkların başka nesnelerin özellikleri ile kıyaslanabileceği nesneye-yönelik bir yaklaşıma dayalı olarak uygulanacaktır. "Nesne" terimi bağlamsal, jenerik anlamda, değerleri olan özelliklerle belirlenen bağımsız varlıkları anlatmak için kullanılmıştır. Bir nesnenin bazı özellikleri aynı tip nesnelerin listesini oluşturuyorsa buna yapısal denir. Örneğin, bir işlevsel birimin bütünü oluşturan parçaları bir işlevesel birimi ve sorun hiyerarşisini tanımlar **(Flemming ve diğ., 1994).**

Bir modülde var olan sorun spesifikasyonu bu anlamda bir yapısal nesnedir. Bundan sonra, prensipte, sorun spesifikasyonun hedef dizinlemesi denilen kıyaslamaları nesne-nesneye, özellik-özelliğe ilerler.

Bir modülün geri çağrılmış bir örneğin arındırılması ve uyarlamasını etkin bir şekilde destekleyebilmesi, hedef diziniyle geri çağrılmış örnek dizininin birbirine uygunluk derecesine önemle dayanır, çünkü bu geri çağrılan çözümün şimdiki sorunu ne dereceye kadar çözdüğünü de gösterir.

Arındırma, geri çağrılan bir örneğin istenilen yan etkilerinden biridir çünkü hem başlangıç çözümü bulmakta hem de sorun spesifikasyonunu arındırmada etmede zaman kazandırır.

Sonuç olarak, bellek araması sırasında yapılan kıyaslamalar şimdiki sorun yapısını arındırdığında bir örneğe ayırım yapmamalı, aksine bu nedenle onun lehine olmalıdır. Diğer tüm koşullar eşit olduğunda, uyumlu dizini olan bir örnek daha yapısal olan başka bir örneğe tercih edilebilir. Bu kısıtlama önemlidir, çünkü tek yatak odalı bir katla ilgilenen bir tasarımcı, değil tüm binayla, üç yatak odalı bir katla bile ilgilenmez. Boyut kısıtlamaları, bütçe gibi sorun özellikleri aşırı arındırılmış örneklerin geri çağrılmasını engeller **(Flemming ve diğ., 1994).**

5.2.3. SEED'de Örneklerin Uyarlanması

Geri çağırmadan sonra yeni tasarım birimleri şimdiki çözümün; dizinde korunan ilgili işlevsel birimler de şimdiki sorun spesifikasyonunun birer parçası olur ve denetleme ve düzenleme için hazır bulunur. Yani, örnek uyarlaması sorun spesifikasyonunun uyarlamasını da içerebilir.

Bir SEED modülü sorun spesifikasyonlarının etkileşimli düzenlenme ve genişletilmesini destekler. Bir örnek geri çağrıldıktan sonra, geri çağrılan sorun

yapısındaki arındırma, tasarımcıyla etkileşim içinde, şimdiki sorunla otomatik olarak veya çok hassas bir şekilde seçilerek birleştirililir. Bir sorun spesifikasyonuna göre çözümleri genişletip değiştirmek için komutlar ve geri çağrılmış bir örneğin şimdiki sorun spesifikasyonuna etkileşimli veya otomatik olarak uygulanır.

5.2.4. SEED'in Uygulanma Sorunları

Örnek tabanlı uygulamalarda üç temel gereksinim etkilidir. Birincisi, örnek tabanının zaman içinde tasarımcı etkileşimi ile büyümesi beklenir. İkincisi, örnek tabanı çoklu modüller ve modüller arasında kullanılacaktır. Üçüncüsü, örnek tabanı tasarım betimlemelerinin hızla üretilmesini destekleyecektir. İlk iki gereksinim örnek tabanının kalıcı formatta depolanması ve ortak modül erişim arayüzüne sahip olmasını belirtir. Üçüncü gereksinim, örneklerin örnek tabanından kolaylıkla içeri ve dışarı hareket ettirilebilmesi için, örnek betimlemelerinin genel SEED bilgisi ile bir tutulmasını belirtir **(Flemming ve diğ., 1994).**

Bir örnek tabanlı sistemin uygulanması, us yürütme ve depolama sisteminden oluşan bilgi betimleme sistemi ile desteklenmelidir. Us yürütme sistemi, örnek tabanı içinde dizinleme, eşleşme ve uyarlamayı gerçekleştirir ve bilginin SEED ortamına veya ortamından transferini sağlar. **Hinrichs (1992)**'de tanımlanan sisteme benzer bir kısıtlama çoğaltma sistemi içeren bir us yürütme mekanizması kullanılmalıdır. Depolama sistemi bilginin varlığını sürdürmesini ve betimlenmesini sağlar ve nesneler olarak bütünleşmiş çiftlerden oluşur. Us yürütme sistemleri literatürde ayrıntılı olarak tanımlanmıştır ama betimleme, depolama ve örnek tabanı içindeki bilginin manipule edilmesi için daha çok çaba gerekir **(Flemming ve diğ., 1994).**

Sistemin uygulanması için doğal bir strateji, nesne veritabanı sistemi kullanılmasıdır. Şimdiki SEED uygulaması, başka alanlarda nesne veritabanı sistemine dayanır ve böylece doğal bir uygulama mekanizması oluşur. Çözülmesi gereken uygulama sorunu, veritabanı tarafından sağlanan bir nesne kavramını kullanmak veya veritabanındaki nesneleri kullanarak ayrı bir nesne betimlemesi geliştirmektir. Birinci yaklaşımda dizinleme ve uyarlama süreci çok kısıtlanmış olacağından, örneklerin depolanması için bir betimleme sistemi uygulanması planlanmıştır. Bu yaklaşımın yararı var olan örnek tabanını yeniden yapılandırmadan, değişik dizinleme tekniklerinin denenmesine olanak sağlamasıdır. Dizinleme sistemi aynı zamanda veritabanı nesneleri olarak da uygulanabilir.

5.3. Jenerik Betimlemeler Üzerine Bir Uygulama

5.3.1. Jenerik Betimleme İçin Örnek: Ofis Binası Tipi

Bu örnekte, jenerik betimleme teorisini uygulamak için ofis binası tipi seçilmiştir. Bu yirminci yüzyılda çoğalan bir bina tipidir ama geçmişi 16. yüzyıla, Medici ailesinin Floransa'daki "Uffizi" yönetim binalarına dayanır. Bu çalışma 1970-1990 yılları arasında yapılan ve halen geçerli olan, ana ofis binası tipi ile sınırlanmıştır **(Achten ve diğ., 1998).**

Ofis binası tipleri üzerine bilgi, ofis tasarımlarıyla yakından ilgili olan mimarlarla görüşülerek veya ofis binaları hakkında yazılı malzemeden elde edilmiştir. Ofis binası teorik işin bir denemesi olduğundan, ofis binaları hakkında bilgi edinme çabalarını asgariye indirmek istenmiştir. Uzmanlardan bilgi edinilmesi yoğun çalışma istemektedir. Birkaç uzmanla görüşülmeli, bilgilerin birbirini tutup tutmadığı kontrol edilmeli ve araştırmaya uygun bir hale getirilmelidir. Yazılı malzemeden bilgi edinilmesi tatmin edici miktarda malzeme bulunursa daha az iş gerektirir. Ofis binaları için durum böyledir. Bundan dolayı, bilgi tabanı ofis binaları hakkındaki basılı malzemeye dayalıdır. Kaynaklar ofis binaları hakkında yayınlanmış malzemeyi araştırarak elde edilir. Her kaynak ofis binalarına ait nicel ve kapsamlı bilgi vermelidir. Böylece, kaynaktan elde edilen bilginin birbirini tutması sağlanır.

Kaynaklar 1973'ten 1992'ye kadar bir zaman dilimini kapsar ve Hollanda, Almanya, İngiltere ve Amerika'dan elde edilmiştir. Konu, 1970-1990 dönemine ait ana görüşe uygun ofis binası olduğundan, zaman ve ülke bilgisinin jenerik betimlemelerde haritalanmasında problem yaratmaz **(Achten ve diğ., 1998).**

5.3.2. Ofis Binası İle İlgili Raporların Hazırlanması

Kaynaklardaki bilgi değişik şekillerde sunulmaktadır: metin, grafikler, diyagramlar, tablolar, sayısal ilişki çizelgesi, hesaplamalar, v.b.. Formatı konuya ve istenen ayrıntı düzeyine dayanmaktadır. İşlerin durumunu ve miktarını bildiren bir rapor, tanımlayıcı bilginin bir örneğidir. Mimara, 'konferans odası nereye konmalı', 'bu açıklamadan beklenebilecek toplam alan ne kadardır', 'ızgaralar nasıl düzenlenir' gibi tasarım kararları almakta yardımcı olur. Her rapor, kaynağını belirterek ve bir numara verilerek kodlanır. Aynı konuya değinen değişik raporlar varsa, şifreye bir de harf dizini eklenir. Örneğin, (3) no.lu notun ("Konferans odaları kullanıcıya göre

merkezi olarak konumlandırılmalıdır. Ofis binaları tipik olarak brüt alan/net alan = 1.35 oranına sahiptir.") ilk bildirisi Time 5H olarak kodlanmıştır. 'Time' Chiara and Callender'in şifresi, '5' bu kaynaktan alınan beşinci konu, 'H' de bu bildirinin konferans odaları hakkındaki raporların sekizincisi olduğunu gösterir **(Achten ve diğ., 1998).**

Jenerik betimleme hangi raporların hazırlanması gerektiğini belirler. Bu jenerik betimlemenin niteliklerine bağlıdır. Öncelikle kararlar için gerekli olan bilgiler dahil, bir seri tasarım kararı elde edilir. İlk jenerik betimleme basit kontür'dür (1). Binanın çevresini belirleyince, şu parametreler tanımlanır: yüzey_alan, kat_yükseklik, kat_adet. Yüzey_alan hakkında kararlar almak için, yüzey alanını etkileyen özellikleri bilmek gerekir, bu durumda: uygun olan asgari yüzey alanı, brüt alan/net alan oranları ve enstalasyon oranlarıdır. Yüzey_alan / kat_sayı ile ilgilidir, bu da şunlardan etkilenir: düşük, orta ve yüksek kat_yükseklik, ve yapı ilkeleri. Basit kontür olarak adlandırılan aşamada ofis binası tipine ait hangi bilgilerin alınması gerektiğini jenerik betimleme belirler **(Achten ve diğ., 1998).**

Tanımlayıcı bilginin bir jenerik betimlemeye nasıl uygulandığı aşağıdaki iki örnekte gösterilmiştir. Bunlar basit kontür ve belirgin form'dur (H50).

5.3.3. Ofis Binasının Bir Jenerik Betimlemesi: Basit Kontür

Ofis binasının özü oldukça basittir: Yapı ve yerleştirme özellikleri özel birşey gerektirmeyen tek amaçlı, alçak-orta yükseklikte bir ofis binasıdır. Gelecekte orada yaşayacaklar bilinmemektedir. Alan 75x75 m^2 bir alandır, kuzey-güney aksında yerleşmiştir. Yakın binalarda herhangi bir engelleme, gölgeleme, alan sınırlarından uzaklık gibi konularda hiçbir sorun yoktur, vb. Kullanım alanı 5500 m^2'dir. Bina ofis olarak kiralanacak, bundan dolayı her katı ofis kullanımı için hazırlanacaktır.

Basit kontür, ofis binasının şeklini çizmekle başlar. Örnekte, T-şekli kullanılacaktır. Bu jenerik biçimlemede, aşağıdaki parametreler tanımlanmıştır: yüzey_alan, adet_kat, ve kat_yükseklik. Şekil aşağıdaki tasarım kararlarını gerektirir:

1. Bir katın yüzey alanı

İlgili bilgiler:

- Bir katın ekonomik olarak minimum uygun alanı 600 m^2.
- Ofis binaları tipik olarak 1.35 Brüt Alan/Net Alan oranına sahiptir.

- Bina taban alanının yüzde ikisi, ısıtıcı/soğutucu ve onların donatıları için ayrılacak geniş bir oda gerektirir.
- Havalandırma için büyük bir oda binanın taban alanının yüzde dördünü kaplayacaktır.

T-şeklinin her katında yüzey alanı 600 m^2'yi geçmelidir. Binanın brüt alanı göz önüne alındığında, iş özetinde belirtilen foksiyonel alan 1.35 ile çarpılabilir, bu da 1.35 x 5500 m^2 = 7425 m^2 demektir. HVAC ısıtma/soğutma için bunun %2'sini (148.5m^2) ve havalandırma da %4'ünü (297 m^2) kullanır. Bir katın yüzey alanı, katların sayısı ve alan içindeki azami boyutları içerir.

2. Kat sayısı

İlgili bilgiler:

- Yüksek ofis binası en üst katının arsadan 22 m. yüksekte olduğu bir binadır.
- Kat yüksekliği genelde 3.00 m, 3.10 m, 3.40 m, 3.70 m. veya 4.20 m. olur.
- Yer düzeyinden 18.3 metreden yüksek olan binalarda, açık havada yer düzeyine ulaşacak en az bir yangın merdiveni bulunmalıdır.
- Yapısal bakış açısından, kat sayısı aşağıda belirtilen şekilde sınıflandırılabilir: (1) 1-4 katlı, (2) 5-7 katlı, (3) 8-10 katlı. Her sınıflandırmada, denge için birkaç yapısal sistem tavsiye edilir.

600 m^2 minimum gereksinim ve 7425 m^2 brüt alan verildiğinde, olası kat alanları: 8x928m^2, 7x1061 m^2, 6x1238 m^2, 5x1485 m^2, 4x1856 m^2, 3x2475 m^2, 2x3713m^2 ve 1x7425 m^2 olabilir. Alçak-orta yükseklikte bina sınırlamasına göre, 8 kattan fazlası olası değildir. Geçici olarak 4x1856 m^2 ve 3.70 kat yüksekliği seçilmiştir.

Basit kontürde bina tasarımının aşağıdaki özellikleri belirlenmiştir: yüzey_alan (1856 m^2), kat sayısı (4 kat), ve kat_yükseklik (3.70 metre). Binanın çevresinin boyutları belirlenmemiştir ama biçiminin 3 kanatlı (T-şeklinde) bir bina olacağı bellidir **(Achten ve diğ., 1998).**

5.3.4. Ofis Binasının Bir Jenerik Betimlemesi: Belirli Form

Basit kontürün formunu belirleyerek bazı geçici boyutlar kararlaştırılır. Bu jenerik betimlemenin parametreleri: Yön tayini, çevre ve boyutlardır. Belirli form oluşturarak alınan kararlar:

1. Yön tayini

İlgili bilgiler:

- Ana aksın yön tayini genellikle Amerika'da doğu-batı, Avrupa'da güney-kuzey'dir. Bina için, T şeklini arsada T olarak yerleştirmek için güney-kuzey yönü seçilmiştir.

2. Kanatların uzunluğu

İlgili bilgiler:

- Bir sirkülasyon noktası, bir kanadın uçtaki yüzünden 25 metreden uzak ve diğer bir sirkülasyon noktasından da 50 metreden uzak olmamalıdır.
- Ölü uçlar 6.10 metreden daha derin olamaz.
- Çalışma yeri ile çıkış kapısı arasındaki azami uzaklık 30 metredir.
- Bir ofis alanı tipik olarak 4.50-6.00 metre derinliğindedir.

Sirkülasyon noktalarının (merdiven ve asansörler) yerleştirilmesi binanın boyutlarını kararlaştırmada önemli bir faktördür. Binanın kanatlarının uzunluğu ile ilgili ilk tahminler kanatların uzunluğu ve genişliği için eş boyutlar olarak yapılabilir. O zaman binanın uzunluğu 64.8 metre., derinliği 43.2 metredir. Bu durumda bir sirkülasyon noktası daima bir kanadın uçtaki yüzünden 25 metreden daha fazla uzakta olacağından, binanın kısa kanadında bir, uzun kenarda da en az iki sirkülasyon noktası gerekecektir.

3. Kanatların Derinliği

İlgili bilgiler:

- 7.62-9.14 metre'lik cephesi bulunan alanların kiraları prim yapar, bu da bazıları 18.3-21.3 metre genişliğinde ve 46 metre uzunluğunda kalın dilime benzer ofis binaları yapılmasına neden olur.

- Alanların temelde 4 tip derinliği vardır: sığ alan (4-5 metre), orta derinlikte alan (6-10 metre), derin alan (11-19 metre) ve çok derin alan (20 metre üzerinde)
- 1969-1980'den itibaren, inşasına başlanan yeni ofis binalarının ortalama kat alanı 3500 m^2'den 1000 m^2'ye, tipik derinlik ortalama 21 metreden 14 metreye düşmüştür. (En yüksek derinlik 1972'de 30 metre olmuştur).
- Kullanıcılar, ofis elektroniği, enerji tasarrufu ve kiracıların baskıları, orta derinlikte binaların (karşıdan karşıya 14-17 metre) yatırım açısından ve ısmarlama tasarım gelişmeleri açısından çekici bir derinlik olduğuna dikkati çekmektedir.
- 7 metre derinliğe kadar gün ışığı kullanılabilir.

Cephede çalışma gün ışığı açısından arzulanır. Kanat derinliği daha az olursa, bina daha uzun olur. Daha sığ alan eğiliminde yer 75 metre ile kısıtlanırsa, kanadın en sığ derinliği 18.0 metre olabilir. Bundan dolayı, bina şeklinin parametreleri içerisinde, kanat derinliği 18.0 metre veya fazla olabilir ve kanat uzunluğu da 28.5 metre veya daha az olabilir. Bu kanat derinliği tatmin edici olmazsa, ya basit kontüre geri dönülerek daha az yüzey alanı olan daha çok kat seçilir ya da basit kontürü oluşturmak için başka bir şekil seçilir **(Achten ve diğ., 1998).**

Belirli form, ofis binasının boyutlarını ve bina çevresinin yön tayinini belirler. Seçilen yön kuzey-güney'dir. Boyutlar: kanat uzunluğu (21 metre), kanat derinliği (22 metre), kat alanı (1870 m^2), çevre (214 metre).

5.3.5. Ofis Binasına Ait Jenerik Betimlemelerin Bir Sıralaması

Bölüm 4.2.'deki jenerik betimlemeler sıralaması ofis binasına uygulanmıştır. Aşağıdaki tablo sıralamanın ilk yedi aşamasını sunmaktadır. Tablodaki sütunlar 'Betimleme' ve 'Adlar ve Kararlar' olarak adlandırılmıştır. 'Betimleme' sütunu, jenerik betimlemelerin özelliklerine göre yapılan çizimlere dayalıdır.

Burada yalnızca jenerik betimleme ile belirlenmiş grafik birimler kullanılmıştır. Bundan dolayı, belirli bir jenerik betimlemenin tasarım kararlarını iletmektedir. 'Adlar ve kararlar' sütunu jenerik betimlemenin adını belirtir ve bir ofis binasının tasarım sürecinde kullanılan jenerik betimleme sırasında kararlaştırılan konular

hakkında özet bilgi verir. Özet, tasarım kararlarını almak için gerekli olan bilgi tabanını oluşturan bilgileri ve bina tipinin parametrelerini tanımlar.

Tablo 5.1 Ofis binası tipinin yedi jenerik betimlemesinin sıralaması **(Achten ve diğ., 1998).**

betimleme	isim ve kararlar
	1. Basit kontür (1) Binanın dış formunu tanımlar. Şeklini belirler; üç kanatlı bina. Yüzey alanı. Kanat uzunluğunu parametrize eder. Yüzey_alan, sayı_kat, kat_yükseklik
	2. Kontürlerin birleşmesi (2) Genel şekli belirlemek için kontür toplulukları oluşturulması. Dahili oranların ve basit kontürlerin yerlerinin belirlenmesi. Ortaya çıkan şekillerin incelenmesi. Bina_kısımlar.
	3. Belirli form (H50) Kanat uzunluğu ve derinliği için geçici boyutların belirlenmesi ve binanın yön tayinin yapılması Yön tayini, çevre, boyutlar
	4. Tamamlayıcı kontürler (3) Arazi üzerinde bina kütlesinin yerinin tesbiti. Araziden ve diğer binalardan uzaklık. Araziden uzaklık
	5. Bölge Bölgeleme yapısı binanın düzenlenmesinin ilkesini belirler. Kanatlar için bir bölgeleme ilkesi belirlemek, örn: Ortadan sirkülasyonlu tek, ikili veya üçlü bölge
	6. Bölgede şematik alt bölüm (H15) Bir bölge boyunca alanların ışıklandırma, sirkülasyon, ulaşılabilirlik niteliklerinin belirlenmesi. Bu bir olasılıklar listesi oluşturur. Bölgede bina kısımları.
	7. İşlev sembolleri ile bölgede şematik alt bölümleme Bir bölge boyunca belirli alanlara, özelliklerine göre geçici işlevler verilmesi. Bu bir olasılıklar listesi oluşturur. Bölge _ boyutlar, işlev grupları

Tablo 5.1, yirmi üç jenerik betimlemeden oluşan sıralamanın yedisini göstermektedir. Bir ofis binasının tasarımı her jenerik betimlemenin tanımlanmasına göre geliştirilmiştir. Bu belirli jenerik betimleme sıralaması bir pilot tasarım destekleme sistemiyle uygulanmıştır**.** Sistemin temelini oluşturan bilgisayara dayalı yaklaşım, jenerik betimlemelerin sıralamasını kodlamak için iletim birimlerinden yararlanmaktır. Bunun için iletim birimlerindeki her aralık sıralaması, jenerik betimleme sıralamasını tanımlar. Sistem, AutoCAD ortamında AutoLISP'de programlanmıştır. İletim biriminin her aralığı belirli bir jenerik betimlemeyi çözen

bir alt-programı çalıştırır ve sonuçları iletim birimine yükler. Sistemin işlevselliği kısıtlı olmakla birlikte, temel bina çevresini belirlemekte, geçici olarak boyutları saptamakta, alan içinde yerini belirlemekte, bölgeleme ilkelerini saptamakta ve bunların uygulanmasında mimara hızla yardımcı olmaktadır **(Achten ve diğ., 1998).**

Sonuç olarak bu inceleme grafik birim ve jenerik betimleme fikirleri ile tasarım kararları ve gerekli bina tipi bilgisini saptamanın mümkün olduğunu gösterir. Dahası, tasarım sürecini mimarların çalışma usullerine yakın bir şekilde desteklediğini gösterir. Jenerik betimleme şeması bina tipinin yapısal bilgi edinilmesini nasıl mümkün kıldığını ve sıralamada nasıl uygulanacağını gösterir.

Jenerik betimlemelerin, tasarımın erken aşamalarındaki tasarım konularını nasıl çözdüğünü göstererek, mimarlara "tasarım yardım sistemleri,, konusunda yardımcı olur. Jenerik betimlemelerle çalışan bir bilgisayar destekli mimari tasarım sistemi veya bir çizimdeki jenerik betimlemeleri tanımlayabilen bir sistem, tasarım sürecinin belirli bir aşamasında gerekli bilgiyi sağlayabilir.

Bu noktada, bilgi tabanı aşağıdaki özellikleri içerir:

- Ofis binası tipi hakkında geniş bilgi
- Değişkenler, terimler ve birimler çok açık tanımlanmadan kullanılmıştır
- Raporların karmaşıklık dereceleri farklıdır
- Raporun formu kesin bir şekilde belirlenmemiştir
- Süreklilik açıkça kontrol edilmemiştir.

Raporların çoğu organizasyonun doğası, çalışanlar tarafından belirtilen genel istekler, mimari stil, yapısal açıklık ile esnek işyeri arasındaki ekonomik ilişkiler gibi varsayımlara dayanmaktadır. Dahası, kompozisyon ve stil gibi genel tasarım konuları bilgi tabanında verilmemiştir. Bilgi tabanını bu varsayımları da kapsayacak şekilde genişletebilmek, ne zaman tamam olduğunu belirlemek güç olduğundan, uygun görülmemektedir. Bilgi tabanına ilişkin sorular, onların otomasyon sistemlerinde uygulanmalarını sağlayan raporların daha resmi bir tanımlamasını gerektirir.

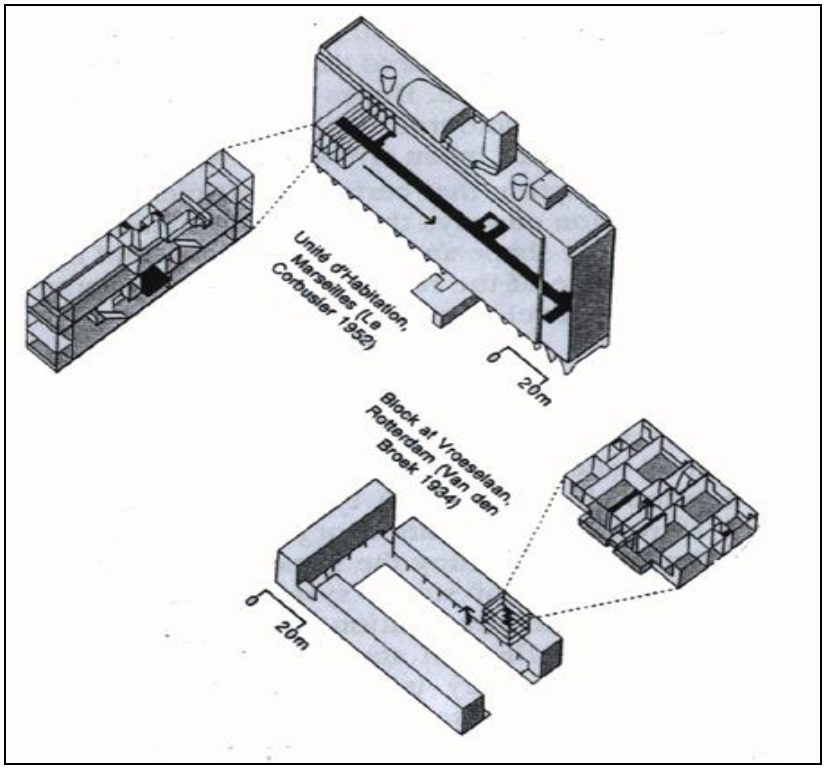
Jenerik betimlemelerin uygulanması, grafik betimlemelerin tasarımı şekillendirmekte yardımcı olduğu ilk aşamalarıyla sınırlı kalmaktadır. Çizimlerin karmaşıklığının arttığı, daha ayrıntılı ileri aşamalarda da yetersiz kalmaktadır **(Achten ve diğ., 1998).**

5.4. Konut Düzenlemesinde Bir Tip Betimlemesi: Unité d'Habitation

İyi tanımlanmış tip betimlemeleri hem daha üst düzey düzenlemelerde kullanılmakta hem de yeterli derecede soyut olabilmektedirler. Örnek olarak karmaşık konut binaları alanından bir tanesi ele alınmıştır. Karmaşık yerleşim binası birbirine yakın ve üstüste olan ve ortak sirkülasyon sistemine bağlı çok sayıda konut anlamında kullanılır **(Leusen, 1994).**

5.4.1. Unité'de Temel Düzenlemeler Ve Tip Editörü

Konut tasarımcılarının dikkati çekildiği üzere, konutların temel düzenlemelerinde sirkülasyon sistemleri genellikle ya "yukarı yürüme" (walk-up), ya "dikey erişim", ya da "koridor" veya "yatay erişim" tipinde olmaktadır. Dikey erişim durumunda genellikle bir ya da birkaç konutun benzer düzenlemesinin dikey sirkülasyon aksları boyunca tekrar edildiği görülmektedir (merdivenler veya asansörlerle bağlanan sahanlıklar). Yatay erişim durumunda, temel düzenlemeler uzatılmış koridorlar veya ulaşım balkonlarıyla sağlanmaktadır. Konut alanında yapılan birçok tipolojik çalışmada temel düzen üzerinde yapılan orta düzeyde düzenlemenin önemi üzerinde durulmuştur **(Leusen, 1995).**



Şekil 5.6. Unité d'Habitation - 1952'de Le Corbusier tarafından yapılmış olan yerleşim ünitesi. **(Leusen, 1995)**

Şekil 5.6'da, Unité d'Habitation ve Vroeselaan bloklarındaki koridor ve merdivenlerdeki temel düzenleme tekrarları gösterilmektedir. Unité'de, temel düzenleme koridorlarda tekrarlanmıştır (üstte); 1934'te Van den Broek tarafından yapılan Vroeselaan bloğunda temel düzenleme merdivenlerde tekrarlanmıştır (altta).

Tip betimlemeleri tek-bağımsız odalar düzeyinde alan düzenlemesini görmezlikten gelir. Konutlar bir ve aynı kattaki odalardan oluşan, kendine özgü bileşen kat sistemleriyle betimlenir. Gerçekte, hiç değilse bir tane oturulan odası olan ve böylece ön ve arka yönü olan kat sistemleri betimlenir. Koridor, ulaşım balkonu veya sahanlıkların, oturma bölümlerinin yaşama bölümlerine bağlandığı iç düzenleme kaybolur. Şekil ve boyutu ne olursa olsun, sirkülasyon sistemi içinde tek katlı sistem olarak ele alınan ve sadece koridor olarak tanımlanan komple tip tanımlaması beşlidir **(Leusen, 1995).**

Bu bilgi, sadece kat sistemleri:

1. Hiç değilse bir yönü paylaştığında, ve
2. Aynı katı veya ayrık-seviyeli ilişkisi olan katları kapsadığında geçerlidir.

1. ve 2. maddelerin her ikisi de yerine getirildiğinde, her iki sistemin uzunlamasına düzenlenmesi kaçınılmazdır ve rastlantısal değildir.

Örnek tabanlı tasarım sürecinin değişik aşamalarında kullanıcı olasılıkla değişik düzeylerde tasarım problemlerine odaklanmıştır. Örnek tabanı, her genel bina kategorisi, daha düşük düzey bileşenler ve bina parçaları için ayrı dosyalar içermelidir. Bu dosyalardaki her kayıt belirli bir binayı, bir bileşenini veya bir parçasını tanımlamalıdır. Örneğin, temel konut düzenlemelerinde bir dosyanın kayıtları, özel bir metrik tanımlayıcıyla, düzenlemenin metrik bir tanımını içerir.

'Gerçekleştirilme yılı' veya 'tasarımcının adı' gibi alanlarda bilgi insan dizincilerce varolan dokümanlardan yorumlanır, toplam derinlik ve genişlik gibi diğer özellikler de otomatik olarak metrik tanımlamadan elde edilir. Tablo 5.2'de Unité d'Habitation'un kayıtları ve metrik tanımlamalar gösterilmektedir. Tablo 5.3'te ise genel tip özetinde seçilen tipler ve tiplerin örneklerinden oluşan kayıtlar gösterilmektedir.

Tablo 5.2. Unité'nin kayıtları: alan isimlerinin yorumu (solda); kapsamlı metrik tanımlama (sağda). **(Leusen, 1995)**

İSİM	YER	YIL	Ko.S	Ka.S	TG	TD	OS	TA	MT
Le Corbusier	Fransa Marsilya	1952	2	3	3.9	19.5	4 4	94.0 94.0	

İSİM: mimarların isimleri

YER: ülke, yer

YIL: yapım yılı

Ko.S: konut sayısı

Ka.S: kat sayısı

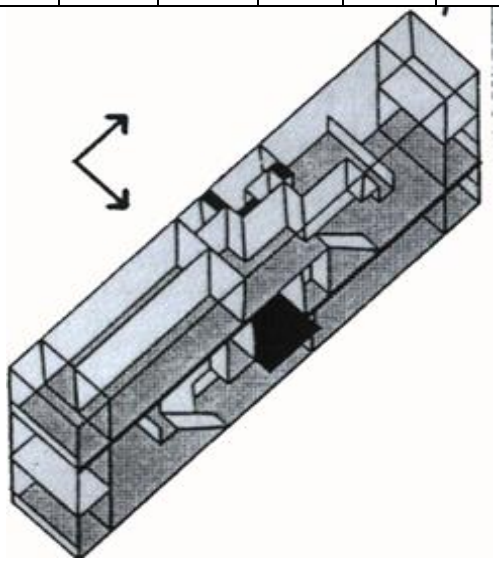
TG: toplam genişlik

TD: toplam derinlik

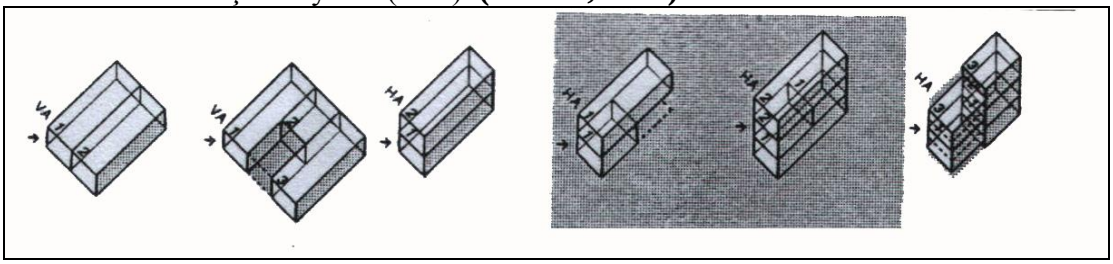
OS: konut amacıyla oturulabilen oda sayısı

TA: her konutun toplam taban alanı (m^2)

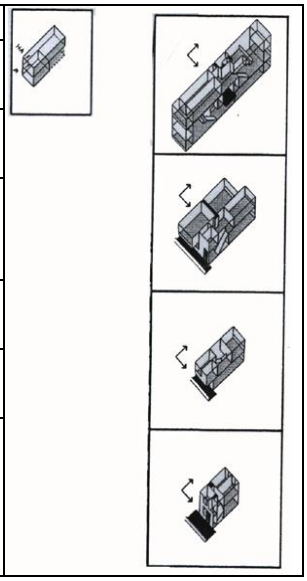
MT: metrik tanımlama



Tablo 5.3. Tip editörü: Genel tip özetinde seçilen tipler (üstte) Bu tiplerin örneklerinden oluşan kayıtlar (altta). **(Leusen, 1995)**



İSİM	YER	YIL	Ko.S	Ka.S	TG	TD	OS	TA
Le Corbusier	Fransa Marsilya	1952	2	3	3.9	19.5	4 4	94.0 94.0
Bennet	İngiltere Londra	1967	1	2	6.9	12.9	4	168.0
Reidy	Brezilya Rio de Janeiro	1952	1	2	3.6	10.5	3	60.6
Brinkman	Hollanda Roterdam	1922	1	2	4.2	7.2	4	52.2
Brinkman	Hollanda Roterdam	1922	2	2	8.4	19.5	4 4	54.2 54.2
Van der Broek	Hollanda Roterdam	1934	2	1	7.2	9.3	4 4	66.0 66.0

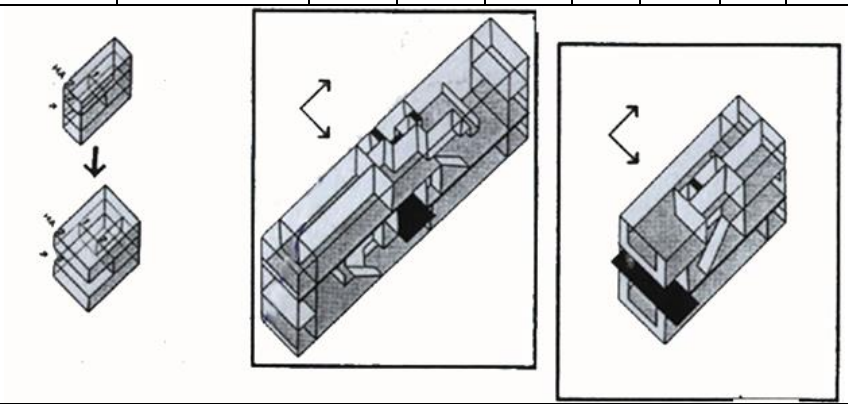


5.4.2. Unité'de Temel Özelliklerin Uyarlanması

Bir binanın, bileşenlerinin veya parçalarının uyarlaması, temel özelliklerini, yani tipini de değiştirebilir. Kullanıcı böyle bir değişiklikle ilgili bilgilendirilmelidir. En ufak bir tip değişikliği rastlantısal özellikler üzerindeki kısıtlamaların gevşemesine veya sıkışmasına yol açabilir. Örnek tabanında yeni tipin örnekleri varsa, kullanıcı bunların varlığından ve bunların önerdiği kısıtlamalardan haberdar edilmelidir. Amaçları ve öncelikleri öylesine değişmiş olabilir ki, bunlar başta uygulama için alınmış olan örnektekilerden daha uygun olabilir.

Örneğin, kullanıcı başta Unité d'Habitation'dan bir düzenleme almış olabilir ve uyarlama sürecinde, iç koridorla tatmin olmamış olabilir. O zaman düzenlemede 2 tek-yön tayinli kat sistemine karşı yönler yerine aynı yönü vermeye karar verebilir. Bu noktada kullanıcıya yeni tipin örnekleri sunulabilir. Bunlardan birini seçip uyarlama sürecini yeniden başlatabilir veya, rastlantısal özelliklerin o örneklerde bulunan bazı kısıtlamalarına uymak isteyebilir. Örneğin, varolan maksimum toplam derinlik 13.2 metre ise, Unité düzenlemesinin 19.5 metrelik derinliği yeni tip için gerçek dışı olabilir. Bu örneklerden birisinin en büyük oturulabilir odası koridor katını kaplayan bir yerleşim içeriyorsa, bu kısıtlamaya saygı göstermek veya gelecek uyarlamalar için bunun farkında olmak gerekir **(Leusen, 1995).**.

Tablo 5.4. Temel özelliklerin uyarlanması **(Leusen, 1995)**

İSİM	YER	YIL	Ko.S	Ka.S	TG	TD	OS	TA	MT
Le Corbusier	Fransa Marsilya	1952	2	3	3.9	19.5	4 4	94.0 94.0	
									
İSİM	YER	YIL	Ko.S	Ka.S	TG	TD	OS	TA	MT
Dobbelaar De Kovel De Vroom	Hollanda Roterdam	1988	2	3	5.1	13.2	3 3	85.0 85.0	

Tablo 5.4'te üstte, Unité tipi ve 2 tek-yönlü kat sistemine aynı yön ataması yapılarak değiştirilmesi gösterilmektedir. Altta ise, toplam derinlik ve daha büyük oturulabilir odaların durumunun nasıl etkilendiğini gösteren yeni tip örneği gösterilmektedir

Bu tipolojik çalışmada öncelikle mimari tipolojide somut bir sorun formüle edilmiş, bu sorunla başa çıkabilme olasılıkları teorik açıdan gösterilmiş ve örnek tabanlı tasarım çerçevesinde tipolojinin faydaları hakkında tahminlerde bulunulmuştur. Bunu yapmanın bir yolu, uygulamanın alan düzenlemesinin belirli bir aşamasında düzenlemesini değişik düzeylerindeki özellikleri nasıl etkileyeceğini göstermektir. Örneğin, temel bir düzenlemenin enini genişletmek, bazı odaların ve bazı bina parçalarının şeklini ve boyutunu büyüttüğü gibi, bina kümesinin uzunluğunu da büyütür. Bu düzenlemenin konutlarından birindeki oturulabilir odaların sayısını değiştirmek, belirli sayıda oturulabilir odası olan konutların ve böylece binada yaşayanların toplam sayısını ciddi bir şekilde etkileyebilmektedir **(Leusen, 1995).**

5.5. Örnek Tabanlı Us Yürütme ve Tasarım Uygulamaları İçeren Bir Örnek Tabanı

Kolodner'in (1993) çalışmasında örnek tabanlı us yürütme ve tasarım uygulamaları içeren bir örnek tabanı oluşturulmuştur. Çeşitli örnek tabanlı us yürütme ve tasarım sistemleri birer örnek olarak kabul edilmiş ve belirli özelliklerine göre betimlenerek örnek tabanına alınmıştır. Burada mimari tasarıma yönelik ARCHIE, ARCHIE-2 ve CADSYN'e, komut yaratılması ile ilgili olan CHEF'e ve yemek planlaması üzerine us yürütme ve tasarım görevi üstlenen JULIA örneklerine yer verilmiştir.

5.5.1. ARCHIE

Kaynaklar: Goel, Kolodner, et al 1991; Pearce et al, 1992

Us yürütme görevi: Tasarıma yardımcı olmak

Etki alanı: Mimari tasarım (ofis binaları)

Otomatik veya etkileşimli: Etkileşimli

Kısa tanım: ARCHIE, mimari tasarım için, REMIND kullanılarak yapılmış, tasarımda yardımcı, etkileşimli bir sistemdir. Çözümlerin yapımını ve değerlendirmesini destekler. Kullanıcı sorun veya çözüm tanımını belirtir; sistem önceki tasarımları geri çağırarak, öneriler ve uyarılar sağlar. Sistem, değerlendirmeye

destek olarak olası sonuçları hesaplar ve benzer sonuçları olan eski tasarımları geri çağırarak sergiler. Bu proje üzerindeki yeni çalışmalar için ARCHIE-2'de gösterilmiştir.

Araştırma vurgusu: Karmaşık bir etki alanında bir örnek kitaplığı kurmak, tasarımı destekleyecek bir dizinleme sözlüğü geliştirmek

Us-yürütme süreçleri:

Örneklerin kullanımı: Tasarım üretimi ve eleştirisi

Durum değerlendirme yöntemi: Kullanıcı durumu tanımlar

Dizinleme: Tasarım amaçları, sonuçları ve durum tanımlarına dayalıdır

Geri çağırma algoritması: En yakın komşu ve niteliğe göre geri çağırma

Örneklerin düzenlenmesi: Örnekler benzer tasarım amaçları ve sonuçları çevresinde kümelenir

Eşleştirme süreci: En yakın komşu

Geri çağrılmış örnekler arasından seçme yöntemi: En yüksek uyma sayısı (ama kullanıcı tüm geri çağrılmış örneklere göz atabilir)

Uyarlama yöntemi: Yok; uyarlama kullanıcıya bırakılmıştır

Üzerinde çalışılacak yeni görevi seçme yolu: Kullanıcı spesifikasyonu

Örneklerin kaynakları: Etki alanı uzmanları, mimari dergi ve gazeteler, varolan binaların yerleşim sonrası değerlendirmeleri

Öğrenilen dersler: Tasarım örnekleri çok geniş olabilir ve küçük birimlere ayrıştırılmaları gerekebilir. Tasarım örnekleri kitaplıkları yararlı olabilir ama başka tip tasarım bilgileri ile desteklenmeleri gerekebilir. İlgili bilgiye kolay ulaşılması için, pratik tasarım destek sistemlerinin kullanılablir arayüzleri olmalıdır. İş basit tutulmalıdır **(Kolodner, 1993).**

5.5.2. ARCHIE-2

Kaynaklar: Domeshek ve Kolodner, 1991, 1992, 1993

Us yürütme görevi: Tasarım belgeleri, öyküleri ve kurallarını içeren kitaplık ile göz atmayı destekler

Etki alanı: Mimari tasarım (mahkeme binaları)

Otomatik veya etkileşimli: Etkileşimli

Kısa tanım: ARCHIE-2, tasarımı destekleyen, öyküye-dayalı hipermedya göz gezdirme sistemidir. Kullanıcı ilgilendiği konuları sisteme belirtir ve sistem de dikkatle incelenmesi için ilgili belgeleri, öyküleri ve kuralları sunar. Aynı yapıya ait öyküler arasında geçişi kolaylaştırmak için, öyküler ve kurallar tasarım planları çevresinde grafik olarak düzenlenmişlerdir. Aynı kuralları gösteren çoklu öykülere de ulaşılabilir. Kullanıcılar, ayrıca, aradıkları konuyla ilgili öyküleri de isteyebilirler.

Araştırma vurgusu: El ürünlerine ait örnekler için sözlük dizini, geniş örnek kitaplıklarının yapımı ve yönetimini destekleyecek, tasarıma yardımcı sistemlerin, araçların ve yöntemlerin tasarlanması

Us-yürütme süreçleri:

Örneklerin kullanımı: Çözüm üretimi, değerlendirmesi

Dizinleme: Yapıntı-bileşeni (artifact-component), işlevsel altsistem, gözetçi ve yaşam-çevrimi bilgisi ile artırılmış, örnek veya öykünün dikkat çektiği bir tasarım konusu

Geri çağırma algoritması: En yakın komşu eşleştirmesi

Örneklerin düzenlenmesi: "Yassı" kitaplık, sunum tipine göre bölünmüş: öykü, kural veya tasarım betimlemesi

Eşleştirme süreci: En yakın komşu

Geri çağrılmış örnekler arasından seçme yöntemi: Yüksek derece

Uyarlama yöntemi: Yok

Örneklerin kaynakları: Örnekler profesyonel bina değerlendirmelerinden toplanmıştır; sözlük yetişmiş mimarlara danışılarak geliştirilmiştir.

Öğrenilen dersler: Örnek sunumu ve bölümlere ayrılması konusu. Örnekler geniş olunca, kullanıcı tarafından kolay anlaşılması için bölümlere ayrılmalıdır. ARCHIE-2 örnekleri niteliklerine göre bölümlere ayırır. Yaratıcı süreçlerle ilgilenen kullanıcılar, aranacak şeyleri göz gezdiricilerin aramasını isterler, sistemin onlar üzerinde otoriter öneriler yapmasını istemezler **(Kolodner, 1993).**

5.5.3. CADSYN

Kaynaklar: Maher ve Zhang 1991

Us yürütme görevi: Tasarım

Etki alanı: Binaların yapısal tasarımı

Otomatik veya etkileşimli: Öncelikle otomatik us yürütme, sistem tarafından alınan kararları doğrulamak veya yeniden gözden geçirmek için kullanıcı etkileşimi

Kısa tanım: Bir melez örnek tabanlı us yürütme modeli olan CADSYN, örnek tabanlı us yürütme sistemini sorunun ayrıştırılması ve kısıtlanması süreciyle birleştirir. Çözümler daha önceki ilgili tasarım durumlarından elde edilir ve olası çözüm, etki-alanı-belirli, kısıtlamadan-tatmin olan yaklaşım ile yeni duruma çevrilir. Tasarım örnekleri bir yerel mühendislik danışmanlık şirketi tarafından yapılan bina projeleri çizimlerinden elde edilmiştir. CADSYN'in davranışı halen tasarım uzmanları tarafından gözden geçirilmektedir. İlgili bir proje örnek düzenlemesini ve esnek dizinlemeyi incelemektedir.

Araştırma vurgusu: Alt-sistemler hiyerarşisi ve etki-alanı-belirli, kısıtlamadan-tatmin olan bir yaklaşım ile örnek çevrimi olarak tasarım örneği betimlemesi

Us-yürütme süreçleri:

Örneklerin kullanımı: Çözüm üretilmesinde

Durum değerlendirme yöntemi: Uzman tarafından sağlanır

Dizinleme: Tasarım spesifikasyonlarına dayalıdır

Geri çağırma algoritması: Hiyerarşik arama

Örneklerin düzenlenmesi: Hiyerarşi, tasarım sorunları spesifikasyonlarına dayalı kavramsal kümeleme ile elde edilir

Eşleştirme süreci: Hiyerarşi katedilince tam eşleşme

Geri çağrılmış örnekler arasından seçme yöntemi: Sayısal değerlendirme

Uyarlama yöntemi: Yapısal uyarlama, kısıtlamadan-mutluluk, özel-amaç uyarlama deneyimi

Bilgi kaynakları: Belirgin tasarım durumları (örnekler), genel ayrıştırma etki alanı bilgisi, tasarım kısıtlamaları

Mimari açıdan önemi: Örnek tabanlı us yürütme ile ayrıştırmayı birleştirir

Öğrenilen dersler: Tasarım verileri yalnızca çizimlerle toparlanamaz. Çizimler bir projeyle ilgili mühendisler tarafından yorumlanmalıdır. Yalnızca çizimler, tasarım kriterini belirgin yapmaya yetmez **(Kolodner, 1993).**

5.5.4. CHEF

Kaynaklar: Hammond 1986a, 1986b,1987, 1989a

Us yürütme görevi: Planlama

Etki alanı: Komut yaratılması

Otomatik veya etkileşimli: Otomatik

Kısa tanım: CHEF, komut yaratma etki alanında kullanılan, örnek tabanlı planlayıcıdır. Bir planlama amacı seti verildiğinde, neyin yanlış olabileceğini sezinlemede yardımcı olabilecek örnekleri hatırlayarak durumu değerlendirir.

Araştırma vurgusu : Planlamaya örnek tabanlı yaklaşım

Us-yürütme süreçleri: Önemi: planlamadan önce durum değerlendirmesi

Örneklerin kullanımı: Durum değerlendirmesi, çözüm üretilmesi, onarma

Durum değerlendirme yöntemi: Örnek tabanlı projeksiyon.

Dizinleme: Başarısızlıklara neden olduğu bilinen kısıtlamalara ve etkenlere öncelik verilmesi

Geri çağırma algoritması: Ayırtlama ağı arama.

Örneklerin düzenlenmesi: Her biri bir us yürütme görevi için birkaç öncelikli ayırtlama ağı

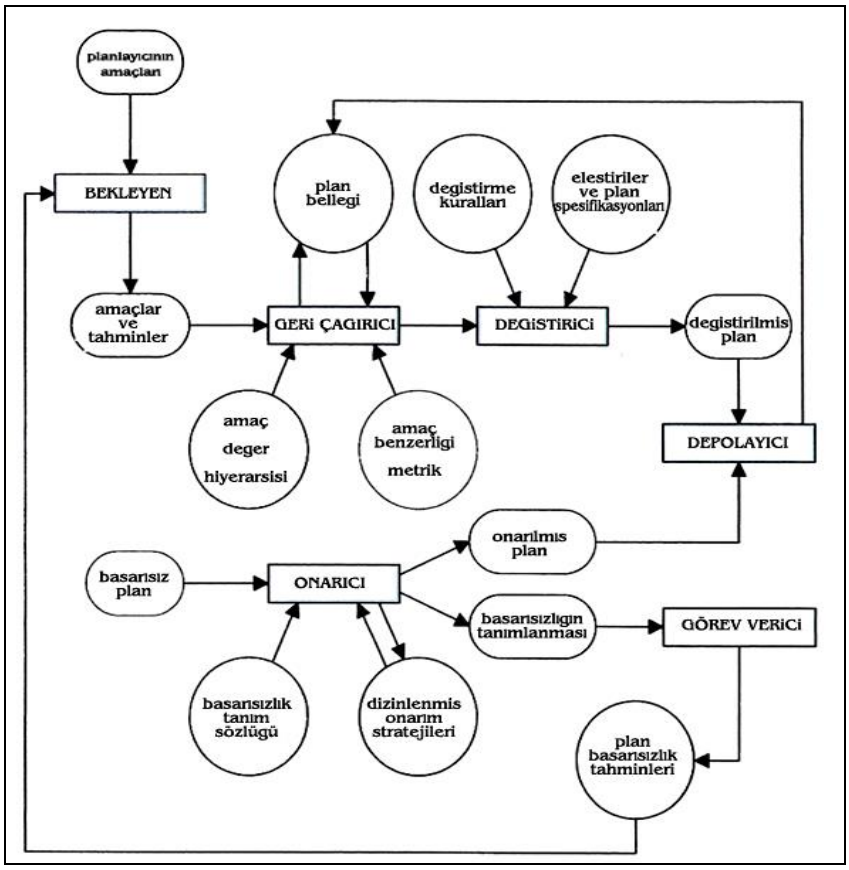
Eşleştirme süreci: Ayırtlama ağından geçilirken tam eşleşme

Geri çağrılmış örnekler arasından seçme yöntemi: Yok

Uyarlama yöntemi: Yeniden örneklendirme, özel amaçlı eleştiri, özel amaçlı onarma deneyimi

Us yürütme amaçları: Sezinle, geri çağır, uyarla, onar

Bilgi kaynakları: Örnekler ve ilgili onarma stratejileri **(Kolodner, 1993).**



Şekil 5.7. CHEF'in fonksiyonel mimarisi **(Kolodner, 1993)**

5.5.5. JULIA

Kaynaklar: Hinrichs 1988, 1989, 1992; Hinrichs ve Kolodner 1991

Us yürütme görevi: Tasarım

Etki alanı: Yemek planlaması

Otomatik veya etkileşimli: Otomatik, kullanıcı seçimleri ile.

Kısa tanım: JULIA yemek planlama etki alanında tasarım yapar. Mantıklı sonuçlara ulaşmakta örnekleri kullanır. Gerektiğinde sorunu ayrıştırır ve kısıtlamalar koyar. JULIA, eldeki sorundaki kısıtlamaları karşılayabilmek için önceki yemekleri değiştirebilecek uyarlama yöntemlerini kullanır. Bu uyarlama yöntemleri hem önceki örnekleri değiştirmek için hem de geç kalmış kısıtlamalardan dolayı geçersiz kalan önceki kararları onarmak için kullanılır.

Araştırma veya geliştirme vurgusu : Mantıklı us yürütme ve tasarım

Us-yürütme süreçleri:

Örneklerin kullanımı: Çözümler ve çözüm parçaları önermek

Durum değerlendirme yöntemi: Önemli özellikler kontrol listesi, sorunun ayrıntıları ile açıklanmasında yol gösterir

Dizinleme: Sorun betimlemelerindeki ayrıntılı planlara dayalıdır

Geri çağırma algoritması/örneklerin düzenlenmesi: Fazlalık ayırtlama ağları

Eşleştirme süreci: Eşleştirme kuralları deneyimi, ağ katedilirken, tiplerin, bileşenlerin kısmen eşleşmesine izin verir

Geri çağrılmış örnekler arasından seçme yöntemi: Tercih yöntemi

Uyarlama yöntemleri: Akla yatkın dönüşüm, özel amaçlı yapı değiştirme deneyimi

Bilgi kaynakları: Örnekler, kısıtlamalar, tasarım planları ve nitelikli tercihler

Mimari açıdan önemi: Amaç planlaması, örnek geri çağrılması, uyarlama ve kısıtlama ataması için modüller içeren, us yürütmenin iyi durumda tutulması temeli üzerine inşa edilmiş, hiyerarşik mimari

Öğrenilen dersler: Tasarım spesifikasyonları genelde tam olmadığından, çıkarımlar sağlıklı olmayabilir. Tasarım süreçleri geç gelen yeni gerçeklere ve spesifikasyonlara cevap vermelidir **(Kolodner, 1993).**

6. TOPLU KONUTLARDA ÖRNEK TABANLI MİMARİ TASARIM SİSTEMİ UYGULAMASI

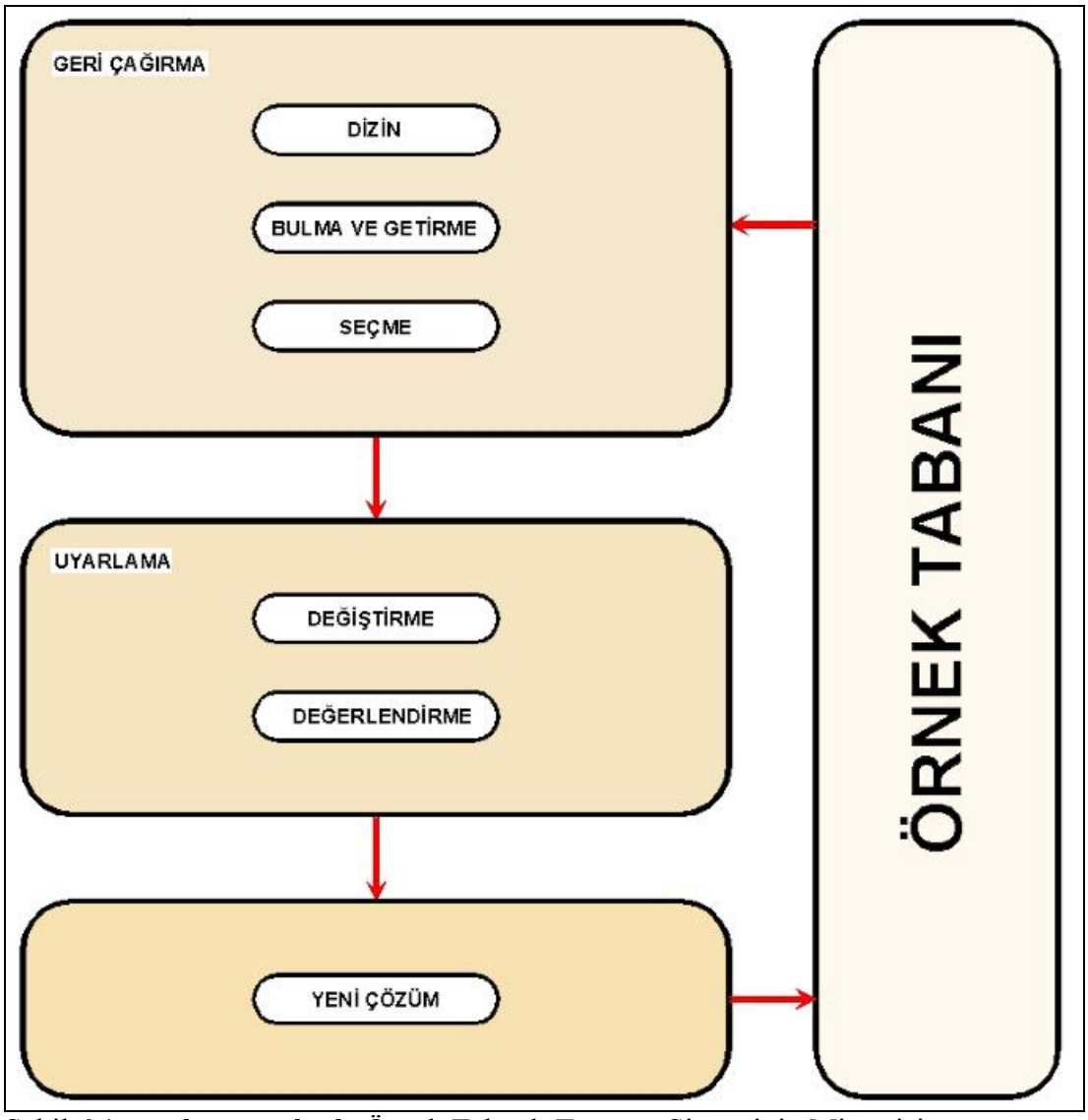
Örnek tabanlı sistemlerin genel yapısını ve aşamalarını; örnekleri betimlemeyi, dizin oluşturmayı ve dizinden geri çağırmayı, örnekleri seçmeyi, kısıtlama ve uyarlamaları gerçekleştirerek tasarıma destek olmayı amaçlayan bu çalışmada bina tipi olarak toplu konutlar ele alınmıştır. Günümüzde toplu konutlara gösterilen yoğun ilgi ve gelişmekte olan sektörel faaliyetler de dikkate alınmıştır. Özellikle çok katlı konut üretimi yapan firmaların tasarımlarında, var olan örneklerden yararlanmaları ve bu tipolojiye ait örnekleri değiştirerek ve geliştirerek yeniden kullanmaları amaçlanmıştır. Yüksek teknoloji ürünü örnek tabanlı sistemler bu bina tipine ait örnekler kullanılarak tanıtılmıştır.

Örnekler önce yapısal ve yapısal olmayan özelliklerine göre, daha sonra da diğer alt gruplara ayrılarak sınıflandırılmış ve dizinlenmiştir. Örneklere ait görsel belgelerle beraber metine dayalı açıklamalara da yer verilmiştir. Örnek tabanının ve deposunun zamanla yeni örnekler eklenerek genişleyeceği varsayılmaktadır. Örnek deposunda; betimleme, dizinleme, geri çağırma ve uyarlama işlemlerini açıklamak üzere seçilmiş örnekler yer almaktadır.

Çalışmada öncelikle örnek tabanının oluşum süreci ve aşamaları teorik olarak açıklanmıştır. Daha sonra ise örnekler çeşitli özelliklerine göre betimlenmiş ve dizin oluşturulmak üzere hazırlanmıştır.

Bu çalışma kapsamında oluşturulan örnek tabanlı us yürütme ve tasarım sisteminin hem profesyonel tasarımcılar hem de öğrenci-tasarımcılar tarafından kullanılabilir olması amaçlanmıştır. Sistemde yer alan görsel ve metine dayalı bilgiler tasarımcılarla beraber firmalara, konut sahiplerine, konut alım-satımıyla ilgilenenlere de açıktır.

Şekil 6.1'de toplu konutlarla ilgili bu örnek tabanlı us yürütme ve tasarım sisteminin mimarisi ve aşamaları görülmektedir.



Şekil 6.1. Toplu Konutlarda Örnek Tabanlı Tasarım Sisteminin Mimarisi

6.1. Örnek Tabanlı Mimari Tasarım Uygulamasının Aşamaları

6.1.1. Depolama ve Geri Çağırma

a. Örnek Kitaplığı ve Dizin

Örnek tabanlı sistem ancak örnek belleği kadar iyi olabilir. Örnek belleği; örnekler için bir depo görevindeki örnek kitaplığı ve bir dizi erişim işlemlerinden oluşur.

Bir örneğin dizinleri, bir kitaplıkta bulunan kitap dizinleriyle aynı işlevi görür. Dizin, bir örneği diğerlerinden ayıran önemli tanımlayıcıları içerir. Dizinlemede önemli olan bir örneğe uygun zamanda ulaşabilmektir.

Örnek tabanı, 'yapısal' ve 'yapısal olmayan' betimlemeler ile görsel ve metine dayalı betimlemeler içerir. **Schmitt (1995)**'e göre 'yapısal' betimlemede her örnekte

mutlaka bulunması gereken üç soyutluk vardır: alan, sirkülasyon ve strüktür. Her soyutluk için tanımlanmış sembolik bir sözlük vardır ve her soyutluk bir dizi kısıtlama ve geometrik modelle ilgilidir.

'Yapısal olmayan' betimlemelerde ise çevresel, psikolojik, ekonomik ve finansal betimlemeler yer almaktadır.

Görsel ve metine dayalı betimlemeler ise iki boyutlu çizimler, üç boyutlu modeller, animasyonlar, fotoğraflar v.b. görsel örnek tanımlamalarının yanısıra binaya ait tanımlamalar, binada yaşayanların veya yönetici ve personelin düşünceleri, gözlemleri, ölçüleri ve tariflerini içerir. Bunlar binanın tam olarak anlaşılmasını sağlar.

Dizin sözlüğünün seçimi gibi sözlüğün kapsamına karar vermek de önemlidir. Gelecekte sisteme yeni bilgiler eklenebileceği ve sistemin genişletilebileceği düşünüldüğünden kapsamlı bir dizin sözlüğü oluşturulmuştur.

Sistemde dizin seçiminin otomatik olarak yapılacağı öngörülmektedir. Dizinler, önerilen betimleme listesine dayanılarak seçilecektir. Dizinlemede hangi özelliklerin kullanılacağı bildirilmiş ve her örnek, kontrol listesinde bulunan özelliklere göre dizinlenmiştir. Oluşturulan kontrol listelerinin tasarımcıya ön fikir vermesi hedeflenmiştir.

b. Geri Çağırma

Kitaplık ve erişim işlemleri bir araya geldiğinde; geri çağrılma ipuçları da verilince, örneklere erişim sağlanır. Örnekler dizinlerden aranılan özelliklerine göre geri çağırılır. Burada geri çağırma algoritmalarından yararlanılır. Bir kitaplıkta nasıl kart kataloğu kullanılıyorsa, geri çağırma algoritmaları da bir örneğin dizinlerini us yürütücünün veya tasarımcının gereksinimlerine göre seçmek üzere geri çağırır. Bir sorun tanımlandığında; geri çağırma algoritmaları, yararlı olabilecek bir veya birkaç benzer örnek bulmalıdır.

Bu sistemde örneklerin geri çağrılması iki aşamalı bir süreçtir. İlk aşamada, dizinler kısmen eşleşen örnekleri seçer. Burada amaç yalnızca benzer örneklerin değil, yeni durumda da yararlı olabilecek örneklerin geri çağrılmasıdır. İkinci aşamada, daha yararlı örnekler bunların arasından seçilir

Yeni durumun hangi özelliklerinin depolanmış durumların hangi özellikleri ile eşleştirilebileceğine karar vermek için uygunluklar bulunur. Hangi özelliklerin birbirine uyduğu belirlenir belirlenmez, eşleşen özelliklerin benzerlik derecesi saptanır.

Sistemde bulunan ve sonraki aşamalarda us yürütme ve tasarımı destekleyebileceği, bir sonraki örneğe yardımcı olabileceği önceden kestirilen örnekler geri çağrılır.

c. Seçme

Seçme aşamasında, geri çağrılmış olan örneklerden en umut veren örnek veya örnekler seçilir. Bu aşamanın amacı, örnek sayısını yoğun değerlendirme için en aza indirgemektir. Bazen en iyi tek örnek seçilir, bazen bir alt küme gereklidir

Geri çağırma ve eşleştirme işleminden sonra getirilen ve benzerlik derecesi belirlenmiş örneklerden bir veya birkaçı uyarlama yapmak üzere seçilir. Bu sistemde elle seçim yapılacağı varsayılmaktadır.

6.1.2. Uyarlama ve Eleştiri

a. Değiştirme

Örnek kitaplığından seçilerek değiştirme aşamasına aktarılmış olan örneklere bir takım kısıtlama ve uyarlama işlemleri uygulanır. Orijinal örneğin üzerinde yapılan herhangi bir değişiklik uyarlama olarak kabul edilir. Ancak örnek tabanından geri getirilen örneklerle yeni gereksinimler arasındaki uyuşmazlıkları farkedip, buna dayanarak neyin uyarlanacağını seçmek önemlidir. Uyarlama işlemi; yeniden canlandırma (uyarlamasız), boyutsal ve topolojik uyarlama aşamalarından bir veya birkaçını içerir. Uyarlama işleminde öncelikle neyin uyarlanacağı belirlenir ve daha sonra uyarlama aşamalarından bir veya birkaçı örneğe uygulanır.

Örneklerin orijinaline referans verilerek kullanılması esastır. Geri çağrılan bina boyutundaki örneği hiç değişiklik yapmadan veya asgari değişiklikle yeniden kullanmak alıntı-çalıntı sorunlarını gündeme getireceğinden kullanıcıya önerilmemektedir. Ancak tasarımcının kendi öncül tasarımlarını bina, bina parçası veya bileşen boyutunda yeniden canlandırmak ve kullanmak istemesinde sakınca bulunmamaktadır.

Boyutsal uyarlamada, bir takım doğrusal ve doğrusal olmayan kısıtlamalar kullanılarak binayı tanımlayan değerler üzerinde değişiklik yapılır. Bu kısıtlamalar; alan, genişlik, uzunluk, yükseklik, yönlenme v.b. ile ilgilidir

Boyutsal uyarlamanın yeterli olmadığı durumlarda topolojik uyarlama denenir. Alanların topolojik ilişkileri tanımlanır. Bu tanımlamada örneğin mekansal niteliklerini korumak için gereken şartları yerine getiren kısıtlamalardan yararlanılır.

b. Değerlendirme

Değiştirme aşamasındaki kısıtlama ve uyarlamalar sonucu elde edilen örneklerin yeni duruma uygun olup olmadığı değerlendirilir. Gerekirse sınama işlemi de yapılır. Örnek, yapılan doğrulama ve eleştiriler sonucunda onaylanıyorsa "evet,, seçeneği seçilir ve örnek sonuç aşamasına aktarılır. Değerlendirme sonucunun olumsuz olduğu durumlarda ise "hayır,, seçeneği seçilir ve önceki aşamalara geri dönülür. Sistemde hangi aşamaya geri dönüleceği kullanıcı tarafından belirlenir.

Değerlendirme, önerilen bir çözümün iyi olup olmadığını yargılama sürecidir. Değerlendirmede, beklenenle gerçekleşen arasındaki farklılıklar açıklanır. Önerilen çözümle geçmişte kullanılan arasındaki farklılıklar doğrulanır. Alternatif olasılıklar karşılaştırılıp derecelendirilir. Değerlendirilen örneğin tasarımcının beklentilerine tam uygun olmaması durumunda ek uyarlamalar yapılması veya yeni bir örnek seçilerek işlemlere devam edilmesi önerilir.

6.1.3. Sonuç

Sistem görevini başarıyla tamamladığında "Yeni Çözüm,, elde edilir. Öncül örnekler, örnek tabanlı us yürütme ve tasarım sistemi aracılığıyla yeni tasarım ürünlerine dönüştürülmüş olur. Elde edilen yeni örnek, sistemde daha sonra da ulaşılabilmek üzere örnek tabanına eklenir ve bellek güncellenir.

6.2. Toplu Konutlar Üzerine Örnek Tabanı Oluştururken Kullanılan Betimlemeler

Bir örnek tabanı oluştururken üzerinde durulması gereken önemli konulardan biri örneklerin nasıl betimleneceğidir. Toplu konutlarla ilgili bu örnek tabanında ele alınan örnekler öncelikle yapısal özelliklerine, sonra yapısal olmayan özelliklerine

göre betimlenmiş en son olarak da görsel ve metine dayalı betimlemelerle desteklenmiştir.

Örnek tabanını oluştururken kullanılan sınıflandırma, **Jones and Riley (1995)'in "**Temel Olarak Mimarlık Ve Mühendislik Tasarımının Kontrolü Altında Olan Faktörler" adlı çalışmasından uyarlanmıştır.

6.2.1. Yapısal Betimlemeler

A. İşlevsel Betimlemeler

Binaları işlevsel niteliklerine göre dizinlemek üzere kullanılan betimlemelerdir. Binanın veya binayı oluşturan mekanların özellikleri tanımlanır. Her yapısal betimlemede mutlaka bulunması gereken; alan, sirkülasyon ve strüktüre ait betimlemeler bu grupta yer verilmiştir. Aynı zamanda fiziksel çevre kontrolü ve esneklik ile ilgili betimlemeler de bu bölümde yer almaktadır.

a. Alan ve Mekansal Nitelikler

1. Uzunluk, genişlik, yükseklik
2. Kat sayısı
3. Kat yüksekliği
4. Kattaki daire adedi ve alanları
5. Oda sayısı ve alanları
6. Islak hacimler ve alanları

b. Sirkülasyon

1. Sirkülasyon için yapısal sistemler
2. Yatay sirkülasyon (antre, koridor, hol v.b.)
3. Düşey sirkülasyon (merdiven, asansör v.b.)
4. Sirkülasyon alanlarının binadaki yeri (merkezde, merkez dışında, cephede v.b.)

c. Strüktür

1. Strüktürel Sistemler (düşey taşıyıcı sistem, döşeme sistemi)
2. Yapı malzemeleri ve yapısal tasarım yöntemleri (Betonarme, çelik, ahşap, prefabrik elemanlarla tasarım - paneller, bloklar v.b.)

3. Yapısal detaylar (çatı, birleşim noktaları, yalıtım, derzler, dilatasyon v.b.)

4. Elemanların yapısal özellikleri (şekil, incelik, v.b.)

5. Yapısal modüller (modülerlik, tekrar, sadelik)

d. Fiziksel Çevre Kontrolleri

1. Binanın yönünün belirlenmesi

2. Enerji sistemleri ve gereksinimleri (güneş enerjisinden yararlanma v.b.)

3. Isıtma ve havalandırma sistemleri ve gereksinimleri (merkezi ısıtma sistemleri, lokal ısıtma sistemleri v.b.)

4. Termal özellikler (termal çevre koşulları)

5. Aydınlatma (doğal aydınlatma ve yapay aydınlatma)

6. Akustik (ses geçirenlik katsayıları v.b.)

e. Esneklik

1. Uyarlama, değiştirme, geri dönüşüm

2. Genişletilebilirlik

B. Teknolojik Betimlemeler

Bina örneklerine ait teknolojik özelliklerle ilgili tanımlamaların yer aldığı betimleme grubudur. Örnekler; güvenlik, hizmet edilebilirlik, gerçekleştirilebilirlik veya uygulanabilirlik ve dayanıklılık kriterlerine göre betimlenir ve örnek tabanında depolanır.

a. Güvenlik

1. Yapısal kuvvetler, yükler

2. Yapısal stabilite

3. Şekil verilebilme

4. Yapı ve bileşenlerinin yangına dayanıklılığı

5. Yapım sırasında güvenlik

6. Başka tehlikelere karşı güvenlik ve sağlamlık (deprem, rüzgar yükleri v.b.)

b. Hizmet Edilebilirlik

1. Saptırma ve diğer yer değiştirmeler (hareket v.b.)
2. Dinamik karşılık
3. Isı hareketi
4. Genişleme ek yerleri

c. Gerçekleştirilebilirlik

1. Yapı malzemeleri ve yapım yöntemleri
2. Malzeme, teknoloji ve yeteneklerin elde edilebilirliği
3. Fabrikasyon ve standardizasyon
4. Bileşenlerin önceden montajı
5. Taşıma
6. Programlama ve yönetim
7. Gözetleme ve denetim

d. Dayanıklılık

1. Bozulma
2. Dayanıklılık için malzeme ve yöntemler
3. Bakım

6.2.2. Yapısal Olmayan Betimlemeler

Yapısal olmayan betimlemeler 2 ana başlıkta toplanmıştır: Çevresel ve ekonomik betimlemeler. Çevresel betimlemeler; görsel algıya, psikolojik etkilenmeye, ekolojik uygunluğa ve sosyal duruma ait betimlemeleri içerir. Ekonomik betimlemeler ise binanın başlangıç-proje, yapım-inşaat ve kullanım-işletme giderleri ile ilgilidir.

A. Çevresel Betimlemeler

a. Görsel algı

1. Yapısal ve mimari forma ait görsel betimlemeler
2. Yapısal anlatıma ait belgeler
3. Yapısal ve mimari modülasyon

4. Yapısal ve mimari bitişler ve detaylar
5. Dış çevre kontrol sistemleri
6. Işık niteliği ve ayrıntıları
7. Akustik niteliği ve ayrıntıları

b. Psikolojik etkilenme

1. Yapısal oranlar (şekil, geometri) stabilite ve sağlamlık duygusu
2. Yapısal davranış ve insani algılama
3. Davranışsal etkilenme ve mikro-çevre
4. Mimari ayrıntılar ve emniyet duygusu

c. Ekolojik Uygunluk

1. Doğal kaynaklar ve optimal enerji tüketimi
2. İnsan için fizyolojik kabul edilebilirliği

d. Sosyal Kabul Edilebilirlik

1. Boyut, ölçü ve şekil–sosyo-kültürel sembolizm
2. Güvenlik ve korunma duygusu
3. Yaşam şekline uyum

B. Ekonomik ve Finansal Betimlemeler:

a. Başlangıçtaki Araştırma Maliyeti

1. Alan uygunluğu çalışmaları
2. Bina karakateristikleri çalışmaları
3. Ön ödemeler

b. Proje Maliyeti

1. Yapım maliyeti belirleyicileri
2. Tahmini proje maliyeti
3. Profesyonel ücretler

c. İşletme Maliyeti

1. Bakım, onarım v.b. giderler
2. İşletme giderleri
3. Vergiler

6.2.3. Görsel ve Metine Dayalı Betimlemeler

Görsel betimlemeler; iki boyutlu mimari çizimlerin yanısıra üç boyutlu modeller ve animasyonlar, çeşitli tanıtıcı fotoğraflar, filmler v.b. bilgiler içerir. Metine dayalı tanımlamalar ise bina adı, yapım yılı, tasarım ve yapım süresi, tasarımcı/yapımcı firma adı, bulunduğu yer, ulaşım haritası, v.b. nesnel bilgiler içerdiği gibi, bina tasarımcılarının, kullanıcılarının, yönetici ve personelinin gözlemleri ve görüşleri gibi öznel bilgiler de içerir. Sistemde yer alan görsel ve metine dayalı betimlemelerin sadece profesyonel-tasarımcılar veya öğrenci-tasarımcılar tarafından değil aynı zamanda konut kullanıcıları ve konut alım-satımıyla ilgilenen tüm kişi ve kuruluşlar tarafından kullanılması amaçlanmaktadır.

Örnek tabanına eklenmek üzere seçilmiş toplu konut örnekleriyle ilgili görsel belgeler Ek - A'da yer almaktadır.

A. Çizimler ve Görsel Belgeler

a. İki boyutlu çizimler

b. Üç boyutlu modellemeler ve animasyonlar

c. Görsel belgeler (Eskizler, uygulama sırasından ve sonrasından fotoğraflar, filmler v.b.)

B. Binaya Ait Anlatımlar

a. Binaya ait tanımlamalar (bina adı, yapım yılı, tasarım süresi, yapım süresi, tasarımcı / yapımcı firma adı, bulunduğu yer, ulaşım haritası, v.b.)

b. Bina tasarımcılarının görüşleri

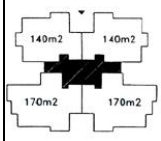
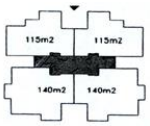
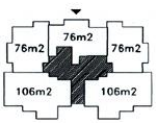
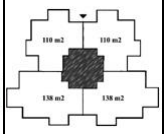
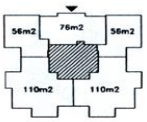
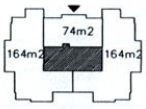
c. Bina kullanıcılarının, yönetici ve personelinin gözlemleri ve görüşleri

6.3 Toplu Konut Örneklerinin Farklı Yaklaşımlara Göre İncelenmesi

6.3.1. Toplu Konutlarda Yapısal Betimlemeler: Alan-Sirkülasyon-Strüktür

Yapısal betimlemeler grubunda yer alan işlevsel betimlemelerden örnek tabanına alınan altı farklı toplu konut bloğuyla ilgili alan ve mekansal nitelikler Tablo 6.1'de, sirkülasyon özellikleri Tablo 6.2'de, strüktürel betimlemeler ise Tablo 6.3'te yer almaktadır. Tablolardaki bilgiler kaynaklardaki veriler doğrultusunda işlenmiştir. Örnek tabanı genişletildikçe yeni bilgilerin ekleneceği düşünülmektedir.

Tablo 6.1 Örnek tabanına alınan konut bloklarının alan ve mekansal nitelikleri

KONUT BLOKLARI	**MANOLYA A**	**MANOLYA B**	**BAMBU A**	**PALMİYE A**	**PALMİYE B**	**PALMİYE C**
						
a. Alan ve mekansal nitelikler						
uzunluk: genişlik: yükseklik:	34,0m 26,5m 49,00m	29,0m 23,0m 52,00m	32,0m 21,0m 55,00m	32,0m 24,0m 55,00m	24,0m 21,0m 55,00m	27,0m 20,0m 55,00m
kat sayısı:	16	17	18	18	18	18
kat yüksekliği:	3,00 m	3,00 m	3,00 m	3,00 m	3,00 m	3,00 m
kattaki daire adedi	4	4	5	4	5	3
alanları	2x140m^2 2x170m^2	2x115m^2 2x140m^2	3x76m^2 2x106m^2	2x110m^2 2x138m^2	2x56m^2 1x76m^2 2x110m^2	1x74m^2 2x164m^2
dairelerdeki oda sayısı	3+1 4+1	3+1 3+1	2+1 3+1	3+1 3+1	1+1 2+1 3+1	2+1 4+1
daire1/alan	**140m^2**	**115m^2**	**76m^2 (1)**	**110m^2**	**56m^2**	**74m^2**
salon	33,55m^2	25,20m^2	19,45m^2	25,41m^2	18,00m^2	20,00m^2
yatak odası	11,05m^2	9,15m^2	9,60m^2	9,10m^2	11,70m^2	8,85m^2
yatak odası	11,10m^2	10,80m^2	12,90m^2	10,80m^2	yok	12,25m^2
yatak odası	16,65m^2	13,05m^2	yok	13,20m^2	yok	yok
yatak odası	yok	yok	yok	yok	yok	yok

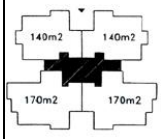
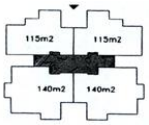
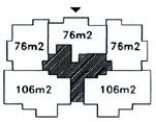
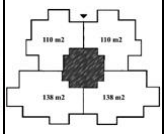
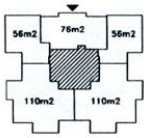
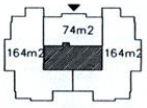
daire2/alan	**170m^2**	**140m^2**	**76m^2 (2)**	**138m^2**	**76m^2**	**164m^2**
salon	41,05m^2	32,75m^2	18,90m^2	33,28m^2	20,00m^2	40,55m^2
yatak odası	10,20m^2	10,50m^2	8,85m^2	11,35m^2	8,85m^2	9,05m^2
yatak odası	11,06m^2	11,95m^2	12,60m^2	13,56m^2	14,25m^2	10,80m^2
yatak odası	13,30m^2	16,00m^2	yok	16,00m^2	yok	12,00m^2
yatak odası	17,15m^2	yok	yok	yok	yok	17,15m^2
daire3/alan	yok	yok	**106m^2**	yok	**110m^2**	yok
salon			23,40m^2		24,35m^2	
yatak odası			8,90m^2		9,15m^2	
yatak odası			9,95m^2		11,60m^2	
yatak odası			12,05m^2		13,20m^2	
yatak odası			yok		yok	
daire1/alan	**140m^2**	**115m^2**	**76m^2 (1)**	**110m^2**	**56m^2**	**74m^2**
mutfak	12,05m^2	10,30m^2	8,30m^2	10,40m^2	6,00m^2	6,00m^2
banyo 1	4,35m^2	3,80m^2	3,85m^2	4,56m^2	3,65m^2	4,15m^2
banyo 2	4,40m^2	4,50m^2	yok	yok	yok	yok
duş / wc	yok	yok	yok	1,50m^2	yok	yok
daire2/alan	**170m^2**	**140m^2**	**76m^2 (2)**	**138m^2**	**76m^2**	**164m^2**
mutfak	13,00m^2	11,75m^2	6,95m^2	11,07m^2	6,00m^2	11,40m^2
banyo 1	3,95m^2	4,35m^2	5,05m^2	4,06m^2	4,00m^2	3,75m^2
banyo 2	4,85m^2	4,40m^2	yok	5,07m^2	yok	4,87m^2
duş/wc	yok	yok	yok	yok	yok	1,60m^2
daire3/alan	yok	yok	**106m^2**	yok	**110m^2**	yok
mutfak			9,00m^2		10,40m^2	
banyo 1			3,60m^2		4,56m^2	
banyo 2			4,05m^2		yok	
duş / wc			yok		1,50m^2	

Toplu konut bloklarının alan ve mekansal özellikleri incelendikten sonra şu genel verilere ulaşılmıştır:

- Blokların uzunlukları 24,0 – 34,0 metre, genişlikleri 20,0 - 26,5 metre, yükseklikleri 49,0 – 55,0 metre arasında değişmektedir.
- Her blokta 16 – 18 kat bulunmaktadır.
- Bir kattaki daire adedi en az 3, en çok 5'tir.
- Dairelerin alanları 56 m^2 ile 170 m^2 arasında değişmektedir.
- Dairelerdeki oda sayısı (yatak odası + salon sayısını gösterecek şekilde); 1+1, 2+1, 3+1 ve 4+1'dir.
- Dairelerdeki salon alanları 18,00 – 41,00 m^2 arasında değişmektedir.

- Dairelerdeki yatak odası alanları 8,85 – 13,56 m^2, ebeveyn yatak odası alanları 11,70 – 17,15 m^2 arasında değişmektedir.
- Dairelerdeki mutfak alanları 6,00 – 13,00 m^2 arasında değişmektedir.
- Dairelerdeki banyo alanları 3,60 – 5,10 m^2 arasında değişmektedir.
- Dairelerdeki wc/duş alanları 1,50 –1,60 m^2 arasında değişmektedir.

Tablo 6.2 Örnek tabanına alınan konut bloklarının sirkülasyonla ilgili nitelikleri

KONUT BLOKLARI	**MANOLYA A**	**MANOLYA B**	**BAMBU A**	**PALMİYE A**	**PALMİYE B**	**PALMİYE C**
						
b. Sirkülasyon						
yatay sirkülasyon						
daire 1 antre koridor hol	**140m²** 6,85m² 5,40m² 2,00m²	**115m²** 4,80m² 5,40m² 2,00m²	**76m²(1)** 4,00m² 3,00m² yok	**110m²** 6,90m² 3,00m² yok	**56m²** 2,50m² yok yok	**74m²** 2,85m² 3,20m² yok
daire 2 antre koridor hol	**170m²** 7,50m² 5,00m² 2,90m²	**140m²** 6,85m² 5,40m² 2,00m²	**76m²(2)** 4,30m² 2,60m² yok	**138m²** 5,14m² 4,40m² yok	**76m²** 2,60m² 3,00m² yok	**164m²** 6,60m² 5,20 m² yok
daire 3 antre koridor hol	yok	yok	**106m²** 3,85m² 3,20m² 2,00m²	yok	**110m²** 6,76m² 3,00m² yok	yok
düşey sirkülasyon						
merdiven tipi yangın merdiveni asansör	var u-tipi var 2 adet	var u-tipi var 2 adet	var u-tipi var 3 adet	var u-tipi var 3 adet	var u-tipi var 2 adet	var u-tipi var 3 adet
binadaki yeri: merkezde / dışında cephede görünürlük	merkezde var	merkezde var	merkezde var	merkezde yok	merkezde yok	merkezde yok

Toplu konut bloklarının sirkülasyona dayalı özellikleri incelendikten sonra şu genel verilere ulaşılmıştır:

- Dairelerde yatay sirkülasyon mekanları olarak antre, koridor ve hol bulunmaktadır.
- Dairelerdeki antre alanları 2,50 – 7,50 m^2 arasında değişmektedir.
- Dairelerdeki koridor alanları 2,60 – 5,40 m^2 arasında değişmektedir. (Bazı dairelerde koridor bulunmamaktadır.)
- Dairelerdeki hol alanları 2,00 – 2,90 m^2 arasında değişmektedir. (Bazı dairelerde hol bulunmamaktadır.)
- Bloklarda düşey sirkülasyon elemanları olarak merdiven, asansör ve yangın merdiveni (gerekli durumlar ve güvenlik için) bulunmaktadır.
- Her blokta 1 adet u-tipi merdiven bulunmaktadır.
- Her blokta 1 adet yangın merdiveni bulunmaktadır.
- Her bloktaki asansör sayısı 2 – 3 arasında değişmektedir.

Tablo 6.3 Örnek tabanına alınan konut bloklarının strüktürel nitelikleri

KONUT BLOKLARI	**MANOLYA A**	**MANOLYA B**	**BAMBU A**	**PALMİYE A**	**PALMİYE B**	**PALMİYE C**
c. Strüktür						
strüktürel sistemler:						
düşey taşıyıcı sistem döşeme	B.A. kolon, perde ve hazır panel betonarme	B.A. perde, kolon ve hazır panel betonarme	B.A. perde, kolon ve hazır panel betonarme	B.A. perde, kolon ve hazır panel betonarme	B.A. perde, kolon ve hazır panel betonarme	B.A. perde, kolon ve hazır panel betonarme
malzeme ve tasarım yöntemi	B.A.karkas, tünel kalıp sistemi ile	B.A.karkas, tünel kalıp sistemi ile	B.A.karkas, tünel kalıp sistemi ile	B.A.karkas, tünel kalıp sistemi ile	B.A.karkas, tünel kalıp sistemi ile	B.A.karkas, tünel kalıp sistemi ile
detay						
elemanların yapısal özellikleri						
yapısal modüller						

Toplu konut bloklarının strüktüre dayalı özellikleri incelendikten sonra şu genel verilere ulaşılmıştır:

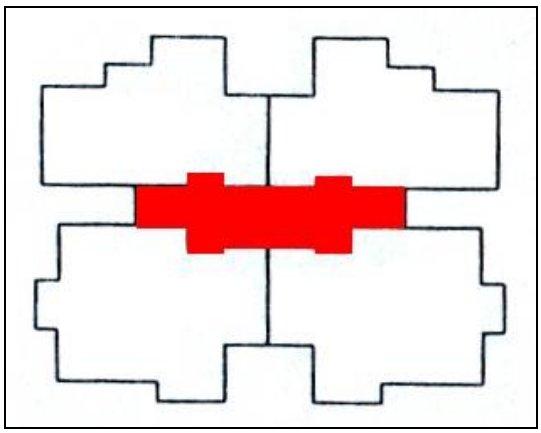
- Bloklarda düşey taşıyıcı sistem elemanları olarak kolon, betonarme perde ve hazır panellere yer verilmiştir.
- Döşeme sistemi olarak betonarme yapım sistemleri uygulanmıştır.
- Malzeme ve tasarım yöntemi olarak bloklar genelinde betonarme ve prefabrik elemanlar kullanılmıştır.

Tablo 6.1, Tablo 6.2 ve Tablo 6.3'te yer alan verilerden ileride programlama aşamasında, kısıtlamaların tanımlanmasında yararlanılacağı düşünülmüştür.

6.3.2. Toplu Konutlarda Bir Blok Örneğinin Jenerik Betimleme Kurallarına Göre İncelenmesi

Bölüm 5.3'te incelenmiş olan çalışmaya göre, **Achten ve diğerleri (1998),** jenerik betimleme teorisini uygulamak için ofis binası tipini seçmişlerdir. Aynı çalışma, toplu konut bloklarından birinin (Manolya B Blok'un) jenerik betimlemelerini oluşturmak üzere uyarlanmıştır.

1. Basit Kontür: Dış çevreyi oluşturan kontürler belirlenir. Yüzey alanı, kat sayısı, kat yüksekliği gibi değerler girilir.



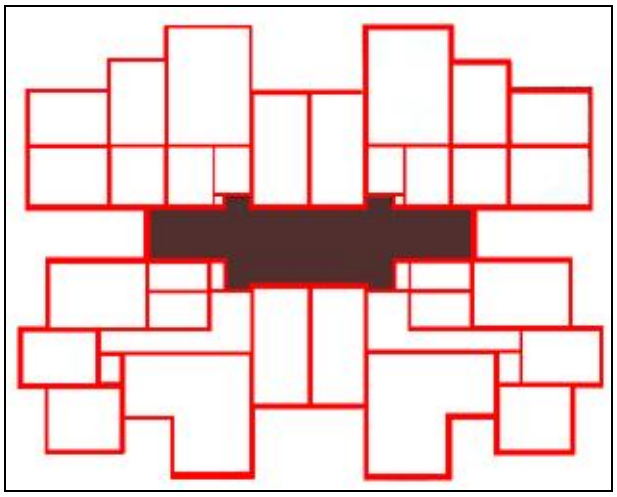
Şekil 6.2 Dış çevrenin basit kontüre göre tanımlanması

yüzey alanı: 700 m^2

kat sayısı: 16

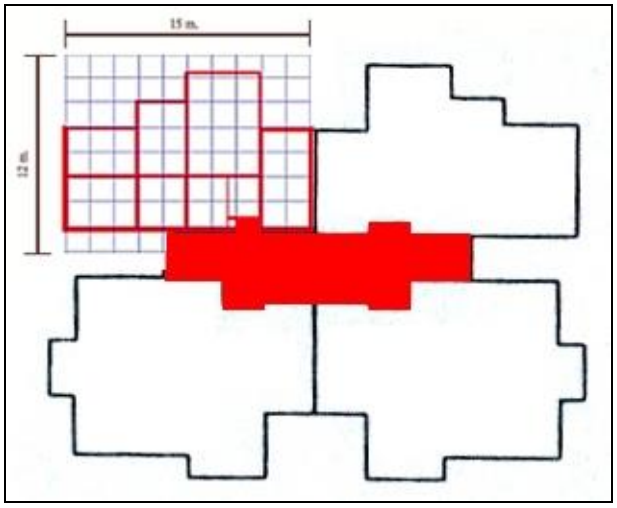
kat yüksekliği: 3,00 metre

2. Kontürlerin Birleşmesi: Kontür toplulukları oluşturulur. İç oranların ve içteki basit kontürlerin yeri belirlenir. Binanın kısımları, odaların alanları tanımlanır. Şekil 6.3 ‘te Manolya B Blok’un kontür toplulukları görülmektedir.



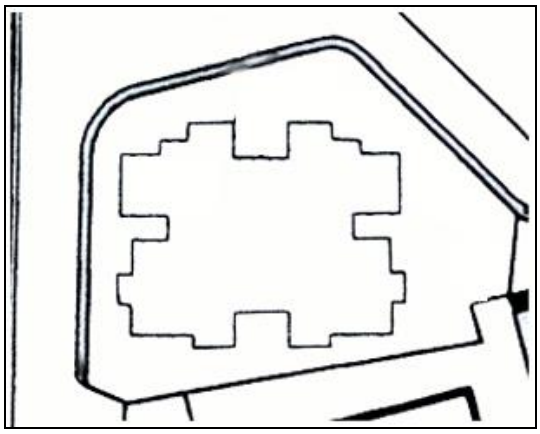
Şekil 6.3 Kontürlerin birleşmesi

3. Belirli Form: Uzunluklar için geçici boyutlar belirlenir, modüler sistemler oluşturulur. Şekil 6.4’te konut bloğu için önerilen geçici boyutlar ve modüler sistem görülmektedir. 1. bölge için uzunluk 15 metre, genişlik 12 metre olarak belirlenmiştir.



Şekil 6.4 Belirli form ve modüler sistem

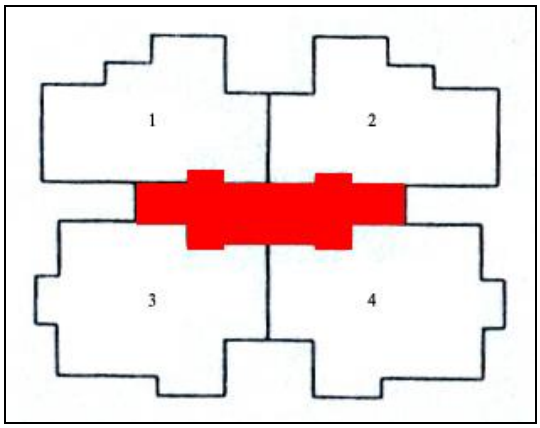
4. Tamamlayıcı Kontürler: Araziden ve diğer bloklardan uzaklıklar tanımlanır. Şekil 6.5’te bloğun çevresindeki tamamlayıcı kontürler görülmektedir.



Şekil 6.5 Tamamlayıcı kontürler

5. Bölgeleme: Bloklar bölgelere ayrılır. Bir kattaki daire adedi, sirkülasyon ve yaşama bölgeleri belirlenir.

Örneğin; ortadan sirkülasyonlu, 4'lü bölge gibi. Şekil 6.6'da, merkezde yer alan taralı alan sirkülasyon bölgesini, onu çevreleyen diğer alanlar yaşama bölgelerini göstermektedir. Bu örnekte bir katta 4 daire bulunmaktadır ve yaşama bölgeleri 4'lüdür.



Şekil 6.6 Bölgeleme: Ortadan sirkülasyonlu, 4'lü bölge

6. Bölgede Şematik Alt Bölüm: Sirkülasyon bölgeleri, ıslak hacimler, oturma-yatma mekanları v.b. mekanlar, kesitte bölgesel olarak tanımlanır.

7. İşlev Sembolleri İle Bölgede Şematik Alt Bölümleme: Bölgelere alanlarına göre geçici işlevler atanır. İşlev grupları ve bölge-boyut ilişkileri tanımlanır. Şekil 6.7'de kesitte tanımlanmış bölgeler ve bölgelere göre işlevler görülmektedir.

antre, hol, v.b.: 2,50-7,50 m^2

oturma-salon: 18,00-41,00 m^2

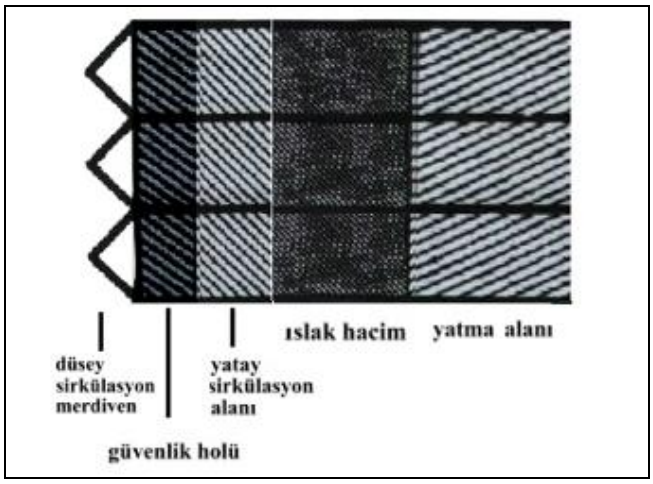
yatma-yatak odası: 8,85-17,15 m^2

yemek-mutfak: 6,00-13,00 m^2

banyo: 3,60-5,10 m^2

wc/duş: 1,50-1,60 m^2

diğer işlevler (çalışma, hobi, kiler, v.b.): 0,00-10,00 m^2



Şekil 6.7 Bölgede Şematik Alt Bölüm: Düşey sirkülasyon (merdiven), güvenlik holü, yatay sirkülasyon, ıslak hacim ve yatma alanları

6.3.3. Toplu Konutlarda Örnek Tabanlı Tasarım Sisteminin Değerlendirmesi

Oluşturulan toplu konutlarda örnek tabanlı tasarım sistemi, Bölüm 5.5.'te yer alan **Kolodner'in (1993)** "Örnek Tabanlı Us Yürütme Ve Tasarım Uygulamaları İçeren Örnek Tabanı" kurgusuna benzer şekilde tanımlanmıştır.

Bu çalışma kapsamında önerilen sistem de bir örnek olarak kabul edilmiş, bu örnek tabanı çalışmasına uygun değerlendirmeler yapılmış ve sistem belirli özelliklerine göre betimlenmiştir. Aşağıda bu betimlemeler yer almaktadır:

Kaynaklar: "Örnek Tabanlı Us Yürütme ve Mimari Tasarım", 2003.

Us yürütme görevi: Tasarıma yardımcı olmak

Etki alanı: Mimari tasarım (toplu konutlar)

Otomatik veya etkileşimli: Etkileşimli

Kısa tanım: Sistem, mimari tasarıma yardımcı, etkileşimli bir sistemdir. Us yürütmeyi, yeni çözümler oluşturmayı ve değerlendirmeyi destekler. Tasarımcı-kullanıcı tarafından yeni sorun belirlenir, sistemde var olan örnek tabanından önceki örnekler geri çağrılır, eşleştirilir ve seçilir. Seçilen örnek üzerinde tanımlanmış kısıtlamalara göre uyarlama işlemleri yapılır. Oluşturulan yeni örnek

değerlendirilerek kullanıcıya sunulur veya sistemin önceki aşamalarına geri dönüş sağlanır.

Araştırma vurgusu: Belirgin tipolojik niteliklere sahip toplu konut örnekleri üzerine bir örnek kitaplığı kurmak, örnekleri sınıflandırma ve betimleme yoluyla tasarımı destekleyecek bir dizin geliştirmek, tasarıma yardımcı olmak.

Us-yürütme süreçleri:

Örneklerin kullanımı: Örnek tabanında depolama, us yürütme, değiştirme ve uyarlama, yeni tasarım üretimi ve değerlendirme.

Durum değerlendirme yöntemi: Kullanıcı durumu onaylar ve devam eder veya sistemin önceki aşamalarına geri dönebilir. Bu sistemde hangi aşamaya geri dönüleceği kullanıcı tarafından belirlenir.

Dizinleme: Örneklerin yapısal, yapısal olmayan, görsel ve metine dayalı betimlemelerine dayalıdır.

Geri çağırma algoritması: En çok eşleşen ve benzeşen niteliklere göre geri çağırma

Örneklerin düzenlenmesi: Örnekler yapısal nitelikleri ön planda olmak üzere düzenlenir.

Eşleştirme süreci: Kısıtlama sınırları içinde yer alan niteliklerine göre eşleşir

Geri çağrılmış örnekler arasından seçme yöntemi: Elle seçim yapılır. Kullanıcı tüm geri çağrılan örneklere göz atar ve uygun olanı seçer. Aynı zamanda, sistem, en yüksek uyma sayısı içeren örneği işaretler.

Uyarlama yöntemi: Uyarlamasız, yeniden canlandırma yapmayı desteklemez (tasarımcının kendi öncül tasarımı olmadığı sürece). Boyutsal ve topolojik uyarlamayı destekler.

Üzerinde çalışılacak yeni görevi seçme yolu: Yeni çözüme doğru gidilirken, aşamaları sistem belirler, değerlendirme aşamasından sonra ise kullanıcı geri döneceği aşamayı seçebilir.

Örneklerin kaynakları: Mimari tasarımcıların kişisel arşivleri veya firma arşivleri, üniversite arşivleri, mimari dergi ve kitaplar, varolan toplu konut uygulamalarıyla ilgili veriler ve değerlendirmeler, v.b.

7. SONUÇLAR

Örnek tabanlı us yürütme, çözümlerin oluşturulmasının karmaşık olduğu ve bilgi açısından zengin durumlardan, örneklerin yalnızca elde olan bilgiyi sağladığı durumlara kadar, gerçek-dünyada yaygın bir şekilde uygulanabilir. Us yürütücünün sorunlara kolaylıkla çözümler önermesine izin verir. İyi anlaşılmayan etki alanlarında us yürütebilmek, algoritmik yöntemlerin olmadığı durumlarda çözümleri değerlendirmek, önceki sorunlardan kaçınmak, ve bir durumun önemli noktaları üzerinde odaklanmak gibi yararları vardır. Örnek kitaplığının zayıf örneklerden oluşması, örneklerin değerlendirilmeden, önerildiği gibi kullanılması durumlarında çeşitli sakıncalar ortaya çıkabilir.

Örnek tabanlı us yürütme insanlar için us yürütmenin doğal bir yolu, makineler içinse oldukça umut vadeden bir yöntemdir. İnsanlar günlük yaşamda örnek tabanlı us yürütmeyi kullanırlar. Örnek tabanlı us yürütme ve tasarım, son yıllarda, mimari araştırma alanında dikkat çekmiştir. Mimarlar, yeni tasarımlar yaratırken anımsama, birleştirme ve uyarlamada eski tasarım planlarından yararlanırlar. Örnek tabanlı us yürütme süreçlerinin anlaşılması için programlar oluşturulmaktadır. Öncelikle, insanların örnekleri daha iyi geri çağırabilmeleri için karar vermede yardımcı olacak sistemler oluşturulmalıdır.

Örnek tabanlı tasarım sisteminde bulunması gereken özellikler şunlardır:

- Sistem, bir örneği seçilmiş tasarım problemine uyarlayabilmelidir.
- Sistemde yeterli genişlikte bir örnek çeşitlemesi var olmalı ve en uygun olan örnekleri bulma yolları sunulmalıdır.
- Örnekler örnek tabanına kolayca eklenebilmeli ve elle veya otomatik olarak dizinlenmelidir.
- Örnek tabanı merkezi olmalı ve değişik tasarımcılar üzerlerinde kendi fikirlerini belirtebilmelidir.

- Örnek tabanına ait dizinler bir örneğin yararlılığını önceden bildirecek özelliklerini içermelidir. Dizinler önceden fikir vermeli ve bunlar yararlı fikirler olmalıdır. Dizinler yeterince içerik sağlayacak kadar soyut, tanınabilecek kadar somut olmalıdır. Dizinlerde kullanılan sözlük, iyi dizinlerin betimlenmesine olanak sağlamalıdır.

Bir örnek tabanlı us yürütme ve tasarım sisteminin verimliliğinden söz edebilmek için sisteme alınan örnekler mümkün olduğunca detaylı bir biçimde betimlenmeli ve dizinlenmelidir. Dizin oluştururken kullanılan sınıflandırmalar ve tanımlamalar ileride aranan niteliklere sahip örneğe ulaşılmasında önemli rol oynar.

Örnek tabanlı us yürütme ve tasarım insanların kolayca çözümler üretmesi için yol gösterdiği gibi, daha önceden benzer durumlarla karşılaşılmışsa, bir bilgisayar programının da verimli çözümler önermesini sağlar. Eski çözümde yapılması gereken değişiklikleri belirlemek, geçerli uyarlamalar sağlamak ve önerilen çözümleri doğrulamak için nedensel modele-dayalı sistem örnek tabanlı sistemle birlikte kullanılmalıdır

Örnek tabanlı us yürütme, eksik bilgi ile başa çıkmanın başka bir yöntemidir. Örnek tabanlı us yürütücü, eksik bilgiyi tamamlamak için deneyimine dayanarak varsayımlardan yola çıkar. Bu şekilde elde edilen sonuçlar her zaman en iyisi, hatta doğrusu bile olmayabilir ama us yürütücü önerilen yanıtları dikkatle değerlendirirse, örnek taban yöntemi her zaman yanıtlar üretecek bir yol bulur.

Örnek tabanlı us yürütmenin temel yararları şunlardır:

- Örnek tabanlı us yürütme, us yürütücüye sorunlara çabukça çözümler önermeyi sağlar, böylece bir karalamadan yola çıkarak yanıta ulaşırken zaman kaybedilmez.

- Önceki deneyimleri anımsamak, eski yanlışların tekrarlanmaması açısından, us yürütücüyü uyarır.

- Örnekler, bir sorunun önemli olan özelliklerine dikkat çekerek, us yürütmenin bu önemli noktalar üzerinde yoğunlaşmasına yardımcı olur.

Tasarımcıların meslek yaşamlarının başında uyarlama yapmadıkları ama daha sonraları kendilerinin ilk örneklerinden uyarlamalar yaptıkları anlaşılmıştır. Pek çok mimar örnek uyarlaması yaptığını kabul eder. Örnek uyarlaması yapan bir mimar tasarımcı olarak kabul edilebilir.

Gelecekte örnek tabanlı sistemlerin mimarlıkta hem us yürütme hem de tasarım aşamalarında öğrenciler ve profesyonel tasarımcılar tarafından yaygın bir biçimde kullanılacağı düşünülmektedir. Örnek tabanlı sistemlerin, özellikle ofis binaları, toplu konut yerleşimleri, eğitim yapıları, otel, hastane ve benzeri tipolojik nitelikler içeren projelerin üretiminde, yapılmış iyi örneklerin anımsanmasında veya kötü örneklerin tekrarlanmamasında etkili olacağı beklenmektedir.

Bu bağlamda bir başlangıç oluşturmak amacıyla bir örnek tabanlı mimari tasarım sistemi oluşturulmuş, genel yapısı tanımlanmış, sistemin çalışma şekli ve aşamaları, us yürütme ve tasarım yöntemleri belirlenmiştir. Mimari örnek olarak toplu konut projeleri ele alınmış, sistemin işleyişini açıklamak amacıyla aynı yerleşimde yer alan altı farklı bina bloğu betimlenerek örnek tabanına eklenmiştir. Seçilen toplu konut örnekleri alana dayalı, mekansal, sirkülasyona dayalı ve strüktürel özelliklerine göre değerlendirilmiş ve kısıtlamalar tanımlanırken kullanılmak üzere genel verilere ulaşılmıştır. Zaman içinde örnek tabanına yeni örneklerin eklenmesiyle kullanıcıya zengin bir örnek tabanı sunulacağı ve böylece tasarımcıların aradığı niteliklere daha yakın örneklere ulaşacağı düşünülmektedir.

Seçilen örneği hiç değişiklik yapmadan veya asgari değişiklikle yeniden kullanmak yasal sorunları gündeme getirebileceğinden kullanıcıya önerilmemektedir. Ancak tasarımcının kendi öncül tasarımlarını bina, bina parçası veya bileşen boyutunda yeniden canlandırması ve kullanmasında herhangi bir sakınca bulunmamaktadır. Sistem kullanıcıya kendi öncül örneklerinden yararlanmayı önermektedir.

Sistemin sağlayacağı yararları şu şekilde özetlemek mümkündür :

- Çeşitli projelere ait yapısal, yapısal olmayan, görsel ve metine dayalı detaylı bilgiye ulaşım sağlanır.
- Örnek tabanı genişletilebilir ve güncellenebilir olduğundan kullanıcıya her geçen gün zenginleşen bir içerik sunulur.
- Örnekler belirli niteliklerine göre betimlenmiş ve dizinlenmiş olduğundan aranılan nitelikteki örneklere ulaşım sağlanır, istenmeyen örneklerle zaman kaybedilmez.
- Sistem, örnekler üzerinde boyutsal ve topolojik uyarlamalar yapılarak yeni tasarım ürünlerinin geliştirilmesine yardımcı olur.

- Sistem, profesyonel-tasarımcılardan öğrenci-tasarımcılara, inşaat ve toplu konut üretim firmalarından bina sahiplerine kadar birçok değişik alandan kullanıcıya hizmet verecek şekilde planlanmıştır.

Sistemin farklı aşamalarında farklı kullanıcıların örnek tabanından yararlanması amaçlanmıştır. Öğrencilerin, örnek tarama ve göz gezdirme alanlarında, profesyonel tasarımcıların arama ve göz gezdirmeye ek olarak yeni tasarımlar üretmede sistemden yararlanması beklenmektedir. Tasarımcılarla beraber konuyla ilgili firmaların, konut sahiplerinin, konut alım-satımıyla ilgilenenlerin de bu örnek tabanının özellikle görsel ve metine dayalı içeriğinden yararlanması hedeflenmiştir.

KAYNAKLAR

Achten, H., Oxman, R. and Bax, T., 1998. "Typological Knowledge Acqusition Through A Schema Of Generic Representations" in *Artificial Intelligence In Design'98,* pp. 191-207, Eds.: Gero, J. S. and Sudweeks, F., Kluwer Academics, Netherlands.

Akın, Ö., 1986. Psychology Of Architectural Design, Pion, London. 49-50.

Akın, Ö., Cumming, M., Shealey, M. and Tunçer, B., 1997. An Electronic Design Assistance Tool For Case-Based Representation Of Designs, *Automation In Construction*, **6**, 265-274.

Bailey, S. F. and Smith, I. F. C., 1994. Case-Based Preliminary Building-Design, *Journal Of Computing In Civil Engineering*, **8(4)**, 454-468.

BAL – British Architectural Library, 1992. *Architectural Periodicals Index*, RIBA Publications, London.

Bottelli, V., Fogh, C., 1995. "Galathea: A Case-Based Knowledge Navigator For The Support Of The Architectural Design Process", *8th International Conference On Systems Research, Informatics and Cybernetics, Preconference Proceedings on Advances In Cooperative Computer-Assisted Environmental Design Systems,* Baden-Baden, Germany, August 16-20, p.33-40.

CMU, 1996-97. SEED-Pro, System Architecture, Carnegie Mellon University, USA. http://seed.edrc.cmu.edu/IJDC/SP/arch.html (Erişim Tarihi: Mayıs 2001)

Cuff, D., 1992. Architecture: The Story Of Practice, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

de Bono, E., 1967. The Use Of Lateral Thinking, Penguin, Harmondsworth.

Eastman, C. M., 1989. "Architectural CAD: A Ten Year Assessment Of The State Of Art", *Computer Aided Design*, **21**, 291.

Faltings, B. and Smith, I., 1996. Model-Based Case Adaptataion in *Issues and Applications of Case-Based Reasoning In Design*, Eds. Maher, M. L. and Pu, P., Lawrence Erlbaum, Mahwah, New Jersey.

Fang, N., 1993. Architectural Precedent Analysis, *Doctoral Thesis*, Faculty Of Architecture, Delft University Of Technology, Delft.

Finke, R. A., Ward, T. B. and Smith, S. M., 1992. Creative Cognition: Theory, Research and Application, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Flemming, U., Coyne, R. and Snyder, J., 1994. Case-Based Design In The SEED System. http://seed.edrc.cmu.edu/SD/asce-dist.html (Erişim Tarihi: Mayıs 2001).

Flemming, U., Coyne, R. and Woodbury, R., 1993. "SEED: Software Environment To Support The Early Phases In Building Design", *ARECDAO93, Proceedings of 4th International Conference On Computer Aided Design In Architecture and Civil Engineering*, Barcelona, Spain. 111-122.

Gentner, D., 1983. "Structure Mapping: A Theoretical Framework for Analogy", *Cognitive Science*, **7**, 155-170.

Gentner, D., 1989. "Finding The Needle: Accessing and Reasoning From Prior Cases" in *Proceedings*: *Workshop On Case-Based Reasoning (DARPA)*, Ed: Hammond, K., Kaufmann, San Mateo, California.

Gick, M. and Holyoak, K., 1980. Analogical Problem Solving, *Cognitive Psychology*, **12**, 306-355.

Goel, V., 1991. Sketches Of Thought: A Study Of The Role Of Sketches in Design Problem Solving And Its Implications For The Computational Theory Of Mind, *Doctoral Dissertation*, Cognitive Science Department, University Of California, Berkeley.

Goldschmidt, G., 1995. "Visual Displays For Design: Imagery, Analogy and Databases Of Visual Images" in *Visual Databases In Architecture - Recent Advances In Design and Decision Making*, pp. 53-69, Eds. Koutamanis, A., Timmermans, H. and Vermeulen I., Avebury, England,

Habraken, N. J., 1985. The Appearence of the Form, Awater Press, Cambridge, Massachusetts.

Habraken, N. J., 1993. Cultivating The Field: About An Attitude When Making Architecture, The Center For Research, Development and Design In Architecture, Faculty Of Architecture and Town Planning, Technion, Haifa.

Heath, T., 1984. Method In Architecture, John Wiley, Chichester.

Hendel, S., 2003. Bacardi Office Building, ArchINFORM. http://www.archinform.net/medien/00002050.htm?ID=05034b5d4611a01807b0bdd7e81068b2 (Erişim Tarihi: Şubat 2003).

Heylighen, A., Segers, R. and Neuckermans, H., 1998. "Interaction Through Information", *ECAADE 98, 16th Conference Proceedings,* Paris, September'98.

Hinrichs, T. R., 1992. Problem Solving In Open Worlds. A Case Study In Design, Hillsdale, Erlbaum Associate.

Holyoak, K. J., 1985. "The Pragmatics Of Analogical Transfer" in *The Psychology Of Learning and Motivation*, Ed.: Bower, G., Academic Press, New York.

Howe, J., 1996. A Digital Archive Of American Architecture http://www.bc.edu/bc_org/avp/cas/fnart/fa267/mies/mies_ng02.jpg (Erişim Tarihi: Şubat 2003).

Johnson-Laird, P. N., 1988. "Freedom and Constraint In Creativity" in The Nature Of Creativity, Ed. Sternberg, R. J., Cambridge University Press, Cambridge.

Jones, B. and Riley, M., 1995. "Is There Room For Construction Management Agents That Asist The Design Process?", *8th International Conference On Systems Research, Informatics and Cybernetics, Preconference Proceedings on Advances In Cooperative Computer-Assisted Environmental Design Systems*, Baden-Baden, Germany, August 16-20, p.93-94.

Kaufmann, G., 1980. Imagery, Language and Cognition, Universitetsforlaget, Bergen.

Kolli, R., Pasman, G. and J. Hennessey, J. M., 1992. *Some Considerations For Designing and User Environment For Creative Ideation*, AVI'92 Workshop, Italy.

Kolodner, J., 1989. Selecting The Best Case For A Case-Based Reasoner, *Proceedings Of The 11th Annual Conference Of The Cognitive Science Society*, Northvale, New Jersey.

Kolodner, J., 1993. Case-Based Reasoning, Kaufmann, San Mateo, California.

Lasdun D., 1976. A Language And A Theme, p. 107, RIBA Publications, London.

Lawson, B., 1990. How Designers Think, Butterworth, Oxford.

Leusen, M. V., 1994. A System Of Types In The Domain Of Residential Buildings, *Doctoral Dissertation,* Delft University Of Technology, Publikatieburo Bouwkunde, Delft.

Leusen, M. V., 1995. "Type Representations In Case-Based Design" in *Visual Databases In Architecture - Recent Advances In Design and Decision Making,* pp. 75-88, Eds. Koutamanis, A., Timmermans, H. and Vermeulen I., Avebury, England.

Madrazo, L., 1995. The Concept of Type In Architecture: An Inquiry into The Nature of Architectural Form, *Ph. D. Dissertation,* Swiss Federal Institute of Technology, Zurich.

Medjdoub, B. and Yannou, B., 1998. "Typological Enumeration Heuristics In Constraint-Based Space Layout Planning" in *Artificial Intelligence In Design'98,* pp. 271-290, Eds.: Gero, J. S. and Sudweeks, F., Kluwer Academics, Netherlands.

Moneo, R., 1978. On Typology, *Oppositions,* **13**, 23-45.

Oxman, R. E..,1994. Precedents In Design: A Computational Model For The Organization Of Precedent Knowledge, *Design Studies*, **15**, 141-157.

Oxman, R. E., and Oxman, R. M., 1992. "Refinement and adaptation: Two Paradigms Of Form Generation in CAAD", *CAAD Futures '91,* Wiesbaden, Germany, 313-328.

Oxman, R. E., and Oxman, R. M., 1993. "PRECEDENTS: Memory Structure In Design Case Libraries", *CAAD Futures ' 93*, pp. 273-287, Eds.: Flemming, U. and Van Wyk, S., Elsevier Science Publishers.

Panerai, P., 1980. "Typologies" in *Elements d'Analyse Urbaine, Archive d'Architecture Moderne,* p. 75, Ed: Panerai, P., Brussels.

Rowe, P., 1987. Design Thinking. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Schank, R. and Cleary, C., 1995. Engines For Education, Hillsdale, Lawrence Erlbaum.

Schmitt, G. N., 1995. "Architectura Cum Machina – Interaction With Architectural Cases In A Virtual Design Environment" in *Visual Databases In Architecture - Recent Advances In Design and Decision Making,* pp. 113-128, Eds.: Koutamanis, A., Timmermans, H. and Vermeulen I., Avebury, England.

Schmitt, G. N., Dave, B. and Shih, S., 1997. "Case-Based Architectural Design – The Experience Of CADRE" in *Issue and Applications of Case-Based Reasoning In Design,* pp. 241-260, Eds.: Maher, M. L. and Pu, P., Lawrence Erlbaum, Mahwah, New Jersey.

Schön, D. A., 1988. "Designing: Rules, Types and Worlds", *Design Studies,* **9**, 181-190.

Shephard, R. N. and Cooper, L. A., 1982. Mental Images And Their Transformations, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Shephard, R. N. and Metzler, J. 1971. Mental Rotations Of Three Dimensional Objects, *Science*, **171**, 701-703.

Slade, S., 1991. "Case-Based Reasoning: A Research Paradigm", *AI Magazine,* **12,** 42-55

Soyak, 2003. Soyak Yenişehir Tanıtım Broşürleri, http://www.soyak.com.tr (Erişim Tarihi: Mart 2003)

Spaeth, D., 1985. Mies Van Der Rohe, p.176, The Architectural Press, London. http://www.greatbuildings.com/architects/Ludwig_Mies van der Rohe. html (Erişim Tarihi: Aralık 2002).

Trust, G., 1992. *Avery Index To Architectural Periodicals*, Hall, Boston, Massachusetts.

Tunçer, B., Stouffs, R., Sarıyıldız, S., 2001. "Integrating Architectural Abstractions" *The Practice*, 2001:ACADIA / Association For Computer Aided Design In Architecture, 110-121.

Tzonis, A. 1992. "Huts, Ships and Bottleracks: Design By Analogy For Architects and/or Machines" in *Research In Design Thinking*, Eds. Cross, N., Dorst, K. and Roozenburg, N., Delft University Press, Delft.

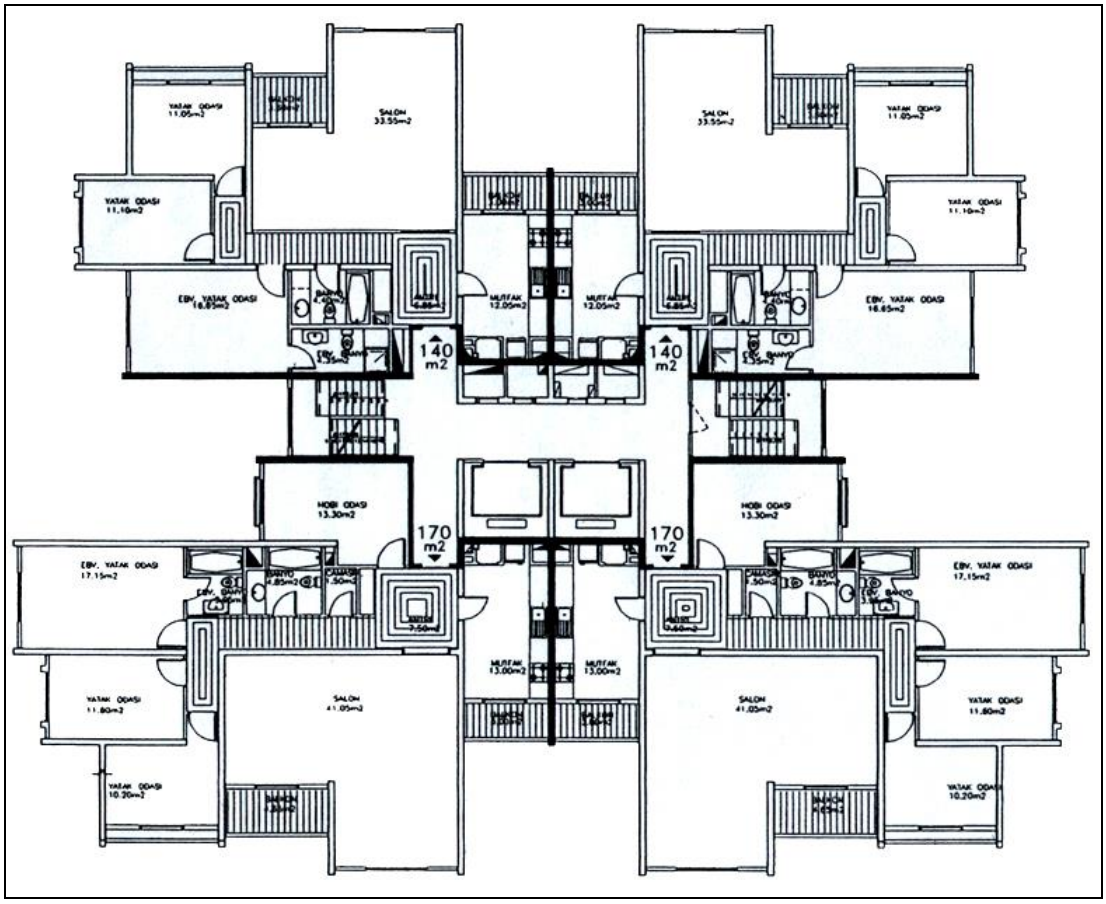
Tzonis, A. and White, I., 1993. "Introduction To Automation Based Creative Design", *Automation In Construction*, **2**, ix-xii.

Wegner, D. M., 1987. "Transactive Memory: A Contemporary Analysis Of The Group Mind" in *Theories Of Group Behaviour*, Eds. Mullen, B. and Goethals, G. R., Springer Verlag, London.

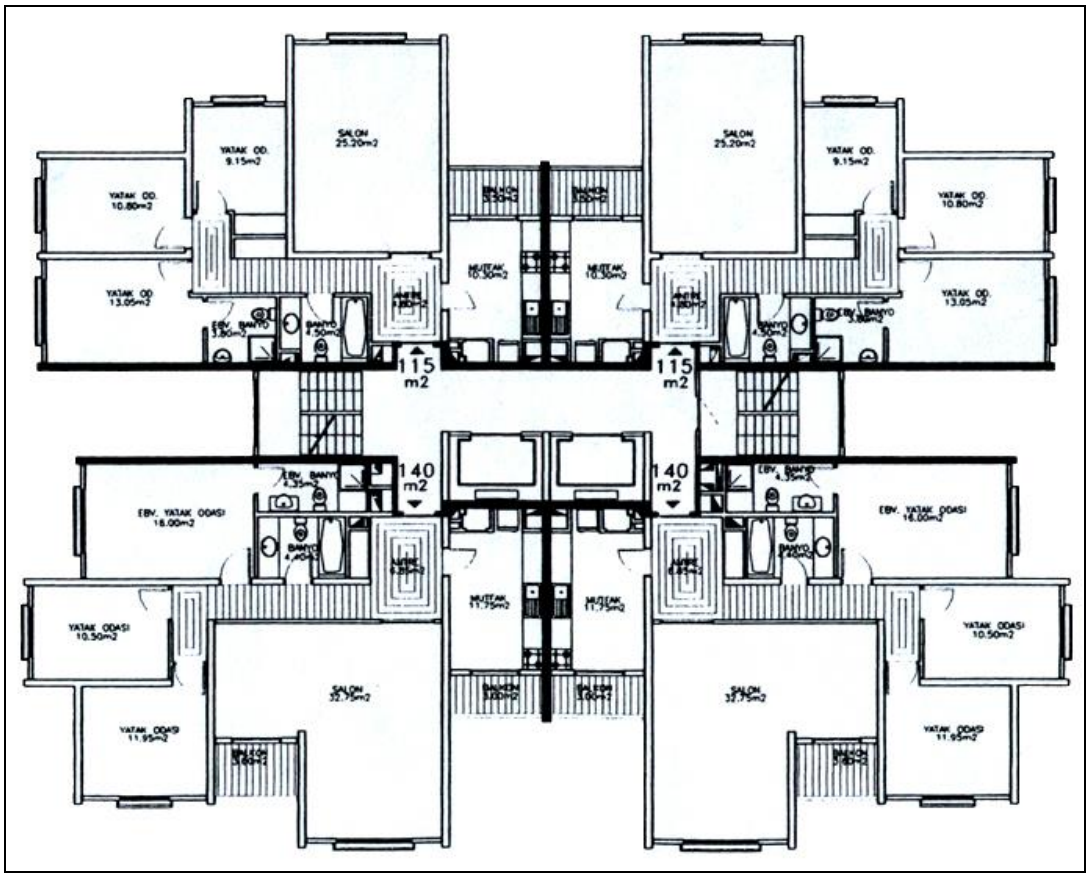
Winston, P. H., 1984. Artificial Intelligence, p.21, Addison-Wesley Reading, Massachusetts.

EK - A:

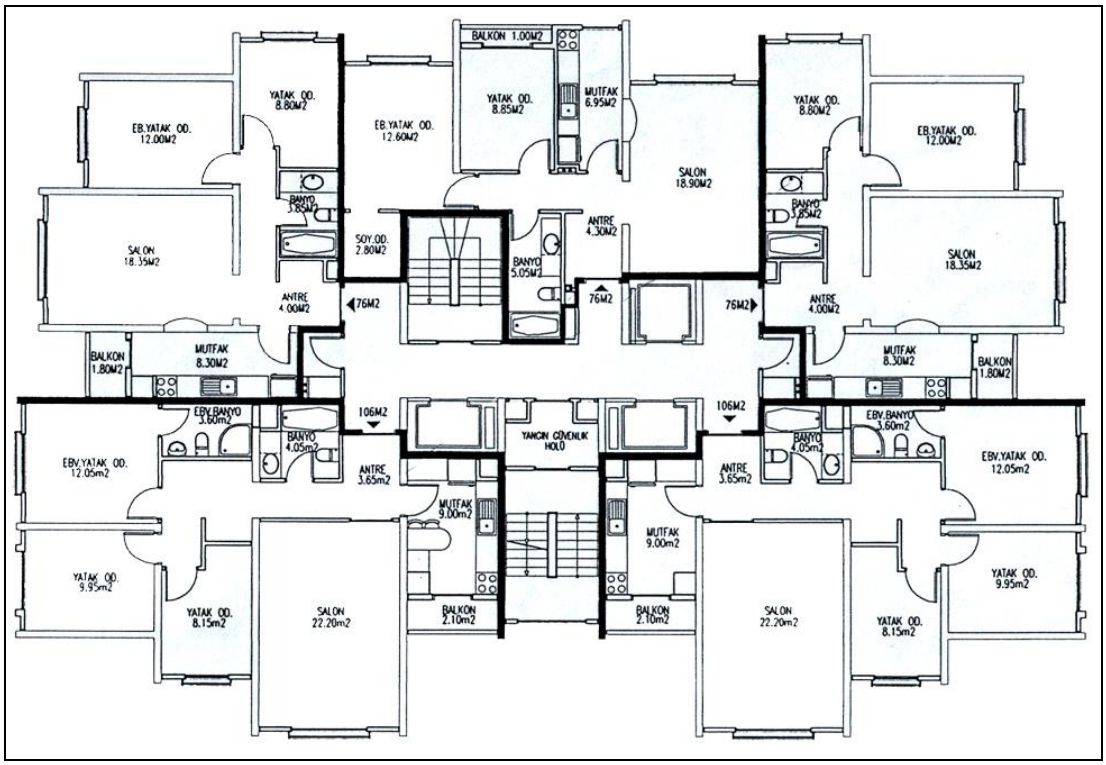
Örnek tabanında yer alması planlanan toplu konut örnekleriyle ilgili görsel betimlemelere ait kat planları yer almaktadır.



Şekil A.1 Manolya A Blok Normal Kat Planı **(Soyak, 2003)**



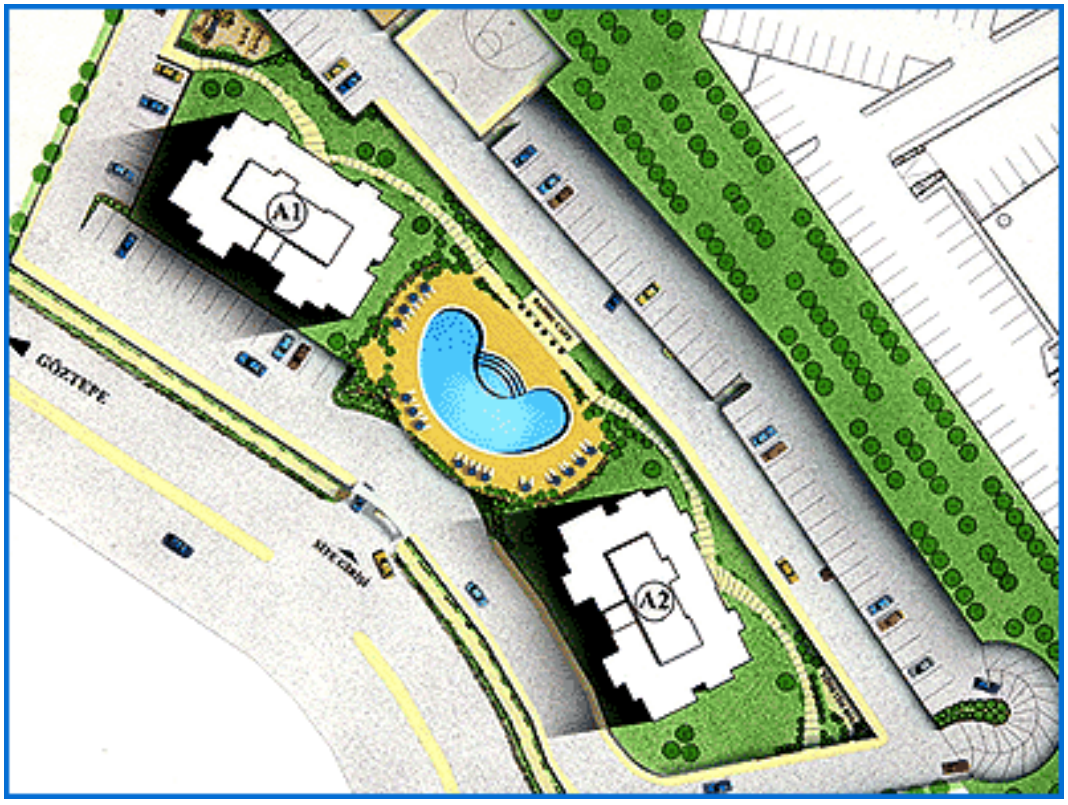
Şekil A.2 Manolya B Blok Normal Kat Planı **(Soyak, 2003)**



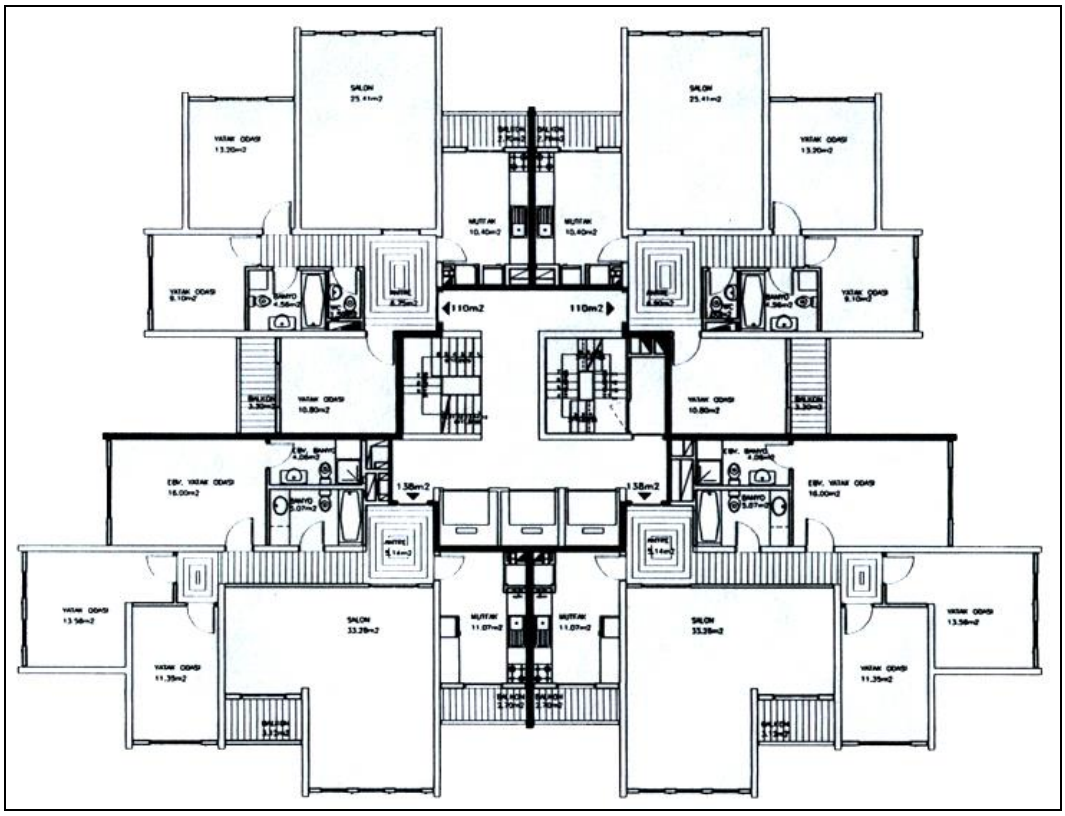
Şekil A.3 Bambu A Blok Normal Kat Planı **(Soyak, 2003)**



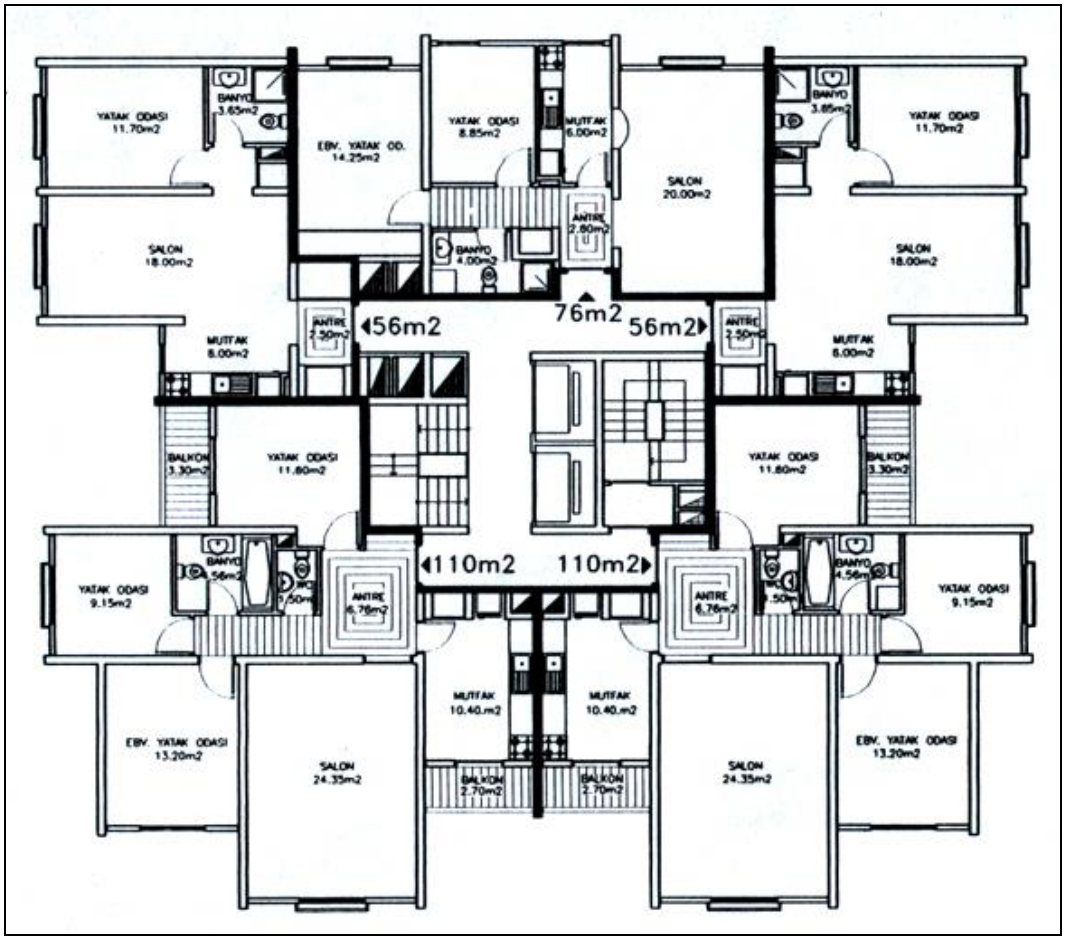
Şekil A.4 Bambu Evleri Genel Görünüş **(Soyak, 2003)**



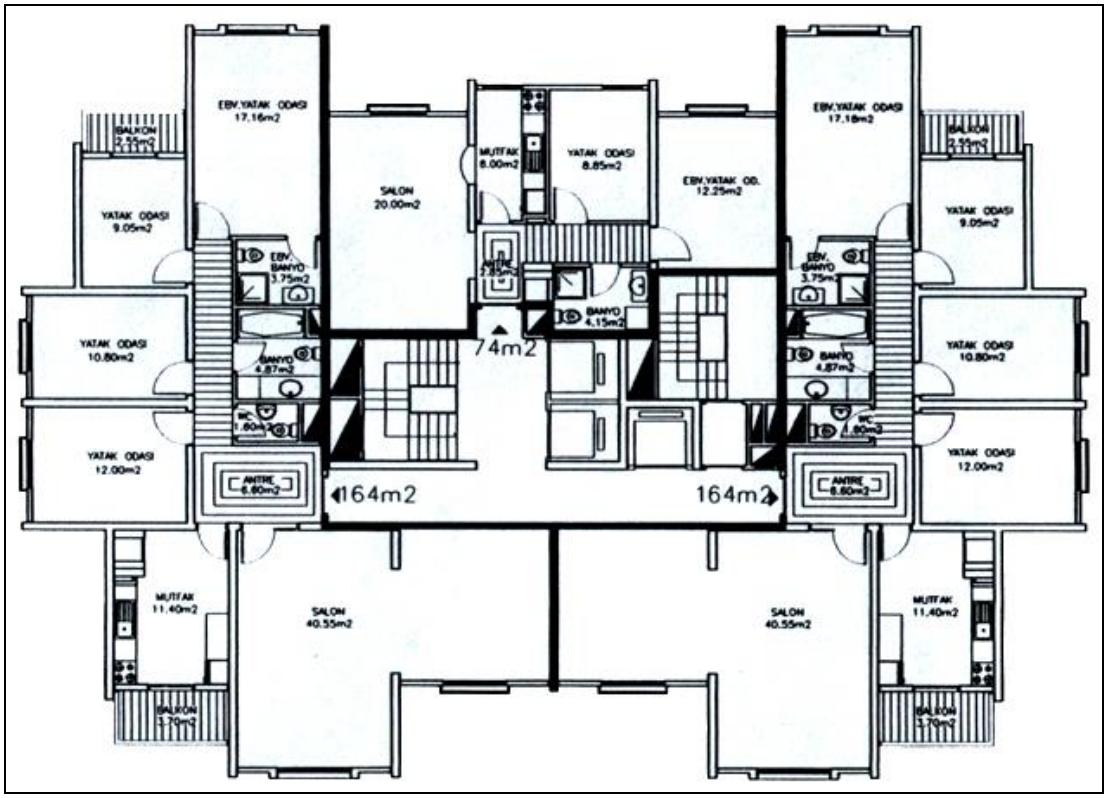
Şekil A.5 Bambu Evleri Vaziyet Planı **(Soyak, 2003)**



Şekil A.6 Palmiye A Blok Normal Kat Planı **(Soyak, 2003)**



Şekil A.7 Palmiye B Blok Normal Kat Planı **(Soyak, 2003)**



Şekil A.8 Palmiye C Blok Normal Kat Planı **(Soyak, 2003)**

ÖZGEÇMİŞ:

AYŞE DURAN
Gelincik Sokak Yıldız Apt. 7/5, 80700 Beşiktaş İSTANBUL
(0212) 236 31 47
ayseduran@hotmail.com

EĞİTİM:
2000 - , İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, "Bilgisayar Ortamında Mimari Tasarım" Yüksek Lisans Programı
1996 - 2000, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi "Mimarlık Bölümü", Haziran 2000
1993 - 1996, Özel Ayazağa Işık Lisesi, "Fen Bölümü ve Türkçe - Matematik Bölümü", Haziran 1996

İŞ DENEYİMİ:
2002-2003, Mimari Dekorasyon ve Sunumlar, Üç Boyutlu Modelleme ve Konferans Sunumları Konularında Çalışmaktadır.
2000-2002, Korman & Korman Grafik, Mimarlık, Tasarım Ltd. Şti.'nde; Proje, Sunum ve Uygulama Alanlarında Görev Almıştır.
1999, Yaz Dönemi, Şantiye ve Büro Stajı, TEKNO A.Ş.'nin Uyguladığı Ofis Binası Şantiyesinde Bulunmuş ve Raporların Hazırlanmasında Görev Almıştır.
1997, Yaz Dönemi, Büro Stajı, Korman & Korman Grafik, Mimarlık, Tasarım Ltd. Şti.'nde; Rölöve, Mimari Çizim ve Sunum, Piyasa Araştırması vb. Görevler Almıştır.

KATILDIĞI YARIŞMALAR
2001, Mimari Proje Yarışması: "Happiness To Dwell - Residence For The 3rd Millenium", Proje Yarışması, Ater Pistoia, İtalya.
1995, TÜBİTAK- Araştırma Projeleri Yarışması, Fizik Dalı, Üçüncülük Ödülü.

YABANCI DİL, PROGRAMLAR VE SERTİFİKALAR
İngilizce (Çok İyi Derece)
İtalyanca ve Almanca (Orta Derece)
Autocad R14-2000i, 3DVIZ R3, 3D StudioMaxR3, Photoshop 6.0, MS Windows ve Office 2000-XP, Netscape, Dreamweaver 3.0, Flash 5.0.
2001, T.M.M.O.B. Autodesk 3D-VIZ R3 Sertifikası
1997-2000, İTALYAN KÜLTÜR İtalyanca Dil Kursu (4/7)