

BİNALARI ULUSAL YANGIN YÖNETMELİĞİ HÜKÜMLERİNE GÖRE DEĞERLENDİREN BİR MODEL ÖNERİSİ: YANGIN YÖNETMELİK KONTROL OTOMASYONU

Hüseyin BAŞDEMİR^a, Füsün DEMİREL^b, İsmail İşeri^c

^aGaziosmanpaşa Üniversitesi, Müh ve Doğa Bil.Fak. İnşaat Müh.Böl.Taşlıçiftlik Tokat

^bGazi Üniversitesi, Mimarlık Fak. Mimarlık Böl. Celal Bayar Bulvarı, Ankara

^cOndokuzmayıs Üniversitesi, Müh. Fak.Bilgisayar Müh. Böl.Kurupelit Kampüsü, Samsun

huseyin.basdemir@gop.edu.tr , fusund@gazi.edu.tr, iseriismail@gmail.com

(Geliş/Received: 22.12. 2010 ; Kabul/Accepted: 12.07.2012)

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; tasarım aşamasındaki binalar ve mevcut binalarda yangın güvenlik önlemlerinin Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik (BYKHY) hükümlerine uygun olup olmadığını otomatik olarak analiz edebilen “Yangın Yönetmelik Kontrol Otomasyon (YYKO)” modelinin geliştirilmesi, bu bağlamda Ülkemizde yapılan binaların yangın güvenlik önlemlerinin iyileştirilmesine katkıda bulunmaktır. Bu çalışmada ilk olarak konu ile ilgili yapılmış olan Ulusal ve Uluslararası bilimsel araştırmalar incelenmiş, araştırma kapsamında geliştirilen model için bilgisayar programlama dilleri irdelenmiş, bunun sonucunda Microsoft Visual Studio.Net 2008 platformu ve Visual Basic.Net programlama dili kullanılarak YYKO modeli tasarlanmıştır. YYKO modeli hem Windows hem de Web uygulaması olmak üzere iki farklı yapıda geliştirilmiştir. Her iki modelde de arayüz formlar oluşturulup, BYKHY’te yer alan mimari hükümler bu formlarda çizgisel anlatım eklenerek soru formatına dönüştürülmüş, kullanıcıların kolay yanıtlayabileceği şekle getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Binalarda yangın güvenliği, Yangın yönetmeliği, Bilgisayar programlama dili

DEVELOPING A MODEL FOR ANALYSE FIRE SAFETY IN BUILDINGS ACCORDING TO NATIONAL FIRE PRECAUTION REGULATION

ABSTRACT

The aim of this study is to develop a model (YYKO) which can automatically check the fire precautions of building either in design stage or completed stage according to National Fire Regulations (BYKHY) in Turkey and in this context, contribute to improving fire safety precautions of the building in our country. First national and international scientific research that have been made about the subject reviewed in this study. In addition computer programming languages were investigated for the “YYKO” model which has been developed in this study and it is decided to use the platform of Microsoft Visual Studio.Net 2008 and Visual Basic.Net programming language. YYKO model has been developed in two different structures Windows and Web application. The user interface forms were developed in each application which consist of some questions and autocad drawings according to National Fire Regulations (BYKHY) in Turkey.

Keywords : Fire safety in buildings, fire regulation, computer programming language

1.GİRİŞ (INTRODUCTION)

Bir yapıda yangın güvenliğinin sağlanması için yapılan uygulamaların, kullanılan teknoloji veya insan temelli yaklaşımların, çözümlerin teknik olduğu kadar, idari ve yasal yönü de vardır. Bu boyut, yangın güvenliği adına yapılan çalışmaları, uygulamaları, diğer tür iş ve çalışmalardan ayıran en önemli özelliklerin başında gelir. Tüm gelişmiş ülkelerde hükümetler, yurttaşlarının yangına karşı can güvenliğini sağlama sorumluluğunu üstlenmişlerdir. Bunun için gerekli düzenlemeler mevzuatlar aracılığı ile yapılmakta ve bu tür yönetmelikler o ülkelerin uygarlık düzeylerinin birer göstergesi olmaktadır. Ülkemizde de bu konudaki eksikliği, 26 Temmuz 2002 yılında Bakanlar Kurulunda kabul edilen “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BYKHY)”[1] gidermiştir. Bu yönetmelikle, Türkiye’de ilk defa bütün ülke genelinde kamu, özel kurum, kuruluşlar ve kişilerce kullanılan her türlü yapı, bina tesis ve işletmeler kapsama alınmıştır. BYKHY’nin çıkmasıyla daha önce yürürlükte bulunan ‘Kamu Binalarının Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik’ ve belediyeler tarafından çıkarılmış bulunan bütün yangından koruma yönetmelikleri ve talimatlarda yürürlükten kaldırılmıştır. Bu gelişmeler ülkemizin ulusal yangın yönetmeliği olan BYKHY’nin önemini daha da arttırmıştır.

Bu çalışmanın amacı BYKHY hükümlerinin uygulamasında görevli ve sorumlu olan tüm unsurların, özellikle bu konuda en çok uygulamanın içerisinde olan tasarım ekibi, mimar ve mühendisler, uygulayıcı yükleniciler, imalatçılar ve yangın projelerini denetleme ve onaylama yetkisi olan belediye ile valiliklerin bu konudaki işlerini kolaylaştırmaya, hızlandırmaya ve iyileştirmeye yönelik bilgisayara dayalı bir model geliştirmektir.

Bu bağlamda, araştırma kapsamında Visual Studio.Net Programlama Platformu ve Visual Basic .Net Programlama Dili ile geliştirilen Yangın Yönetmelik Kontrol Otomasyon (YYKO) Modeli; Windows ve Web uygulaması aracılığıyla ülke genelinde kullanılacak bir bilgisayar programı olup, binaların tasarım aşamasında, proje üzerinden pasif yangın güvenlik önlemlerinin BYKHY hükümlerine uygun olup olmadığının tespit edilmesi için tasarlanmıştır.

Geliştirilmiş olan bu modelin benzerleri ABD, Kanada ve Avustralya gibi gelişmiş ülkelerde başka alanlarda (İmar yönetmeliği, Enerji yönetmeliği) kullanılmaktadır. Modelin benzerlerinin başka alanlarda kullanımı konusunda yapılmış olan uluslararası araştırmalar şunlardır; Han,S.,C., Kunz,J.,Law,K.,H., [2] tarafından 1997 de yayınlanan “Otomatik Bina Yönetmelik Denetimini Bir Gerçek Yapmak” konulu makalede tasarım ve inşaat

yapımına dair yönetmelik denetimini internetten online otomatik yapmak için bir prototip model geliştirilmiş, Ding, L, Drogemuller, R, Jupp, J, Rosenman MA ve Gero, JS [3] tarafından 2004 yılında yapılan “Otomatikleştirilmiş Yönetmelik Kontrolü” konulu araştırmada Avustralya Bina Yönetmeliği’nin profesyonel uygulamadaki kullanımında otomatik olarak projeleri denetleyen Hızlı Bilgi Yöneticisi (Express Data Manager :EDM) ve Otomatik Model denetleyicisi (Solibri Model Checker :SMC) programlarını kullanarak bir prototip gerçekleştirilmiş, Nguyen,T.,H.,Asa,E., [4] tarafından 2006 da yapılan “Bina yönetmeliğine uygunluk denetiminin 3d Cad sistemiyle birleştirilmesi” konulu araştırmada bina yönetmeliğine uygunluğu otomatik olarak denetleme yeteneğine sahip bir bina dizayn sistemi için birleştirilmiş bir yapının ana hatları oluşturulmuştur. M. Al-Hussein, J. Kumar, V. Sharma and D. Mah [5] tarafından 2006’da yayınlanan “Konut endüstrisindeki bilgiye dayalı otomatikleştirilmiş olarak geliştirilen ruhsat onaylama işlemi” konulu araştırmanın amacı Kanada’da geleneksel olarak gerçekleştirilen ve zaman kaybına sebep olan konut endüstrisindeki ruhsat onaylama sürecini daha kısa sürede gerçekleştirecek bir yöntem keşfetmektir. Amerika Birleşik Devletleri’nde Uluslararası Yönetmelik Kurumunun (International Code Council: ICC) öncülüğünde ve birçok önemli kuruluşun (Amerika İnşaat Yöneticileri Birliği, Amerika İnşaat Sahipleri Birliği, Amerika Müteahhitler Birliği) desteği ve sponsorluğuyla geliştirilen, Akıllı Kodlar (SmartCODES) [6] birbirleriyle birlikte kullanılan (Interoperability) farklı, bilgisayara dayalı modellerin yer aldığı bir sistemin tamamlayıcı önemli bir parçasıdır.

Binalarda Yangın güvenliği konusunda bilgisayara dayalı model geliştiren diğer önemli uluslararası araştırmalar ise şunlardır; S.M., Fang,Z P. Lin,P.,Zhi,G.S.’nin [7] yaptığı “Bir bina boşaltım modeli : SGEM paket programı”, Gupta,A.K., Yadav,P.K [8] tarafından yapılan : “ SAFE-R: Bir binanın boşaltım yapısını incelemek için yeni bir model”, S.Gwynne,E.R.Galea, M. Owen, P.J. Lawrence, L. Filippidis [9] isimli araştırmacıların yaptığı; “Boşaltım modellemesinde kullanılan metodolojilere ait bir literatür araştırması”, Tzu-Sheng Shen [10], “ESM: Bir bina boşaltım simülasyon modeli” dir.

Ülkemizde ise konu ile ilgili yapılmış üç ulusal araştırma vardır. 1991 yılında Kömürçüoğlu,L.Ş.[11] tarafından yapılan “Yangın Güvenliği Çerçevesinde Mimari Tasarıma Yönelik Değerlendirme Sistemi” konulu Yüksek Lisans tezi ve 1999 yılında Kars,F. [12] tarafından yapılan “Yapıların Projeleri Üzerinden Yangın Güvenlik Analizinin Bilgisayar Modeli ve Programı” konulu doktora tezi, 2010 yılında Başdemir,H. [13] tarafından yapılan “Binaların Yangın Güvenliğinin Ulusal Yangın Yönetmeliğine

Göre Analiz Edilebilmesine Yönelik Bilgisayara Dayalı Bir Model Önerisi” konulu doktora tezidir.

Ayrıca makalenin yazarları tarafından yapılmış binalarda yangın güvenliği konusunda başka araştırmalar da mevcuttur. [14-16]

2.GELİŞTİRİLEN MODELİN TANITIMI VE YÖNEMİ (DESCRIPTION AND METHOD OF DEVELOPED MODEL)

Geliştirilen modelin amacı ülkemizdeki binaların proje ve yapım aşamasında yangın güvenlik önlemleri ile ilgili eksikliklerinin tespit edilip giderilmesine katkıda bulunmaktır. Bu amaç için tasarlanan modelde değerlendirme kriteri ve veri kaynağı olarak Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik (BYKHY) esas alınmıştır.

Modelin geliştirilmesinde Microsoft Visual Studio.Net 2008 platformu ve bu platform içerisinde Visual Basic.NET programlama dili kullanılmıştır. BYKHY’te yer alan hükümler soru şekline getirilerek, kullanıcıların (Mimar, İnşaat mühendisleri) proje ya da binalarında bu hükümleri yerine getirip getirmediğini test edebilecek kolay kullanılabilen arayüz formlar tasarlanmıştır. Bu formlara girilen bilgiler YYKO modeli aracılığıyla modelin kendi veri tabanında kayıt altına alınmaktadır. Ayrıca, BYKHY hükümlerinin proje tasarımcıları tarafından henüz çok bilinmediği ve ülke genelinde yaygın olarak yeni kullanılmaya başlandığı düşünülerek, maddelerin kolay anlaşılabilmesi için bu formlardaki soruların yanında aynı sayfada ilgili hükmün çizgisel anlatımla ifadesi modelin veri tabanına girilmiştir. Autocad programı kullanılarak hazırlanan bu şekiller, arayüz formlarda küçük boyutlarda görülebilmektedir. Ayrıca üzerine farenin sol tuşu ile tıklanarak şekiller büyütülerek açılabilir. Kullanıcıların soruları yanıtlarken gereksinim duyabileceği tablolar ise yine arayüz formlarda küçük boyut olarak yer almakta ve gerektiğinde farenin sol tuşu ile üzerine tıklanarak formlar içerisinde büyük boyutta açılabilir.

2.1. Modelin Windows uygulaması (Windows application of the model)

YYKO Modelinin Windows uygulaması çoklu kullanıcı desteği sunmanın yanı sıra kullanıcı yetkilendirme özelliğine de sahiptir. Bu nedenle sisteme girecek kullanıcıların daha önceden sisteme kullanıcı kaydı yapması gerekmektedir. Bunun için ilgili arayüz formlar hazırlanmıştır. Aşağıda modele ait arayüz formların işlevleri ve ekran görüntüleri verilmiştir.

Şekil 1.’de kullanıcının sisteme giriş yapmasını sağlayan form görüntüsü verilmiştir.

Kullanıcı ilk defa sisteme giriyorsa öncelikle “Yeni üyelik için tıklayınız” yazan bağlantı tıklandıktan sonra açılan formu doldurarak kullanıcı kaydı yapmak zorundadır. Şekil 2.’de kullanıcı kaydı yapılmasını sağlayan formun ekran görüntüsü verilmiştir.

Şekil 2.’deki form ile üyelik işlemini gerçekleştiren ve sistemde tanımlı olan kullanıcılar Şekil 1.deki form ile kullanıcı adı ve şifrelerini girerek sisteme giriş yapabilecektir. Sisteme giriş yapmış olan kişiye ait kullanıcı adı modelin arayüz formunun alt tarafındaki durum çubuğunun sol tarafında görüntülenecektir.

Şekil 1. YYKO Modeli sistem giriş formu (Login form of YYKO model)

Şekil 2. YYKO modeli kullanıcı kayıt formu (The user registration form of YYKO model)

YYKO modelinin ana sayfası olan Şekil 3. teki arayüz formunda kullanıcılar soldaki menüyü ve üstteki menüyü kullanarak işlemlerini gerçekleştirecektir. Kullanıcı sisteme ilk defa girmiş ise sol menüyü kullanarak 1. adım olan bina tanımlaması yapmak zorundadır. Bunun için ekranın sol üst tarafında yer alan “Bina Tanımla İşlemleri” menüsüne tıklayarak bina ekleme formuna ulaşılacaktır. Kullanıcı tanımladığı bina ile ilgili formda yer alan bilgileri doldurduktan sonra menüde 2. adım olan, “Yangın Yönetmelik Testi (YYT)” bölümüne devam edecektir. Kullanıcılar aşağıdaki Şekil 3.’te görünen formu kullanarak bina tanımlama işlemini gerçekleştirecektir.

Daha sonra sol menü kullanılarak veri tabanına eklenmiş olan binaya YYT uygulanmaya

başlanabilecektir. Bunun için sol menüden YYT bağlantısı kullanılarak test işleminin gerçekleştirileceği forma ulaşılmaktadır. Bu formun üst kısmında “İşlem yapacağımız bina adını seçiniz” yazan yerin yanındaki ok işaretine tıklayarak o an sisteme giriş yapmış olan kullanıcının varsa sistemdeki kayıtlı binaları açılacaktır. Kullanıcı bu listeden YYT uygulayacağı binayı seçtikten sonra “başla” butonuna tıklayarak YYT testini başlatabilecektir.

Şekil 3.’te görülen YYT başlatma arayüz formunda kullanıcı “başla” butonuna tıkladıktan sonra karşısına YYT testine ait sorular gelecektir. Bu sorular kullanıcı tarafından yanıtlandıktan ve kaydedildikten sonra YYKO modeli, ilgili binanın yangın güvenliği açısından BYKHY’ge uygunluğunu test ederek, ileride açıklanacağı şekilde ayrıntılı rapor ve özet rapor oluşturmaktadır. Kullanıcıların projelerine veya binalarına YYT yapabilmeleri için bu bölümdeki sorulara “Uygun” veya “Uygun değil” seçeneklerinden birini seçerek yanıt vermeleri, aynı sayfada yer alan “Tamam” komutuna tıklayarak da yanıtlarını onaylamaları gerekmektedir.

Yanıtlar onaylandıktan sonra model diğer sayfa ve soruya geçmektedir. Soru analiz edilen bina veya proje ile ilgili bir hüküm değilse kullanıcı arayüz

formunun sağ alt bölümünde bulunan “Bu kriter örnek bina ile ilgili değil” açıklamasının yanındaki kutucuğu işaretleyerek bu soruyu değerlendirme dışı bırakabilecektir.. Ekranın sol alt tarafında ise “Maddeyle ilgili şekiller” başlığı altında modelin veri tabanında varsa sorunun çizgisel anlatımla ifade edildiği şekil veya şekiller yer almaktadır.

Ekranın sağ alt bölümünde ise “Maddeyle ilgili tablolar” başlığı altında varsa soru ile ilgili gerekli tablolar yer almaktadır. Ara yüz formda yer alan şekiller ve tablolar ekranda sıkıştırılmış olarak görülecek ve istendiği zaman üzerine farenin sol tuşu ile tıklanarak büyütülebilecektir.

Şekil 4.te, YYT birinci soru arayüz formunun ekran görüntüsü görülmektedir. YYT arayüz formlarının sağ üst köşesinde o anda yanıtlanmakta olan sorunun BYKHY’teki kısım, bölüm ve madde nosu kırmızı renkli yazı ile görülebilecektir. Buranın altındaki sarı renkli alanda modelin kullanılması esnasında bazı maddelerde gerekli olacağı düşünülen açıklamalar yer alacaktır. Bu bölümün altında bulunan “Soru ile ilgili BYKHY maddesini göster” komutuna tıklanarak ilgili BYKHY maddesinin tam metnide sarı renkli bölümün yarısı kadar bir alanda görüntülenebilecektir.

Şekil 3. YYKO modeli bina tanımlama formu (Building information form of YYKO model)

Şekil 4. YYT 1. Soru arayüz formu (1. Question interface form of YYT)

Şekil 5. YYT 2. Soru arayüz formu (2. Question interface form of YYT)

Şekil 6.'da YYT 30. soru arayüz formu ekran görüntüsü görülmektedir. Burada görüldüğü gibi bazı sorularda hem şekil hem de tablo vardır. Bu bölümde daha önce anlatıldığı gibi kullanıcının şekli veya tabloyu büyük ve net olarak görebilmesi için üzerine farenin sol tuşu ile tıklaması yeterli olacaktır. 30.

Sorudaki çizimin büyütülmüş ekran görüntüsü Şekil 7.'de, verilmiştir.

YYT testi tamamlandığında model "Test bitti..Teşekkürler." mesajı vermektedir.

Yangın Yönetmelik Kontrol Otomasyonu - [İşlem]

Bina Tanımlama İşlemleri Görünüm Üye İşlemleri Rapor İşlemleri Yönetici İşlemleri

KAÇIŞ YOLU SAYISI VE GENİŞLİĞİ BYKHY-> KISIM-3 BÖLÜM-2 MADDE-33

Soru 56 :
Genişliği 200 cm'yi aşan merdivenler, korkuluklar ile 100 cm'den az olmayan ve 160 cm'den fazla olmayan parçalara ayrılır.

Açıklama :

[Soru ile ilgili BYKHY maddesini göster](#)

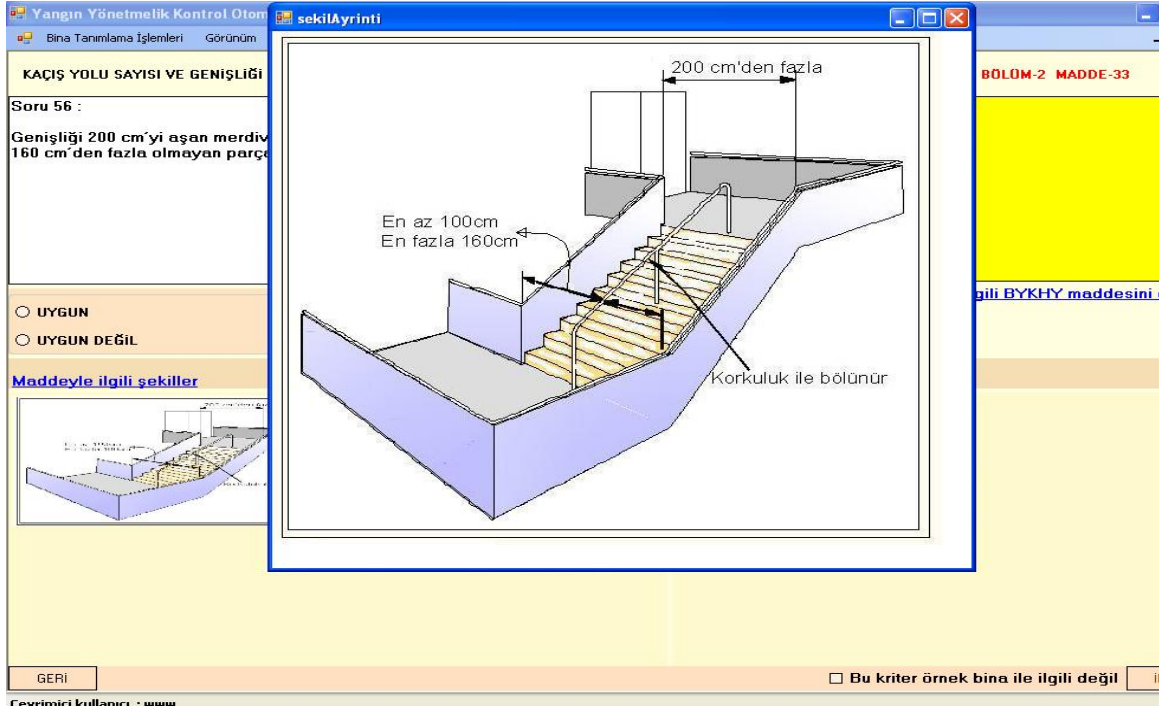
UYGUN UYGUN DEĞİL **TAMAM**

Maddeyle ilgili şekiller **Maddeyle ilgili tablolar**

Bu kriter örnek bina ile ilgili değil **İLERİ**

Çevrimiçi kullanıcı: www

Şekil 6. YYT 56. Soru arayüz formu (56.Question interface form of YYT)



Şekil 7. Çizimin büyütülmüş ekran görüntüsü (Enlarged screenshot of the figure)

Analiz edilen binaya ait YYT işlemi bittikten sonra sol menüde bulunan ve YYKO modelinin 3.adımı olan "Rapor İşlemleri" komutu kullanılarak binanın BYKHY hükümlerine göre uygun olup olmadığını gösteren uygunluk raporu sonuçları, otomatik olarak model tarafından oluşturularak görüntülenmektedir. Bunun için "Adım 3 Uygunluk raporu" komutu ile

onun alt komutu olan "Uygunluk raporu göster" tıklanmalıdır.

Sonra açılan sayfanın üst tarafında bulunan "Rapor göster" komutuna tıklanarak rapor görüntülenebilmektedir (Şekil 8.). Bu komutun yanında bulunan "Rapor ÖZET" komutuyla rapor özet sonuçları

soruID	kısımNo	bölümNo	maddelID	soru	Verilen Cevap
1	2	1	21	İmar ...	BİNAYLA İLGİLİ ...
2	2	1	21	Yeni ...	UYGUN DEĞİL
3	2	1	21	Uzu ...	UYGUN DEĞİL
4	2	1	22	İşaj ...	UYGUN DEĞİL
5	2	1	22	Çul ...	UYGUN
6	2	1	22	Dön ...	BİNAYLA İLGİLİ ...
7	2	1	22	Em ...	UYGUN
8	2	1	22	Üş ...	UYGUN
9	2	1	22	Ser ...	UYGUN
10	2	1	22	Taş ...	UYGUN
11	2	2	23	Alan ...	BİNAYLA İLGİLİ ...
12	2	2	23	Beto ...	UYGUN
13	2	2	23	En a ...	BİNAYLA İLGİLİ ...
14	2	3	24	Yan ...	UYGUN
15	2	3	24	Bina ...	UYGUN
16	2	3	24	ki v ...	BİNAYLA İLGİLİ ...
17	2	3	24	ki v ...	BİNAYLA İLGİLİ ...
18	2	3	24	Bina ...	UYGUN DEĞİL
19	2	3	24	Atrü ...	UYGUN
20	2	3	24	Atrü ...	UYGUN
21	2	3	24	Atrü ...	UYGUN
22	2	3	24	Binal ...	UYGUN
23	2	3	25	Biti ...	BİNAYLA İLGİLİ ...
24	2	3	25	Yan ...	BİNAYLA İLGİLİ ...
25	2	3	25	Kapı ...	UYGUN
26	2	3	25	Su ...	UYGUN

Şekil 8. YKYO modelinin rapor sayfası (Report page of YKYO model)

görüntülenmekte, rapor sil komutuyla istenen raporlar silinebilmektedir. “Yazdır” komutu ile raporun kağıda çıktısı alınmaktadır. Raporda BYKHY’ge uygun olan maddeler yeşil ile ve uygun olmayan maddeler gri ile binayla ilgili olmayan maddeler ise beyaz ile renklendirilmektedir. Uygunluk durumu ilgili sütunda “UYGUN / UYGUN DEĞİL” veya “BİNAYLA İLGİLİ DEĞİL” şeklinde yazılı olarak da gösterilmektedir.

Ayrıca rapor sayfasında uzman yönetici tarafından uygun olmayan kriterlerin ayrıntılı olarak nedeninin ve çözüm önerisinin açıklanacağı arka fonu sarı renkli olan iki ayrı pencere bulunmaktadır. Bu pencereler uygun olmayan kriterlerin üzerine gelindiğinde açılmaktadır (Şekil 8).

YKYO modeli rapor özet sayfasında uygun kriter sayısını ve uygun olmayan kriter sayısını, binayla ilgili olmayan kriter sayısını ve toplam kriter sayısını otomatik olarak vermektedir (Şekil 9.).

Ayrıca modelin 2. adımı olan YYT ile analiz edilen binanın yangın güvenlik önlemlerinin BYKHY hükümlerine göre uygun olup olmadığı model

tarafından belirlenerek, Rapor özeti sayfasında “SONUÇ” yazan ve arka fonu sarı olan bölümde yazılı olarak gösterilmektedir. YYT’de bir kriter bile uygun olmazsa model binanın BYKHY’ge uygun olmadığı sonucuna varmaktadır (Şekil 9.).

Modelin diğer bir önemli menü başlığı da ekranın en üst sağında bulunan “Yönetici İşlemleri” menüsüdür. Bu bölüm modelin kullanımını kontrol edecek BYKHY’ge hakim yönetmelik değişikliklerini bilen sisteme yönetici yetkilisi olarak girecek bir uzman tarafından kullanılacak ve sadece onlara açık olacaktır. Bu menü başlığı altında “Soru İşlemleri” ve alt komutları “Soru Ekle-Sil-Değiştir”, “Şekil İşlemleri” ve alt komutları “Şekil Ekle-Sil-Değiştir”, “Tablo İşlemleri” ve alt komutları “Tablo Ekle-Sil-Değiştir”, “Başlık İşlemleri” ve alt komutları “Başlık Ekle-Sil-Değiştir” bulunmaktadır. YKYO modeline yönetici yetkisi ile girenler bu menüyü kullanarak modelin veri tabanında bulunan soru, şekil, tablo ve başlıklarla ilgili değişiklik yapabilecektir. BYKHY değişikçe güncelleme yapılabilecek, şekil ve tablolar silinip yerine yenileri eklenebilecektir.

Yangın Yönetmelik Kontrol Otomasyonu - [Rapor]

Bina Tanımlama İşlemleri Görünüm Üye İşlemleri Rapor İşlemleri Yönetici İşlemleri

Kullanıcı Adı-Soyadı Seçiniz: admin admin

Rapor Göster Rapor Sil

Binanızı Seçiniz: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Bİ

UYGUN UYGUN DEĞİL

Rapor ÖZET Yazdır

soruID	kisimNo	bolumNo	maddelD	soru	Verilen Cevap
1	2	1	21	İmar...	BINAYLA İLGİLİ ...
2	2	1	21	Yeni...	UYGUN DEĞİL
3	2	1	21	Uzunlu...	UYGUN DEĞİL
4	2	1	22	Hafif araç...	UYGUN DEĞİL
5	2	1	22	Çalış...	UYGUN
6	2	1	22	Ön...	BINAYLA İLGİLİ ...
7	2	1	22	Eğim...	UYGUN
8	2	1	22	Üç...	UYGUN
9	2	1	22	Serib...	UYGUN
10	2	1	22	Taş...	UYGUN
11	2	2	23	Alan...	BINAYLA İLGİLİ ...
12	2	2	23	Beton...	UYGUN
13	2	2	23	En a...	BINAYLA İLGİLİ ...
14	2	3	24	Yan...	UYGUN
15	2	3	24	Bina...	UYGUN
16	2	3	24	Ki v...	BINAYLA İLGİLİ ...
17	2	3	24	Ki v...	BINAYLA İLGİLİ ...
18	2	3	24	Bina...	UYGUN DEĞİL
19	2	3	24	Atri...	UYGUN
20	2	3	24	Atri...	UYGUN
21	2	3	24	Atri...	UYGUN
22	2	3	24	Binal...	UYGUN
23	2	3	25	Biki...	BINAYLA İLGİLİ ...
24	2	3	25	Yan...	BINAYLA İLGİLİ ...
25	2	3	25	Kapı...	UYGUN
26	2	3	25	Su...	UYGUN

UYGUN KRITER SAYISI: 72

UYGUN OLMAYAN KRITER SAYISI: 18

BINAYLA İLGİLİ OLMAYAN KRITER SAYISI: 59

TOPLAM KRITER SAYISI: 149

SONUÇ: TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ MORFOLOJİ BİNASI BİNASI BYKHY'E GÖRE UYGUN DEĞİLDİR

Cevrimiçi kullanıcı: www

Şekil 9. YYKO modelinin rapor özeti sayfası (The report summary page of YYKO model)

Yangın Yönetmelik Kontrol Otomasyonu

Bina Tanımlama İşlemleri Görünüm Üye İşlemleri Rapor İşlemleri Yönetici İşlemleri

Menü

Soru Ekle - Sil

Adım 1- Bina Tanımlama İşlemleri

Adım 2- Yangın Yönetmelik Testi

Adım 3- Rapor İşlemleri

Adım 4- ÇIKIŞ

Soru Numarası: 1

Kisim No: 2

Bölüm No: 1

Madde No: 21

Başlık: Binaların Yerleşesi

Soru: İmar planları yapılırken; konut, ticaret, sanayi ve organize sanayi gibi fonksiyon bölgeleri arasında, yangın havuzları ve su ikmal

Açıklama:

BYKHY Maddesi: İmar planları yapılırken; konut, ticaret, sanayi ve organize sanayi gibi fonksiyon bölgeleri arasında, yangın havuzları ve su ikmal noktalarının yapımına imkân verecek şekilde yeşil kuşaklar ayınması mecburdur.

Sonraki Soru: 2

Bu madde ile ilgili şekil eklemek için tıklayınız

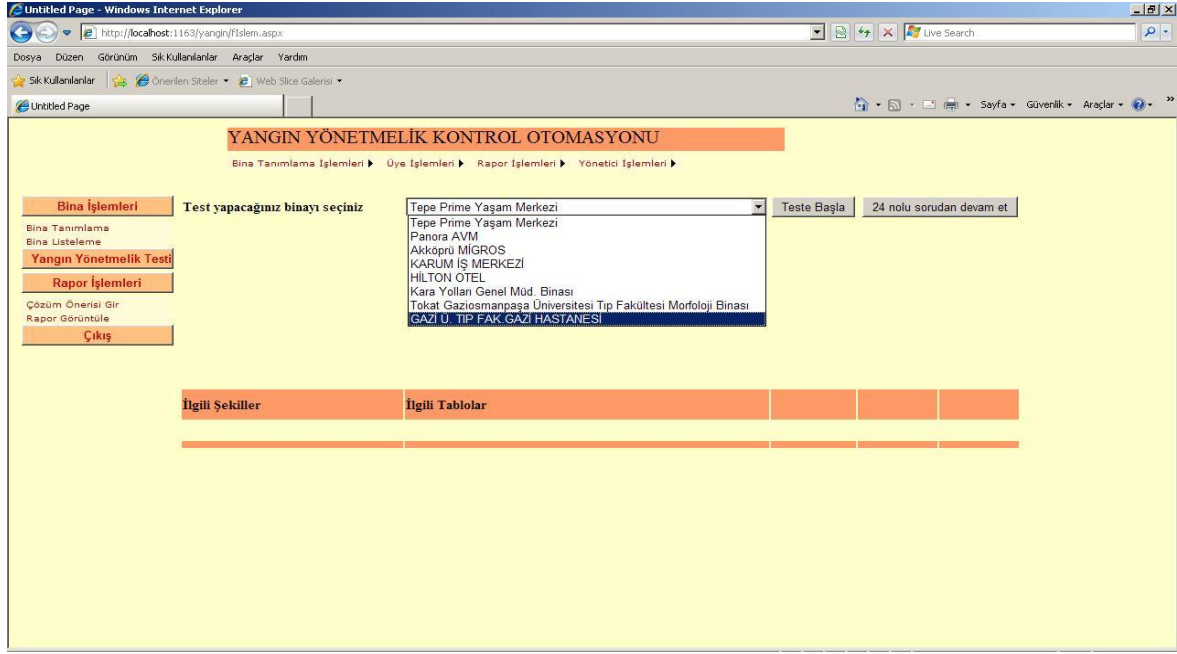
Bu madde ile ilgili tablo eklemek için tıklayınız

Yeni Kaydet Güncelle Sil

soruID	kisimNo	bolumNo	maddelD	başlıkAd	soru	aciklama	sonrakisioru
1	2	1	21	Binaların Yerleşesi	İmar planları		2
2	2	1	21	Binaların Yerleşesi	Yeni planlar		3
3	2	1	21	Binaların Yerleşesi	Uzunluğu		4
4	2	1	22	Binaya Ulaşma	Hafif araç		5
5	2	1	22	Binaya Ulaşma	Çalışma		6
6	2	1	22	Binaya Ulaşma	Önemli		7
7	2	1	22	Binaya Ulaşma	Eğim en ço		8
8	2	1	22	Binaya Ulaşma	Üçgen kur		9
9	2	1	22	Binaya Ulaşma	Serbest yit		10
10	2	1	22	Binaya Ulaşma	Taşınma yit		11
11	2	2	23	Bina Taşınması	Alanı 5000		12
12	2	2	23	Bina Tehlike	Betonarme		13
13	2	2	23	Bina Tehlike	En az 19 c		14
14	2	3	24	Yangın Komp.	Yangın ko		15
15	2	3	24	Yangın Komp.	Bina Kullan		16
16	2	3	24	Yangın Komp.	Ki veya da	YANGIN K...	17
17	2	3	24	Yangın Komp.	Ki veya da	YANGIN D...	18
18	2	3	24	Yangın Komp.	Bina yükse	YANGIN K...	19
19	2	3	24	Yangın Komp.	Atriumlu bö		20
20	2	3	24	Yangın Komp.	Atrium alan		21
21	2	3	24	Yangın Komp.	Atriumlarda		22
22	2	3	24	Yangın Komp.	Binalarda o		23
23	2	3	25	Yangın Komp.	Bişik niza	YANGIN D...	24
24	2	3	25	Yangın Duvar	Yangın du		25
25	2	3	25	Yangın Duvar	Kapılam k		26
26	2	3	25	Yangın Duvar	Su, elektrik		27
27	2	3	25	Yangın Duvar	Yüksek bin	YÜKSEK...	28
28	2	3	26	Döşemeler	Bütün döş	YANGIN D...	29
29	2	3	26	Döşemeler	Döşeme k...	Döşeme ka...	30

Cevrimiçi kullanıcı: www

Şekil 10. Soru Ekle-Sil-Değiştir formunun ekran görüntüsü (Screenshot of adding, deleting and changing question form)



Şekil 11. Yangın Yönetmelik Testi için bina seçim formu (The building selection form of fire regulation test)

Yönetici İşlemleri menü başlığı altında bulunan ilk komut “Soru İşlemleri” ve alt komutları “Soru Ekle-Sil-Değiştir” ile sistemin veri tabanına BYKHY hükümleri soru formatında girilmiştir. Ancak bundan sonra modelin kullanılması sürecinde soru değişiklikleri olursa yönetici yetkisi olan kişi ya da kişiler bu komut ile soru eklenen arayüz formunu açarak değişiklikleri yapabilecektir.

Aynı sayfada şekil ve tablo ekleme işlemi de yapılmaktadır.

Ana sayfadan “Yönetici İşlemleri” komutuna tıklandıktan sonra , Şekil10.’da “Soru Ekle-Sil-Değiştir” komutuna tıklanarak açılmış sayfanın arayüz ekran görüntüsü verilmiştir.

“Yönetici İşlemleri” menü başlığı altında bulunan “Şekil İşlemleri”nin alt komutu “Şekil Sil” komutuyla modelin veritabanında bulunan şekiller silinebilmektedir. Şekil silmek için önce şekil seçilmeli ve sonra ise sil komutuna tıklanarak silme işlemi gerçekleştirilmelidir. Şekilleri büyütmek için “Resimli Görünüm” komutu tıklanmalıdır. Büyütme işlemi silinecek şeklin doğru seçildiğinden emin olmak için bu bölüme eklenmiştir. Şekil 11.’de görülen “Yönetici İşlemleri” menüsü içinde yer alan “Tablo İşlemleri” nin alt komutu olan “Tablo Sil” komutu ile de modelin veritabanında yer alan tablolarda silme işlemi yapabilmek mümkündür. Tabloları büyütürük silinecek tabloyu net görebilmek içinde bu sayfada iken “Resimli Görünüm” komutu kullanılmalıdır

Model ekranındaki sayfaların sol yan menüsündeki komutlar, sayfanın üst tarafında yer alan menüde de bulunmaktadır. Bu nedenle üst menü çubuğunda yer alan başlıklar kullanılarak sol menüde yer alan komutların yerine getirdiği işlemler gerçekleştirilebilir.

2.2. Modelin Web uygulaması (Web application of the model)

YYKO modelinin Web uygulaması, Windows uygulamasındaki yapıyla paralel özellik taşıyacak şekilde tasarlanmıştır. Web uygulamasında çoklu kullanıcı ve yetkilendirme özellikleri mevcuttur. Kullanıcılar sisteme Şekil 11’deki giriş formundan daha önce edinmiş oldukları kullanıcı adı ve şifresi ile giriş yapabilecektir. Kullanıcılar sisteme giriş yaptıktan sonra web uygulamasının giriş sayfası ile karşılaşılır, giriş sayfasının sol tarafındaki ve üst tarafındaki menüyü kullanarak binalarına ait tanımlama işlemlerini, test işlemlerini ve raporlama işlemlerini yapabileceklerdir.

Sol menüdeki “Bina tanımlama” bağlantısından bina tanımlama formuna ulaşılır ve bina tanımlaması yapılır. Yangın Yönetmelik Testi bağlantısı kullanılarak Şekil 12’ deki test işleminin yapılacağı sayfaya ulaşılır. Sayfada yapılan seçim işleminden sonra teste başlanır. Şekil 12’ de görüldüğü gibi test işlemi sırasında kritere ait açıklamalar ve BYKHY maddesi sayfanın sağ tarafında görülmektedir. Kriterlere ait şekil ve tablolara sayfanın alt tarafında yer alan bağlantılar ile ulaşılabilir.

Şekil 12. Yangın yönetmelik test işlemi formu (Fire regulation test operation form)

	userID	binaID	soruID	soru	(Verilen Cevap)	(Uygun Olmama Sebebi)	(Çözüm Önerisi)
Çözüm Önerisi Gir	www	29	2	Yeni planlanan alanlarda bitişik nizamda teşekkül edecek imar adalarının uzunluğu 75 m'den fazla olamaz.	UYGUN DEĞİL	Gazi Hastanesi D1, D2 ve C bloklar bitişiktir ve uzun cephesi 120 m dir.	UYGUN OLMAMA SEBEBİ Gazi Hastanesi çevresinde hiçbir
Çözüm Önerisi Gir	www	29	3	Uzunluğu 75m'den fazla olan bitişik nizam yapı adalarında, yangına karşı güvenliğe ve erişim kontrolüne ilişkin düzenlemeler yapılır ve alınması gereken tedbirler plan müellifi tarafından plan notunda belirtilir.	UYGUN DEĞİL	Gazi Hastanesi çevresinde hiçbir yangın hidrantı yoktur, binanın etrafındaki servis ulaşım yolu 4 m den daha dar yapılmış ve bariyer engelleri vardır.	ÇÖZÜM ÖNERİSİ KAYDET
Çözüm Önerisi Gir	www	29	4	İtfaiye araçlarının yaklaşabildiği son noktadan binanın dış cephesindeki herhangi bir noktasına olan yatay uzaklık en çok 45 m olabilir.	UYGUN DEĞİL		

Şekil 13. Çözüm önerisi girişi formu (Solution input form)

Kullanıcılar sayfanın sol tarafındaki “Rapor İşlemleri” menüsünü kullanarak binalarına ait test sonucunun raporlarını, rapor listeleme sayfasını kullanarak yapabilirler. Şekil 13’de görüldüğü gibi, sayfada yer alan “Rapor Göster” butonuna tıklayarak, binaya ait uygun, uygun olmayan veya bina ile ilgili

olmayan kriterleri görüntüleyebilecektir.

Sistemin yetkili kullanıcıları, Şekil 13.’de sol menüde yer alan “Çözüm Önerisi Gir” bağlantısını kullanarak normal kullanıcıların binalarına ait yapılmış testlerinin, uygun olmayan kriterleri hakkında

uygunsuzluk sebeplerini ve çözüm önerilerini girebileceklerdir. Yukarıdaki menüde yer alan “Yönetici İşlemleri” menüsü sadece yetkili kullanıcılar tarafından kullanılabilir. Bu menü kullanılarak soru ekleme, güncelleme, silmenin yanında soru ile ilgili şekil ve tablo ekleme işlemleri de yapılabilecektir.

SONUÇ (CONCLUSION)

Bu araştırma kapsamında geliştirilen, “Yangın Yönetmelik Kontrol Otomasyon (YYKO) Modeli”; yapılan literatür taraması doğrultusunda Ülkemizde alanında bir “İlk” olma özelliğine sahip olduğu görülen bir bilgisayar programıdır. Bu konuda ilgililerle yapılan görüşmelerde; Türkiye “Binaların Yangından Korunma Yönetmeliğini” (BYKHY) denetleme sorumluluğu olan belediyelerin otomatik yönetmelik denetimini yapacak böyle bir modele ihtiyaçları olduğu tespit edildikten sonra çalışmaya başlanmıştır. Geliştirilmiş olan modelin benzerleri ABD, Kanada ve Avustralya gibi gelişmiş ülkelerde başka alanlarda (İmar yönetmeliği, Enerji yönetmeliği) kullanılmaktadır. Ancak ülkemizde binalarda yangın güvenliği konusunda ve diğer mevzuatlar için henüz böyle bir çalışma yapılmamıştır.

Bu çalışma kapsamında geliştirilen YYKO modelinin sağladığı en önemli avantaj; programı kullanan mimarın binalarına ait yangın güvenlik verilerini modelin formatına uygun olarak girdikten sonra model tarafından otomatik rapor hazırlanması ve bu raporların model içinde bulunan merkezi bir veritabanında saklanmasıdır. Modelin sağlayacağı düşünülen diğer yararlar ise şunlardır;

Belediyelerde bina projelerinin BYKHY hükümlerine uyup uymadığını denetleyen ve onaylayan görevlilerin işlerinde disiplin, kolaylık, işgücü ve zaman tasarrufu ile bir standart oluşturulmasının mümkün olabileceği öngörülmektedir.

Visual Basic.Net programlama dili ile geliştirilmiş olan model ile tüm illerde belediyelerin kontrolünde ada, parsel ve pafta numaralarına göre binalara ait yangın güvenlik verileri, YYKO modelinin internet üzerinden de çalışabilen web uygulaması özelliği ile kayıt edilerek bilgi bankası oluşturulabilecektir. Böylece bilgi ve işbirliğinde artış sağlanması, bu bilgiler ışığında ileride oluşabilecek yangınlarda mevcut olan binalardaki yangın güvenlik seviyelerinin yangından korunmada ne kadar etkili olduğunun da gözlenebileceği düşünülmektedir.

Son söz olarak; araştırma kapsamında geliştirilen YYKO modelinin; yangın güvenliği alanında mimarlık ve inşaat proje uygulamalarında önemli bir eksiği gidererek, ciddi pratik yararlar sağlayacağı

düşünülmektedir. Buna ilave olarak, hem yangın güvenliği konusunda hemde diğer disiplinlerde yönetmeliklerin otomatik denetimi konusunda diğer araştırmacılar tarafından yeni modeller geliştirilmesi yönünde de ışık tutacağı beklenmektedir.

TEŞEKKÜR (ACKNOWLEDGEMENT)

Bu çalışma, MAG-108M0645 kodlu TÜBİTAK-1002 (Hızlı Destek) projesinin bir bölümü olup, TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik (BYKHY) **Resmî Gazete**, Sayı 26735, 2009.
2. Han,S.,C.,Kunz,J.,Law,K.,H., “Making Automated Building Code Checking Reality”, **Facility Management Journal**, 6: 35-40 1997.
3. Ding, L, Drogemuller, R, Jupp, J, Rosenman MA and Gero, JS “Automated code checking”, **CRC for Construction Innovation International Conference Research**, 5-17 2004.
4. Nguyen,T.,H., Asa, E.” Integrating Building Code Compliance Checking Into A 3d Cad System”, **Joint International Conference on Computing and Decision Making in Civil and Building Engineering Montréal**, 48-56 2006.
5. M.Al-Hussein,J. Kumar,V. Sharma and D. Mah “A knowledge-based automated development permit approval process in the housing industry” **Engineering, Construction and Architectural Management**, 13: 290-306 2006.
6. İnternet: “Smart Codes”, <http://www.iccsafe.org/SMARTcodes/> 2008.
7. Lo, S.M., Fang, Z P. Lin, P., Zhi, G.S. “An evacuation model: the SGEM package” **Fire Safety Journal** 39, 169–190, 2004.
8. Gupta, A.K., Yadav,P.K “SAFE-R: a new model to study evacuation profile of a building” **Fire Safety Journal**, 39, 539–556, 2004.
9. Gwynne,E.R. Galea,M. Owen,P.J. Lawrence, Filippidis,L. “A Review of the Methodologies Used in Evacuation Modelling” **Fire And Materials**, 23, 383-388 1999.
10. Shen,T.,S., “ESM: a building evacuation simulation model” **Building and Environment**, 40, 671–680 2005.
11. Kömürçüoğlu,L.Ş. “Yangın Güvenliği Çerçevesinde Mimari Tasarıma Yönelik Değerlendirme Sistemi”,Yüksek lisans tezi, **ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü**, 1991.
12. Kars,F.“Yapıların Projeleri Üzerinden Yangın Güvenlik Analizinin Bilgisayar Modeli ve

- Programı”, Doktora Tezi, **KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü**, 1999.
13. Başdemir,H. “Binaların Yangın Güvenliğinin Ulusal Yangın Yönetmeliğine Göre Analiz Edilebilmesine Yönelik Bilgisayara Dayalı Bir Model Önerisi”, Doktora Tezi, **Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, 2010.
 14. Demirel,F., Altındaş,S., “Scrutinizing Euroclasses Of Reaction To Fire Of Building Materials And Adaptation Of National Classes To New Euroclasses” **Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University**.Vol 21, No 1,39-54, 2006.
 15. Demirel,F., Konur,Z. “Passive Fire Safety Precautions In Hotels According To The National And International Regulations And A Case Study” **Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University**.Vol 21, No 2,293-301, 2006.
 16. Demirel,F., Özkan,E., “Fire Safety Measures For Structural Steel Components” **Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University**.Vol 18, No 4,89-107, 2003.