

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MİMARİ PROJE ÜRETİM SÜRECİ BELGE VE İÇERİK YÖNETİMİNDE
ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Gülşah SÜREL ERDEM**

Anabilim Dalı : Mimarlık

Programı : Proje ve Yapım Yönetimi

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Hakan YAMAN

HAZİRAN 2010

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MİMARİ PROJE ÜRETİM SÜRECİ BELGE VE İÇERİK YÖNETİMİNDE
ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Gülşah SÜREL ERDEM
502931052**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 06 Mayıs 2010

Tezin Savunulduğu Tarih : 11 Haziran 2010

**Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Hakan YAMAN (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Elçin TAŞ (İTÜ)
Öğr. Gör. Dr. Hakan TONG (İTÜ)**

HAZİRAN 2010

Oğlum Ali'ye

ÖNSÖZ

Çalışmam boyunca beni sürekli destekleyen eşim Orhan ERDEM'e, annem ve babam Nilgün&Günay SÜREL'e, yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. İnci ERDEM ARTAN'a, Tuğçe ERTAN, Nihan ARTAN ve Cihan'a, Ali'nin doğum sürecinde son derece anlayışlı davranan sevgili hocam Yrd. Doç. Dr. Hakan YAMAN'a sonsuz teşekkürler.

Haziran 2010

Gülşah SÜREL ERDEM
(Mimar)

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	ix
ŞEKİL LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	xiii
SUMMARY	xv
1. GİRİŞ	1
1.1 Problemin Belirlenmesi ve Önemi	1
1.2 Tezin Yöntemi.....	2
1.3 Kapsam ve Sınırlamalar	3
1.4 Literatür Özeti	3
1.5 Araştırma Soruları.....	4
2.YAPI ÜRETİM SÜRECİ – SÜRECİN GİRDİ VE ÇIKTILARI.....	5
2.1. Yapı Üretim Sürecinin Aşamaları.....	5
2.1.1. Proje başlangıcı ve fizibilite.....	6
2.1.2 Tasarım ve planlama	7
2.1.2.1 Programlama	8
2.1.2.2. Şematik tasarım.....	9
2.1.2.3 Tasarım geliştirme.....	10
2.1.2.4 Yapımla ilgili belgelerin hazırlanması	11
2.1.3 İhale.....	12
2.1.4. Yapım.....	13
2.1.5 Kullanım	14
2.2 Yapı Üretim Sürecinde Belge ve İçerik Yönetiminin Yeri.....	15
3. ENFORMASYON, ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİ VE BELGE VE İÇERİK YÖNETİMİ	17
3.1 Veri, Enformasyon ve Bilgi Kavramları	18
3.2 Enformasyon Teknolojisi Uygulamaları	19
3.2.1 Enformasyon kavramı	19
3.2.2 Teknoloji kavramı	19
3.2.3. Enformasyon teknolojisi	20
3.2.4. Enformasyon sistemleri.....	21
3.2.5 Enformasyon sistemlerinin tarihçesi	22
3.3 Belge ve İçerik Yönetimi	23
3.3.1 Belge yönetim sistemleri.....	24
3.3.2 İçerik yönetim sistemleri.....	26

4. MİMARİ PROJE ÜRETİM SÜRECİNDE BELGE VE İÇERİK ÜRETİMİ VE YÖNETİMİ AÇISINDAN ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİNİN YERİ.....	29
4.1 Mimari Proje Üretim Sürecinde Enformasyon Teknolojilerinin Yeri	29
4.2 Mimari Bürolarda Kullanılan Yazılımlar	30
4.2.1 Belge ve içerik yönetim sistemleri yazılımları.....	31
4.2.2 Belge üretme sistemi yazılımları.....	31
4.2.2.1. Bilgisayar destekli tasarım ve çizim yazılımları	32
4.2.2.2 Bilgisayar destekli modelleme yazılımları	33
4.2.2.3 Bilgisayar destekli görselleştirme yazılımları	33
4.2.2.4. Bilgisayar destekli sunum yazılımları	33
4.2.2.5 Sözcük işlemci yazılımlar	33
4.2.2.6. Hesap tablosu yazılımları	34
4.2.3 Yapı mühendisliği uygulamaları yazılımları.....	34
4.2.4 Tasarım değerlendirme yazılımları	34
4.2.5. Tasarıma geri besleme sağlayan yazılımlar	35
4.3 Mimari Bürolarda Kullanılan Yazılımların Bütünleştirilmesine Yönelik Çalışmalar.....	36
4.4. Mimari Bürolarda Kullanılan Web Tabanlı ET Uygulamaları	43
4.4.1. Weblog uygulamaları	43
4.4.2 Wiki.....	44
4.4.3. Web portalları.....	45
5. ALAN ARAŞTIRMASI	49
5.1 “Mimarlık Bürolarında Belge ve İçerik Yönetiminde Enformasyon Teknolojileri Farkındalık ve Kullanımı Anketi” Çalışması	50
5.1.1 Firma genel bilgileri	50
5.1.2 Enformasyon teknolojileri.....	50
5.1.3 Mimari proje üretim süreci.....	50
5.2 Araştırmanın Bulguları ve Tartışma.....	51
5.2.1. Firma Genel Bilgileri	51
5.2.2. Enformasyon Teknolojileri	61
5.2.3. Mimari Proje Üretim Süreci.....	74
5.3. Bulguların Değerlendirilmesi.....	103
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	107
KAYNAKLAR.....	111
EKLER.....	115
EK A.1 Mimarlık Bürolarında Belge ve İçerik Yönetiminde Enformasyon Teknolojileri Farkındalık ve Kullanımı Anketi.....	115
ÖZGEÇMİŞ.....	131

KISALTMALAR

BoQ	: Keşif Metraj Çalışmaları (Bill of Quantities)
ET	: Enformasyon Teknolojileri
EBY	: Elektronik Belge Yönetimi
EDM	: Elektronik Belge Yönetimi (Electronic Document Management)
BYS	: Belge Yönetim Sistemleri
EBYS	: Elektronik Belge Yönetim Sistemleri
İY	: İçerik Yönetimi
İYS	: İçerik Yönetim Sistemleri
YBS	: Yapı Bilgi Sistemi
CAD	: Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design)
RRS	: RRS Geri Beslemeleri (Real Simple Syndication)
SSS	: Sıkça Sorulan Sorular

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1: Fizibilite aşamasında oluşturulan belgeler	7
Çizelge 2.2: Programlama aşamasında oluşturulan belgeler	9
Çizelge 2.3: Şematik tasarım aşamasında oluşturulan belgeler.....	10
Çizelge 2.4: Tasarım geliştirme aşamasında oluşturulan belgeler.....	11
Çizelge 2.5: Yapımla ilgili belgelerin hazırlanması aşamasında oluşturulan belgeler	12
Çizelge 2.6: İhale aşamasında oluşturulan belgeler.....	13
Çizelge 2.7: Yapım aşamasında oluşturulan belgeler.....	14
Çizelge 2.8: Kullanım aşamasında oluşturulan belgeler.....	15
Çizelge 5.1: Mimari büroların kuruluş yapısı.....	50
Çizelge 5.2: Mimari büroların kuruluş yapısı frekansı.....	50
Çizelge 5.3: Mimari bürolardaki personel dağılımı.....	52
Çizelge 5.4: Personel seçiminde göz önüne alınan kriterler.....	54
Çizelge 5.5: Mimari bürolarda personel seçiminde göz önüne alınan kriterlere ait ortalama değerler.....	55
Çizelge 5.6: Mimari büroların faaliyet gösterdiği alanlar	57
Çizelge 5.7: Mimari büroların faaliyet gösterdiği alanlar	58
Çizelge 5.8: Mimari büroların faaliyet gösterdiği alan frekansları.....	59
Çizelge 5.9: Mimari bürolarda ET ile ilgili personel durumu	60
Çizelge 5.10: Mimari bürolarda ET kullanım becerisine sahip personel durumu.....	61
Çizelge 5.11: Mimari bürolarda ET kullanımını artırma yolları	63
Çizelge 5.12: Mimari bürolarda ET kullanımını artırma yolları oranları	63
Çizelge 5.13: Türkiye'de mimarlık fakültelerinde ET eğitiminin yeterlilik durumu. 64	64
Çizelge 5.14: Mimari bürolarda personelin ek bir eğitim alması gereken konular ...	66
Çizelge 5.15: Mimari bürolarda personelin ek bir eğitim alması gereken konulara ait ortalama oranlar	67
Çizelge 5.16: Mimari bürolarda ET için ayrılan yıllık bütçe miktarı	68
Çizelge 5.17: Mimari bürolarda ET için ayrılan yıllık bütçe miktarı frekansları.....	69
Çizelge 5.18: Mimari bürolarda donanımına ayrılan yıllık bütçe miktarı	70
Çizelge 5.19: Mimari bürolarda donanımına ayrılan yıllık bütçe miktarı frekansları ..	70
Çizelge 5.20: Mimari bürolarda yazılıma ayrılan yıllık bütçe miktarı	71
Çizelge 5.21: Mimari büroların verdikleri hizmetler.....	73
Çizelge 5.22: Mimari büroların proje üretim sürecindeki iş dağılımları	75
Çizelge 5.23: ET'nin mimari bürolara zaman açısından katkısı.....	76
Çizelge 5.24: Mimari proje üretim sürecinde sıklıkla kullanılan yazılımlar	78
Çizelge 5.25: Mimari proje üretim sürecinde sıklıkla kullanılan programların ortalama oranları	79
Çizelge 5.26: Mimari bürolarda belge ve içerik üretim ve dolaşım yoğunluğu	81
Çizelge 5.27: Mimari bürolarda belge ve içerik üretim ve dolaşım yoğunluğu ortalama oranları	82

Çizelge 5.28: Mimari bürolarda belge ve içerik üretimi ve dolaşımını hızlandırma yöntemleri.....	85
Çizelge 5.29: Mimari bürolarda belge ve içerik üretimi ve dolaşımını hızlandırma yöntemleri ortalama oranları	86
Çizelge 5.30: ET'nin yardımcı olduğu hizmetler	88
Çizelge 5.31: ET'nin yardımcı olduğu hizmetlerin ortalama oranları	90
Çizelge 5.32: Web tabanlı ET farkındalığı	91
Çizelge 5.33: Web tabanlı ET farkındalığı frekans ve ortalama oranları	92
Çizelge 5.34: ET uygulaması sahibi olan mimari bürolar	94
Çizelge 5.35: Servis sağlayıcı (hosting) kullanan mimari bürolar.....	95
Çizelge 5.36: Sunucu (server) sahibi olan mimari bürolar	97
Çizelge 5.37: Yerel ağ kullanan mimari bürolar.....	98
Çizelge 5.38: Mimari bürolarda veri ve belge arşivleme ortamı	99
Çizelge 5.39: Mimari bürolarda ET uygulamaları takibi.....	100
Çizelge 5.40: Mimari bürolarda ET uygulamaları takibi yöntemi.....	101

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1: İş akışı ve belge yönetimi	24
Şekil 3.2: Belge bağlantıları	26
Şekil 4.1: Yapı üretim sürecinde belge akışı	29
Şekil 4.2: Microsoft Office Groove	38
Şekil 4.3: Microsoft Office Groove	38
Şekil 4.4: Oracle AutoVue.....	40
Şekil 4.5: Oracle AutoVue.....	40
Şekil 4.6: Autodesk Buzzsaw	45
Şekil 4.7: Autodesk Buzzsaw	45
Şekil 4.8: Autodesk Constructware	46
Şekil 4.9: Autodesk Constructware	46
Şekil 5.1: Mimari büroların kuruluş yapısı.....	49
Şekil.5.2: Mimari bürolarda personel dağılımı.....	51
Şekil 5.3: Personel seçiminde göz önüne alınan kriterler.....	53
Şekil 5.4: Mimari büroların faaliyet gösterdiği alanlar	56
Şekil 5.5: Mimari büroların faaliyet gösterdiği alanlar	58
Şekil 5.6: Mimari bürolarda ET ile ilgili personel durumu	59
Şekil 5.7: Mimari bürolarda ET kullanım becerisine sahip personel durumu.....	61
Şekil 5.8: Mimari bürolarda ET kullanımını artırma yolları	62
Şekil 5.9: Türkiye'de mimarlık fakültelerinde ET eğitiminin yeterlilik durumu.....	64
Şekil 5.10: Mimari bürolarda personelin ek bir eğitim alması gereken konular	65
Şekil 5.11: Mimari bürolarda ET için ayrılan yıllık bütçe miktarı	68
Şekil 5.12: Mimari bürolarda donanımına ayrılan yıllık bütçe miktarı	69
Şekil 5.13: Mimari bürolarda yazılıma ayrılan yıllık bütçe miktarı	71
Şekil 5.14: Mimari büroların verdikleri hizmetler.....	72
Şekil 5.15: Mimari büroların proje üretim sürecindeki iş dağılımları.....	74
Şekil 5.16: ET'nin mimari bürolara zaman açısından katkısı	76
Şekil 5.17: Mimari proje üretim sürecinde sıklıkla kullanılan yazılımlar	77
Şekil 5.18: Mimari bürolarda belge ve içerik üretim ve dolaşım yoğunluğu	80
Şekil 5.19: Mimari bürolarda belge ve içerik üretimi ve dolaşımını hızlandırma yöntemleri	84
Şekil 5.20: ET'nin yardımcı olduğu hizmetler	87
Şekil 5.21: Web tabanlı ET farkındalığı.....	91
Şekil 5.22: ET uygulaması sahibi olan mimari bürolar	93
Şekil 5.23: Servis sağlayıcı (hosting) kullanan mimari bürolar	95
Şekil 5.24: Sunucu (server) sahibi olan mimari bürolar	96
Şekil 5.25: Yerel ağ kullanan mimari bürolar	97
Şekil 5.26: Mimari bürolarda veri ve belge arşivleme ortamı	98
Şekil 5.27: Mimari bürolarda ET uygulamaları takibi	99
Şekil 5.28: Mimari bürolarda ET uygulamaları takibi yöntemi	100

MİMARİ PROJE ÜRETİM SÜRECİ BELGE VE İÇERİK YÖNETİMİNDE ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI

ÖZET

Son yıllarda tüm kurum ve kuruluşlar gibi mimari bürolar da belge ve içerik yönetiminde enformasyon teknolojilerini daha yoğun olarak kullanmaya başlamışlardır. Araştırmacıların ilgisini uzun yıllardır çeken enformasyon teknolojilerinin uygulamada kullanılması, görevleri destekleyici ve kararlarda yol gösterici araçlarla donatma fikrinden ortaya çıkmıştır. Böylece bu teknolojileri kullananlar etki alanlarındaki süreçleri daha iyi planlayacak, yürütecek ve kontrol edeceklerdir. Mimari büroların da bu görevleri etkin bir şekilde yerine getirebilmeleri için bu alanda doğru, zamanında ve tutarlı enformasyonlara ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu enformasyonlar çok çeşitli yollardan gelmektedir. Özellikle mimari bürolar için hazırlanmış yazılımlar ve programlar yeni kararlar ve uygulamalar için son derece yararlıdır.

1990'ların başından beri enformasyon sistemlerinin etkinliğini araştıran çalışmalar yapılagelmektedir. Araştırmaların kimi enformasyon teknolojisinin olmazsa olmaz olduğunu ve mutlaka kullanılması gerekliliğini savunurken, kimileri de bunların kullanılmasının düşünüldüğü kadar yeterli katkıyı sağlayamadığı iddiasındadır. Çalışma tarafsız bir şekilde enformasyon teknolojilerinin özelliklerinin farklı açılardan incelenmesi, mimari bürolar için gerekli olan ve katkı sağlayan teknoloji ürünlerinin tanınması ile enformasyon akışının özelliklerinin belirlenmesi, belge ve içerik yönetiminde enformasyon teknolojilerinin yeri ve enformasyon teknolojilerinden beklentilerin ortaya konulması yönünde olacaktır.

Mimari bürolarda enformasyon teknolojilerinin kullanılmasının en önemli amaçlarından biri, yapı üretim aşamalarında var olan işlemler için çözümleri kolaylaştırmayı sağlamaktır. Ancak bu işlemlerin faaliyet alanları ve işleri yapacak kişi ve ekiplerin yoğunluğu ve karmaşıklığı nedeniyle standart çözümlerin geçerliliği tartışılmaktadır. Her bir aşamanın kendine has özelliği, enformasyon ihtiyacı, enformasyonu yorumlarken kullandığı yöntem ve teknikler farklı olmaktadır. Bu açıdan bakarsak, ideal bir enformasyon sistemini oluşturmak oldukça zordur. Bu konudaki en önemli yaklaşımlardan biri, genel yaklaşımlar çerçevesinde her bir aşamaya uyulanabilecek çözümlerin oluşturulabilmesidir.

Enformasyon teknolojilerini üretenler ise, bu sorunu sistemin ekonomikliği açısından ele alarak olabildiğince standart çözümlere yönelmişlerdir. Bu çalışmada, mimari büroların gereksinim ve istekleri belirlenerek, onlara uygun enformasyon teknolojisi araçlarının olup olmadığı araştırılmaya çalışılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda enformasyon sistemlerinden beklenen katkılar ortaya konmaya çalışılacaktır.

Çalışma temel olarak beş aşamalı bir süreç olarak tasarlanmıştır. İlk aşamada problemin tanımı ve araştırma soruları ile literatür özeti yapılmış, ikinci bölümde ise yapı üretim süreci, mimari proje üretim süreci ve bu süreç içinde gereksinim duyulan bilgi, belge ve içeriğin neler olduğu incelenmeye çalışılmıştır. Bu sürecin her bir

aşamasının girdi ve çıktıları, bu aşamalarda kullanılan yazılı belgeler, onay belgeleri ve gereksinim duyulan bilginin ne olduğu üzerinde durulmuştur.

Üçüncü bölümde, teknoloji ve enformasyon teknolojilerinin tanımı yapılmış, veri, bilgi ve enformasyon kavramlarına açıklık getirilerek farklı bakış açılarından bu kavramlar incelenmiştir. Mimari bürolarda enformasyon sisteminin altyapısı oluşturulurken dikkat edilmesi gereken faktörler incelenmiştir. Enformasyon sistemlerine yönelik bu temel kavramlar açıklandıktan sonra, destekleyici farklı enformasyon sistemleri ve bu sistemlerin tarihsel süreç içindeki gelişimi incelenmiştir. Belge ve içerik yönetiminin içerisinde yer alan faktörler ve bunların yönetiminde enformasyon sistemlerinin tasarımı ve kullanımı aşamalarındaki katkılarına odaklanılmıştır.

Dördüncü bölümde ise, mimari proje üretimi açısından belge ve içerik yönetiminde enformasyon teknolojilerinin yeri üzerinde durulmuştur. Günümüzde hangi enformasyon teknolojisi uygulamalarının mimari proje üretimi sürecinde hangi aşamada, ne tür çözümler sunduğu konusu üzerinde durulmuştur.

Beşinci ve son bölümde ise enformasyon teknolojisi uygulamalarının mimari bürolarda farkındalığı ve kullanımı konusunda yapılan bir alan araştırmasının bulgularına yer verilmiştir. Araştırmanın yöntemi, araştırma kapsamı, hipotezler ve analizlere yer verilerek, araştırmanın bulguları değerlendirilmiştir. Bu bölümde ayrıca araştırmadan elde edilen sonuçlar farklı yaklaşımlara göre değerlendirilerek, bulgulardaki benzerlikler ve farklılıklar aranmıştır. Bu farklılıklar doğrultusunda oluşacak grupların enformasyon gereksinimleri, enformasyon teknolojisi uygulamalarını ne şekilde kullandıkları ile ilgili bulgular da incelenmiştir. .

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY TO DOCUMENT AND CONTENT MANAGEMENT OF THE CONSTRUCTION PROJECT DELIVERY PROCESS

SUMMARY

Recently, architecture firms, as every other corporation and foundation, have started to use information technologies for document and content management profoundly. The applications of information technologies, which have been an attraction to researchers for long years, have erected from the idea of equipping the tasks with supportive and guiding tools. As a result of this, the users of these technologies would plan, perform and control their processes better. In order to establish these tasks efficiently, architecture firms also need right, in time and consistent information on this field. Software that are particularly designed for architecture firms are highly beneficial for new decisions and applications.

Studies researching the efficiency of information systems have been continuing since the beginning of 1990s. While some of the researches argue that the information technology is irreplaceable, some other researches claim that using information technologies doesn't contribute as expected. This study will aim to objectively inspect the characteristics of information technologies from different perspectives, introduce the necessary and contributive software for architecture firms, state the characteristics of information flow, and define the significance of information technologies for document and content management and prospects from information technologies.

One of the major goals of using information technologies in architecture firms is to simplify the solutions for phases of building production process. Nevertheless, standard solutions' validity is controversial because of the process phases' different proceeding fields and the density and complexity of the teams which are achieving these phases. The characteristics, need of information, methods and techniques used to explicate the information of each phase are differentiating. From this perspective, it is highly difficult to generate the ideal information system. One of the most important approaches about the topic is to generate solutions that can be applied to each phase within general boundaries.

On the other hand, producers of information technologies, handling the problem from the economical perspective, are heading towards rather standard solutions. In this study, it is searched whether there are appropriate information technology tools for architecture firms by stating their needs and demands. In the light of these outcomes, expected contributes from information systems will be exposed.

Basically, this study is designed as a five phase process. In the first phase, the problem is defined and research questions and a literature summary is generated, in the second phase, building construction process, project delivery process and the information, documents and contents needed during this process is inspected. The

inputs and outputs of each phase, printed documents that are used during these phases, approval documents and information that is needed are specified.

In the third phase, technology and information technology are defined, data, knowledge and information concepts are clarified and inspected from different perspectives. Factors that have to be taken into consideration during the foundation of information systems generation in architecture firms are examined. After these essential concepts about information systems are explained, other supportive information systems and these systems' historical development are inspected. This phase focuses on the aspects of document and content management and the benefits of these aspects during the design and use of information systems.

In the fourth phase, the significance of information technologies for document and content management during the architectural project delivery process is mentioned. It is emphasized that which information technologies applications are suitable for which tasks in the architectural project delivery process and what kind of solutions they are offering.

In the fifth and last phase, a field research's results about the use and awareness of information technology applications in architecture firms are given. Encapsulating the method and content of the research, hypothesizes and analyses, the results of the research are evaluated. In this phase, the results gained from the field research are evaluated from different perspectives so that the resemblances and differences between the results are stated. The information needs of separate groups that evolved according to these differences and results about their ways of using information technology applications are inspected.

1. GİRİŞ

Bu tezde mimari proje üretim sürecinde, Enformasyon Teknolojileri (ET) kullanımı, belge ve içerik yönetimi konusuna referans verilerek ortaya konulmaktadır. Yapım projeleri; bir yapının üretimi öncesi, yapım sırası ve yapım sonrasında, birbirleriyle karşılıklı iletişim, belge ve içerik aktarımı ve paylaşımı aşamalarında ilişkiye giren çok sayıda kişinin işbirliğini gerektirmektedir. Bu tezin ana fikri, gerekli ET uygulamalarının bütüncül bir şekilde kullanılmasıyla, belge ve içerik yönetimine dayanan bir yaklaşımın, proje üretim sürecinin verimliliğini ve etkinliğini zaman, mekân ve proje ekibi bakımından nicel ve nitel olarak arttırmasıdır. Bu tezin doğrulanması, konunun “Enformasyon Yönetimi” teorisine oturtulması ile mimari proje üretim sürecinin her bir aşamasındaki, belge ve içerik iletiminin doğasının çözümlenmesine ve çeşitli ET uygulamalarının daha örgütlü bir çalışma çerçevesi oluşturmak üzere, nasıl kullanılabilceğinin gösterilmesine dayanan bir metodoloji geliştirilmesini gerektirmektedir.

1.1. Problemin Belirlenmesi ve Önemi

Bir yapının gerçekleştirilmesi için birçok kişi ve kurumun onayı gerektiği düşünülürse, yapım projesi üretim sürecinin örgütlenmesinin ve bütünleştirilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Mimari proje üretim sürecinin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesinin önündeki en büyük engellerden biri, enformasyon, belge ve içerik akışının önüne teknik ve teorik olarak set çekilmesidir. Sosyolojik olarak bürokrasiyi, organizasyon üyeleri arasındaki bilgi ve enformasyon akışını hiyerarşik kuralların belirlediği bir iş bölümü olarak düşünürsek, enformasyon akışında iletişimsel olarak da varlığını yansıtan bu bürokratik engellemeyi aşmak için ne yapılması gerektiği de açığa çıkar ki, bu da proje ekiplerinin belge ve içerik yönetimi için, dikey değil yatay, hegamonik değil demokratik, ayrılıkçı değil tümleşik yapılar yaratması gereğidir (Sun & Howard,2004,15). Bu teorik arka plana, enformasyon teknolojileri uygulamalarını soktuğumuz zaman, enformasyon teknolojilerinin bu kilitli ve bürokratik belge ve içerik yönetim sistemlerini açabilecek anahtarlar olarak

kullanılabileceği söylenebilir. Bu tez, on bin kişi başına bir mimar düşen ülkemizde (Mirza & Nacey, 2008), resmi ya da özel, 1-10 kişi çalışana sahip küçük ölçekli mimari bürolar arasında, ET aracılığıyla yaratılacak ve yukarıdaki ilkeler çerçevesinde örgütlenmiş yeni bir sanal, karşılıklı etkileşimli (*interactive*) bürokrasinin, ya da bir sanal tasarım ortamının (*virtual design environment*) mümkün olduğunu ve mimari proje üretim sürecinde bütünleşik bir belge ve içerik yönetiminin ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışan sayısının az olduğu (1-10 kişi) dolayısıyla bir kişinin birkaç işten birden sorumlu olduğu mimari bürolarda belge ve içerik üretimi, dolaşımı ve paylaşımının ET kullanımıyla daha verimli hale getirilmesinin ilk adımlarından birinin öncelikle bu teknolojiler konusunda bilgi sahibi olup, kullanma konusunda da farkında ve istekli olmanın önemine değinilmektedir.

1.2 Tezin Yöntemi

Bu tezde, literatür ve alan çalışması yöntemlerinden yararlanılmıştır. Konu, mimari proje üretim süreci aşamalarının süreç analizi üzerine temellendirilmektedir. Mimari proje üretim sürecinde, hangi aşamalarda hangi tür belge ve içeriğin dolaşımında olduğu irdelenmekte ve bu ana gövdeye enformasyon teknolojileri (ET) ilave edilmektedir. Yapı üretim süreci kısaca özetlenmekte, bu süreç içerisinde özellikle mimari proje üretim süreci ayrıntılı olarak incelenmektedir. Ardından, belge ve içerik yönetimi kapsamında kullanılmakta olan ET uygulamaları ele alınmaktadır.

Bu tez, betimleyici olmakla birlikte, problem odaklıdır ve mimari projelere ilişkin belge ve içeriğin üretim ve paylaşımındaki örüntülerde ortaya çıkan belirli problemlere karşı geliştirilen ET çözümlerini de vurgulamaktadır. Somut veriler elde etmek için literatür çalışması ve buna ilave olarak; 1-10 kişi çalışana sahip, bütçesi onaylanmış, gereksinim programı belirli, yapım süresi kararlaştırılmış, çoğunlukla geleneksel proje teslim sistemi kapsamında mimari proje üreten, aktif faaliyet gösteren mimari bürolarda yapılan “Belge ve İçerik Yönetiminde ET Farkındalık ve Kullanımı” alan araştırmasıyla destek verilmiştir. Araştırmaya soruları 93 mimari büroya sorulmuş ve 44 büro üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Alan çalışmasıyla elde edilen bulgular, ele alınan örneklem çerçevesinde istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular tezin ana fikri üzerine oturtulmaya çalışılmıştır.

1.3 Kapsam ve Sınırlamalar

Tezin etkinlik ölçüsünü arttıran unsur, problem odaklı ve betimleyici bir yaklaşımın, nicel ve nitel olarak zengin bir araştırma ortaya koymaya olanak vermesidir. Mimari proje üretim süreci geniş bir disiplinler arası yaklaşıma açık olduğu için, tezin etkinlik göstergelerinden biri, tezin hem teorik hem de pratik bir yapıya sahip olmasıdır. Hem yapısal hem de yönetsel yorumlar için yeterince olanak sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın nesnel sınırlarından biri, konuyla ilgili istatistiksel verilerin azlığı olabilir. Bu sınırlamanın, “Belge ve İçerik Yönetiminde ET Farkındalık ve Kullanım Anketi”nin istatistiksel olarak değerlendirilmesi ile aşılması düşünülmektedir. Diğer bir sınırlama ise ET kavramının doğru olarak algılanmadığının ve kullanılmadığının düşünülmesidir. ET kavramı çoğunlukla donanım ve yazılım kavramlarının yerine kullanılmaktadır. Bu sorunun aşılması için sorular yöneltmeden önce ET kavramı açıklanmış ve kavramın doğru kullanılıp kullanılmadığını ortaya koyacak sorulara alan araştırması kapsamında yer verilmiştir.

1.4 Literatür Özeti

Yaşamın çeşitli alanlarında uzun yıllardır bilinen ve önemi her zaman son derece fazla olan bilgi, özellikle 1990’lardan itibaren çok daha hızlı bir şekilde insan hayatına girmiş ve ekonomik ve sosyal yapının bir parçası haline gelmiştir. Rekabet avantajı sağlamak isteyen pek çok kurum ve kuruluş, bilginin iletişim ve işbirliğinden faydalanmak için özellikle bilgi teknolojilerini kullanır olmuşlardır (Barutçugil. 2002,20). İş dünyasının her alanına giren enformasyon teknolojilerinin yaygınlaşması da akademisyenleri bu alanda çalışmaya yönlendirmiş, bilginin üretilmesi, dağıtılması ve kullanılması ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Davenport,Prusak 2001,201). Yazarlar tarafından sözü edilen bilgi kavramının, enformasyon anlamında kullanıldığı düşünülmektedir. Günümüzde veri, enformasyon ve bilgi kavramları, farklı anlamlar taşımasına karşın, birbirinin yerine sıklıkla kullanılmaktadır.

Serbest mimarlık büroları da birer kurum ve/veya kuruluş olarak sürdürülebilir rekabet avantajı yakalamak amacıyla. Bu nedenle de, enformasyon teknolojilerinin hızlı gelişimi, onları da etkilemiş ve geliştirilen yeni sistemleri kullanır olmuşlardır. Gerçekten de Serbest Mimarlık Büroları Raporu – 2005,

enformasyon teknolojisindeki gelişmelerin mimarlık meslek pratiğini etkileyen en önemli teknolojik gelişmelerden birisi olduğunu ortaya koymaktadır (YEM, 2006). Enformasyon teknolojilerinin, mimarlık meslek pratiği için bu derece önemli bir teknolojik gelişme olarak karşımıza çıkması, mimarlık meslek pratiğinin bilginin üretilmesi, depolanması, işlenmesi ve iletilmesine dayanan bir sistem olması ve bilişim teknolojilerinin bilgi tabanlı olan bu üretim sürecinde etkinliğinin artırılması alanında önemli fırsatlar sunması ile açıklanabilir. Yurtiçi ve yurtdışında gerçekleştirilen birçok bilimsel çalışmada (Marsh & Flanagan, 2000; Çağdaş, 2002; Çivici&Kale, 2005; Amami&Beghini,2002; Lam&Chang,2002; Mirza&Nacey,2008) mimarlık meslek pratiğinde etkinliğin artırılması için enformasyon teknolojilerinin kullanım yaygınlığının ve düzeyinin artırılması ile gerçekleştirilebileceğini görüşleri sürülmesine rağmen, gerçekleştirilen bu bilimsel çalışmalarda enformasyon teknolojilerinin kullanım yaygınlığının ve düzeyinin nasıl arttırılacağı ihmal edilen bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.5 Araştırma Soruları

Bu tezde ele alınan araştırma soruları, mimari proje üretim sürecindeki verimlilik ve etkinliğin önündeki en büyük engellerden birinin, belge ve içerik yönetimi olduğu ve bu engelin ET kullanılmasıyla aşılabileceğinin sorgulanmasına dayanmaktadır.

Bu tezde, inşaat sektöründe mimari tasarım görevini üstlenen ve çoğunluğu oluşturan 1-10 kişi çalışana sahip küçük ölçekli mimari bürolarda, mimari proje üretim süreci için tasarlanan çeşitli ET uygulamalarına dair çok kısmî bir farkındalık ve kullanım olduğu, kullanımları kısıtlı olsa da belge ve içerik yönetimini kolaylaştıracak çok çeşitli ve etkin enformasyon teknolojilerinin piyasada bulunduğu, tasarım süreci ve yapı üretiminde uygun enformasyon teknolojilerinin kullanımının, proje ekiplerini ve yapı üretim sektöründeki mevcut reel yapısal ilişkileri değiştirebilecek bir belge ve içerik yönetimi için bütünleşik bir ortam sağladığı varsayılmaktadır.

2. YAPI ÜRETİM SÜRECİ – SÜRECİN GİRDİ VE ÇIKTILARI

Bir yapının üretilmesi için gerekli olan çeşitli aşamaların gerçekleştirildiği sürece yapı üretim süreci denir. Yapı üretim süreci, yapı üretme düşüncesinin ortaya atılmasından, yapının tamamlanmasına, daha sonra yapının ömrünün sona ererek ortadan kaldırılmasına kadar geçen sürede yürütülmekte olan veya oluşan eylem ve ilişkilerin tümünü ve söz konusu eylem ve ilişkilerin birbirleri ve çevre ile olan karşılıklı ilişkilerini kapsamaktadır (Gould & Joyce, 2000). Bu sürecin sonunda ürün olarak bir yapı üretilir ve yapı mal sahibine teslim edilir. Bu süreç sonunda ortaya konan yapı, belirli bir hizmet için kullanılan bir mekândır (Project Resource Manual, 2004, 1.1). Yapı üretim süreci, geleneksel olarak ve en basit anlatımla, Girişim ve Fizibilite Çalışmaları, Tasarım ve Planlama, İhale, Yapım ve Kullanım aşamalarından oluşur. Bu aşamaların her biri, bir veya daha fazla sayıda işletme tarafından yönetilip yürütülebilmektedir. Bu aşamaların her birinde farklı sorumlulukları olan kişiler proje ekibini oluşturmaktadır. Farklı aşamalarda görev yapan yapım ekibi üyelerinin kolektif bir şekilde çalışması, aralarındaki iletişimin iyi bir şekilde kurulmasına bağlıdır. Tezin ikinci bölümünde, yapı üretim sürecinin yukarıda sözü edilen aşamaları incelenecek ve yapı üretim sürecinin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesinde iletişimin rolü üzerinden, bu süreçte belge ve içerik yönetiminin önemine değinilecektir.

2.1. Yapı Üretim Sürecinin Aşamaları

Yapı üretim sürecinde bütünleşik bir aşamalandırma söz konusudur. Üretim aşamaları kısmî olarak doğrusal bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Bir yapı üretme düşüncesi veya bir talep ile başlayan süreç, yapının tamamlanması ve kullanılmaya başlanmasıyla devam etmektedir. Bu süreçte mal sahipleri, tasarım profesyonelleri, yapım profesyonelleri, yapı malzemesi ve ekipman sağlayan firmalar birlikte çalışmakta ve gerekli olan girdileri üretmektedir.

Mal sahipleri, yapım işinin yapılmasını talep eden ve yapım ile ilgili harcamaları üstlenen gerçek ve/veya tüzel kişilerdir. Tasarım ekibi, tasarımın mal sahibinin

taleplerine göre üretilip, yapım ile ilgili belgelerin hazırlanmasından ve sözleşmeye göre yapımın projeye uygun bir şekilde gerçekleştirilmesinden sorumludur. Tasarım ekibi, mimar ve mühendislerden oluşmaktadır. Yüklenici, yapımın tasarımını gerçeğe dönüştürürken, emek, malzeme ve koordinasyon hizmeti sağlamakta ve tedarikçilerle birlikte çalışarak, mal sahibiyle yapılan sözleşmeye göre yapımın teslim aşamasına geldiği ana kadar olan yapım sürecini yürütmektedir. Fiziki gerçekleşmeden sorumludur. Yapımcılar, alt yükleniciler ve ustalardan oluşmaktadır. Tasarım ekibinin ve yüklenici ekibin kolektif çalışma başarısı, mal sahibinin zaman, bütçe ve kalite açısından beklentilerine yapı üretim sürecinin her aşamasında ne derece yanıt verebildiği ile ölçülmektedir.

Yapı üretim sürecinin aşamaları şu şekilde sıralanabilir:

- Girişim ve Fizibilite Çalışması
- Tasarım ve Planlama
- İhale
- Yapım
- Kullanım

Yapı üretim sürecinde mimari büroların ağırlıklı olarak devreye girdiği aşama Tasarım ve Planlama aşamasıdır. Proje üretim süresince toplanan veriler, oluşturulan belgeler, bu belgelerin gerek büro içi gerekse büro dışı iletim ve paylaşımının açıklanabilmesi için ve ET'nin gerekliliğinin ve öneminin vurgulanabilmesi için bu aşamalar aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

2.1.1. Proje başlangıcı ve fizibilite

Bir yapım projesi, mal sahibinin yapıya olan talebi veya gereksinim duyması ile başlar. Projenin tasarımına geçilmeden önce fizibilite çalışması ve yer seçimi yapılır. Arsa ve yapı tipi hakkında fizibilite çalışması, bir yapım projesinin ilk somut adımıdır. Sosyal, ekonomik ve zaman–yer–iş organizasyonu açısından bir yapımın yapılabilirliğinin araştırıldığı bu aşama bir ön hazırlık niteliğindedir. Bu araştırma sırasında birçok farklı yöntem kullanılır ve incelemenin sonucunda, sahip bulunulan süre ve mali koşullar da düşünülerek en uygun arsa ve/veya yapı tipi seçilir. Çizelge 2.1'de bu aşamada kullanılan araçlar ve üretilen belgeler gösterilmektedir.

Çizelge 2.1: Fizibilite aşamasında oluşturulan belgeler

GİRDİLER	KULLANILAN ARAÇLAR	ÇIKTILAR
Arsa bilgileri	Hesap Tabloları Yazılımları	İmar Durumu
Piyasa bilgileri	Maliyet Veritabanları	Konut vb. Pazarının Durumu
Mevcut Ekonomik Durum	Maliyet Veritabanları	Finansman Koşulları
Yapının Boyutu (m ²)	Maliyet Veritabanları	Maliyet Tahmini
Yapının Tipi ve Boyutu	Hesap Tabloları Yazılımları	Tahmini İş programı
Yapının Tipi ve İhtiyaçları	Tasarım Veritabanları	İhtiyaç Programı

2.1.2 Tasarım ve planlama

Proje üretim süreci olarak da adlandırılan bu aşamada tasarım profesyonelleri devreye girer ve fizibilite çalışmasında verilen kararı esas alarak bir tasarım geliştirmeye başlar. Bu aşama, mal sahibine gerçekleştirilebilecek bir taslak sunulması bakımından önemlidir. Proje üretim süreci, programlama, şematik tasarım, tasarım geliştirme ve yapımla ilgili belgelerin hazırlanması olmak üzere dört aşamadan oluşur. İlk aşama olan programlama aşamasında, belirlenmiş olan bütçe ve süreye göre proje hedefleri net bir şekilde ortaya konulup, yazılı hale getirilir. İkinci aşama şematik tasarım aşamasıdır ve bu noktada farklı tasarım alternatifleri geliştirilip mal sahibine sunulur. Ardından, tasarım geliştirme aşaması gelir ve seçilen bir tasarımın tüm yapı sistemleri kesinleştirilerek tam anlamıyla oluşturulur. Dördüncü ve son aşamada ise yapım için gerekli belgeler hazırlanır ve yapılması gereken işlemler yapımcılara aktarılır. Bu süreçte mal sahipleri, tasarım profesyonelleri, alt yükleniciler, inşaat yöneticileri, proje yöneticileri gibi birçok farklı ekip bir arada çalışır ve her aşamada grafik ve yazılı belgelerle birlikte fiyat tahmini belgeleri ortaya çıkar. Bu sürecin başarılı olabilmesi için her ekibin işbirliği içerisinde olması gerekmektedir. Genellikle, fizibilite çalışmalarından sonra tahmini bir maliyet ve iş programı çıkarılır ve mal sahipleri de buna göre projeye devam etme

ya da etmeme kararı alır. Devam kararının ardından, belirlenen ihtiyaçlar ve bütçe doğrultusunda bir tasarıma başlanır.

2.1.2.1 Programlama

Tasarım sürecinin ilk aşaması olan programlama aşamasında, belirlenmiş olan bütçe ve süreye göre proje hedefleri net bir şekilde ortaya konup yazılı hale getirilir. Bir yapının ihtiyaç programının içermesi gereken unsurlar aşağıda sıralanmaktadır:

- Programlama sürecini açıklayan bir giriş yazısı
- Projeyi ve geçmişini tanımlayan bir özet
- Mal sahibinin ihtiyaç programına ilişkin beyanları
- Ön çalışmalar ve saha çalışmaları ile ilgili enformasyonu ve istatistiksel verileri içeren bir özet
- Organizasyon yapısını, işlevsel ilişkileri, öncelikleri ve işletme ile ilgili modelleri içeren kavramlar listesi Yapının sağlaması gereken işlev bağlamında ifade edilmiş mekân gereksinimleri ve mekânlar arası ilişkiler, her programlanmış mekânın fiziksel ve çevresel ihtiyaçları ve mekânların akış diyagramları göz önünde bulundurularak yerleştiriliş düzenleri.

(Project Resource Manual,2004,49).

Çizelge 2.2'de Programlama aşamasında kullanılan araçlar ve bu aşamada oluşturulan belgeler gösterilmektedir.

Çizelge 2.2: Programlama aşamasında oluşturulan belgeler.

GİRDİLER	KULLANILAN ARAÇLAR	ÇIKTILAR
Arsa bilgileri ve ön çalışmalar	Hesap Tabloları Yazılımları	İstatistiksel verileri içeren özet
Ön çalışmalar	Sözcük İşlemci Yazılımlar	Projeyi ve geçmişini tanımlayan özet
İhtiyaç Programı	Sözcük İşlemci Yazılımlar	Mal sahibinin ihtiyaç programına ilişkin beyanları
Genel Tasarım Kararları	Sözcük İşlemci Yazılımlar	Tasarımla ilgili kavramlar listesi
İhtiyaç Programı ve İşlev Kararları	Bilgisayar Destekli Çizim Yazılımları	Mekânlar arası ilişkiler ve mekânların yerleşimi

2.1.2.2. Şematik tasarım

Bu aşamaya geçilirken mal sahiplerinin eğer o ana kadar belirlenmemiş ise, projenin tasarımını gerçekleştirecek bir tasarım ekibi belirlemesi gerekir ve söz konusu tasarım ekibi belirlenmiş olan bütçe ve seçilmiş olan arazi doğrultusunda birkaç tasarım alternatifi üretir. Şematik tasarım aşamasında, vaziyet planı oluşturulabilir ve mekân ilişkileri tanımlanabilir, genel boyuta ve yapının formuna karar verilebilir, görünüşler ortaya çıkartılabilir ve yapısal tasarım, mekanik ve elektrik ve diğer tesisat sistemlerinin konsept tasarım kriterleri tanımlanabilir. Yazılı belgeler ise, basit proje tarifleri ve fiyat tahminlerinden oluşur. Ortaya çıkan belgeler, şematik çizimler ve projeyi tanımlayan genel form, ölçek ve ana öğeler arasındaki ilişkiyi görselleştiren şemalar ile mal sahiplerinin onayı için hazırlanmış olası fiyat tahminleri ve iş programlarıdır. Bu belgeler, başlangıç eskizleri, küçük ölçekli şematik plan, kesit, görünüşler, sunumlar, diyagramlar ve genel kavram, ölçek ve proje bileşenlerinin bağlantılarını açıklayan diğer grafiksel ve yazılı belgelerden oluşmaktadır. (Project Resource Manual,2004,40). Bu aşamada, projede kullanılması düşünülen malzeme ve sistemlere ilişkin taslak teknik şartnameler de oluşturulabilir. Bu aşamanın sonunda mal sahipleri devam etme ya da etmeme kararı alır, eğer tasarım, mal sahiplerinin programı ve estetik kriterleri ile uyuyorsa bir sonraki aşamaya geçilir.

Çizelge 2.3'de Şematik tasarım aşamasında kullanılan araçlar ve bu aşamada oluşturulan belgeler gösterilmektedir.

Çizelge 2.3: Şematik tasarım aşamasında oluşturulan belgeler.

GİRDİLER	KULLANILAN ARAÇLAR	ÇIKTILAR
Arsa bilgileri, ihtiyaç programı ve bütçe	Bilgisayar Destekli Tasarım ve Çizim Yazılımları	Başlangıç Eskizleri, Şematik Çizimler, Vaziyet Planı
Arsa Bilgileri, ihtiyaç programı ve bütçe	Bilgisayar Destekli Görselleştirme Yazılımları	Sunumlar, Diyagramlar, vs.
İhtiyaç Programı	Hesap Tabloları Yazılımları	Maliyet Tahminleri ve İş Programı
Malzeme ve Sistem Kararları	Sözcük İşlemci Yazılımlar	Taslak Teknik Şartnameler

2.1.2.3 Tasarım geliştirme

Bu aşamada genel tanımlamalardan daha teknik konulara, bir başka deyişle, inşa edilebilirlik ve bileşenlerin sistemlere bütünleştirilmesi gibi basamaklara geçilir. Estetik kaygılar ile, kütesellik aşamasından malzeme, yüzey ve detay kararları aşamasına geçilir. Bu aşamadaki çizimler, yapıyı oluşturan sistemler ve bileşenler hakkında daha fazla detay içeren planlar, kesitler ve görünüşlerdir. Yapısal tasarım, mekanik, elektrik ve diğer tesisat sistemlerinin çalışma şekli ve ekipman boyutlarına karar verilir, planlar geliştirilir, cephe görünüşleri iyileştirilir, tipik konstrüksiyon detayları çizilir, birçok ürün ve malzeme seçimi yapılır, teknik şartnameler hazırlanır. Mal sahiplerine yapılan işleri ve seçimleri ifade edebilmek için ana hatları ile sözleşme taslakları ortaya çıkartılır, seçilen sistemler, malzemeler ve özel durumlar tanımlanır. Grafik ve yazılı belgeler, aynı zamanda bir fiyat öngörüsü için temel oluşturur. Bu aşamada ortaya çıkan fiyat tahmini, mal sahipleri için şematik tasarım aşamasına kıyasla daha yüksek doğruluktadır ve devam edip etmeme kararının verilmesinde temel dayanak noktalarından birisidir.Çizelge 2.4'de bu aşamada kullanılan araçlar ve oluşturulan belgeler gösterilmektedir.

Çizelge 2.4: Tasarım geliştirme aşamasında oluşturulan belgeler.

GİRDİLER	KULLANILAN ARAÇLAR	ÇIKTILAR
Başlangıç Eskizleri, Şematik Çizimler	Bilgisayar Destekli Tasarım ve Çizim Yazılımları	Detaylı Planlar, Kesitler, Görünüşler
Planlar, Kesitler, Görünüşler	Bilgisayar Destekli Modelleme Yazılımları	3D Modeller
Taslak Teknik Şartnameler	Sözlük İşlemci Yazılımlar	Teknik Şartnameler
Detaylandırılmış Proje	Hesap Tabloları Yazılımları	Maliyet tahminleri ve İş programı
Proje ile İlgili Alınan Kararlar	Sözcük İşlemci Yazılımlar	Sözleşme Taslakları

2.1.2.4 Yapımla ilgili belgelerin hazırlanması

Bu aşama, mal sahiplerinin onayladığı tasarım geliştirme aşamasının sonuç belgeleri ile, projenin kapsadığı diğer her türlü konu için yapılan düzeltmelerden oluşur. Tasarım ekibi projenin ihaleye çıkarılması ve yapımında kullanılacak olan en son halinin durumunu gösteren belgeleri bu aşamada hazırlamaktadır. Söz konusu belgeler, büyük ölçekli planlar, kesitler ve görünüşlerin yanı sıra detay çizimleridir. (Project Resource Manual, 2004, 41).

Bu aşamada onaylar ve izinler için belgeler hazırlanır, fiyatlar kesinleştirilmeye çalışılır. Tedarik belgeleri, tedarik edilmesi gerekenler, sözleşme formları ve koşulları, sözleşmeler, sözleşmede yer alan çizimler ve kaynak çizimleri yer almaktadır. Bunların içinden sözleşme formları ve koşulları, sözleşme taslakları ve sözleşmede yer alan çizimler, yapı üretim sürecinde rol alanların haklarını, görevlerini ve sorumluluklarını belirttiğinden, mal sahipleri ile yüklenici arasındaki anlaşma imzalandığında, yasal sözleşmenin bir parçası haline gelmektedir. Çizelge 2.5'de bu aşamada kullanılan araçlar ve oluşturulan belgeler gösterilmektedir.

Çizelge 2.5: Yapımla ilgili belgelerin hazırlanması aşamasında oluşturulan belgeler

GİRDİLER	KULLANILAN ARAÇLAR	ÇIKTILAR
Detaylı Planlar, Kesitler, Görünüşler	Bilgisayar Destekli Tasarım ve Çizim Yazılımları	Büyük Ölçekli Planlar, Kesitler, Görünüşler, Detay Çizimleri
Detaylandırılmış Proje	Hesap Tabloları Yazılımları	Fiyat tahminleri ve İş programı
Proje ile İlgili Alınan Kararlar	Sözcük İşlemci Yazılımlar	Sözleşmeler, Teknik Şartnameler, Tedarik Belgeleri, Onaylar ve İzinler

2.1.3 İhale

İhale aşamasında, mimar ve mühendislerin tüm donanımlarıyla birlikte ortaya çıkardığı tasarım ürünleri, projenin gerçekleştirilmesiyle ilgili bilgileri içeren diğer tüm belgelerle birlikte, ihaleye sunularak yapının üretimini üstlenecek bir yüklenici bulunur. Mal sahipleri, teklif daveti, teklif verenlerin uyması gereken kurallar, teklif bilgileri, teklif formları ve ekler olmak üzere çeşitli belgeler hazırlamalıdır. Bu sırada, yükleniciler de, teklif fiyatları, yeterlilik belgeleri, referans listeleri ve finansal durumlarını gösteren belgeleri hazırlamaktadır. (Project Resource Manual, 2004, 59). En uygun teklifi veren yüklenici, yapım işini üstlenmektedir. Çoğunlukla, bir genel yükleniciye, projenin fiziki gerçekleştirilmesinin tüm sorumluluğu devredilmekte ve yükleniciyle mal sahibi aralarında bir sözleşme imzalanmaktadır. Bu aşama, mal sahibinin inşaat yöntemi tercihinine göre düzenlenmektedir. Sözleşme belgeleri, sözleşme formları (anlaşma, kesin teminat, ödeme teminatı, diğer belgeler), sözleşme koşulları (genel koşullar, bütünleyici koşullar), teknik şartnameler (tasarım şartnameleri, performans şartnameleri, özel şartnameler, açık şartnameler), çizimler, zeyilnameler, ek sözleşmeler ve değişiklikler başlıkları altında toplanabilir. (AIA Handbook,1997,A201).

Çizelge 2.6'da bu aşamada kullanılan araçlar ve oluşturulan belgeler gösterilmektedir.

Çizelge 2.6: İhale aşamasında oluşturulan belgeler.

GİRDİLER	KULLANILAN ARAÇLAR	ÇIKTILAR
Detaylı Planlar, Kesitler, Görünüşler ve Piyasa Bilgileri	Hesap Tabloları Yazılımları	Teklif Fiyatları
Mevcut Ekonomik Durum	Hesap Tabloları Yazılımları	Finansal Durum Belgeleri
İhale ile İlgili Alınan Kararlar	Sözcük İşlemci Yazılımlar	Teklif Daveti, Kurallar, Teklif Formları
İhalenin Sonuçlanması	Sözcük İşlemci Yazılımlar	Sözleşme Formları, Sözleşme Koşulları, Teknik Şartnameler, Çizimler ve Ekler

2.1.4. Yapım

Yapının fiziksel olarak üretilmesine yapım, inşaat veya gerçekleştirme denir. Tasarım ve ihalenin ardından, yapı üretim sürecinin en önemli kısımlarının başında gelen yapım aşaması, yüklenici ekibin işe başladığı aşamadır ve mal sahibinin isteğine göre üretilmiş mimari proje, sözleşme belgelerine uygun olarak inşa edilene kadar devam eder. Bu aşamada yüklenici, yapım süresi ile ilgili planlar, imalat çizimleri, ödeme talepleri, kayıt belgeleri, operasyon bilgileri ve garanti belgelerini kapsayan birçok belge oluştururken, mimar ve mühendisler sözleşme değişiklikleri ile ilgili belgeler hazırlamaktadır.(Project Resource Manual,2004,42). Fiziksel emek, iş ve zaman örgütlenmesi, dolayısıyla, yapının zamanında ve öngörülen bütçe içerisinde, istenilen kalitede üretilmesi yüklenici ekibin sorumluluğundadır. Mimari tasarım ekibi de bu sürece denetleyici olarak dâhil olmakta ve yapı her türlü kullanıma hazır bir şekilde teslim edilene kadar yüklenici ile birlikte çalışmaktadır. Bir yapı üretim projesinin gerçekleştirme süresinin çoğunu bu aşama oluşturmaktadır. Çizelge 2.7'de bu aşamada belge üretmek için kullanılan araçlar ve oluşturulan belgeler gösterilmektedir.

Çizelge 2.7: Yapım aşamasında oluşturulan belgeler

GİRDİLER	KULLANILAN ARAÇLAR	ÇIKTILAR
Planlar, Kesitler, Görünüşler ve Piyasa Bilgileri	Hesap Tabloları Yazılımları	Ödeme Tabloları, Garanti Belgeleri, Metraj ve Keşif
Büyük Ölçekli Planlar, Kesitler, Görünüşler ve Detay Çizimleri	Bilgisayar Destekli Tasarım ve Çizim Yazılımları	İmalat Çizimleri
İş Programı	Hesap Tabloları Yazılımları	Yapım Süresi ile İlgili
Sözleşmeler	Sözcük İşlemci Yazılımlar	Sözleşme Değişiklikleri ile İlgili Belgeler

2.1.5 Kullanım

Yapının tamamlanıp mal sahibine teslim edilmesinden sonraki süreçtir. Pratikte kullanım aşaması, yapı üretim sürecinin haricinde kalıyor gibi gözükse de, teoride kullanılan bir ürün olarak yapıda karşılaşılabilecek herhangi bir sorunun tüm sorumluluğu, yapı üretim sürecini yürütmüş olan tasarım ekibine ve yükleniciye ait olacaktır. Bu nedenle, kullanım aşaması da yapı üretimin sürecini takip eden destek sürecinin bir parçasıdır. Bu aşamadan elde edilen geri beslemeler, bir sonraki proje için girdi olarak kullanılabilir. Bu aşamada oluşturulan belgeler, yazılı raporları, araştırma analizlerini ve mimar, mühendis, yüklenici, yapı malzemesi üreticisi ve mal sahibi tarafından hazırlanan önerileri kapsamaktadır. (Project Resource Manual,2004,42). Çizelge 2.8'de kullanım aşçasında kullanılan araçlar ve oluşturulan belgeler gösterilmektedir.

Çizelge 2.8: Kullanım aşamasında oluşturulan belgeler

GİRDİLER	KULLANILAN ARAÇLAR	ÇIKTILAR
Yapının Kullanıcılarının Deneyimleri	Sözcük İşlemci Yazılımlar	Yazılı Raporlar, Araştırma Analizleri
Yazılı Raporlar, Araştırma Analizleri	Sözcük İşlemci Yazılımlar	Mimar, Yüklenici ve Mal Sahibinin Önerileri

3. Bölümde Enformasyon, ET ve Belge ve İçerik Yönetimi detaylı olarak irdelenecektir. Ancak burada yapı üretim süreci açıklandıktan sonra bu süreç içinde belge ve içerik yönetiminin yerine kısaca değinilmesinde fayda görülmüştür.

2.2 Yapı Üretim Sürecinde Belge ve İçerik Yönetiminin Yeri

Yukarıda anlatıldığı gibi yapı üretim süreci, ürünün kurgulanma aşamasından nihai üretimine kadar geçen süreyi kapsar ve her bir aşamasında sorumlu olan birçok kişinin rol aldığı, karmaşık bir süreçtir. Yapı üretim süreci fiziksel olarak yapıların üretilmesi kadar, belki de daha fazla enformasyonun üretildiği bir süreçtir. Nihai ürün olarak yapının üretilmesiyle sonuçlanana kadar gerçekleştirilmesi gereken tüm üretim aşamalarında, birçok ara ürün, girdi ve enformasyon üretimi söz konusudur.

Her bir aşamanın çıktıları, bir sonraki aşama ve/veya aşamaların girdilerini oluşturmaktadır. Tasarımcıların ürettiği çizimlerin ustaların fiziki çalışmasına dökülmesi sürecinde yoğun bir belge ve içerik üretimi ve trafiği mevcuttur. Tasarım ve yapım profesyonellerinin yaratıcı, denetleyici ve danışmanlar olarak sürekli bir belge ve içerik paylaşımında bulunduğu yapı üretim sürecinin bu karmaşık yapısı, belge ve içerik yönetimini de yapı üretim sürecinin önemli bir unsuru haline getirmektedir. Çünkü yapının üretilmesi sürecindeki zaman–yer–iş koordinasyonunun başarısı, üretim ekipleri arasında belge ve içerik dolaşımının sağlam ve akıcı bir şekilde yapılmasına bağlıdır.

Bu açılardan, belge ve içerik yönetimi, yapı üretim süreci içinde akılcı bir şekilde düzenlenmesi gereken bir konu alanıdır. Bu bağlamda, 4.Bölümde belge ve içerik yönetimini kolaylaştıracak ve mimari bürolara zaman kazandıracak olan yazılımlar ve Mimari Bürolarda Kullanılan Yazılımları Bütünleştirme Çalışmaları alt başlığı altında da güncel gelişmeler ayrıntılı olarak incelenecektir. Ancak ondan önce,

3.Bölümde belge ve içerik teknolojileri ve enformasyon teknolojileri konusunu irdilemekte yarar bulunmaktadır.

3. ENFORMASYON, ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİ VE BELGE VE İÇERİK YÖNETİMİ

Yapım sektöründe örgütlenmesi gerekli olan bir konu alanı olarak belge ve içerik yönetimi kavramı, bilgisayarların özellikle 1980'lerden sonra kullanımının artmasıyla gündeme gelmiş, önemi giderek daha da artmıştır. İşlerin belli bir düzen ve sistem içinde yapılabilmesi ve birbirlerini takip etmelerini sağlamak amacıyla kayıt altına alınması, bilgi ve belgelerin saklanması şeklinde düşünülen bu faaliyet daha önceleri kâğıt üzerindeki belgelerin yönetimi ve düzenlenmesi ile ilgili iken, bilgisayarlarda elektronik belge üretim ve saklama olanaklarının artmasıyla daha fazla uygulama alanı bulmaya başlamıştır. Önceleri belge yönetimi olarak anılırken, bilgisayar uygulamalarının ürettiği dosya biçimlerinin artmasıyla birlikte, kavram da genişlemiş ve “belge” terimine “içerik” terimi eklenmiştir. Böylelikle Belge ve içerik yönetimi, bir değişim çevrimine konu olan, sayısal dosyaların düzenlenmesi olarak tanımlanabilir.

Sayısal belge ve içeriklerin üretimi, enformasyon teknolojisi konu alanına girmektedir. Enformasyon üretmek, işlemek, saklamak ve yaymak amacına yönelik olarak enformasyon ve iletişim sistemlerinde meydana gelen gelişmeler, belge ve içerik yönetiminin temel nesnelere, bir başka deyişle veri, enformasyon veya bilgi içeren sayısal dosyaları elde etmemize yardımcı olmaktadır.

Yapı üretim sektöründe yararlı olabilecek enformasyon teknolojileri uygulamalarına geçmeden önce, bu bölümde belge ve içerik yönetimine, yapı üretim süreciyle ilgisinden dolayı bir giriş yapılacaktır ve belge ve içerik yönetiminde enformasyon teknolojilerinin yeri ayrıntılı olarak incelenecektir.

Belge ve içerik yönetiminde enformasyon teknolojilerinin önemi, yapımda bütünleşme konusuyla ilgilidir. Yapım projelerinde enformasyon süreçlerinin malzeme eylemlerini desteklemesini sağlayan araçlar, bugün çoğunlukla enformasyon teknolojisi uygulamaları aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Bu durumda, merkezi bir iletişime olanak veren ve yapıım ekiplerinin gerekli belgelere

erişebilmesini sağlayan veritabanlarının oluşturulması da, bu verileri enformasyona ve söz konusu enformasyonu belirli bir bağlamda bilgiye dönüştürüp yayma süreçleri de, yapımda bütünleşme açısından, doğrudan belge ve içerik yönetiminde enformasyon teknolojilerinin yeri ve kullanımı konusuna dâhildir. Bu nedenle yapı üretim sürecinde enformasyon teknolojilerinin kullanılmasını anlamak için önce enformasyon teknolojileri içinde yer alan kavramların incelenmesi yerinde olacaktır.

3.1 Veri, Enformasyon ve Bilgi Kavramları

Hem belge ve içerik yönetiminin hem de enformasyon teknolojilerinin odağında, birbirleriyle karıştırılabilen üç tane anahtar kavram bulunmaktadır. Bu kavramlar, bilgisayarların kitleselleşmesi sonucunda günümüzde sürekli olarak üretilen ve çeşitli ortamlar aracılığıyla paylaşılan ve dolaşımı sağlanan veri, enformasyon ve bilgi kavramlarıdır. Bu üçünün birbirinden ayırt edilmesi, belge ve içerik yönetiminde enformasyon teknolojilerinin yerini tartışırken ve daha sonrasında yapı üretim organizasyonu kapsamındaki enformasyon teknolojisi uygulamalarını tanıtırken ve söz konusu uygulamaların ürünlerinin sınıflandırılması açısından önem taşımaktadır.

Veri, soyutlama yoluyla elde edilmiş, kendisinden başka bir bağlama gönderme yapmayan ve kendisinden daha küçük bir parçayı içermeyen bilgi birimidir. Değişkenlik gösterebilen ölçümler, sayılar, karakterler, nicelik ya da nitelik bildiren olgulara veri denir. Veriler, işlenmeye, organize edilmeye ve saklanmaya uygun bilgi birimleridir. Daha üst düzey soyutlamalara temel olarak kullanılıp enformasyon ve bilgiye dönüştürülebilir. (Sun & Howard, 2004, 26).

Kendinden başka bir bağlama göndermede bulunmayan verinin bir üst düzey soyutlaması olarak enformasyon ise, özgül bir analiz ya da karar için yararlı olan veri topluluğudur (Williams, 2007, 17). Birden fazla verinin bir araya getirilmesiyle değişkenlik yaratılarak bir bağlam içerisine oturtulabilen ve bir amaca yönelik olarak kullanılan mesajdır. Kendisinden başka bir bağlama gönderme yapabilen verinin tersine, düzenlenmiş, anlamlı ve yararlı bir içeriğe sahip bir mesaj taşır ve alıcının karar vermesi için kullanımı uygundur.

Bilgi, veri ve enformasyondan sonra her ikisini de kapsayan bir soyutlamadır. Nasıl kullanılacağına anlaşılması ile birlikte bir bağlam içerisinde yer alan enformasyondur (Williams, 2007, 17). Verilerin değişkenliğinin sabitleştirilmesiyle elde edilen enformasyonun, üzerinde çalışma ve çözümlene yapılabilecek hale

getirilmesidir. Yapım sektörüyle ilgili olarak düşünürsek, bilginin de neredeyse fiziki malzeme kadar yönetilmesi gereken bir unsur olduğu görülebilir. Mal sahibi, yüklenici ve tasarımcı arasındaki iletişim ve iş organizasyonu, verilerin toplanarak enformasyon haline getirilmesi ve dolaşıma sokulan bilginin yönetimi üzerinden okunabilir.

Bu durumda veri, enformasyon ve bilgi arasındaki ilişkiyi şöyle özetlemek mümkündür. Veri, toplanmış olgu, ölçüm ve istatistikler; enformasyon, düzenlenmiş ve işlenmiş, doğru veri; bilgi ise bağlamı belli, uygulamaya konulabilen enformasyondur (Sun & Howard, 2004, 26).

3.2 Enformasyon Teknolojisi Uygulamaları

Belge ve içerik yönetiminin temel nesnelere olan veri, enformasyon ve bilgi günümüzde giderek enformasyon teknolojisi uygulamalarının ürünlerine dönüşmüştür. Yapım sektöründe de kâğıda dayalı veri, içerik ve enformasyon üretim ve dolaşımının yerini, giderek sayısal tabanlı nesnelere almaktadır. Yapım sektöründe enformasyon teknolojilerinin belge ve içerik yönetiminin bir parçası olarak nasıl kullanıldığına geçmeden önce, bu bağlamda, enformasyon, teknoloji, ET sistemleri ve uygulamaları kavramlarını netleştirmek yararlı olacaktır.

3.2.1 Enformasyon kavramı

Etimolojik olarak “information” kelimesi Latince’den gelmekte ve akla biçim vermek, bir fikir oluşturmak anlamını taşımaktadır (Sözlük Türk Dil Kurumu). Günümüzde enformasyon teknolojileri kapsamında da, bu kökene yakın bir biçimde, bir olgular topluluğundan oluşan ve alındığında anlaşılıp, bir eyleme dair sonuç çıkarılabilen bir mesaj olarak tanımlanabilir. Bu gibi bir mesajın elektronik ortamda sayısal olarak üretilebilir olması da, teknolojinin günümüzde buna olanak sağlar hale gelmesiyle birlikte giderek, yapım sektörü de dâhil olmak üzere, birçok iş alanında enformasyon teknolojileri uygulamalarının temel bir üretim aracına dönüşmesine yol açmaktadır.

3.2.2 Teknoloji kavramı

Teknoloji, insanın çevresini kontrol etmesi ve ona uyum sağlayabilmesi için kullandığı araçlar bütünü ve bunlara ilişkin uygulama bilgilerinin tümüdür (Sözlük Türk Dil Kurumu). Tarihi ve toplumsal gelişme sürecinde yaratılmış tüm maddi

değerler ve bunları yaratmada, sonraki nesillere aktarmada kullanılan bütün araçlardır ve insanın hem doğal hem de toplumsal çevresine olan egemenliğinin ölçüsüdür. Bilginin, belirli bir alandaki pratik uygulamaya dökülmesi süreci teknolojinin temel içeriğidir. Uygulamaya dökülen bilgi ve bunun kullanım yöntemi olan teknik, insanın çevresini örgütlemesi bakımından karşılaştığı sorunlarda kullandığı araçlarla maddi bir değer yaratır ve insan toplumlarının birçok alandaki işleyişini biçimlendirir.

Gerhard ve Jean Lenski (1995), insan toplumlarındaki sosyo-kültürel değişimi teknoloji ile açıklamaktadır. Bir toplumun elde ettiği yeni bilgi, özellikle de teknoloji, toplumsal değişim sürecini tetikleyen en önemli etkidir. Avlama ve toplama, hayvanları evcilleştirme, çiftçilik, sanayi teknolojilerinin gelişimi doğrudan insanlık tarihinin gidişatını belirlemiştir. Günümüzün post-endüstriyel dünyasının ayırt edici özelliği de enformasyon-tabanlı bir ekonomiyi destekleyen bilgisayar tabanlı teknolojidir. Sanayi toplumlarında üretim, maddi ürünlerini üreten fabrika ve makinelere dayanırken, post-endüstriyel toplumların varlığı giderek daha fazla bir şekilde enformasyon yaratan, işleyen, saklayan ve uygulayan bilgisayarlara ve elektronik araçlara bağlı olmaktadır. Teknolojinin günümüzde aldığı biçim sebebiyle küresel dünyamız bir ağ toplumu olarak görülmektedir. Bu süreç bir Enformasyon Devrimi olarak da kavramsallaştırılmaktadır. Kısacası, artık günümüzün en ileri teknolojilerinin ürettikleri veri, enformasyon ve bilginin kendileri olmuştur.

3.2.3. Enformasyon teknolojisi

Enformasyon teknolojisi ve enformasyon sistemleri kavramlarının birçok farklı tanımı vardır ve bazen literatürde birbirlerinin yerine kullanıldıkları da görülebilir. Enformasyon teknolojisi kavramının en çok kullanılan tanımlarından biri (US Bureau of Economic Analysis) BEA'ya göre, "Enformasyon İşleme Araçları"dır. Bu tanım, iletişim araçlarını, bilimsel ve teknik araçları, fotokopi ve benzeri makineleri kapsadığı kadar yazılım ve yazılımla ilgili servisleri de kapsar. Kısacası ET, enformasyonu çeşitli formlarında yaratmak, kullanmak, değiştirmek ve depolamak için kullanılan bütün teknoloji formlarını içine alan bir kavramdır. (TechTarget, 2002).

Görüldüğü gibi teknoloji kavramı, enformasyon kavramıyla kendiliğinden bir şekilde ilişkilidir. Çünkü insanın sosyal ve doğal çevresini kontrol ederken kullandığı araçlar bütünü olarak teknoloji, uygulamaya dökülen bilgidir. Enformasyon teknolojileri de

doğrudan, veri, enformasyon ya da bilginin kendisini işlemeye, tasarlamaya, saklamaya, geliştirmeye olanak sağlar. Bugün yazılım uygulamaları ve bilgisayar donanımlarına ek olarak, bunların yönetimiyle de ilgilenilmektedir. Elektronik ortamda enformasyon üretimi ve iletimi ET'nin temel süreçlerini oluşturur. Bilgi–işlem ve iletişim teknolojileri, Enformasyon Devrimi'nin iki ana ögesidir.

ET, iş yönetimi anlayışını temelden değiştirmiştir. Sanayi toplumlarının üretim biçiminde büyük ölçekli bir devrim yaratmıştır ve birçok iş alanını beslemenin yanı sıra kendisi yeni bir ekonomik sektör oluşturmuştur. ET okuryazarlığı kavramı, konvansiyonel okuryazarlığa eklenmiştir. Enformasyon tabanlı sistemler tasarlamak ve bunların iş örgütleri tarafından kullanımının artırılması, iş yönetiminin verimliliğini düzenlemek adına günümüzdeki en önemli araçlardandır.

3.2.4. Enformasyon sistemleri

Enformasyon sistemleri ise, donanımdan, yazılımdan, iletişim ağlarından, veri veya enformasyondan, insanlar veya katılımcılardan, prosedür veya iş sürecinden oluştuğu söylenerek tanımlanan bir kavramdır. (Gasser 1986, Strassmann 1997). Enformasyon sisteminin bir başka tanımı ise, bu sistemin, insan katılımcıların, donanım ve yazılımları, iç ve dış müşteriler için enformasyonu yakalamak, iletmek, depolamak, erişmek, işletmek ve/veya sunmak için kullandıkları bir iş süreci olduğunu belirtir.

İnsanların teknolojiyle aralarındaki sürecinin düzenlenmesi olarak tanımlanabilen enformasyon sistemleri, sadece enformasyon teknolojilerinin kendilerini değil, onların kullanım biçimlerini de kapsamaktadır. Kavramın teknik kısmının yazılım ve donanımları içermesine karşılık, insanlar ve süreç yönetimi ile verilerin elde edilip insanlarca işleme biçimi de bir enformasyon sisteminin temel öğelerini oluşturur ve onu enformasyon teknolojilerinden ayırır. Bu bakımdan, yapım sektörü ile ilgili olarak düşünürsek, tezin ana konusunu oluşturan proje üretim sürecindeki ET kullanımının bütünleştirilmesine yönelik çalışmanın ana eksenini de, bu anlamda enformasyon sistemlerinin oluşturulmasıdır.

Enformasyon sistemleri, işi yürüten örgütlerin kendi gereksinimlerine yanıt verecek şekilde tasarlanmakta ve örgütün kendi içindeki ya da dışarıyla olan veri, enformasyon ve bilgi trafiğini düzenlemektedir. Yazılım ve donanımlar henüz tamamen kendi kendilerini besleyebilir hale gelmedikleri ve insan desteğine gereksinim duydukları için, iyi işleyen bir enformasyon sistemi birçok faktöre

bağlıdır. Bu faktörlerden bazıları donanım konfigürasyonu, işletim sistemleri ve yazılımlar arasındaki uyum, el ile veri, enformasyon, bilgi girme ve sonuç çıkarma becerileridir. Bu ilişkiler, kısaca “İnsan–Bilgisayar Arayüzü” (Human–Computer Interface) olarak kavramsallaştırılmıştır (Sommerville & Craig, 2006, 25.) Enformasyon sistemleri de enformasyon teknolojileri ile insan arasındaki interaktif ilişkinin bütünü olarak görülmektedir. Bir işi destekleyen veri, enformasyon ve bilginin paylaşılmasını ve saklanmasını sağlayarak, yürütücülerin karar mekanizmasının işleyişinin kolaylaştırılması en temel enformasyon sistemi fonksiyonudur.

3.2.5 Enformasyon sistemlerinin tarihçesi

Enformasyon sistemlerinin ortaya çıkış tarihi görece yakındır. 2. Dünya Savaşı genellikle Enformasyon Çağı'nın başlangıcı olarak görülmektedir. Etkin bir savaş idaresi için devletlerin kontrolünde gelişen teknolojiler, savaşın bitmesinin ardından başka iş alanlarında kullanılmaya başlanmıştır. Bu süreç, savaş operasyonları araştırmalarından enformasyon sistemlerinin doğuşuyla sonuçlanmıştır.

1960'larda TELEX makineleri işletmeler içindeki iletişim ve bilgi paylaşmanın yoluydu. Bu makinelerin kullanımı, enformasyon sistemi mantığının sadece bilgisayarlar ile ilgili olmadığını göstergesidir. Öncelikle işletmelerin muhasebelerinde kullanılmaya başlayan bilgisayarlar enformasyon sistemi mantığının yerleşmesini ve daha ileri boyutlarda uygulanmasını sağlamakla birlikte, sistemin tek ögesi değildirler. Bilgisayarların gelişmesi ise, 1970'lere doğru, veritabanları yaratma işlemini üstlenen ayrı departmanların kurulmasını da beraberinde getirmiştir. Bu ilk aşama “mainframe” aşaması olarak da bilinmektedir ve IBM gibi firmaların tasarladığı dev bilgisayarların ortaya çıktığı dönemdir. İlk 1946'da Philadelphia'lı mühendislerin yarattığı, çok pahalı olan, birkaç kişinin birlikte çalıştırdığı ancak sadece basit hesap işleri yapabilen makinelerle bu süreç başlamıştır.

Enformasyon sistemleri geliştikçe, iş idaresini kendine uydurmaya başlamıştır. Bir işletmenin tüm birimleri arasındaki elektronik veri ara yüzlerini bir araya getirmek ve kişisel bilgisayarlar aracılığıyla bunlara erişim sağlamak, enformasyon sistemleri tarihinin en önemli aşamalarındandır. Bu aşamaya “PC” aşaması denmektedir. İlk

kişisel bilgisayar olan ALTO 1972’de imal edilmiştir. İnternet’in temelleri ise 1969’da Pentagon’un iç iletişimde kullanılmaya başlanmıştır.

Bundan sonraki aşama ise, günümüze kadar gelen yerleşik dönem olarak bilinmektedir. Artık bilgisayarlar çevresinde kurulmuş olan enformasyon sistemleri toplumda sosyal ve ekonomik düzeylerde tamamen yerleşiktir. 1989’da “World Wide Web” gelişmiştir ve ağ toplumuna giden yol açılmıştır. Artık dünya toplumlarını ve her sektördeki işletmeleri, bir enformasyon sistemi ağına dâhil etmek mümkündür. Veri ve enformasyon paylaşımından, bilgi üretimi ve dolaşımı aşamasına geçilmiştir; operasyonların en alt birimlerinden en üstteki karar mekanizmalarına kadar her türlü etkileşim enformasyon sistemleri dâhilinde gerçekleştirilebilir hale gelmiştir.

3.3 Belge ve İçerik Yönetimi

Veri, enformasyon veya bilgi içeren dosyaların, yaşam döngü sürecindeki aşamalarının kontrolüne belge ve içerik yönetimi denir. Dolayısıyla, bilgi yönetimine de dahil olan bu kavram, giderek yapım sektörünün iş süreçlerinde de etkin bir konuma gelmiştir. Veri ve enformasyon içeren bilginin kendisi bir sermaye haline geldiğinden, belge ve içerik yönetimi aracılığıyla bilginin yönetimi de, yapı üretim sürecinin asli bir parçasını oluşturmaktadır.

Bu aşamada önemle belirtilmesi gereken öncelikli bir nokta, bilgi aktarımı ve yönetiminde belge ve içerik kavramının yerinin ne olduğudur. Yapım sektöründe hâlihazırda kâğıt belge üretimi çok fazladır ve bilgi kâğıt aracılığıyla taşınmaktadır. Belge ve içerik yönetim sistemleri de, kâğıt üzerinde dolaşan bilgiyi elektronik ortama aktararak erişimi kolaylaştırmak üzere tasarlanmaktadır (Sun & Howard, 2004, 39). Böylelikle, malzeme süreçlerinin yönetimi de, veri, enformasyon ve bilgi sürecinde yapılan revizyonların takibinin mümkün olması açısından rahatlamaktadır.

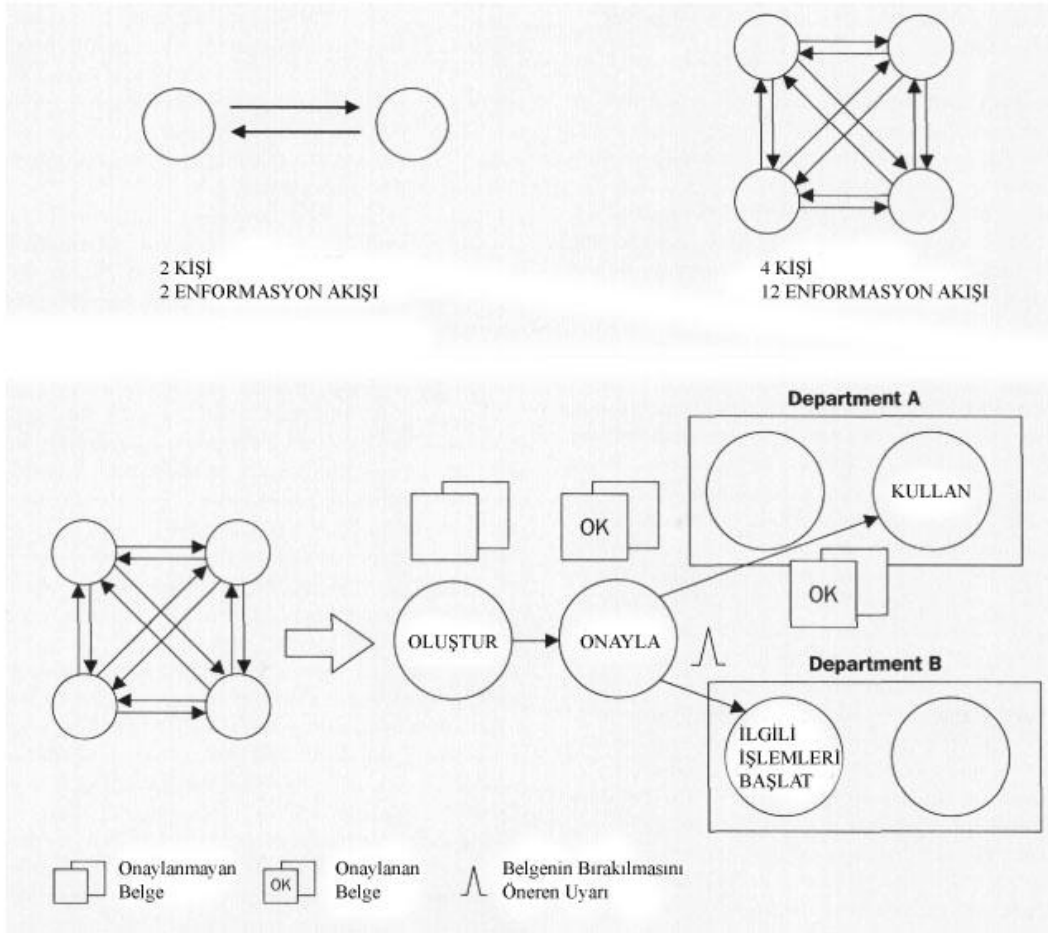
Bilginin enformasyonun, verinin de enformasyonun bir üst soyutlaması olduğu gibi, bilgi yönetimi de belge ve içerik yönetiminin, belge ve içerik yönetimi ise enformasyon teknolojilerinin bir üst somutlaması olarak düşünülebilir. Enformasyon teknolojisi uygulamalarının ürünleri belge ve içerik, belge ve içerik yönetiminin ürünleri de bilgi yönetiminde kullanılmaktadır. Toplamda bu olguların hepsi, yapı üretim sürecinin bütünleşmesine katkıda bulunarak, daha örgütlü bir çalışma çerçevesinin oluşturulmasının yolunu açmaktadır.

3.3.1 Belge yönetim sistemleri

Belge yönetimi, belgelerin ve görsellerin oluşturulmasından depolanmasına ve son kullanıcıya ulaştırılmasına kadar yönetimi olarak tanımlanmaktadır. Şekil 3.1’de de gösterildiği gibi belge ve bilgi akışının belirlenmesi belge yönetim sistemlerinin ilk aşamasını oluşturur. Belge yönetimi, dizinlemeyi ve düzenli bir şekilde belgeleri geri almayı da kapsamaktadır. Belge yönetim sistemleri (BYS), ikiye ayrılabilir:

- Bir belge görselleştirme sistemi, kâğıt üzerindeki belgeleri alır, tarar ve bu görselleri sayısal bir veritabanında saklar.
- Bir elektronik belge yönetim sisteminde, belgeler elektronik olarak hazırlanır ve basılı kopyaların üretilmesine gerek yoktur.

(Williams, 2007, s. 111)



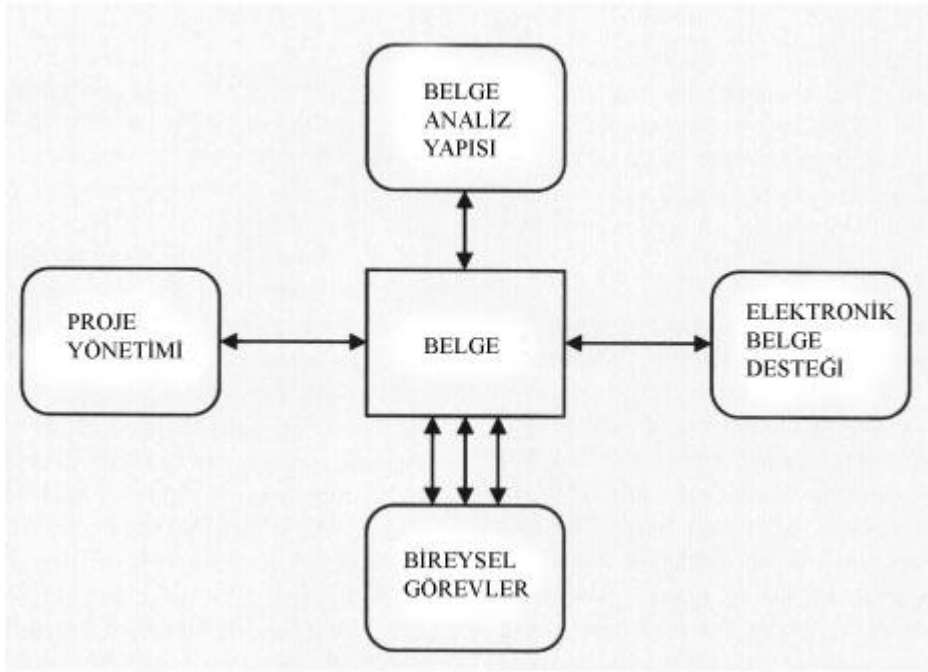
Şekil 3.1: İş akışı ve belge yönetimi (Amami & Beghini, 2000, 5)

Elektronik belge yönetim sistemleri (EBYS), 2005'te National Archives of Australia tarafından, bir firmanın iş akışını geliştirme amacıyla, elektronik belgelerin oluşturulmasını, kullanımını ve bakımını destekleyen otomatikleştirilmiş bir sistem olarak tanımlanmıştır. EBYS'nin sahip olduğu özellikler şöyle sıralanabilir:

- Tarama, optik karakter tanıma, el yazısı tanıma, elektronik veri alış-verişi ve otomatik olarak diğer dosya formatları oluşturma gibi belge elde etme araçları
- Organize bir üretim sürecinde düzenli bir belge akışını destekleyen iş akışı yönetimi
- Birbirinden uzakta olan ekipler ve projeler için esnek işbirliğini desteklemek üzere elektronik formlar sağlayan Lotus Notes gibi Groupware sistemleri
- Proje belgelerinin düzenli bir şekilde dağıtımını, ulaşımını, geri alımını, araştırılmasını, dinlenmesini, sayısal ortamda depolanmasını destekleyen belge yönetim işlevleri

(Sommerville & Craig, 2006,92).

Yapı firmalarında EBYS kullanmanın birçok avantajı vardır. Proje enformasyonunu EBYS ile yönetmek, bu işi yapan personelin üzerindeki yükü önemli ölçüde hafifletmekte, böylece çalışan sayısını da azaltmaya yardımcı olmaktadır. Bunun yanı sıra, proje enformasyonu çok daha güvenilir ve düzenlenmiş bir şekilde kontrol edilebilmekte, depolanabilmekte ve transfer edilebilmektedir. Karmaşık hukuki işlemler sırasında, enformasyonun EBYS sayesinde izlenebilir ve kanıtlanabilir olması karışıklığı engellemekte ve firmaya zamandan kazandırmaktadır. Bu özellik aynı zamanda enformasyon sahiplerinin telif hakları konusunda da karışıklığı ortadan kaldırmaktadır. Şekil 3.2 belge bağlantılarını göstermektedir. Sonuç olarak EBYS kullanımı, yapı firmalarının proje belgelendirmesi için harcaması gereken zamanı, maliyeti ve iş gücünü düşürmekte, bütün proje katılımcılarının merkezi ve gerçek zamanlı bir proje veritabanına erişimini sağlamaktadır.



Şekil 3.2: Belge bağlantıları (Amami & Beghini, 2000,6)

3.3.2 İçerik yönetim sistemleri

İçerik yönetim sistemleri (İYS), işbirliği için kullanılan web tabanlı bir yöntemdir. İYS'nin en temel amacı, web sitesinin içeriğini tasarımından ayırmaktır. İYS yazılımlarının gelişmesi ile, bu konuda uzman olmayan kişiler de kolayca web siteleri kurabilmektedir. En temel düzeyde, İYS, kullanıcının bir web sitesindeki içeriği beceriyle düzenlemesine olanak sağlayan yazılımlar olarak tanımlanabilir (Williams, 2007,109). İYS, yapı üretim sürecinde faydalı şekillerde kullanılabilir. Bunlardan bazıları aşağıda listelenmiştir:

- Bir yapı firmasının sahip olduğu bilgiler gelecekte kullanılmak üzere elde edilebilmekte, edinilen dersler paylaşılabilir.
- Az deneyimli yöneticilerin firmanın bilgilerine erişebilmesini sağlayan bir eğitim aracı oluşturulabilir.
- Firma personelinin kullanabilmesi için, firmanın bilgileri ve enformasyonlarını düzenleyen bir web portalı oluşturulabilir.
- Web tabanlı bir İYS, sahadaki yöneticilere en iyi yapı teknikleriyle ilgili enformasyonu sağlayabilir.

- Bir İYS hem sahada hem de ihale ve maliyet tahminleri gibi ofiste yapılan işler için kullanılabilir.
- Farklı formlardaki İYS, bir firmanın operasyonları, en iyi işleri ve deneyimlerini kapsayan bilgi ve enformasyonlar için bir depo görevi görebilmektedir.

4. Bölüm'de anlatılan web portalları, webloglar ve wikiler içerik yönetim sistemlerinin mimari bürolardaki yaygın uygulamalarıdır. Yapı firmalarında İYS kullanmanın pek çok avantajı vardır. En önemli avantaj, web içeriği sıklıkla değiştirilebilmekte ve güncellenebilmekte, böylece kullanıcılar web sitesi aracılığı ile en yeni enformasyona ulaşabilmektedir. Koşulların sürekli değiştiği yapı projeleri için, bu özellik oldukça kullanışlıdır. Bir diğer avantaj ise, web sitesindeki içeriğin yazarları bir webmaster'a gereksinim duymadan siteye erişebilmekte ve sitede değişiklik yapabilmektedir. Bu özellik de, ayrıca bir bilgi-işlem departmanı olmayan küçük ölçekli yapı firmaları için çok kullanışlıdır. Son olarak da İYS, belgeleri standardize etmek için altlıklar oluşturmaya olanak sağlamaktadır.

4. MİMARİ PROJE ÜRETİM SÜRECİNDE BELGE VE İÇERİK ÜRETİMİ VE YÖNETİMİ AÇISINDAN ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİNİN YERİ

2. Bölüm’de yapı üretim süreci, 3. Bölüm’de belge ve içerik yönetiminde enformasyon teknolojilerinin yeri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Söz konusu sürecin mimari proje üretim sürecine yönelik kısmı bu bölümde, mimari bürolarda kullanılan yazılımlar ve bu yazılımların bütünleştirilmesine yönelik çalışmalar olarak ele alınıp, avantaj ve dezavantajları göz önünde bulundurularak aktarılacaktır. Tezin konusu belge ve içerik yönetim sistemleri olduğundan, bu bakış açısı ile mimari proje tasarımında kullanılan yazılımlara yönelik bir sınıflandırma yapılmıştır.

4.1 Mimari Proje Üretim Sürecinde Enformasyon Teknolojilerinin Yeri

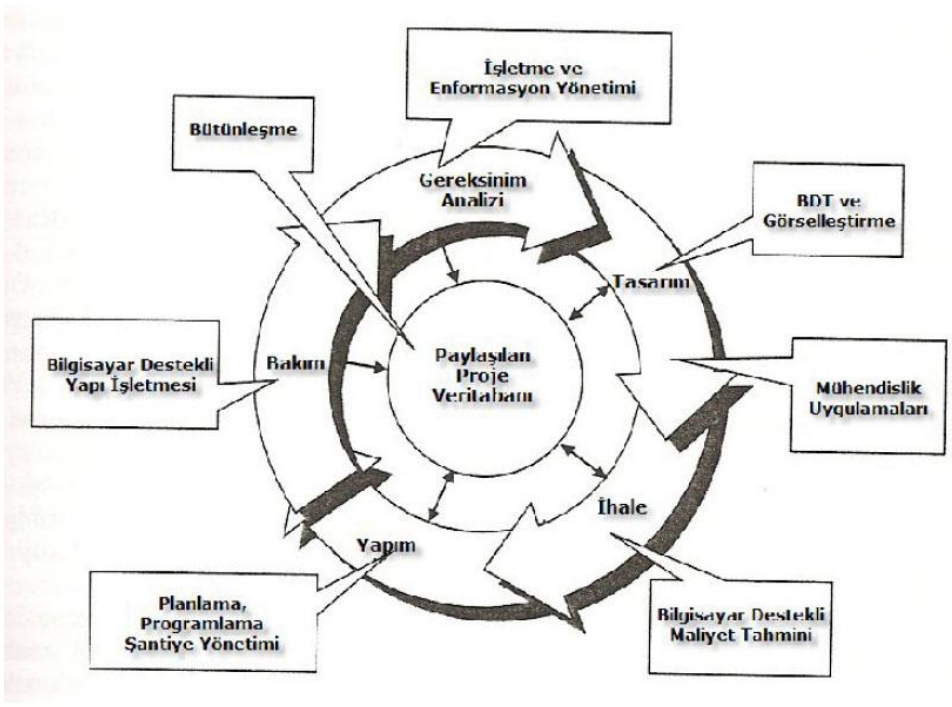
Proje, bir kereye mahsus olmak üzere üretilen, her tasarımın tek ve benzersiz olduğu çalışmalardır. Mimari proje ise, belirli bir arsa üzerinde, belirli bir yapının üretilmesi için girişim aşamasından gerçekleştirme aşamasının sonuna kadar yürütülen örgütlü faaliyetler olarak tanılanmaktadır (Gould & Joyce, 2000). Dolayısıyla inşaat sektörü diğer endüstrilerden farklı bir yol izlemektedir. Durağan değil devingen, müşterisi değişen ve belirli bir yaşam döngüsüne sahip olan projeler aynı zamanda ciddi bir organizasyon ve bütçelendirme gerektirmektedir.

Mimari Proje üretim süreci, tezin 2. Bölüm’ünde de belirtildiği gibi, bir aşamanın sonuçlarının bir sonraki aşamanın girdilerini oluşturduğu bir organizasyonlar dizisidir. Farklı ekipleri de içinde barındıran çok disiplinli bir çalışma olduğundan, ortak bir kendini ifade dili şarttır. Bunun yanı sıra, mimari proje üretim sürecinde ortaya çıkan tüm belgeleri düzenlemek, saklamak ve sınıflandırmak gerekmektedir. Aksi takdirde iş programı aksayabilir, eldeki veriler kaybolabilir ve bunun sonucunda büyük ekonomik kayıplar yaşanabilir. Birçok farklı ekibin bir arada çalıştığı bu süreçte her ekip aynı proje üretim sürecine ait birçok belge üretmekte, iletmekte ve saklamakta, aralarında veri ve enformasyon paylaşımı ve bilgi alış-verişi

yapmaktadır. Tüm bu ekiplerin, projeye ilişkin yapılan değişiklik, yenilik ve düzenlemelerden olabildiğince kısa sürede haberdar olabilmesi için ortak bir bilgi havuzu oluşturulması, hem zamandan hem de iş gücünden kazanç sağlamaktadır. Aynı şekilde, proje üretim sürecinin en önemli bölümü olan tasarımı gerçekleştiren tasarım profesyonelleri, tasarım işini bilgisayar destekli yaptıklarında zamandan ve iş gücünden kazanç sağlamak ve ortaya çıkardıkları belgeleri kopyalama ve değiştirmede çok büyük kolaylık sağlamaktadır

4.2 Mimari Bürolarda Kullanılan Yazılımlar

Günümüzde mimari büroların pek çoğunda, iş ve enformasyon yönetimi yazılımları, bilgisayar destekli tasarım ve görselleştirme yazılımları, yapı mühendisliği uygulamaları yazılımları, bilgisayar destekli maliyet modelleme yazılımları, planlama, programlama, şantiye yönetimi yazılımları, bilgisayar destekli yapı işletmesi yazılımları ve bütünleştirme yazılımları olmak üzere çeşitli enformasyon teknolojisi uygulamalarının tümü veya bir kısmı, mimari büronun yürütmekte olduğu proje tipine, büyüklüğüne, iş kapasitesine vb. göre kullanılmaktadır. Şekil 4.1’de yapı üretim süreci ve bu süreçteki belge akışı gösterilmektedir. Söz konusu aşamalarda yer alan yazılımlardan sıkça kullanılanlarından bazılarını aşağıda değinilmiştir.



Şekil 4.1: Yapı üretim sürecinde belge akışı (Sun & Howard, 2004,17)

4.2.1 Belge ve içerik yönetim sistemleri yazılımları

Yapım süreci, sürece dâhil olan tüm profesyoneller tarafından çok miktarda enformasyonun üretildiği ve tüketildiği enformasyon yoğun bir süreçtir. Yapım sürecinde üretilen enformasyonun en yaygın tipleri, şantiye teftişi (site survey), maliyet çözümlemesi, tasarıma ilişkin çizimler, şartnameler, yönetmelikler (regulations), metraj ve keşif listeleri (BoQ), proje planlama, uygulama sırasında maliyetlerin hesaplanması ve tahmini, sözleşmelere ilişkin belgeler gibi sıralanabilir. Söz konusu enformasyon kâğıt üzerindeki çizimler, belgeler, yazışmalar (correspondence), faks, bilgisayar dosyaları veya e-postalar gibi geniş bir aralıkta sunulmaktadır. (Sun & Howard, 2004,25). Bir Elektronik Belge Yönetim (EDM=Electronic Document Management) sistemi, bir proje veya örgüt kapsamında kolay erişim ve denetim sağlamak üzere, birbirine benzemeyen tamamen farklı söz konusu enformasyon biçimlerinin birbirine bağlanabilmesi için bir ortam yaratabilmektedir. Bu alanda var olan yazılımlara örnek olarak; Softco Proven Document Management Software, Joomla, Wordpress ve Movable Type verilebilir.

4.2.2 Belge üretme sistemi yazılımları

Tasarım profesyonelleri günümüzde bilgisayar destekli tasarım ve çizim olanaklarından çok yoğun bir biçimde yararlanmaktadır. Bilgisayar destekli tasarım ve çizim yazılımlarının temel işlevi kullanıcıya çizgileri, daireleri, dikdörtgenleri vs. değiştirerek çizimler oluşturma olanağı sağlamasıdır. Mimariye özel bazı bilgisayar destekli tasarım ve çizim yazılımlarının sıklıkla kullanılan yapı elemanlarını içinde barındıran grafik kütüphaneleri bulunmaktadır. Bilgisayar destekli tasarım ve çizim yapmanın en büyük avantajı çizim üzerinde düzenleme ve kopyalama yapma işinin eskiye oranla çok daha hızlı ve kolay olmasıdır. Bu özelliği sayesinde tasarımcıların daha fazla alternatif keşfetmesine ve geliştirmesine olanak sağlanmaktadır. Ayrıca çizim dosyası her evrede kaydedilebileceği için tasarımcı çizimin farklı zamanlardaki düzenlemelerini, daha sonra üzerinde çalışmak üzere ayrı ayrı saklayabilmektedir. Bu çizim dosyaları bir kez kaydedildiğinde daha sonra aynı yapının farklı versiyonlarını ortaya çıkarmak çok kolay ve kısa süreli olabilmektedir. Bu durum yaratıcılığı arttırmakla beraber üç boyutlu modellerin ortaya çıkmasını da kolaylaştırmakta, böylece iç mekân tasarımları ve yapının çevresiyle olan ilişkisi

görselleştiğinden daha kolay anlaşılabilir ve üretilebilir hale gelmekte, dolayısıyla da mal sahipleri ile tasarım profesyonelleri arasındaki iletişim daha da güçlenmektedir.

Bilgisayar destekli tasarım ve görselleştirme yazılımları mimari bürolarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Autodesk firması tarafından üretilmekte olan AutoCAD CAD piyasasında en büyük paya sahip yazılımdır. Söz konusu bilgisayar destekli tasarım yazılımlarının temel işlevi, ekran üzerinde karşılıklı etkileşimli olarak çizgiler, daireler, dörtgenler ve metinler aracılığıyla kullanıcıların çizimleri hazırlamasına olanak sağlamaktadır. (Sun & Howard, 2004,52). Mimarlığa özel bazı yazılımlarda, kapı, pencere gibi yapı elemanları kütüphaneleri de mevcuttur.

Bilgisayar destekli tasarım ve görselleştirme yazılımlarının en önemli özelliği düzenlemeye olanak sağlamasıdır. Bir grafik bir kere çizildikten sonra, silme, taşıma, kopyalama, döndürme, ölçeklendirme, ayna kopyasını çıkarma gibi işlevler çizimin herhangi bir kısmı üzerinde uygulanabilir. Bu tür işlevler, en baştan başlamaksızın kağıt üzerindeki çizimlerde gerçekleştirilememektedir. Bilgisayar destekli tasarım ve görselleştirme yazılımlarının kolay düzenleme özellikleri, tasarımcıların tasarım süresince daha fazla yerleşim alternatifi üzerinde çalışabilmesine olanak vermektedir.(Sun & Howard, 2004,53).

Aşağıda mimari bürolarda yaptıkları işleri göre kategorize edilmiş yazılım türleri sıralanmış ve sıkça kullanılanlarından bazılarını kısaca değinilmiştir.

4.2.2.1. Bilgisayar destekli tasarım ve çizim yazılımları

Tasarım ve çizim, mimari bürolarda proje üretim sürecinde bilgisayarın en yaygın kullanıldığı alanlardan birisidir. Hız, hassasiyet, karmaşık nesnelere tasarım ve bunların kaydedilerek istenildiğinde istenilen ölçekte kâğıda aktarılabilmesi, revizyonların kolaylıkla saklanabilmesi ve gerektiğinde kolaylıkla tekrar ulaşılabilmesi tasarım yaparken çok faydalı olmaktadır. Yazılımlar geliştikçe kendi kütüphaneleri de gelişmiş, kolaylık sağlayan birçok uygulama geliştirilmiş ve böylelikle tasarım süreci oldukça hızlanmıştır. Öyle ki daha tasarım aşamasında uygulama projesi için gerekli detaylara yer verilebilmektedir. Üzerinde çalışılan mimari çizim dosyaları dışa aktarım yoluyla modelleme ve görselleştirme yazılımlarına veri oluşturabilmektedir. Bu yazılımların sıklıkla kullanılanlarına örnek olarak Autocad, Allplan mimari, Archicad, IdeCad Mimari verilebilir.

4.2.2.2 Bilgisayar destekli modelleme yazılımları

Bilgisayar destekli modelleme yazılımları tasarlanmakta olan yapının üç boyutlu görsellerini oluşturmada kullanılır. Üç boyutlu modelleme yapan uygulamalar yapının iç uzaysal sisteminin ve iç uzaysal sistemin yapıyı çevreleyen ortam ile ilişkilerinin incelenmesine olanak sağlamaktadır. 3D Studio benzeri görselleştirme ve canlandırma (animation) sistemleri, müşterilerin tasarım evresinde yapının son görünümünü izleyebilmesine olanak sağlayan foto-gerçekçi (photo-realistic), durağan (static) ve hareket eden imgeler (moving images) üretebilmektedir. (belge). Üç boyutlu görseller mekânlar arasındaki ilişkilerin tanımlanmasına ve anlaşılmasına, iç mekân tasarımlarının daha iyi ifade edilebilmesine ve yapının çevresiyle olan ilişkisinin tanımlanmasına yardımcı olmaktadır. Günümüzde mimari bürolarda yaygın olarak kullanılan bilgisayar destekli modelleme yazılımları 3DS Max, Rhinoceros, Cinema 4D, Sketch Up, Maya olarak sıralanabilir.

4.2.2.3 Bilgisayar destekli görselleştirme yazılımları

Mimari tasarım ve çizim yazılımlarında üretilen proje belgelerini sunuma hazır hale getirebilmek için çeşitli bilgisayar destekli görselleştirme yazılımları kullanılır. Mimari bürolarda pafta tasarımı ve üç boyutlu modelleri grafik olarak düzenlemeye, görsellerin renk, satürasyon ve kontrastlarını ayarlamaya yardımcı olan bu yazılımlardan en sık kullanılanlara örnek olarak Adobe Photoshop ve Macromedia Freehand verilebilir.

4.2.2.4. Bilgisayar destekli sunum yazılımları

Bilgisayar destekli sunum yazılımları, ortaya çıkarılan projenin sunumlarını gerçekleştirmek için kullanılan çeşitli yazılımlardır. Bu yazılımlar kullanıcılarına düzenleyebilmeleri için resim, yazı, 3 boyutlu nesnelere ve grafiklerin eklenebileceği altlıklar sunar. En çok kullanılan sunum yazılımları Microsoft Office Powerpoint ve Open Office Impress'dir.

4.2.2.5 Sözcük işlemci yazılımlar

Mimari bürolarda, proje üretim sürecinde hazırlanan sözleşmeler, yapılan yazışmalar için kullanılan en yaygın sözcük işlemci yazılımı Microsoft Office Word yazılımıdır. İçinde bulunan ayrıntılı metin biçimlendirme seçenekleri, ayrıntılı tablo, şekil ve

grafik oluşturma seçenekleri en çok tercih edilmesinin sebebidir. Diğer bir örnek olarak da ücretsiz bir yazılım olan Open Office Writer verilebilir.

4.2.2.6. Hesap tablosu yazılımları

Mimari bürolarda fiyat analizleri, iş yazılımları gibi işleri belgelemek için en yaygın kullanılan yazılım Microsoft Office Excel'dir. Bu yazılım bir tablolama(şpreadsheet) yazılımdır ve içinde bulunan ayrıntılı finansal çözümler ve grafik oluşturma seçenekleri çok tercih edilmesine sebep olmaktadır. Diğer bir örnek olarak da ücretsiz bir yazılım olan Open Office Calc verilebilir.

4.2.3 Yapı mühendisliği uygulamaları yazılımları

Son 20 yılda, enerji çözümlleme (analysis), HVAC tasarımı, yapısal çözümlleme, aydınlatma benzetimi gibi birtakım yapı mühendisliği uygulamaları geliştirilmiştir. Söz konusu uygulamaların en önemli faydası, optimum tasarıma ulaşmak üzere tasarımcının alternatif tasarım zmllerini değerlendirebilmesine olanak sağlanmasıdır. Ayrıca, söz konusu uygulamalar yapı ile ilgili yönetmeliklerin gerektirdiği koşullara uyum sağlanmasına da yardımcı olmaktadır. (Sun & Howard, 2004,80). Yapı mühendisliği uygulamalarında en çok kullanılan programlar Bentley Hevacomp Mechanical Designer V8i, Cymap Mechanical, Cymap Electrical, Autodesk Revit MEP, Autodesk Revit Structure, Autodesk Ecotect Analysis, Autodesk Civil 3D olarak sıralanabilir. Bu mühendislik yazılımları yapı üretim sürecinde mimari büroların birlikte çalıştığı, belge üretim ve paylaşımının yoğun olduğu farklı disiplinlerin ağırlıklı olarak kullandıkları yazılımlardır. Taşıyıcı sistemler için gerekli olan statik hesaplamalar ve projeler; ısıtma, soğutma ve enerji tüketimi hesaplarının yer aldığı mekanik hesaplamalar ve projeler; elektrik projeleri, ses ve akustik düzenlemeler için yapılan projeler bu yazılımların yardımıyla üretilmektedir. İnaşat mühendisleri, makine mühendisleri ve elektrik mühendisleri tarafından ağırlıklı olarak kullanılan bu yazılımlar, bölüm 4.3.de anlatılan yazılımların bütünleştirilmesine yönelik çalışmaların da kullanılmasıyla farklı disiplinlerin bir arada çalışmasına olanak vermektedir.

4.2.4 Tasarım değerlendirme yazılımları

Maliyetlerin denetlenmesi bir yapıım projesinin en önemli gereksinimlerinden birisidir. Bilgisayar programları, metraj (quantity take-off) hazırlanması sırasında,

planlar ve şartnameler üzerindeki nesnelerin miktarlarının, uzunluklarının, alanlarının ve hacimlerinin ölçülmesi, sayılması, hesaplanması ve tablollaştırılması yoluyla maliyet tahmini yapan kişilere yardımcı olabilmektedir. Çizimlerin geleneksel olarak okunması ve bir hesap tablosuna (spreadsheet) veya maliyet tahmini için hazırlanmış ısmarlama bir metraj programına verilerin elle yazılması alternatif bir yol olabilir. Pek çok maliyet tahmin programı işgücü, yapı malzemesi ve ekipman maliyet veritabanları ile bütünleştirilebilmektedir. Bunun faydası maliyet verilerinin tekrar tekrar girilmesinin gerekmemesi, böylece maliyet tahmini hızının artırılması ve hatalardan kaçınılmasıdır. Bilgisayara dayalı maliyet tahmin programları, veri toplama, maliyet tahmininin hesaplama ve muhasebeye ilişkin yönlerinde gittikçe artan bir şekilde doğru sonuç vermektedir. Söz konusu programlar, kaynak, maliyet ve üretkenliğe ilişkin büyük miktarda enformasyonu arşivlemekte ve geri çağırabilmekte, hesaplamaları hızlı ve doğru bir şekilde yapabilmekte, organize, düzgün ve tutarlı bir şekilde sonuçları sunabilmektedir. (Sun & Howard, 2004,93).

Yapım işi, insan ve fiziksel kaynakların dikkatli bir şekilde planlanmasını ve usta bir şekilde yönetilmesini gerektirmektedir. Bilgisayar sistemleri şantiyedeki yöneticilerin geleceği planlayabilmesine, farklı alternatifleri değerlendirebilmesine ve en etkin yapım işlemlerini uygulaması ve yürütebilmesine yardımcı olmaktadır (Sun & Howard, 2004,112). Yapım eylemlerinin ayrıntılı bir şekilde programlanabilmesi için Microsoft Project ve Primavera gibi planlama paketlerinin yaygın kullanımı söz konusudur.

4.2.5.Tasarıma geri besleme sağlayan yazılımlar

1980'lerin ilk yarısından sonra gelişmekte olan yapı işletmesi (faciliy management) diğerlerine göre oldukça yeni bir disiplindir. Yapı işletmesi (building operation), bakım ve söz konusu konuların yapı yaşam dönemi maliyeti üzerindeki etkisinin önemi konusunda yaygın kabulü yansıtmaktadır. Bu konuda var olan yazılımlar bilgisayar destekli tasarım ve veritabanı yönetim sistemlerinin bileşiminden geliştirilmiştir. (Sun & Howard, 2004,133). CAFM Computer Aided Facility Management Software, vb gibi.

4.3 Mimari Bürolarda Kullanılan Yazılımların Bütünleştirilmesine Yönelik Çalışmalar

Tarih içinde farklı firmalar tarafından farklı enformasyon teknolojileri (ET) uygulamaları geliştirilmiştir. Her bir ET uygulaması bir diğeri ile uyumlu olmayan kendi veri biçimini kullanmaktadır. Bunun sonucunda uygulamalar arasında elektronik veri alış verişi gerçekleştirilememektedir. Son yıllarda, bütünleşik yapım süreçlerine yönelik gereksinim konusunda artan bir farkındalık ortaya çıkmıştır. İlgili konuları dünya çapında araştıran çok sayıda araştırma projesi vardır. Örneğin, Finlandiya, ABD, Avrupa Birliği ve İngiltere (ConstructIT) gibi (Sun & Howard, 2004,149).

Geçmiş yıllarda, yapım sektöründe kullanılan enformasyon teknolojileri, iş programı yapmak ve maliyet tahmininde bulunmak amaçlı yazılımlara yoğunlaşmıştı. Fakat, son zamanlarda, proje ile ilgili belge ve içerik yönetimini sağlamak amaçlı web tabanlı portallar, webloglar ve wiki yazılımları kullanılmaya başlanmıştır. Bu yazılımlar, kullanıcıların yeni sayfa yaratmasına, sayfalarda düzenlemeler yapmasına ve bu sayfaları birbirine bağlamasına olanak sağlayan yazılımlar olmakla beraber, veri depolamaya, haberleşmeye ve güncellemelere de izin veren sistemlerdir. Bir proje üretim sürecinde çalışan tüm ekiplerin birlikte çalışmasına ve bilgi alış-verişine izin veren bu yazılımlar gün geçtikçe gelişmekte ve yeni fırsatlar ortaya çıkarmaktadır. Web tabanlı bu yazılımlar, eşler arası bir ağ sistemi (peer to peer network) kullanmakta ve içeriklerine tüm kullanıcıların anında erişimi sağlanabilmektedir. Eşler arası ağ, bir merkezi servis sağlayıcısı olmadan bilgi alış-verişine izin veren ağlardır. Küçük ölçekli mimari bürolarda kullanılması faydalı olan bir sistemdir.

Eşler arası ağ, her çalışma istasyonunun aynı oranda değişiklik yapabildiği bir ağ tipidir, kullanımı kolaydır, içerik üretmek için araçlara sahip olduğu gibi, diğer kullanıcılarla iletişimi de sağlayabilmektedir. Bütünleştirilmiş ekip çalışma alanları, profesyonel hizmet veren mimarlık bürolarının müşterilerine sunduğu servisleri geliştirmektedir. Bu yazılımlar sayesinde, belirli bir proje üzerinde çalışan fakat farklı kuruluşlarda bulunan ekiplerin, ortak bir çalışma ortamına sahip olabilmek için zaman ve kaynaklarını harcamalarına gerek kalmamaktadır.

Yazılımların bütünleştirilmesi, çalışanların, bir ağ üzerinden birbirleri ve mal sahipleri ile işbirliği yaparak daha yüksek kalitede ve duruma özel çözümler geliştirmesine yardımcı olmaktadır. Bu yazılımlardan bazıları Microsoft Office Groove , Oracle AutoVue, eGroupWare, PhpGroupWare, CodeBeamer, DotProject, Project.net ve Qnext olarak sıralanabilir.

Bu yazılımlar üretildikleri firmalara ve program yazılımlarına göre bazı farklılıklar göstermekle birlikte hemen hepsi benzer kolaylıkları sağlamakta ve kullanıcılara büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Bu yazılımların büyük bir çoğunluğunda yer alan özellikler:

- Takvim (kaynaklar, kontaklar ve gruplar için iş programı oluşturmayı da desteklemektedir)
- İletişim bilgileri yönetme
- Infolog (Taslaklar ve notlar için kullanılan bir uygulamadır.)
- Bileşen bazlı proje yönetimi
- Kaynak yönetimi
- Dosya yönetimi
- Web tabanlı kontrol listeleri
- Proje yönetimi aracı ile entegre bir zaman takip uygulaması
- Wiki
- Bilgi tabanı şeklinde sıralanmaktadır.

Tüm bu özellikler kullanıma bağlı olarak kolaylaştırıcı fonksiyonlar sunmakta, çok geniş tabanlı kaynak sağlamakta ve güncel bilgilere çok hızlı ulaşılmasına neden olmaktadır. Özellikle Wiki bağlantılı bilgiler ile bilinmeyenlere ulaşma ve küresel bilgilere kısa zamanda sahip olma; hem kullanım kolaylığı, hem de yenilik yapma konusunda büyük bir yardımcıdır.

Kullanılan programlar, coğrafi olarak birbirinden uzak konumlarda olan ekipler, belgeleri, internet, intranet veya extranet üzerinden görüntüleyebilmekte, inceleyebilmekte ve belgeler üzerinde işbirliği yapabilmektedirler. Kişiler, bilgi ve işlemler global olarak birbirlerine güvenli, etkin ve esnek bir şekilde bağlanabilmekte, böylece, iletişimsel, coğrafi ve dile bağlı engeller ortadan kalkmaktadır. Ekipler, çok düşük bant genişliklerinde bile,büyük CAD dosyalarına ve önemli ürün bilgisine erişebilmektedirler..

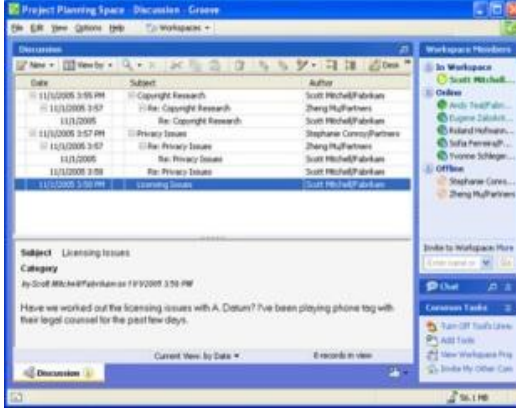
Bu programlar kullanılarak kısa sürede çok büyük projeler yapılabilmekte, farklı birimler arasında hatta farklı coğrafi alanlarda bulunan kişiler arasında çok kısa sürede ve hızlı olarak bilgi ve belge alışverişi yapılabilir. Mimari bürolar ile saha da çalışanlar arasında iletişim kopuklukları azaltılmakta bu da hem zaman hem de maliyet açısından büyük bir kolaylık getirmektedir.

Kullanıcılar için kısa bir eğitim programından geçilerek öğrenilebilen bu programlar, aynı zamanda kullanım kolaylığı da getirmektedirler.

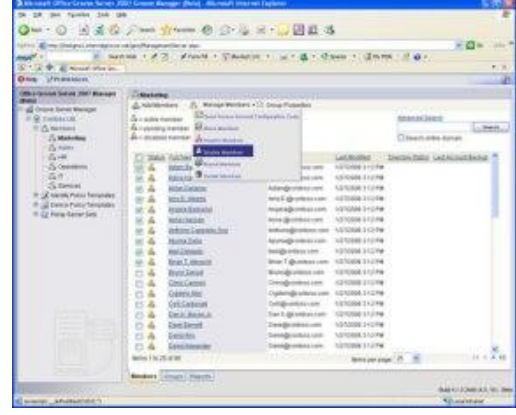
Aşağıda bütünleştirmeye yönelik çalışmalara örnek olarak Microsoft Office Groove ve Oracle AutoVue'ya kısaca değinilmiştir.

Microsoft Office Groove:

Microsoft Office Groove, ekip üyeleri farklı firmalarda, birbirlerinden uzak konumlarda veya çevrimdışı ortamda çalışırken, ekiplerin dinamik ve etkin bir biçimde birlikte çalışmalarına yardımcı olan bir işbirliği yazılımıdır. Bu yazılım, eşler arası ağ kullanan bir groupware yazılımıdır. Groove, kullanıcılarına ortak bir çalışma alanı oluşturarak diğer Groove kullanıcıları ile birlikte çalışma olanağı sağlamaktadır. Groove yazılımı kullanılarak, dosya paylaşılabilen ve depolanabilen, çeşitli formlar oluşturulabilen, ortak bir takvim yapılabilen, mesajlar iletilen, belgeler üzerine yorum yapılabilen, iletişim bilgileri üyeler arasında paylaşılabilir. Yapı sektörü ile ilgili olarak, bir grup çalışma istasyonunda Microsoft Project gibi iş programı yapabilen yazılımlarla ortak çalışılabilen ve CAD dosyaları görüntülenebilene ve modifiye edilebilmektedir. Microsoft Office Groove, basit bir belge ve içerik paylaşım işleminden iş süreçleriyle bütünleştirilmiş duruma özel çözümlere kadar, geniş bir proje etkinliği kapsamında çalışmaya yönelik bir işbirliği yazılımıdır.



Şekil 4.2: Microsoft Office Groove



Şekil 4.3: Microsoft Office Groove

Microsoft Office Groove yazılımının temel özellikleri şöyle sıralanabilir:

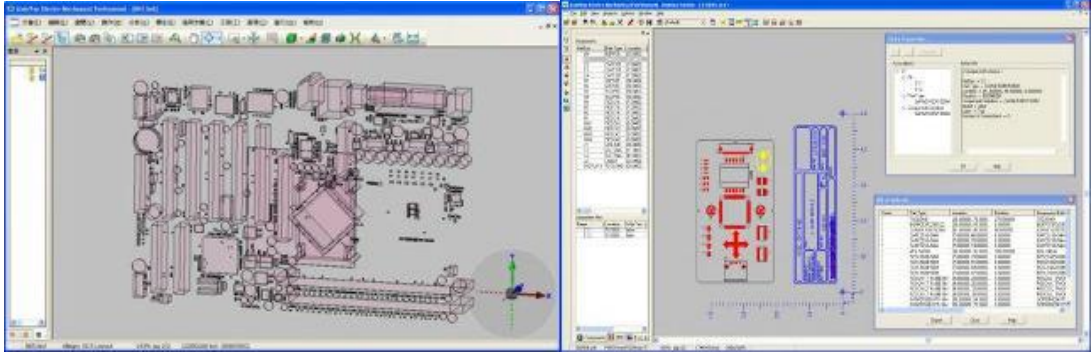
- Groove çalışma alanları, tüm çalışanları, araçları ve verileri tek bir yerde (çalışma alanında) bir araya getirip tüm ekip üyelerinin bilgisayarlarından buraya erişebilmelerini sağlamaktadır.
- Microsoft Office Groove, proje üretim sürecinde çalışan ekiplerin ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilmektedir. Ondan fazla temel aracın (Dosyalar, Tartışma ve Takvim gibi) yanı sıra önceden oluşturulmuş çeşitli çalışma alanı şablonları arasından seçim yapılabildiği gibi Groove Formları ve Infopath Formları ile gerek duyulan özel araçlar tasarlanabilmektedir.
- Microsoft Office Groove, tüm çalışma alanlarını, araçlarını ve verilerini kişilerin bilgisayarında depolamakta, böylece, bilgilere erişmek veya bilgileri güncelleştirmek için şirket ağına bağlanmaya gerek kalmamaktadır. Çevrimiçi veya çevrimdışı olarak her yerden çalışma olanağı sağlamaktadır. Aynı zamanda, herkesin erişimine açık kümülatif bir bilgi deposu oluşmakta ve bu tüm çalışanların bilgisayarlarında bulunduğu için, olası bir bilgisayar arızası durumunda, verilerin kurtarılması çok daha kolay hale gelmektedir.
- Çalışma alanında yapılan değişiklikler, internet bağlantısı sağlandığında, Microsoft Office Groove kullanan diğer ekip üyelerine gönderilir, böylece, veriler otomatik olarak ve etkili bir şekilde eşitlenir.
- Aynı Microsoft Office Groove çalışma alanına bağlı kullanıcıların ne zaman ve hangi konularda çalıştığı görüntülenebilmekte, bu da ekiplerin koordinasyonunu kolaylaştırmaktadır.
- SharePoint dosyaları aracıyla, belgeler, Microsoft Office SharePoint Server veya Windows SharePoint Services 3.0 ekip sitesinden Groove çalışma alanına

aktarılabilmekte, bu belgeler üzerinde ortak çalışılabilmekte ve sonrasında, belgeler geri teslim edilebilmektedir.

- InfoPath Formları Aracı ile oluşturulan form çözümleri kullanılarak kategorize edilmiş veriler (durum raporları, anketler, vs.) proje çalışma alanlarının içinden toplanabilmekte ve izlenebilmektedir.
- Microsoft Office Groove, Microsoft Office Communicator yazılımı ile bütünleştirilmiştir. Bu sayede, proje üzerinde çalışan diğer Groove kullanıcılarının çevrimiçi olup olmadığı görüntülenebilmekte ve doğrudan Groove içinde onlarla iletişim başlatılabilmektedir. Dolayısıyla çevrimiçi toplantılar Groove yazılımı üzerinden yapılabilmektedir.
- Microsoft Office Project yazılımı ile uyumlu çalışabilen Groove yazılımında iş programı yapılabilmekte ve takip edilebilmektedir.
- 28 dil desteği sayesinde, aynı proje üzerinde çalışan dünya genelindeki Groove ekip üyeleri, kendi dillerini kullanma olanağına sahiptir.

Oracle AutoVue

Oracle AutoVue bir kurumsal görselleştirme yazılımıdır. Oracle firmasına ait AutoVue yazılımı, bir proje üzerinde çalışan farklı ekiplerin iki boyutlu ve üç boyutlu proje belgelerini görüntülemesine ve bu belgeler üzerinde değişiklik yapmasına olanak sağlar. Aynı zamanda zengin bir bilgi alış-veriş sistemi de vardır. Yapı sektöründe, sahada çalışanlar bile, sözleşmelerde belirlenmiş maddeleri görüntüleyebilmekte, oluşan sorunların anında çözümlerine ulaşabilmektedirler. Basit ve anlaşılabilir bir yazılım olmasının yanında, yapı sektörüne özel olarak oluşturulmuş eklentileri ile mimari bürolar için çok kullanışlıdır. Kurumlara birçok belge tipi üzerinde web tabanlı inceleme yapmalarını sağlayan belge görüntüleme, değiştirme ve gerçek zamanlı işbirliği olanakları sağlamaktadır. AutoVue kurumsal görselleştirme çözümleri, hem dahili anlamda hem de global anlamda dağıtık takımlar ve iş ortaklarıyla belgelere erişimin, görüntülemenin ve belgeler üzerinde işbirliğinin zorluklarını güvenli bir şekilde aşmak için tasarlanmıştır.



Şekil 4.4: Oracle AutoVue

Şekil 4.5: Oracle AutoVue

Bunun sonucu olarak, mimarlık büroları, takım üretkenliğinde artış, hata payında düşüş ve yenilikçilik ile pazara sunmada hızlanma avantajları kazanmaktadır. Oracle AutoVue'nun ürettiği yazılım ürünleri Oracle AutoVue 2D Professional, Oracle AutoVue 3D Professional Advanced, Oracle AutoVue EDA Professional, Oracle AutoVue Electro–Mechanical Professional, Oracle AutoVue Office, Oracle AutoVue Web Version ve Oracle AutoVue Vuelink Integrations olarak sıralanmaktadır.

Oracle AutoVue 2D Professional: Bu yazılım, bir proje üretim sürecinde birlikte çalışan farklı ekiplerin, etkin ve güvenli bir mekanizma ile, iki boyutlu tasarımları ve işle ilgili diğer belgeleri görüntülemelerini, değiştirmelerini, geribildirim almalarını ve birbirleri ile iletişim kurmalarını sağlamaktadır. Tasarımdan uygulamaya, koruyucu bakımdan tadilata kadar, tasarımın geliştirilmesinin her aşamasında oluşan bilgi akışı, bu yazılım ile son derece geliştirilmiştir. İletişim ve iş akışları eşitlenmekte, müteferrik ekiplerin güvenilir bilgiye dayanarak vukufly kararlar vermesine olanak sağlamaktadır. Oracle'ın ürettiği bu yazılım sayesinde, projelerin oluşturulan iş programına ve bütçeye uygun devam etmesi sağlanarak, tasarım ve belgelerin incelenmesi süratlendirilmiştir.

Oracle AutoVue 3d Professional Advanced: Bu yazılım ile global tasarım merkezleri, tedarik zinciri ortakları ve dahili departmanlar, iki ve üç boyutlu bilgisayar destekli tasarım belgelerine (CAD) erken tasarım sürecinde kolayca ulaşabilir ve üretkenliği arttırıp tasarım incelemelerini hızlandırabilir, hata payını azaltıp yenilikçiliği ve pazara sunmayı hızlandırabilmektedirler. İşletme içindeki bilgi paylaşımı sağlanmakta ve işbirlikçi çalışmalar geliştirilmektedir.

Oracle AutoVue EDA Professional: EDA Professional, baskılı devre levhası tasarımcılarının ve sözleşmeli imalatçıların, uzaktaki ekipler ve tedarikçilerle

işbirliğini ve baskılı devre levhası tasarımını inceleme işlemini, kendi baskılı devre levhası tasarım araçlarından bağımsız olarak, tek bir çözüm üzerinden standardize etmelerini sağlamaktadır. Tasarım safhasında iletişim, yüksek derecede geliştirilmiştir, dolayısıyla projeler daha süratli bitmektedir.

Oracle AutoVue Electro–Mechanical Professional: Diğer AutoVue yazılım ürünlerinde olduğu gibi, bu ürün de tasarım ve üretim kuruluşlarının belge görüntülemesine, değiştirmesine ve disiplinler arası işbirlikçi çözümler üretmesine olanak sağlamaktadır. Bu yazılım, bilgisayar destekli mekanik tasarım ile elektronik tasarım otomasyonu arasında bir köprü kurar ve departman içi ve işlevler arası etkileşimi, erken ürün geliştirme safhasında üstünleştirmektedir. Bunun sonucunda, üretkenlikte artış, hata payında azalma ve pazara sunmada hızlanma olmaktadır.

Oracle AutoVue Office : Bu AutoVue yazılım ürünü, ofis otomasyon desteğine gereksinim duyan kuruluşlar için üretilmiş maliyet–etkin bir belge görüntüleme ve açıklayıcı çözüm üretme yazılımıdır. Microsoft Office, PDF ve grafik belge tiplerini destekleyen AutoVue Office, sayısal ortamda esnek ve güvenli belge paylaşımı, incelemesi ve onay platformu için temel oluşturmakta, disiplinler arası işletmeler ve birbirinden uzak konumlarda bulunan ekip üyeleri arasındaki iletişimi ve bilgi akışını sağlamaktadır.

Oracle AutoVue Web Version: Bu yazılım ile coğrafi olarak birbirinden uzak konumlarda olan ekipler, belgeleri, internet, intranet veya extranet üzerinden görüntüleyebilmekte, inceleyebilmekte ve belgeler üzerinde işbirliği yapabilmektedirler. Kişiler, bilgi ve işlemler global olarak birbirlerine güvenli, etkin ve esnek bir şekilde bağlanabilmekte, böylece, iletişimsel, coğrafi ve dile bağlı engeller ortadan kalkmaktadır. Ekipler, çok düşük bant genişliklerinde bile büyük CAD dosyalarına ve önemli ürün bilgisine erişebilmektedirler. AutoVue Web Version, kurması ve kullanması kolay, Web tabanlı bir mimari yazılım olarak tasarlanmıştır.

Oracle AutoVue Vuelink Integrations: Bu yazılım, Oracle firmasının geliştirdiği, Product Lifecycle Management, Enterprise Resource Planning ve Content Management Systems yazılımları ile işbirliği yapan entegrasyonlardır. AutoVue Vuelink Integrations, bu yazılımlardan güvenli bir şekilde belgeleri AutoVue yazılımına aktarıp, görüntülemeye, değiştirmeye ve gerçek zamanlı işbirliği yapmaya

yarayan bir köprü işlevi görmektedir. Bu yazılım sayesinde, firmalar, kullanıcılarına tek bir noktadan birçok belge tipine ulaşmalarını sağlayarak iletişimi hızlandırabilmekte ve global olarak işbirliğini sağlayabilmektedir.

4.4. Mimari Bürolarda Kullanılan Web Tabanlı ET Uygulamaları

Günümüz hız, maliyet ve yenilik çağı olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle de çalışmalarında en hızlı işi en düşük maliyetle sağlayan ve en çok yenilik yapan firmalar rekabet üstünlüğü sağlayarak rakiplerinin önüne geçebilmektedirler. Mimari bürolar da bir işletme olarak bu akımlardan etkilenmekte, rakiplerini yenebilecek atılımları yapmak durumunda kalmaktadırlar.

Donanım ve yazılımlarda meydana gelen gelişmeler, ET uygulamaları ve bütünleştirmeye yönelik çalışmalar mimari bürolarda proje üretim sürecini hızlandırmış, geliştirmiş ve dolayısıyla yapı üretim sürecini de olumlu etkilemiştir. Bu doğrultuda en hızlı ve en geniş tabanlı hizmet sağlayan Web tabanlı ET uygulamalarına yönelmek kaçınılmaz olmaktadır.

4.4.1. Weblog uygulamaları

Weblog, tarih sırasına göre dizilmiş, sıklıkla güncellenen posta hizmeti olarak tanımlanabilir. (Williams, 2007,72). Weblog, kullanımı kolay olan, haber ve düşünce iletimine olanak sağlayan, arşivleme ve işbirliği özelliğine sahip ve maliyeti düşük bir bütünleştirmeye yönelik yazılım türüdür. Weblog hizmetinden yararlanmak için firmanın weblog'unu barındıran bir weblog hizmetine üye olmak veya bir weblog hizmeti satın alıp weblog'u firmanın bilgisayarında barındırmak gerekmektedir. Yapı üretim sürecinde kullanılacak potansiyel weblog uygulamaları; proje tabanlı weblog uygulamaları, konu ve işleve dayalı weblog uygulamaları, RSS beslemeleri, birden çok weblog üyeliğini izlemek üzere RSS beslemeleri ve Wiki olmak üzere sıralanabilir.

Proje Tabanlı Weblog Uygulamaları: Yapı sektörün proje tabanlı doğası sebebi ile, bir proje için weblog uygulamasını kullanmanın bir çok avantajı vardır:

1. Bir yapı projesinin belgelemesini daha iyi sağlamak
 - Webloglar bir bilgi deposu ve proje organizasyonlarının bir arşivi olarak görev yapabilmektedir.
 - Weblog kayıtları kalıcıdır, e-posta mesajları gibi silinip, kaybolmamaktadırlar

- Eski kayıtlar arşivlenmekte ve kalıcı olarak depolanmaktadır.
- 2. Proje katılımcıları arasında gelişmiş iş birliği
 - Yapı projesi katılımcıları, kayıtlar ve yorumları üzerinden fikir alış-verişi yapabilmektedir.
 - Bu alış-veriş bütün proje katılımcılarının erişimine açıktır
- 3. Webloglar bilginin ve yapı projesi boyunca öğrenilenlerin depolanması için bir alan sunmaktadır.
- 4. Webloglar, proje süresince ortaya çıkan problemlere daha hızlı çözüm bulunması için bir tartışma platformu olarak görev yapabilmektedir.

(Williams, 2007,79)

Konu ve İşleve Dayalı Weblog Uygulamaları: Webloglar, aynı zamanda, yapı firmasının sahip olduğu uzmanlık konularını depolamak üzere de kurulabilir. Bazı durumlarda, mühendis ve mimarlar, deneyim sahibi olmadıkları konularda çalışmak üzere atanmaktadırlar. Böyle durumlarda, firmanın geçmişte sahip olduğu deneyimlerin ve bilgilerin depolandığı bir veritabanı çok yardımcı olmaktadır.

RSS Beslemeleri: İçeriğin bir web sayfasından diğer bir web sayfasına veya haber toplama programları arasında paylaşılmasına olanak sağlayan uygulamalardır. RSS dosyası, bir weblog'taki kayıtlar gibi, çok sayıda ayrık haber maddelerini içeren bir XML dosyasıdır. (Williams, 2007,80)

Birden Çok Weblog Üyeliğini İzlemek Üzere RSS Beslemeleri: Çeşitli firmaların weblog'larından RSS beslemeleri almak proje yöneticileri için çok faydalı olabilmekte, daha önce karşılaşılmamış problemleri çözebilmek için diğer firmaların çözüm veritabanlarına ulaşmayı sağlamaktadır. Haber toplama programı, konuyla ilgili tüm projelerle alakalı en yeni gelişmelerin depolandığı bir alan olarak görev yapabilmektedir.

4.4.2 Wiki

Wiki, enformasyon ve içerik yönetimi ve iş birliğine olanak sağlayan, kolay kullanılabilir web tabanlı bir sistemdir. Wiki, birbirleriyle bağlantılı, özgürce genişletilebilir web sayfaları topluluğu olarak tanımlanabilir. Bu yazılımlar, hem enformasyonun saklanması ve üzerinde değişiklik yapılması için bir hiper metin sistemi, hem de her bir sayfanın bir web tarayıcı yardımıyla kolaylıkla

düzeltilerildiği bir veritabanı işlevi görecek şekilde kullanılabilir. Yapım projelerinde, Wiki, bilgi ve enformasyon taşımak üzere birkaç şekilde kullanılabilir:

- Yapım firmasının yazılı belgelerinin bir araya toplanması
- Uzmanların şantiyede bulunan personel tarafından yapım teknikleri hakkında sorulan sorulara yanıt verdiği ortak SSS'ler (Sıkça Sorulan Sorular).
- Yapım prosedürleri hakkında yeni bilgileri elde etmek, edinilmiş dersleri ve en iyi uygulamaları yaymak. (Williams, 2007,81).

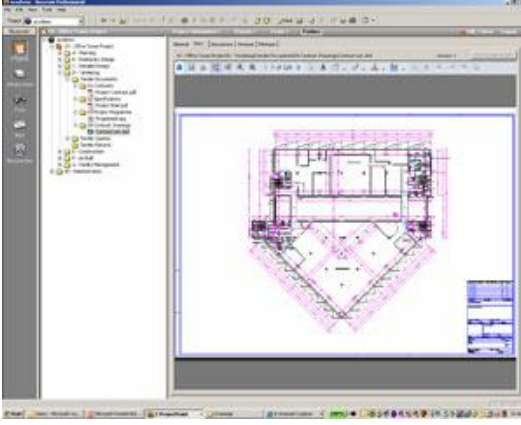
4.4.3. Web portalları

Web portalı, yapım projelerinde işbirliğine ve belge alış-verişine olanak sağlayan web tabanlı bir hizmettir. Web portallarının faydalı özellikleri, iletişimin geliştirilmesi, enformasyonun zamanında proje katılımcılarına sunulması, kağıt üzerindeki belgelerin ve planların sayısının azalması ve proje belgelerinin elektronik olarak ulaşılabilir olması ve belge izleme özelliğidir. Bu yazılımlar, mesaj alış-verişine, proje belgelerini depolanabilmesine ve daha iyi bir iş akışı yoluyla işbirliğine olanak sağlamaktadır. Web portallarının içerdiği dosya tipleri, proje planlarını içeren bilgisayar destekli tasarım dosyaları, iş değişiklik belgeleri, toplantı tutanakları, enformasyon istekleri, denetleme raporları ve uygulama projeleridir.

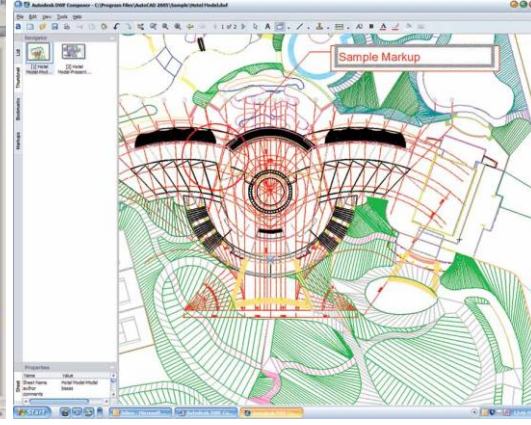
- Web portalı, projenin tasarım aşamasında uygulamaya konabilir ve tasarıma ilişkin tüm enformasyon web portalı aracılığıyla kullanıma hazır hale getirilebilmektedir.
- Yapım süreci boyunca gerekli tasarım değişiklikleri ve tasarıma ilişkin sorular web portalı aracılığıyla etkin bir şekilde izlenebilmektedir.
- Tasarımcı ve yüklenici arasındaki ilişki geliştirilebilmekte ve bu, geleneksel yöntemlerden çok daha hızlı gerçekleştirilebilmektedir. (Williams, 2007,90).

Aşağıda örnek olarak kısaca Autodesk Buzzsaw ve Autodesk Constructware yazılımlarına değinilmiştir.

Autodesk Buzzsaw



Şekil 4.6: Autodesk Buzzsaw



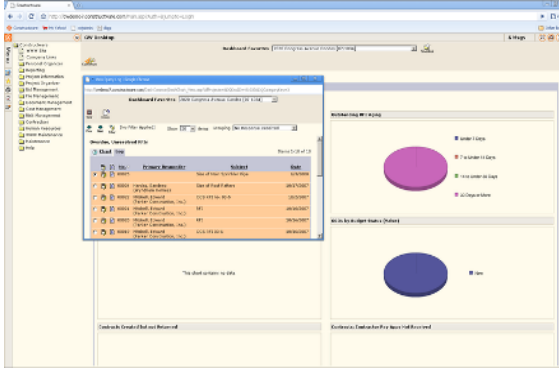
Şekil 4.7: Autodesk Buzzsaw

Autodesk Buzzsaw, belge, tasarım ve veri yönetimi araçlarını mimarların ve mühendislerin hizmetine sunmaktadır. Bu yazılımı kullanarak proje ekipleri daha iyi merkezileşebilmekte, güvenli proje enformasyonu alış-verişinde bulunmakta, işbirliğini arttırmakta ve yapı bilgi sistemi (BIM) iş akışlarını desteklemektedir. (<http://usa.autodesk.com>, 28.04.2010)

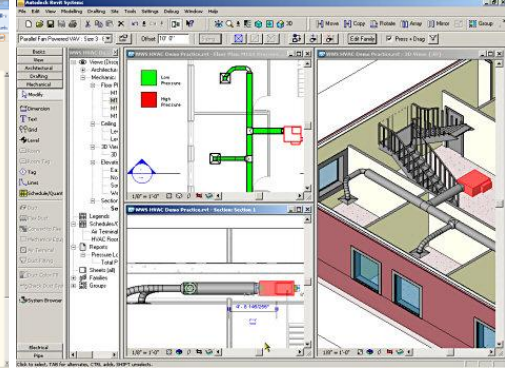
Buzzsaw yazılımının sağladığı avantajlar aşağıdaki gibidir:

- Sürüm kontrolü
- Dosya kilitleme
- Faaliyet izleme ve denetim yolu
- Görüntüleme ve işaretleme
- Bildirimler
- Katman ve xref yönetimi
- Konum bilgisini merkezileştirme
- Ekipman izleme

Autodesk Constructware



Şekil 4.8: Autodesk Constructware



Şekil 4.9: Autodesk Constructware

Autodesk Constructware, maliyetleri kontrol altında tutarken, yapı üretim süreci aşamalarını standardize etmeye ve en uygun hale getirmeye yardımcı olmaktadır. Bu yazılım, işbirliği, katılımcılar arası bağlantı, enformasyon ve aşamalar üzerinde çalışılabilecek kolay kullanılabilir bir ortam sağlamaktadır. Enformasyona anında ulaşım, merkezileştirilmiş veritabanı, iş akışının geliştirilmesi, dosya yönetimi, risk yönetiminin geliştirilmesi, maliyetlerin düşmesi, kullanıcı ve firma için güvenlik sağlaması bu yazılımın avantajlarıdır.

5. ALAN ARAŞTIRMASI

Alan araŐtirmasında sorulan sorular, 1-10 kişi çalışana sahip küçük ölçekli mimari bürolarda, 4. Bölüm’de anlatılan “mimari bürolarda kullanılan yazılımların bütünleştirilmesine yönelik çalışmaların” ne ölçüde bilindiği ve kullanıldığını ortaya çıkarmaya yöneliktir. Alan araŐtirmasının amacı, söz konusu mimari bürolarda, enformasyon teknolojilerine ne oranda önem verildiği, bu konuda ne tür eğitimlere yer verildiği ve enformasyon teknolojilerine ne kadar bütçe ayrıldığı konusunda somut bir veriye sahip olmaktır. Alan araŐtirmasında yer alan sorular, mimari proje üretim sürecinin verimlilik ve etkinliğini önemli ölçüde düşüren unsurun, belge ve içerik yönetimi eksikliği olduğunu, bu eksikliğin mimari büroları nasıl etkilediğini ve bu sorunun enformasyon teknolojileri kullanımı ile üzülüp zlemeyeceğini ortaya koymaya çalışmaktadır. Bu amaçla İstanbul ili içinde bulunan mimarlık bürolarına örnekleme yöntemiyle ulaŐılmaya çalıŐılmış ve 150 mimarlık bürosuna anketler yollanmıştır. Yanıtlanan 93 anketten 25 tanesi yüz yüze görüŐme yöntemiyle, 68 tanesi <http://www.surveymonkey.com> adresli sanal ortamda hazırlanan sorulara bağlantı sağlayan e-posta ile davet yöntemiyle yapılmıştır. Değerlendirmeler 44 adet anket üzerinden yapılmıştır. Değerlendirmeye alınmayan anketlerin dıŐarıda tutulma nedenleri; sorulara eksik yanıt verilmesi, yanıtlayanın mimar olmasına karşın, mimari proje üreten bir büroda çalıŐmaması veya 10 kişiden daha fazla personelin bulunduğu bir büroda çalıŐmasıdır. AŞağıda bu alan araŐtirmasında yer alan sorulara verilen yanıtların irdelenmesi yer almaktadır.

5.1 “Mimarlık Bürolarında Belge ve İçerik Yönetiminde Enformasyon Teknolojileri Farkındalık ve Kullanımı Anketi” Çalışması

5.1.1 Firma genel bilgileri

Ek-1’de bulunan anketin ilk bölümünde, soruları cevaplayacak olan mimari büronun genel özelliklerini ortaya koymak amaçlı sorulara yer verilmiştir. Büroda çalışan kişilerin sayısı ve meslekleri, tezin konusu olan mimari bürolarda kullanılan enformasyon teknolojileri bağlamında önem arz etmektedir. Ayrıca, söz konusu mimari büronun ağırlıklı olarak gösterdiği faaliyetler, büronun, tezin 2. Bölümü’nde ayrıntılı bir şekilde incelenen yapı üretim süreci aşamalarının hangilerine daha sıklıkla dâhil olduğunu ortaya koymayı, bunun sonucu olarak da hangi yazılımları daha çok kullandığını ortaya çıkarmayı hedeflemektedir. Personel seçiminde göz önünde bulundurulmuş kriterler ise, küçük ve orta ölçekli mimari bürolarda enformasyon teknolojileri okuryazarlığı düzeyinin eleman alımında ne derece önem arz ettiğini tespit etmek üzere sorulmaktadır.

5.1.2 Enformasyon teknolojileri

Bu bölümde yer alan sorular, küçük ve orta ölçekli mimari büroların, enformasyon teknolojileri eğitimi konusundaki yaklaşımlarını ve bu konuya ayırdıkları bütçeyi irdelemektedir. Söz konusu büronun, kendi çalışanlarına enformasyon teknolojileri konusunda sağladıkları eğitim olanakları, üniversitelerde bu konuda verilen eğitim hakkındaki düşünceleri ve enformasyon teknolojileri kullanımı için sahip oldukları çözüm ve öneriler, hâlihazırdaki durumu gözler önüne sererken, mimari büroların, gelecekte alınabilecek önlemler için ne ölçüde farkındalık sahibi olduğunu da ortaya koymayı hedeflemektedir.

5.1.3 Mimari proje üretim süreci

Ek-1’de yer alan anketin son bölümü, söz konusu büronun, yapı üretim sürecinin hangi aşamalarına ne ölçüde dâhil olduğunu ortaya koymaya yönelik sorular ile başlamaktadır. 2. ve 4. Bölüm’lerde anlatıldığı üzere, mimari proje üretim sürecinin aşamalarına bağlı olarak ortaya çıkan belgeler ve kullanılan yazılımlar çeşitlilik göstermektedir. Bunu izleyen sorularda, büroda hangi yapı üretim aşamalarında ne yoğunlukta belge oluşturulduğu, hangi yazılımların kullanıldığı ve bu yazılımların mimari proje üretim sürecini kolaylaştırıp kolaylaştırmadığı irdelenmektedir.

Ardından, ortaya çıkan yoğun belge ve içerik üretimi ve dolaşımının hızlandırılmasına ilişkin öneriler ve çözümler öğrenilmeye çalışılmakta, enformasyon teknolojilerinin yapı üretim sürecine ne ölçüde yardımcı dokunabileceğine yönelik fikirler sorgulanmaktadır. Söz konusu mimari büronun, var olan enformasyon teknolojilerinden hangilerini kullanmakta olduğuna veya bu yazılımların hangilerinden haberdar olduğuna, kullanmıyor ise belge ve içerik yönetimini nasıl sağladıklarına dair veriler de anketin bu bölümünde bulunan sorularla ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır.

5.2 Araştırmanın Bulguları ve Tartışma

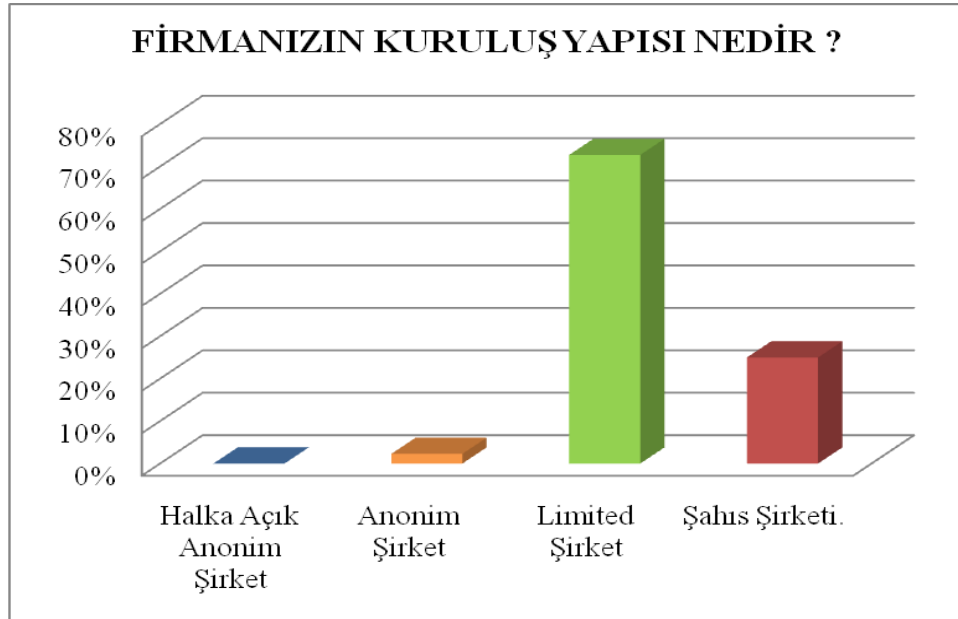
5.2.1. Firma Genel Bilgileri

Soru 1. 1:

Firma genel bilgilerinin sorulduğu bu soru büronun iletişim bilgilerine ulaşmayı amaçlamaktadır.

Soru 1.2:

Firmanızın kuruluş yapısı nedir?



Şekil 5.1: Mimari büroların kuruluş yapısı

Çizelge 5.1: Mimari büroların kuruluş yapısı

FİRMANIZIN KURULUŞ YAPISI NEDİR ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Halka Açık Anonim Şirket	0	0
Anonim Şirket	1	2%
Limited Şirket	32	73%
Şahıs Şirketi.	11	25%
TOPLAM	44	100%

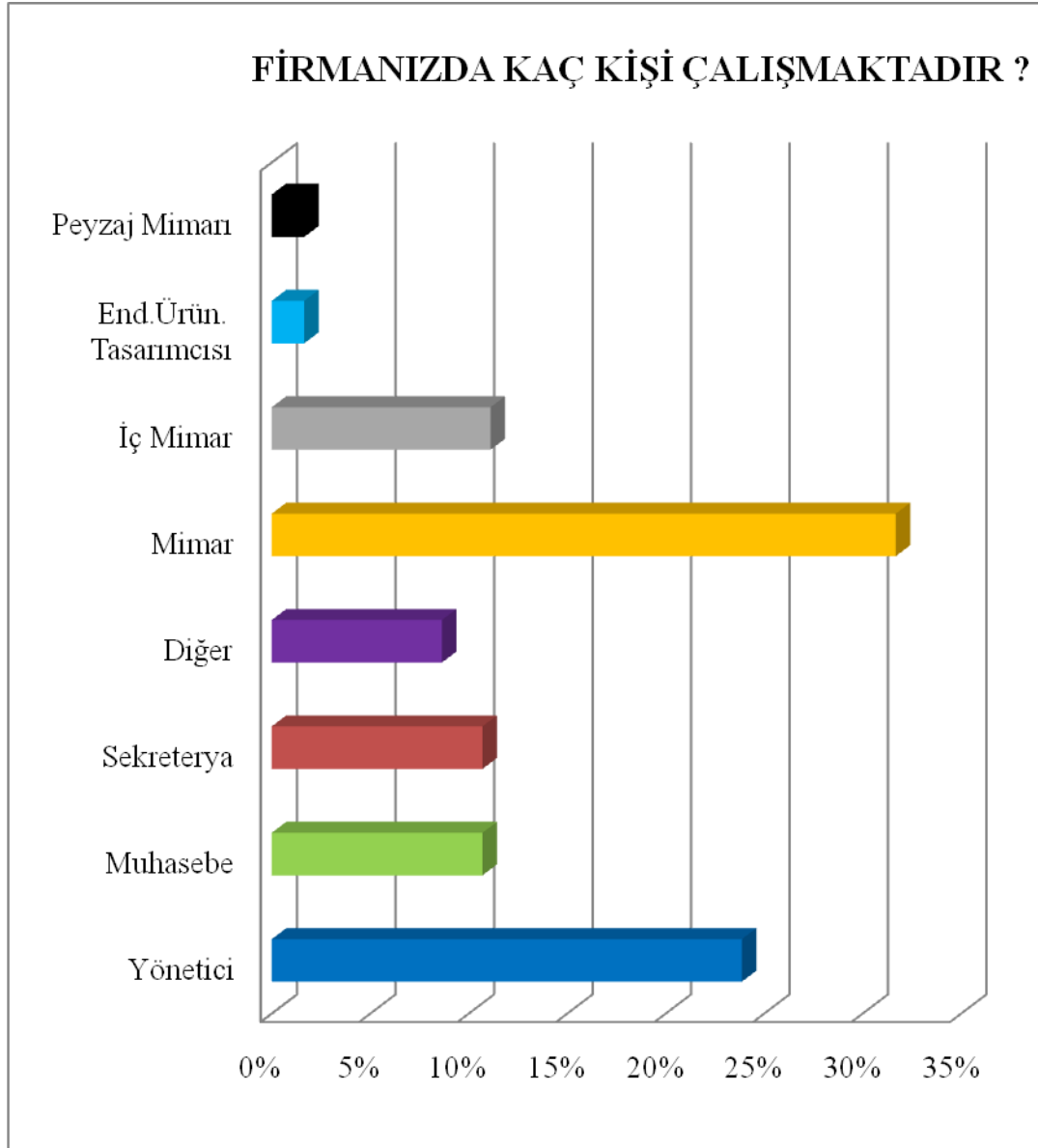
Çizelge 5.2: Mimari büroların kuruluş yapısı frekansı

Kuruluş Yapısı	Frekans	Yüzde
Limited Şirket	32	72.7
Şahıs Şirketi	11	25.0
Anonim Şirket	1	2.3
Halka açık anonim şirket	0	0
Toplam	44	100

Yukarıda da görüldüğü üzere anketleri cevaplayan mimarlık bürolarının %73'ü limited şirket, %25i şahıs şirkettir. Böylelikle alan araştırması kapsamında değerlendirmeye alınan büroların %73'ünün en az iki ortaklı oldukları ortaya çıkmaktadır.

Soru 1.3 :

Firmanızda kaç kişi çalışmaktadır?



Şekil 5.2: Mimari bürolarda personel dağılımı

Çizelge 5.3: Mimari bürolardaki personel dağılımı

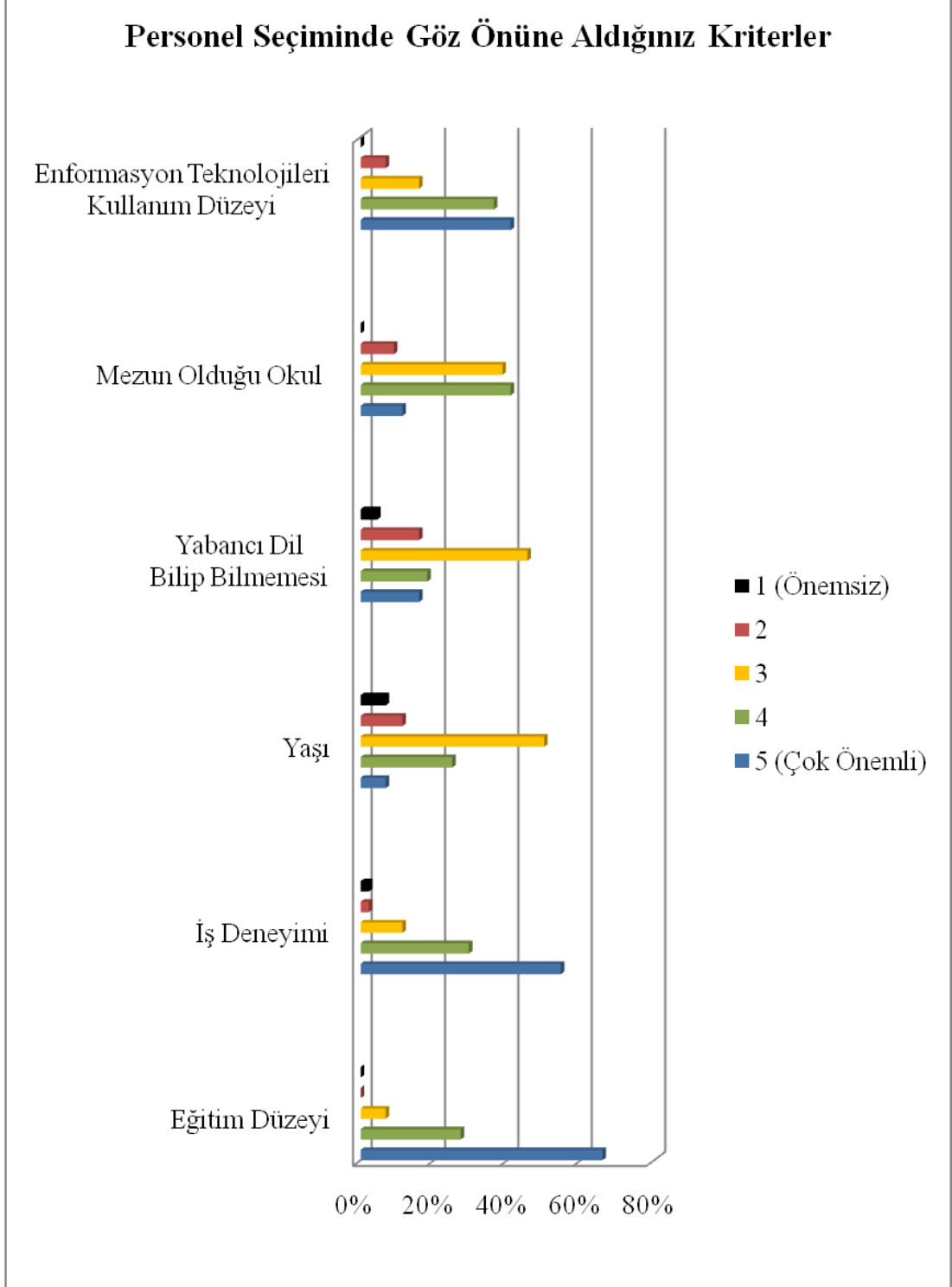
FİRMANIZDA KAÇ KİŞİ ÇALIŞMAKTADIR ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi (Toplama Göre)
YÖNETİCİ	58 Kişi	24%
İDARİ PERSONEL	73 Kişi	30%
Muhasebe	26 Kişi	11%
Sekreteryaya	26 Kişi	11%
Diğer	21 Kişi	9%
TASARIM EKİBİ	112 Kişi	46%
Mimar	77 Kişi	32%
İç Mimar	27 Kişi	11%
Endüstri Ürünleri Tasarımcısı	4 Kişi	2%
Peyzaj Mimarı	4 Kişi	2%
TOPLAM	243 Kişi	100%

Toplam yanıt sayısının ankete katılan kişilerin sayısından fazla olmasının sebebi birden fazla yanıt seçeneğinin işaretlenmesi sebebiyle gerçekleşmektedir. Firma çalışanlarında, Danışmanlar dahil değildir.

Ankete yanıt verenler arasında %32 mimarlar yer almaktadır. Yönetici seçeneğini işaretleyenlerin tamamının da mesleklerinin mimar olduklarını belirttikleri göz önüne alınırsa bu oran %56'ya yükselmektedir.

Soru 1.4:

Personel seçiminizde göz önüne aldığınız kriterleri, öncelik sırasına göre derecelendiriniz.



Şekil 5.3: Personel seçiminde göz önüne alınan kriterler

Çizelge 5.4: Personel seçiminde göz önüne alınan kriterler

PERSONEL SEÇİMİNDE GÖZ ÖNÜNE ALDIĞINIZ KRİTERLERİ, ÖNCELİK SIRASINA GÖRE DERECELENDİRİNİZ ?											
	5 (Çok Önemli)	%	4	%	3	%	2	%	1 (Önemsiz)	%	TOPLAM (Kişi Sayısı)
Eğitim Düzeyi	29 Kişi	66%	12 Kişi	27%	3 Kişi	7%	0 Kişi	0%	0 Kişi	0%	44 Kişi
İş Deneyimi	24 Kişi	55%	13 Kişi	30%	5 Kişi	11%	1 Kişi	2%	1 Kişi	2%	44 Kişi
Yaşı	3 Kişi	7%	11 Kişi	25%	22 Kişi	50%	5 Kişi	11%	3 Kişi	7%	44 Kişi
Yabancı Dil Bilip Bilmemesi	7 Kişi	16%	8 Kişi	18%	20 Kişi	45%	7 Kişi	16%	2 Kişi	5%	44 Kişi
Mezun Olduğu Okul	5 Kişi	11%	18 Kişi	41%	17 Kişi	39%	4 Kişi	9%	0 Kişi	0%	44 Kişi
Enformasyon Teknolojileri Kullanım Düzeyi	18 Kişi	41%	16 Kişi	36%	7 Kişi	16%	3 Kişi	7%	0 Kişi	0%	44 Kişi

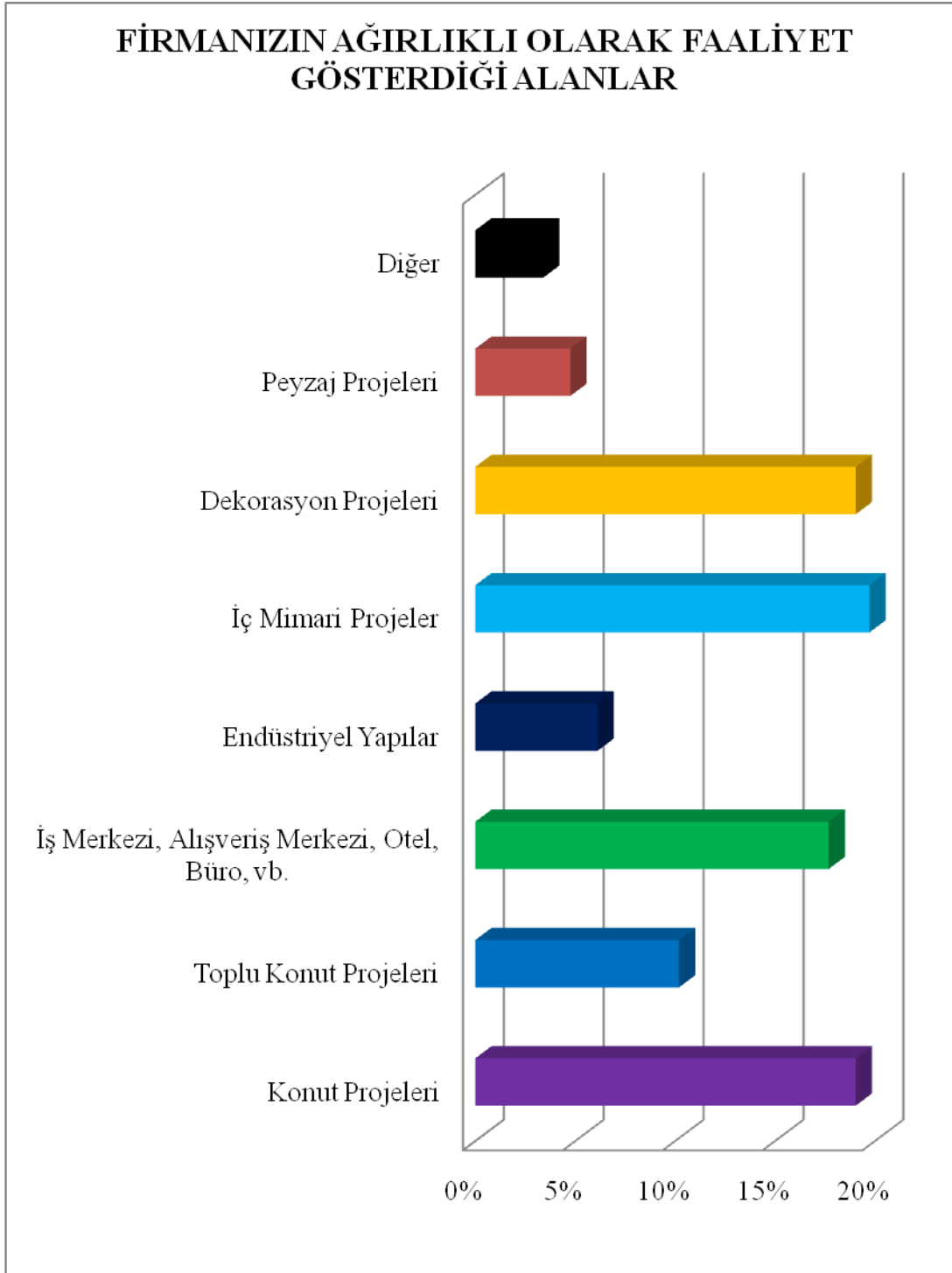
Çizelge 5.5: Mimari bürolarda personel seçiminde göz önüne alınan kriterlere ait ortalama değerler

Kriterler	5	4	3	2	1	Ortalama
Eğitim Düzeyi	29 (%66.0)	12 (%27.3)	3 (%6.8)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	4.59
İş Deneyimi	25 (%56.8)	13 (%29.5)	5 (%11.4)	1 (%2.3)	0 (%0.0)	4.41
Yaşı	3 (%6.8)	11 (%25.0)	22 (%50.0)	5 (%11.4)	3 (%6.8)	3.14
Yabancı Dil	8 (%18.2)	8 (%18.2)	20 (%45.5)	7 (%16.0)	1 (%2.3)	3.34
Mezun Olduğu Okul	6 (%13.6)	17 (%38.6)	17 (%38.6)	4 (%9.1)	0 (%0.0)	3.57
Enformasyon Tekn.	18 (%41.0)	16 (%36.4)	7 (%16.0)	7 (%16.0)	0 (%0.0)	4.30

Küçük ölçekli mimari bürolarda personel seçiminde göz önünde bulundurulan kriterlerin alan araştırması sonuçlarına göre önem derecesi yukarıda görülmektedir. Enformasyon teknolojileri kullanım düzeyi kriteri ortalama 4.30 oranla üçüncü sırada yer alırken, eğitim düzeyi kriteri ortalama 4.59 oranla birinci sırada, iş deneyimi kriteri ortalama 4.41 oranla üçüncü sırada yer almaktadır. Bunları dördüncü sırada 3.57 ortalama oranla mezun olunan okul, 3.14 oranla beşinci sırada yaş kriteri takip etmektedir.

Soru 1.5:

Firmanızın ağırlıklı olarak faaliyet gösterdiği alanlar nelerdir?



Şekil 5.4: Mimari büroların faaliyet gösterdiği alanlar

Çizelge 5.6: Mimari büroların faaliyet gösterdiği alanlar

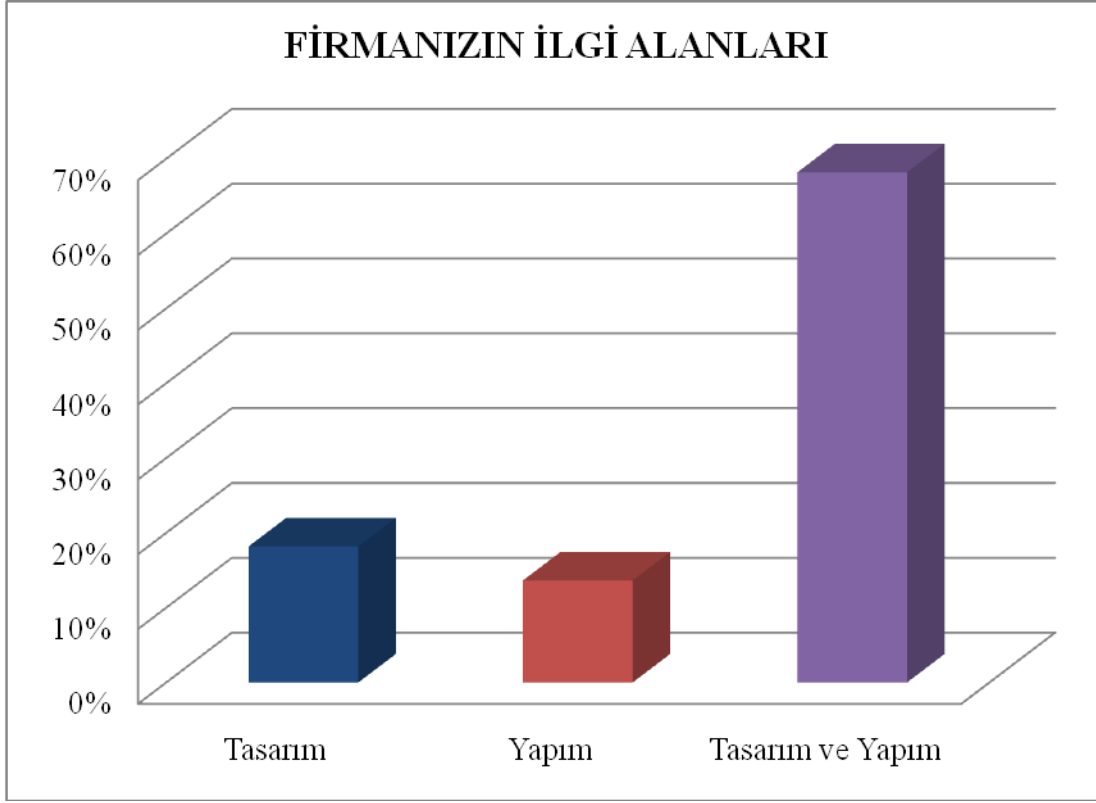
FİRMANIZIN AĞIRLIKLIL OLARAK FAALİYET GÖSTERDİĞİ ALANLAR NELERDİR ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Konut Projeleri	28	19%
Toplu Konut Projeleri	15	10%
İş Merkezi, Alışveriş Merkezi, Otel, Büro, vb.	26	18%
Endüstriyel Yapılar	9	6%
İç Mimari Projeler	29	20%
Dekorasyon Projeleri	28	19%
Peyzaj Projeleri	7	5%
Diğer	5	3%
Ticari	1	
Rekreasyon	1	
Restorasyon	1	
Okul, Yurt	1	
Mimari Görselleştirme	1	
TOPLAM	147	100%

Toplam yanıt sayısının ankete katılan kişilerin sayısından fazla olmasının sebebi birden fazla yanıt seçeneğinin işaretlenmesi sebebiyle gerçekleşmektedir.

Soruya yanıt verenler %39 oranla iç mimari ve dekorasyon projeleri üretmektedirler. Soru 3'te alınan sonuçlara göre katılımcıların %25,6'sının mimar olduğu anımsanırsa, mimar olmasına rağmen iç mimari ve dekorasyon projesi üretenlerin fazlalığı dikkat çekicidir.

Soru 1.6:

Firmanız aşağıdaki alanlardan hangisiyle ilgilenmektedir?



Şekil 5.5: Mimari büroların faaliyet gösterdiği alanlar

Çizelge 5.7: Mimari büroların faaliyet gösterdiği alanlar

FİRMANIZAŞAĞIDAKİ ALANLARDAN HANGİSİYLE İLGİLENMEKTEDİR ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Tasarım	8 Kişi	18%
Yapım	6 Kişi	14%
Tasarım ve Yapım	30 Kişi	68%
TOPLAM	44 Kişi	68%

Çizelge 5.8: Mimari büroların faaliyet gösterdiği alan frekansları

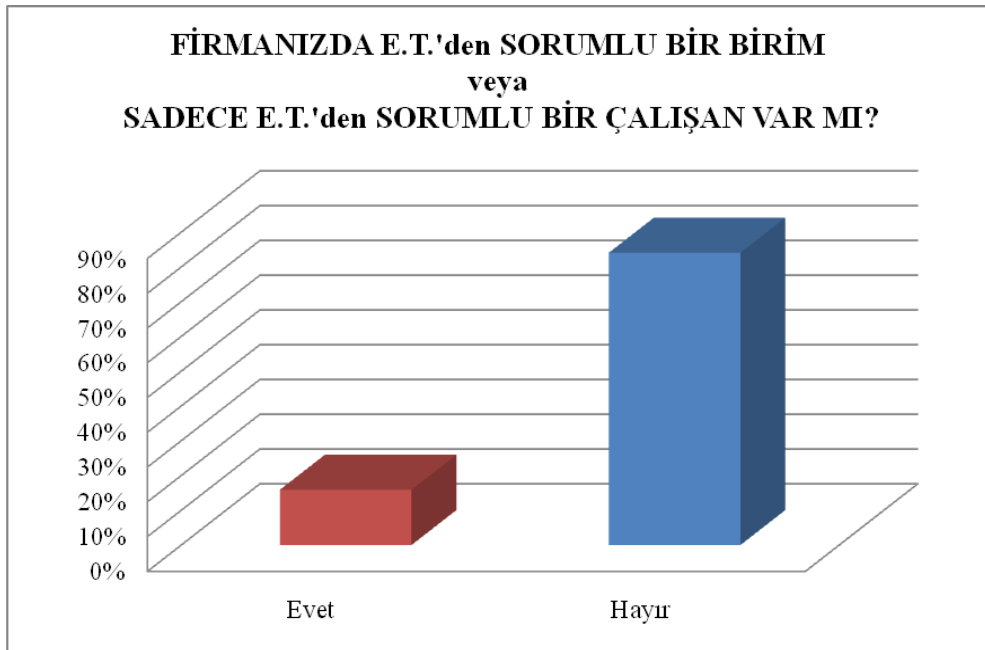
Faaliyet Gösterilen Alan	Frekans	Yüzde
Tasarım	8	%18.2
Yapım	6	%13.6
Tasarım ve Yapım	30	%68.2
Toplam	44	100

Küçük ölçekli mimari büroların karşılaştırmalı incelenmesi sonucunda %68 oranla hem tasarım hem de yapım aşamalarında yer aldıkları görülmüştür. Bu sonuç, birçok farklı ekibin bir arada çalıştığı bir göstergesidir. Bir arada çalışan ekiplerin sayısı arttıkça belge ve içerik üretimi ve dolaşımı da yoğunlaşmakta ve karmaşıklaşmaktadır.

5.2.2. Enformasyon Teknolojileri

Soru 2.1:

Firmanızda enformasyon teknolojilerinden (ET) bir birim veya sadece ET'inden sorumlu bir çalışan var mı?



Şekil 5.6: Mimari bürolarda ET ile ilgili personel durumu

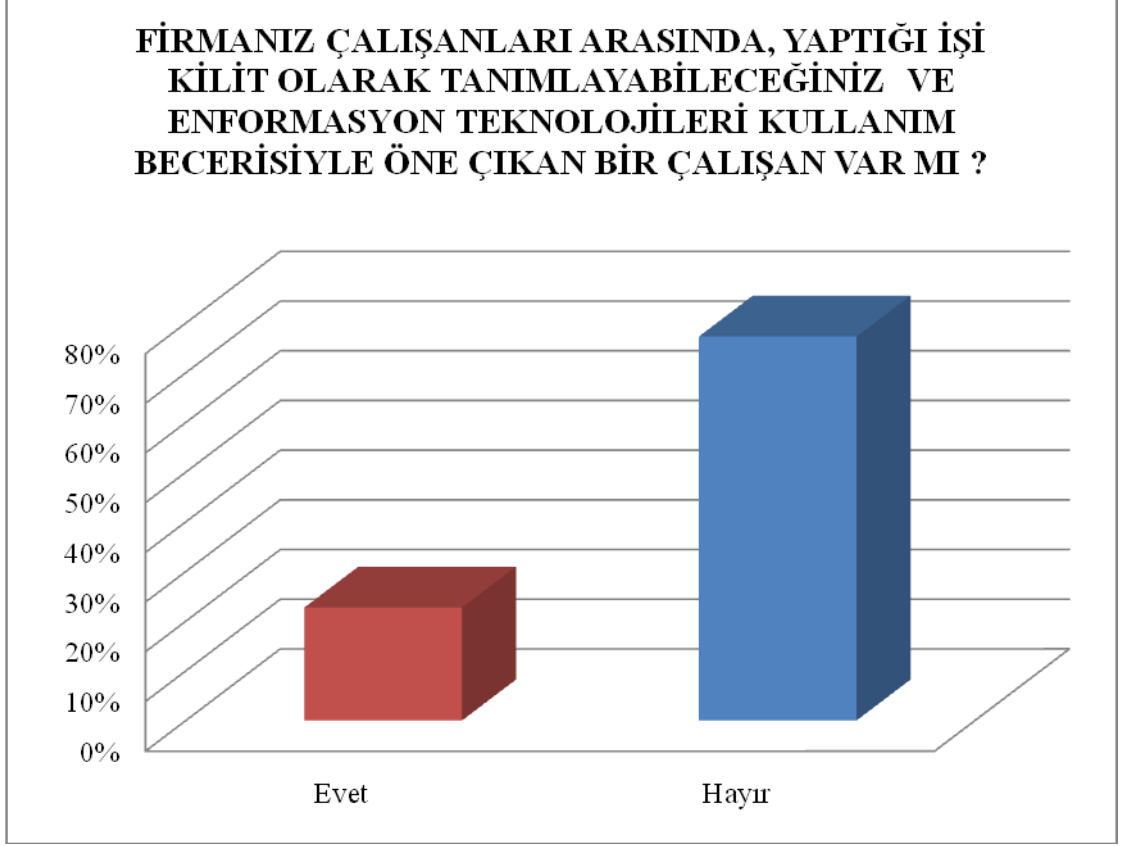
Çizelge 5.9: Mimari bürolarda ET ile ilgili personel durumu

FİRMANIZDA ET'den SORUMLU BİR BİRİM veya SADECE ET'den SORUMLU BİR ÇALIŞAN VAR MI?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Evet	7	16%
Hayır	37	84%
TOPLAM	44	100%

Anketi cevaplandıran firmaların %84'ü, bürolarında enformasyon teknolojileri konusunda özelleşmiş bir birim veya kişi bulunmadığını belirtmektedir. Bu sonuca bakılarak, ülkemizde mimari proje üretmekte olan küçük ölçekli mimari büroların, enformasyon teknolojileri uygulamalarını henüz etkin olarak kullanmadıkları yargısına varılabilmektedir.

Soru 2.2:

Firmanızın çalışanları arasında yaptığı işi kilit olarak tanımlayabileceğiniz ve Enformasyon Teknolojileri kullanım becerisiyle öne çıkan bir çalışan var mı?



Şekil 5.7: Mimari bürolarda ET kullanım becerisine sahip personel durumu

Çizelge 5.10: Mimari bürolarda ET kullanım becerisine sahip personel durumu

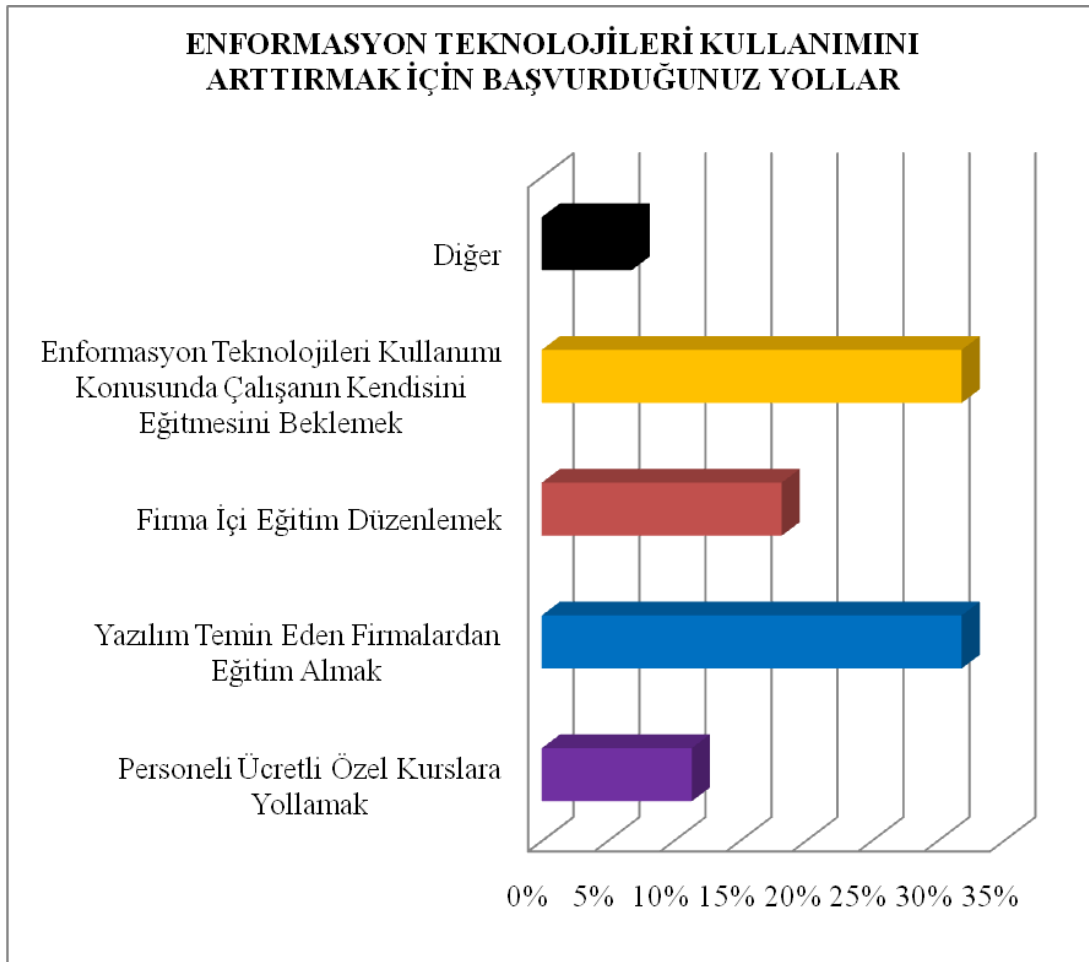
FİRMANIZ ÇALIŞANLARI ARASINDA, YAPTIĞI İŞİ KİLİT OLARAK TANIMLAYABİLECEĞİNİZ VE ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİ KULLANIM BECERİSİYLE ÖNE ÇIKAN BİR ÇALIŞAN VAR MI ?

	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Evet	10	23%
Hayır	34	77%
TOPLAM	44	100%

Bu soru ile ET kullanım becerisine sahip personelin büro içinde öne çıkıp çıkmadığı sorgulanmış ve %77'lik bir oranla hayır yanıtı alınmıştır. Oysa ki 1.Bölüme ait 4.soruda personel seçiminde göz önüne alınan kriterler sorulduğunda ET kullanım düzeyi 4.30 ortalama oranla 3. sırada yer almaktaydı. Bu durum ET kullanımının katılımcılar tarafından önemsendiğini ancak bürolarda henüz bu düzeyde personelin bulunmadığını ortaya koymaktadır.

Soru 2.3:

Enformasyon teknolojileri kullanımını arttırmak için aşağıdaki yollardan hangisine başvuruyorsunuz?



Şekil 5.8: Mimari bürolarda ET kullanımını arttırma yolları

Çizelge 5.11: Mimari bürolarda ET kullanımını arttırma yolları

ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİ KULLANIMINI ARTTIRMAK İÇİN BAŞVURDUĞUNUZ YOLLAR		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Personeli Ücretli Özel Kurslara Yollamak	5	11%
Yazılım Temin Eden Firmalardan Eğitim Almak	14	32%
Firma İçi Eğitim Düzenlemek	8	18%
Enformasyon Teknolojileri Kullanımı Konusunda Çalışanın Kendisini Eğitmesini Beklemek	14	32%
Diğer	3	7%
TOPLAM	44	100%

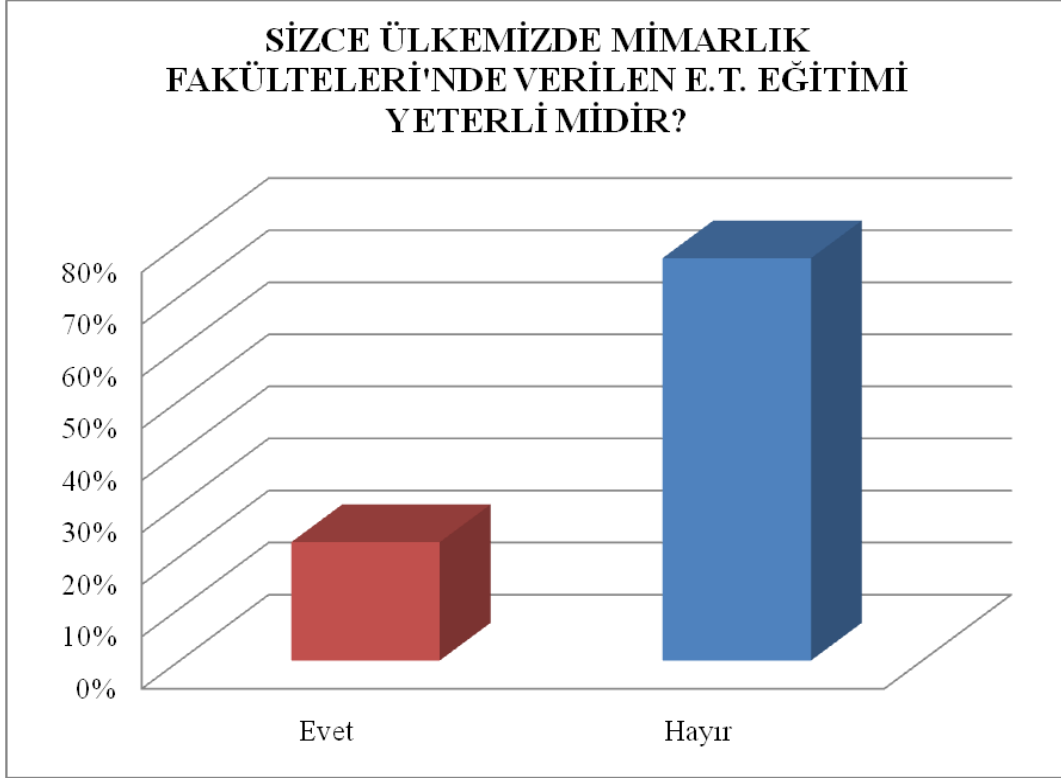
Çizelge 5.12: Mimari bürolarda ET kullanımını arttırma yolları oranları

Enformasyon Teknolojileri Kullanım Oranı Arttırma Yolu	Firma Sayısı
Personeli Ücretli Özel Kurslara Yollamak	5
Yazılımı Temin Eden Firmalardan Özel Eğitim Almak	14
Firma İçi Eğitim Düzenlemek	8
Çalışanın Kendisini Eğitmesini Beklemek	27
Diğer	3

Mimari bürolarda ET kullanımının önemi 4.30'luk oranla 3.sırada yer almasına rağmen (1.Bölüm-4.soru), ET kullanımını arttırmak için %32'lik bir oranla çalışanın kendini eğitmesi beklenmektedir. Yine %32lik bir oranla yazılımı temin eden firmanın verdiği eğitim tercih edilmektedir. Bu sonuçlardan mimarlık bürolarının ET kullanımını arttırmaya yönelik eğitimler için bütçe ayırmaya gönüllü olmadıkları ortaya çıkmıştır.

Soru 2.4

Size ülkemizde Mimarlık Fakülteleri'nde verilen Enformasyon Teknolojileri eğitimi yeterli midir?



Şekil 5.9: Türkiye'de mimarlık fakültelerinde ET eğitiminin yeterlilik durumu

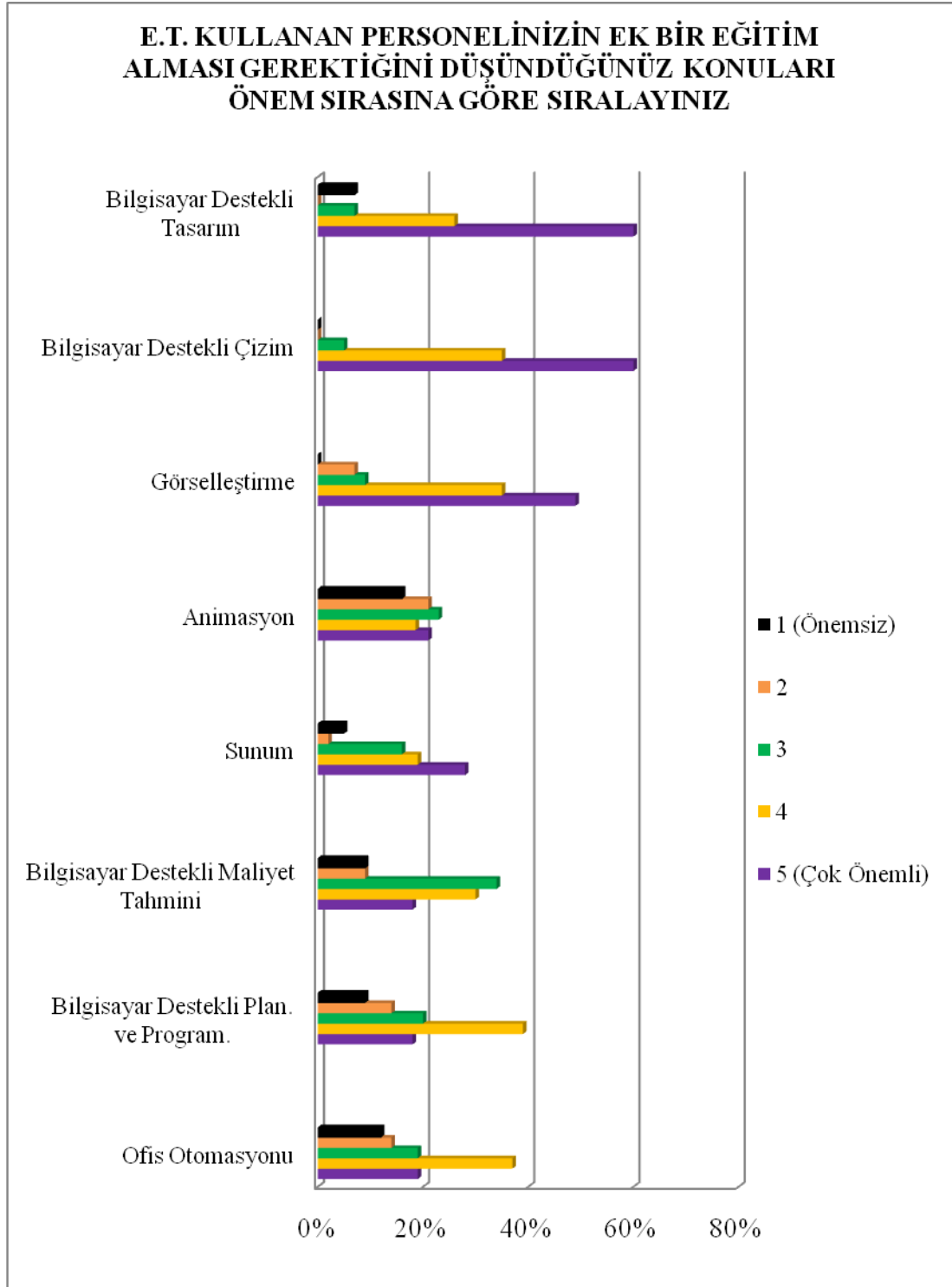
Çizelge 5.13: Türkiye'de mimarlık fakültelerinde ET eğitiminin yeterlilik durumu

SİZCE ÜLKEMİZDE MİMARLIK FAKÜLTELERİ'NDE VERİLEN E.T. EĞİTİMİ YETERLİ MİDİR?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Evet	10	23%
Hayır	34	77%
TOPLAM	44	100%

Yapılan anketin sonuçları doğrultusunda, ülkemizde Mimarlık Fakülteleri'nde verilen enformasyon teknolojileri eğitimi %77lik bir oranla yeterli bulunmamaktadır. Bu konuya özel derslerin ve atölye çalışmalarının, fakülte programına eklenmesi, mimari bürolarda çalışanların enformasyon teknolojileri kullanımı için iyi bir temel sağlayabileceği görüşü ankete katılanlar tarafından belirtilmiştir.

Soru 2.5:

Enformasyon teknolojilerini kullanan personelinizin ek bir eğitim alması gerektiğini düşündüğünüz konuları önem sırasına göre sıralayınız.



Şekil 5.10: Mimari bürolarda personelin ek bir eğitim alması gereken konular

Çizelge 5.14: Mimari bürolarda personelin ek bir eğitim alması gereken konular

E.T. KULLANAN PERSONELİNİZİN EK BİR EĞİTİM ALMASI GEREKTİĞİNİ DÜŞÜNDÜĞÜNÜZ KONULARI ÖNEM SIRASINA GÖRE SIRALAYINIZ											
	5 (Çok Önemli)	%	4	%	3	%	2	%	1 (Önemsiz)	%	TOPLAM (Kişi Sayısı)
Bilgisayar Destekli Tasarım	26 Kişi	59%	11 Kişi	25%	3 Kişi	7%	1 Kişi	2%	3 Kişi	7%	44 Kişi
Bilgisayar Destekli Çizim	26 Kişi	59%	15 Kişi	34%	2 Kişi	5%	1 Kişi	2%	0 Kişi	0%	44 Kişi
Görselleştirme	21 Kişi	48%	15 Kişi	34%	4 Kişi	9%	4 Kişi	9%	0 Kişi	0%	44 Kişi
Animasyon	9 Kişi	20%	8 Kişi	18%	10 Kişi	23%	9 Kişi	20%	8 Kişi	18%	44 Kişi
Sunum	25 Kişi	57%	8 Kişi	18%	7 Kişi	16%	2 Kişi	5%	2 Kişi	5%	44 Kişi
Bilgisayar Destekli Maliyet Tahmini	8 Kişi	18%	13 Kişi	30%	15 Kişi	34%	4 Kişi	9%	4 Kişi	9%	44 Kişi
Bilgisayar Destekli Planlama ve Programlama Destekli Çizim	8 Kişi	18%	17 Kişi	39%	9 Kişi	20%	6 Kişi	14%	4 Kişi	9%	44 Kişi
Ofis Otomasyonu	8 Kişi	18%	16 Kişi	39%	8 Kişi	18%	7 Kişi	16%	5 Kişi	11%	44 Kişi

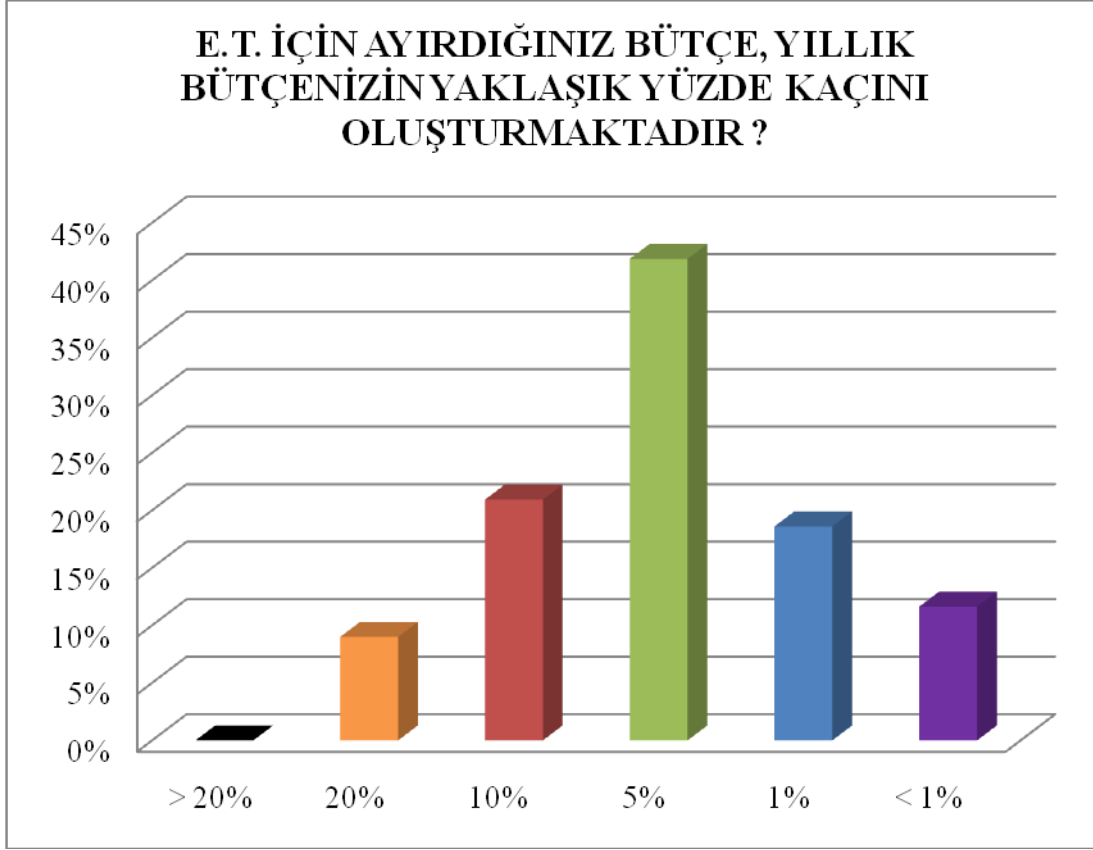
Çizelge 5.15: Mimari bürolarda personelin ek bir eğitim alması gereken konulara ait ortalama oranlar

Eğitim Konusu	5	4	3	2	1	Ortalama
Bilgisayar Destekli Tasarım	26 (%59.1)	11 (%25.0)	3 (%6.8)	0 (%0.0)	3 (%6.8)	4.33
Bilgisayar Destekli Çizim	26 (%59.1)	15 (%34.1)	3 (%6.8)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	4.56
Görselleştirme	21 (%47.7)	15 (%34.1)	4 (%9.1)	3 (%6.8)	0 (%0.0)	4.26
Animasyon	9 (%20.5)	8 (%18.2)	10 (%22.7)	9 (%20.5)	7 (%16.0)	3.10
Sunum	25 (%56.8)	8 (%18.2)	7 (%16.0)	1 (%2.3)	2 (%4.5)	4.23
Bilgisayar Destekli Maliyet Tahmini	8 (%18.2)	13 (%29.5)	15 (34.1)	4 (%9.1)	4 (%9.1)	3.47
Bilgisayar Destekli Planlama ve Programlama	8 (%18.2)	17 (38.6)	9 (%20.5)	6 (%13.6)	4 (%9.1)	3.51
Ofis Otomasyonu	8 (%18.2)	16 (%36.4)	8 (%18.2)	6 (%13.6)	5 (%11.4)	3.37
Diğer	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	4.30

Küçük ölçekli mimari bürolarda çalışan personelin, ek bir eğitim almasının gerekli olduğu düşünülen konular arasında 4.56 oranla bilgisayar destekli çizim birinci sırada, tasarım 4.33 oranla ikinci sırada, görselleştirme 4.26'lık bir oranla üçüncü sırada, sunum ise 4.23'lük bir oranla dördüncü sırada yer almaktadır. Ardından planlama ve programlama 3.51, bilgisayar destekli maliyet tahmini 3.47 ve ofis otomasyonu 3.10'luk oranlarla sıralanmaktadır.

Soru 2. 6:

Enformasyon teknolojileri için ayırdığımız bütçe, yıllık bütçenizin yaklaşık yüzde kaçını oluşturmaktadır?



Şekil 5.11: Mimari bürolarda ET için ayrılan yıllık bütçe miktarı

Çizelge 5.16: Mimari bürolarda ET için ayrılan yıllık bütçe miktarı

E.T. İÇİN AYIRDIĞINIZ BÜTÇE, YILLIK BÜTÇENİZİN YAKLAŞIK YÜZDE KAÇINI OLUŞTURMAKTADIR ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
20% 'nin Üstü	0	0
20%	4	9%
10%	9	21%
5%	18	42%
1%	8	19%
1% 'nin Altı	5	12%
TOPLAM	44	100%

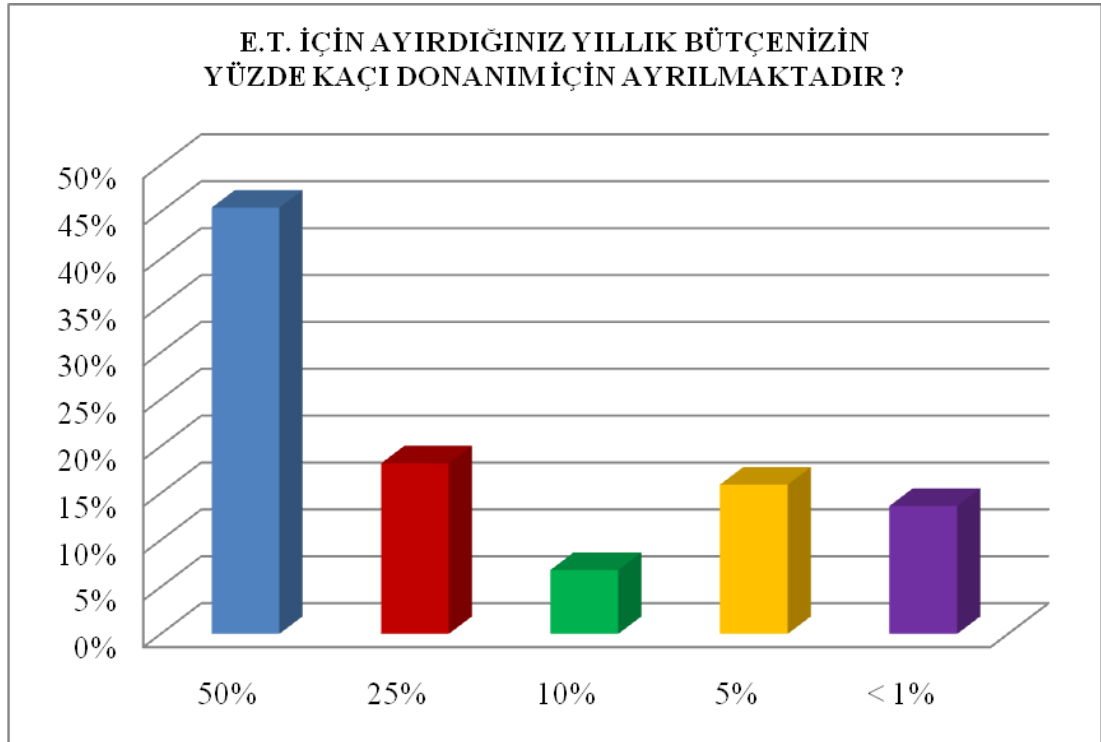
Çizelge 5.17: Mimari bürolarda ET için ayrılan yıllık bütçe miktarı frekansları

Bütçe Yüzdesi	Frekans	Yüzde
%20'nin üstü	0	0.0
%20	4	9.0
%10	9	21.0
%5	18	42.0
%1	8	19.0
%1'in altı	5	11.0
Toplam	44	100

Yukarıdaki şekilden de anlaşılacağı gibi küçük ölçekli mimari büroların %42'si yıllık bütçelerinin %5'lik bir kısmını enformasyon teknolojileri için ayırmaktadır. Daha önceki soruların verdiği sonuçlarla birlikte, enformasyon teknolojileri kullanımının küçük ölçekli mimari bürolarda gelişmekte olan bir gereksinim haline geldiği sonucuna varılabilmektedir.

Soru 2.7:

Enformasyon teknolojileri için ayırdığınız yıllık bütçenin yüzde kaçını donanım için ayırmaktasınız?



Şekil 5.12: Mimari bürolarda donanıma ayrılan yıllık bütçe miktarı

Çizelge 5.18: Mimari bürolarda donanımına ayrılan yıllık bütçe miktarı

E.T. İÇİN AYIRDIĞINIZ YILLIK BÜTÇENİZİN YÜZDE KAÇI DONANIM İÇİN AYRILMAKTADIR ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
50%	20	45%
25%	8	18%
10%	3	7%
5%	7	16%
1% 'nin Altı	6	14%
TOPLAM	44	100%

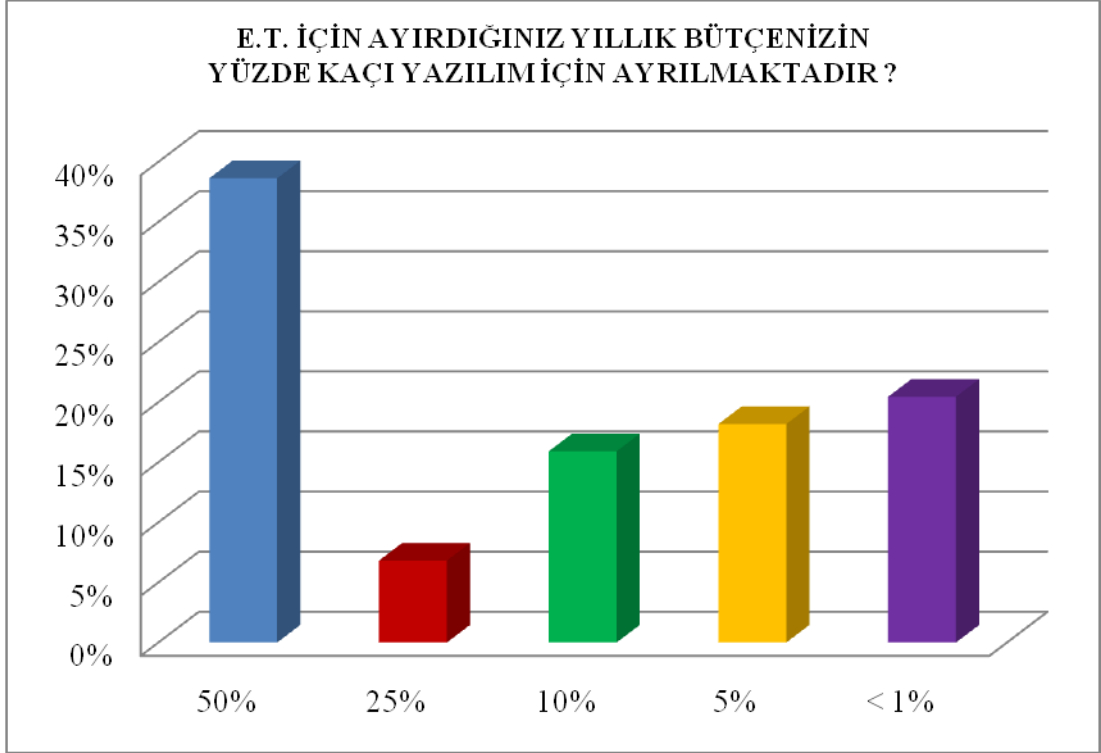
Çizelge 5.19: Mimari bürolarda donanımına ayrılan yıllık bütçe miktarı frekansları

Donanım Yüzdesi	Frekans	Yüzde
%50'nin üstü	0	0
%50	20	45.5
%25	8	18.2
%10	3	6.8
%5	7	16.0
%1'in altı	6	13.5
Toplam	44	100

Küçük ölçekli mimari bürolarda, enformasyon teknolojileri için ayrılan bütçenin %50'sinin donanımına ayrıldığı sonucu %45'lik bir oranla ortaya çıkmıştır.

Soru 2.8:

Enformasyon teknolojileri için ayırdığınız yıllık bütçenin yüzde kaçını yazılım için ayrılmaktadır?



Şekil 5.13: Mimari bürolarda yazılıma ayrılan yıllık bütçe miktarı

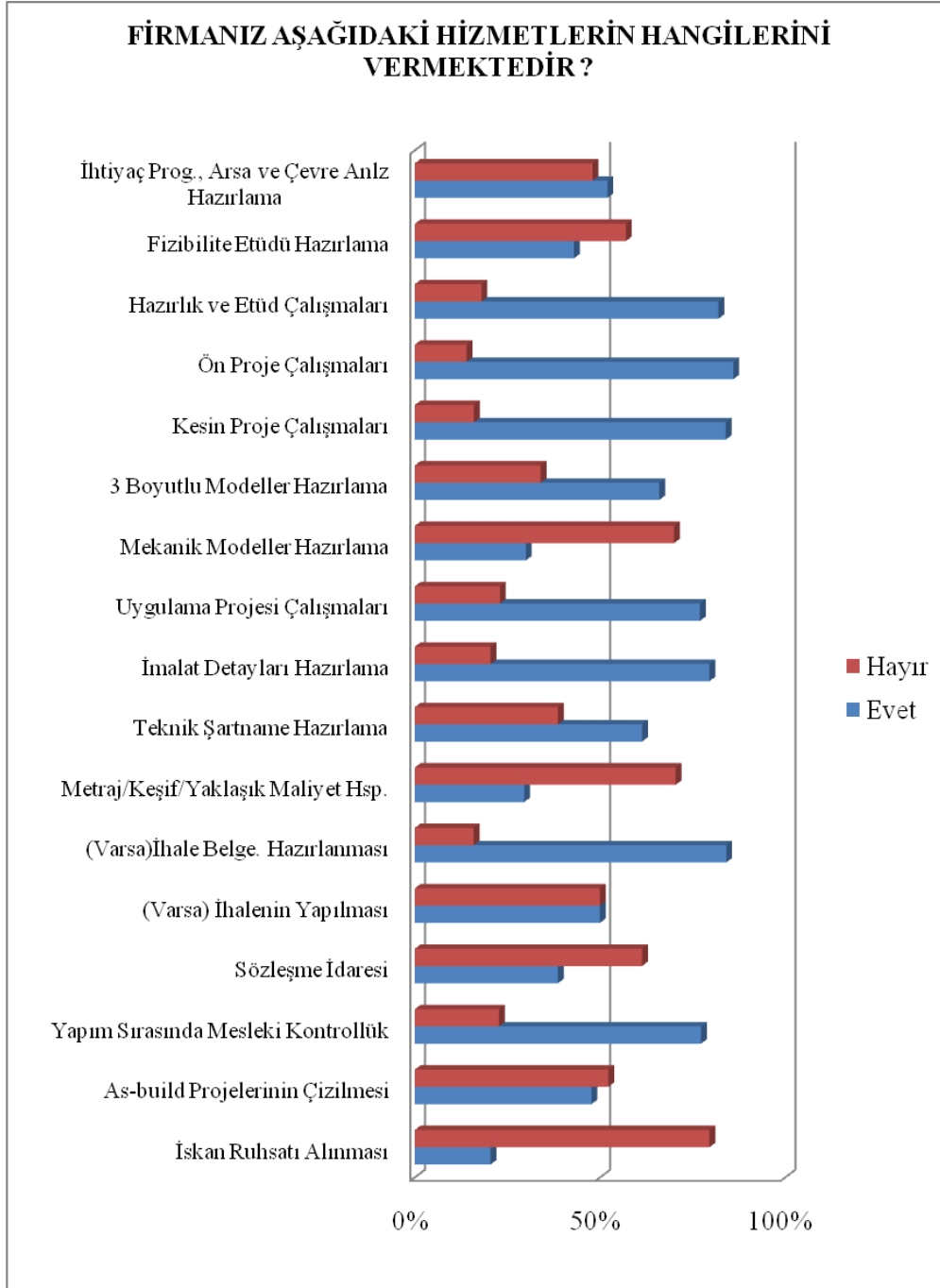
Çizelge 5.20: Mimari bürolarda yazılıma ayrılan yıllık bütçe miktarı

E.T. İÇİN AYIRDIĞINIZ YILLIK BÜTÇENİZİN YÜZDE KAÇI YAZILIM İÇİN AYRILMAKTADIR ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
50%	17	39%
25%	3	7%
10%	7	16%
5%	8	18%
1% 'nin Altı	9	20%
TOPLAM	44	100%

Küçük ölçekli mimari bürolarda, enformasyon teknolojileri için ayrılan bütçenin %50'sinin yazılıma ayrıldığı sonucu %39'luk bir oranla ortaya çıkmıştır.

5.2.3. Mimari Proje Üretim Süreci

Soru 3.1. Firmanız aşağıdaki hizmetlerden hangilerini vermektedir?



Şekil 5.14: Mimari büroların verdikleri hizmetler

Çizelge 5.21: Mimari büroların verdikleri hizmetler

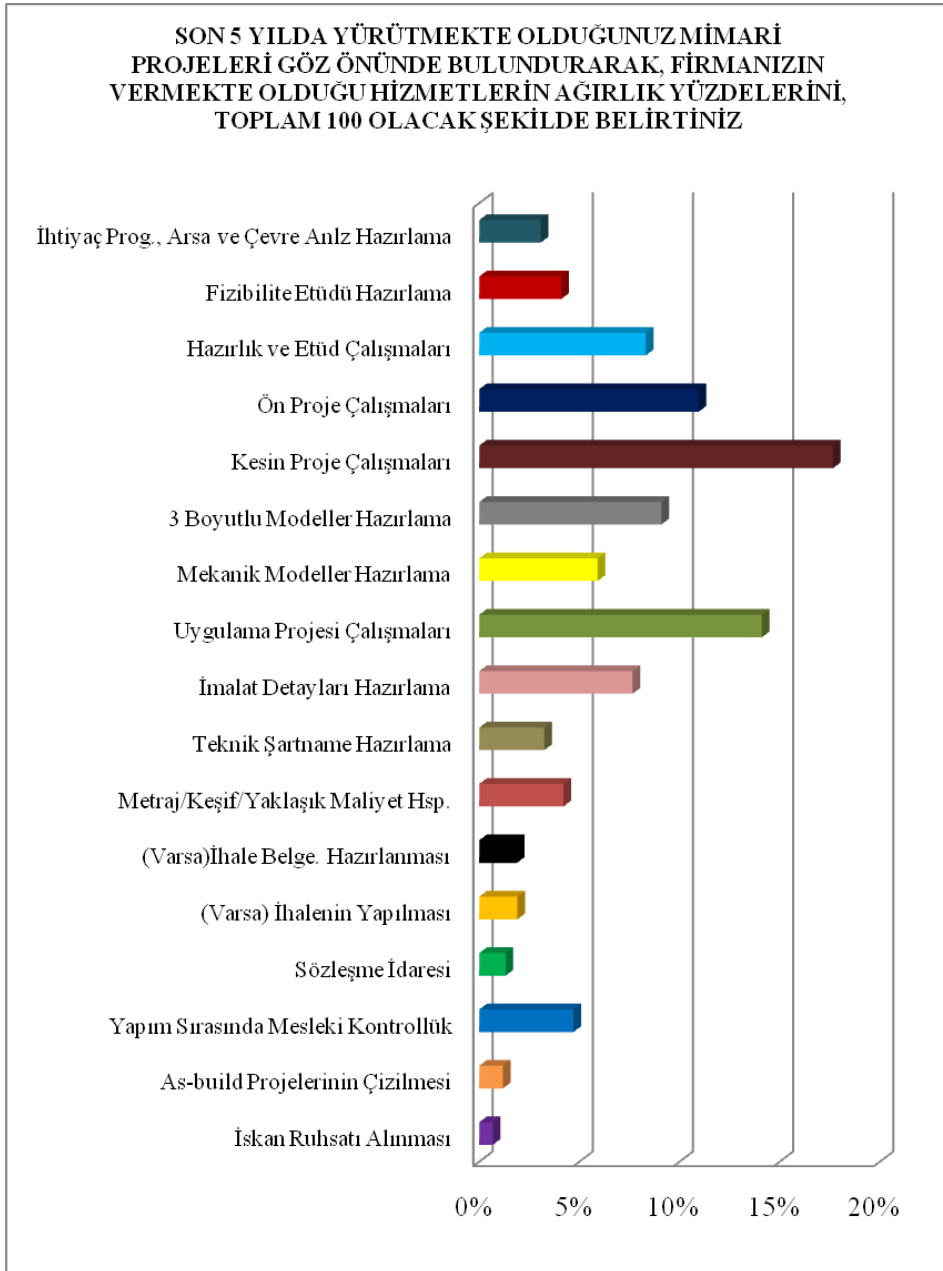
FİRMANIZ AŞAĞIDAKİ HİZMETLERİN HANGİLERİNİ VERMEKTEDİR ?					
	Evet	%	Hayır	%	TOPLAM
İhtiyaç Programı, Arsa ve Çevre Analizi Hazırlama	23 Kişi	52%	21 Kişi	48%	44 Kişi
Fizibilite Etüdü Hazırlama	19 Kişi	43%	25 Kişi	57%	44 Kişi
Hazırlık ve Etüd Çalışmaları	36 Kişi	82%	8 Kişi	18%	44 Kişi
Ön Proje Çalışmaları	38 Kişi	86%	6 Kişi	14%	44 Kişi
Kesin Proje Çalışmaları	37 Kişi	84%	7 Kişi	16%	44 Kişi
3 Boyutlu Modeller Hazırlama	29 Kişi	66%	15 Kişi	34%	44 Kişi
Mekanik Modeller (maket) Hazırlama	13 Kişi	30%	31 Kişi	70%	44 Kişi
Uygulama Projesi Çalışmaları	34 Kişi	77%	10 Kişi	23%	44 Kişi
İmalat Detayları (Shop Drawings) Hazırlama	35 Kişi	80%	9 Kişi	20%	44 Kişi
Teknik Şartname Hazırlama	27 Kişi	61%	17 Kişi	39%	44 Kişi
Metraj/ Keşif/ Yaklaşık Maliyet Hesaplama	37 Kişi	84%	7 Kişi	16%	44 Kişi
(Varsa) İhale Belgelerinin Hazırlanması	22 Kişi	50%	22 Kişi	50%	44 Kişi
(Varsa) İhalenin Yapılması	19 Kişi	43%	25 Kişi	57%	44 Kişi
Sözleşme İdaresi	17 Kişi	39%	27 Kişi	61%	44 Kişi
Yapım Sırasında Mesleki Kontrollük	34 Kişi	77%	10 Kişi	23%	44 Kişi
As-build Projelerinin Çizilmesi	21 Kişi	48%	23 Kişi	52%	44 Kişi
İskan Ruhsatı Alınması	9 Kişi	20%	35 Kişi	80%	44 Kişi

Küçük ölçekli mimari bürolarda yapılan alan araştırması sonuçlarına göre verilen hizmetlerin ön proje, kesin proje ve uygulama projesi aşamalarında yoğunlaştığı ortaya çıkmıştır. Soru 2.5’de alınan yanıtta göre de ortalama 4.56’lık bir oranla

bilgisayar destekli çizime verilen önem birinci sırada yer almaktaydı. Buradan mimari bürolarda ET açısından en çok önem kazanan konunun bilgisayar destekli çizim olduğu bulgusu elde edilebilir.

Soru 3.2:

Son beş yılda yürütmekte olduğunuz mimari projeleri göz önünde bulundurarak, firmanızın vermekte olduğu hizmetlerin ağırlık yüzdelerini, toplam yüz olacak şekilde belirtiniz.



Şekil 5.15: Mimari büroların proje üretim sürecindeki iş dağılımları

Çizelge 5.22: Mimari büroların proje üretim sürecindeki iş dağılımları

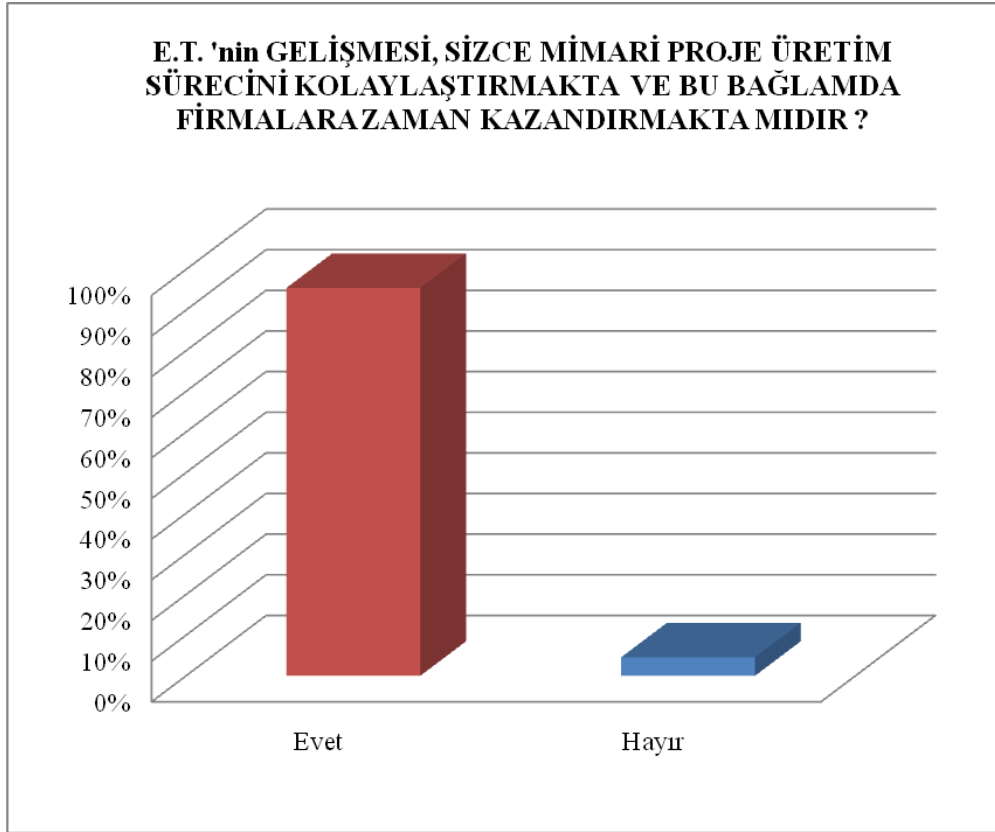
SON 5 YILDA YÜRÜTMEKTE OLDUĞUNUZ MİMARİ PROJELERİ GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURARAK, FİRMANIZIN VERMEKTE OLDUĞU HİZMETLERİN AĞIRLIK YÜZDELERİNİ, TOPLAM 100 OLACAK ŞEKİLDE BELİRTİNİZ		
	Yanıt	%
İhtiyaç Programı, Arsa ve Çevre Analizi Hazırlama	135	3%
Fizibilite Etüdü Hazırlama	180	4%
Hazırlık ve Etüd Çalışmaları	366	8%
Ön Proje Çalışmaları	482	11%
Kesin Proje Çalışmaları	777	18%
3 Boyutlu Modeller Hazırlama	400	9%
Mekanik Modeller (maket) Hazırlama	260	6%
Uygulama Projesi Çalışmaları	621	14%
İmalat Detayları (Shop Drawings) Hazırlama	337	8%
Teknik Şartname Hazırlama	143	3%
Metraj/ Keşif/ Yaklaşık Maliyet Hesaplama	185	4%
(Varsa) İhale Belgelerinin Hazırlanması	83	2%
(Varsa) İhalenin Yapılması	84	2%
Sözleşme İdaresi	58	1%
Yapım Sırasında Mesleki Kontrollük	207	5%
As-build Projelerinin Çizilmesi	52	1%
İskan Ruhsatı Alınması	30	1%
TOPLAM	4400	100%

Ankete katılan 44 kişinin verdikleri yüzdeleri sonucunda toplam 4400 rakamına ulaşmaktadır. (100 Puan x 44 Kişi)

Küçük ölçekli mimari bürolarda yapılan alan araştırması sonuçlarına göre mimari proje üretim sürecinde iş yoğunluğunun ön proje, kesin proje ve uygulama projesi aşamalarında yoğunlaştığı ortaya çıkmıştır. Bu aşamalarda yer alan yoğun belge ve içerik üretimi, enformasyon teknolojileri kullanımı gereksinimini arttırmaktadır.

Soru 3.3:

Enformasyon teknolojilerinin gelişmesi sizce mimari proje üretim sürecini kolaylaştırmakta ve bu bağlamda firmalara zaman kazandırmakta mıdır?



Şekil 5.16: ET'nin mimari bürolara zaman açısından katkısı

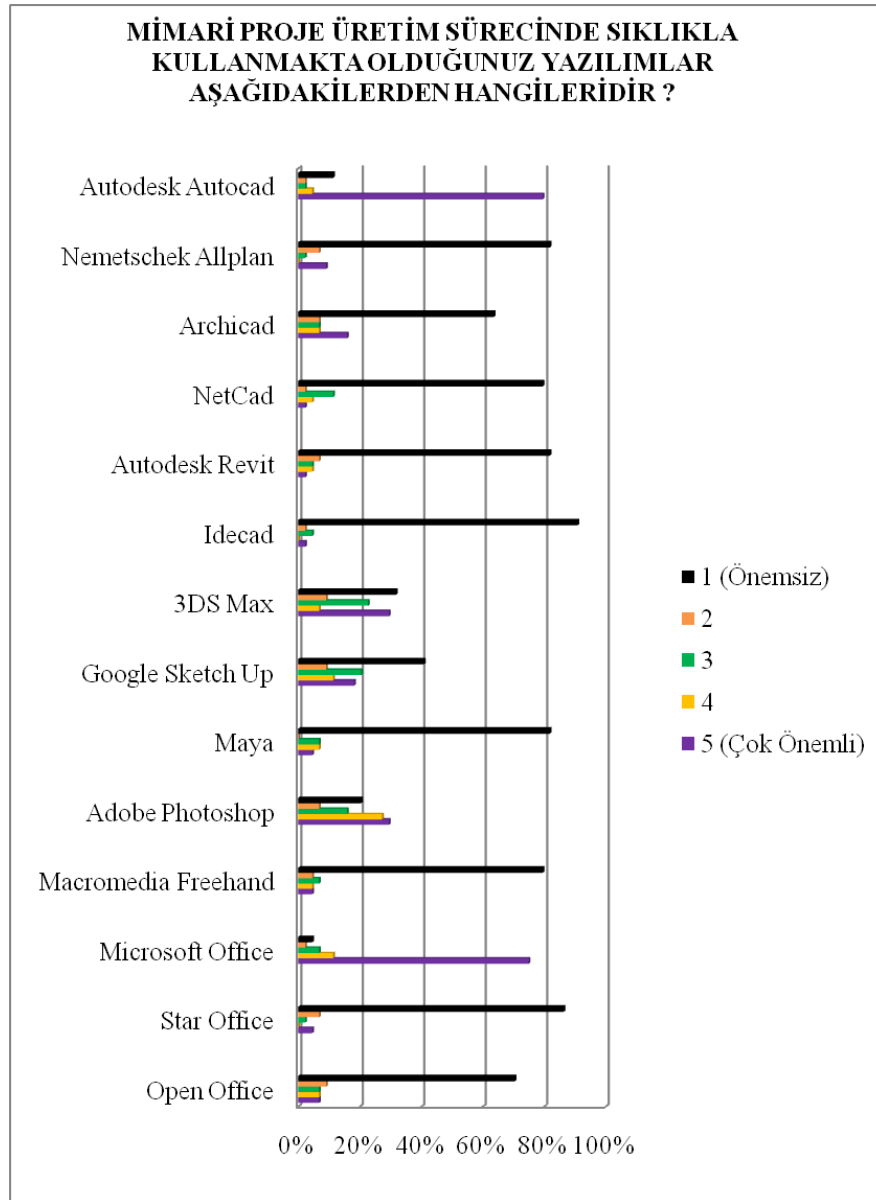
Çizelge 5.23: ET'nin mimari bürolara zaman açısından katkısı

E.T. 'nin GELİŞMESİ, SİZCE MİMARİ PROJE ÜRETİM SÜRECİNİ KOLAYLAŞTIRMAKTA VE BU BAĞLAMDA FİRMALARA ZAMAN KAZANDIRMAKTA MIDIR ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Evet	42	95%
Hayır	2	5%
TOPLAM	44	100%

Elde edilen bulgulara göre ülkemizde küçük ölçekli mimari bürolarda enformasyon teknolojileri kullanımı henüz çok yaygın olmasa da, mimari proje üretim sürecini kolaylaştırdığı ve mimari bürolara zaman kazandırdığı görüşü %95lik bir oranla kabul edilmiştir. Bunun anlamı küçük ölçekli mimari bürolarda enformasyon teknolojileri farkındalığının ve bilincinin gelişmiş olduğudur.

Soru 3.4:

Mimari proje üretim sürecinde sıklıkla kullanmakta olduğunuz yazılımlar aşağıdakilerden hangileridir? Söz konusu yazılımları kullanım yoğunluğunuza göre derecelendiriniz.



Şekil 5.17: Mimari proje üretim sürecinde sıklıkla kullanılan yazılımlar

Çizelge 5.24: Mimari proje üretim sürecinde sıklıkla kullanılan yazılımlar

MİMARİ PROJE ÜRETİM SÜRECİNDE SIKLIKLA KULLANILAN YAZILIMLAR AŞAĞIDAKİLERDEN HANGİLERİDİR ? SÖZ KONUSU YAZILIMLARI KULLANIM YOĞUNLUĞUNUZA GÖRE DERCELENDİRİNİZ.											
	5 (Çok Önemli)	%	4	%	3	%	2	%	1 (Önemsiz)	%	TOPLAM
Autodesk Autocad	35 Kişi	80%	2 Kişi	5%	1 Kişi	2%	1 Kişi	2%	5 Kişi	11%	44 Kişi
Nemetschek Allplan	4 Kişi	9%	0 Kişi	0%	1 Kişi	2%	3 Kişi	7%	36 Kişi	82%	44 Kişi
Archicad	7 Kişi	16%	3 Kişi	7%	3 Kişi	7%	3 Kişi	7%	28 Kişi	64%	44 Kişi
NetCad	1 Kişi	2%	2 Kişi	5%	5 Kişi	11%	1 Kişi	2%	35 Kişi	80%	44 Kişi
Autodesk Revit	1 Kişi	2%	2 Kişi	5%	2 Kişi	5%	3 Kişi	7%	36 Kişi	82%	44 Kişi
Idecad	1 Kişi	2%	0 Kişi	0%	2 Kişi	5%	1 Kişi	2%	40 Kişi	91%	44 Kişi
3DS Max	13 Kişi	30%	3 Kişi	7%	10 Kişi	23%	4 Kişi	9%	14 Kişi	32%	44 Kişi
Google Sketch Up	8 Kişi	18%	5 Kişi	11%	9 Kişi	20%	4 Kişi	9%	18 Kişi	41%	44 Kişi
Maya	2 Kişi	5%	3 Kişi	7%	3 Kişi	7%	0 Kişi	0%	36 Kişi	82%	44 Kişi
Adobe Photoshop	13 Kişi	30%	12 Kişi	27%	7 Kişi	16%	3 Kişi	7%	9 Kişi	20%	44 Kişi
Macromedia Freehand	2 Kişi	5%	2 Kişi	5%	3 Kişi	7%	2 Kişi	5%	35 Kişi	80%	44 Kişi
Microsoft Office	33 Kişi	75%	5 Kişi	11%	3 Kişi	7%	1 Kişi	2%	2 Kişi	5%	44 Kişi
Star Office	2 Kişi	5%	0 Kişi	0%	1 Kişi	2%	3 Kişi	7%	38 Kişi	86%	44 Kişi
Open Office	3 Kişi	7%	3 Kişi	7%	3 Kişi	7%	4 Kişi	9%	31 Kişi	70%	44 Kişi

Ankete katılan 44 Kişiden, 5 Kişi Diğer seçeneğini işaretleyerek aşağıdaki programların adını yazmıştır.

1. Corel Draw
2. Infowood
3. AMP, Primavera
4. Solidworks
5. Gstar Cad

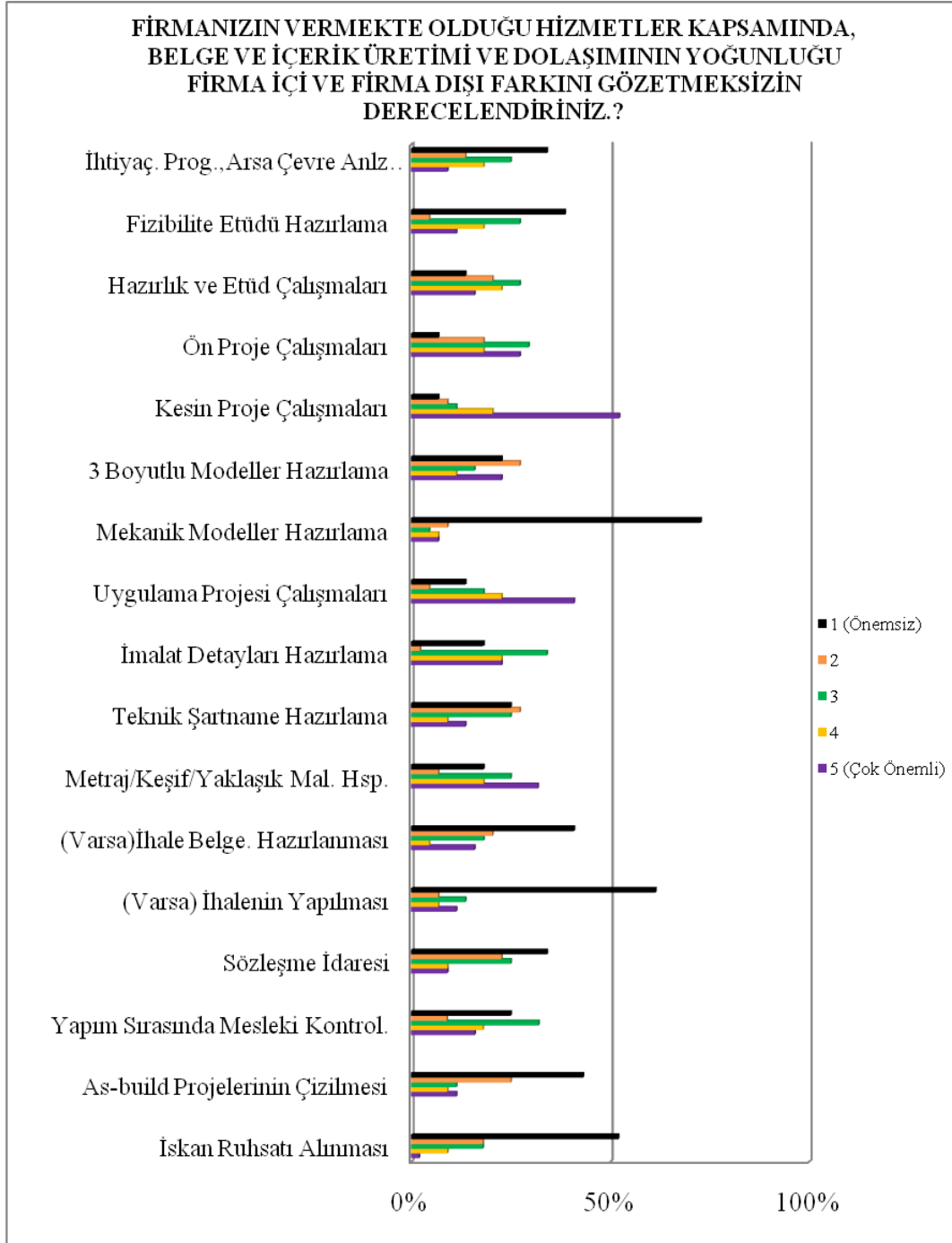
Çizelge 5.25: Mimari proje üretim sürecinde sıklıkla kullanılan programların ortalama oranları

Bilgisayar Programları	5	4	3	2	1	Ortalama
Autodesk Autocad	35 (%80.0)	2 (%4.5)	1 (%2.3)	1 (%2.3)	5 (%11.4)	4.39
Nemetschek Allplan	4 (%9.1)	0 (%0.0)	1 (%2.3)	3 (%6.8)	36 (%81.8)	1.48
Archicad	7 (%15.9)	3 (%6.8)	3 (%6.8)	2 (%4.5)	29 (%65.9)	2.00
NetCad	1 (%2.3)	2 (%4.5)	5 (%11.4)	1 (%2.3)	35 (%80.0)	1.48
Autodesk Revit	1 (%2.3)	2 (%4.5)	2 (%4.5)	3 (%6.8)	36 (%81.8)	1.39
Idecad	1 (%2.3)	0 (%0.0)	2 (%4.5)	1 (%2.3)	40 (%91.0)	1.20
Autodesk 3DS Max	13 (%29.5)	3 (%6.8)	10 (%22.7)	4 (%9.1)	14 (%32.0)	2.93
Rhinoceros	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0
Cinema 4D	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0
Google Sketch Up	8 (%18.2)	5 (%11.4)	9 (%20.5)	4 (%9.1)	18 (%41.0)	2.57
Maya	2 (%4.5)	3 (%6.8)	3 (%6.8)	0 (%0.0)	36 (%81.8)	1.75
Adobe Photoshop	13 (%29.5)	12 (%27.2)	7 (%15.9)	3 (%6.8)	9 (%20.4)	3.39
Macromedia Freehand	2 (%4.5)	2 (%4.5)	3 (%6.8)	2 (%4.5)	35 (%80.0)	1.50
Microsoft Office	33 (%75.0)	5 (%11.4)	3 (%6.8)	1 (%2.3)	2 (%4.5)	4.50
Star Office	2 (%4.5)	0 (%0.0)	1 (%2.3)	3 (%6.8)	38 (%86.4)	1.30
Open Office	3 (%6.8)	3 (6.8)	3 (%6.8)	4 (%9.1)	31 (%70.5)	1.70

Küçük ölçekli mimari bürolarda mimari proje üretim sürecinde en yoğun kullanılmakta olan yazılımlar arasında Autodesk firmasına ait Autocad yazılımı 5 üzerinden 4,39 ortalama oranı ile birinci sırada yer almaktadır.

Soru 3.5:

Firmanızın vermekte olduğu hizmetler kapsamında, belge ve içerik üretimi ve dolaşımının yoğunluğunu firma içi ve firma dışı farkı gözetmeksizin derecelendiriniz



Şekil 5.18: Mimari bürolarda belge ve içerik üretim ve dolaşım yoğunluğu

Çizelge 5.26: Mimari bürolarda belge ve içerik üretim ve dolaşım yoğunluğu

FİRMANIZIN VERMEKTE OLDUĞU HİZMETLER KAPSAMINDA, BELGE VE İÇERİK ÜRETİMİ VE DOLAŞIMININ YOĞUNLUĞU FİRMA İÇİ VE FİRMA DIŞI FARKINI GÖZETMEKSİZİN DERECELENDİRİNİZ.											
	5 (Çok Önemli)	%	4	%	3	%	2	%	1 (Önemsiz)	%	TOPLAM
İhtiyaç Programı, Arsa ve Çevre Analizi Hazırlama	4 Kişi	9%	8 Kişi	18%	11 Kişi	25%	6 Kişi	14%	15 Kişi	34%	44 Kişi
Fizibilite Etüdü Hazırlama	5 Kişi	11%	8 Kişi	18%	12 Kişi	27%	2 Kişi	5%	17 Kişi	39%	44 Kişi
Hazırlık ve Etüd Çalışmaları	7 Kişi	16%	10 Kişi	23%	12 Kişi	27%	9 Kişi	20%	6 Kişi	14%	44 Kişi
Ön Proje Çalışmaları	12 Kişi	27%	8 Kişi	18%	13 Kişi	30%	8 Kişi	18%	3 Kişi	7%	44 Kişi
Kesin Proje Çalışmaları	23 Kişi	52%	9 Kişi	20%	5 Kişi	11%	4 Kişi	9%	3 Kişi	7%	44 Kişi
3 Boyutlu Modeller Hazırlama	10 Kişi	23%	5 Kişi	11%	7 Kişi	16%	12 Kişi	27%	10 Kişi	23%	44 Kişi
Mekanik Modeller (maket) Hazırlama	3 Kişi	7%	3 Kişi	7%	2 Kişi	5%	4 Kişi	9%	32 Kişi	73%	44 Kişi
Uygulama Projesi Çalışmaları	18 Kişi	41%	10 Kişi	23%	8 Kişi	18%	2 Kişi	5%	6 Kişi	14%	44 Kişi
İmalat Detayları (Shop Drawings) Hazırlama	10 Kişi	23%	10 Kişi	23%	15 Kişi	34%	1 Kişi	2%	8 Kişi	18%	44 Kişi
Teknik Şartname Hazırlama	6 Kişi	14%	4 Kişi	9%	11 Kişi	25%	12 Kişi	27%	11 Kişi	25%	44 Kişi

Çizelge 5.26: (devam) Mimari bürolarda belge ve içerik üretim ve dolaşım yoğunluğu

FİRMANIN VERMEKTE OLDUĞU HİZMETLER KAPSAMINDA, BELGE VE İÇERİK ÜRETİMİ VE DOLAŞIMININ YOĞUNLUĞU											
FİRMA İÇİ VE FİRMA DIŞI FARKINI GÖZETMEKSİZİN DERECELENDİRİNİZ. (Çizelge-2)											
	5 (Çok Önemli)	%	4	%	3	%	2	%	1 (Önemsiz)	%	TOPLAM
Metraj/ Keşif/ Yaklaşık Maliyet Hesaplama	14 Kişi	32%	8 Kişi	18%	11 Kişi	25%	3 Kişi	7%	8 Kişi	18%	44 Kişi
(Varsa) İhale Belgelerinin Hazırlanması	7 Kişi	16%	2 Kişi	5%	8 Kişi	18%	9 Kişi	20%	18 Kişi	41%	44 Kişi
(Varsa) İhalenin Yapılması	5 Kişi	11%	3 Kişi	7%	6 Kişi	14%	3 Kişi	7%	27 Kişi	61%	44 Kişi
Sözleşme İdaresi	4 Kişi	9%	4 Kişi	9%	11 Kişi	25%	10 Kişi	23%	15 Kişi	34%	44 Kişi
Yapım Sürasında Mesleki Kontrollük	7 Kişi	16%	8 Kişi	18%	14 Kişi	32%	4 Kişi	9%	11 Kişi	25%	44 Kişi
As-build Projelerinin Çözülmesi	5 Kişi	11%	4 Kişi	9%	5 Kişi	11%	11 Kişi	25%	19 Kişi	43%	44 Kişi
İskan Ruhsatı Alınması	1 Kişi	2%	4 Kişi	9%	8 Kişi	18%	8 Kişi	18%	23 Kişi	52%	44 Kişi

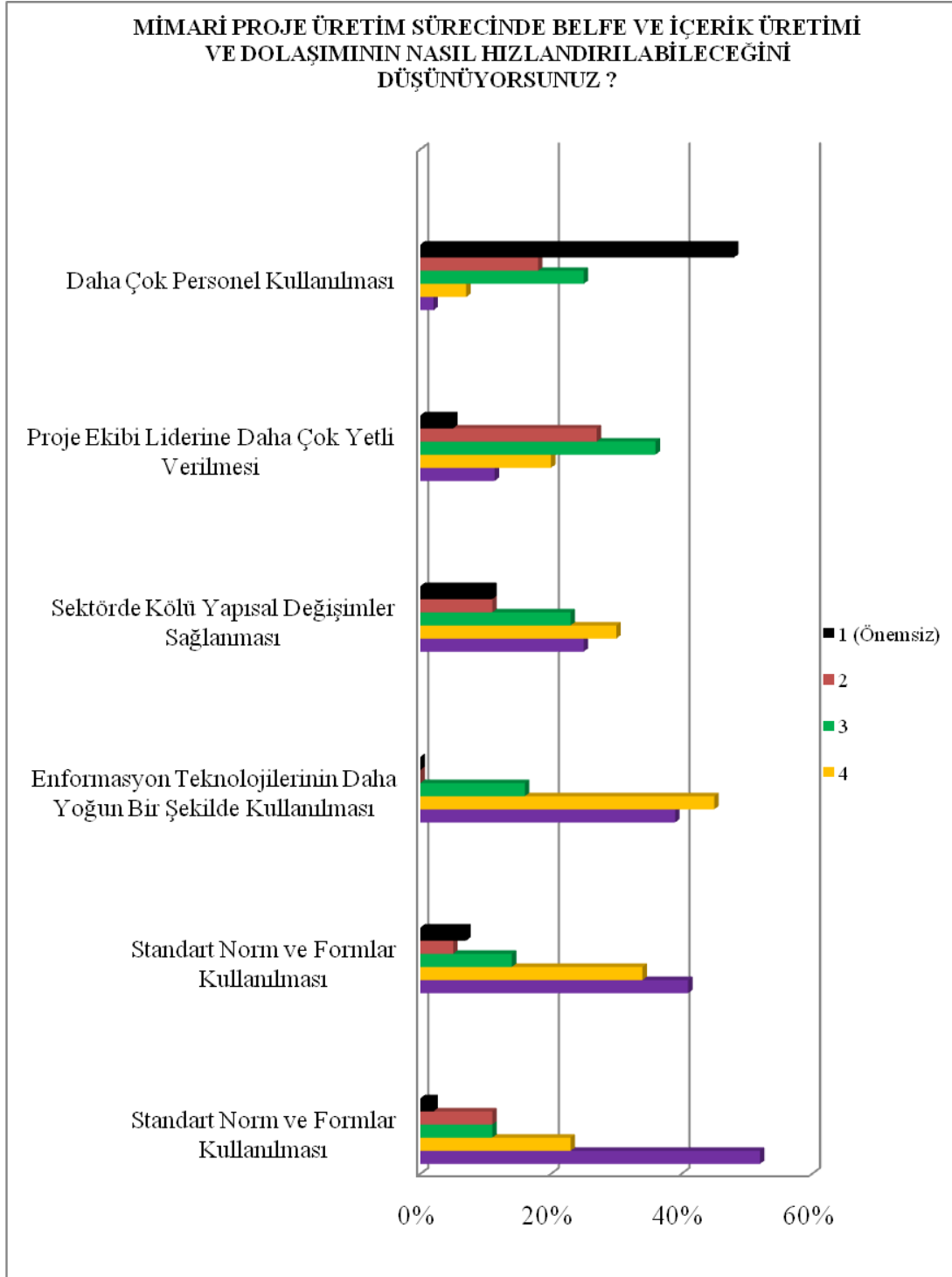
Çizelge 5.27: Mimari bürolarda belge ve içerik üretim ve dolaşım yoğunluğu ortalama oranları

Hizmetler	5	4	3	2	1	Ortalama
İhtiyaç Programı, Arsa ve Çevre Analizi Hazırlama	4 (%9.1)	8 (%18.2)	11 (%25.0)	6 (%13.6)	15 (%34.1)	2.55
Fizibilite Etüdü Hazırlama	5 (%11.4)	8 (%18.2)	12 (%27.2)	2 (%4.5)	17 (%38.6)	2.59
Hazırlık ve Etüt Çalışmaları	7 (%15.9)	10 (%22.7)	12 (%27.2)	9 (%20.5)	6 (%13.6)	3.07
Ön Proje Çalışmaları	12 (%27.2)	8 (%18.2)	12 (%27.2)	8 (%18.2)	4 (%9.1)	3.43
Kesin Proje Çalışmaları	23 (%52.3)	9 (%20.5)	5 (%11.4)	4 (%9.1)	3 (%6.8)	4.02
3 Boyutlu Modeller Hazırlama	10 (%22.7)	5 (%11.4)	7 (%15.9)	12 (%27.2)	10 (%22.7)	2.82
Mekanik Modeller (Maket) Hazırlama	3 (%6.8)	3 (%6.8)	2 (%4.5)	4 (%9.1)	32 (%72.7)	1.66
Uygulama Projesi Çalışmaları	18 (%41.0)	10 (%22.7)	8 (%18.2)	2 (%4.5)	6 (%13.6)	3.73
İmalat Detayları (Shop Drawings) Hazırlama	10 (%22.7)	10 (%22.7)	15 (%34.1)	1 (%2.3)	8 (%18.2)	3.30
Teknik Şartname Hazırlama	6 (%13.6)	4 (%9.1)	11 (%25.0)	12 (%27.2)	11 (%25.0)	2.59
Metraj/Keşif/Yaklaşık Maliyet Hazırlama	14 (%32.0)	8 (%18.2)	11 (%25.0)	3 (%6.8)	8 (%18.2)	3.39
İhale Belgelerinin Hazırlanması	7 (%15.9)	2 (%4.5)	8 (%18.2)	9 (%20.5)	18 (%41.0)	2.34
İhalenin Yapılması	5 (%11.4)	3 (%6.8)	6 (%13.6)	3 (%6.8)	27 (%61.4)	2.00
Sözleşme İdaresi	4 (%9.1)	4 (%9.1)	11 (%25.0)	10 (%22.7)	15 (%34.1)	2.36
Yapım Sırasında Mesleki Kontrollük	7 (%15.9)	8 (%18.2)	14 (%32.0)	4 (%9.1)	11 (%25.0)	2.91
As-Build Projelerin Çizilmesi	5 (%11.4)	4 (9.1)	5 (%11.4)	11 (%25.0)	19 (%43.2)	2.20
İskân Ruhsatı Alınması	1 (%2.3)	4 (%9.1)	8 (%18.2)	8 (%18.2)	23 (%52.3)	1.91

Küçük ölçekli mimari büroların yoğunlukla verdiği hizmetlerin ön proje çalışmaları, kesin proje çalışmaları ve uygulama projesi çalışmaları olduğu önceki sorularda ortaya konmuştu. Buna paralel olarak belge ve içerik üretimi ve dolaşımının en yoğun olduğu hizmetler de yine aynı sonuçları vermektedir. Ortalama değeri 4.02 ile kesin proje çalışmaları belge üretim ve dolaşım yoğunluğunun ilk sırasında yer almaktadır.

Soru 3.6:

Mimari proje üretim sürecinde belge ve içerik üretimi ve dolaşımının nasıl hızlandırılabileceğini düşünüyorsunuz?



Şekil 5.19: Mimari bürolarda belge ve içerik üretimi ve dolaşımını hızlandırma yöntemleri

Çizelge 5.28: Mimari bürolarda belge ve içerik üretimi ve dolaşımını hızlandırma yöntemleri

MİMARİ PROJE ÜRETİM SÜRECİNDE BELGE VE İÇERİK ÜRETİMİ VE DOLAŞIMININ NASIL HIZLANDIRILABİLECEĞİNİ DÜŞÜNÜYORSUNUZ? AŞAĞIDAKİ ÇÖZÜM ÖNERİLERİNİ DERECELENDİRİNİZ.											
	5 (Çok Önemli)	%	4	%	3	%	2	%	1 (Önemsiz)	%	TOPLAM
Daha Çok Personel Kullanılması	1 Kişi	2%	3 Kişi	7%	11 Kişi	25%	8 Kişi	18%	21 Kişi	48%	44 Kişi
Proje Ekibi Liderine Daha Çok Yetki Verilmesi	5 Kişi	11%	9 Kişi	20%	16 Kişi	36%	12 Kişi	27%	2 Kişi	5%	44 Kişi
Sektörde Köklü Yapısal Değişimler Sağlanması	11 Kişi	25%	13 Kişi	30%	10 Kişi	23%	5 Kişi	11%	5 Kişi	11%	44 Kişi
Enformasyon Teknolojilerinin Daha Yoğun Bir Şekilde Kullanılması	17 Kişi	39%	20 Kişi	45%	7 Kişi	16%	0 Kişi	0%	0 Kişi	0%	44 Kişi
Sektör Çapında Bürokratik Standartların Geliştirilmesi.	18 Kişi	41%	15 Kişi	34%	6 Kişi	14%	2 Kişi	5%	3 Kişi	7%	44 Kişi
Standart Norm ve Formlar Kullanılması	23 Kişi	52%	10 Kişi	23%	5 Kişi	11%	5 Kişi	11%	1 Kişi	2%	44 Kişi

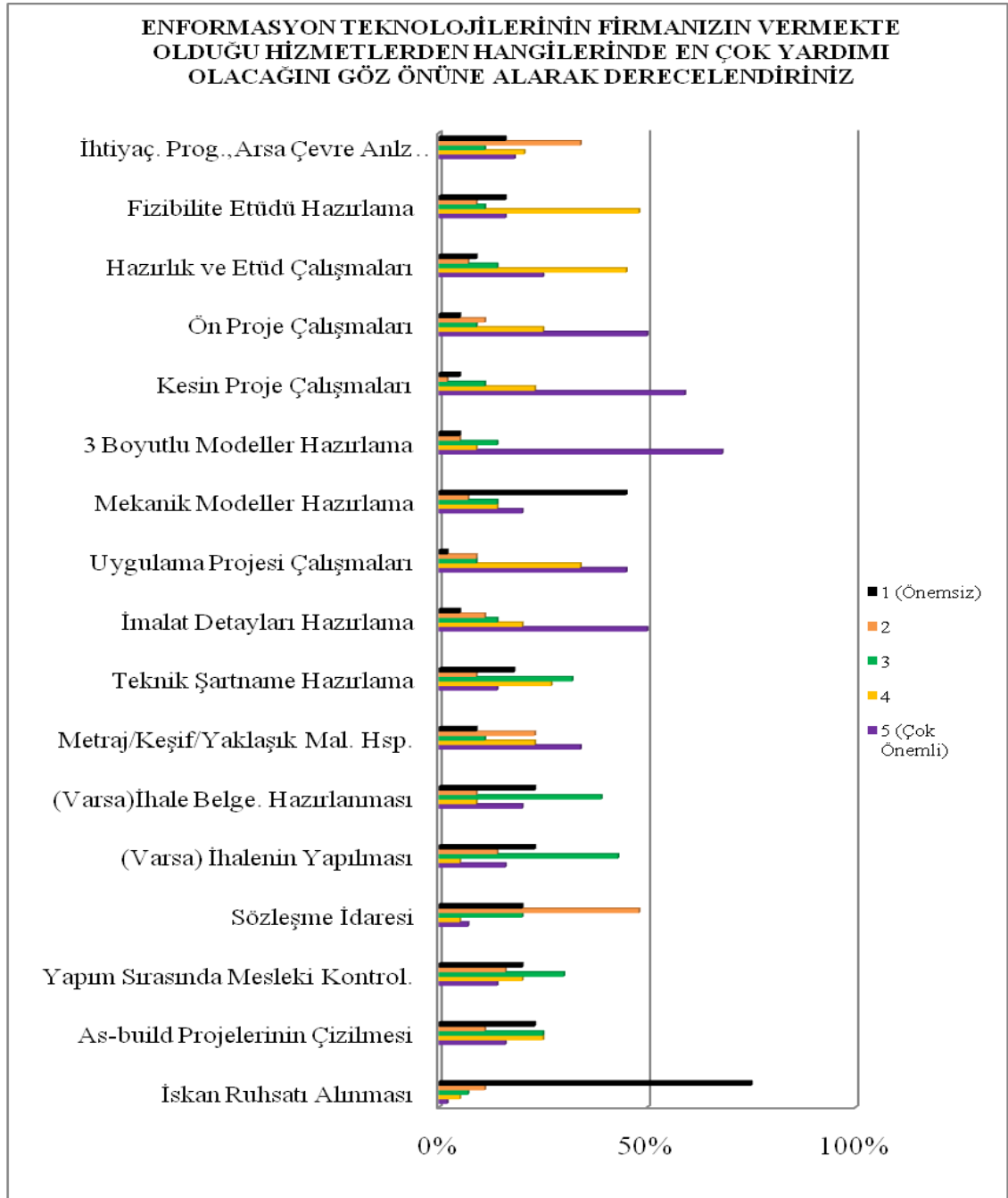
Çizelge 5.29:Mimari bürolarda belge ve içerik üretimi ve dolaşımını hızlandırma yöntemleri ortalama oranları

Çözüm Önerisi	5	4	3	2	1	Ortalama
Daha Çok Personel Kullanılması	1 (%2.3)	3 (%6.8)	11 (%25.0)	8 (%18.2)	21 (%47.7)	1.98
Daha Çok Ekipman Kullanılması	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0.00
Proje Ekibi Liderine Daha Çok Yetki Verilmesi	5 (%11.4)	9 (%20.5)	16 (%36.4)	12 (%27.2)	2 (%4.5)	2.84
Sektörde Köklü Yapısal Değişimler Sağlanması	11 (%25.0)	13 (%29.5)	10 (%22.7)	5 (%11.4)	5 (%11.4)	3.45
Enformasyon Teknolojilerinin Daha Yoğun Bir Şekilde Kullanılması	17 (%38.6)	20 (%45.5)	7 (%15.9)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	4.23
Sektör Çapında Bürokratik Standartların Geliştirilmesi	18 (%41.0)	15 (%34.1)	6 (%13.6)	2 (%4.5)	3 (%6.8)	3.98
Standart Norm ve Formlar Kullanılması	23 (%52.3)	10 (%22.7)	5 (%11.4)	5 (%11.4)	1 (%2.3)	4.11

Yapılan alan araştırması sonucunda ET kullanımının artırılması ortalama 4.23 değer ile ilk sırada yer almaktadır. Bu sonuç ET kullanımının önemini bilmesi açısından sevindiricidir.

Soru 3.7:

Enformasyon teknolojilerinin firmanızın vermekte olduğu hizmetlerden hangilerinde en çok yardımı olacağını göz önüne alarak derecelendiriniz.



Şekil 5.20: ET'nin yardımcı olduğu hizmetler

Çizelge 5.30: ET'nin yardımcı olduğu hizmetler

ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİNİN FİRMANIZIN VERMEKTE OLDUĞU HİZMETLERDEN HANGİLERİNDE EN ÇOK YARDIMI OLACAĞINI GÖZ ÖNÜNE ALARAK DERECELENDİRİNİZ											
	5 (Çok Önemli)	%	4	%	3	%	2	%	1 (Önemsiz)	%	TOPLAM
İhtiyaç Programı, Arsa ve Çevre Analizi Hazırlama	8 Kişi	18%	9 Kişi	20%	5 Kişi	11%	15 Kişi	34%	7 Kişi	16%	44 Kişi
Fizibilite Etüdü Hazırlama	7 Kişi	16%	21 Kişi	48%	5 Kişi	11%	4 Kişi	9%	7 Kişi	16%	44 Kişi
Hazırlık ve Etüd Çalışmaları	11 Kişi	25%	20 Kişi	45%	6 Kişi	14%	3 Kişi	7%	4 Kişi	9%	44 Kişi
Ön Proje Çalışmaları	22 Kişi	50%	11 Kişi	25%	4 Kişi	9%	5 Kişi	11%	2 Kişi	5%	44 Kişi
Kesin Proje Çalışmaları	26 Kişi	59%	10 Kişi	23%	5 Kişi	11%	1 Kişi	2%	2 Kişi	5%	44 Kişi
3 Boyutlu Modeller Hazırlama	30 Kişi	68%	4 Kişi	9%	6 Kişi	14%	2 Kişi	5%	2 Kişi	5%	44 Kişi
Mekanik Modeller (maket) Hazırlama	9 Kişi	20%	6 Kişi	14%	6 Kişi	14%	3 Kişi	7%	20 Kişi	45%	44 Kişi
Uygulama Projesi Çalışmaları	20 Kişi	45%	15 Kişi	34%	4 Kişi	9%	4 Kişi	9%	1 Kişi	2%	44 Kişi
İmalat Detayları (Shop Drawings) Hazırlama	22 Kişi	50%	9 Kişi	20%	6 Kişi	14%	5 Kişi	11%	2 Kişi	5%	44 Kişi
Teknik Şartname Hazırlama	6 Kişi	14%	12 Kişi	27%	14 Kişi	32%	4 Kişi	9%	8 Kişi	18%	44 Kişi

Çizelge 5.30: (devam) ET'nin yardımcı olduğu hizmetler

ENFORMASYON TEKNOLOJİLERİNİN FİRMANIZIN VERMEKTE OLDUĞU HİZMETLERDEN HANGİLERİNDE EN ÇOK YARDIMI OLACAĞINI GÖZ ÖNÜNE ALARAK DERECELENDİRİNİZ (Çizelge-2)											
	5 (Çok Önemli)	%	4	%	3	%	2	%	1 (Önemsiz)	%	TOPLAM
Metraj/ Keşif/ Yaklaşık Maliyet Hesaplama	15 Kişi	34%	10 Kişi	23%	5 Kişi	11%	10 Kişi	23%	4 Kişi	9%	44 Kişi
(Varsa) İhale Belgelerinin Hazırlanması	9 Kişi	20%	4 Kişi	9%	17 Kişi	39%	4 Kişi	9%	10 Kişi	23%	44 Kişi
(Varsa) İhalenin Yapılması	7 Kişi	16%	2 Kişi	5%	19 Kişi	43%	6 Kişi	14%	10 Kişi	23%	44 Kişi
Sözleşme İdaresi	3 Kişi	7%	2 Kişi	5%	9 Kişi	20%	21 Kişi	48%	9 Kişi	20%	44 Kişi
Yapım Sırasında Mesleki Kontrollük	6 Kişi	14%	9 Kişi	20%	13 Kişi	30%	7 Kişi	16%	9 Kişi	20%	44 Kişi
As-build Projelerinin Çözülmesi	7 Kişi	16%	11 Kişi	25%	11 Kişi	25%	5 Kişi	11%	10 Kişi	23%	44 Kişi
İskan Ruhsatı Alınması	1 Kişi	2%	2 Kişi	5%	3 Kişi	7%	5 Kişi	11%	33 Kişi	75%	44 Kişi

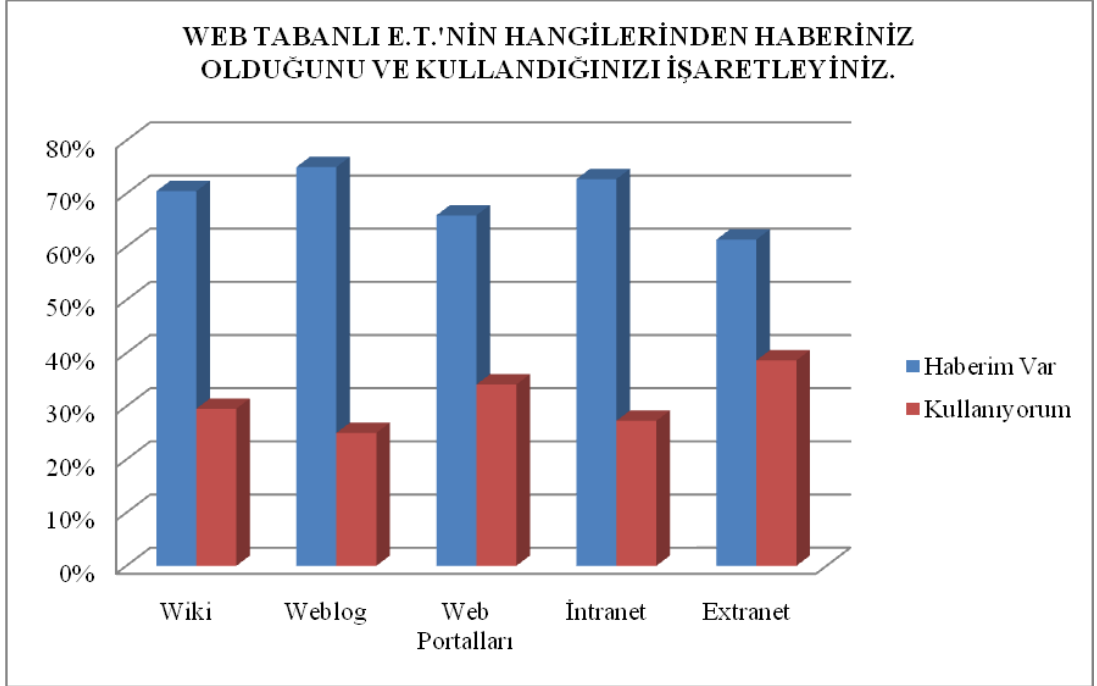
Çizelge 5.31: ET'nin yardımcı olduğu hizmetlerin ortalama oranları

Hizmetler	5	4	3	2	1	Ortalama
İhtiyaç Programı, Arsa ve Çevre Analizi Hazırlama	8 (%18.2)	9 (%20.5)	5 (%11.4)	15 (%34.1)	7 (%15.9)	2.91
Fizibilite Etüdü Hazırlama	7 (%13.6)	21 (%47.7)	5 (%11.4)	4 (%9.1)	7 (%15.9)	3.39
Hazırlık ve Etüt Çalışmaları	11 (%25.0)	20 (%45.5)	6 (%13.6)	3 (%6.8)	4 (%9.1)	3.70
Ön Proje Çalışmaları	22 (%50.0)	11 (%25.0)	4 (%9.1)	5 (%11.4)	2 (%4.5)	4.05
Kesin Proje Çalışmaları	26 (%59.1)	10 (%22.7)	5 (%11.4)	1 (%2.3)	2 (%4.5)	4.30
3 Boyutlu Modeller Hazırlama	30 (%68.2)	4 (%9.1)	6 (%13.6)	2 (%4.5)	2 (%4.5)	4.32
Mekanik Modeller (Maket) Hazırlama	9 (%20.5)	6 (%13.6)	6 (%13.6)	3 (%6.8)	20 (%45.5)	2.57
Uygulama Projesi Çalışmaları	20 (%45.5)	15 (%34.1)	4 (%9.1)	4 (%9.1)	1 (%2.3)	4.11
İmalat Detayları (Shop Drawings) Hazırlama	22 (%50.0)	9 (%20.5)	6 (%13.6)	5 (%11.4)	2 (%4.5)	4.00
Teknik Şartname Hazırlama	6 (%13.6)	12 (%27.2)	14 (%31.8)	4 (%9.1)	8 (%18.2)	3.09
Metraj/Keşif/Yaklaşık Maliyet Hazırlama	15 (%34.1)	10 (%22.7)	5 (%11.4)	10 (%22.7)	4 (%9.1)	3.50
İhale Belgelerinin Hazırlanması	9 (%20.5)	4 (%9.1)	17 (%38.6)	4 (%9.1)	10 (%22.7)	2.95
İhalenin Yapılması	7 (%15.9)	2 (%4.5)	19 (%43.2)	6 (%13.6)	10 (%22.7)	2.55
Sözleşme İdaresi	3 (%6.8)	2 (%4.5)	9 (%20.5)	21 (%47.7)	9 (%20.5)	2.30
Yapım Sırasında Mesleki Kontrollük	6 (%13.6)	9 (%20.5)	13 (%29.5)	7 (%15.9)	9 (%20.5)	2.91
As-Build Projelerin Çizilmesi	7 (%15.9)	11 (%25.0)	11 (%25.0)	5 (%11.4)	10 (%22.7)	3.00
İskân Ruhsatı Alınması	1 (%2.3)	2 (%4.5)	3 (%6.8)	5 (%11.4)	33 (%75.0)	1.48

Enformasyon teknolojilerinin firmanızın vermekte olduğu hizmetlerden hangilerinde en çok yardımı olacağını göz önüne alarak derecelendiriniz sorusuna verilen yanıtlar dikkate alındığında birinci sırada 4,32'lik ortalama oranla üç boyutlu modeller hazırlama yer almaktadır. Daha sonra sırasıyla kesin proje çalışmaları, uygulama projesi çalışmaları ve ön proje çalışmaları yer almaktadır. Bu aşamaların belge ve içerik üretimi ve dolaşımının en yoğun olduğu hizmetler olduğu sonucu daha önceki soruların yanıtlarına göre ortaya konmuştu. Dolayısıyla, enformasyon teknolojileri kullanımının da en çok firmaların verdiği bu hizmetlerde yardımcı olacağı bulgusu elde edilmiştir.

Soru 3.8:

Web tabanlı enformasyon teknolojilerinin hangilerinden haberiniz olduğunu ve kullandığınızı işaretleyiniz.



Şekil 5.21: Web tabanlı ET farkındalığı

Çizelge 5.32: Web tabanlı ET farkındalığı

WEB TABANLI E.T.'NİN HANGİLERİNDEN HABERİNİZ OLDUĞUNU VE KULLANDIĞINIZI İŞARETLEYİNİZ.					
	Haberim Var	%	Kullanıyorum	%	TOPLAM
Wiki	31	70%	13	30%	44
Weblog	33	75%	11	25%	44
Web Portalları	29	66%	15	34%	44
İtranet	32	73%	12	27%	44
Extranet	27	61%	17	39%	44

Çizelge 5.33: Web tabanlı ET farkındalığı frekans ve ortalama oranları

	Haberim Var		Kullanıyorum
	Frekans	Ortalama	
Wiki	31	70.5	13
Weblog	33	75.0	11
Web Portaları	29	66.0	15
İntranet	32	72.7	12
Extranet	27	61.4	17

Alan araştırması kapsamındaki mimari büroların %60'ından fazlası web tabanlı ET uygulamalarından haberdar olduklarını belirtirken yine aynı grubun en fazla %40'ı bu teknolojilerden yararlandıklarını belirtmiştir.

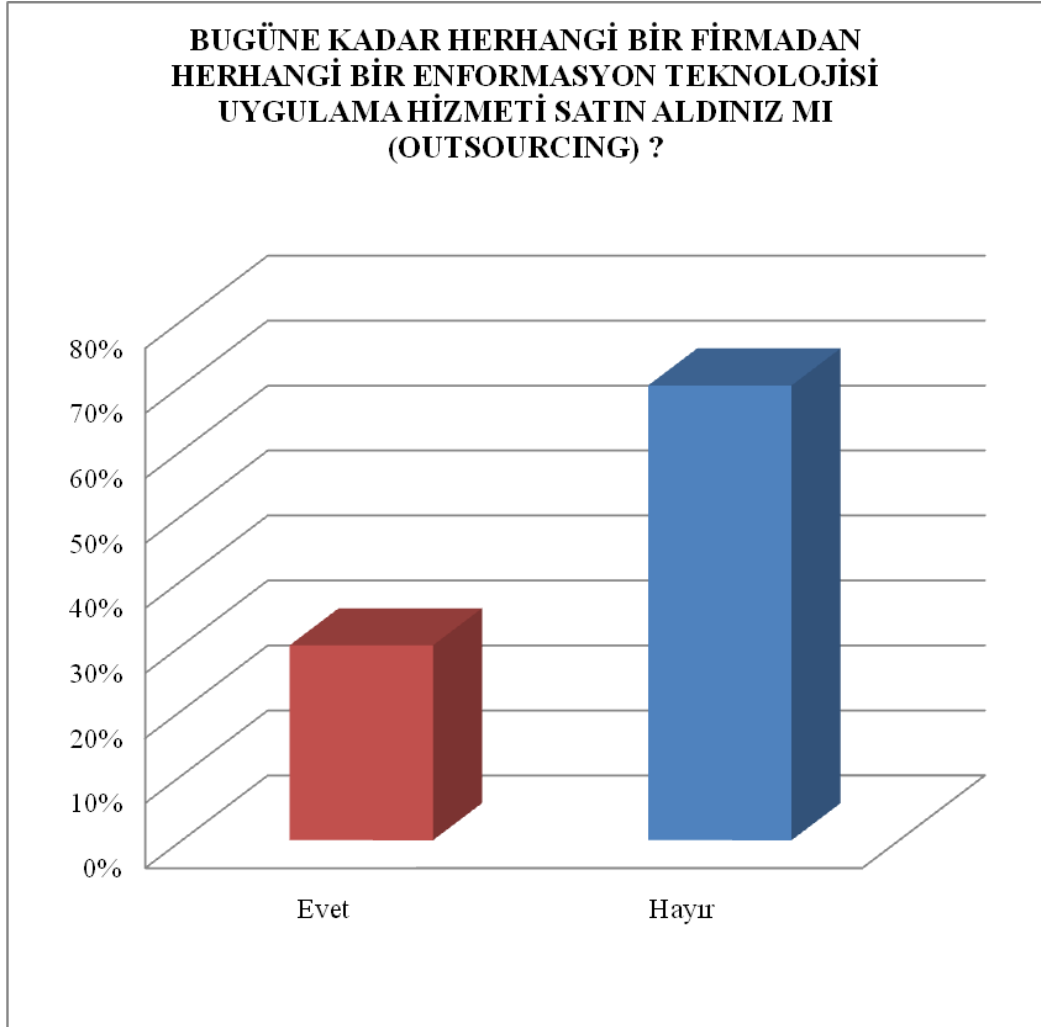
Soru 3.9:

Eğer soru 8'de belirtilen, web tabanlı enformasyon teknolojilerini kullanmıyor iseniz, mimari proje ekibi üyeleri arasında belge ve içerik yönetimini nasıl sağlıyorsunuz?

Küçük ölçekli mimari bürolardan web tabanlı enformasyon sistemlerini kullanmayanların çoğunluğu mimari proje ekibi üyeleri arasında belge ve içerik yönetimini e-posta yolu ile sağladığını belirtmiştir. Bunun haricinde belge ve içerik yönetimine gerek duymadığını belirten bürolar ve yazılı ve basılı dokümanlarla belge ve içerik yönetimini sağlayan bürolar da bulunmaktadır.

Soru 3.10:

Bugüne kadar herhangi bir firmadan herhangi bir enformasyon teknolojisi uygulama hizmeti satın aldınız mı (outsourcing)?



Şekil 5.22: ET uygulaması sahibi olan mimari bürolar

Çizelge 5.34: ET uygulaması sahibi olan mimari bürolar

BUGÜNE KADAR HERHANGİ BİR FİRMADAN HERHANGİ BİR ENFORMASYON TEKNOLOJİSİ UYGULAMA HİZMETİ SATIN ALDINIZ MI (OUTSOURCING) ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Evet	13	30%
Hayır	31	70%
TOPLAM	44	100%

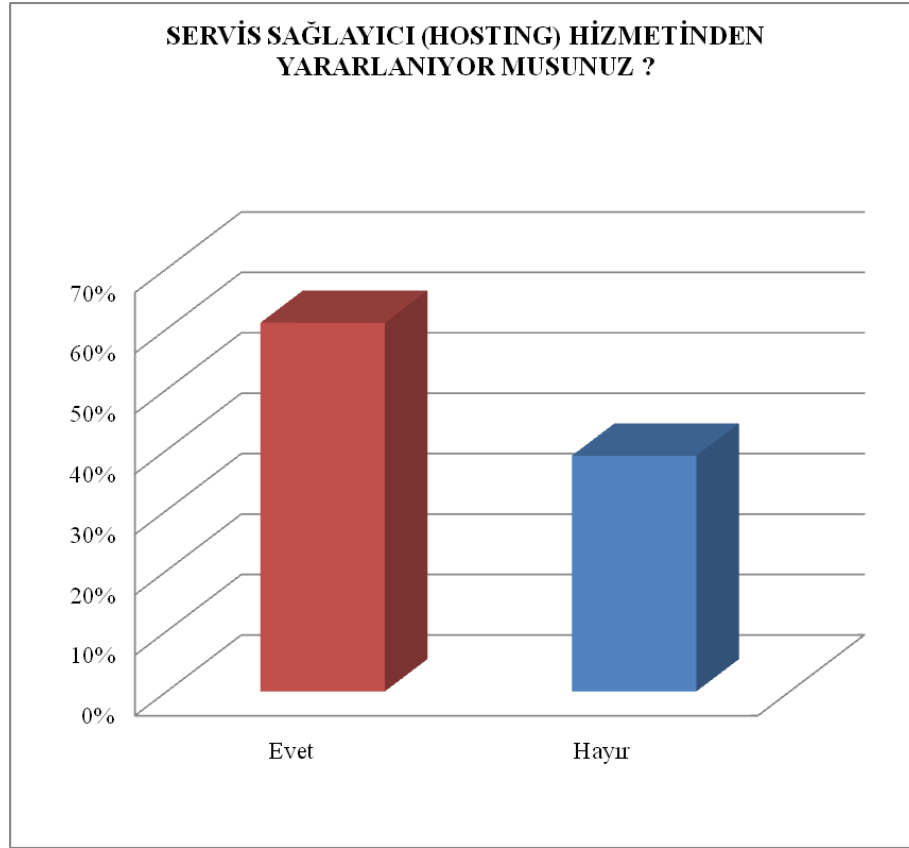
Ankete Katılanlardan E.T. Uygulama Hizmeti Satın Aldığınız mı Seçeneğini Evet olarak işaretleyen 7 Kişinin ne tür hizmet(ler) aldıkları sorusuna verdikleri yanıtlar;

1. Kurs
2. Program Kurulum ve Program Eğitimi
3. Program Kurulum ve Eğitim
4. 3 Boyutlu Görselleştirme
5. Software Eğitimi, Karşılaşılan Sorunlara Çözüm Üretilmesi
6. Yeni Yazılımlar
7. Web Sayfası Tasarımı, Yazılım Eğitim Seminerleri

Ankete yanıt veren büroların %70'i bugüne kadar herhangi bir firmadan herhangi bir enformasyon teknolojisi uygulama hizmeti satın almadığını, %30'u ise böyle bir hizmet satın aldığını söylemektedir. Ancak soruya evet yanıtını verenlere sorulan 'ne tür hizmetler aldınız' sorusuna verilen yanıtların tamamı ET kavramının yazılımlar ile sınırlı kaldığını, proje üretim sürecini hızlandırıp verimliliği arttırmaya yaradığı varsayımından yola çıkılan bütünleştirmeye yönelik çalışmaların, yanıtların arasında yer almadığını göstermektedir.

Soru 3.11:

Servis sağlayıcı hizmetinden (hosting) yararlanıyor musunuz?



Şekil 5.23: Servis sağlayıcı (hosting) kullanan mimari bürolar

Çizelge 5.35: Servis sağlayıcı (hosting) kullanan mimari bürolar

BUGÜNE KADAR HERHANGİ BİR FİRMADAN HERHANGİ BİR ENFORMASYON TEKNOLOJİSİ UYGULAMA HİZMETİ SATIN ALDINIZ MI (OUTSOURCING) ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Evet	13	30%
Hayır	31	70%
TOPLAM	44	100%

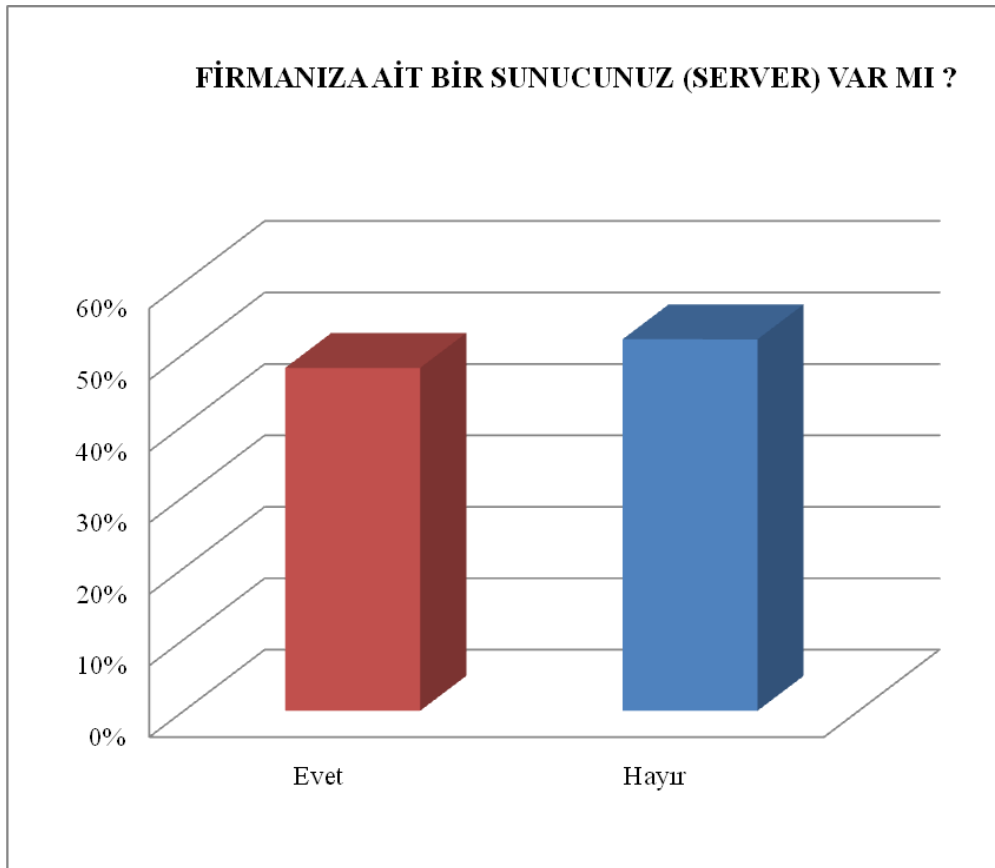
Ankete Katılanlardan E.T. Uygulama Hizmeti Satın Aldığınızı Seçeneğini Evet olarak işaretleyen 7 Kişinin ne tür hizmet(ler) aldıkları sorusuna verdikleri yanıtlar ;

1. Kurs
2. Program Kurulum ve Program Eğitimi
3. Program Kurulum ve Eğitim
4. 3 Boyutlu Görselleştirme
5. Software Eğitimi, Karşılaşılan Sorunlara Çözüm Üretilmesi
6. Yeni Yazılımlar
7. Web Sayfası Tasarımı, Yazılım Eğitim Seminerleri

Ankete yanıt veren mimari büroların % 61 i servis sağlayıcı hizmetinden (hosting) yararlanmaktadır.

Soru 3.12:

Firmanıza ait bir sunucunuz (server) var mı?



Şekil 5.24: Sunucu (server) sahibi olan mimari bürolar

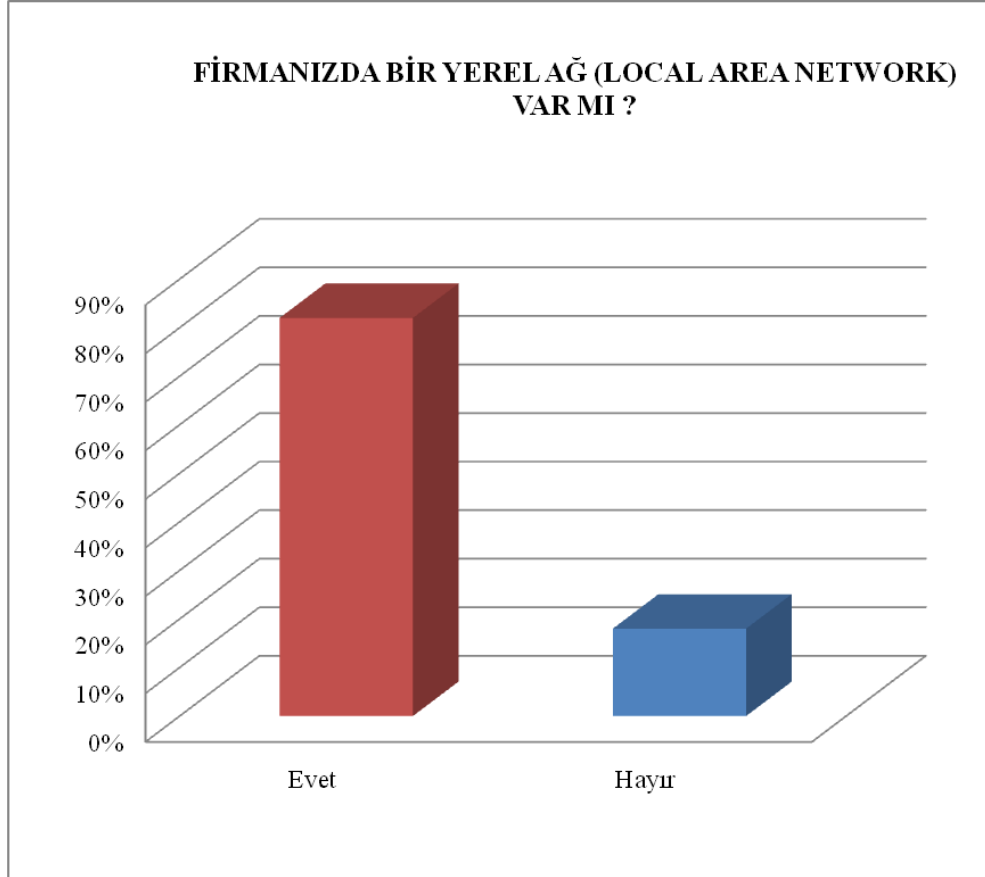
Çizelge 5.36: Sunucu (server) sahibi olan mimari bürolar

FİRMANIZA AİT BİR SUNUCUNUZ (SERVER) VAR MI ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Evet	21	48%
Hayır	23	52%
TOPLAM	44	100%

Ankete yanıt veren mimari büroların %52'sinin kendilerine ait bir sunucuları bulunmakta, %48'inin ise kendilerine ait sunucuları bulunmamaktadır.

Soru 3.13:

Firmanızda bir yerel ağ (Local Area Network) var mı?



Şekil 5.25: Yerel ağ kullanan mimari bürolar

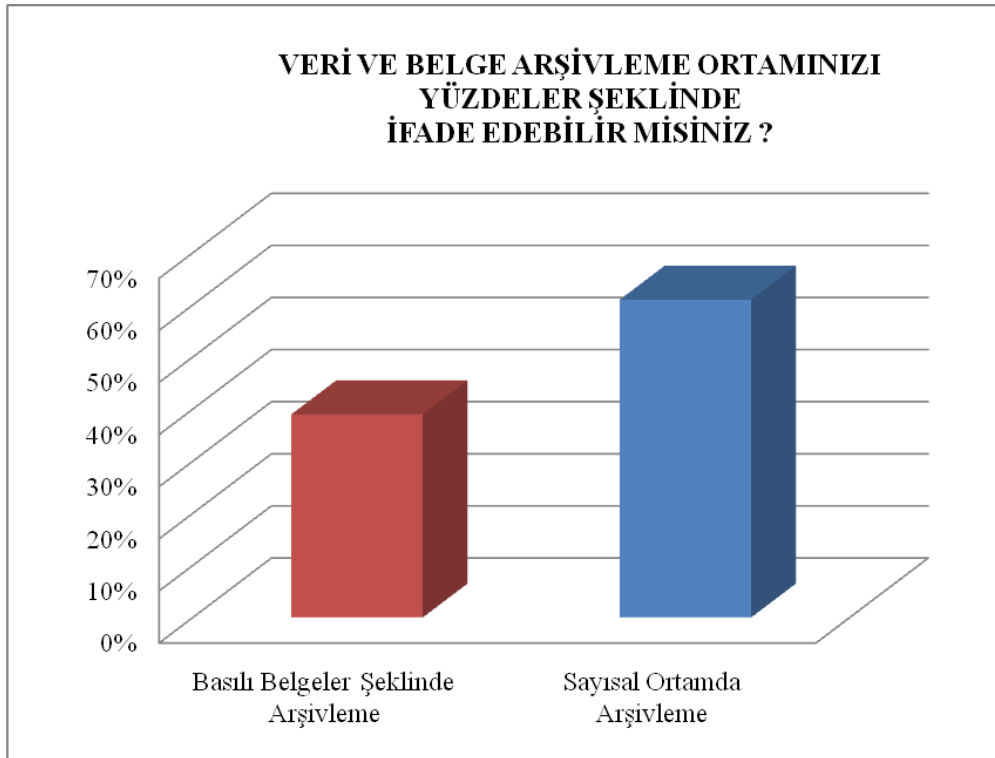
Çizelge 5.37: Yerel ağ kullanan mimari bürolar

FİRMANIZDA BİR YEREL AĞ (LOCAL AREA NETWORK) VAR MI ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Evet	36	82%
Hayır	8	18%
TOPLAM	44	100%

Soruya yanıt veren mimari büroların %82'sinin kendilerine ait bir yerel ağları bulunmakta, %18'inin ise bulunmamaktadır. Bu oran belge ve içerik paylaşımının büro içerisinde bir ağ üzerinden yapıldığını göstermektedir. Bu oranın yüksekliği ET hakkındaki bilgi düzeyleri arttıkça büroların sadece ofis içinde değil daha büyük bir ağ üzerinde çalışmaya istekli olacaklarını gösterebilir.

Soru 3.14:

Veri ve belge arşivleme ortamınızı yüzdeler şeklinde ifade edebilir misiniz?



Şekil 5.26: Mimari bürolarda veri ve belge arşivleme ortamı

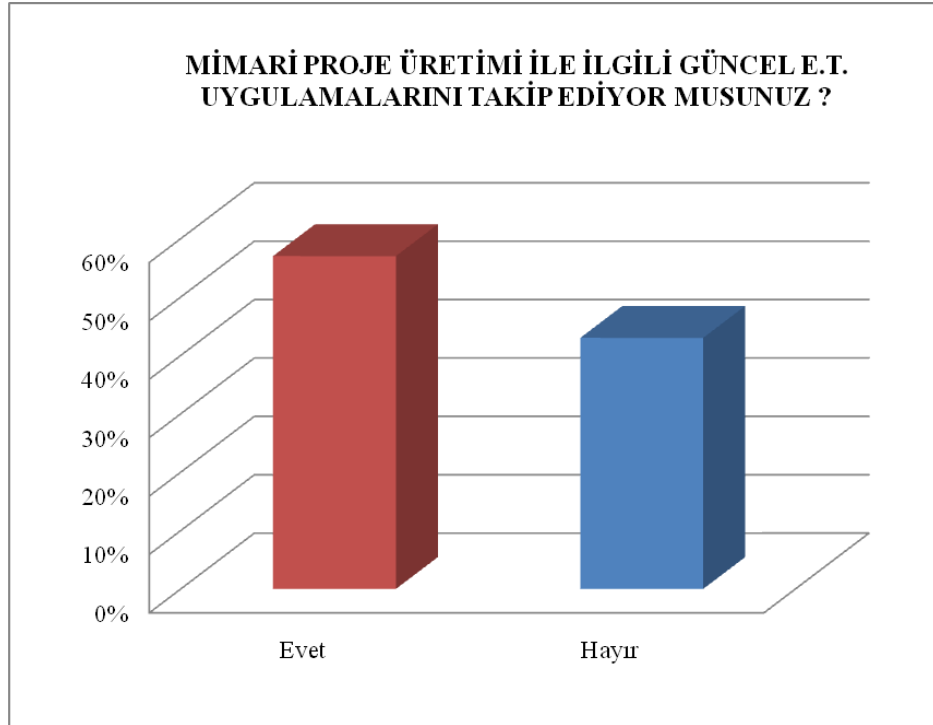
Çizelge 5.38: Mimari bürolarda veri ve belge arşivleme ortamı

VERİ VE BELGE ARŞİVLEME ORTAMINIZI YÜZDELER ŞEKLİNDE İFADE EDEBİLİR MİSİNİZ ?	
	Yanıt Yüzdesi
Basılı Belgeler Şeklinde Arşivleme	39%
Sayısal Ortamda Arşivleme	61%
TOPLAM	100%

Yanıt veren mimari bürolardan veri ve belgelerini %61'lik bir oranla sayısal ortamda arşivlemesi, %39'unun halâ geleneksel yöntemleri tercih etmesi, henüz ET uygulamalarına yeteri kadar güven duyulmadığını ve alışmadığını göstermektedir.

Soru 3.14:

Mimari proje üretimiyle ilgili güncel enformasyon teknolojisi uygulamalarını takip ediyor musunuz?



Şekil 5.27: Mimari bürolarda ET uygulamaları takibi

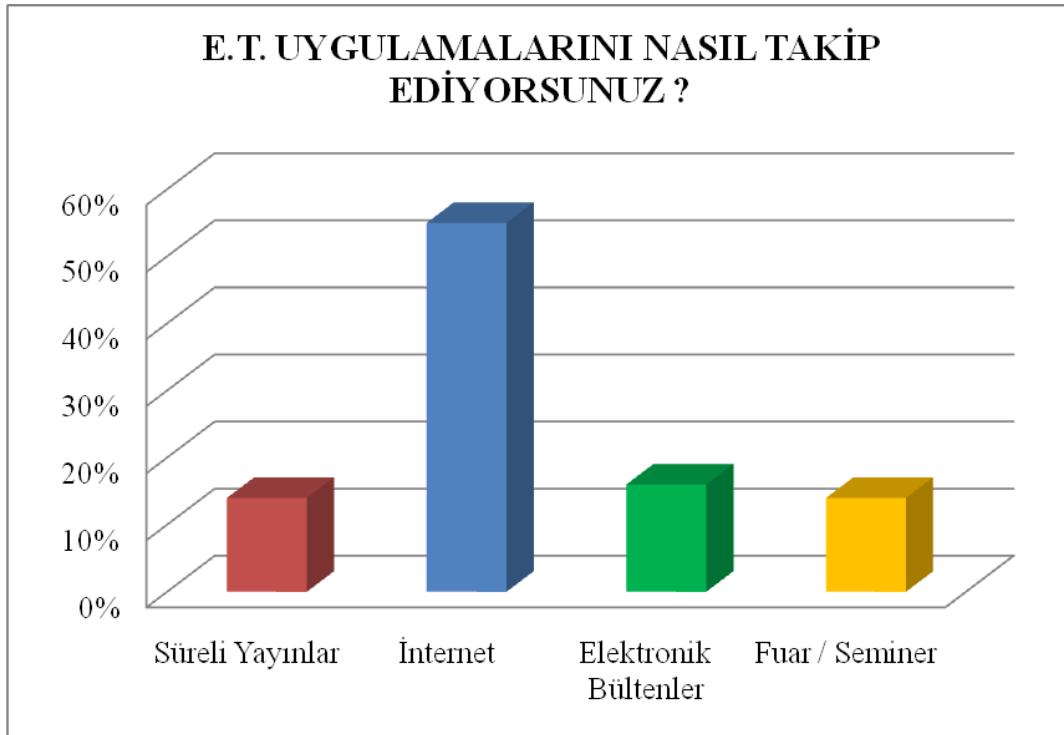
Çizelge 5.39: Mimari bürolarda ET uygulamaları takibi

MİMARİ PROJE ÜRETİMİ İLE İLGİLİ GÜNCEL E.T. UYGULAMALARINI TAKİP EDİYOR MUSUNUZ ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Evet	25	57%
Hayır	19	43%
TOPLAM	44	100%

Mimari proje üretimiyle ilgili güncel enformasyon teknolojisi uygulamaları %57 oranında takip edilmektedir. Bu veri, küçük ölçekli mimari bürolarda enformasyon teknolojileri kullanımının gelişmekte olduğunu bir göstergesidir.

Soru 3.15:

Mimari proje üretimiyle ilgili güncel enformasyon teknolojisi uygulamalarını nasıl takip ediyorsunuz?



Şekil 5.28: Mimari bürolarda ET uygulamaları takibi yöntemi

Çizelge 5.40: Mimari bürolarda ET uygulamaları takibi yöntemi

YUKARIDAKİ SORUYU EVEL OLARAK CEVAPLADIYSANIZ, E.T. UYGULAMALARINI NASIL TAKİP EDİYORSUNUZ ?		
	Yanıt Sayısı	Yanıt Yüzdesi
Sürelî Yayınlar	11	14%
İnternet	42	55%
Elektronik Bültenler	12	16%
Fuar / Seminer	11	14%
TOPLAM	76	100%

Ankete katılan kişilerin birden fazla seçeneği işaretlemesi sebebiyle toplam yanıt sayısı 76 olarak oluşmaktadır.

Ankete yanıt veren mimari bürolar %55 oranında internet kanalıyla güncel enformasyon teknolojisi uygulamalarını takip etmektedirler. Bunu elektronik bültenler takip etmekte, sürelî yayınlar ile fuar ve seminerler de güncel enformasyon teknolojisi takibinde yararlanılan kaynaklar olarak yer almaktadır.

5.3. Bulguların Değerlendirilmesi

Alan araştırması 1-10 kişi çalışana sahip küçük ölçekli mimari bürolarda, 4. Bölüm'de anlatılan "mimari bürolarda kullanılan yazılımların bütünleştirilmesine yönelik çalışmaların" ne ölçüde bilindiği ve kullanıldığını ortaya çıkarmaya yöneliktir. Alan araştırmasında yer alan sorular, mimari proje üretim sürecinin verimlilik ve etkinliğini önemli ölçüde düşüren unsurun, belge ve içerik yönetimi eksikliği olduğunu, bu eksikliğin mimari büroları nasıl etkilediğini ve bu sorunun enformasyon teknolojileri kullanımı ile çözümlenip çözülemeyeceğini ortaya koymaya çalışmaktadır. Değerlendirmeye alınan 44 mimari bürodan alınan yanıtlara göre sonuç ve yorumlar aşağıda yer almaktadır.

Anketleri yanıtlayan mimarlık bürolarının % 73ü limited şirket, %25i şahıs şirkettir. Böylelikle alan araştırması kapsamında değerlendirmeye alınan büroların %73'ünün en az iki ortaklı oldukları ortaya çıkmaktadır. Yanıt verenlerin %32'isini mimarlar oluşturmaktadır. Yönetici seçeneğini işaretleyenlerin tamamının da mesleklerinin mimar olduklarını belirttikleri göz önüne alınırsa bu oran %56'ya yükselmektedir.

Küçük ölçekli mimari büroların karşılaştırmalı incelenmesi sonucunda %68 oranla hem tasarım hem de yapım aşamalarında yer aldıkları görülmüştür. Bu sonuç birçok farklı ekibin bir arada çalıştığına bir göstergesidir. Bir arada çalışan ekiplerin sayısı arttıkça belge ve içerik üretimi ve dolaşımı da yoğunlaşmakta ve karmaşıklaşmaktadır.

Anketi yanıtlayan mimari büroların %84'ü, bürolarında enformasyon teknolojileri konusunda özelleşmiş bir birim veya kişi bulunmadığını belirtmektedir. Bu sonuca bakılarak, ülkemizde mimari proje üretmekte olan küçük ölçekli mimari büroların, enformasyon teknolojileri uygulamalarını henüz etkin olarak kullanmadıkları yargısına varılabilmektedir.

Bürolara ET kullanım becerisine sahip personelin büro içinde öne çıkıp çıkmadığı sorulmuş ve %77'lik bir oranla hayır yanıt alınmıştır. Oysa ki 1.Bölüme ait 4.soruda personel seçiminde göz önüne alınan kriterler sorulduğunda ET kullanım düzeyi 4.30 ortalama oranla 3. sırada yer almaktaydı. Bu durum ET kullanımının katılımcılar tarafından önemsendiğini ancak bürolarda henüz bu düzeyde personelin bulunmadığını ortaya koymaktadır.

Mimari bürolarda ET kullanımının önemi 4.30'luk oranla 3.sırada yer almasına rağmen (1.Bölüm-4.soru), ET kullanımını arttırmak için %32lik bir oranla çalışanın kendini eğitmesi beklenmektedir. Yine%32lik bir oranla yazılımı temin eden firmanın verdiği eğitim tercih edilmektedir. Bu sonuçlardan mimarlık bürolarının ET kullanımını arttırmaya yönelik eğitimler için bütçe ayırmaya gönüllü olmadıkları ortaya çıkmaktadır.

Yapılan anketin sonuçları doğrultusunda, ülkemizde Mimarlık Fakülteleri'nde verilen enformasyon teknolojileri eğitimi %77'lik bir oranla yeterli bulunmamaktadır. Bu konuya özel derslerin ve atölye çalışmalarının, fakülte programına eklenmesi, mimari bürolarda çalışanların enformasyon teknolojileri kullanımı için iyi bir temel sağlayabileceği görüşü ankete katılanlar tarafından belirtilmiştir.

Alan araştırması bulgularına göre küçük ölçekli mimari büroların %42'si yıllık bütçelerinin %5'lik bir kısmını enformasyon teknolojileri için ayırmaktadır. Diğer sonuçlarla birlikte değerlendirildiğinde enformasyon teknolojileri kullanımının

küçük ölçekli mimari bürolarda gelişmekte olan bir gereksinim haline geldiği sonucuna varılabilmektedir.

Verilen hizmetlerin ön proje, kesin proje ve uygulama projesi aşamalarında yoğunlaştığı ortaya çıkmıştır. Ortalama 4.56lık bir oranla bilgisayar destekli çizime verilen önem de birinci sırada yer almaktadır. Buradan mimari bürolarda ET açısından en çok önem kazanan konunun bilgisayar destekli çizim olduğu bulgusu elde edilebilir.

Mimari proje üretim sürecinde iş yoğunluğunun ön proje, kesin proje ve uygulama projesi aşamalarında yoğunlaştığı ortaya çıkmıştır. Bu aşamalarda yer alan yoğun belge ve içerik üretimi, enformasyon teknolojileri kullanımı gereksinimini arttırmaktadır.

Elde edilen bulgulara göre ülkemizde küçük ölçekli mimari bürolarda enformasyon teknolojileri kullanımı henüz çok yaygın olmasa da, mimari proje üretim sürecini kolaylaştırdığı ve mimari bürolara zaman kazandırdığı görüşü %95lik bir oranla kabul edilmiştir. Bunun anlamı küçük ölçekli mimari bürolarda enformasyon teknolojileri farkındalığının ve bilincinin gelişmiş olduğudur.

Küçük ölçekli mimari bürolarda mimari proje üretim sürecinde en yoğun kullanılmakta olan yazılımlar arasında Autodesk firmasına ait Autocad yazılımı 5 üzerinden 4,39 ortalama oranı ile birinci sırada yer almaktadır.

Küçük ölçekli mimari büroların yoğunlukla verdiği hizmetlerin ön proje çalışmaları, kesin proje çalışmaları ve uygulama projesi çalışmaları olduğu ortaya konmuş, buna paralel olarak belge ve içerik üretimi ve dolaşımının en yoğun olduğu hizmetler de yine aynı sonuçları vermiştir. Ortalama değeri 4.02 ile kesin proje çalışmaları belge üretim ve dolaşım yoğunluğunun ilk sırasında yer almaktadır.

Alan araştırması kapsamındaki mimari büroların %60'ından fazlası web tabanlı ET uygulamalarından haberdar olduklarını belirtirken yine aynı grubun en fazla %40'ı bu teknolojilerden yararlandıklarını belirtmiştir. Küçük ölçekli mimari bürolardan web tabanlı ET kullanmayanların çoğunluğu mimari proje ekibi üyeleri arasında belge ve içerik yönetimini e-posta yolu ile sağladığını belirtmiştir. Bunun haricinde belge ve içerik yönetimine gerek duymadığını belirten bürolar ve yazılı ve basılı dokümanlarla belge ve içerik yönetimini sağlayan bürolar da bulunmaktadır.

Ankete yanıt veren büroların %70'i Bugüne kadar herhangi bir firmadan herhangi bir enformasyon teknolojisi uygulama hizmeti satın almadığını, %30' u ise böyle bir hizmet satın aldığını söylemektedir. Ancak soruya evet yanıtını verenlere sorulan ' ne tür hizmetler aldınız' sorusuna verilen yanıtların tamamı ET kavramının yazılımlar ile sınırlı kaldığını, proje üretim sürecini hızlandırıp verimliliği arttırmaya yaradığı varsayımından yola çıkılan bütünleştirmeye yönelik çalışmaların, yanıtların arasında yer almadığını göstermektedir.

Araştırmaya katılan mimari büroların %82'sinin kendilerine ait bir yerel ağı bulmakta, %18'inin ise bulunmamaktadır. Bu oran belge ve içerik paylaşımının büro içerisinde bir ağ üzerinden paylaşıldığını göstermektedir. Bu oranın yüksekliği ET hakkındaki bilgi düzeyleri arttıkça büroların sadece ofis içinde değil daha büyük bir ağ üzerinde çalışmaya istekli olacaklarını gösterebilir. Mimari büroların veri ve belgelerini %61'lik bir oranla sayısal ortamda arşivlemesi, %39'unun hala geleneksel yöntemleri tercih etmesi, henüz ET uygulamalarına yeteri kadar güven duyulmadığını ve alışmadığını göstermektedir.

Mimari proje üretimiyle ilgili güncel enformasyon teknolojisi uygulamaları %57 oranında takip edilmektedir. Bu veri, küçük ölçekli mimari bürolarda enformasyon teknolojileri kullanımının gelişmekte olduğunu bir göstergesidir.

Mimari bürolar % 55 oranında internet kanalıyla güncel enformasyon teknolojisi uygulamalarını takip etmektedirler. Bunu elektronik bültenler takip etmekte, süreli yayınlar ile fuar ve seminerler de güncel enformasyon teknolojisi takibinde yararlanılan kaynaklar olarak yer almaktadır.

Elde edilen bu verilerin değerlendirilmesi sonucunda çalışan sayısının azlığı nedeniyle küçük ölçekli mimari bürolarda az kişinin çok iş üstlendiği kabul edilirse en büyük faydalarından birinin hız olduğu kabul edilen ET uygulamalarının önemi ortaya çıkmaktadır. Güncel ET uygulamaları hız kazandırmanın yanı sıra versiyon kontrolü, bilgi ve içerik üretim ve paylaşımı konusunda çok büyük avantajlar sağlamaktadır. Ancak ET uygulamaları konusunda ağırlıklı olarak donanım ve yazılım konularının algılandığı, bütünleştirmeye yönelik çalışmaların bilindiği ancak henüz çok fazla kullanılmadığı yine alan araştırması bulguları sonucu ortaya konmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaklaşık otuz yıllık bir geçmişe sahip olan enformasyon teknolojileri, son on beş yıldır özellikle teknolojinin de çok hızlı gelişmesi ve enformasyon teknolojisi araç ve uygulamalarının fiyatlarının azalması ile birlikte, son derece karmaşık ve yoğun olan yapım projelerinde de yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde mimari bürolar da olmak üzere pek çok yerde enformasyon teknolojilerinin mümkün kıldığı etkin çözümleri neredeyse tüm aşamalarda görmek söz konusudur. Enformasyon teknolojileri operasyonel seviyede gelişimini tamamladıktan sonra, daha üst seviyede çalışmalar yapılmış ve bir dönem yaşanan başarısızlıklar giderilerek yapılan standardizasyon çalışmaları ile tasarım gerektiren karmaşık alanlarda da kullanılmaya başlanmıştır. Enformasyon teknolojilerini, girmekte zorlandığı mimari proje üretim aşamalarında da görmek mümkün olmuştur.

Mimari proje üretimi son derece karmaşık bir süreçtir ve her biri diğerinden farklı çalışma prensiplerinden oluşan birçok aşamadan meydana gelmektedir. Belirli bir standardın bulunmaması ve pek çok sektöre göre daha soyut bir yapıya sahip olması gibi özellikleri nedeniyle, bu alandaki çözümlerin etkinliği konusunda zorluklar ortaya çıkmaktadır. Bu alandaki çözümlerin gerçekleştirilmesi için öncelikle görev yapısının ve enformasyon akışının çok iyi belirlenmesi gerekmektedir. Bu özellikler belirlendikten sonra yapılacak iş, gereksinim analizi doğrultusunda en uygun çözümlerin gerçekleştirilmesidir.

Mimari proje üretim sürecinde enformasyon akışını çok yönlü bir süreç olarak ele almak gerekmektedir. Her bir aşamada kullanılan farklı bilgilerin toparlanması, belgelerin incelenmesi ve bunların işleyişlerinin çözümlenmesi hem birimlere, hem de işlere göre farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle standart olamayan bu işler için standardize edilmiş çözümlerin uyarlanma ve kullanma zorunlulukları her büroya göre farklılıklar göstermektedir. Ayrıca güncel enformasyon teknolojileri alt yapısının dağınıklığı, arayüz problemleri, iletişim farklılıkları, global veri organizasyonu ve teknolojik alt yapı farklılıkları da problem olarak görülmektedir.

Mimari bürolarda yanıtını arayan bir soru da teknolojinin bürolardaki kullanımını mı, yoksa büroların ve buralarda yapılan işlerin mi teknolojiyi tetiklediğidir. Söz konusu kişilerin, yapılan alan araştırmasının sonuçlarına göre, şirketlerinde enformasyon teknolojileri için ayırdıkları bütçe, yıllık bütçesinin %5'i olanlar %37,5 ile en büyük dilim olurken, bu sonuçları %25'erlik oranlar ile %1 ve %1'in altı dilimleri izlemektedir. Ayrılan bu bütçenin yarısını yazılıma harcayanların yüzdesi 25 iken, %25'i ve %5'ini harcayanlar %12,5'luk bir oran teşkil etmektedir. Bütçelerinin %1'in altında kalan bir kısmını yazılıma harcayanlar ise geri kalan %50'lik kesimi oluşturmaktadır. Enformasyon teknolojileri için ayrılan bütçenin donanımına harcanan kısmında ise %37,5'luk bir payla, bütçenin %50'sini harcayanlar göze çarpmaktadır. Teknoloji üreten kurum ve kuruluşlar kendileri için en ekonomik çözümleri mimari bürolara sunmaktadır. Fakat, mimari bürolarda çalışmakta olan tasarım profesyonellerinin enformasyon teknolojileri kullanımını gerçekleştirmek için yeterli eğitime ve donanımına sahip olmamaları, bu konuda önemli bir engel teşkil etmektedir. Çalışanların ET konularında öğrenim görmelerinin ancak kendi istekleri ve imkânları ile mümkün olabileceğini belirten firma yöneticileri, üniversitelerde okutulan ET derslerinin de yeterli olmadığını vurgulamaktadırlar. Elemanlarının daha çok, “Bilgisayar Destekli Tasarım, Bilgisayar Destekli Çizim ve Görselleştirme” konularında eğitilmiş olmasını istemektedirler. Ancak etkin çözümlerin üretilmesi ve esnek yapıda bir alt sistemin kurulması ile bu tür sorunlar da ortadan kaldırılabilir.

Yapıların tasarım, yapım ve yönetim süreçleri, her proje için farklı ekipleri içeren karmaşık süreçlerdir. Bu süreç boyunca gerekli olan veriler, mal sahiplerinin istekleri doğrultusunda yapı üretim sürecinin farklı aşamalarında şekillenmektedir. Bütünleştirme ise, farklı tipte bilgisayarlarda çalışmakta olan farklı tipte yazılımlar arasında bilgisayara dayalı enformasyonun geçişine olanak sağlayan bir süreçtir. Bu sistem, yapı üretim sürecinde birbirine bağlı katılımcılardan her birinin gereksinim duyduğu tüm verilere sahip olmasını sağlamaktadır. Bütünleştirilmeye yönelik çalışmalar, mimarlık bürolarının müşterilerine sunduğu hizmetleri geliştirmekte, zaman ve kaynak harcamalarını azaltmaktadır. Mimari bürolarda kullanılan yazılımların bütünleştirilmesi, katılımcıların, birbirleri ve mal sahipleri ile işbirliği yaparak daha etkin ve duruma özel çözümler geliştirmesine yardımcı olmaktadır. Enformasyon teknolojilerinin bütünleştirilmesine yönelik çalışmaların avantajlarını

ölçebilmek için üç alanı kontrol etmek gerekmektedir: Verimlilik, etkinlik ve performans. Verimlilik finansal anlamda ölçülebilmekte ve parayla temsil edilmektedir. Etkinlik finansal anlamda değil, ama artan eylem ile ölçülebilmektedir. Performans ise ölçülebilir değildir fakat, uzun süreli projelerde karı ve pazar payını arttırması ile kalite anlamında bir yargıya varılabilmektedir. Bütünleştirmeye yönelik çalışmaların avantajları aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:

- İletişim maliyetleri önemli ölçüde azalmaktadır
- Yüz yüze yapılan toplantıların sayısı azalmaktadır ve toplantıya katılmayanlar gerekli verilere kolayca ulaşabilmekte ve diğer katılımcılarla iletişimi sağlayabilmektedir.
- Sistem tarafından oluşturulan maliyet tahminlerinin kabul edilebilir bir kesinliği vardır ve bu tahminler manüel yöntemlere göre çok daha hızlı oluşturulmaktadır.
- Enformasyonun daha açık kullanılması ve mantıksal teminlerin kaydedilmesi, bireylerin fizibilite aktivitelerinde rol almaları için büyük bir fırsat yaratmaktadır. Ayrıca, sistem bu verileri, gelecek projelerde de kullanmak üzere kaydetmektedir.
- Sistem, yapılan değişiklikler ile ilgili bilgileri tüm katılımcılara iletmekte, enformasyonun en güncel versiyonlarını kullanabilir kılmakta ve eski versiyonları da arşivlemektedir. Bütünleşmeye yönelik çalışmalar, proje için güçlü bir belge yönetim kontrol sistemi olarak çalışmakta ve bütün katılımcıların aynı veriler üzerinde çalıştığına emin olmaktadır.
- Mal sahipleri ile iletişim, proje enformasyonunun canlı haline erişim olanağı sağlanarak kuvvetlenmektedir.

Yapılan alan araştırmasında cevap verenlerin %95'i ET kullanımının firmaları için hem zaman kazandırıcı hem de maliyet azaltıcı olduğunu vurgularlarken kullanım oranlarının düşüklüğü dikkat çekicidir. Hem çalışanların hem de yönetici/mimarların yaşları dikkate alındığında bu çelişki normal görülmektedir. Yaşlar daha düşükçe teknoloji kullanımının artacağı, teknoloji korkusunun azalacağı, özellikle de üniversitelerde mimari kullanımlarda enformasyon teknolojilerinin kullanımı ile ilgili dersler arttıkça bu konuda donanımlı kişilerin istihdam edileceği ve bunlar sayesinde mimari bürolarda da ET kullanımının yaygınlaşacağı ümit edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Alshawi, M.**, 2007. Rethinking IT in Construction and Engineering: Organisational Readiness. Taylor & Francis, Oxon, RN.
- Amami, M., and Beghini, G.**, 2000. Project Management and Communication of Product Development Through Electronic Document Management. *Project Management Journal*. Vol. 31, no. 2, pp. 6-19.
- Çivici, T., ve Kale, S.**, 2007. Mimari Tasarım Bürolarında Bilişim Teknolojilerinin Kullanımını Etkileyen Faktörler: Bir Yapısal Denklem Modeli. Bildiri, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Davenport, T. H., and Lawrence, P.**, 2001. İş Dünyasında Bilgi Yönetimi Kuruluşları Ellerindeki Bilgiyi Nasıl Yönetirler. Rota Yayıncılık, İstanbul.
- Demkin, J. A.**, 2001. The American Institute of Architects, The Architect's Handbook of Professional Practice. John Wiley & Sons Inc., San Fransisco, CA.
- Edin, E.**, 2004. Üst Kademe Yöneticilerin Enformasyon Kullanımı ve Enformasyon Sistemlerinden Beklentileri, *Basılmamış Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Gould, F. E., and Joyce, N. E.**, 2000. Construction Project Management. Prentice Hall, New Jersey.
- Lam, H. F., and Chang, T. P.**, 2002. Web Based Information Management System for Construction Projects. *Computer Aided Civil and Infrastructure Engineering*. Vol. 17, pp. 280-293.
- Mirza & Nacey Research**, 2008. The Architectural Profession in Europe, *Final Report*, West Sussex.
- Panagiotis, M., and Tatum, C. B.**, 1999. Technology Adoption Decisions in Construction Organizations. *Journal of Construction Engineering and Management*. Vol. 125, no. 5, pp. 330-338.
- Sommerville, J., and Craig, N.**, 2006. Implementing IT in Construction. Taylor & Francis, Oxon, RN.

Sprague, R. H. Jr., 1995. Electronic Document Management: Challenges and Opportunities. *MIS Quarterly*. Vol. 19, no. 1, pp. 29-39.

Sun, M., and Howard, R., 2004. Understanding IT in Construction. Spon Pres, London.

The Construction Specifications Institute, 2005. The Project Resource Manual: CSI Manual of Practice, Fifth Edition. Courier/Westford, N. Chelmsford, MA.

Williams, T., 2007. Information Technology for Construction Managers, Architects, and Engineers. Thomson Delmar Learning, Clifton Park, NY.

Zaimoğlu, M., Özdamar, Z., ve Yavuz, B., 2005. İstanbul, Ankara, İzmir Serbest Mimarlık Büroları Raporu 2005. Yapı Endüstri Merkezi, İstanbul.

Url-1 <<http://ofisyardim.blogsayfasi.com/>>, alındığı tarih 08.12.2009

Url-2 <<http://msdn.microsoft.com/>>, alındığı tarih 08.12.2009

Url-3 <<http://blogs.technet.com/>>, alındığı tarih 08.12.2009

Url-4 <<http://www.oracle.com/>>, alındığı tarih 08.12.2009

Url-5 <<http://www.elmer.com.tr/>>, alındığı tarih 08.12.2009

Url-6 <<http://www.primavera aus.com/>>, alındığı tarih 08.12.2009

Url-7 <<http://intland.com/>>, alındığı tarih 04.03.2010

Url-8 <<http://www.dotproject.net/>>, alındığı tarih 04.03.2010

Url-9 <<http://opengoo.org/>>, alındığı tarih 04.03.2010

Url-10 <<http://www.phpgroupware.org/>>, alındığı tarih 04.03.2010

Url-11 <<http://www.egroupware.org/>>, alındığı tarih 04.03.2010

Url-12 <<http://plone.org/>>, alındığı tarih 04.03.2010

Url-13 <<http://www.project.net/>>, alındığı tarih 04.03.2010

Url-14 <<http://sharpforge.org/>>, alındığı tarih 04.03.2010

Url-15 <<http://www.laplink.com/>>, alındığı tarih 04.03.2010

Url-16 <<http://www.qnext.com/>>, alındığı tarih 04.03.2010

Url-17 <<http://www.softco.com/>>, alındığı tarih 17.03.2010

- Url-18** <<http://www.joomla.org>>, alındığı tarih 17.03.2010
- Url-19** <<http://www.wordpress-tr.com/>>, alındığı tarih 17.03.2010
- Url-20** <<http://movabletype.com/>>, alındığı tarih 17.03.2010
- Url-21** <<http://www.fga.com.tr/>>, alındığı tarih 17.03.2010
- Url-22** <<http://www.ideyapi.com.tr/>>, alındığı tarih 28.04.2010
- Url-23** <<http://usa.autodesk.com>>, alındığı tarih 28.04.2010
- Url-24** <<http://www.prota.com.tr/>>, alındığı tarih 28.04.2010
- Url-25** <<http://www.bentley.com/>> alındığı tarih 28.04.2010
- Url-26** <<http://www.cymap.com/>>, alındığı tarih 28.04.2010

EKLER

Ek A.1: Mimarlık Bürolarında Belge ve İçerik Yönetiminde Enformasyon Teknolojileri Farkındalık ve Kullanımı Anketi

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

1. Katılımcı Bilgileri

1. Anketi cevaplayanın

Adı-Soyadı:
Pozisyonu:
Firmadaki Çalışma Yılı:

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

2. Firma Genel Bilgileri

1. Firmanın

Ticari Adı:

Adresi:

Kuruluş Tarihi:

Telefon ve Faks No:

E-Posta:

Web Adresi:

2. Firmanızın Kuruluş Yapısı Nedir?

- Halka Açık Anonim Şirket
- Anonim Şirket
- Limited Şirket
- Şahıs Şirketi

3. Firmanızda Kaç kişi Çalışmaktadır?

a. Yönetici

b. İdari Personel

Muhasebe

Sekreteryas

Diğer

c. Tasarım Ekibi

Mimar

İç Mimar

Endüstri Ürünleri Tasarımcısı

Peyzaj Mimarı

d. Danışmanlar

Makine Mühendisi

Elektrik Mühendisi

İnşaat Mühendisi

4. Personel seçiminizde göz önüne aldığınız kriterleri, öncelik sırasına göre derecelendiriniz.

	5 (çok önemli)	4	3	2	1 (önemsiz)
Eğitim düzeyi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İş deneyimi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yaşı	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yabancı dil bilip bilmemesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mezun olduğu okul	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enformasyon teknolojileri kullanım düzeyi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

5. Firmanızın ağırlıklı olarak faaliyet gösterdiği alanlar nelerdir?

- Konut projeleri
- Toplu konut projeleri
- İş merkezi, alışveriş merkezi, otel, büro, vb.
- Endüstriyel yapılar
- İç mimari projeleri
- Dekorasyon projeleri
- Peyzaj projeleri

Diğer, belirtiniz

6. Firmanız aşağıdaki alanlardan hangisiyle ilgilenmektedir?

- Tasarım
- Yapım
- Tasarım ve Yapım

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

3. Enformasyon Teknolojileri

1. Firmanızda enformasyon teknolojilerinden(ET)sorumlu bir birim veya sadece ET'inden sorumlu bir çalışan var mı?

- Evet
 Hayır

Yanıtınız evet ise, söz konusu birimde kaç kişi çalışıyor?

2. Firmanızın çalışanları arasında, yaptığı işi kilit olarak tanımlayabileceğiniz ve Enformasyon Teknolojileri kullanım becerisiyle öne çıkan bir çalışan var mı?

- Evet
 Hayır

Yanıtınız evet ise, söz konusu kişinin ET ile ilgili olarak hangi konulardan sorumlu olduğunu belirtiniz.

3. Enformasyon Teknolojileri kullanımını arttırmak için aşağıdaki yollardan hangisine başvuruyorsunuz?

- Personeli ücretli özel kurslara yollamak
 Yazılımı temin eden firmalardan eğitim almak
 Firma içi eğitim düzenlemek
 Enformasyon Teknolojileri kullanımı konusunda çalışanın kendisini eğitmesini beklemek

Diğer, belirtiniz

4. Sizce ülkemizde Mimarlık Fakülteleri'nde verilen Enformasyon Teknolojileri eğitimi yeterli midir?

- Evet
 Hayır

Yanıtınız hayır ise nedenlerini ve çözüm önerilerinizi belirtiniz.

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

5. Enformasyon teknolojilerini kullanan personelinizin ek bir eğitim alması gerektiğini düşündüğünüz konuları önem sırasına göre sıralayınız

	5 (çok önemli)	4	3	2	1 (önemsiz)
Bilgisayar Destekli Tasarım	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bilgisayar Destekli Çizim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Görselleştirme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Animasyon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sunum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bilgisayar Destekli Maliyet Tahmini	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bilgisayar Destekli Planlama ve Programlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ofis Otomasyonu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diğer (belirtiniz)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Enformasyon teknolojileri için ayırdığınız bütçe, yıllık bütçenizin yaklaşık yüzde kaçını oluşturmaktadır?

- %20'nin üstü
- %20
- %10
- %5
- %1
- %1'in altı

7. Enformasyon teknolojileri için ayırdığınız yıllık bütçenin yüzde kaç donanım için ayrılmaktadır?

- %50
- %25
- %10
- %5
- %1'in altı

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

8. Enformasyon teknolojileri için ayırdığınız bütçenin yüzde kaçını yazılım için ayrılmaktadır?

- %50
- %25
- %10
- %5
- %1'in altı

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

4. Mimari Proje Üretim Süreci

1. Firmanız aşağıdaki hizmetlerden hangilerini vermektedir?

	Evet	Hayır
İhtiyaç Programı, arsa ve çevre analizi hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fizibilite etüdü hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hazırlık ve etüt çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ön proje çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kesin proje çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 Boyutlu modeller hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mekanik modeller (maket) hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uygulama projesi çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İmalat detayları (shop drawings) hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teknik şartname hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metraj/Keşif/Yaklaşık Maliyet hesaplama (Varsa) İhale belgelerinin hazırlanması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Varsa) İhalenin yapılması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sözleşme idaresi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yapım sırasında mesleki kontrollük	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As-build projelerin çizilmesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İskan ruhsatı alınması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

2. Son 5 yılda yürütmekte olduğunuz mimari projeleri göz önünde bulundurarak, firmanızın vermekte olduğu hizmetlerin ağırlık yüzdelerini, toplam 100 olacak şekilde belirtiniz.

İhtiyaç programı, arsa ve çevre analizi hazırlama	<input type="text"/>
Fizibilite etüdü hazırlama	<input type="text"/>
Hazırlık ve etüt çalışmaları	<input type="text"/>
Ön proje çalışmaları	<input type="text"/>
Kesin proje çalışmaları	<input type="text"/>
3 Boyutlu modeller hazırlama	<input type="text"/>
Mekanik modeller (maket) hazırlama	<input type="text"/>
Uygulama projesi çalışmaları	<input type="text"/>
İmalat detayları (shop drawings) hazırlama	<input type="text"/>
Teknik şartname hazırlama	<input type="text"/>
Metraj/Keşif/Yaklaşık Maliyet hesaplama	<input type="text"/>
(Varsa) İhale belgelerinin hazırlanması	<input type="text"/>
(Varsa) İhalenin yapılması	<input type="text"/>
Sözleşme idaresi	<input type="text"/>
Yapım sırasında mesleki kontrollük	<input type="text"/>
As-build projelerin çizilmesi	<input type="text"/>
İskan ruhsatı alınması	<input type="text"/>

3. Enformasyon teknolojilerinin gelişmesi, sizce mimari proje üretim sürecini kolaylaştırmakta ve bu bağlamda firmalara zaman kazandırmakta mıdır?

- Evet
 Hayır

Nasıl ve Neden?

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

2. Son 5 yılda yürütmekte olduğunuz mimari projeleri göz önünde bulundurarak, firmanızın vermekte olduğu hizmetlerin ağırlık yüzdelerini, toplam 100 olacak şekilde belirtiniz.

İhtiyaç programı, arsa ve çevre analizi hazırlama	<input type="text"/>
Fizibilite etüdü hazırlama	<input type="text"/>
Hazırlık ve etüt çalışmaları	<input type="text"/>
Ön proje çalışmaları	<input type="text"/>
Kesin proje çalışmaları	<input type="text"/>
3 Boyutlu modeller hazırlama	<input type="text"/>
Mekanik modeller (maket) hazırlama	<input type="text"/>
Uygulama projesi çalışmaları	<input type="text"/>
İmalat detayları (shop drawings) hazırlama	<input type="text"/>
Teknik şartname hazırlama	<input type="text"/>
Metraj/Keşif/Yaklaşık Maliyet hesaplama	<input type="text"/>
(Varsa) İhale belgelerinin hazırlanması	<input type="text"/>
(Varsa) İhalenin yapılması	<input type="text"/>
Sözleşme idaresi	<input type="text"/>
Yapım sırasında mesleki kontrollük	<input type="text"/>
As-build projelerin çizilmesi	<input type="text"/>
İskan ruhsatı alınması	<input type="text"/>

3. Enformasyon teknolojilerinin gelişmesi, sizce mimari proje üretim sürecini kolaylaştırmakta ve bu bağlamda firmalara zaman kazandırmakta mıdır?

- Evet
- Hayır

Nasıl ve Neden?

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

4. Mimari proje üretim sürecinde sıklıkla kullanmakta olduğunuz yazılımlar aşağıdakilerden hangileridir? Söz konusu yazılımları kullanım yoğunluğunuza göre derecelendiriniz. (5: Sıklıkla, 4:Genellikle, 3:İhtiyaç oldukça, 2: Nadiren, 1: Kullanmam)

	5	4	3	2	1
Autodesk Autocad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nemetschek Allplan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Archicad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NetCad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autodesk Revit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Idecad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3DS Max	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Google Sketch Up	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maya	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adobe Photoshop	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Macromedia Freehand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Microsoft Office	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Star Office	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Open Office	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diğer (belirtiniz)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

5. Firmanızın vermekte olduğu hizmetler kapsamında, belge ve içerik üretimi ve dolaşımının yoğunluğunu firma içi ve firma dışı farkını gözetmeksizin derecelendiriniz. (5: Çok yoğun, 1:Belge ve içerik dolaşımı mevcut değil)

	5	4	3	2	1
İhtiyaç programı, arsa ve çevre analizi hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fizibilite etüdü hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hazırlık ve etüt çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ön proje çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kesin proje çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 Boyutlu modeller hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mekanik modeller (maket) hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uygulama projesi çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İmalat detayları (shop drawings) hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teknik şartname hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metraj/Keşif /Yaklaşık Maliyet hesaplama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Varsa) İhale belgelerinin hazırlanması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(Varsa) İhalenin yapılması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sözleşme idaresi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yapım sırasında mesleki kontrollük	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As-build projelerin çizilmesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İskân ruhsatı alınması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

6. Mimari proje üretimi sürecinde belge ve içerik üretimi ve dolaşımının nasıl hızlandırılabileceğini düşünüyorsunuz? Aşağıdaki çözüm önerilerini derecelendiriniz. (5: Çok önemli, 1: Önemsiz)

	5	4	3	2	1
Daha çok personel kullanılması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proje ekibi liderine daha çok yetki verilmesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sektörde köklü yapısal değişimler sağlanması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enformasyon teknolojilerinin daha yoğun bir şekilde kullanılması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sektör çapında bürokratik standartların geliştirilmesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Standart norm ve formlar kullanılması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

7. Enformasyon Teknolojilerinin firmanızın vermekte olduğu hizmetlerden hangilerinde en çok yardımı olacağını göz önüne alarak derecelendiriniz.

(5:Çok yardımcı olur, 1:Hiç yardımcı olmaz)

	5	4	3	2	1
İhtiyaç programı, arsa ve çevre analizi hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fizibilite etüdü hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hazırlık ve etüt çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ön proje çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kesin proje çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 Boyutlu modeller hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mekanik modeller (maket) hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uygulama projesi çalışmaları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İmalat detayları (shop drawings) hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teknik şartname hazırlama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metraj/Keşif /Yaklaşık Maliyet hesaplama (Varsa) İhale belgelerinin hazırlanması (Varsa) İhalenin yapılması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sözleşme idaresi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yapım sırasında mesleki kontrollük	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As-build projelerin çizilmesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İskân ruhsatı alınması	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Web tabanlı enformasyon teknolojilerinin hangilerinden haberiniz olduğunu ve kullandığınızı işaretleyiniz.

	Haberim Var	Kullanıyorum
Wiki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Weblog	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Web portalleri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İntranet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Extranet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diğer (belirtiniz)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

9. Eğer soru 7'de belirtilen, web tabanlı enformasyon teknolojilerini kullanmıyor iseniz, mimari proje ekibi üyeleri arasında belge ve içerik yönetimini nasıl sağlıyorsunuz?

10. Bugüne kadar herhangi bir firmadan herhangi bir enformasyon teknolojisi uygulama hizmeti satın aldınız mı (outsourcing)?

Evet

Hayır

Yanıtınız evet ise, ne tür hizmet/hizmetler aldınız?

11. Servis sağlayıcı (Hosting) hizmetinden yararlanıyor musunuz?

Evet

Hayır

Yanıtınız evet ise, Hosting hizmetini sağladığınız firma hangisidir?

12. Firmanıza ait bir sunucunuz (Server) var mı?

Evet

Hayır

13. Firmanızda bir yerel ağ (Local Area Network) var mı?

Evet

Hayır

14. Veri ve belge arşivleme ortamınızı üzdeler şeklinde ifade edebilir misiniz?

Basılı belgeler

şeklinde arşivleme

Sayısal ortamda

arşivleme

15. Mimari proje üretimiyle ilgili güncel Enformasyon Teknolojisi uygulamalarını takip ediyor musunuz?

Evet

Hayır

Mimarlıkta Enformasyon Teknolojilerinin Farkındalık ve Kullanımı

16. Yukarıdaki soruyu evet olarak cevapladıysanız, enformasyon teknolojileri uygulamalarını nasıl takip ediyorsunuz?

Süreli yayınlar

İnternet

Elektronik bültenler

Fuar/Seminer

Diğer, belirtiniz

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: **Gülşah SÜREL ERDEM**

Doğum Yeri ve Tarihi: **İstanbul, 06/07/1972**

Adres: **Balmumcu, Hoşsohbet sok. Seyyare İş Merkezi**
Beşiktaş 34349 İstanbul

Lisans Üniversitesi: **İstanbul Teknik Üniversitesi – Mimarlık Bölümü**