

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ELEKTRONİK VE BİLGİSAYAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MOODLE ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMİ ÜZERİNDE
MATLAB YAZILIMI KULLANARAK AKILLI SORU BANKASI
GERÇEKLEŞTİRİLMESİ**

ÜMİT BEYAZŞEKEROĞLU

KOCAELİ 2015

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELEKTRONİK VE BİLGİSAYAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

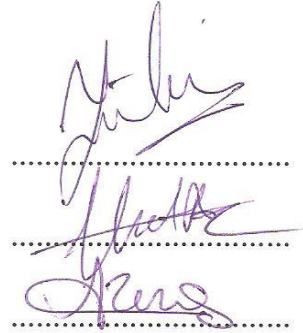
MOODLE ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMİ ÜZERİNDE
MATLAB YAZILIMI KULLANARAK AKILLI SORU BANKASI
GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

ÜMİT BEYAZŞEKEROĞLU

Doç.Dr. Mehmet YILDIRIM
Danışman, Kocaeli Üniv.

Yrd.Doç.Dr. Umut ALTINIŞIK
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniv.

Yrd.Doç.Dr. Adem TUNCER
Jüri Üyesi, Yalova Üniv.


.....
.....
.....

Tezin Savunulduğu Tarih: 16.06.2015

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte günümüzde bazı eğitim kurum ve kuruluşları sınavlarını, çeşitli öğrenme yönetim sistemleri ile internet üzerinden yapmaktadır. Eğitimci sınav sorularını hazırlayıp sisteme yüklemekte ve öğrenciler de sınava sistem üzerinden katılmaktadırlar. İstenilen özelliklere sahip sorulardan oluşan bir sınavı kısa zamanda hazırlamak gittikçe önem arz eder hale gelmiştir. Bu tez çalışmada, yapılacak bir sınav için MOODLE öğrenme yönetim sisteminde yer alan soru bankasındaki soruların, istenilen özelliklere göre, genetik algoritma kullanarak oluşturulmuş bir MATLAB uygulaması tarafından seçilmesi amaçlanmaktadır.

Kıymetli tez danışmanım Doç. Dr. Mehmet YILDIRIM'a her zaman ve her konuda gösterdiği anlayışından, sabrından ve yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Sevgili eşime, eğitim öğretim hayatım boyunca gösterdiği desteklerden dolayı teşekkür ederim. Ayrıca anneme, babama ve kardeşime her şey için teşekkür ederim.

Haziran - 2015

Ümit BEYAZŞEKEROĞLU

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
TABLOLAR DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	x
ÖZET.....	xi
ABSTRACT.....	xii
GİRİŞ	1
1. UZAKTAN EĞİTİM	5
1.1. Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi	5
1.1.1. Dünyada uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi	5
1.1.2. Ülkemizde uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi	6
1.2. Uzaktan Eğitimin Olumlu ve Olumsuz Yönleri	7
1.3. Uzaktan Eğitim Modelleri.....	8
1.4. Uzaktan Sınav	8
1.4.1. Dünyada ve ülkemizde uzaktan sınav uygulamaları	9
1.4.2. Uzaktan sınavlarda geçerlilik	10
2. ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMLERİ VE MOODLE	11
2.1. Öğrenme Yönetim Sistemlerinin Özellikleri	11
2.2. Öğrenme Yönetim Sisteminin Türleri	12
2.3. Moodle Öğrenme Yönetim Sistemi	13
2.3.1. Ülkemizde ve dünyada Moodle kullanımı	13
2.3.2. Moodle sistem gereksinimleri	14
2.3.3. Sanal sunucu kurulumu	14
2.3.4. Moodle kurulumu	15
2.3.5. Moodle kullanıcı ekleme	20
2.3.6. Moodle ders ekleme ve derse kullanıcı atama.....	21
2.3.7. Moodle etkinlik veya kaynak ekleme.....	24
2.3.8. Moodle kullanıcı giriş ve çıkış işlemleri	25
3. GENETİK ALGORİTMA	27
3.1. Genetik Algoritma Tanımı, Tarihçesi ve Kullanım Alanları	27
3.2. Genetik Algoritmanın Güçlü ve Zayıf Yanları	28
3.3. Genetik Algoritmada Temel Kavramlar	29
3.4. Genetik Algoritma Akış Şeması	29
3.4.1. Başlangıç nüfusunun oluşturulması	30
3.4.2. Uygunluk değerinin belirlenmesi	31
3.4.3. Seçim yapma	31
3.4.4. Çaprazlama.....	32
3.4.5. Mutasyona uğratma	32
3.4.6. Sonlandırma koşulu.....	33
3.5. Soru Bankasından Genetik Algoritma ile Sınav Oluşturma	33

4. AKILLI SORU BANKASI UYGULAMASI	38
4.1. Giriş	38
4.2. Uygulamaya Genel Bakış	38
4.3. Moodle Veritabanında Mdl_question Tablosuna Alanlar Ekleme	40
4.4. Moodle Çoktan Seçmeli Soru Ekleme Sayfasının Düzenlenmesi	44
4.4.1. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasının orijinal hali	44
4.4.2. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasının düzenlenmesi	48
4.5. Matematik Dersi Soru Bankasına Sorular Ekleme	51
4.6. Sınav Etkinliği Oluşturma	57
4.6.1. Sorunun sınavlarda sorulma sıklığı veritabanı düzenlemesi	57
4.6.2. Sınav etkinliği hazırlama	60
4.6.3. Sınav hazırlanmasından sonra veritabanı incelemesi	67
4.7. Öğrencilerin Sınava Katılması	71
4.7.1. Soruların cevaplanması ve veritabanı düzenlemesi	71
4.7.2. Öğrencilerin sınava katılması	74
4.7.3. Öğrencilerin sınava katılmasından sonra veritabanı incelemesi	81
4.8. Genetik Algoritma Uygulaması ile Moodle Sınav Hazırlama	86
4.8.1. Sınav ekleme sayfasının düzenlenmesi	86
4.8.2. Moodle veritabanındaki soruların zorluk seviyelerinin madde güçlük indeksi ile hesaplanarak güncellenmesi ve eğitmenin sınavın özelliklerini belirlemesi	92
4.8.3. Genetik algoritma uygulamasında kullanılacak girdilerin hazırlanması	96
4.8.4. Genetik algoritma kodlarıyla soru bankasından istenilen özelliklere göre soru seçilmesi	101
4.8.5. Genetik algoritma ile seçilen soruların Moodle sistemine yüklenmesi	104
4.9. Genetik Algoritma ile Hazırlanan Sınava Öğrencilerin Katılması	108
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	113
KAYNAKLAR	115
EKLER	119
ÖZGEÇMİŞ	129

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	Dünyada uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi.....	6
Şekil 1.2.	Uzaktan eğitimin olumlu ve olumsuz yönleri.....	7
Şekil 1.3.	Uzaktan eğitimde geçerliliği olan modeller.....	8
Şekil 1.4.	Uzaktan sınavlarda geçerliliği sağlamak için yeni yaklaşımlar.....	10
Şekil 2.1.	Ana yönetici hesabı yapılandırma ayarları sayfası	16
Şekil 2.2.	Ana yönetici hesabı genel yapılandırma ayarları sayfası.....	17
Şekil 2.3.	Ön sayfa ayarları ve kimlik denetimini yönet sayfası.....	18
Şekil 2.4.	Ana yönetici hesabı sayfası.....	19
Şekil 2.5.	Elle kullanıcı ekleme sayfası	20
Şekil 2.6.	Sistemdeki kullanıcıları gösteren sayfa	21
Şekil 2.7.	Yeni ders ekleme sayfası	22
Şekil 2.8.	Derse kullanıcı atama sayfası	23
Şekil 2.9.	Matematik dersinin kullanıcıları ve rolleri	23
Şekil 2.10.	Matematik dersi eklendikten sonra yönetici ana sayfasında açılan derslerin görünümü	24
Şekil 2.11.	Matematik dersinin 15 kasım - 21 kasım haftasının görünümü.....	24
Şekil 2.12.	Yeni etkinlik veya kaynak ekleme sayfası.....	25
Şekil 2.13.	Moodle kullanıcı girişi kısmı	26
Şekil 2.14.	Kullanıcı adı ve şifre giriş sayfası.....	26
Şekil 2.15.	Moodle kullanıcı çıkışı kısmı	26
Şekil 3.1.	Genetik algoritmaların bazı güçlü ve zayıf yanları.....	28
Şekil 3.2.	Gen, kromozom ve nüfus.....	29
Şekil 3.3.	Genetik algoritma akış şeması	30
Şekil 3.4.	Amaç fonksiyonu, uygunluk fonksiyonu ve değeri, genetik algoritmanın çözümü ve çözüm kalitesini artırmak ile ilgili çeşitli bilgiler.....	31
Şekil 3.5.	Test.m dosyasının orijinal halinde girdilerin düzenlendiği kısım.....	35
Şekil 3.6.	Test.m dosyasının orijinal halinde çıktılarının düzenlendiği kısım.....	35
Şekil 3.7.	Test.m dosyasının değiştirilen halinde girdilerin düzenlendiği kısım.....	36
Şekil 3.8.	Test.m dosyasının değiştirilen halinin çıktılarının düzenlendiği kısım.....	36
Şekil 4.1.	Moodle veritabanındaki ilk 4 tablo	40
Şekil 4.2.	Mdl_question tablosunun alanları.....	41
Şekil 4.3.	Mdl_question tablosuna kısım, alt_kisim, geçmiş ve zorluk alanlarının eklenmesi	42
Şekil 4.4.	Mdl_question tablosuna toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanlarının eklenmesi	43
Şekil 4.5.	Kisim, alt_kisim, geçmiş, zorluk, toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanlarının eklendikten sonra mdl_question tablosunun alanları	43
Şekil 4.6.	Matematik dersi ayarlar paneli.....	44
Şekil 4.7.	Matematik dersi soru bankası	44

Şekil 4.8.	Eklenecek sorunun tipinin seçildiği ekran	45
Şekil 4.9.	Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası genel sekmesi.....	46
Şekil 4.10.	Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası cevaplar sekmesinin bir kısmı	46
Şekil 4.11.	Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası birleşik geribildirim sekmesi	47
Şekil 4.12.	Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası çoklu deneme sekmesi	47
Şekil 4.13.	Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası etiketler sekmesi	48
Şekil 4.14.	Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında soru_kisim_no isimli açılır kutunun eklenmesi için edit_multichoice_form.php dosyasına eklenen kod	49
Şekil 4.15.	Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında soru_alt_kisim_no isimli açılır kutunun eklenmesi için edit_multichoice_form.php dosyasına eklenen kod	49
Şekil 4.16.	Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında soru_zorlugu isimli açılır kutunun eklenmesi için edit_multichoice_form.php dosyasına eklenen kod	50
Şekil 4.17.	Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında bulunan soru_kisim_no, soru_alt_kisim_no ve soru_zorlugu açılır kutularındaki değerlerin, soru eklenince, mdl_question tablosundaki uygun alanlara girilmesi için questiontypebase.php dosyasına eklenen kod	51
Şekil 4.18.	Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasına, soru_kisim_no, soru_alt_kisim_no ve soru_zorlugu açılır kutularının eklendiği hali	52
Şekil 4.19.	Çoktan seçmeli soruya doğru ve yanlış cevaplar ekleme	53
Şekil 4.20.	Matematik dersinin bir adet sorudan oluşan soru bankası	53
Şekil 4.21.	Mdl_question tablosundan istenilen alanların çağırılmasını sağlayan sorgu deyimi	54
Şekil 4.22.	Mdl_question tablosuna 1 adet soru eklendikten sonra, tablonun bazı alanlarının değerleri	54
Şekil 4.23.	Matematik dersinin 240 adet sorudan oluşan soru bankası	56
Şekil 4.24.	Mdl_question tablosundaki satır sayısını bulan sorgu deyimi	56
Şekil 4.25.	Mdl_question tablosundaki satır sayısı	57
Şekil 4.26.	Mdl_quiz_slots tablosunun alanları	57
Şekil 4.27.	Tetikleyici ekle bağlantısı	58
Şekil 4.28.	Soru_gecmis_1_artir tetikleyicisi	58
Şekil 4.29.	Soru_gecmis_1_azalt tetikleyicisi	59
Şekil 4.30.	Soru geçmişini düzenleyen tetikleyiciler	59
Şekil 4.31.	27 aralık - 2 ocak haftası görünümü	60
Şekil 4.32.	27 aralık - 2 ocak haftasına sınav etkinliği ekleme.....	60
Şekil 4.33.	Sınav 1 isimli yeni bir sınav etkinliğinin genel ayarları	61
Şekil 4.34.	Sınav 1 isimli yeni bir sınav etkinliğinin zaman ayarları	62
Şekil 4.35.	Sınav 1 isimli yeni bir sınav etkinliğinin not ayarları.....	62
Şekil 4.36.	Sınav 1 etkinliğinin düzen, soru davranışı ve seçenekler ayarlarının bir kısmı.....	62
Şekil 4.37.	Sınav 1 etkinliğinin zaman bilgileri.....	63
Şekil 4.38.	Sınav 1 etkinliği düzenleme sayfası.....	63
Şekil 4.39.	Matematik dersi soru bankası içerikleri paneli	64
Şekil 4.40.	Sınav 1 etkinliğine 5 adet soru ekleme	65

Şekil 4.41. Sınav 1 etkinliğindeki sorular ve puan değerleri	65
Şekil 4.42. Sınav 2 etkinliği için soru bankası içeriklerinden seçilen sorular.....	66
Şekil 4.43. Sınav 2 etkinliği düzenleme sayfası.....	66
Şekil 4.44. Sınav1 etkinliğine 5 adet soru eklendiğinde mdl_quiz_slots tablosunun içeriği.....	67
Şekil 4.45. Sınav1 etkinliğine 5 adet soru eklendiğinde mdl_question tablosunun ilk 16 satırının bazı alanlarının içeriği	68
Şekil 4.46. Sınav1 etkinliğinden 1 adet soru silindiğinde mdl_quiz_slots tablosunun içeriği.....	69
Şekil 4.47. Sınav1 etkinliğinden 1 adet soru silindiğinde mdl_question tablosunun ilk 16 satırının bazı alanlarının içeriği	70
Şekil 4.48. Sınav 1 ve 2 etkinliği hazırlandıktan sonra mdl_quiz_slots tablosunun içeriği.....	70
Şekil 4.49. Sınav 1 ve 2 etkinliğine sorular eklendikten sonra mdl_question tablosunun ilk 25 satırının bazı alanlarının değeri.....	71
Şekil 4.50. Mdl_question_attempts tablosunun alanları	72
Şekil 4.51. Toplam_cevaplanma_sayisi_1_arttir tetikleyicisi	73
Şekil 4.52. Toplam_dogru_cevaplanma_sayisi_1_arttir tetikleyicisi	73
Şekil 4.53. Sorunun cevaplanma ve doğru cevaplanma sayılarını güncelleyen tetikleyiciler	73
Şekil 4.54. Öğrenci bir rolüyle moodle sistemine giriş.....	74
Şekil 4.55. Öğrenci bir kullanıcısının ana sayfasının bir kısmı	75
Şekil 4.56. Öğrenci bir 27 aralık - 2 ocak etkinlikleri.....	75
Şekil 4.57. Sınav 1 etkinliği zaman bilgileri	76
Şekil 4.58. Sınav 1 etkinliğine giriş	76
Şekil 4.59. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 sorularına cevap vermesi	77
Şekil 4.60. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğinin uygulama özeti.....	78
Şekil 4.61. Sınav 1 etkinliğini bitirme onay kutusu	79
Şekil 4.62. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğini bitirdikten sonra, etkinliği gözden geçirmesi.....	80
Şekil 4.63. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğindeki notunu ve uygulama özetini görmesi.....	81
Şekil 4.64. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğine başladığı anda mdl_question_attempts tablosundaki satırların bazı alanlarının içeriği.....	81
Şekil 4.65. Öğrenci bir kullanıcısı sınav 1 etkinliğe başladığı anda mdl_question tablosunun ilk 20 satırının bazı alanlarının içeriği.....	82
Şekil 4.66. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğini bitirdiği anda mdl_question_attempts tablosunun bazı alanlarının içeriği.....	82
Şekil 4.67. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğini bitirdiği anda mdl_question tablosunun ilk 20 satırının bazı alanlarının içeriği.....	83
Şekil 4.68. 3 öğrencinin 2 sınavı da bitirdikten sonra mdl_question_attempts tablosunun bazı alanlarının içeriği.....	85
Şekil 4.69. 3 öğrencinin 2 sınavı da bitirdikten sonra mdl_question tablosunun ilk 20 satırının bazı alanlarının içeriği	86
Şekil 4.70. Moodle sınav düzenleme sayfasında soru bankası içerikleri panelinde her bir sayfada 1000 sorunun gözükmesini sağlamak için default_questions_per_page değerinin 1000 olarak değiştirildikten sonra editlib.php dosyasının bir kısmı.....	87

Şekil 4.71. Moodle sınav düzenleme sayfasında soru bankası içerikleri panelinde her bir sayfada gözükecek soru sayısının, url üzerinden alınmasının engellenip, default_questions_per_page değerinden alınmasını sağladıktan sonra editlib.php dosyasının değiştirilen halinin bir kısmı	88
Şekil 4.72. Sınav düzenleme sayfası soru içerikleri panelindeki bazı form nesnelerinin görünürlüklerinin kaldırılması için bazı satırların yorum haline getirildikten sonra edit.php dosyasının değiştirilen halinin bir kısmı	88
Şekil 4.73. Moodle sınav düzenleme sayfasında bir soru ekle düğmesinin görünürlüğünün kaldırılması için editlib.php dosyasında bazı satırların görünürlüklerinin kaldırılması	89
Şekil 4.74. Moodle sınav düzenleme sayfasında rasgele bir soru ekle düğmesinin ve yardım simgesinin görünürlüğünün kaldırılması için editlib.php dosyasında bazı satırların görünürlüklerinin kaldırılması	90
Şekil 4.75. Moodle sınav düzenleme sayfasında genetik algoritma soru seçtir isimli düğmesinin gözükmemesini, dersin soru bankası kategori numarasının soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasına gönderilip aynı dosyanın açılmasını sağlamak için eklenen kodlardan sonra editlib.php dosyasının bir kısmı	90
Şekil 4.76. Ga sınav hazırlama isimli sınavı düzenleme sayfasının görünümünün bir kısmı	91
Şekil 4.77. Ga sınav hazırlama isimli sınavı düzenleme sayfasının soru içerikleri panelinin değiştirilen halinin alt kısmı	91
Şekil 4.78. Soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasının açıldıktan sonra görünen url adresi	92
Şekil 4.79. Mdl_question_categories tablosunun ilk 3 satırın ilk 2 alanı	92
Şekil 4.80. Soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasının 2 açılır kutusunda açılan halinin görünüşü	92
Şekil 4.81. Soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasının ilk kısmındaki kodlar	94
Şekil 4.82. Soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasının ikinci kısmındaki kodlar	95
Şekil 4.83. Mdl_question tablosundaki ilk 15 satırın zorluk seviyelerinin güncellenen hali.	96
Şekil 4.84. Soru_hazirla.php dosyasının ilk kısmındaki kodlar	98
Şekil 4.85. Genetik algoritma uygulamasında girdi parametreleri olarak kullanılacak dosyaların içeriklerinin tamamı veya bir kısmı	98
Şekil 4.86. Soru_hazirla.php dosyasının ikinci kısmındaki kodlar	99
Şekil 4.87. Soru_hazirla.php dosyasının üçüncü kısmındaki kodlar	99
Şekil 4.88. Soru_hazirla.php dosyasının ara yüzü	100
Şekil 4.89. Soru hazırlama programı klasör içeriği	102
Şekil 4.90. Soru hazırlama programı genetik algoritma uygulamasının kod dosyaları	102
Şekil 4.91. Soru hazırlama programındaki test.m dosyasının içeriği	102
Şekil 4.92. Veriler.zip dosyası içeriğinin soru hazırlama programına kopyalanması	103

Şekil 4.93. Soru_sec_exe.exe dosyasının çalıştırılması ve ekran görüntüsünün bir kısmı.....	103
Şekil 4.94. Secilen_soru_idleri.txt dosyasının oluşturulması	103
Şekil 4.95. Secilen_soru_idleri.txt dosyasının içeriği	104
Şekil 4.96. Secilen_soru_idleri.txt dosyasının seçilmesi	104
Şekil 4.97. Genetik algoritma uygulaması ile seçilen soruların, sınava eklenmeden önce mdl_question tablosundaki bazı alanlarının değerleri	105
Şekil 4.98. Yukle.php dosyası kodları	106
Şekil 4.99. Yukle.php dosyası ara yüzü	106
Şekil 4.100. Genetik algoritma uygulaması ile seçilen soruların soru bankası içerikleri panelinde iki tanesinin görülmesi.....	107
Şekil 4.101. Ga sınav hazırlama isimli sınavın ilk 7 sorusu	107
Şekil 4.102. Genetik algoritma uygulaması ile seçilen sorularının sınava eklendikten sonra mdl_question tablosundaki bazı alanlarının değerleri	108
Şekil 4.103. Öğrenci bir kullanıcısının, genetik algoritma ile seçilen sorulardan oluşan sınavı uygulaması sonuçları	109
Şekil 4.104. Öğrenci iki kullanıcısının, genetik algoritma ile seçilen sorulardan oluşan sınavı uygulaması sonuçları	109
Şekil 4.105. Öğrenci üç kullanıcısının, genetik algoritma ile seçilen sorulardan oluşan sınavı uygulaması sonuçları	110
Şekil 4.106. Mdl_question tablosunun 3 öğrencinin genetik algoritma ile seçilen sorulardan oluşan sınav etkinliğine katılmaları ile güncellenen halinin bazı alanları	111
Şekil 4.107. Yeni bir sınav etkinliği eklenip soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasına ulaşıldıktan sonra mdl_question isimli tablounusunda, genetik algoritma uygulaması ile seçilen soruların, zorluk alanlarının güncellenen hali	112

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1. En çok kullanılan seçim yöntemleri ve açıklamaları	32
Tablo 4.1. Toplam_dogru_cevaplanma_sayisi / toplam_cevaplanma_sayisi işlemi sonucuna göre zorluk seviyeleri	95

SİMGELER VE KISALTMALAR

$F(x)$: Amaç fonksiyonu
$f(x)$: Amaç fonksiyonunun değeri
$\sum_1^m \text{viol}(x)$: Kısıtlamaların toplamı

Kısaltmalar

GA	: Genetik Algoritmalar
IMS	: Instructional Management Systems (Öğretim Yönetim Sistemleri)
MATLAB	: Matrix Laboratory (Matris Laboratuvarı)
MCR	: Matlab Compiler Runtime (Matlab Derleyici Çalışma Zamanı)
MOODLE	: Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (Esnek Nesne Yönelimli Dinamik Öğrenme Ortamı)
ÖYS	: Öğrenme Yönetim Sistemi
PLAB	: Professional and Linguistic Assessments Board (Mesleki ve Dil Değerlendirmeleri Kurulu)
QTI	: Question & Test Interoperability (Soru ve Test Birlikte Çalışabilirliği)
TOEFL	: Test of English as a Foreign Language (Yabancı Dil Olarak İngilizce Sınavı)
UE	: Uzaktan Eğitim
USMLE	: United States Medical Licensing Examination (Birleşik Devletler Tıp Lisansı Sınavı)
YAYKUR	: Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu

MOODLE ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMİ ÜZERİNDE MATLAB YAZILIMI KULLANARAK AKILLI SORU BANKASI GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

ÖZET

Günümüzde insanların eğitim alma istekleri ve ihtiyaçları artmaktadır. Ancak çeşitli nedenlerden eğitim öğretim kurumlarında sunulan derslere katılamayan bireyler mevcuttur. Bu bireylerin ihtiyacını karşılamak için uzaktan eğitim veren kurumların sayısında artış olmaktadır. Uzaktan eğitim, teknoloji geliştikçe bilişim araçlarıyla birleştirilmektedir. Birçok kurum uzaktan eğitim ve uzaktan sınav faaliyetlerini internet üzerinden çeşitli öğrenme yönetim sistemleriyle yapmaktadır. Sınavların amaçlanan nitelikte sorulardan oluşması önemli olmaktadır.

Bu tez çalışmasında, sınav oluşturmak için MOODLE öğrenme yönetim sisteminde yer alan soruların, genetik algoritmayı kullanarak oluşturulmuş bir MATLAB uygulaması tarafından, belirlenen özelliklere göre, otomatik olarak seçilmesi önerilir. Öğrenme yönetim sisteminde bulunan sorulara bölüm, alt başlık, geçmişteki sınavlarda sorulma sıklığı ve zorluk gibi özellikler eklendi. Soruların sorulma sıklıkları ve zorluk seviyeleri istatistiksel olarak değişmektedir. Sistem, genetik algoritmayı kullanarak, istenilen sayıda ve ortalama zorluk seviyesinde sorular seçmekte ve metin dosyası şeklinde çıktı vermektedir. Metin dosyası öğrenme yönetim sistemine yüklenince sorular ara yüzde otomatik olarak seçilmektedir. Böylece eğitmenin soru bankasından sorular seçme işlemini basitleştiren pratik ve zeki bir yöntem geliştirildi.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Soru Bankası, Genetik Algoritmalar, Matlab, Moodle.

THE IMPLEMENTATION OF INTELLIGENT QUESTION BANK USING MATLAB SOFTWARE ON MOODLE LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

ABSTRACT

Nowadays people's desires and needs to receive an education have increased. However, there are individuals who cannot attend the classes offered in educational institutions due to various reasons. There has been an increase in the number of institutions offering distance education in order to meet the need of such individuals. As technology developed, distance education has been combined with informatics tools. Many institutions have been carrying out their distance education and remote exam activities on the internet via various learning management systems. It has been important that the exams are composed of questions with required qualities.

In this thesis study, it is proposed that the questions in MOODLE learning management system are automatically selected by a MATLAB application that had been created using a genetic algorithm, according to the characteristics determined for generating an exam. Features such as chapter, sub-title, frequency of being asked in the previous exams and difficulty were added to the questions in the learning management system. The questions' repetition frequencies and difficulty levels have varied statistically. The system, using a genetic algorithm, has selected questions with the required number and average difficulty level and exported to a text file. When the text file is uploaded to the learning management system, the questions have been automatically selected in the interface. Thus, a practical and intelligent method was developed which simplifies the educator's process of choosing questions from the question bank.

Keywords: Intelligent Question Bank, Genetic Algorithms, Matlab, Moodle.

GİRİŞ

Günümüzde uzaktan eğitim (UE) faaliyeti öğrenme yönetim sistemi (ÖYS) ile yapılmaktadır. Kişiler kullanıcı adı ve şifreleriyle sisteme girebilmekte, çeşitli ders içeriklerini inceleyebilmektedirler. ÖYS ile öğrenciler genel not ortalamalarına etkisi olan sınavlara uzaktan katılabilmektedirler. Eğitim ÖYS'ler ile sınavlarda kullanılmak üzere soru bankalarına sorular ekleyebilmekte ve öğrenciler sınavlarını uzaktan olabilmektedir. Çevrimiçi sınavlarla ilgili yapılmış akademik çalışmalardan 6 tanesi incelendi. Çalışmaların özelliklerinin bir kısmı hakkında çeşitli bilgiler aşağıda verildi.

Günoğlu'na ait yüksek lisans tezinde veritabanındaki soru bankasından, sınav oluşturmak için rastgele sorular seçen ve çevrimiçi sınav yapılmasını sağlayan dinamik bir sistem geliştirilmiştir. Bu sistemde öğretmen haber, makale, link, kullanıcı, ders, 4 veya 5 şıktan oluşup ders ve ünitelere göre gruplandırılabilen çoktan seçmeli soru gibi etkinlikleri ekleme, düzenleme ve silme gibi işlemler yapabilmektedir. Ayrıca öğretmen sınav hazırlama, silme, sınav sonuçlarının istatistiği gibi işlemleri yapabilmektedir. Öğrenciler duyuru, haber, makale, web adreslerine ulaşabilme, e-posta gönderebilme, aldığı derslere ulaşabilme, kendisine açılmış sınavlara girebilme, kendi sınav sonuçlarını ve genel ortalamayı görme gibi işlemleri yapabilmektedir [1].

İçten'e ait yüksek lisans tezinde admin rolünün ders ve öğrencilerle ilgili çeşitli işlemler yapabildiği; öğretmen rolünün sınav oluşturma, sınav istatistikleri, mesaj gönderme, duyuru gibi işlemleri yapabildiği; öğrenci rolünün sınava girebilme, sınav sonuçlarını görebilme, duyuru gibi işlemleri yapabildiği bir sistem tasarlanmıştır. Vize-1, vize-2, final ve bütünleme türünde sınavlar oluşturulabilir. Sınava eğitimci çoktan seçmeli soruları hazırlayarak ekleyebilmektedir [2].

Gezgin'e ait yüksek lisans tezinde yönetici rolünün kullanıcı listesi, aktivasyon işlemleri, şifre ve güncelleme işlemleri yapabildiği; öğretim elemanı rolünün not listesi, soru ekleme, not güncelleme, aktivasyon işlemleri, soru bankası işlemleri yapabildiği; öğrenci rolünün sınavlar, alıştırma sınavları ve not bilgileri etkinliklerini yapabildiği bir sistem tasarlanmıştır. Cevabı metin olan, çoktan seçmeli ve boşluk doldurmacılı olmak üzere 3 tipte soru oluşturulabilir [3].

Ata'ya ait yüksek lisans tezinde bant genişliğini verimli kullanan ve soru bankasının çoktan seçmeli sorulardan oluşmasını sağlayan bir sistem tasarlanmıştır. Sorular sırayla ders, modül ve konu seçilerek eklenebilir. Sınav oluşturmak için sırayla ders ve modül seçilip sınav oluşturulabilir. Oluşturulan sınav için konu seçilip soru adedi belirtilerek sınava istenilen sayıda ve rastgele sorular eklenebilir [4].

Ceylan Sarıkaya'ya ait yüksek lisans tezinde uygulamalı sınavların yapılabileceği bir sistem tasarlanmıştır. Soru bankasındaki soruların zorluk derecesini ve konusunu eğitmen belirler. Eğitmen yeni soru oluşturup sınav tasarlayabilir. Eğitmen zorluk derecesine, konuya göre soruları sistemden çağırıp sınava ekleyebilir. Öğrenci sınavını olup sınav sonuçlarıyla ilgili bilgileri görebilir. Değerlendirme düğmesi sayesinde sınava giren tüm öğrencilerin sınav bilgilerine ulaşıp grafiksel olarak gösterilebilir [5].

Çinici'ye ait yüksek lisans tezinde Madde Tepki Kuramı modeli ile öğrencilerin bilgi seviyesine uygun çoktan seçmeli test sorularının, Öğretim Yönetim Sistemleri (Instructional Management Systems – IMS) - Soru ve Test Birlikte Çalışabilirliği (Question & Test Interoperability – QTI) standardında oluşturulmuş olan soru bankasından rastgele seçilmesini sağlayan uyarlanır soru sorma ve değerlendirme sistemi tasarlanmıştır. Öğrenci, isterse başarı seviyesi daha düşük olan konulardan daha fazla soru içeren sınavlara katılabilir. Sınav sonucunda alacağı dönütlerle konuyla ilgili eksikliklerini giderme fırsatı bulabilir [6].

Genetik algoritmalar (GA) kısaca canlıların yaşamsal süreçlerini baz alarak çalışan, birçok alanda kullanılabilen, John HOLLAND tarafından bulunan bir optimizasyon yöntemidir.

Bu tez çalışmasında GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla hazırlanmış bir Matris Laboratuvarı (Matrix Laboratory – MATLAB) uygulamasının [7,8] Esnek Nesne Yönelimli Dinamik Öğrenme Ortamı (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment – MOODLE) ile birlikte çalışabilmesi amaçlandı.

GA uygulaması soru bankasındaki her bir çoktan seçmeli soru için soru numarası, kısım, alt kısım, geçmiş ve zorluk gibi özelliklere ihtiyaç duymaktadır. Sorunun numarası sadece soruya özgü bir sayıdır. Sorunun kısım ve alt kısım bilgisini eğitmen belirler. Soru ilk kez soru bankasına eklenince geçmiş değeri 0'dır ve soru sınava eklenince değeri 1 artırılır. Soru geçmiş değeri yükseldikçe sorunun sınav için seçilme olasılığı azalır. Sorunun zorluk derecesi ilk kez eğitmen tarafından belirlenir ve öğrencilerin verdikleri cevaplara göre istatistiksel olarak değişir. Soru bankasındaki her bir sorunun 5 adet girdi verisi ve eğitmenin sınavda sorulmasını istediği soru sayısı ve eğitmenin istediği sınavın ortalama zorluk derecesi GA uygulamasının girdi verileridir. GA bu giriş verilerini kullanarak çalışır ve soruları seçer [7,8].

GA uygulamasıyla MOODLE ÖYS'nin birlikte çalışabilmesi için GA uygulaması ve MOODLE ÖYS veritabanı, ara yüzünde çeşitli düzenlemeler yapıldı. MOODLE ÖYS'de yapılan değişiklikler ile çoktan seçmeli sorunun kısım, alt kısım ve zorluk derecelerinin eğitmen tarafından eklenebilmesi sağlandı. Her bir çoktan seçmeli sorunun zorluğunun madde güçlük indeksi ile hesaplanarak güncellenmesi ve sorunun geçmiş sınavlarda sorulma sıklığının saklanması sağlandı.

MOODLE ÖYS'de eğitmen soruları seçerek sınava ekleyebilir veya sınavın MOODLE ÖYS tarafından seçilen rastgele sorulardan oluşmasını sağlayabilir. MOODLE ÖYS arayüzünde yapılan çeşitli düzenlemelerle sınavın MOODLE ÖYS tarafından seçilen rastgele sorulardan oluşması engellenip GA uygulaması ile seçilmesi sağlandı.

Yapılan düzenlemeler ile akıllı bir soru bankası oluşturuldu. Eğitmenin istediği özelliklere sahip sorulardan oluşan sınav oluşturulması sağlandı.

Bu tez çalışması 4 bölümden oluşmaktadır.

Bölüm 1’de UE kavramından, UE’nin dünyadaki ve ülkemizdeki tarihsel gelişiminden, olumlu ve olumsuz yönlerinden, modellerinden bahsedilmektedir. Uzaktan sınavdan, uzaktan sınavın dünyadaki ve ülkemizdeki uygulamalarından ve uzaktan sınavda geçerliliği artırmak için yapılması gerekenlerden bahsedilmektedir.

Bölüm 2’de ÖYS kavramından, özelliklerinden, türlerinden bahsedilmektedir. Açık kaynak kodlu ve ücretsiz bir ÖYS olan MOODLE sisteminin ülkemizde ve dünyada kullanımından, sistem gereksinimlerinden bahsedilmektedir. WAMP SERVER isimli sanal sunucuya MOODLE ÖYS kurulması, MOODLE ÖYS’de hesaplar tanımlanması, ders eklenmesi, derse kullanıcılar atanması, etkinlik veya kaynak eklenmesi, giriş ve çıkış işlemleri anlatılmaktadır.

Bölüm 3’te GA’nın tanımı, tarihçesi, kullanım alanları, bazı güçlü ve zayıf yanlarından bahsedilmektedir. Gen, kromozom, nüfus gibi temel kavramlardan bahsedilmektedir. GA’nın akış şeması çizilerek aşama aşama anlatılmaktadır. GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla hazırlanmış bir MATLAB uygulamasından [7,8] ve uygulamada yapılan değişikliklerden bahsedilmektedir.

Bölüm 4’te MOODLE ÖYS’de bulunan soru bankasından, GA kullanarak hazırlanmış bir MATLAB uygulaması [7,8] ile sınav hazırlanması sisteminin birlikte çalışabilmesi için yapılan düzenlemeler ve değişiklikler aşamalı olarak anlatılmaktadır. Elde edilen sonuçlar gösterilmektedir.

1. UZAKTAN EĞİTİM

Ülkemizde eğitim ilköğretim, ortaokul, ortaöğretim, yükseköğretim gibi çeşitli kademelerde, çeşitli yaş gruplarında ve genellikle yüz yüze yapılır. Mesela 40 yaşına gelen bir kişi ortaöğretim eğitimini tamamlamak isterse yaş sınırını geçtiği için örgün eğitimde öğrencilerle birlikte eğitim alamaz. Bir yükseköğretim programını okuyup eğitim almak isteyen ancak iş hayatındaki yoğunluğundan dolayı her gün üniversiteye gidemeyen kişiler olabilir. UE, bu gibi durumlarda yardıma koşabilir.

“Uzaktan Eğitim; İnternet tabanlı iletişim teknikleri ve özel ders içeriği geliştirme yazılımlarını kullanarak, öğretme metotlarını farklı ortamlarda uygulayan planlı bir öğrenme biçimidir” [9].

“Uzaktan eğitimde amaç daha geniş kitlelere eğitim hizmeti sunmak; eğitimde fırsat eşitliğini sağlamaktır. Geleneksel eğitim yöntemlerinde olduğu gibi, organize edilmiş bir yapıya sahiptir ve teknolojik olanaklardan sonuna kadar faydalanan bir eğitim planlıdır. Geleneksel eğitimden farkı; öğrenciye, öğretmenle aynı ortamda bulunmaksızın eğitim alma olanağı sunmasıdır. Buna ek olarak öğrenci, daha önceden filme alınmış dersleri sonradan tekrar tekrar izleme olanağına da sahiptir. Bu sayede zaman kısıtlamasından da kurtulmuş olur; istediği eğitimi eşzamansız(asenkron) olarak da alabilir” [10].

1.1. Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi

UE kavramı tarih içerisinde dünyada ve ülkemizde çeşitli aşamalardan geçmiştir.

1.1.1. Dünyada uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi

Dünya’da UE’nin önemli tarihsel gelişimleri Şekil 1.1’de görülmektedir. Gazeteyle başlayan UE faaliyetleri ilerleyen tarihlerde mektupla vermeye başlanmıştır. Daha sonra çeşitli UE kurumları açılarak hizmet vermeye başlamıştır. Eğitim öğretim faaliyetleri radyo ve televizyon ile uzaktan yapılmaya başlanmıştır. Savaş sırasında normal eğitimde sıkıntılar ve sorunlar yaşanması gibi sebeplerle UE ile öğrenciler eğitilmiştir [11].

1728 yılında Boston gazetesinde Steno Dersleri verilmesi
1833 yılında İsveç Üniversitesinde mektupla kompozisyon dersleri verilmesi
1840 yılında Isaac Pitman tarafından İngiltere'de Bath'da mektup ile steno dersleri verilmesi
1892 yılında Chicago Üniversitesi ilk Mektupla Eğitim bölümünün açılması
1898 yılında dil eğitimi veren Hermands uzaktan eğitim kurumunun İsveç'te açılması
1906 yılında ABD'de yazışmalı ilköğretim eğitimine başlanması
1919 yılında eğitim amaçlı ilk radyo istasyonunun ABD'de kurulması
1920 yılında eğitim amacıyla 176 tane radyo istasyonunun ABD'de kurulması
1923 yılında mektupla lise eğitimi vermeye ABD'de başlanması
1932-1937 yıllarında ABD'nin IOWA Üniversitesinde eğitimin televizyon ile verilmesi
1939 yılında savaş sırasında Fransa'da eğitimin uzaktan verilmesi
1960 yılında İngiltere'de British Open University kurumunun açılması

Şekil 1.1. Dünyada uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi [11]

1.1.2. Ülkemizde uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi

UE'nin ülkemizdeki tarihsel gelişimini 3 aşamada değerlendirmek mümkündür [12]:

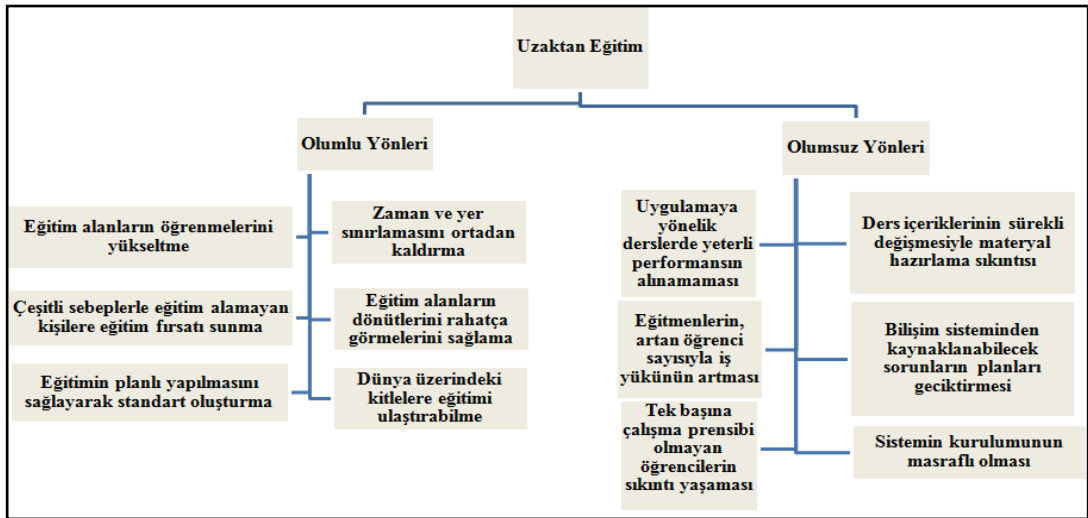
- UE kavramı, 1927 yılında eğitim ile ilgili bir toplantıda ortaya atılmıştır. Teorik düzeyde kalmış ve eğitim öğretim faaliyetlerinde uygulanmamıştır.
- 1958-1974 yıllarında Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Öğretim Müsteşarlığı UE çalışmaları yapmış, ayrıca bazı kişi ve kuruluşlar yabancı dil ve meslek eğitim faaliyetlerini UE ile yapmışlardır. 1956 yılında Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü UE uygulamasına başlamıştır. Banka çalışanları mektupla öğrenim görmüş ve onların hizmet içerisinde eğitilmeleri amaçlanmıştır. 1958 yılında Milli Eğitim Bakanlığı Mektupla Öğretim Merkezini kurmuştur. 1974 yılında Mektupla Öğretim Merkezi, Mektupla Öğretim Okulu ismini almıştır.

- Bu aşamada UE yükseköğretimde yapılmaya başlanmıştır. 1974 yılında Mektupla Yüksek Öğretim Merkezi kurulmuştur. Daha sonra 1983 yılında Mesleki ve Teknik Açık Öğretim Okulu olarak isimlendirilmiştir. 15 ay sonra Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu (YAYKUR) açılmıştır. Bu kurum çeşitli sebeplerle başarılı olamamıştır. 1981 yılı 2547 sayılı Yüksek Öğretim Yasası ile Anadolu Üniversitesinde Açık Öğretim Fakültesi kurulmuştur. 1992-1993 eğitim öğretim yılından itibaren UE yöntemiyle eğitim veren Açık Öğretim Lisesi kurulmuştur.

Ülkemizde, günümüzde ortaokul, ortaöğretim, yükseköğretim gibi kademelerde kişiler eğitimlerini UE faaliyetleri sayesinde alabilmektedirler. Kişiler, Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü'ne bağlı Açık Öğretim Lisesi, Mesleki Açık Öğretim Lisesi gibi kurumlara kayıt olup eğitimlerine devam edebilmektedirler. Ayrıca üniversitelerimizde birçok bölüm UE faaliyetleri kapsamında eğitim vermektedir. Çeşitli özel kurumlar da UE çalışmaları yapmakta ve internet sitelerine konu ile ilgili video, anlatım sunuları gibi kaynakları yüklemektedirler. Kişiler eğitimine uzaktan devam edebilmektedirler.

1.2. Uzaktan Eğitimin Olumlu ve Olumsuz Yönleri

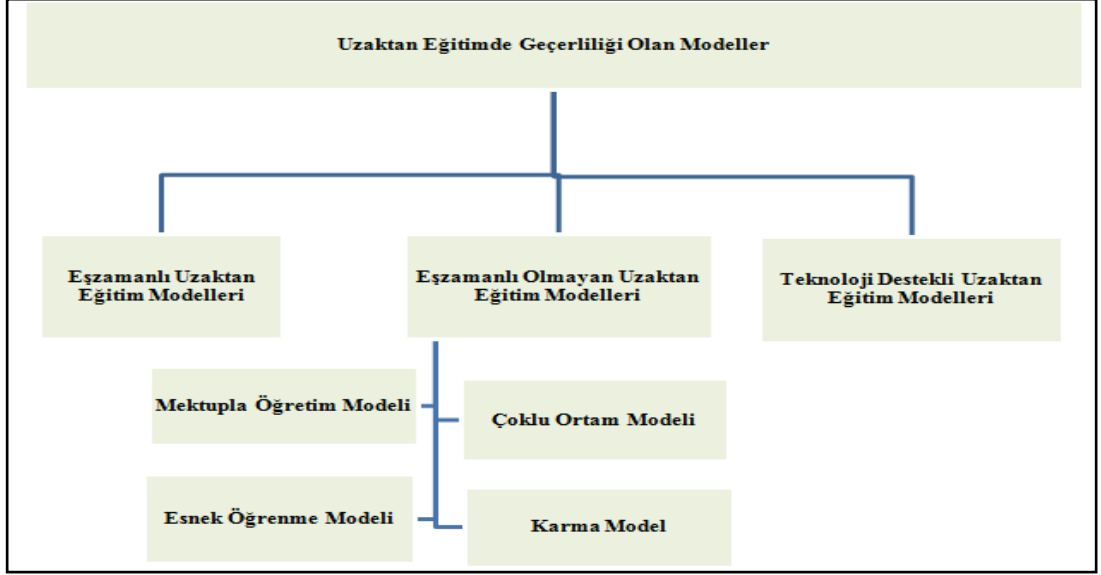
Şekil 1.2'de, UE'nin olumlu ve olumsuz özellikleri görülmektedir. Eğitim öğretim faaliyetinin yüz yüze veya uzaktan yapılmasına karar verilirken, UE'nin olumlu ve olumsuz yönleri bir arada değerlendirilerek bir sonuca varılmalıdır.



Şekil 1.2. Uzaktan eğitimin olumlu ve olumsuz yönleri [13]

1.3. Uzaktan Eğitim Modelleri

Eğitim öğretim süreçlerinde, farklı UE yöntemleri veya modelleri kullanılabilir. Uzaktan eğitimde geçerliliği olan modeller Şekil 1.3'te gösterilmektedir.



Şekil 1.3. Uzaktan eğitimde geçerliliği olan modeller [14]

Eşzamanlı modellerde öğretmen ve öğrenci aynı anda iletişim araçları vasıtasıyla sanal sınıfta iletişim kurarlar. Eşzamanlı olmayan modellerde, öğretmen ve öğrencinin aynı zaman ve mekanda olması gerekmez. Mektupla öğretim, çoklu ortam, esnek öğrenme, karma modeller eşzamanlı olmayan UE modelleridir. En yeni ve en güçlü UE sistemi olan teknoloji destekli modeller, diğer modellerin internet ve bilgisayar ile bütünleşmiş hali olarak tanımlanmıştır [14].

1.4. Uzaktan Sınav

Öğretmenler için sınavı yapma, cevap anahtarına göre puanlama, öğrencinin aldığı toplam puanı ölçütlere göre değerlendirme uzun zaman almaktadır. Bu işlemler hazırlanan bir internet sitesi ile yapılabilir. Ayrıca her bir soruya verilen cevaplara göre, soru ve sınav analizleri sistem tarafından yapılabilir. Böylece öğretmen zamanını, eğitim öğretim faaliyetleri sırasında ortaya çıkan sorunlara, anlaşılmayan konulara ayırabilir [2].

1.4.1. Dünyada ve ülkemizde uzaktan sınav uygulamaları

Amerika’da Birleşik Devletler Tıp Lisansı Sınavı (United States Medical Licensing Examination – USMLE), İngiltere’de de Mesleki ve Dil Değerlendirmeleri Kurulu (Professional and Linguistic Assessments Board – PLAB) isimli sınavlar mevcuttur. Bu sınavları adı geçen ülkelerde doktorluk yapabilmek için başarılı bir şekilde tamamlamak gerekir. Bu tür sınavlara katılmak için randevu alınır. Sınav öğrencinin istediği yerde değil belirli yerlerde yapılmaktadır. Örneğin USMLE, ülkemizde sadece Ankara’da yapılır. Sınav bilgisayar başında yapılır. Ana merkez soru bankasından öğrenciye özel sorular oluşturur ve internet bağlantısı ile kişinin bilgisayarına gönderir. Sınav kamera ile kayıt altına alınır ve giysi ihtiyaçları dışında hiçbir özel eşyayla sınava girilmez [15].

Yabancı Dil Olarak İngilizce Sınavı (Test of English as a Foreign Language – TOEFL)® iBT, internet üzerinden online olarak yapılan sınavlardandır [16].

Akdeniz Üniversitesi Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi ile ara sınavlar belirtilen zaman aralığında test veya yazılı olarak çevrimiçi yapılmaktadır. Dönem sonu notuna etkisi % 20 olan ara sınavlarda öğrencilerin Antalya’ya gitmelerine gerek yoktur. Yarıyıl sonu sınavları ise Antalya Üniversitesi’nde yapılmaktadır [17].

İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi’nde vize sınavları internet üzerinden yapılmaktadır. Ara sınavlar belirli gün ve saatte yapılır [18].

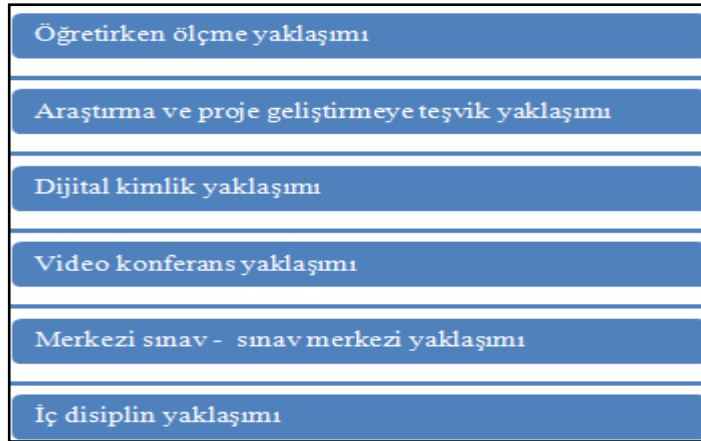
Kocaeli Üniversitesi Uzaktan Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi’nde ara sınavlar internet üzerinden yapılmaktadır [19].

Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi’nde ara sınavlar internet üzerinden yapılmakta ve öğrenciler internet bağlantısı ile herhangi bir şehirden sınavlarına bilgisayar başında girebilmektedirler [20].

Ölçme Seçme ve Yerleştirme Merkezi tarafından belirli aralıklarla Elektronik Yabancı Dil Sınavı, önceden belirlenmiş sınav merkezlerinde, bilgisayar başında yapılmaktadır.

1.4.2. Uzaktan sınavlarda geçerlilik

İnternet ile yapılan uzaktan sınavlarda geçerliliği sağlamak için önerilen yaklaşımlar Şekil 1.4’te gösterilmektedir. Öğretirken ölçme yaklaşımında, öğrenciler dersi alırken, bölüm sonlarında karşlarına çıkan sorulara verdikleri cevaplar kaydedilir ve bu cevaplar öğrencilerin not ortalamasına dahil edilir. Araştırma ve proje geliştirmeye teşvik yaklaşımında öğrencilere, öğrendiklerini uygulayabilmeleri için çeşitli ödevler ve projeler verilir. Bu ödevlerin not ortalamasına etkisi vardır. Dijital kimlik yaklaşımında, eğitim öğretim kurumu dışında internet üzerinden sınava katılacak öğrencinin yanında kimlerin olduğu gibi durumları, tespit etmek için ses veya parmak izi kimliği gibi dijital kimlik yaklaşımları kullanılmalıdır. Video konferans yaklaşımında birden fazla noktada bulunan insanların bilgisayar, mikrofon, hoparlör, web kamerası, ses kartı kullanarak gerçek zamanlı toplantı, eğitim, rehberlik, konferans yapmaları sağlanmaktadır. Merkezi sınav yaklaşımında tüm dünya ile aynı anda ve standartlarda sınav yapılır. Sorular öğrencilerin bilgisayarına merkez tarafından gönderilir. Sınavın yapıldığı yer, dış dünyanın etkisinden korunur. Ayrıca kamera veya gözetmen de vardır. İç disiplin yaklaşımında öğrencilerin, küçük yaşlardan itibaren kendi kendini kontrol mekanizmasının geliştirilmesi sağlanmakta ve öğrenciler kopya çekmek gibi olumsuz davranışlara yönelmemektedir [21].



Şekil 1.4. Uzaktan sınavlarda geçerliliği sağlamak için yeni yaklaşımlar [21]

2. ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMLERİ VE MOODLE

Günümüzde teknolojik ilerlemeler ve buna bağlı olarak ekonomik koşullarda değişiklikler meydana gelmiştir. Bilgiye en kolay ve çabuk şekilde ulaşmak önem arz eder hale gelmiştir. Bu koşullar UE kavramını doğurmuştur. UE, eğitim almak isteyen kişilere yer ve zaman açısından özgürlükler getirmektedir. Teknolojik gelişmeler sonucunda internet tabanlı UE modeli ortaya çıkmıştır. Bu tür bir eğitimi gerçekleştirmek için kullanılan yazılımlara ÖYS denilmektedir [22].

“Öğrenim Yönetim Sistemlerinin amacı, e-Öğrenme faaliyetlerini kolaylaştırmak ve daha sistematik, planlı bir şekilde gerçekleştirmektir. Bu sistemler aracılığıyla öğrenim faaliyetleri değerlendirildiği için, öğrenim şekli sürekli olarak geliştirilir. Öğrencinin yaptığı işlemler de izlendiği için, gereken durumlarda, öğrenen kişilere yardım edilir” [23].

Şekil 1.3’deki UE modellerinden mektupla öğretimde ders kaynakları çıktı alınmış materyallerdir. Bu materyaller posta yoluyla öğrencilere gönderilir. Çoklu ortam modelinde, ek olarak CD, DVD gibi çoklu ortam bileşenleri öğrencilere ulaştırılır. [14]. Bu işlemler çeşitli baskı ve posta masraflarına sebebiyet verir.

Kurumlar, araştırmalar yaptıktan sonra, kendi yapılarına uygun ÖYS’leri kullandıkları taktirde, kurumların eğitim öğretim maliyetleri düşmektedir [23].

2.1. Öğrenme Yönetim Sistemlerinin Özellikleri

ÖYS’nin eğitim öğretim faaliyetlerinde verimli kullanılabilmesi için [24,25];

- Yeniden kullanılabilme düzeyi,
- Başka ÖYS’ler ile verimli çalışabilmesi,
- Farklı türdeki içeriklerle birlikte çalışabilmesi,
- Yapılan eğitim faaliyetleriyle ilgili olarak kayıt yapıp bu kayıtları saklayabilmesi ve dosya yönetimi gibi içerikleri verimli kullanıp yönetebilmesi,
- Word, Power Point, Flash gibi programlarla uyumlu çalışabilmesi,
- İçeriklerin kullanıcılara ulaştırılmasının başarılı ve esnek olabilmesi,

- İçerik oluşturma, sisteme yükleme ve yetki verme işlemlerinin çabuk bir şekilde yapılabilmesi,
- Derse katılan öğrencilerin seviyesine göre deneme sınavları oluşturma gibi etkin işlemler yapabilmesi,
- Var olan eğitim öğretim araçlarıyla rahat bir şekilde içerik oluşturabilmesi,
- Öğrencilerin sisteme katılımlarını ve desteklenmelerini başarılı bir şekilde sağlayabilmesi,
- Öğrencilerin bilgilerinin ve sistemde yaptıklarının kaydedilerek, tanınmasının rahat bir şekilde sağlanması,
- Öğretmenler ve öğrenciler için daha iyi konuma getirilmiş yönetim, iletişim ve etkileşim araçlarını barındırabilmesi gibi temel sistem özelliklerine sahip olması gerekir.

2.2. Öğrenme Yönetim Sisteminin Türleri

ÖYS'ler ücretli ve ücretsiz olmak üzere ikiye ayrılır. Ücretli olanlar ticari amaçla hazırlanan sistemlerdir. Açık kaynak kodlu olan ÖYS'lerin ise standart paketlerinin herhangi bir ücreti yoktur [22].

Arslan'a ait 2013 yılında hazırlanmış yüksek lisans tezinde ülkemizde en çok kullanılan ÖYS'ler Moodle, Ilias, Dokeos, Atutor, Claroline, Sakai, Akademik LMS, Blackboard, Adobe Connect ve Enocta olarak belirtilmiştir. Ayrıca bazı yükseköğretim kurumlarının kendi ÖYS'lerini geliştirdikleri söylenmiştir [10]. Adı geçen ÖYS'lerin <http://www.google.com> arama motoru sayesinde ulaşılan resmi web siteleri ve ücretli olup olmadıkları ile ilgili bilgiler aşağıda belirtilmektedir:

- Blackboard isimli ücretli ÖYS'nin resmi web sitesi <http://www.blackboard.com>,
- Adobe Connect isimli ücretli ÖYS'nin resmi web sitesi <http://www.adobe.com/tr/products/adobeconnect.html>,
- Enocta isimli ücretli ÖYS'nin resmi web sitesi <http://www.enocta.com>,
- Moodle isimli ücretsiz ÖYS'nin resmi web sitesi <http://www.moodle.org>,
- Ilias isimli ücretsiz ÖYS'nin resmi web sitesi <http://www.ilias.de>,
- Dokeos isimli ücretsiz ÖYS'nin resmi web sitesi <http://www.dokeos.com>,
- Atutor isimli ücretsiz ÖYS'nin resmi web sitesi <http://www.atutor.ca>,

- Claroline isimli ücretsiz ÖYS'nin resmi web sitesi <http://www.claroline.net>,
- Sakai isimli ücretsiz ÖYS'nin resmi web sitesi <http://www.sakaiproject.org>,
- Akademik LMS isimli ücretli ÖYS'nin resmi web sitesi <http://www.akademiklms.com>'dur.

2.3. Moodle Öğrenme Yönetim Sistemi

MOODLE [26];

- Evrensel olarak öğrenme faaliyetleri için oluşturulan,
- Birçok kurum ve kuruluş tarafından güvenilir bulunan,
- Kullanımı gayet kolay ve ücretsiz olan,
- Öğrenme ve öğretme etkinliklerinin tümü için tasarlanmış,
- Açık kaynak kodlu olduğundan dolayı özelleştirilebilen, büyük bir kitle tarafından üzerinde çalışılan ve güncellenen,
- Birçok dil desteği olan ve birçok dilde kaynağı var olan,
- Birçok eğitim içeriğini içerisinde barındıran,
- Sistemde birçok öğrenciyi barındırabilen,
- Zaman, yer ve sistem bakımından özgürlükler tanıyan,
- Kullanıcı gizliliğine değer veren,
- Veri güvenliğini önemseyen vb. güçlü bir ÖYS'dir.

2.3.1. Ülkemizde ve dünyada Moodle kullanımı

MOODLE, dünya genelinde yaklaşık olarak 222 ülkede, 53346 adet web sitesinde kullanılmaktadır. MOODLE kullanan kayıtlı web sitesi sayısı bakımından [27];

- Amerika Birleşik Devletleri 8549 ile 1. sırada,
- İspanya 5812 ile 2. sırada,
- Brezilya 3615 ile 3. sırada,
- Birleşik Krallık 2851 ile 4. sırada,
- Meksika 2155 ile 5. sırada,
- Almanya ise 2072 ile 6. sıradadır.

Ülkemizde MOODLE kayıtlı site sayısı 400'dür [28].

2.3.2. Moodle sistem gereksinimleri

MOODLE açık kaynak kodlu bir ÖYS'dir. Bu yüzden ücretsizdir. MOODLE ÖYS'nin <https://moodle.org/> olan resmi web sitesine gidildi. Bu tez çalışmasında kullanılan MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) sürümü istemci bilgisayara indirildi. Bu sürümün [29];

- En az PHP 5.4.4 sürümü
- En az PostgreSQL 9.1 veya MySQL 5.5.31 veya MariaDB, 5.5.31 veya Microsoft SQL Server 2008 veya Oracle 10.2 veritabanı sürümlerinden biri
- En az Google Chrome 30.0 veya Mozilla Firefox 25.0 veya Apple Safari 6 veya Microsoft Internet Explorer 9 web tarayıcılarından biri gibi olan sistem gereksinimleri karşılanmalıdır. Ancak tercih edilen, tüm bu sistem ihtiyaçlarının en son sürümler ile karşılanmasıdır.

2.3.3. Sanal sunucu kurulumu

MOODLE, PHP kodlarıyla hazırlanan, veritabanı gereksinimi duyan ve sunucu üzerinden çalışan bir sistemdir. MOODLE, gerekli sistem gereksinimlerini karşılayan sunucu ya da sanal sunucuya yüklenebilir.

Bu tez çalışmasında MOODLE 2.7.2 sürümü, minimum sistem gereksinimlerini karşılayan WAMPSEVER isimli sanal sunucusuna yüklenip kullanıldı.

WAMPSEVER ücretsiz bir sanal sunucu programıdır. Resmi web sitesi olan <http://www.wampserver.com/en/> sitesine gidildi. WAMPSEVER programı istemci bilgisayara indirildi. C:\wamp isimli klasöre gerekli düzenlemeler yapılarak 2 ayrı istemci bilgisayara yüklendi.

Eğer sanal sunucunun yüklemesiyle ilgili hatalar meydana gelirse, resmi web sitesi olan <http://www.wampserver.com/en/> sayfası incelenmeli ve gerekli yazılımsal veya donanımsal işlemler yapılarak sorunların giderilmesi gerekir. Aksi halde sanal sunucu çalışmayacaktır.

2.3.4. Moodle kurulumu

MOODLE ÖYS, WAMPSEVERER yüklü 2 ayrı istemci bilgisayara da yüklendi. Bilgisayarlardan biri MOODLE veritabanı ve kod dosyaların ayrıntılı incelenmesi, düzenlenmesi, yapılan deneme işlemlerine göre sonuçların görülmesi gibi araştırma ve yedekleme amacıyla; diğer istemci bilgisayar ise işlemlerin doğruluğundan emin olunduktan sonra yapılması ve sonuçlarının bu tez çalışmasında metinsel ve görsel olarak açıklanması amacıyla kullanıldı. MOODLE 2.7.2 sürümünün WAMPSEVERER sanal sunucusuna yüklenmesi aşağıdaki işlemler sırayla yapıldı:

- WAMPSEVERER sanal sunucusu çalıştırıldı.
- Web tarayıcısı ile <http://localhost/phpmyadmin> bağlantısına ulaşıldı
- Moodle isimli bir veritabanı oluşturuldu.
- C:\wamp\www klasörünün içeriğinin hepsi silindi.
- Moodle-2.7.2.zip dosyası klasöre çıkarıldı. Bu klasörün tüm içeriği C:\wamp\www klasörüne kopyalandı.
- Web tarayıcısı ile <http://localhost/install.php> bağlantısına ulaşıldı.
- Kurulum dili için Türkçe seçilip sonraki isimli düğmeye basıldı.
- Web adresi için <http://localhost>, Moodle dizini için C:\wamp\www, veri dizini için C:\wamp\moodledata varsayılan olarak gelen değerlerdir. Varsayılan değerler değiştirilmeden sonraki düğmesine basıldı.
- Veritabanı sürücüsünün tipi varsayılan değer olan geliştirilmiş MySQL(native\mysqli) değiştirilmeden sonraki düğmesine basıldı.
- Veritabanı sunucusu localhost, veritabanı adı moodle, veritabanı kullanıcısı root, veritabanı parolası boş, tablo öneki mdl_, veritabanı portu boş olarak düzenlendi. Sonraki düğmesine basıldı.
- Yayın hakları ile ilgili şartları kabul ediyor musunuz, sorusu için devam düğmesine basıldı.
- Sunucu ortamı minimum gereksinimleri yerine getirmiş durumda, mesajı görüldü. Eğer bu mesaj dışında başka bir mesaj görülürse gerekli sistem gereksinimlerini karşılamak gerekmektedir. Devam düğmesine basıldı.
- MOODLE gerekli tüm kurulumları başarılı bir şekilde yaptıktan sonra devam düğmesine basıldı.

- Ana yönetici hesabı yapılandırma ayarlarının bulunduğu Şekil 2.1'deki ekranda genel sekmesi kapatılarak, genel, ek isimler, isteğe bağlı kısımlar görüldü. Genel bağlantısına basıldı.

Şekil 2.1. Ana yönetici hesabı yapılandırma ayarları sayfası

- Şekil 2.2'de ana yönetici hesabı genel yapılandırma ayarları yapıldı. Kullanıcıadı, yeni şifre, ad, soyad, e-posta adresi gibi değer girilmesi zorunlu ve diğer alanlar Şekil 2.2'deki gibi yapılandırıldı. Profili güncelle düğmesine basıldı.
- Şekil 2.3'de ön sayfa ayarları ve kimlik denetimini yönet ekranı görüldü ve tam site adı uzaktan matematik eğitimi, sitenin kısa adı matematik, ön sayfa özeti uzaktan matematik eğitimi, uzaktan matematik sınavı olarak ayarlandı. Kendi kendine kayıt için varsayılan değer olan pasifleştir seçildi. Değişiklikleri kaydet düğmesine basıldı.
- Şekil 2.4'deki ana yönetici hesabı ekranı görüldü. Kurulum işlemi böylece bitirildi. Sitenin tam adı, ön sayfa özeti, gezinme ve ayarlar panelleri, takvim, siteye giriş yapan kullanıcının ismi, yeni ders ekle düğmesi görüldü. Bu ekran sayesinde yönetici ders ekleme, çıkarma, kullanıcı ekleme, çıkarma gibi birçok işlemi yapabilir.

Kurulum

Bu sayfada sitenin tamamını kontrol altına alabileceğiniz güvenli bir kullanıcı adı ve şifre tanımladığınızdan emin olun.

Genel

Kullanıcı adı*

Bir kimlik denetimi metodu seçin Manuel hesaplar Manuel hesaplar
Şifre en az 8 karakter, en az 1 basamak, en az 1 küçük harf, en az 1 büyük harf, en az 1 rakam ve en az 1 özel karakter içermelidir.

Yeni şifre* Görüntüle

Şifre değişimini zorunlu tut

Ad*

Soyad*

E-posta adresi*

E-posta gösterimi

E-posta formatı

E-posta özet türü

Forum otomatik aboneği

Metin düzenleyici

Şehir

Bir ülke seç

Zaman dilimi

Tercih edilen dil

Açıklama

Ek isimler

İsteğe bağlı

Şekil 2.2. Ana yönetici hesabı genel yapılandırma ayarları sayfası

Kurulum

Yeni ayarlar - Ön sayfa ayarları

Tam site adı fullname

Sitenin kısa adı (tek sözcük) shortname

Ön sayfa özeti summary

Bu özet ön sayfada, ders/site özet bloğu kullanarak veya ön sayfada konu l

Yeni ayarlar - Kimlik denetimini yönet

Kendi kendine kayıt registerauth Varsayılan: Pasifleştir

E-posta temelli kendi kendine kayıt gibi bir kimlik denetimi eklentisi seçilirse oluşturularına, forumları, blogları vb kullanarak reklam yapmasına olanak

Şekil 2.3. Ön sayfa ayarları ve kimlik denetimini yönet sayfası

MOODLE yüklenmesi sırasında hatalarla karşılaşırsa resmi web sitesi olan <https://moodle.org/> sayfası incelenerek gerekli yazılımsal veya donanımsal sorunlar giderilmelidir.

UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİ

Açılan dersler

Yeni ders ekle

GEZİNME

- Ana Sayfa
- Benim sayfam
- Site sayfaları
- Profilim
- Dersler

AYARLAR

- Ön sayfa ayarları
- Düzenlemeyi aç
- Ayarları düzenle
- Kullanıcılar
- Filtreler
- Raporlar
- Yedekle
- Geri yükle
- Soru bankası
- Profil ayarlarım
- Site yönetimi


UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİ, UZAKTAN MATEMATİK SINAVI

TAKVİM

Kasım 2014

Paz.	Pzt.	Salı	Çarş.	Perş.	Cum.	Cumart.
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

ÜMİT BEYAZŞEYEROĞLU olarak giriş yaptınız (Çıkış yap)



Şekil 2.4. Ana yönetici hesabı sayfası

2.3.5. Moodle kullanıcı ekleme

Genel

Kullanıcı adı*

Bir kimlik denetimi metodu seçin

Askıya alınmış hesap

Şifre oluştur ve kullanıcıya bildir

Şifre en az 8 karakter, en az 1 basamak, en az 1 küçük harf, en az 1 büyük harf, en az 1 rakam ve en az 1 özel karakter içermelidir.

Yeni şifre Görüntüle

Şifre değişimini zorunlu tut

Ad*

Soyad*

E-posta adresi*

E-posta gösterimi

E-posta formatı

E-posta özet türü

Forum otomatik aboneği

Forum izleme

Metin düzenleyici

Şehir

Bir ülke seç

Zaman dilimi

Tercih edilen dil

Açıklama

► **Kullanıcı resmi**

► **Ek isimler**

► **İlgi alanları**

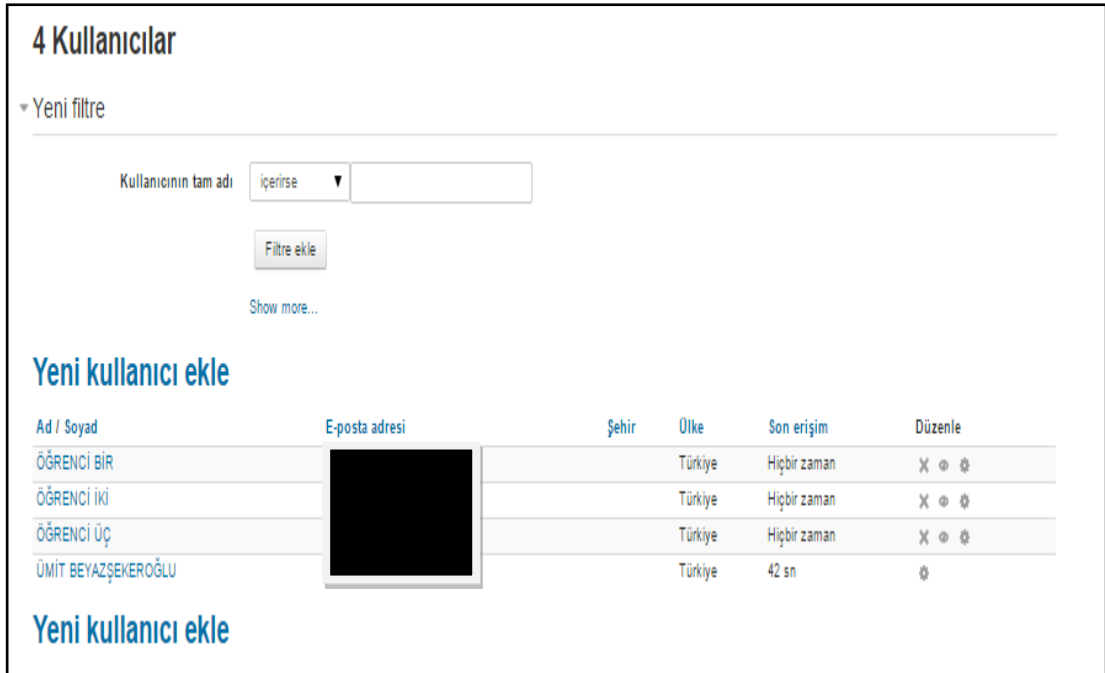
► **İsteğe bağlı**

Şekil 2.5. Elle kullanıcı ekleme sayfası

MOODLE sistemine kullanıcı eklemek için Şekil 2.4'deki ana yönetici hesabı ekranındayken ayarlar panelinde bulunan sırayla site yönetimi, kullanıcılar, hesaplar, yeni kullanıcı ekle bağlantılarına basıldı. Çıkan ekranda kullanıcı ile ilgili genel, kullanıcı resmi, ek isimler, ilgi alanları, isteğe bağlı alanlar mevcuttur.

Şekil 2.5'de yöneticinin elle kullanıcı ekleme ekranında genel seçeneği altındaki alanlar dolduruldu. Öğrenci Bir sisteme eklendi. Ek olarak, Öğrenci İki ve Öğrenci Üç isimli 2 adet kullanıcı da aynı şekilde sisteme eklendi.

Şekil 2.4'deki ana yönetici hesabı ekranındayken ayarlar panelindeki sırayla, site yönetimi, kullanıcılar, hesaplar, kullanıcılara göz at bağlantılarına basıldı. Şekil 2.6'da sistemde var olan 4 kullanıcı görüldü.



The screenshot shows the Moodle user management interface. At the top, there is a search bar with the text "Kullanıcının tam adı" and a dropdown menu with "içerirse" selected. Below the search bar is a "Filtre ekle" button and a "Show more..." link. The main content area is titled "4 Kullanıcılar" and "Yeni kullanıcı ekle". Below this is a table with the following columns: Ad / Soyad, E-posta adresi, Şehir, Ülke, Son erişim, and Düzenle. The table contains four rows of user data. The first three rows have their email addresses redacted with a black box. The fourth row shows the user "ÜMİT BEYAZŞEKEROĞLU" with an email address of "umit.beyazsekeroğlu@...".

Ad / Soyad	E-posta adresi	Şehir	Ülke	Son erişim	Düzenle
ÖĞRENCİ BİR			Türkiye	Hiçbir zaman	X @ ⚙
ÖĞRENCİ İKİ			Türkiye	Hiçbir zaman	X @ ⚙
ÖĞRENCİ ÜÇ			Türkiye	Hiçbir zaman	X @ ⚙
ÜMİT BEYAZŞEKEROĞLU	umit.beyazsekeroğlu@...		Türkiye	42 sn	⚙

Şekil 2.6. Sistemdeki kullanıcıları gösteren sayfa

2.3.6. Moodle ders ekleme ve derse kullanıcı atama

MOODLE sistemine ders eklemek için Şekil 2.4'deki yönetici hesabı ekranındayken açılan dersler başlığının altındaki yeni ders ekle düğmesine basıldı. Şekil 2.7'deki yeni ders ekleme sayfasının tüm sekmelerinin görülmesi için açıklama sekmesi kapatıldı. Bu sayfada genel sekmesi altındaki girilmesi zorunlu alanlar olan dersin tam adı ve dersin kısa adı alanlarına matematik ve mat değerleri girildi.

Kurs kategorisi, çeşitli; görünür, göster; dersin başlangıç tarihi, 1 Kasım 2014; dersin ID numarası, M1 olarak düzenlendi. Açıklama, ders biçimi, görünüm, dosyalar ve yüklenenler, misafir erişimi, gruplar ve rol adlandırma sekmelerinin varsayılan değerleri değiştirilmeden Şekil 2.7'deki değişiklikleri kaydet düğmesine basıldı. Karşımıza gelen Şekil 2.8'deki ekranda enrol users düğmesine basıldı. Şekil 2.8'deki kullanıcıları kaydet paneli ekranda görüldü ve Ümit BEYAZŞEKEROĞLU'na eğitimci, diğer kullanıcılara öğrenci rolleri atandı. Kullanıcı kaydını bitir düğmesine basıldı.

Yeni ders ekle

▼ Genel

Dersin tam adı*

Dersin kısa adı*

Kurs kategorisi

Görünür

Dersin başlangıç tarihi

Dersin ID numarası

▶ Açıklama

▶ Ders biçimi

▶ Görünüm

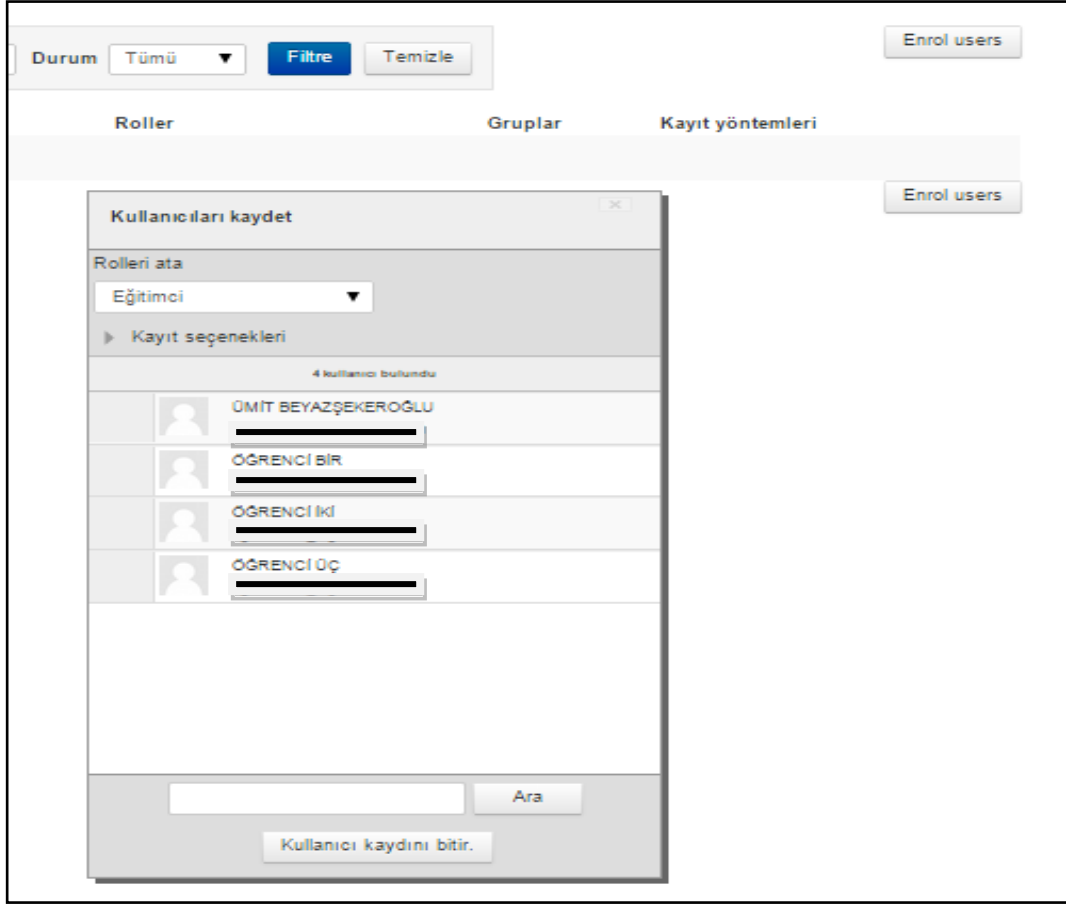
▶ Dosyalar ve yüklenenler

▶ Misafir erişimi

▶ Gruplar

▶ Rol adlandırma

Şekil 2.7. Yeni ders ekleme sayfası



Şekil 2.8. Derse kullanıcı atama sayfası

Şekil 2.8’deki kullanıcı kaydını bitir düğmesine basıldıktan sonra Matematik dersine eklenen kullanıcılar ve rolleri Şekil 2.9’daki gibi görüldü.

Ad / Soyad ^ / E-posta adresi	Son erişim	Roller	Gruplar	Kayıt yöntemleri
ÖMİT BEYAZŞEKEROĞLU	1 sn	Eğitimci		Manual enrolments 5 Kasım 2014, Çarşamba, 00:00 tarihinden
ÖĞRENCİ BİR	Hiçbir zaman	Öğrenci		Manual enrolments 5 Kasım 2014, Çarşamba, 00:00 tarihinden
ÖĞRENCİ İKİ	Hiçbir zaman	Öğrenci		Manual enrolments 5 Kasım 2014, Çarşamba, 00:00 tarihinden
ÖĞRENCİ ÜÇ	Hiçbir zaman	Öğrenci		Manual enrolments 5 Kasım 2014, Çarşamba, 00:00 tarihinden

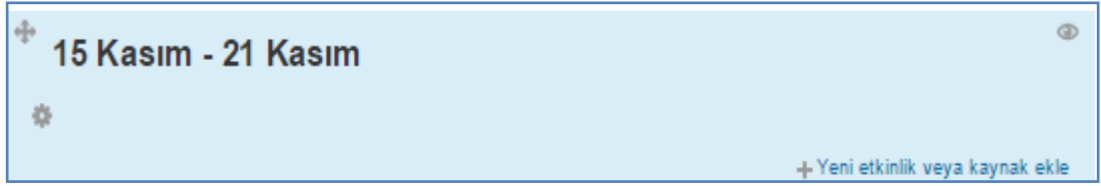
Şekil 2.9. Matematik dersinin kullanıcıları ve rolleri

2.3.7. Moodle etkinlik veya kaynak ekleme

MOODLE sisteminde bir derse etkinlik veya kaynak eklenebilir. Yönetici ana sayfasındayken Şekil 2.10'daki açılan dersler başlığı altındaki matematik yazan ders bağlantısına basıldı. Açılan sayfada ayarlar panelinde bulunan kurs yönetimi sekmesinin altındaki düzenlemeyi aç bağlantısına basıldı. Şekil 2.11'de 15 Kasım – 21 Kasım haftasında görüldüğü gibi her bir haftanın sağ altında yeni etkinlik veya kaynak ekle bağlantısı mevcuttur

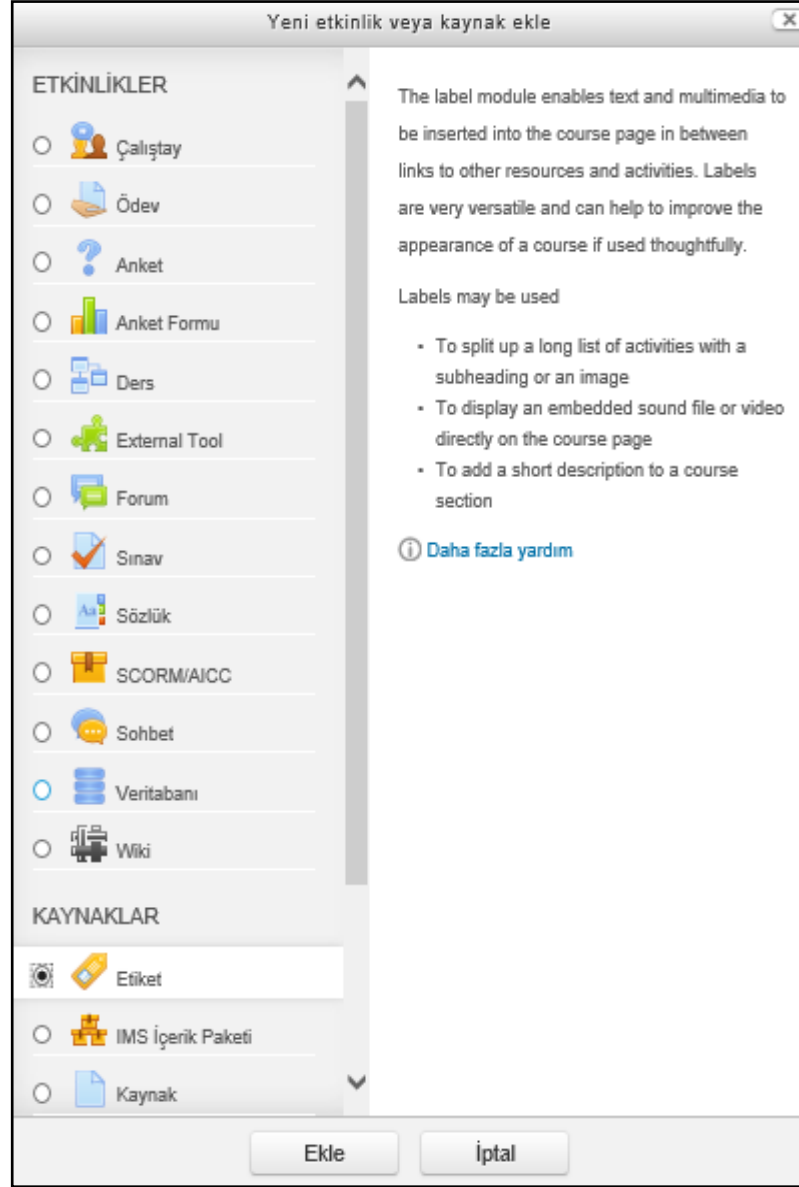


Şekil 2.10. Matematik dersi eklendikten sonra yönetici ana sayfasında açılan derslerin görünümü



Şekil 2.11. Matematik dersinin 15 Kasım - 21 Kasım haftasının görünümü

Şekil 2.11'deki yeni etkinlik veya kaynak ekle bağlantısına basıldı. Şekil 2.12'de çeşitli etkinlikler ve kaynakların eklenebileceği panel açıldı. İstenilen etkinlik veya kaynak seçilip ekle düğmesine basılınca her bir etkinlik veya kaynak için ilgili haftaya eklemeyi ayarlamaların yapıldığı sayfalar gelir. Ayarlar yapıldıktan sonra etkinlik veya kaynak eklenebilir. Çalıştay, ödev, anket, anket formu, ders, external tool, forum, sınav, sözlük, SCORM/AICC, sohbet, veritabanı ve wiki eklenebilecek etkinliklerdir. Etiket, IMS içerik paketi, kaynak, kitap, klasör, sayfa veya URL ise eklenebilecek kaynaklardır. Şekil 2.12'de de görüldüğü gibi etkinlik veya kaynak seçilince sağ tarafta açıklayıcı metinlere ulaşılabilir.



Şekil 2.12. Yeni etkinlik veya kaynak ekleme sayfası

2.3.8. Moodle kullanıcı giriş ve çıkış işlemleri

MOODLE sistemine giriş yapabilmek için WAMPSEVER isimli sanal sunucusu aktifken web tarayıcı ile http://localhost adresine ulaşıldı. Çıkan ekranın en altında bulunan Şekil 2.13'deki giriş yap bağlantısına basıldı. Şekil 2.14'de görülen ekranda kullanıcı adı ve şifre girilerek giriş yap düğmesine basıldı. Yönetici ana sayfasına ulaşıldı.



Şekil 2.13. Moodle kullanıcı girişi kısmı

A screenshot of the Moodle login page. The page title is "UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİ". Below the title is a navigation bar with "Ana Sayfa" and "Siteye giriş yap". The main content area is titled "Giriş yap". It contains a "Kullanıcı adı" input field, a "Şifre" input field, and a checkbox labeled "Kullanıcı adını hatırla". Below these is a "Giriş yap" button. There are also links for "Kullanıcı adı veya şifrenizi mi unuttunuz?" and "Oturum desteği etkin olmalıdır?". At the bottom, there is a section for "Bazı derslere konuk olarak erişebilirsiniz" with a "Konuk olarak giriş yap" button. At the very bottom of the page, there is a footer with "Giriş yapmadınız." and "Ana Sayfa" link.

Şekil 2.14. Kullanıcı adı ve şifre giriş sayfası

MOODLE sisteminde oturum açıldıktan sonra herhangi bir sayfanın en altında bulunan Şekil 2.15'deki çıkış yap düğmesine basılıp giriş yapılan kullanıcının oturumu kapatılabilir.



Şekil 2.15. Moodle kullanıcı çıkışı kısmı

3. GENETİK ALGORİTMA

3.1. Genetik Algoritma Tanımı, Tarihçesi ve Kullanım Alanları

Darwin'in evrim teorisini temel alan bir evrimsel hesaplama tekniği olan GA, en iyinin hayatını devam ettirebilmesini sağlayarak devamlı olarak iyi duruma getirilmiş çözümler sunar. GA ile iyi çözümler varlıklarını sürdürürken, kötü çözümler sürdürülemez [30].

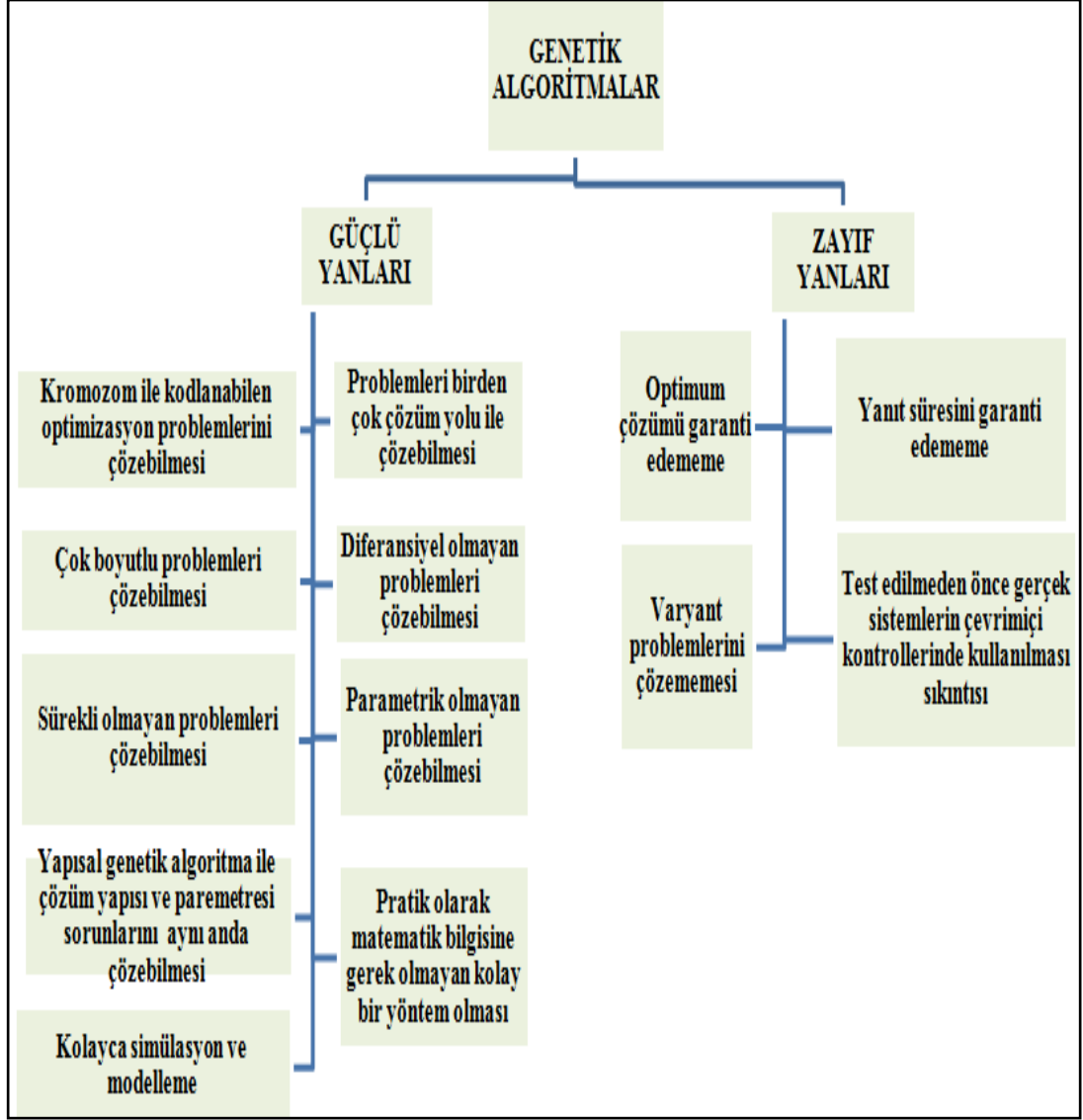
GA arama yapan bir metottur. Michigan Üniversitesinde John Holland ve arkadaşlarının öncülüğünde 1970'li yıllarda ortaya çıkmıştır. Mekanik öğrenme konusunda çalışmalar yapan John Holland, 1975 yılında çıkardığı "Doğal ve Yapay Sistemlerin Uygulanması" isimli kitabında, Darwin'in canlıların evrimsel ve genetik süreçlerini, bilgisayar ortamına uyarlamayı düşünmüştür. Holland'ın doktora öğrencisi olan inşaat mühendisi Goldberg'in GA ile ilgili olarak yazdığı kitap ile, GA'nın işe yaramaz bir çalışma konusu olduğu düşüncesi kırılmıştır [31].

"Konuyla ilgili çalışmalar incelendiğinde, araştırma alanı geniş ve karmaşık ise, konuyla ilgili bilgi az veya eldeki bilgi araştırma alanını daraltmada yeterli değilse, matematiksel analiz elde edilemiyorsa veya geleneksel araştırma metodları ile başarısız olunmuş veya iyi sonuç alınmamışsa genetik algoritmalarından faydalanıldığı görülmüştür" [32].

GA, optimizasyon, otomatik programlama ve bilgi sistemleri, mekanik öğrenme, ekonomik ve sosyal sistem modelleri gibi genel uygulama alanlarında kullanılabilir. GA'nın finans, pazarlama, üretim/işlemler, montaj hattı dengeleme problemi, çizelgeleme problemi, tesis yerleşim problemi, atama problemi, hücresel üretim problemi, sistem güvenilirliği problemi, taşıma problemi, gezgin satıcı problemi, araç rotalama problemi, minimum yayılan ağaç problemi gibi işletmelerde uygulama alanları mevcuttur [33].

3.2. Genetik Algoritmanın Güçlü ve Zayıf Yanları

GA'nın bazı güçlü ve zayıf yanları Şekil 3.1'de gösterilmektedir.

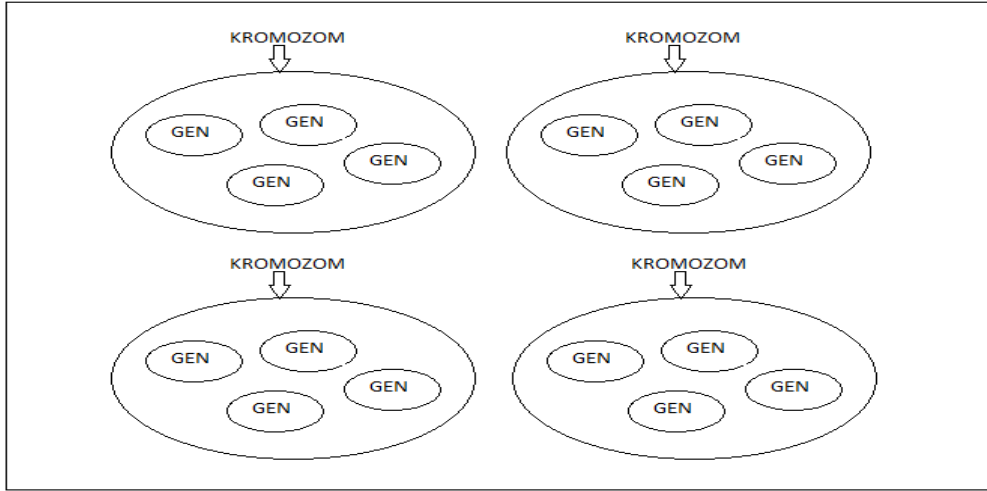


Şekil 3.1. Genetik algoritmaların bazı güçlü ve zayıf yanları [34]

Bir problemin çözümü için GA kullanılıp kullanılmayacağına, GA'nın güçlü ve zayıf yönleri birlikte değerlendirilerek karar verilmelidir. Özellikle cevap süresinin garanti edilememesi dikkate alınmalıdır.

3.3. Genetik Algoritmada Temel Kavramlar

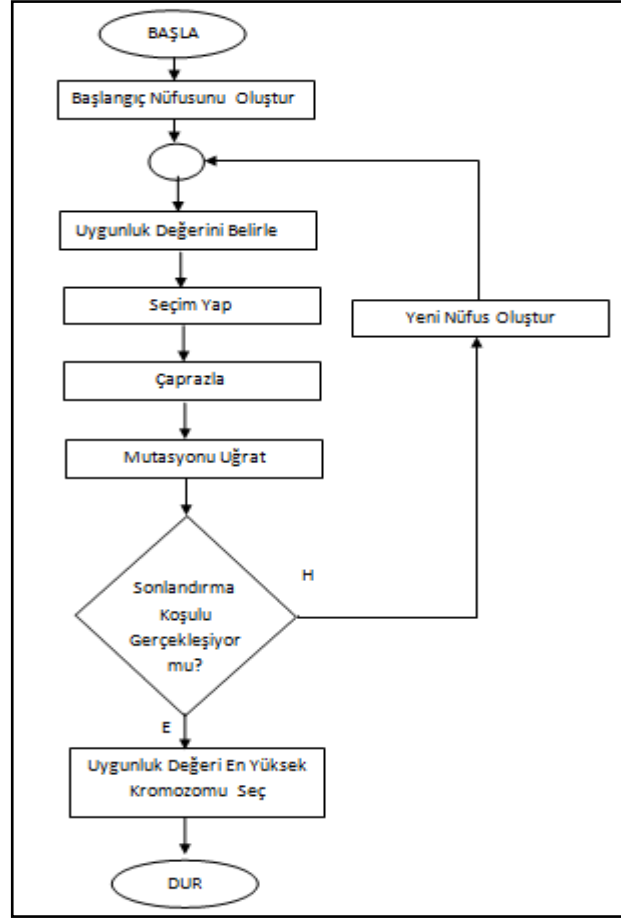
Canlıya ait genetik veriyi barındıran genler, Şekil 3.2’de görüldüğü gibi bir araya gelerek kromozomları oluşturmadığı sürece bir anlam ifade etmezler. Bir kromozomdaki gen sayısı problemin değişken sayısına eşittir. Şekil 3.2’de görüldüğü gibi gen veya genlerin bir araya gelmesiyle kromozomlar oluşur. Kromozomlar probleme ait gerekli bilgilerin tümüne sahiptir. İstenilen en iyi sonuca ulaşabilmek için tüm genlerin seçilen yönteme göre kromozomlara kodlanması gerekmektedir. Şekil 3.2’de görüldüğü gibi kromozomların yani bireylerin bir araya gelmesiyle oluşan yapıya nüfus denir. Bir nüfus, problem için farklı çözümler kümesidir. Nüfusun büyüklüğü problemin çözümü için uygun olmalıdır. Bir nüfustaki kromozom sayısı sabit bir şekilde belirlenir. GA çalışırken, genetik operatörler ile kötü bireyler yani kromozomlar elenirken, güçlü bireyler üretilerek olası yeni çözümlere ulaşılır [35].



Şekil 3.2. Gen, kromozom ve nüfus [35]

3.4. Genetik Algoritma Akış Şeması

GA akış şeması Şekil 3.3’de gösterilmektedir [36].



Şekil 3.3. Genetik algoritma akış şeması [36]

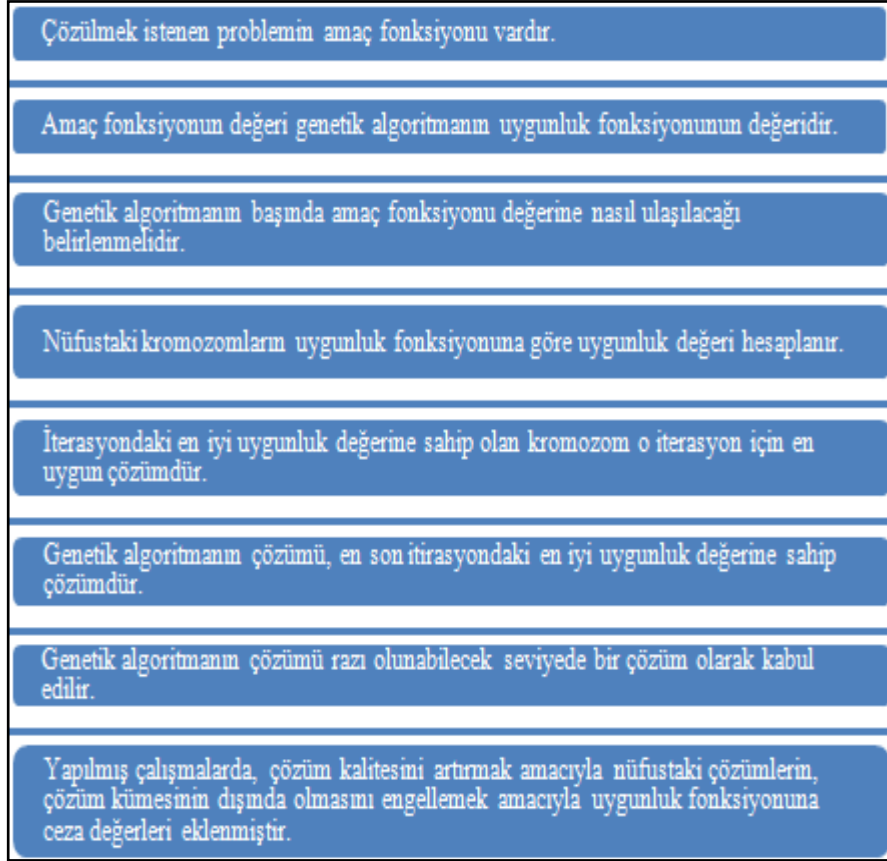
3.4.1. Başlangıç nüfusunun oluşturulması

Başlangıçta nüfusundaki bireyler rastgele değerlerden seçilerek meydana getirilir. Bu rastgelelik, geniş bir alanda arama yapılmasına ve çözüm için bekleme zamanının artmasına sebebiyet vermektedir. Bu sorununu ortadan kaldırmak için ilk başta oluşturulacak kromozom değerlerine çeşitli alt ve üst sınır kısıtlamaları getirilmelidir [36].

Hazırlanan GA'nın hızlı ve güvenilir bir şekilde çalışabilmesi için kodlama yapılırken gayet özen gösterilmelidir, çünkü kodlama çok önemli bir kısımdır. Başlangıç nüfusunu oluştururken kromozomlar ikili, değer veya permütasyon kodlama ile oluşturulabilir [37].

3.4.2. Uygunluk değerinin belirlenmesi

Şekil 3.4’te amaç fonksiyonu, uygunluk fonksiyonu, uygunluk fonksiyonunun değeri, GA’nın çözümü ve çözüm kalitesini artırmak için yapılabilecek düzenleme ile ilgili çeşitli bilgiler verilmiştir [38].



Şekil 3.4. Amaç fonksiyonu, uygunluk fonksiyonu ve değeri, genetik algoritmanın çözümü ve çözüm kalitesini artırmak ile ilgili çeşitli bilgiler [38]

3.4.3. Seçim yapma

Popülasyondaki kromozomlardan uygunluk fonksiyonuna göre uygunluk değerleri yüksek olan kromozomlardan bazılarının yeni nesle taşınması için seçimler yapılır. En çok kullanılan 3 seçim yöntemi olan elitist strateji, rulet çarkı ve turnuva seçim yöntemi ile ilgili çeşitli bilgiler Tablo 3.1’de verilmiştir [39].

Tablo 3.1. En çok kullanılan seçim yöntemleri ve açıklamaları [39]

Seçim Yöntemi	Açıklama
Elitist Strateji	Uygunluk fonksiyonuna göre uygunluk değeri en yüksek olan kromozom ile en düşük olan kromozom yer değiştirerek, yeni nüfusun daha iyi kromozomlardan oluşması sağlar.
Rulet Çarkı	Nüfusta bulunan kromozomların uygunluk fonksiyonuna göre elde edilen uygunluk değerleri tek tek hesaplanır ve bu değerler toplanarak nüfusun uygunluk değeri bulunur. Her bir kromozomun uygunluk değerleri, nüfusun uygunluk değerine bölünerek her bir kromozomun seçilme ihtimali bulunur. Bu ihtimale göre kromozomlar rulet çarkında bulunurlar. Rulet çarkında yüksek seçilme ihtimaline sahip olan kromozomların seçilme ihtimali yükselir.
Turnuva Seçim	Turnuva seçim yönteminde nüfusu oluşturan bireylerin bir kısmı belirli bir şarta göre seçilirler. Bu bireylerden, uygunluk fonksiyonuna göre yüksek uygunluk değerine sahip olanlar, seçilirler. En yaygın olarak kullanılan yöntemdir.

3.4.4. Çaprazlama

Anne ve baba kromozomlarının genlerini birbirleriyle değiştirerek çocuk kromozomları üretmelerine çaprazlama işlemi denir. Çaprazlamada uygunluk fonksiyonuna göre daha iyi ve yeni kromozomlardan oluşan yeni bir nüfus oluşturmak amaçlanır ancak her zaman bu gerçekleşmeyebilir. Oluşabilecek kötü bireylerin bir sonraki GA adımında elenmesi ihtimali yüksektir. Çaprazlamaya tabi tutulacak anne ve baba kromozomları rastgele seçilir. Ayrıca gen değişim işlemlerinin hangi genden itibaren yapılacağı da rastgele bir şekilde seçilir. Çaprazlama yaparken çeşitli yöntemler kullanılır. Örneğin, tek noktadan çaprazlamada, kromozomda rastgele belirlenen kesme noktasından önceki genler birinci kromozomdan, sonraki genler ise ikinci kromozomdan alınıp birleştirilerek çocuk kromozom oluşturulur. Birden çok noktadan da kesme işlemi yapılabilir [40].

3.4.5. Mutasyona uğratma

Çaprazlama ile oluşturulan yeni bireylerin, anne ve babalarının bütün özelliklerini almalarını engellemek için, genlerinde bir kısım değişiklikler yapılmasına mutasyon denir. Mutasyon ile çeşitlilik sağlanır. Örneğin, ikili kodlama ile hazırlanmış bir nüfusta bireyin gen değerlerinin 0 ve 1 şeklinde değiştirilmesi veya değer kodlama ile oluşturulmuş bir nüfustaki çaprazlama sonrası oluşan bireyin bazı genlerinin küçük bir sayıyla toplanıp çıkarılarak yeni bireylerin oluşturulması gibi durumlar mutasyona örnektir [41].

3.4.6. Sonlandırma koşulu

“GA iterasyonlarını sonlandırmak için uygunluk fonksiyonu değeri ve üst zaman sınırı olmak üzere eşzamanlı iki sonlandırma koşulu kullanılmaktadır. Eğer mevcut topluluktaki ortalama ve en iyi uygunluk fonksiyonu değerleri bir sonraki topluluktaki ilgili değerlere belirli bir iterasyon sayısı süresince eşit kalıyorsa GA arama süreci sonlandırılır. Ayrıca her bir deneyin gerçekleşme süresini kontrol altında tutmak için üst zaman sınırı da belirlenmektedir” [42].

Şekil 3.3'te de görüldüğü gibi eğer GA sonlandırma koşulu gerçekleşmiyorsa yeni bir nüfus oluşturulup uygunluk değeri belirlenir. Seçim yapma, çaprazlama, mutasyon gibi işlemler tekrar yapıp sonlandırma koşulunun gerçekleşip gerçekleşmediğine tekrar bakılır. Sonlandırma koşulu gerçekleştiğinde elde edilen çözüm, problemin çözümü olarak kabul edilir [36].

3.5. Soru Bankasından Genetik Algoritma ile Sınav Oluşturma

GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla oluşturulmuş MATLAB uygulamasının özellikleri aşağıdaki gibidir [7,8]:

- Soru bankasında 240 adet çoktan seçmeli soru vardır. Her bir sorunun question isimli alanı vardır ve bu alan soruların numarasıdır. Her bir sorunun chapter yani kısım numarası vardır. 6 adet kısım vardır ve her bir kısım 40 sorudan oluşmaktadır. Sub-title isimli alan alt kısım demektir. Her bir kısmın 4 adet alt kısmı vardır. Her bir alt kısım 10 sorudan oluşmaktadır. Question, chapter ve sub-title alanları tam sayıyla kodlanmıştır.
- Her bir sorunun history ve difficulty isimli alanları vardır. History yani geçmiş o sorunun geçmişte kaç sınavda sorulduğunu belirtir. Hazırlanmış çalışma ile sınav hazırlanırken, geçmişteki sınavlarda daha az sorulan soruların seçilmesi sağlanmıştır. History yani geçmiş alanı, ilgili soru herhangi bir sınav eklendiğinde 1 artırılmalıdır. Difficulty alanı ise zorluk seviyesidir. Soruların zorluğu 1 ile 5 arasında değişir. Difficulty alanı ise her bir soruya öğrencilerin verdikleri cevaplara göre istatistiksel olarak değiştirilmelidir. Ancak soru ilk kez oluşturulurken sorunun zorluk seviyesi, eğitmen tarafından elle girilmelidir. History ve difficulty tam sayıyla kodlanmıştır.

- Soru bankasındaki soruların her bir alt kısmı için her bir zorluk seviyesinde, geçmişte hiç sorulmamış veya 1 kere sorulmuş sorular oluşturulmuştur. Örneğin 1. kısmın 1. alt kısmı için 1 zorluk seviyesinde geçmiş alanı 0 ve 1 olan 2 adet soru vardır.
- Her bir sorunun question, chapter, sub-title, history ve difficulty alanları birer özelliktir (attribute).
- Denklem (3.1) GA'nın amaç fonksiyonudur. $f(x)$ amaç fonksiyonunun değeridir. $Viol(x)$ tüm ihlal kısıtlamalarının yani sapma sayılarının toplamıdır. Örneğin $viol(x)$ 0'a eşitse çözüm mümkündür (feasible), eğer değilse mümkün değildir (non-feasible). Geçmişteki sınavlarda sık sorulan soruların seçilmemesi ve istenilen zorluk ile seçilen sorunun zorluğunun farkının 0 veya olabildiğince düşük olması eklenen kısıtlamalardır.

$$F(x)=f(x)+\sum_{1}^{m} viol(x) \quad (3.1)$$

- Seçim işlemi yapılırken rulet çarkı yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca elitist strateji kullanılarak en iyi birey bir sonraki nesle kopyalanması sağlanmıştır. Seçim yapma işlemi; herhangi bir olası çözüm, olası olmayan çözüme göre daha iyi, olası mümkün iki çözümden herhangi birinin rastgele seçilmesi, olası mümkün olmayan iki çözümden kısıtlamaları en az ihlal eden çözümün seçilmesi ilkelerine dayandırılmıştır.
- Standart çaprazlama ve mutasyon operatörleri doğrudan kullanılmamıştır çünkü kromozomlar tam sayılardan oluşmaktadır. Çaprazlama sonucunda genleri birbiriyle aynı kromozomlar oluşabilir. Bu yüzden iyileştirilmiş mutasyon operatörü kullanılmıştır. Böylece birbirinin kopyası bireyleri önlemek amaçlanmış, çözüm uzayının yeni alanlarında rastgele arama yapması sağlanmıştır.
- Çalışmada, populasyon büyüklüğü 100 ve maksimum jenerasyon sayısı 1000 olarak ayarlanmıştır.
- Hazırlanması istenen sınav için istenilen soru sayısı, olası soru sayısından az ise GA tüm olası soruları seçer. Eğer istenilen soru sayısı olası soru sayısından fazla ise GA tüm olası çözümleri seçmesi ve kalan sorular için kriterlerini en az ihlal eden soruları seçerek sınavı oluşturması sağlanmıştır.

- GA kodu 20, 24, 40, 50, 70 soruluk ve 1 ile 5 arasındaki zorluk seviyesinde toplamda 25 sınavda denenmiştir. 70 soruluk 2 veya 4 zorluk seviyesinde sınav hazırlanmak istenirse %97,1 başarı; kalan 23 sınavda ise %100 başarı elde edilmiştir. GA kodu 20 soruluk 3 zorluğunda sınav hazırlanmak istenildiğinde 1,84 saniye ile en hızlı, 70 soruluk 1 zorluğunda sınav hazırlanmak istenildiğinde 361,06 saniye ile en yavaş sonuçlar vermiştir. Kalan 23 sınavda bu sürelerin arasında soruları seçmiştir.

GA uygulamasının soruları seçmek için 6 dakikayı geçen sürelerde çalışabileceği görülmüştür. Bu sebeple uygulamanın sunucu veya sanal sunucu üzerinde çalıştırılabilmesi için herhangi bir düzenleme yapılmamasına karar verildi. ÖYS'deki girdi verilerinin, gerekli eklentinin ve GA uygulamasının eğitmen tarafından istemci bilgisayara indirilip uygulamanın istemci bilgisayarda çalıştırılmasına karar verildi. GA ile seçilen soruların ÖYS'ye eğitmen tarafından yüklenmesine karar verildi.

GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla hazırlanmış MATLAB uygulamasının [7,8], girdi ve çıktı verilerinin düzenlendiği dosya test.m dosyasıdır.

```

5 question_bank; %name of question bank database file
6 questions; %variable which shows the question attributes
7 bank_size=240; %number of questions in question bank
8 test_size=20; %number of questions in the test being prepared
9 avrg_difficulty=1; %average difficulty of the test being prepared
10 pop_size=100; %population size
11 max_gener=1000; %maximum generation
12 mut_rate=0.02; %mutation rate
13

```

Şekil 3.5. test.m dosyasının orijinal halinde girdilerin düzenlendiği kısım

Şekil 3.5'te görüldüğü gibi test.m dosyasında soru bankasının 240 sorudan oluştuğu belirtilmiştir. Oluşturulacak sınavda istenilen soru sayısının 20 ve istenilen ortalama zorluk seviyesinin 1 olduğu belirtilmiştir.

```

53 end
54 AA=sort(elitist');
55 selected_questions(:,1)=AA(:,1);
56 selected_questions(:,2:5)=questions(AA(:,1),:);
57 end_time=etime(clock,start_time);
58
59 save result_20_1 bank_size test_size avrg_difficulty pop_size max_gener mut_rate pop_decimal minimum_coost selected_questions;

```

Şekil 3.6. test.m dosyasının orijinal halinde çıktıların düzenlendiği kısım

Şekil 3.6’te görüldüğü gibi test.m dosyasında elde edilen sonuçların yani seçilen sorularla ilgili bilgilerin result_20_1.mat dosyasında saklanması sağlanmıştır.

```
6 questions = dlmread('secilen_soru_bankasi_soru_ozellikleri.m',' '); %questions;variable which shows the question attributes
7 bank_size=dlmread('secilen_soru_bankasi_soru_sayisi.m',' '); %number of questions in question bank
8 test_size=dlmread('istenilen_soru_sayisi.m',' '); %number of questions in the test being prepared
9 avrg_difficulty=dlmread('zorluk.m',' '); %average difficulty of the test being prepared
10 pop_size=100; %population size
11 max_gener=1000; %maximum generation
12 mut_rate=0.02; %mutation rate
```

Şekil 3.7. test.m dosyasının değiştirilen halinde girdilerin düzenlendiği kısım

Şekil 3.7’de test.m dosyasının değiştirilen halinin bir kısmı görülmektedir. Test.m dosyasıyla aynı klasörde bulunan secilen_soru_bankasi_soru_ozellikleri.m dosyasından soruların özelliklerinin, secilen_soru_bankasi_soru_sayisi.m dosyasından soru bankasındaki soru sayısının, istenilen_soru_sayisi.m dosyasından sınavın kaç sorudan oluşması gerektiği bilgisinin ve zorluk.m dosyasından ise sınavın istenilen ortalama zorluğunun alınması sağlandı.

```
53 end
54 AA=sort(ELITIST);
55 selected_questions(:,1)=AA(:,1);
56 selected_questions(:,2:5)=questions(AA(:,1),:);
57 end_time=etime(clock,start_time);
58
59 gelen_soru_idleri=dlmread('secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m',' ');
60 for i=1:test_size
61     genetik_algoritma_secilen_sorular(i)=gelen_soru_idleri([selected_questions(i,1)]);
62 end
63
64 genetik_algoritma_secilen_sorular([test_size + 1])= 0;
65
66 dlmwrite('secilen_soru_idleri.txt',genetik_algoritma_secilen_sorular(1:end),'delimiter',' ');
67
```

Şekil 3.8. test.m dosyasının değiştirilen halinin çıktıların düzenlendiği kısım

Şekil 3.8’de görüldüğü gibi, soru bankasında bulunan soruların id’lerinin secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m dosyasından alınması sağlandı. secilen_soru_bankasi_soru_ozellikleri.m dosyasındaki her bir satırın soru id numarasının, secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m dosyasında, birbirleriyle aynı sıradaki satırlarda saklanması sağlandı. Örneğin secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m dosyasının 1. satırında bulunan sorunun id’sinin özelliklerinin, secilen_soru_bankasi_soru_ozellikleri.m dosyasının 1. satırında bulunması sağlandı.

Şekil 3.8’de görüldüğü gibi, GA ile seçilen soruların `secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m` dosyasındaki satır numarasının belirlenmesi sağlandı. `secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m` dosyasında belirlenen satır numarasındaki satırın değerine bakılması ve buradaki rakamın seçilen sorunun gerçek id değeri olması sağlandı. Gerçek id değerleri `genetik_algoritma_secilen_sorular` dizisine sırayla atılması sağlandı. `Genetik_algoritma_secilen_sorular` dizisinin son değerine 0 atandı. `Genetik_algoritma_secilen_sorular` dizisindeki tüm değerler araya boşluk konularak, `test.m` dosyasıyla aynı klasörde bulunan `secilen_soru_idleri.txt` dosyasına yazılması sağlandı. Böylece seçilen soruların id değerlerinin bir metin dosyasına yazılması sağlandı.

GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla hazırlanmış MATLAB uygulamasının [7,8], `test.m` dosyasında değişiklikler yapıldıktan sonra, uygulama MATLAB kullanılarak istemci bilgisayarda çalıştırılabilen soru hazırlama programı isimli uygulamaya dönüştürülmüştür.

4. AKILLI SORU BANKASI UYGULAMASI

4.1. Giriş

Bu bölümde, GA kullanarak hazırlanmış MATLAB uygulaması [7,8] ile MOODLE ÖYS’de istenilen özelliklere sahip çoktan seçmeli sorulardan oluşan sınav hazırlanmasıyla ilgili bir uygulama yapıldı. Her bir sorunun kendine özgü bir numarası, kısım numarası, alt kısım numarası, geçmişteki sınavlarda sorulma sıklığı ve zorluk seviyesi bulunmaktadır. Kısım, alt kısım numarası ve zorluk seviyesi, soru sisteme ilk kez eklenirken, eğitmen tarafından belirlenmektedir. Zorluk seviyesi 1 ile 5 arasında değişen değerler almaktadır. 1 çok zor, 2 zor, 3 orta, 4 kolay, 5 çok kolay anlamlarına gelmektedir. Öğrenciler ilgili soruya cevaplar verdikçe, sorunun zorluk seviyesi istatistiksel olarak değişmektedir. Soru bankasındaki soruların bu özellikleri ile hazırlanacak sınavda kaç soru olacağı, sınavın ortalama zorluğu eğitmen tarafından belirlenmektedir ve bunlar GA ile akıllı soru seçme sisteminin giriş parametleri olmaktadır. GA girdilere göre, geçmişteki sınavlarda en az sorulan, zorluk derecesi eğitmenin isteğine uygun soruları seçmekte ve sınav hazırlanmaktadır.

4.2. Uygulamaya Genel Bakış

Bu tez çalışmasında, aşağıdaki işlemler sırayla yapıldı:

- MOODLE veritabanında mdl_question tablosuna kısım, alt_kısım, gecmis, zorluk, toplam_cevaplanma_sayisi, toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanları eklendi.
- MOODLE ara yüzünde çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında, eğitmenin sorunun kısım, alt kısım ve zorluk seviyelerini mdl_question tablosuna ekleyebilmesi için açılır kutular eklendi ve gerekli düzenlemeler yapıldı.
- MOODLE ara yüzünde, eğitmen örnek olarak 240 tane tane çoktan seçmeli soru ekledi.

- Eğitmen soruyu sisteme ilk eklediği anda geçmiş değeri 0'dir. Soru sınava eklenince mdl_question tablosunda gecmis alanının değerinin 1 artırılması, soru sınavdan çıkarılınca mdl_question tablosunda gecmis alanının değerinin 1 azaltılması için veritabanında tetikleyiciler oluşturuldu.
- 2 tane sınav etkinliği hazırlandı. Sınava soru eklemeyi eğitmen kendisi yaptı.
- ğrencin sınav etkinliğine katıldığı anda, mdl_question tablosunda, toplam_cevaplanma_sayisinin 1 artırılması ve ğrenci sınavı bitirdiği anda doğru cevapladığı soruların toplam_dogru_cevaplanma_sayisi değerlerinin 1 artırılması için tetikleyiciler oluşturuldu.
- 3 Öğrenci 2 sınav etkinliğine katıldı.
- Eğitmenin, GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla hazırlanmış MATLAB uygulaması [7,8] ile sınav hazırlayabilmesi için MOODLE sınav düzenleme sayfasında düzenlemeler yapıldı ve genetik algoritma soru seçtir görünümlü bir düğme eklendi.
- Genetik algoritma soru seçtir düğmesine basılınca soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyası açıldı. Bu dosyada hazırlanan kodlar sayesinde ilgili dersin sorularının mdl_question tablosundaki zorluk alanlarının, toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisinin değerlerine göre istatistiksel olarak değiştirilmesi sağlandı. Eğitmen sınavda sorulmasını istediği soru sayını ve sınavın ortalama zorluk seviyesini belirledi. Sorguyu gönder düğmesine bastı. Soru_hazirla.php dosyası, alıştırılacak GA uygulamasında girdi parametleri olarak kullanılmak üzere çeşitli m uzantılı dosyalar oluşturdu.
- Eğitmen, soru_hazirla.php dosyasında MATLAB Derleyici alışma Zamanı (MATLAB Compiler Runtime – MCR) eklentisini ve soru hazırlama programını istemci bilgisayarına indirdi. GA kodunda giriş parametleri olarak kullanılmak üzere hazırlanan m dosyalarını istemci bilgisayarına indirdi. Soru hazırlama programını girdi dosyalarıyla çalıştırdı. Seçilen soruların id değerlerini içeren txt dosyasını MOODLE YS'ye yukle.php dosyası ile yükledi.
- MOODLE sınav düzenleme sayfasında soru bankası içerikleri panelinde sorular otomatik olarak seçildi. Eğitmen GA uygulaması ile seçilen sınav sorularını sisteme ekledi.
- 3 Öğrenci GA uygulaması ile hazırlanan sınava MOODLE YS'de katıldı.

Her bir aşamada yapılan işlemler, MOODLE kod dosyaları üzerinde yapılan düzenlemeler, yeni yazılan kodlar, sayfaların düzenlemeden önceki ve sonraki halleri ve MOODLE veritabanındaki değişimler ilerleyen bölümlerde sırayla anlatılmaktadır.

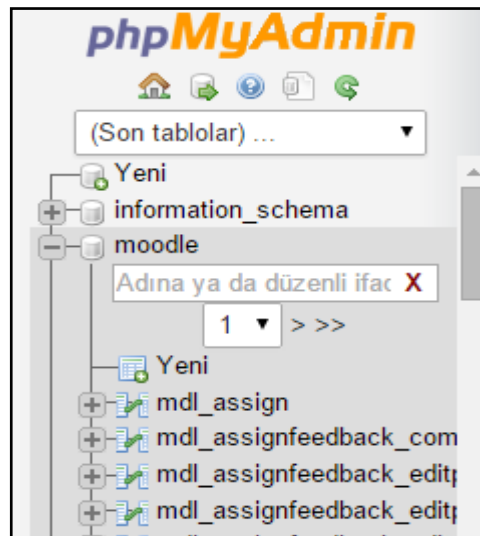
Bu tez çalışması ile MOODLE veritabanı ve arayüzlerinde çeşitli düzenlemeler yapılarak, GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla hazırlanmış MATLAB uygulaması [7,8] üzerinde değişiklikler yapılarak ÖYS ve GA uygulamasının kordineli bir şekilde çalışabilir hale getirildi.

4.3. Moodle Veritabanında Mdl_question Tablosuna Alanlar Ekleme

Araştırma ve deneme amacıyla kullanılan istemci bilgisayarda sanal sunucuya yüklü olan MOODLE soru bankasına soru eklenince soruyla ilgili çeşitli bilgilerin veritabanında mdl_question tablosunda saklandığı görüldü.

Mdl_question, Şekil 4.2’de de görüldü gibi MOODLE ÖYS’ye eklenen soruların id, kategori numarası, sorunun ismi, soru metni, varsayılan puan değeri, soru tipi gibi bilgilerinin tutulduğu tablodur.

Mdl_question tablosunun içeriğini görebilmek için phpmyadmin’e gidildi. MOODLE isimli veritabanı bağlantısına basıldı. MOODLE veritabanındaki tablolar görüldü. Şekil 4.1’de de MOODLE veritabanındaki ilk 4 tablo gösterilmektedir.



Şekil 4.1. Moodle veritabanındaki ilk 4 tablo

Şekil 4.2’deki tablolardan mdl_question tablosunun bağlantısına ve yapı sekmesine basıldı. Tablonun alanları görüldü. GA uygulaması [7,8], sorular içerisinde istenilen uygun soruları seçebilmek için sorunun kendine özgü numarası, kısım numarası, alt kısım numarası, geçmişteki sınavlarda kaç kez sorulduğu, ortalama zorluğu bilgilerine ihtiyaç duymaktadır. Sorunun numarası için mdl_question tablosundaki id alanı kullanılabilir. Ancak diğer alanların tabloya eklenmesi gerekmektedir.

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler
1	id	bigint(10)		
2	category	bigint(10)		
3	parent	bigint(10)		
4	name	varchar(255)	utf8_general_ci	
5	questiontext	longtext	utf8_general_ci	
6	questiontextformat	tinyint(2)		
7	generalfeedback	longtext	utf8_general_ci	
8	generalfeedbackformat	tinyint(2)		
9	defaultmark	decimal(12,7)		
10	penalty	decimal(12,7)		
11	qtype	varchar(20)	utf8_general_ci	
12	length	bigint(10)		
13	stamp	varchar(255)	utf8_general_ci	
14	version	varchar(255)	utf8_general_ci	
15	hidden	tinyint(1)		
16	timecreated	bigint(10)		
17	timemodified	bigint(10)		
18	createdby	bigint(10)		
19	modifiedby	bigint(10)		

Şekil 4.2. Mdl_question tablosunun alanları

Şekil 4.2’deki sütun ekle alanına 4 yazıldı. Tablonun sonuna değeri seçildi. Git düğmesine basıldı. Şekil 4.3’teki ekrana kısım, alt_kısım, geçmiş ve zorluk ifadeleri yazıldı. Tüm alanlara integer türü atandı. Kısım, alt_kısım ve zorluk değerleri kullanıcı soruyu sisteme eklerken elle gireceği için varsayılan değerleri yok olarak seçildi. Bir soru, soru bankasına ilk eklendiğinde geçmişte hiçbir sınavda sorulmamıştır. Bu sebeple varsayılan değeri 0 olarak atandı ve kaydet düğmesine basıldı.

Adı	Türü	Uzunluk/Değerler	Varsayılan	Karşılaştırma	Özellikler	Boş Index	A Yorumlar
kısım	INT		Yok			---	
alt_kısım	INT		Yok			---	
geçmiş	INT		Tanımlandığı gibi			---	
zorluk	INT		Yok			---	

Şekil 4.3. Mdl_question tablosuna kısım, alt_kısım, geçmiş ve zorluk alanlarının eklenmesi

Şekil 4.2'deki sütun ekle alanına 2 yazıldı. Tablonun sonuna değeri seçildi. Git düğmesine basıldı. Soru, soru bankasına kullanıcı tarafından ilk kez eklenince zorluk seviyesi kullanıcı tarafından elle girilecektir. Ancak daha sonra öğrencilerin soruları cevaplamasına göre mdl_question tablosundaki zorluk alanı istatistiksel olarak güncellenecektir. Bu sebeple Şekil 4.4'te de görüldüğü gibi, kaç öğrencinin soruyu cevapladığı ve kaç öğrencinin soruyu doğru cevapladığı bilgilerini tabloda saklamak için toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanlarını tabloya eklemek için alan adları yazıldı. Türlerine integer değeri atandı. Soru sisteme ilk eklendiğinde hiç cevaplanmamıştır ve hiç doğru cevaplanmamıştır. Bu sebeple varsayılan değerlerine 0 atandı. Şekil 4.5'te mdl_question tablosuna alanlar eklendikten sonraki hali gösterilmektedir.

Yapı

Adı	Türü	Uzunluk/Değerler	Varsayılan	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Index	A_1	Yorumlar
toplam_cevaplanma	INT		Tanımlandığı 0				...		
toplam_dogru_ceva	INT		Tanımlandığı 0				...		

Kaydet

Şekil 4.4. Mdl_question tablosuna toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanlarının eklenmesi

Sunucu: mysql wampserver » Veritabanı: moodle » Tablo: mdl_question

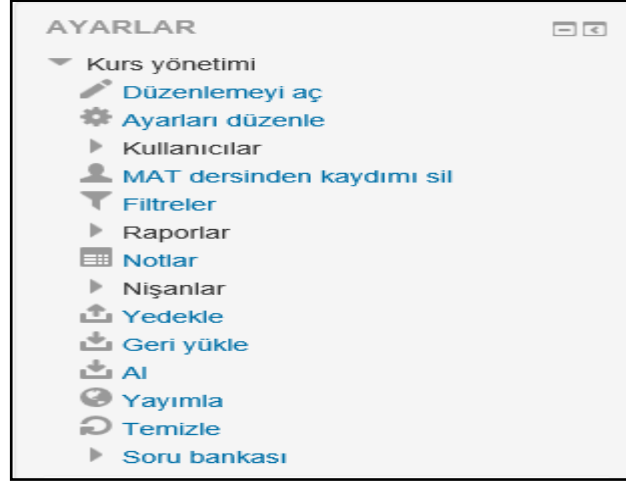
#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler
1	id	bigint(10)		
2	category	bigint(10)		
3	parent	bigint(10)		
4	name	varchar(255)	utf8_general_ci	
5	questiontext	longtext	utf8_general_ci	
6	questiontextformat	tinyint(2)		
7	generalfeedback	longtext	utf8_general_ci	
8	generalfeedbackformat	tinyint(2)		
9	defaultmark	decimal(12,7)		
10	penalty	decimal(12,7)		
11	qtype	varchar(20)	utf8_general_ci	
12	length	bigint(10)		
13	stamp	varchar(255)	utf8_general_ci	
14	version	varchar(255)	utf8_general_ci	
15	hidden	tinyint(1)		
16	timecreated	bigint(10)		
17	timemodified	bigint(10)		
18	createdby	bigint(10)		
19	modifiedby	bigint(10)		
20	kisim	int(11)		
21	alt_kisim	int(11)		
22	gecmis	int(11)		
23	zorluk	int(11)		
24	toplam_cevaplanma_sayisi	int(11)		
25	toplam_dogru_cevaplanma_sayisi	int(11)		

Şekil 4.5. Kisim, alt_kisim, gecmis, zorluk, toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanlarının eklendikten sonra mdl_question tablosunun alanları

4.4. Moodle Çoktan Seçmeli Soru Ekleme Sayfasının Düzenlenmesi

4.4.1. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasının orijinal hali

MOODLE ÖYS’de ana yönetici hesabıyla oturum açıldı. Ana yönetici giriş sayfasına ulaşıldı. Şekil 2.10’deki Açılan dersler başlığı altındaki MATEMATİK bağlantısına basıldı. Şekil 4.6’deki ayarlar panelinde bulunan soru bankası bağlantısına basıldı.



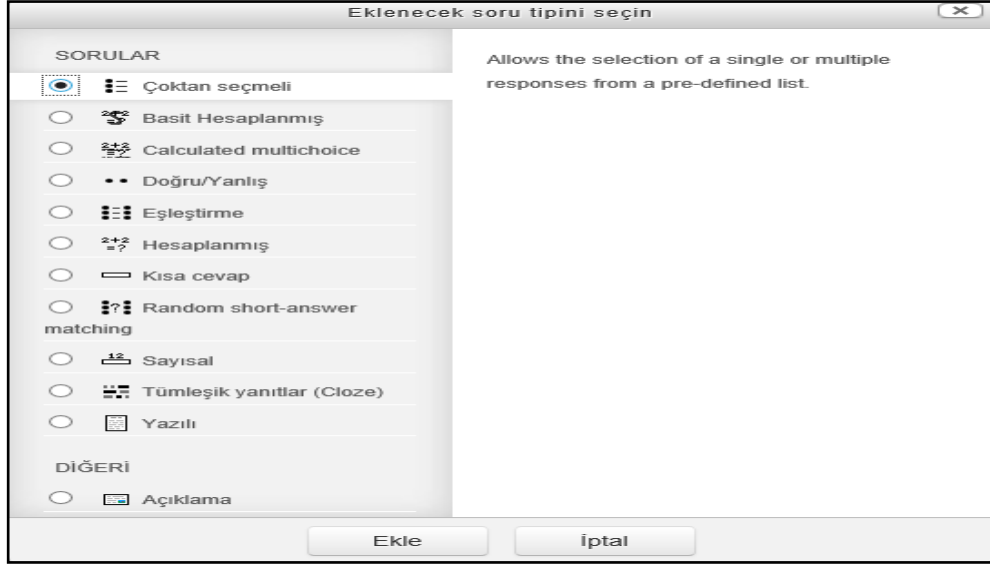
Şekil 4.6. Matematik dersi ayarlar paneli

Şekil 4.7’de Matematik dersinin soru bankası görüldü. Yeni soru oluştur düğmesine basıldı.



Şekil 4.7. Matematik dersi soru bankası

Şekil 4.8’deki ekrandan çoktan seçmeli soru tipi seçildi ve ekle düğmesine basıldı.



şekil 4.8. Eklenicecek sorunun tipinin sewinildiği ekran

şekil 4.8'deki ekle düğmesine basıldıktan sonra şekil 4.9'daki çoktan sewinmeli soru ekleniyor sayfası görüldü. Tüm sekmelerin tek bir sayfada görölmesi için cevaplar sekmesine basılarak sekme kapatıldı. şekil 4.9'da da görüldüğü gibi çoktan sewinmeli soru ekleme sayfasında genel, cevaplar, birleşik geribildirim, çoklu deneme ve etiketler isimli sekmeler vardır. şekil 4.9'da görülen genel sekmesinde eklenicecek çoktan sewinmeli sorunun kategorisi, soru adı, soru metni, varsayılan not değeri, genel geribildirim metni mevcuttur. Ayrıca soruya birden fazla yanıt verilip verilemeyeceği, sorunun cevap şıklarının karıştırılıp karıştırılmayacağı sağlayan sewinenek, sewinenek türlerinin a, b, c veya A, B, C veya 1. , 2. , 3. , gibi olmasını sağlayan açılır kutu alanları mevcuttur. Soru adı, soru metni, sorunun varsayılan not değeri girilmesi zorunlu olan alanlardır.

şekil 4.9'da cevaplar sekmesine basıldı. şekil 4.10'da da görüldüğü çoktan sewinmeli soruya 5 adede kadar sewinenek eklenebileceği görüldü. Her bir sewineneğin metni ve eğer o sewinenek işaretlenirse öğrenciye yapılacak geribildirim alanları mevcuttur. şekil 4.10'da da görüldüğü gibi not alanı mevcuttur. Her bir sewineneğin puan değeri vardır. Eğer bu sewinenek öğrenci tarafından doğru cevap olarak sewinilirse, sorunun puan değeri yüzde kaçını alacağını düzenleyen %100'den başlayıp -%100'e kadar değişen sewinenekler vardır. Eğer hiçbirini değeri sewinilirse öğrenci bu sewineneği doğru cevap olarak işaretlerse 0 puan alır. Ayrıca şekil 4.10'da da görüldüğü gibi soruya 3 sewinenek daha eklenebilir.

Çoktan seçmeli soru ekleniyor

Genel

Kategori MAT için varsayılan

Soru adı*

Soru metni*

Varsayılan not* 1

Genel geribildirim

Birden fazla yanıt verilebilir mi? Sadece bir yanıt

Cevap şıklarını karıştır

Seçenek türü a., b., c., ...

► Cevaplar

► Birleşik geribildirim

► Çoklu deneme

► Etiketler

Save changes and continue editing

Şekil 4.9. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası genel sekmesi

5. Seçenek

Not Hiçbiri

Geribildirim

3 seçenek daha ekle

Şekil 4.10. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası cevaplar sekmesinin bir kısmı

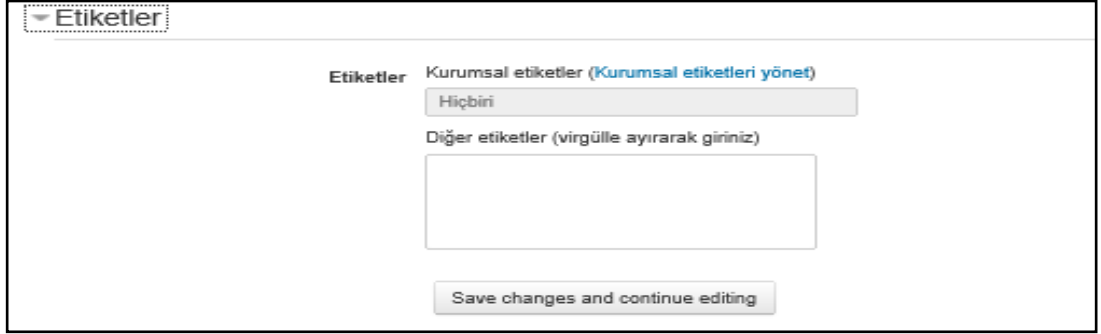
Şekil 4.9'daki birleşik geribildirim sekmesine basıldı. Şekil 4.11'deki ekran görüldü. Tüm doğru ve yanlış cevaplar için, kısmen doğru tüm yanıtlar için ortak bir geri bildirim hazırlanabilir. Soru tamamlandığında doğru yanıtların sayısını göstermeyi veya göstermemeyi sağlayan seçenek mevcuttur.

Şekil 4.11. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası birleşik geribildirim sekmesi

Şekil 4.9'da çoklu deneme sekmesine basıldı. Şekil 4.12'deki çoklu deneme sekmesinin içeriği görüldü. Bu sekmede, eğer soruya çoklu deneme izni verilmişse her bir yanlış deneme için sorunun puan değerinden düşürülecek ceza puan oranı belirlenir ve ipucu ayarları yapılabilir.

Şekil 4.12. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası çoklu deneme sekmesi

Şekil 4.9'daki etiketler sekmesine basıldı. Şekil 4.13'teki ekran sayesinde sorunun etiket ayarları yapılabilir.



Şekil 4.13. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası etiketler sekmesi

Yeni bir çoktan seçmeli soru eklenmeden, sistemden Şekil 2.15'deki çıkış yap düğmesine basıldı. Oturum kapatıldı.

4.4.2. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasının düzenlenmesi

MOODLE açık kaynak kodlu bir ÖYS olduğu için, kodları görülüp amaçlara uygun olarak değiştirilebilir. Kodları düzenlemek için resmi web sitesi <http://notepad-plus-plus.org/> olan, ücretsiz NOTEPAD++ programı kullanıldı.

Şekil 4.5'te de görüldüğü gibi mdl_question tablosuna kısım, alt_kisim, gecmis, zorluk, toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanları eklendi. Kısım, alt_kisim ve zorluk alanlarının değerleri soru ilk kez eklenirken eğitmen tarafından elle girilecektir. Bu sebeple MOODLE çoktan seçmeli soru ekleme sayfasına bu 3 adet açılır kutunun eklenmesi gerekir.

Araştırma ve deneme amacıyla kullanılan istemci bilgisayarda sanal sunucuya yüklü olan MOODLE ÖYS'de çoktan seçmeli soru ekleme sayfasının düzenlenmesi için bulunduğu klasör ve adından da anlaşılacağı gibi edit_multichoice_form.php dosyasının düzenlenmesi gerektiği anlaşıldı. NOTEPAD++ programıyla question klasöründe bulunan dosyaların toplu aranabilmesiyle soru ekleme sayfasında bulunan form nesnelerinin isimleri ve veritabanındaki öntakısız hali question olan tablonun ilgili alanları bulundu. Yeni eklenen form nesnelerinin bu dosya ile veritabanına kaydedilebileceği tespit edildi.

C sürücüsüne girildi. Sırayla wamp, www, question, type, multichoice klasörlerine girildi. Edit_multichoice_form.php dosyasına sağ fare tuşuyla basıldı. Edit with NOTEPAD++ seçeneği seçildi. Dosyanın kodları görüldü. Şekil 4.14'te dosyaya eklenen kodlar sayesinde Şekil 4.9'daki birden fazla yanıt verilebilsin mi seçeneğinin altına sorunun kısım numarası isimli ve değeri 1'den 6'ya kadar tam sayılardan oluşan açılır kutu eklendi. Çoktan seçmeli soru ekleniyor sayfası açıldığı sorunun kısım numarası varsayılan olarak ilk değer olan 1'dir.

```
49      $mform->setDefault('single', 1);
50      //// SORUNUN KISIM NUMARASI
51      $soru_kisim = array(
52          '1'=>1,
53          '2'=>2,
54          '3'=>3,
55          '4'=>4,
56          '5'=>5,
57          '6'=>6
58      );
59      $mform->addElement('select', 'soru_kisim_no',
60          'Sorunun Kısım Numarası', $soru_kisim);
61      $mform->setDefault('soru_kisim_no', 0);
```

Şekil 4.14. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında soru_kisim_no isimli açılır kutunun eklenmesi için edit_multichoice_form.php dosyasına eklenen kod

Şekil 4.15'te edit_multichoice_form.php dosyasına eklenen kodlar sayesinde Şekil 4.9'daki birden fazla yanıt verilebilsin mi seçeneğinin altına ayrıca soru_alt_kisim_no isimli ve değeri 1'den 4'e kadar tam sayılardan oluşan açılır kutu eklendi. Çoktan seçmeli soru ekleniyor sayfası açıldığında sorunun alt kısım numarası varsayılan olarak ilk değer olan 1'dir.

```
61      $mform->setDefault('soru_kisim_no', 0);
62      //// SORUNUN ALT KISIM NUMARASI
63      $soru_alt_kisim = array(
64          '1'=>1,
65          '2'=>2,
66          '3'=>3,
67          '4'=>4
68      );
69      $mform->addElement('select', 'soru_alt_kisim_no',
70          'Sorunun Alt Kısım Numarası', $soru_alt_kisim);
71      $mform->setDefault('soru_alt_kisim_no', 0);
```

Şekil 4.15. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında soru_alt_kisim_no isimli açılır kutunun eklenmesi için edit_multichoice_form.php dosyasına eklenen kod

Şekil 4.16'da edit_multichoice_form.php dosyasına eklenen kodlar sayesinde Şekil 4.9'daki birden fazla yanıt verilebilsin mi seçeneğinin altına ayrıca soru_zorlugu isimli ve değeri 1'den 5'e kadar tam sayılardan oluşan açılır kutu eklendi. Çoktan seçmeli soru ekleniyor sayfası açıldığı sorunun zorluk değeri varsayılan olarak ilk değer olan 1'dir. Dosya kaydedildi ve kapatıldı.

```
72     $mform->setDefault('soru_alt_kisim_no', 0);
73     //// SORUNUN ZORLUK DERECESESİ
74     $soru_zorluk_numarasi = array(
75         '1'=>1,
76         '2'=>2,
77         '3'=>3,
78         '4'=>4,
79         '5'=>5
80     );
81     $mform->addElement('select', 'soru_zorlugu',
82     'Sorunun Zorluk Derecesi <br/> *(1 en zor - 5 en kolay)',
83     $soru_zorluk_numarasi);
84     $mform->setDefault('soru_zorlugu', 0);
```

Şekil 4.16. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında soru_zorlugu isimli açılır kutunun eklenmesi için edit_multichoice_form.php dosyasına eklenen kod

MOODLE ÖYS çoktan seçmeli soru ekleniyor sayfasına sorunun kısım numarası, alt kısım numarası ve zorluk derecesinin kullanıcı tarafından elle girilmesini sağlayan açılır kutular eklendi. Kullanıcı soruyu eklediği anda bu değerlerin mdl_question tablosundaki kısım, alt_kisim ve zorluk alanlarına girilmesi gerekmektedir.

C sürücüsüne girildi. Sırayla wamp, www, question, type klasörlerine girildi. questiontypebase.php dosyasına sağ fare tuşuyla basıldı. Edit with NOTEPAD++ seçeneği seçildi. Dosyanın kodları görüldü. Şekil 4.17'deki questiontypebase.php dosyasına eklenen kodlar sayesinde veritabanında bulunan mdl öntakılı question isimli tablonun kısım, alt_kisim ve zorluk alanlarına; sırayla çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında bulunan soru_kisim_no, soru_alt_kisim_no ve soru_zorlugu açılır kutularındaki seçilen değerlerin eklenmesi sağlandı. Dosya kaydedildi ve kapatıldı.


```

336 // First, save the basic question itself.
337 $question->name = trim($form->name);
338 //VERİTABANINA SORU ÖZELLİKLERİNİ EKLEME, KOD BAŞLANGIÇ
339 $question->kisim = trim($form->oru_kisim_no);
340 $question->alt_kisim = trim($form->oru_alt_kisim_no);
341 $question->zorluk = trim($form->oru_zorlugu);
342 //KOD BİTİŞ
343 $question->parent = isset($form->parent) ? $form->parent : 0;

```

Şekil 4.17. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında bulunan soru_kisim_no, soru_alt_kisim_no ve soru_zorlugu açılır kutularındaki değerlerin, soru eklenince, mdl_question tablosundaki uygun alanlara girilmesi için questiontypebase.php dosyasına eklenen kod

4.5. Matematik Dersi Soru Bankasına Sorular Ekleme

Yönetici hesabında Matematik ders sayfasındayken Şekil 4.6'daki soru bankası bağlantısına basıldı. Şekil 4.7'deki yeni soru oluştur düğmesine basıldı. Şekil 4.8'de çoktan seçmeli soru tipi seçildi ve ekle düğmesine basıldı. Şekil 4.18'de çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında birden fazla yanıt verilebilsin mi açılır kutusunun altına, soru_kisim_no, soru_alt_kisim_no ve soru_zorlugu açılır kutularının eklendiği ve varsayılan değerlerinin 1 olduğu görüldü. Sorunun kategorisi varsayılan olarak Matematik'tir. Sorunun adı, metni, varsayılan not değeri girildi. Soruya sadece bir kez yanıt verilmesi seçeneği seçildi. Sorunun kısım, alt kısım numarası ve zorluk derecesi seçildi.

Şekil 4.9'daki cevaplar sekmesine gidildi. Şekil 4.19'da da görüldüğü gibi soruya 1 adet doğru seçenek eklendi ve not değeri %100 olarak ayarlandı. 1 adet yanlış seçenek belirlendi ve not değeri hiçbiri olarak ayarlandı. Bunun dışında 2 adet daha yanlış seçenek eklendi. Değişiklikleri kaydet düğmesine basıldı.

Matematik dersi soru bankasına gidildi. 1 adet sorunun Şekil 4.20'de de görüldüğü gibi soru bankasına eklendiği görüldü.

Kategori MAT için varsayılan

Soru adı 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)

Soru metni

9+8=?

Varsayılan not 1

Genel geribildirim

Birden fazla yanıt verilebilir mi? Sadece bir yanıt

Sorunun Kısm Numarası 1

Sorunun Alt Kısm Numarası 1

Sorunun Zorluk Derecesi 1
(1 en zor - 5 en kolay)

Cevap şıklarını karıştır

Seçenek türü a., b., c., ...

Şekil 4.18. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasına, soru_kisim_no, soru_alt_kisim_no ve soru_zorlugu açılır kutularının eklendiği hali

▼ Cevaplar

1. Seçenek

17

Not 100% ▼

Geribildirim

DOĞRU CEVAP

2. Seçenek

16

Not Hiçbiri ▼

Geribildirim

YANLIŞ CEVAP

Şekil 4.19. Çoktan seçmeli soruya doğru ve yanlış cevaplar ekleme

Soru bankası

Bir kategori seç:

MAT için varsayılan (1) ▼

Sorular için varsayılan kategori 'MAT' bağlamında paylaşıldı.

Soru listesinde soru metnini göster

Search options ▼

Alt kategorilerden olan soruları da göster

Eski soruları da göster

Yeni soru oluştur ...

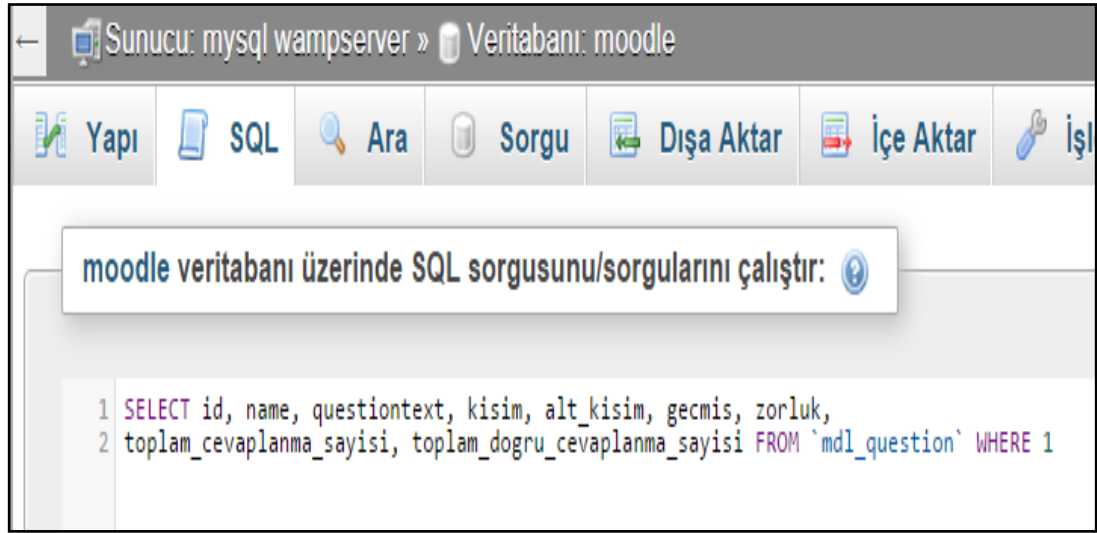
<input type="checkbox"/> D ^	Soru	Oluşturan Ad / Soyad	Son düzenleyen Ad / Soyad
<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	ÜMİT BEYAZŞEKEROĞLU	ÜMİT BEYAZŞEKEROĞLU

Seçili ile:

Sil Şuraya taşı >> MAT için varsayılan (1) ▼

Şekil 4.20. Matematik dersinin bir adet sorudan oluşan soru bankası

Phpmyadmin'e gidildi. MOODLE veritabanı seçildi. Şekil 4.21'deki sorgu kodu yazıldı. Bu sorgu kodu sayesinde Şekil 4.22'de mdl_question tablosuna eklenen sorunun id, name, questiontext, kısım, alt_kısım, geçmiş, zorluk, toplam_cevaplanma_sayisi, toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanlarının değerleri görüldü. Şekil 4.18 ve Şekil 4.22'de de görüldüğü gibi kullanıcının soru için belirlediği kısım, alt kısım ve zorluk değerlerinin doğru bir şekilde ilgili alanlara eklendiği görüldü. Ayrıca soru hiçbir sınavda sorulmadığı için geçmiş, toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi değerlerinin varsayılan olarak 0 olduğu görüldü.



Şekil 4.21. Mdl_question tablosundan istenilen alanların çağırılmasını sağlayan sorgu deyiimi

id	name	questiontext	kısım	alt_kısım	geçmiş	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogru_cevaplanma_sayisi
1	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 9+8=?</p>	1	1	0	1	0	0

Şekil 4.22. Mdl_question tablosuna 1 adet soru eklendikten sonra, tablonun bazı alanlarının değerleri

Matematik dersine toplamda 240 adet soru eklendi.

Matematik dersi için 6 adet kısımda örnek sorular hazırlandı. Her bir kısım için 40 adet soru hazırlandı. 1. kısım toplama, 2. kısım çıkarma, 3. kısım çarpma, 4. kısım bölme, 5. kısım mod alma ve 6. kısım işlem önceliği konularındandır.

Her bir kısmın 4 adet alt kısmı vardır. Her bir alt kısım için 10 adet soru hazırlandı. Her bir kısmın 1. alt kısmı tek basamaklı sayılarla, 2. alt kısmı iki basamaklı sayılarla, 3. alt kısmı üç basamaklı sayılarla ve 4. alt kısmı ise dört basamaklı sayılarla yapılan işlemlerden oluşturuldu.

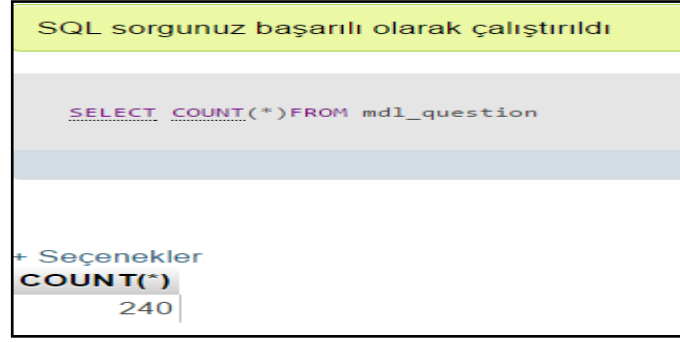
Her bir alt kısmında 1'den 5'e kadar her bir zorluk seviyesinde 2 adet soru oluşturuldu.

Oluşturulan tüm soruların geçmiş, toplam doğru cevaplanma sayısı ve toplam cevaplanma sayısı değerleri varsayılan olarak 0'dır. Çünkü sorular sisteme ilk kez eklendiğinden henüz hiçbir sınavda sorulmadı.

Kısım, alt kısım başlıkları, soruların bilimsel olarak kullanılabilirliği hiçbir şekilde test edilmedi ve üzerinde çalışılmalar yapılmadı çünkü bu tez çalışmasında kaliteli sınav soruları hazırlamaktan ziyade, sistemin oluşturulması ve doğru çalıştırılması amaçlandı.

MOODLE ÖYS'de matematik dersinin soru bankasına gidildi. Şekil 4.23'te 240 adet sorunun eklendiği görüldü. Toplamda 12 sayfa ve her bir sayfada da 20 sorunun olduğu görüldü.

Phpmyadmin'e girildi. MOODLE veritabanı seçildi. Şekil 4.24'te yazılan sorgu deyimi sayesinde mdl_question tablosunda Şekil 4.25'te 240 adet satırın olduğu görüldü.



Şekil 4.25. Mdl_question tablosundaki satır sayısı

4.6. Sınav Etkinliği Oluşturma

4.6.1. Sorunun sınavlarda sorulma sıklığı veritabanı düzenlemesi

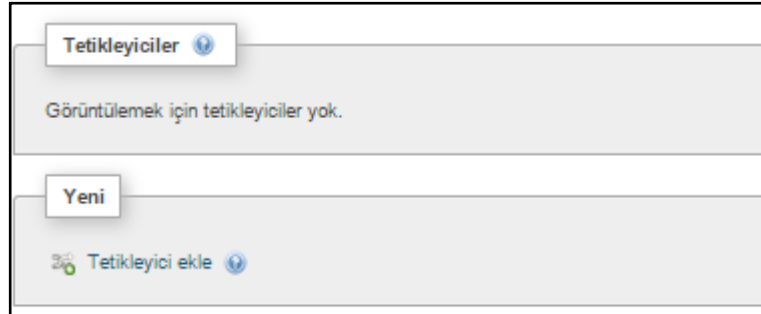
Araştırma ve deneme amacıyla kullanılan istemci bilgisayarda sanal sunucuya yüklü olan MOODLE ÖYS'de sınav oluşturulup ismi mdl_quiz ile başlayan tablolar incelendiğinde sınav numarası ve sınavdaki soruların numaralarını içeren gibi bilgilerin veritabanında mdl_quiz_slots tablosunda saklandığı görüldü.

MOODLE veritabanındaki mdl_quiz_slots tablosunun Şekil 4.26'da da görüldüğü gibi quizid ve questionid isimli alanları vardır. Bir sınav etkinliği oluşturulduğunda ve sınava bir adet soru eklendiğinde, sorunun eklendiği sınavın id değeri, quizid isimli alana; sorunun mdl_question isimli tablosundaki id değeri de questionid isimli alana eklenir. Sınava eklenen her bir soru için mdl_quiz_slots isimli tabloya yeni bir satır eklenir.

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Ekstra
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(10)			Hayır	Yok	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 slot	bigint(10)			Hayır	Yok	
<input type="checkbox"/>	3 quizid	bigint(10)			Hayır	0	
<input type="checkbox"/>	4 page	bigint(10)			Hayır	Yok	
<input type="checkbox"/>	5 questionid	bigint(10)			Hayır	0	
<input type="checkbox"/>	6 maxmark	decimal(12,7)			Hayır	0.0000000	

Şekil 4.26. Mdl_quiz_slots tablosunun alanları

Phpmyadmin'e gidildi. MOODLE veritabanına ulaşıldı. Tetikleyiciler bağlantısına basıldı. Şekil 4.27'de de görüldüğü gibi sistemde hiçbir tetikleyici yoktur. Tetikleyici ekle bağlantısına basıldı.



Şekil 4.27. Tetikleyici ekle bağlantısı

Ayrıntılar

Tetikleyici adı

Tablo

Zaman

Olay

Tanım

```
1 BEGIN
2 UPDATE mdl_question SET gecmis=gecmis+1 WHERE id=New.questionid;
3 END
```

Tanımlayıcı

Şekil 4.28. Soru_gecmis_1_artir tetikleyicisi

Şekil 4.28'de yazılan kod sayesinde mdl_quiz_slots tablosuna yeni bir satır eklendikten sonra tetikleyici çalışır. Mdl_quiz_slots tablosuna yeni eklenen satırın questionid alanının değeri alınır. Mdl_question tablosunda, id değeri, alınan questionid değerine eşit olan satırın, gecmis alan bilgisi bir artırılır. Böylece MOODLE ÖYS'de sınava soru eklenince mdl_question tablosundaki ilgili sorunun geçmişteki sınavlarda sorulma değeri bir artırılır. Git düğmesine basıldı.

Şekil 4.29’da da görüldüğü gibi mdl_quiz_slots tablosundan bir satır silindikten sonra tetikleyici çalışır. Mdl_quiz_slots tablosundan silinen satırın questionid alanının değeri alındı. Mdl_question tablosunda id değeri, alınan questionid değerine eşit olan satırın, gecmis alan bilgisi bir azaltılır. Böylece MOODLE ÖYS’de sınava eklenen soru, sınav uygulanmadan önce sınavdan çıkarılınca, mdl_question tablosundaki ilgili sorunun geçmişteki sınavlarda sorulma değeri bir azaltılır. Git düğmesine basıldı.

Şekil 4.30’daki sorunun geçmişte sorulma sayısını düzenleyen tetikleyiciler görüldü.

Ayrıntılar

Tetikleyici adı

Tablo

Zaman

Olay

Tanım

```

1 Begin
2 UPDATE mdl_question SET gecmis=gecmis-1 WHERE
3 id=Old.questionid;
4 End

```

Tanımlayıcı

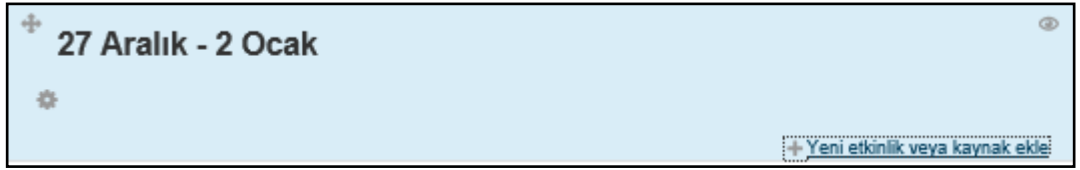
Şekil 4.29. Soru_gecmis_1_azalt tetikleyicisi

Tetikleyiciler				
Adı	Tablo	Eylem	Süre	Olay
soru_gecmis_1_artir	mdl_quiz_slots	Düzenle Dışa Aktar Kaldır		AFTER INSERT
soru_gecmis_1_azalt	mdl_quiz_slots	Düzenle Dışa Aktar Kaldır		AFTER DELETE

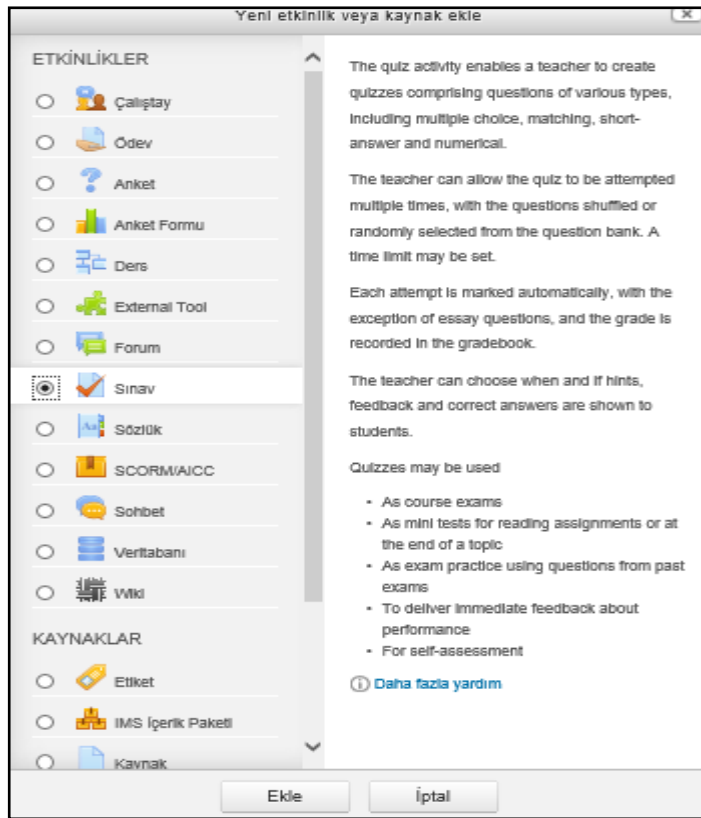
Şekil 4.30. Soru geçmişini düzenleyen tetikleyiciler

4.6.2. Sınav etkinliği hazırlama

MOODLE ÖYS’de yönetici rolüyle Metamatik dersi sayfasındayken ve ders düzenlemesi açıkken Şekil 4.31’de 27 Aralık – 2 Ocak haftasının altında bulunan yeni etkinlik veya kaynak ekle bağlantısına basıldı. Şekil 4.32’de sınav etkinliği seçildi ve ekle düğmesine basıldı. Şekil 4.33’teki yeni bir sınav ekleme sayfasının genel kısmında, sınavın ad ve tanıtım bilgileri ayarlandı.



Şekil 4.31. 27 Aralık - 2 Ocak haftası görünümü



Şekil 4.32. 27 Aralık - 2 Ocak haftasına sınav etkinliği ekleme

Yeni bir Sınav, 27 Aralık - 2 Ocak'e ekleniyor

Genel

Ad: SINAV 1

Tanım: MATEMATİK DERSİ SINAV 1

Ders sayfasında açıklama göster

Timing

Not

Düzen

Soru davranışı

Seçenekleri incele

Görünüm

Uygulamalar için ek sınırlamalar

Sonuç geribildirim

Genel eklenti ayarları

Kaydet ve derse dön Kaydet ve göster İptal

Şekil 4.33. Sınav 1 isimli yeni bir sınav etkinliğinin genel ayarları

Şekil 4.33'deki timing sekmesine basıldı. Şekil 4.34'teki Sınav 1 isimli sınavın başlama ve bitirme tarihi belirlendi. Sınavın zaman sınırı belirlendi. Diğer seçenekler için varsayılan değerleri değiştirilmedi. Şekil 4.33'deki not sekmesine basıldı. Şekil 4.35'te görüldüğü gibi sınava her bir öğrencinin sadece 1 kere katılabilmesi için tekrar uygulama izni seçeneği 1 olarak seçildi. Şekil 4.36'da da görüldüğü gibi düzen kısmında her bir sayfada 50 sorunun yer almasını sağlamak için yeni sayfa seçeneğinde her 50 soru seçildi. Geri kalan düzen seçeneği, soru davranışı ve seçenekleri incele kısımları için varsayılan değerler seçildi. Sınav ekleme sayfasında yer alan görünüm, uygulamalar için ek sınırlamalar, sonuç geri bildirim ve genel eklenti ayarları için varsayılan değerler seçildi. Şekil 4.33'teki kaydet ve göster bağlantısına basıldı. Şekil 4.37'de sınav 1 etkinliğinin ilgili izin verilen uygulama sayısı, sınav başlangıç ve bitiş vakitleri ile sınavın zaman sınırı bilgileri görüldü. Sınavı düzenle düğmesine basıldı.

Şekil 4.38’de sınavı düzenleme sayfası görüldü. Soru bankası içeriklerini göster bağlantısına basıldı ve Şekil 4.39’daki soru bankası içerikleri paneli sınav düzenleme sayfasında görüldü.

The screenshot shows the 'Timing' section of the exam settings. It includes the following fields:

- Sınavı başlat**: 2 Ocak 2015 01 39. Etiketler: Etkinleştir.
- Sınavı bitir**: 14 Ocak 2015 01 39. Etiketler: Etkinleştir.
- Zaman sınırı**: 25 dakika. Etiketler: Etkinleştir.
- When time expires**: Attempts must be submitted before time expires, or they are not counted.
- Submission grace period**: 1 gün. Etiketler: Etkinleştir.

Şekil 4.34. Sınav 1 isimli yeni bir sınav etkinliğinin zaman ayarları

The screenshot shows the 'Not' section of the exam settings. It includes the following fields:

- Not kategorisi**: Kategorilendirilmemiş.
- Tekrar uygulama izni**: 1.
- Notlandırma yöntemi**: En yüksek not.

Şekil 4.35. Sınav 1 isimli yeni bir sınav etkinliğinin not ayarları

The screenshot shows the 'Düzen' section of the exam settings. It includes the following fields:

- Soru sıralama**: Düzenleme ekranında görüldüğü gibi.
- Yeni sayfa**: Her 50 soru.
- Soru davranışı**: Soruları karıştır: Evet. Sorular nasıl davranır: Deferred feedback.
- Seçenekleri incele**:
 - During the attempt**:
 - The attempt
 - Doğru olup olmadığı
 - Yanıtladıktan hemen sonra**:
 - The attempt
 - Doğru olup olmadığı

Şekil 4.36. Sınav 1 etkinliğinin düzen, soru davranışı ve seçenekler ayarlarının bir kısmı

SINAV 1

MATEMATİK DERSİ SINAV 1

İzin verilen uygulama: 1

Bu sınav 2 Ocak 2015, Cuma, 01:39 tarihinde başladı

Sınav bu tarihte bitecek: 14 Ocak 2015, Çarşamba, 01:39

Zaman sınırı: 25 dk

Henüz bir soru eklenmemiş

Sınavı Düzenle

Back to the course

Şekil 4.37. Sınav 1 etkinliğinin zaman bilgileri

Sınav düzenleme Sıralama ve sayfalama

SORU BANKASI İÇERİKLERİ (GÖSTER)

Editing quiz: SINAV 1

The basic ideas of quiz-making

Toplam not: 0,00 | Sorular: 0 | Sınav açık (kapanma: 14/01/15, 01:39)

En yüksek not: 10,00

Kaydet

Sayfa 1

Boş sayfa

Bir soru ekle ... Rasgele bir soru ekle ...

Şekil 4.38. Sınav 1 etkinliği düzenleme sayfası

SORU BANKASI İÇERİKLERİ [GİZLE]

Bir kategori seç:
 MAT için varsayılan (240)

Sorular için varsayılan kategori 'MAT' bağlamında paylaşıldı.

Search options ▼

Altkategorilerden olan soruları da göster
 Eski soruları da göster

Sayfa: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 (Sonraki)

D ▲ **Soru**

<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMA KLI SAYILAR) 9+8=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMA KLI SAYILAR) 5+4=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input checked="" type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMA KLI SAYILAR) 5+8=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMA KLI SAYILAR) 8+6=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input checked="" type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMA KLI SAYILAR) 9+2=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMA KLI SAYILAR) 6+8=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMA KLI SAYILAR) 1+3=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input checked="" type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMA KLI SAYILAR) 8+1=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMA KLI SAYILAR) 2+3=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMA KLI SAYILAR) 1+1=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input checked="" type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMA LI SAYILAR) 12+23=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMA LI SAYILAR) 23+33=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMA LI SAYILAR) 25+26=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input checked="" type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMA LI SAYILAR) 24+23=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMA LI SAYILAR) 20+10=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMA LI SAYILAR) 20+25=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMA LI SAYILAR) 23+20=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMA LI SAYILAR) 60+10=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMA LI SAYILAR) 15+15=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<<	<input type="checkbox"/>	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMA LI SAYILAR) 10+11=?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sayfa: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 (Sonraki)

[Tümünü göster: 240](#)

Seçili ile:

MAT için varsayılan (240)

Kategoriden rastgele soru ekle:

Rasgele 1 soru ekle

Şekil 4.39. Matematik dersi soru bankası içerikleri paneli

Şekil 4.39'daki soru içerikleri panelinden sınava eklenmek üzere 5 adet soru seçildi. Seçili ile: başlığı altındaki sınava ekle düğmesine basıldı. Şekil 4.40'da 5 sorunun sınava eklendiği görüldü. 1 numaralı sorunun sağ tarafında bulunan x işaretine basılarak soru silindi. Şekil 4.41'de de görüldüğü gibi her bir soru için 25 puan değeri atandı ve kaydet düğmesine basıldı. En yüksek not için 100 değeri yazıldı. Kaydet düğmesine basıldı. Şekil 4.41'deki sayfada, gezinme sekmesi altında görülen mevcut ders altındaki Mat dersinin 27 Aralık – 2 Ocak tarihleri arasına SINAV1'in eklendiği görüldü.

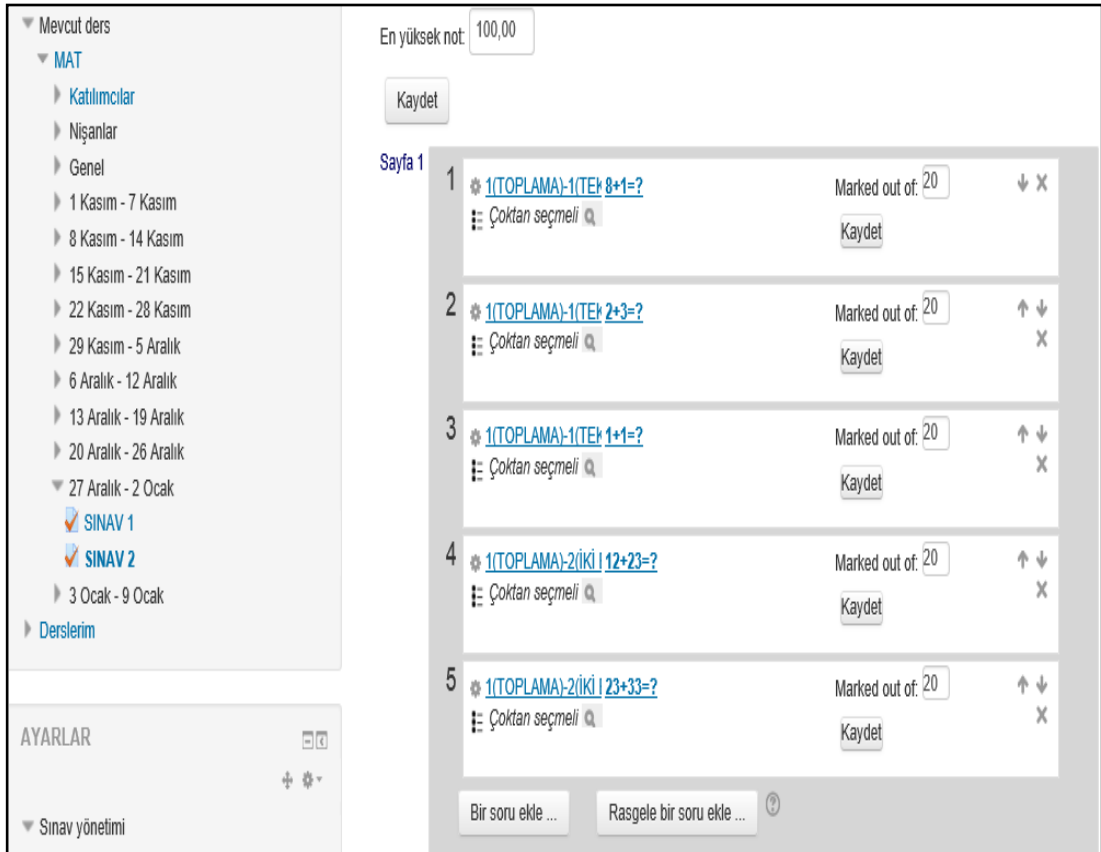
Şekil 4.40. Sınav 1 etkinliğine 5 adet soru ekleme

Şekil 4.41. Sınav 1 etkinliğindeki sorular ve puan değerleri

27 Aralık – 2 Ocak haftasına SINAV1 ile aynı özelliklere sahip SINAV2 eklendi ve Şekil 4.42'deki soru bankası içeriklerinden sorular seçildi ve sınava eklendi. Şekil 4.43'te SINAV2'nin düzenlenen hali mevcuttur.



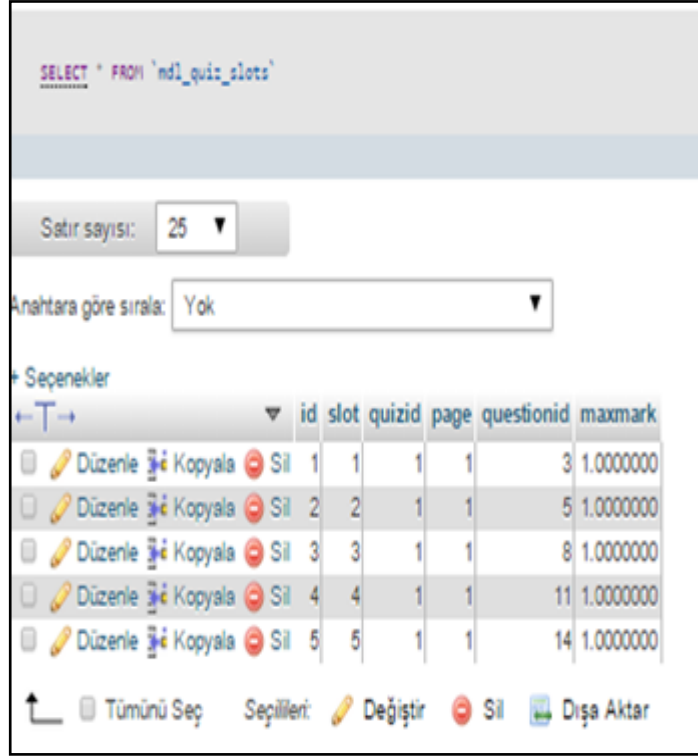
Şekil 4.42. Sınav 2 etkinliği için soru bankası içeriklerinden seçilen sorular



Şekil 4.43. Sınav 2 etkinliği düzenleme sayfası

4.6.3. Sınav hazırlanmasından sonra veritabanı incelemesi

Şekil 4.40’da Sınav 1 etkinliğine 5 adet soru eklenmişti. Şekil 4.44’te sınav1 etkinliği için mdl_quiz_slots tablosunda quizid alanının değerinin 1 olduğu görüldü. Sınav1 etkinliğine 3, 5, 8, 11, 14 questionid değerine sahip soruların eklendiği görüldü.



id	slot	quizid	page	questionid	maxmark
1	1	1	1	3	1.0000000
2	2	1	1	5	1.0000000
3	3	1	1	8	1.0000000
4	4	1	1	11	1.0000000
5	5	1	1	14	1.0000000

Şekil 4.44. Sınav1 etkinliğine 5 adet soru eklendiğinde mdl_quiz_slots tablosunun içeriği

Şekil 4.45’te mdl_question tablosunun id, category, name, questiontext, kısım, alt_kısım, geçmiş, zorluk, toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanları görüldü. Şekil 4.28’de tanımlanamam tetikleyici sayesinde Şekil 4.45’te de görüldüğü gibi mdl_question tablosunda 3, 5, 8, 11, 14 id değerine sahip soruların geçmiş alanlarındaki değerlerin bir artırıldığı görüldü.

Şekil 4.40’daki 1 numaralı soru sınavdan çıkarılmıştır. Şekil 4.46’da questionid değeri 3 olan satırın silindiği görüldü. Şekil 4.29’da tanımlanan tetikleyici sayesinde Şekil 4.47’de mdl_question tablosunda id değeri 3 olan satırın geçmiş alanının değerinin bir azaltılarak 0 yapıldığı görüldü.

Sorgu kutusunu göster

✓ Gösterilen satır 0 - 24 (toplam 240). Sorgu 0.0007 san. sürdü

```
SELECT id,category,name,questiontext,kisim,alt_kisim,gecmis,zorluk,toplam_cevaplanma_sayisi,toplam_dogru_cevaplanma_sayisi FROM mdl_question'
```

Profil çıkart [Sıralı] [Düzenle] [SQL'i açıkla] [PHP Kodu oluştur]

1 ▼ Tümünü göster >> | Satır sayısı: 25 ▼

Anahtara göre sırala: Yok ▼

+ Seçenekler

	id	category	name	questiontext	kisim	alt_kisim	gecmis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogru_cevaplanma_sayisi
Düzenle Kopyala Sil	1	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+8=?</p>	1	1	0	1	0	0
Düzenle Kopyala Sil	2	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p>5+4=? </p>	1	1	0	1	0	0
Düzenle Kopyala Sil	3	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 5+8=?</p>	1	1	1	2	0	0
Düzenle Kopyala Sil	4	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+8=?</p>	1	1	0	2	0	0
Düzenle Kopyala Sil	5	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+2=?</p>	1	1	1	3	0	0
Düzenle Kopyala Sil	6	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+8=?</p>	1	1	0	3	0	0
Düzenle Kopyala Sil	7	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+3=?</p>	1	1	0	4	0	0
Düzenle Kopyala Sil	8	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+1=?</p>	1	1	1	4	0	0
Düzenle Kopyala Sil	9	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 2+3=?</p>	1	1	0	5	0	0
Düzenle Kopyala Sil	10	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+1=?</p>	1	1	0	5	0	0
Düzenle Kopyala Sil	11	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 12+23=?</p>	1	2	1	1	0	0
Düzenle Kopyala Sil	12	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+33=?</p>	1	2	0	1	0	0
Düzenle Kopyala Sil	13	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 25+28=?</p>	1	2	0	2	0	0
Düzenle Kopyala Sil	14	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 24+23=?</p>	1	2	1	2	0	0
Düzenle Kopyala Sil	15	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+10=?</p>	1	2	0	3	0	0
Düzenle Kopyala Sil	16	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+25=?</p>	1	2	0	3	0	0

Şekil 4.45. Sınav1 etkinliğine 5 adet soru eklendiğinde mdl_question tablosunun ilk 16 satırının bazı alanlarının içeriği

Satır sayısı: 25 ▼

Anahtara göre sırala: Yok ▼

+ Seçenekler

	id	slot	quizid	page	questionid	maxmark
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	2	1	1	1	5	1.0000000
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	3	2	1	1	8	1.0000000
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	4	3	1	1	11	1.0000000
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	5	4	1	1	14	1.0000000

Tümünü Seç Seçilmiş: Değiştir Sil Dışa Aktar

Satır sayısı: 25 ▼

















































Şekil 4.46. Sınav1 etkinliğinden 1 adet soru silindiğinde mdl_quiz_slots tablosunun içeriği

Şekil 4.48’de mdl_quiz_slots tablosundan;




























- Sınav1 etkinliğinin 5, 8, 11, 14,
- Sınav2 etkinliğinin 8, 9, 10, 11, 12 questionid değerlerine sahip sorulardan oluştuğu görüldü.

Şekil 4.49’da mdl_question tablosundan;

- 5 id değerine sahip sorunun geçmiş degerinin 1,
- 8 id değerine sahip sorunun geçmiş degerinin 2,
- 9 id değerine sahip sorunun geçmiş degerinin 1,
- 10 id değerine sahip sorunun geçmiş degerinin 1,
- 11 id değerine sahip sorunun geçmiş degerinin 2,
- 12 id değerine sahip sorunun geçmiş degerinin 1,
- 14 id değerine sahip sorunun geçmiş degerinin 1 olduğu görüldü.

+ Seçenekler		id	category name	questiontext	kisim	alt_kisim	gecism	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogru_cevaplanma_sayisi
<input type="checkbox"/>	  	1	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+8=?</p>	1	1	0	1	0	0
<input type="checkbox"/>	  	2	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p>5+4=? </p>	1	1	0	1	0	0
<input type="checkbox"/>	  	3	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 5+8=?</p>	1	1	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>	  	4	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+8=?</p>	1	1	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>	  	5	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+2=?</p>	1	1	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>	  	6	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+8=?</p>	1	1	0	3	0	0
<input type="checkbox"/>	  	7	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+3=?</p>	1	1	0	4	0	0
<input type="checkbox"/>	  	8	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+1=?</p>	1	1	1	4	0	0
<input type="checkbox"/>	  	9	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 2+3=?</p>	1	1	0	5	0	0
<input type="checkbox"/>	  	10	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+1=?</p>	1	1	0	5	0	0
<input type="checkbox"/>	  	11	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 12+23=?</p>	1	2	1	1	0	0
<input type="checkbox"/>	  	12	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+33=?</p>	1	2	0	1	0	0
<input type="checkbox"/>	  	13	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 25+28=?</p>	1	2	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>	  	14	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 24+23=?</p>	1	2	1	2	0	0
<input type="checkbox"/>	  	15	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+10=?</p>	1	2	0	3	0	0
<input type="checkbox"/>	  	16	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+25=?</p>	1	2	0	3	0	0

Şekil 4.47. Sınav1 etkinliğinden 1 adet soru silindiğinde mdl_question tablosunun ilk 16 satırının bazı alanlarının içeriği

+ Seçenekler		id	slot	quizid	page	questionid	maxmark
<input type="checkbox"/>	  	2	1	1	1	5	25.0000000
<input type="checkbox"/>	  	3	2	1	1	8	25.0000000
<input type="checkbox"/>	  	4	3	1	1	11	25.0000000
<input type="checkbox"/>	  	5	4	1	1	14	25.0000000
<input type="checkbox"/>	  	6	1	2	1	8	20.0000000
<input type="checkbox"/>	  	7	2	2	1	9	20.0000000
<input type="checkbox"/>	  	8	3	2	1	10	20.0000000
<input type="checkbox"/>	  	9	4	2	1	11	20.0000000
<input type="checkbox"/>	  	10	5	2	1	12	20.0000000

Şekil 4.48. Sınav 1 ve 2 etkinliği hazırlandıktan sonra mdl_quiz_slots tablosunun içeriği

Seçenekler		id	category name	questiontext	kisim	alt_kisim	gecimis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogru_cevaplanma_sayisi
Düzenle	Kopyala	Sil	1	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 9+8=?</p>	1	1	0	1	0
Düzenle	Kopyala	Sil	2	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p>5+4=? ?</p>	1	1	0	1	0
Düzenle	Kopyala	Sil	3	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 5+8=?</p>	1	1	0	2	0
Düzenle	Kopyala	Sil	4	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+6=?</p>	1	1	0	2	0
Düzenle	Kopyala	Sil	5	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 9+2=?</p>	1	1	1	3	0
Düzenle	Kopyala	Sil	6	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 6+8=?</p>	1	1	0	3	0
Düzenle	Kopyala	Sil	7	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+3=?</p>	1	1	0	4	0
Düzenle	Kopyala	Sil	8	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+1=?</p>	1	1	2	4	0
Düzenle	Kopyala	Sil	9	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 2+3=?</p>	1	1	1	5	0
Düzenle	Kopyala	Sil	10	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+1=?</p>	1	1	1	5	0
Düzenle	Kopyala	Sil	11	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 12+23=?</p>	1	2	2	1	0
Düzenle	Kopyala	Sil	12	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+33=?</p>	1	2	1	1	0
Düzenle	Kopyala	Sil	13	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 25+28=?</p>	1	2	0	2	0
Düzenle	Kopyala	Sil	14	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 24+23=?</p>	1	2	1	2	0
Düzenle	Kopyala	Sil	15	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+10=?</p>	1	2	0	3	0
Düzenle	Kopyala	Sil	16	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+25=?</p>	1	2	0	3	0
Düzenle	Kopyala	Sil	17	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+21=?</p>	1	2	0	4	0
Düzenle	Kopyala	Sil	18	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 60+10=?</p>	1	2	0	4	0
Düzenle	Kopyala	Sil	19	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 15+15=?</p>	1	2	0	5	0
Düzenle	Kopyala	Sil	20	3 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 10+11=?</p>	1	2	0	5	0
Düzenle	Kopyala	Sil	21	3 1(TOPLAMA)-3(ÜÇ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 125+122=?</p>	1	3	0	1	0
Düzenle	Kopyala	Sil	22	3 1(TOPLAMA)-3(ÜÇ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 500+123=?</p>	1	3	0	1	0
Düzenle	Kopyala	Sil	23	3 1(TOPLAMA)-3(ÜÇ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 25+111=?</p>	1	3	0	2	0
Düzenle	Kopyala	Sil	24	3 1(TOPLAMA)-3(ÜÇ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 600+200=?</p>	1	3	0	2	0
Düzenle	Kopyala	Sil	25	3 1(TOPLAMA)-3(ÜÇ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 200+300=?</p>	1	3	0	3	0

Şekil 4.49. Sınav 1 ve 2 etkinliğine sorular eklendikten sonra mdl_question tablosunun ilk 25 satırının bazı alanlarının değeri

4.7. Öğrencilerin Sınava Katılması

4.7.1. Soruların cevaplanması ve veritabanı düzenlemesi

Araştırma ve deneme amacıyla kullanılan istemci bilgisayarda sanal sunucuya yüklü olan MOODLE sınav etkinliğine öğrenci katıldığı ve sınavı bitirdi anda veritabanında mdl_question ve mdl_quiz isimli tablolarda incelendi. Soru erişimleri anlamına gelen mdl_question_attempts tablosunda öğrenci sınava başladığı anda her bir sorunun doğru cevabının ve sınavı bitirdiği anda öğrencinin verdiği cevabın saklandığı görüldü.

Mdl_question tablosu zorluk alanına sahiptir. Zorluk değeri soru ilk kez eklendiğinde eğitmen tarafından elle girilir. Toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanlarının değerlerine göre zorluk alanı istatistiksel olarak değişir.

MOODLE veritabanında mdl_question_attempts tablosu vardır. Öğrenci hesabına girip sınav bağlantısına tıklayıp sınav sorularını ekranında gördüğü anda her bir sorunun mdl_question tablosundaki id alanı Şekil 4.50’de görülen mdl_question_attempts tablosunun questionid alanına satır satır eklenir.

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Ekstra
1	id	bigint(10)			Hayır	Yok	AUTO_INCREMENT
2	questionusageid	bigint(10)			Hayır	Yok	
3	slot	bigint(10)			Hayır	Yok	
4	behaviour	varchar(32)	utf8_general_ci		Hayır		
5	questionid	bigint(10)			Hayır	Yok	
6	variant	bigint(10)			Hayır	1	
7	maxmark	decimal(12,7)			Hayır	Yok	
8	minfraction	decimal(12,7)			Hayır	Yok	
9	maxfraction	decimal(12,7)			Hayır	1.0000000	
10	flagged	tinyint(1)			Hayır	0	
11	questionsummary	longtext	utf8_general_ci		Evet	NULL	
12	rightanswer	longtext	utf8_general_ci		Evet	NULL	
13	responsesummary	longtext	utf8_general_ci		Evet	NULL	
14	timemodified	bigint(10)			Hayır	Yok	

Şekil 4.50. Mdl_question_attempts tablosunun alanları

MOODLE veritabanında mdl_question_attempts tablosu açıkken sırayla tetikleyiciler, tetikleyici ekle bağlantılarına basıldı. Şekil 4.51’de hazırlanan tetikleyici, mdl_question_attempts tablosuna yeni bir satır eklendikten sonra çalışır. Mdl_question_attempts tablosuna yeni eklenen satırın questionid alanının değeri alınır. Mdl_question tablosunda, id değeri, alınan questionid değerine eşit olan satırın, toplam_cevaplanma_sayisi alan değeri bir artırılır.

Öğrenci sınava girip her bir soru için seçenek işaretleyip, sınavını kesin olarak bitirdikten sonra, Şekil 4.50’deki mdl_question_attempts tablosunun içeriği güncellenir. Öğrencinin cevabı responsesummary alanında saklanır. Doğru cevap ise rightanswer alanında saklanır. Eğer rightanswer alanı ile responsesummary alanının içerikleri eşitse öğrenci soruya doğru cevap vermiştir.

Şekil 4.52’de hazırlanan tetikleyici sayesinde mdl_question_attempts tablosunun içeriği güncellendikten sonra eğer rightanswer ve responsesummary alanlarının değerleri eşitse, questionid alanının değeri alınır. Mdl_question tablosunda, id değeri, alınan questionid değerine eşit olan satırın, toplam_dogru_cevaplanma_sayisi değeri 1 artırılır. Şekil 4.53’te eklenen iki tetikleyici görüldü.

Ayrıntılar

Tetikleyici adı toplam_cevaplanma_sayisi_1_arttir

Tablo mdl_question_attempts

Zaman AFTER

Olay INSERT

Tanım

```

1 BEGIN
2 UPDATE mdl_question SET toplam_cevaplanma_sayisi=toplam_cevaplanma_sayisi+1
WHERE id=New.questionid;
3 END

```

Tanımlayıcı root@localhost

Şekil 4.51. Toplam_cevaplanma_sayisi_1_arttir tetikleyicisi

Ayrıntılar

Tetikleyici adı toplam_dogru_cevaplanma_sayisi_1_arttir

Tablo mdl_question_attempts

Zaman AFTER

Olay UPDATE

Tanım

```

1 BEGIN
2 IF (NEW.rightanswer= NEW.responsesummary) THEN
3 UPDATE mdl_question SET
toplam_dogru_cevaplanma_sayisi=toplam_dogru_cevaplanma_sayisi+1 WHERE
id=New.questionid;
4 END IF;
5 END

```

Tanımlayıcı root@localhost

Şekil 4.52. Toplam_dogru_cevaplanma_sayisi_1_arttir tetikleyicisi

Adı	Eylem	Süre	Olay
toplam_cevaplanma_sayisi_1_arttir	Düzenle Dişā Aktar Kaldır		AFTER INSERT
toplam_dogru_cevaplanma_sayisi_1_arttir	Düzenle Dişā Aktar Kaldır		AFTER UPDATE

Şekil 4.53. Sorunun cevaplanma ve doğru cevaplanma sayılarını güncelleyen tetikleyiciler


4.7.2. Öğrencilerin sınava katılması

Şekil 4.54'te de görüldüğü gibi öğrenci rolüyle sisteme giriş için öğrenci1 kullanıcı adı ve şifresi yazıldı. Giriş yap düğmesine basıldı. Şekil 4.55'teki öğrenci bir kullanıcısının ana sayfasında Matematik dersi bağlantısına basıldı. Şekil 4.56'daki 27 Aralık – 2 Ocak haftasındaki 2 adet sınav etkinliği görüldü. Sınav1 bağlantısına basıldı. Şekil 4.57'de Sınav 1 etkinliği zaman bilgileri görüldü. Sınavı şimdi uygula düğmesine basıldı. Şekil 4.58'de ekranda sınavın süre sınırlaması ve bir uygulama izni olduğu görüldü ve start attempt düğmesine basıldı.

Şekil 4.54. Öğrenci bir rolüyle Moodle sistemine giriş


MATEMATİK Türkçe (tr) ▾

UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİ

GEZİNME 


[Ana Sayfa](#)

- [Benim sayfam](#)
- [Site sayfaları](#)
- [Profilim](#)
- [Derslerim](#)

AYARLAR 


- [Profil ayarlarım](#)

Açılan dersler

 **MATEMATİK**

Eğitimci: ÜMİT BEYAZŞEKEROĞLU

ÖĞRENCİ BİR olarak giriş yaptınız (Çıkış yap)

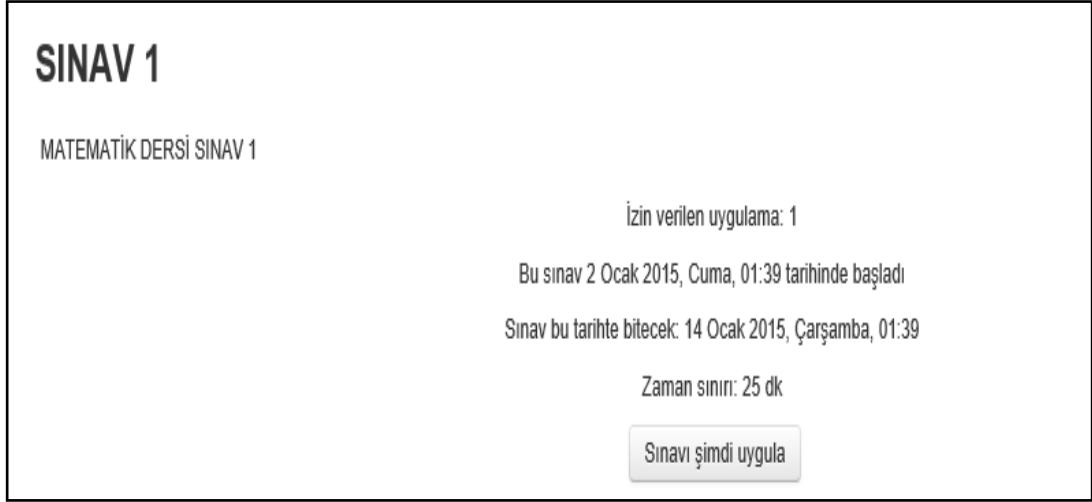


Şekil 4.55. Öğrenci bir kullanıcısının ana sayfasının bir kısmı

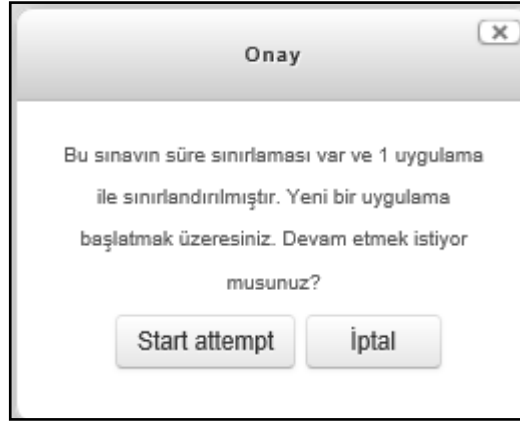
27 Aralık - 2 Ocak

-  SINAV 1
-  SINAV 2

Şekil 4.56. Öğrenci bir 27 Aralık - 2 Ocak etkinlikleri



Şekil 4.57. Sınav 1 etkinliği zaman bilgileri



Şekil 4.58. Sınav 1 etkinliğine giriş

Şekil 4.59’da öğrenci 1 rolüyle sınav 1 etkinliğinin soruları görüldü. Doğru olabilecek seçenekler işaretlendi. Testi bitir bağlantısına basıldı. Şekil 4.60’da sınav 1 etkinliği ile ilgili uygulama özeti görüldü. Tüm sorulara cevaplar verildiği görüldü. Kalan süre bilgisi görüldü. Öğrenci sınav süresi bitmeden işaretlediği seçenekleri kaydedip sınavı bitirebilir. Tümünü gönder ve bitir bağlantısına basıldı. Şekil 4.61’deki Sınav 1 etkinliğini bitirme onay kutusu görüldü. Tümünü gönder ve bitir düğmesine basıldı.

MATEMATİK Türkçe (tr) -

MATEMATİK

Ana Sayfa > Derslerim > Çeşitli > MAT > 27 Aralık - 2 Ocak > SINAV 1

SINAV GEZİNTİSİ

1 **2** **3** **4**

Testi bitir ...

Kalan Süre 0:19:54

Soru 1
Henüz cevaplanmadı
25,00 üzerinden İşaretlenmiş
Soruyu İşaretle

9+2=?
Lütfen birini seçin:
 a. 11
 b. 13
 c. 12
 d. 14

Soru 2
Henüz cevaplanmadı
25,00 üzerinden İşaretlenmiş
Soruyu İşaretle

8+1=?
Lütfen birini seçin:
 a. 11
 b. 8
 c. 10
 d. 9

Soru 3
Henüz cevaplanmadı
25,00 üzerinden İşaretlenmiş
Soruyu İşaretle

12+23=?
Lütfen birini seçin:
 a. 35
 b. 37
 c. 36
 d. 34

Soru 4
Henüz cevaplanmadı
25,00 üzerinden İşaretlenmiş
Soruyu İşaretle

24+23=?
Lütfen birini seçin:
 a. 47
 b. 46
 c. 48
 d. 49

Sonraki

OGR

Şekil 4.59. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 sorularına cevap vermesi

MATEMATİK Türkiye (tr)

MATEMATİK

[Ana Sayfa](#) > [Derslerim](#) > [Çeşitli](#) > [MAT](#) > [27 Aralık - 2 Ocak](#) > [SINAV 1](#) > [Uygulama özeti](#)

SINAV GEZİNTİSİ

1 2 3 4

[Testi bitir ...](#)

SINAV 1

Uygulama özeti

Soru	Durum
1	Cevap kaydedildi
2	Cevap kaydedildi
3	Cevap kaydedildi
4	Cevap kaydedildi

[Return to attempt](#)

Kalan Süre 0:17:20

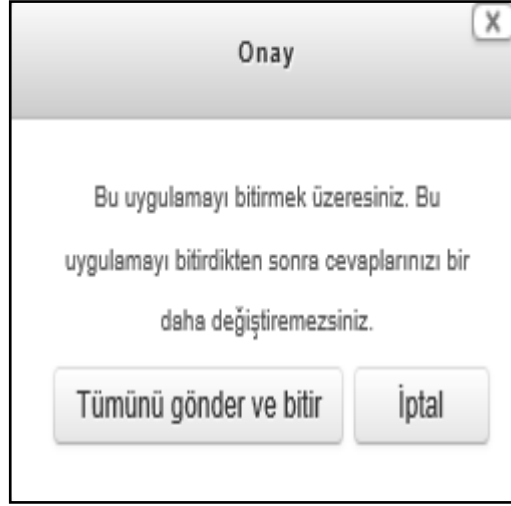
This attempt must be submitted by 4 Ocak 2015, Pazar, 21:31.

[Tümünü gönder ve bitir](#)

ÖĞRENCİ BİR olarak giriş yaptınız (Çıkış yap)

MAT

Şekil 4.60. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğinin uygulama özeti



Şekil 4.61. Sınav 1 etkinliğini bitirme onay kutusu

Şekil 4.62’de öğrenci kullanıcıını sınav 1 etkinliğini bitirdikten sonra soruları verdiği yanıtları, doğru veya yanlış yaptığı soruları, soruların doğru cevaplarını gördü. Öğrenci 1. ve 2. soruyu doğru cevapladı. 3. ve 4. soruyu yanlış cevapladı.. 1. ve 2. sorunun puan değeri toplamda 50’dir.

Şekil 4.62’deki gözden geçirmeyi bitir bağlantısına basıldı. Şekil 4.63’de öğrenci bir kullanıcı için sınav 1 ile ilgili izin verilen uygulama sayısı, başlangıç ve bitiş zamanı, zaman sınırı, öğrencinin sınavı ne zaman bitirdiği ve aldığı not ile ilgili bilgiler görüldü. Öğrencinin sınavdan 100 üzerinden 50 aldığı görüldü. Öğrenci eğer isterse Şekil 4.63’teki önizleme bağlantısına basarak sınavını önizleyebilir. Back to the course bağlantısına basıldı. Ders ile ilgili sayfaya dönüldü.

Ayrıca sınav 1 etkinliğini öğrenci iki, öğrenci üç; sınav 2 etkinliğini öğrenci bir, öğrenci iki, öğrenci üç kullanıcıları gerçekleştirdi. Böylece sistemde kayıtlı tüm öğrenciler, sınavlarına katıldı, soruları çözebilmek için gerekli olan vakti buldu, soruları cevapladı ve sorunsuz olarak sınavlarını bitirdiler. Sınavlar ÖYS ile yapılırken bilgisayar, internet vb. gibi bilişim sistemlerinden kaynaklanabilecek sorunların olmaması için gerekli önlemler titizlikle alınmalıdır.

Başlangıç	4 Ocak 2015, Pazar, 21:06
State	Finished
Tamamlanma	4 Ocak 2015, Pazar, 21:15
Geçen süre	8 dk 48 sn
Not	100,00 üzerinden 50,00

Soru 1 Doğru 25,00 üzerinden 25,00 notunu ver Soruyu işaretle	$9+2=?$ Lütfen birini seçin: <input checked="" type="radio"/> a. 11 ✓ <input type="radio"/> b. 13 <input type="radio"/> c. 12 <input type="radio"/> d. 14
	Cevabınız doğru. The correct answer is: 11

Soru 2 Doğru 25,00 üzerinden 25,00 notunu ver Soruyu işaretle	$8+1=?$ Lütfen birini seçin: <input type="radio"/> a. 11 <input type="radio"/> b. 8 <input type="radio"/> c. 10 <input checked="" type="radio"/> d. 9 ✓
	Cevabınız doğru. The correct answer is: 9

Soru 3 Yanlış 25,00 üzerinden 0,00 notunu ver Soruyu işaretle	$12+23=?$ Lütfen birini seçin: <input type="radio"/> a. 35 <input checked="" type="radio"/> b. 37 ✗ <input type="radio"/> c. 36 <input type="radio"/> d. 34
	Cevabınız yanlış. The correct answer is: 35

Soru 4 Yanlış 25,00 üzerinden 0,00 notunu ver Soruyu işaretle	$24+23=?$ Lütfen birini seçin: <input type="radio"/> a. 47 <input checked="" type="radio"/> b. 46 ✗ <input type="radio"/> c. 48 <input type="radio"/> d. 49
	Cevabınız yanlış. The correct answer is: 47

[Gözden geçirmeyi bitir](#)

Şekil 4.62. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğini bitirdikten sonra, etkinliği gözden geçirmesi

SINAV 1

MATEMATİK DERSİ SINAV 1

İzin verilen uygulama: 1

Bu sınav 2 Ocak 2015, Cuma, 01:39 tarihinde başladı

Sınav bu tarihte bilecek: 14 Ocak 2015, Çarşamba, 01:39

Zaman sınırı: 25 dk

Önceki uygulamalarınızın özeti

State	Not / 100,00	Önizleme
Finished Gönderildi 4 Ocak 2015, Pazar, 21:15	50,00	Önizleme

Bu sınav için final notunuz: 50,00/100,00

Başka uygulamaya izin verilmemiştir

[Back to the course](#)

Şekil 4.63. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğindeki notunu ve uygulama özetini görmesi

4.7.3. Öğrencilerin sınava katılmasından sonra veritabanı incelemesi

Şekil 4.58’de öğrenci bir kullanıcısı sınav 1 etkinliğine katılmak için start attempt düğmesine bastı ve Şekil 4.59’da soruları gördü. Şekil 4.64’te mdl_question_attempts tablosunun bazı alanlarının içeriği görüldü. 5, 8, 11, 14 questionid değerlerine sahip soruların öğrenci tarafından görüldüğü tespit edildi.

geid	slot	behaviour	questionid	variant	maxmark	minfraction	maxfraction	flagged	questionsummary	rightanswer	responsesummary
1	1	deferredfeedback	5	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	0+2=?; 11; 13; 12; 14	11	NULL
1	2	deferredfeedback	8	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	8+1=?; 11; 8; 10; 9	9	NULL
1	3	deferredfeedback	11	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	12+23=?; 35; 37; 38; 34	35	NULL
1	4	deferredfeedback	14	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	24+23=?; 47; 48; 48; 49	47	NULL

Şekil 4.64. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğine başladığı anda mdl_question_attempts tablosundaki satırların bazı alanlarının içeriği

Şekil 4.65’de mdl_question tablosunda 5, 8, 11, 14 id değerine sahip soruların toplam_cevaplanma_sayisi alanlarının değerlerinin bir artırıldığı görüldü.

id	name	questiontext	kisim	alt_kisim	gecmiş	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi
1	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 9+8=?</p>	1	1	0	1	0
2	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p>5+4=? </p>	1	1	0	1	0
3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 5+8=?</p>	1	1	0	2	0
4	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+8=?</p>	1	1	0	2	0
5	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 9+2=?</p>	1	1	1	3	1
6	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 6+8=?</p>	1	1	0	3	0
7	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+3=?</p>	1	1	0	4	0
8	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+1=?</p>	1	1	2	4	1
9	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 2+3=?</p>	1	1	1	5	0
10	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+1=?</p>	1	1	1	5	0
11	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 12+23=?</p>	1	2	2	1	1
12	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+33=?</p>	1	2	1	1	0
13	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 25+29=?</p>	1	2	0	2	0
14	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 24+23=?</p>	1	2	1	2	1
15	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+10=?</p>	1	2	0	3	0
16	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+25=?</p>	1	2	0	3	0
17	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+20=?</p>	1	2	0	4	0
18	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 30+10=?</p>	1	2	0	4	0
19	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 15+15=?</p>	1	2	0	5	0
20	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 10+11=?</p>	1	2	0	5	0

Şekil 4.65. Öğrenci bir kullanıcısı sınav 1 etkinliğe başladığı anda mdl_question tablosunun ilk 20 satırının bazı alanlarının içeriği

Öğrenci Şekil 4.61’de sınav 1 etkinliğini bitirmek için tümünü gönder ve bitir düğmesine bastı. Şekil 4.62’de öğrencinin 1. ve 2. soruya doğru, 3. ve 4. soruya yanlış cevap verdiği görüldü. Şekil 4.66’da mdl_question_attempts tablosunda rightanswer ile responsesummary alanlarının eşit olduğu satırların questionid değerleri 5 ve 8’dir. Şekil 4.67’deki mdl_question tablosunda id değerleri 5 ve 8 olan satırların toplam_dogr_u_cevaplanma_sayılarının bir arttırıldığı görüldü.

id	questionusageid	slot	behaviour	questionid	variant	maxmark	minfraction	maxfraction	flagged	questionsummary	rightanswer	responsesummary
1	1	1	deferredfeedback	5	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	9+2=?; 11; 13; 12; 14	11	11
2	1	2	deferredfeedback	8	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	8+1=?; 11; 8; 10; 9	9	9
3	1	3	deferredfeedback	11	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	12+23=?; 35; 37; 36; 34	35	37
4	1	4	deferredfeedback	14	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	24+23=?; 47; 46; 48; 49	47	46

Şekil 4.66. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğini bitirdiği anda mdl_question_attempts tablosunun bazı alanlarının içeriği

id	name	questiontext	kisim	alt_kisim	gecismis	zorluk	toplam_cevaplama_sayisi	toplam_dogru_cevaplama_sayisi
1	1(TOPLAMA)1TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p>1+2=3</p>	1	1	0	1	0	0
2	1(TOPLAMA)1TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p>2+3=5</p>	1	1	0	1	0	0
3	1(TOPLAMA)1TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p>3+4=7</p>	1	1	0	2	0	0
4	1(TOPLAMA)1TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p>4+5=9</p>	1	1	0	2	0	0
5	1(TOPLAMA)1TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p>5+6=11</p>	1	1	1	3	1	1
6	1(TOPLAMA)1TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p>6+7=13</p>	1	1	0	3	0	0
7	1(TOPLAMA)1TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p>7+8=15</p>	1	1	0	4	0	0
8	1(TOPLAMA)1TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p>8+9=17</p>	1	1	2	4	1	1
9	1(TOPLAMA)1TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p>9+10=19</p>	1	1	1	5	0	0
10	1(TOPLAMA)1TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p>10+11=21</p>	1	1	1	5	0	0
11	1(TOPLAMA)2IKI BASAMAKLI SAYILAR	<p>11+12=23</p>	1	2	2	1	1	0
12	1(TOPLAMA)2IKI BASAMAKLI SAYILAR	<p>12+13=25</p>	1	2	1	1	0	0
13	1(TOPLAMA)2IKI BASAMAKLI SAYILAR	<p>13+14=27</p>	1	2	0	2	0	0
14	1(TOPLAMA)2IKI BASAMAKLI SAYILAR	<p>14+15=29</p>	1	2	1	2	1	0
15	1(TOPLAMA)2IKI BASAMAKLI SAYILAR	<p>15+16=31</p>	1	2	0	3	0	0
16	1(TOPLAMA)2IKI BASAMAKLI SAYILAR	<p>16+17=33</p>	1	2	0	3	0	0
17	1(TOPLAMA)2IKI BASAMAKLI SAYILAR	<p>17+18=35</p>	1	2	0	4	0	0
18	1(TOPLAMA)2IKI BASAMAKLI SAYILAR	<p>18+19=37</p>	1	2	0	4	0	0
19	1(TOPLAMA)2IKI BASAMAKLI SAYILAR	<p>19+20=39</p>	1	2	0	5	0	0
20	1(TOPLAMA)2IKI BASAMAKLI SAYILAR	<p>20+21=41</p>	1	2	0	5	0	0

Şekil 4.67. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğini bitirdiği anda mdl_question tablosunun ilk 20 satırının bazı alanlarının içeriği

Sistemde kayıtlı bulunan 3 öğrenci hazırlanan 2 sınav etkinliğine katıldı. Öğrenciler sorulara cevaplar verdi ve sınavlarını bitirdiler.

Şekil 4.68’de mdl_question_attempts ve Şekil 4.69’da mdl_question tablolarının içeriklerine bakıldı. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevapların sistem tarafından ilgili tablolara kaydedilmesiyle ve tetikleyicilerin oluşturulmasıyla tabloların değerlerinin birbirleriyle bağlantılı olarak güncellendiği görüldü. Aşağıdaki sonuçlar elde edildi:

- Mdl_question_attempts tablosunda questionid alanının değeri 5 olan 3 adet satır vardır. Bu 3 satırın rightanswer ve responsesummary alanlarının eşit olduğu 1 satır vardır. Bu sebeple mdl_question tablosunda id değeri 5 olan satırın toplam_cevaplanma_sayisi değeri 3, toplam_dogru_cevaplanma_sayisinin değeri 1'dir.
- Mdl_question_attempts tablosunda questionid alanının değeri 8 olan 6 adet satır vardır. Bu 6 satırın rightanswer ve responsesummary alanlarının eşit olduğu 3 satır vardır. Bu sebeple mdl_question tablosunda id değeri 8 olan satırın toplam_cevaplanma_sayisi değeri 6, toplam_dogru_cevaplanma_sayisinin değeri 3'dir.
- Mdl_question_attempts tablosunda questionid alanının değeri 11 olan 6 adet satır vardır. Bu 6 satırın rightanswer ve responsesummary alanlarının eşit olduğu 4 satır vardır. Bu sebeple mdl_question tablosunda id değeri 11 olan satırın toplam_cevaplanma_sayisi değeri 6, toplam_dogru_cevaplanma_sayisinin değeri 4'dir.
- Mdl_question_attempts tablosunda questionid alanının değeri 14 olan 3 adet satır vardır. Bu 3 satırın rightanswer ve responsesummary alanlarının eşit olduğu 2 satır vardır. Bu sebeple mdl_question tablosunda id değeri 14 olan satırın toplam_cevaplanma_sayisi değeri 3, toplam_dogru_cevaplanma_sayisinin değeri 2'dir.
- Mdl_question_attempts tablosunda questionid alanının değeri 9 olan 3 adet satır vardır. Bu 3 satırın rightanswer ve responsesummary alanlarının eşit olduğu 1 satır vardır. Bu sebeple mdl_question tablosunda id değeri 9 olan satırın toplam_cevaplanma_sayisi değeri 3, toplam_dogru_cevaplanma_sayisinin değeri 1'dir.
- Mdl_question_attempts tablosunda questionid alanının değeri 10 olan 3 adet satır vardır. Bu 3 satırın rightanswer ve responsesummary alanlarının eşit olduğu 2 satır vardır. Bu sebeple mdl_question tablosunda id değeri 10 olan satırın toplam_cevaplanma_sayisi değeri 3, toplam_dogru_cevaplanma_sayisinin değeri 2'dir.

- Mdl_question_attempts tablosunda questionid alanının değeri 12 olan 3 adet satır vardır. Bu 3 satırın rightanswer ve responsesummary alanlarının eşit olduğu 1 satır vardır. Bu sebeple mdl_question tablosunda id değeri 12 olan satırın toplam_cevaplanma_sayisi değeri 3, toplam_dogru_cevaplanma_sayisinin değeri 1'dir.

Elde edilen sonuçlara göre toplam_cevaplanma_sayisi_1_arttir ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi_1_arttir tetikleyicilerin doğru olarak çalıştığı görüldü.

id	questionusageid	slot	behaviour	questionid	variant	maxmark	minfraction	maxfraction	flagged	questionsummary	rightanswer	responsesummary
1		1	deferredfeedback	5	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	9+2=?; 11; 13 ; 12 ; 14	11	11
2		1	2 deferredfeedback	8	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	8+1=?; 11; 8; 10; 9	9	9
3		1	3 deferredfeedback	11	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	12+23=?; 35; 37; 38; 34	35	37
4		1	4 deferredfeedback	14	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	24+23=?; 47; 48; 48 ; 49	47	48
5		2	1 deferredfeedback	8	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	8+1=?; 8; 11; 10; 9	9	9
6		2	2 deferredfeedback	9	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	2+3=?; 6; 5; 7 ; 4	5	5
7		2	3 deferredfeedback	10	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	1+1=?; 3; 2; 1; 0	2	2
8		2	4 deferredfeedback	11	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	12+23=?; 34 ; 37; 35; 35	35	35
9		2	5 deferredfeedback	12	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	23+33=?; 58; 58; 57 ; 58	58	58
10		3	1 deferredfeedback	5	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	9+2=?; 14; 11; 13 ; 12	11	12
11		3	2 deferredfeedback	8	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	8+1=?; 10; 9; 8; 11	9	11
12		3	3 deferredfeedback	11	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	12+23=?; 37; 35; 34 ; 35	35	35
13		3	4 deferredfeedback	14	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	24+23=?; 47; 48; 48; 48	47	47
14		4	1 deferredfeedback	8	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	8+1=?; 8; 9; 11; 10	9	11
15		4	2 deferredfeedback	9	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	2+3=?; 7 ; 6; 4; 5	5	4
16		4	3 deferredfeedback	10	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	1+1=?; 3; 1; 0; 2	2	2
17		4	4 deferredfeedback	11	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	12+23=?; 38; 35; 37; 34	35	35
18		4	5 deferredfeedback	12	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	23+33=?; 58; 57 ; 58; 58	58	58
19		5	1 deferredfeedback	5	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	9+2=?; 13 ; 11; 14; 12	11	14
20		5	2 deferredfeedback	8	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	8+1=?; 9; 10; 11; 8	9	8
21		5	3 deferredfeedback	11	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	12+23=?; 34 ; 35; 35; 37	35	35
22		5	4 deferredfeedback	14	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	24+23=?; 48; 47; 49; 48	47	47
23		6	1 deferredfeedback	8	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	8+1=?; 9; 11; 8; 10	9	9
24		6	2 deferredfeedback	9	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	2+3=?; 6; 5; 7 ; 4	5	7
25		6	3 deferredfeedback	10	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	1+1=?; 1; 0; 3; 2	2	0
26		6	4 deferredfeedback	11	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	12+23=?; 34 ; 37; 35; 35	35	35
27		6	5 deferredfeedback	12	1	20.000000	0.000000	1.000000	0	23+33=?; 58; 58; 57 ; 58	58	58

Şekil 4.68. 3 öğrencinin 2 sınavı da bitirdikten sonra mdl_question_attempts tablosunun bazı alanlarının içeriği

id	name	questiontext	kisim	alt_kisim	gecmis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogr_ucevaplanma_sayisi
1	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 9+8=7</p>	1	1	0	1	0	0
2	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p>5+4=7 </p>	1	1	0	1	0	0
3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 5+8=7</p>	1	1	0	2	0	0
4	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+8=7</p>	1	1	0	2	0	0
5	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 9+2=7</p>	1	1	1	3	3	1
6	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+8=7</p>	1	1	0	3	0	0
7	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+3=7</p>	1	1	0	4	0	0
8	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+1=7</p>	1	1	2	4	6	3
9	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 2+3=7</p>	1	1	1	5	3	1
10	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+1=7</p>	1	1	1	5	3	2
11	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 12+23=7</p>	1	2	2	1	6	4
12	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+33=7</p>	1	2	1	1	3	1
13	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 25+28=7</p>	1	2	0	2	0	0
14	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 24+23=7</p>	1	2	1	2	3	2
15	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+10=7</p>	1	2	0	3	0	0
16	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+25=7</p>	1	2	0	3	0	0
17	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+20=7</p>	1	2	0	4	0	0
18	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 80+10=7</p>	1	2	0	4	0	0
19	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 15+15=7</p>	1	2	0	5	0	0
20	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 10+11=7</p>	1	2	0	5	0	0

Şekil 4.69. 3 öğrencinin 2 sınavı da bitirdikten sonra mdl_question tablosunun ilk 20 satırının bazı alanlarının içeriği

4.8. Genetik Algoritma Uygulaması ile Moodle Sınav Hazırlama

4.8.1. Sınav ekleme sayfasının düzenlenmesi

Araştırma ve deneme amacıyla kullanılan istemci bilgisayarda sanal sunucuya yüklü olan MOODLE soru bankası içerikleri paneli ve sınav sayfası ile ilgili düzenlemeler yapılabilen dosyalara, NOTEPAD++ programıyla question ve quiz klasörleri içindeki tüm dosyalarda questions_per_page, random, addrandom, add_random, create_new_question, addrandomquestion gibi sözcükler aranarak, ulaşıldı. Question ve quiz klasöründeki edit.php ve editlib.php dosyalarında ilgili kodların olduğu görüldü. Moodle geçmiş sürümleri indirip incelenmekteydi. Geçmiş sürümlerinden de örnek kodlar incelendi.

MOODLE ara yüzünde Şekil 4.39'da da görüldüğü gibi sınav düzenleme sayfası ilk açıldığında varsayılan olarak sorular soru bankası içerikleri panelinde sayfalar halinde gözükmetedir. Her bir sayfada 20 soru vardır. İstenildiğinde sayfaların isimlerinin bulunduğu bağlantılara basılıp diğer sorular da gözükebilir. Tümünü göster 240 bağlantısına basıldığında tüm sorular tek sayfada gözükebilir. Sınav düzenleme sayfası açıldığında, soru bankası içerikleri panelinde varsayılan olarak her bir sayfada 1000 tane sorunun gözükmesini sağlamak için aşağıdaki işlemler sırayla yapıldı:

- C sürücüsündeki sırayla wamp, www ve question klasörlerine gidildi ve editlib.php dosyası açıldı. Şekil 4.70'de dosyanın içeriğinin bir kısmı görüldü ve default_question_per_page'in 20 olan değeri 1000 olarak değiştirildi.
- Şekil 4.71'deki editlib.php dosyasının 2 satırı // kullanılarak yorum satırı haline getirildi. Böylece soru içerikleri panelinde bir sayfada gözükecek soru sayısı değerinin url üzerinden alınması engellendi.
- MOODLE 2.2.2. sürümünün question klasöründeki editlib.php dosyasının 1644. satırındaki tek satırlık kod kopyalandı. Şekil 4.71'deki editlib.php dosyasının 1827. satırına yapıştırıldı. Böylece soru içerikleri panelinin her bir sayfasında gözükecek soru sayısının, Şekil 4.70'de default_questions_per_page'in değeri olan 1000 olması sağlandı

Şekil 4.39'da görülen soru bankası içerikleri panelinden kategoriden rastgele soru ekle: yazısının, açılır kutununun, rasgele soru ekle yazısının, sınava ekle düğmesinin ve yardım butonunun kaldırılması için C sürücüsündeki sırayla wamp, www, mod, quiz klasörlerine girildi. Edit.php dosyası açıldı. Şekil 4.72'de de görüldüğü gibi bazı satırlar // kullanılarak yorum satırı haline getirildi. Bu satırlar belirtilen form nesnelerinin soru içerikleri panelinde görünmesini sağlayan satırlardır. Satırlar yorum satırları haline getirilerek sınav hazırlama sayfasında, bu form nesnelerinin soru bankası içerikleri panelindeki görünürlükleri kaldırıldı. Eğitmenin soru bankası içerikleri panelinden sınava rasgele soru eklemesinin önlenmesi sağlandı.

```

26
27 use core_question\bank\search\category_condition;
28
29 defined('MOODLE_INTERNAL') || die();
30
31 require_once($CFG->libdir . '/questionlib.php');
32
33 define('DEFAULT_QUESTIONS_PER_PAGE', 1000);

```

Şekil 4.70. Moodle sınav düzenleme sayfasında soru bankası içerikleri panelinde her bir sayfada 1000 sorunun gözükmelerini sağlamak için default_questions_per_page değerinin 1000 olarak değiştirildikten sonra editlib.php dosyasının bir kısmı

```

1821     } else {
1822         $pagevars['qpage'] = 0;
1823     }
1824
1825     // $pagevars['qperpage'] = question_get_display_preference(
1826     //     'qperpage', DEFAULT_QUESTIONS_PER_PAGE, PARAM_INT, $thispageurl);
1827     $pagevars['qperpage'] = DEFAULT_QUESTIONS_PER_PAGE;
1828     for ($i = 1; $i <= question_bank_view::MAX_SORTS; $i++) {
1829         $param = 'qbs' . $i;
1830         if (!$sort = optional_param($param, '', PARAM_ALPHAEXT)) {
1831             break;

```

Şekil 4.71. Moodle sınav düzenleme sayfasında soru bankası içerikleri panelinde her bir sayfada gözükecek soru sayısının, url üzerinden alınmasının engellenip, default_questions_per_page değerinden alınmasını sağladıktan sonra editlib.php dosyasının değiştirilen halinin bir kısmı

```

93     } else {
94         $randomcount[0] = 0;
95         $disabled = ' disabled="disabled"';
96     }
97
98     // $out = '<strong><label for="menurandomcount">'.get_string('addrandomfromcategory', 'quiz'
99     //     '</label></strong><br />';
100     $attributes = array();
101     $attributes['disabled'] = $disabled ? 'disabled' : null;
102     // $select = html_writer::select($randomcount, 'randomcount', '1', null, $attributes);
103     // $out .= get_string('addrandom', 'quiz', $select);
104     $out .= '<input type="hidden" name="recurse" value="'. $recurse.'" />';
105     $out .= '<input type="hidden" name="categoryid" value="'. $category->id.'" />';
106     // $out .= '<input type="submit" name="addrandom" value="'.
107     //     get_string('addtoquiz', 'quiz')."' . $disabled.'" />';
108     // $out .= $OUTPUT->help_icon('addrandomquestion', 'quiz');
109 }
110 return $out;
111 }

```

Şekil 4.72. Sınav düzenleme sayfası soru içerikleri panelindeki bazı form nesnelerinin görünürlüklerinin kaldırılması için bazı satırların yorum haline getirildikten sonra edit.php dosyasının değiştirilen halinin bir kısmı

Şekil 4.38’de de görüldüğü gibi sınav düzenleme sayfasında bulunan bir soru ekle, rasgele bir soru ekle düğmelerinin ve yardım simgesinin gözükmemesi için C sürücüsündeki sırayla wamp, www, mod ve quiz klasörlerine girildi. Editlib.php dosyası açıldı. Şekil 4.73’deki kodlar görüldü ve // kullanılarak bazı satırlar yorum satırı haline getirildi. Şekil 4.38’de görülen bir soru ekle düğmesinin görünürlüğü kaldırıldı.

Şekil 4.74'teki editlib.php dosyasının bazı satırları <!--, --> ve // kullanılarak yorum satırı haline getirildi. Böylece Şekil 4.38'de görülen rasgele bir soru ekle düğmesinin ve yardım simgesinin görünürlüğü kaldırıldı.

Şekil 4.75'de aynı dosyanın yorum satırı haline getirilen kodların altına 4 satır kod yazıldı. Yazılan kodlar sayesinde sınav düzenleme sayfasına genetik algoritma soru seçtir etiketinde gen_al_soru_sectir isiminde düğme eklendi. Düğmeye basılınca editlib.php dosyasının kayıtlı olduğu klasörün iki üstü olan www klasörünün içerisindeki soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasına, hazırlanan sınava eklenebilecek soruların bulunduğu, soru bankasının mdl_question_categories tablosundaki id alanındaki değerinin, url üzerinden gönderilmesi ve dosyanın açılması sağlandı.

C sürücüsündeki sırayla wamp, www, mod ve quiz klasörlerinin içindeki editlib.php dosyası değişiklikler ile kaydedildi ve kapatıldı.

```
760     $returnurladdtoquiz = $returnurladdtoquiz->out_as_local_url(false);
761     $newquestionparams = array('returnurl' => $returnurladdtoquiz,
762         'cmid' => $quiz->cmid, 'appendnumstring' => 'addquestion');
763     //     create_new_question_button($defaultcategoryid, $newquestionparams,
764     //         get_string('addquestion', 'quiz'),
765     //         get_string('createquestionandadd', 'quiz'), $hasattempts);
766 }
767
768 if ($hasattempts) {
769     $disabled = 'disabled="disabled"';
770 } else {
771     $disabled = '';
772 }
773 if ($canaddrandom) {
774     ?>
```

Şekil 4.73. Moodle sınav düzenleme sayfasında bir soru ekle düğmesinin görünürlüğünün kaldırılması için editlib.php dosyasında bazı satırların görünürlüklerinin kaldırılması

```

770     } else {
771         $disabled = '';
772     }
773     if ($canaddrandom) {
774         ?><!--
775         <div class="singlebutton">
776             <form class="randomquestionform" action="<?php echo $CFG->wwwroot;
777                 ?>/mod/quiz/addrandom.php" method="get">
778                 <div>
779                     <input type="hidden" class="addonpage_forment" name="addonpage" value="<?php
780                         echo $page; ?>" />
781                     <input type="hidden" name="cmid" value="<?php echo $quiz->cmid; ?>" />
782                     <input type="hidden" name="courseid" value="<?php echo $quiz->course; ?>" />
783                     <input type="hidden" name="category" value="<?php
784                         echo $pageurl->param('cat'); ?>" />
785                     <input type="hidden" name="returnurl" value="<?php
786                         echo s(str_replace($CFG->wwwroot, '', $pageurl->out(false))); ?>" />
787                     <input type="submit" id="addrandomdialoglaunch_<?php
788                         echo $randombuttoncount; ?>" value="<?php
789                         echo get_string('addrandomquestion', 'quiz'); ?>" <?php
790                         echo " $disabled"; ?>" />
791                 </div>
792             </form>
793         </div>-->
794         <?php //echo $OUTPUT->help_icon('addrandomquestion', 'quiz');
795     }
796     //echo "\n<div>";
797 }

```

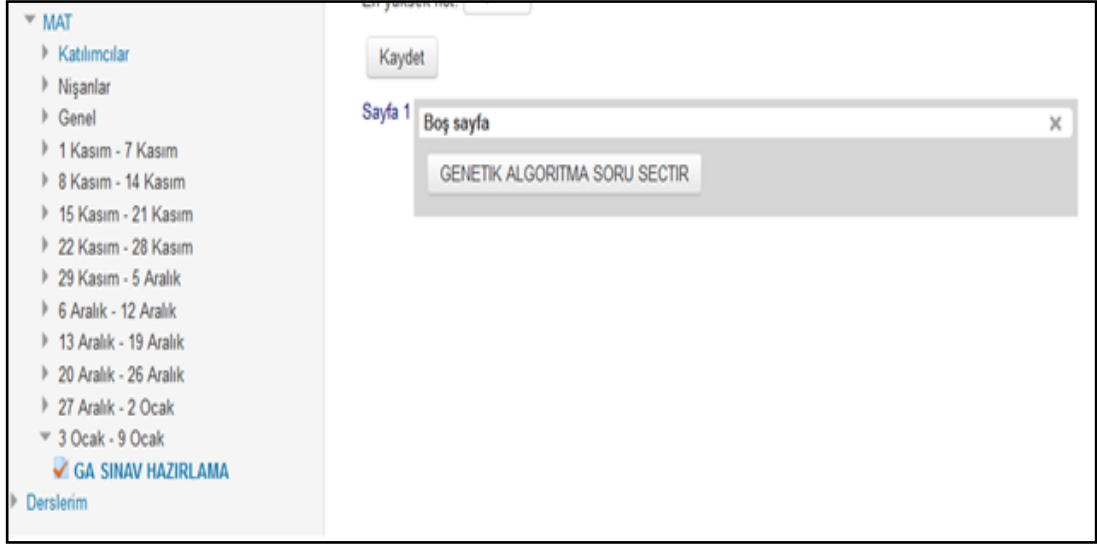
Şekil 4.74. Moodle sınav düzenleme sayfasında rasgele bir soru ekle düğmesinin ve yardım simgesinin görünürlüğünün kaldırılması için editlib.php dosyasında bazı satırların görünürlüklerinin kaldırılması

```

763 // create_new_question_button($defaultcategoryid, $newquestionparams,
764 //     get_string('addquestion', 'quiz'),
765 //     get_string('createquestionandadd', 'quiz'), $hasattempts);
766 $out = ' <input type="button" name="gen_al_soru_sectir"
767     onclick="javascript:window.open('\'.../soru_sayisi_zorluk_secim.php?cat_id='.$defaultcategoryobj->id.'\'',\'\',\'\',true)"
768     value="GENETIK ALGORITMA SORU SECTIR" . $disabled . ' />';
769     echo $out;
770     if ($hasattempts) {

```

Şekil 4.75. Moodle sınav düzenleme sayfasında genetik algoritma soru seçtir isimli düğmesinin gözükmesini, dersin soru bankası kategori numarasının soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasına gönderilip aynı dosyanın açılmasını sağlamak için eklenen kodlardan sonra editlib.php dosyasının bir kısmı



Şekil 4.76. GA sınav hazırlama isimli sınavı düzenleme sayfasının görünümünün bir kısmı

Yönetici, 3 – 9 Ocak haftasına GA sınav hazırlama isimli sınav etkinliği eklendi. Öğrencilerin sınava bir kere katılabilmeye hakları vardır. Sınav süresi 25 dakikadır. Şekil 4.76’da ilgili sınavın düzenleme sayfasının bir kısmı gösterilmektedir. Sayfada genetik algoritma soru seçtir etiketli bir düğme vardır. Soru bankası içeriklerinde 240 matematik sorusunun tek sayfada olduğu görüldü. Şekil 4.77’de soru içerikleri panelinin alt kısmı gösterilmektedir. Rasgele soru ekleme ile ilgili form nesnelerinin kaldırıldığı görüldü.



Şekil 4.77. GA sınav hazırlama isimli sınavı düzenleme sayfasının soru içerikleri panelinin değiştirilen halinin alt kısmı

4.8.2. Moodle veritabanındaki soruların zorluk seviyelerinin madde güçlük indeksi ile hesaplanarak güncellenmesi ve eğitmenin sınavın özelliklerini belirlemesi

Şekil 4.76'daki genetik algoritma soru seçtir düğmesine basıldı. Soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyası açıldı. Şekil 4.78'de gelen url'de cat_id değerinin 3 olduğu görüldü. Şekil 4.79'da MOODLE veritabanındaki mdl_question_categories tablosunun ilk 3 satırın ilk 2 alanına bakıldı. Matematik dersinin soru kategori numarasının 3 olduğu görüldü. Ayrıca Şekil 4.49'daki mdl_question tablosuna eklenen soruların category alanı değerinin 3 olduğu görüldü.

localhost/soru_sayisi_zorluk_secim.php?cat_id=3

Şekil 4.78. soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasının açıldıktan sonra görünen url adresi

id	name
1	Ön sayfa için varsayılan
2	Sistem için varsayılan
3	MAT için varsayılan

Şekil 4.79. mdl_question_categories tablosunun ilk 3 satırın ilk 2 alanı

Şekil 4.80'de soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyası görüldü. 2 açılır kutu ayrı ayrı açıldı ve Şekil 4.80'de bir arada gözükmesi için resme ayrı ayrı yapıştırıldı.

SINAV ICIN SORU SAYISI VE ZORLUK SECINIZ:

20 SORU ▾	1--COK ZOR ▾	Sıfırla	Sorguyu gönder
20 SORU	1--COK ZOR		
24 SORU	2--ZOR		
40 SORU	3--ORTA		
50 SORU	4--KOLAY		
70 SORU	5--COK KOLAY		

Şekil 4.80. soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasının 2 açılır kutusunda açılan halinin görünüşü

Şekil 4.81’de soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasının ilk kısmının kodları görüldü. 3 değerine sahip matematik dersinin soru kategori numarası, \$categoryid isimli değişkene değer olarak atandı. MOODLE isimli veritabanına bağlandı. Mdl_question tablosunda category alanının değeri 3 olan 240 adet sorunun toplam_dogru_cevaplanma_sayisi, toplam_cevaplanma_sayisi ve id alanlarının değerleri çekilerek \$sonuc değişkene atıldı. Mysql_fetch_row kullanılarak sorgudan çekilen değerler \$satis dizi değişkenine atıldı. Dizi değişkeni satır satır işlendi. \$satis[0] toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanının değeridir. \$satis[1] toplam_cevaplanma_sayisi alanının değeridir. \$satis[2] id alanının değeridir. While kullanılarak, mdl_question tablosundan çağırılan tüm satırlar için sırayla while döngüsünde bulunan aşağıdaki işlemlerin yapılması sağlandı:

- if(\$satis[1]!=0) kod satırı, eğer toplam_cevaplanma_sayisinin değeri 0’a eşit değilse şart ifadesinin içerisindeki komutları çalıştır anlamındadır. Eğer bir soru öğrenci tarafından sınav etkinliği içerisinde görülmemişse hiç cevaplanmamıştır ve toplam_cevaplanma_sayisi alanının değeri 0’dır. Hiç cevaplanmayan bir sorunun zorluk seviyesi istatistiksel olarak işleme tabi tutulmamalıdır. Öğretmenin girdiği zorluk seviyesi aynen kalmalıdır.
- \$zorluk=\$satis[0]/\$satis[1]; satırı ile toplam_dogru_cevaplanma ile toplam_cevaplanma alanlarının değerlerinin bölünmesi sağlandı. Bölme işlemine göre çıkacak sonuçlar ile sorunun zorluk seviyesi belirlenecektir. Örneğin 1 soru 5 kere cevaplanmış ve 1 kere doğru cevaplanmışsa o soru çok zordur. Zorluk seviyesi 1’dir. Eğer bir soru 10 kere cevaplanmış ve 10 kere de doğru cevaplanmışsa o soru çok kolay bir sorudur. Zorluk seviyesi 5’tir. Yazılan kodlar Tablo 4.1’de de görüldüğü gibi eğer ilgili sorunun zorluğu 0.8’den büyükse sorunun zorluğu 5, yani mdl_question tablosundaki ilgili id değerine sahip sorunun zorluk alanı 5 olarak güncellensin anlamına gelir. Continue ile eğer if şartlarından biri tutuyorsa, diğer if şartlarına bakmasızın while döngüsüne devam edilsin yani mdl_question tablosundan 3 categoryid değerine sahip bir sonraki soru için aynı işlemler yapılsın anlamına gelir.
- Soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyası açıldığı anda ilgili dersin öğrenciler tarafından cevaplanan tüm sorularının zorluk seviyesi istatistiksel olarak öğretmenin isteğine bağlı olmaksızın düzenlenmesi sağlandı.

Şekil 4.82’de soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasının ikinci kısmının kodlar görüldü. Yazılan kodlar sayesinde Şekil 4.80’de ki 2 adet açılır kutu ve 2 adet buton oluşturuldu. 20, 24, 40, 50, 70 değerlerinden biri istenilen soru sayısı olarak ilk açılır kutudan seçilebilir. 1—Çok Zor, 2—Zor, 3—Orta, 4—Kolay, 5—Çok Kolay değerlerinden biri sınavın istenilen ortalama zorluk seviyesi olarak 2 açılır kutudan seçilebilir. Sıfırla düğmesiyle açılır kutuların değerleri varsayılan haline gelir. Sorguyu gönder düğmesine basılınca kullanıcının istediği soru sayısı, ortalama zorluk seviyesi ve soru bankasındaki soruların kategori numarası post yöntemiyle aynı klasörde bulunan soru_hazirla.php dosyasına gönderilebilir ve dosya açılabilir.

```
1 <html>
2 <head><title>SORU SAYISI VE ZORLUK SECİM</title></head>
3 <body>
4 <?php
5 require_once('config.php');
6 $categoryid = required_param('cat_id', PARAM_INT);?>
7 <?php
8 $dbHost = "localhost"; $dbAdi = "root"; $dbSifre = ""; $dbData = "moodle";
9 @mysql_connect($dbHost,$dbAdi,$dbSifre);
10 @mysql_select_db($dbData);
11 $sonuc = mysql_query("SELECT toplam_dogru_cevaplanma_sayisi,toplam_cevaplanma_sayisi,id FROM mdl_question where category=$categoryid");
12 while ($satisir = mysql_fetch_row($sonuc))
13 {
14     if($satisir[1]!=0)
15     {
16         $zorluk=$satisir[0]/$satisir[1];
17         if($zorluk>0.8)
18             {mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=5 where id=$satisir[2]");
19             continue;}
20         if($zorluk>0.6)
21             {mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=4 where id=$satisir[2]");
22             continue;}
23         if($zorluk>0.4)
24             {mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=3 where id=$satisir[2]");
25             continue;}
26         if($zorluk>0.2)
27             {mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=2 where id=$satisir[2]");
28             continue;}
29         if($zorluk=0)
30             {mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=1 where id=$satisir[2]");
31             continue;}
32     }
33 }
```

Şekil 4.81. soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasının ilk kısmındaki kodlar

```

31 <p>SINAV ICIN SORU SAYISI VE ZORLUK SECINIZ:</p>
32 <form action="soru_hazirla.php" method="post">
33 <SELECT id="istenilen_soru_sayisi" NAME='istenilen_soru_sayisi'>
34 <option value=20>20 SORU</option><option value=24>24 SORU</option><option value=40>40 SORU</option>
35 <option value=50>50 SORU</option><option value=70>70 SORU</option></select>
36 <SELECT id="zorluk" NAME='zorluk'>
37 <option value=1>1--COK ZOR</option><option value=2>2--ZOR</option><option value=3>3--ORTA</option>
38 <option value=4>4--KOLAY</option><option value=5>5--COK KOLAY</option></select>
39 <input type="hidden" value="<?php echo $categoryid; ?>" name="soru_kategori_nosu" />
40 <input type="Reset" name="buton" >
41 <input type="submit" name="buton" ></form></body></html>
42

```

Şekil 4.82. soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasının ikinci kısmındaki kodlar

Tablo 4.1. Toplam_dogru_cevaplanma_sayisi / toplam_cevaplanma_sayisi işlemi sonucuna göre sorunun zorluk seviyeleri

En düşük değer	En yüksek değer	Zorluk
0(dahil)	0,2(dahil)	1
0,2(dahil değil)	0,4(dahil)	2
0,4(dahil değil)	0,6(dahil)	3
0,6(dahil değil)	0,8(dahil)	4
0,8(dahil değil)	1(dahil)	5

Madde güçlük indeksi, maddenin kolay veya zor olması hakkında bilgi verir. Madde güçlük indeksinde verilen doğru cevap 1; verilen yanlış cevap, birden fazla cevap veya cevap verilmemesi 0 olarak kabul edilir [43].

Madde güçlük indeksi soruyu doğru cevaplayanların, tüm cevaplayanlara oranı veya %27'lik alt - üst grup yöntemiyle bulunabilir. Madde güçlük indeksi 0 ile 1 değeri arasında değişir. Madde güçlük indeksi 1'e doğru yaklaştıkça sorunun kolaylığı, 0'a doğru yaklaştıkça zorluğu artar [44].

Tablo 4.1'de de mdl_question tablosunda bulunan toplam_dogru_cevaplanma_sayisi ve toplam_cevaplanma_sayisi alanları bölündü. Elde edilen sonuçlara göre zorluk seviyesinin Tablo 4.1'deki gibi güncellenmesi sağlandı. Örneğin soruyu 10 öğrenci cevaplar ve en fazla 4 öğrenci doğru cevaplarsa yani madde güçlük indeksi 0,4 olursa sorunun zorluğu 5 üzerinden 2 olur. Bu şekilde diğer zorluk seviyeleri için madde güçlük indeks aralıkları ve zorluk dereceleri hesaplanarak tablo oluşturuldu.

Sunucu: mysql wampserver - Veritabanı: moodle - Tablo: mdl_question - The questions themselves												
Gözet Yapı SQL Ara Ekle Dışa Aktar İçe Aktar Yetkiler İşlemler Tetikleyiciler												
Seçenekler												
			id	name	questiontext	kisim	alt_kisim	gecmis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogru_cevaplanma_sayisi	
<input type="checkbox"/>				1	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 9+8=?</p>	1	1	0	1	0	0
<input type="checkbox"/>				2	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p>5+4=? </p>	1	1	0	1	0	0
<input type="checkbox"/>				3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 5+8=?</p>	1	1	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>				4	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+6=?</p>	1	1	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>				5	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 9+2=?</p>	1	1	1	2	3	1
<input type="checkbox"/>				6	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 6+8=?</p>	1	1	0	3	0	0
<input type="checkbox"/>				7	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+3=?</p>	1	1	0	4	0	0
<input type="checkbox"/>				8	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 8+1=?</p>	1	1	2	3	6	3
<input type="checkbox"/>				9	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 2+3=?</p>	1	1	1	2	3	1
<input type="checkbox"/>				10	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+1=?</p>	1	1	1	4	3	2
<input type="checkbox"/>				11	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 12+23=?</p>	1	2	2	4	6	4
<input type="checkbox"/>				12	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+33=?</p>	1	2	1	2	3	1
<input type="checkbox"/>				13	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 25+26=?</p>	1	2	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>				14	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 24+23=?</p>	1	2	1	4	3	2
<input type="checkbox"/>				15	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+10=?</p>	1	2	0	3	0	0

Şekil 4.83. mdl_question tablosundaki ilk 15 satırın zorluk seviyelerinin güncellenen hali.

Şekil 4.83'te de mdl_question tablosunun ilk 15 satırının bazı alanları görülmektedir. Toplam_cevaplanma_sayisi değerleri 0 olan soruların zorluk alanları güncellenmedi. Ancak toplam_cevaplanma_sayisi alanının değeri 0 olmayan soruların zorluk seviyelerinin istatistiksel olarak güncellendiği görüldü.

4.8.3. Genetik algoritma uygulamasında kullanılacak girdilerin hazırlanması

Şekil 4.80'deki ekranda 20 Soru ve 3—Orta değerleri seçildi. Sorguyu gönder düğmesine basıldı. Soru_hazirla.php dosyasına ulaşıldı.

Şekil 4.84'te soru_hazirla.php dosyasının ilk kısmındaki kodlar görüldü. Bu satırlar ile aşağıdaki işlemlerin yapılması sağlandı:

- İstenilen_soru_sayisi, zorluk ve soru_kategori_nosu değerleri post metoduyla alınıp sırayla \$istenilen_soru_sayisi, \$zorluk ve \$kategori_nosu isimli değişkenlere atandı.
- C sürücüsünün içindeki wamp klasörünün içinde www klasörü mevcuttur. Bu klasörün içinde önceden oluşturulan soru_istatistikleri klasörünün içerisinde zorluk.m isimli dosya oluşturuldu. Şekil 4.85'te de görüldüğü gibi dosyasının içerisine, seçilen zorluk yani 3 değeri yazıldığı görüldü. Dosya kapatıldı.
- Soru_istatistikleri klasörünün içerisine istenilen_soru_sayisi.m isimli dosya oluşturuldu. Şekil 4.85'te dosyanın içerisine 20 değeri yazıldığı görüldü. Dosya kapatıldı.
- MOODLE isimli veritabanına bağlandı. Mdl_question tablosunda matematik dersinin soru bankası kategorisi 3 category değerine sahip soruların id, kısım, altkısım, geçmiş ve zorluk alanlarının değerleri mdl_question isimli tablodan çekildi.
- Çekilen her bir satır için id noları \$yaz_soru_idleri isimli değişkene atıldı. Soruların kısım, altkısım, geçmiş, zorluk gibi alanlarının değerleri \$yaz_soru_ozellikleri isimli değişkene atıldı. Tablodan her bir satır çekilip değişkenlere yazılırken, başlangıç değeri 0 olarak atanan \$soru_bankasindaki_soru_sayisi değeri 1 arttırıldı.
- Şekil 4.85'te bir kısmının görüldüğü gibi secilen_soru_bankasi_soru_ozellikleri.m dosyasının oluşturulduğu ve içeriğine soru özellikleri yazıldığı görüldü. Dosya kapatıldı.
- secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m isimli dosya oluşturuldu. Şekil 4.85'te dosyanın bir kısmında görüldüğü gibi soru idleri dosyanın içine yazıldı. Dosya kapatıldı.
- Secilen_soru_bankasi_soru_sayisi.m isimli dosya oluşturuldu. Şekil 4.85'te görüldüğü gibi dosyanın içerisine veritabanından çekilen soru sayısı olan 240 yazıldı. Dosya kapatıldı.

Şekil 4.86'da soru_hazirla.php dosyasının 2. kısmına yazılan kodlar sayesinde www klasörünün içerisinde bulunan soru_istatistikleri klasörünün içerisindeki dosyaların, www klasörünün içerisinde oluşturulan VERILER.zip dosyasına atılarak, sıkıştırılması sağlandı.

```

1 <?php
2 $istenilen_soru_sayisi=$_POST['istenilen_soru_sayisi'];
3 $zorluk=$_POST['zorluk'];
4 $kategori_nosu=$_POST['soru_kategori_nosu'];
5 $soru_bankasindaki_soru_sayisi=0;
6 $dosya = fopen (".\soru_istatistikleri/zorluk.m" , 'w');
7 fwrite ( $dosya , $zorluk ) ; fclose ( $dosya );
8 $dosya = fopen (".\soru_istatistikleri/istenilen_soru_sayisi.m" , 'w');
9 fwrite ( $dosya , $istenilen_soru_sayisi ) ; fclose ( $dosya );
10 $dbHost ="localhost"; $dbAdi ="root"; $dbSifre =""; $dbData ="moodle";
11 @mysql_connect($dbHost,$dbAdi,$dbSifre);
12 @mysql_select_db($dbData);
13 $yaz_soru_ozellikleri = '';
14 $yaz_soru_idleri = '';
15 $sonuc = mysql_query("SELECT id,kisim,alt_kisim,gecmis,zorluk FROM mdl_question where category=$kategori_nosu");
16 while ( $satir = mysql_fetch_row($sonuc){
17     $soru_bankasindaki_soru_sayisi++;
18     $yaz_soru_ozellikleri .= $satir[1]." ".$satir[2]." ".$satir[3]." ".$satir[4]."\n";
19     $yaz_soru_idleri .= $satir[0]."\n";}
20
21 $dosya = fopen (".\soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_ozellikleri.m" , 'w');
22 fwrite ( $dosya , $yaz_soru_ozellikleri ) ; fclose ( $dosya );
23 $dosya = fopen (".\soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m" , 'w');
24 fwrite ( $dosya , $yaz_soru_idleri );fclose ( $dosya );
25 $dosya = fopen (".\soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_sayisi.m" , 'w');
26 fwrite ( $dosya , $soru_bankasindaki_soru_sayisi );fclose ( $dosya );

```

Şekil 4.84. soru_hazirla.php dosyasının ilk kısmındaki kodlar

File Name	Content
secilen_soru_bankasi_soru_ozellikleri.m	1 1 1 0 1 2 1 1 0 1 3 1 1 0 2 4 1 1 0 2 5 1 1 1 2 6 1 1 0 3 7 1 1 0 4 8 1 1 2 3 9 1 1 1 2 10 1 1 1 4 11 1 2 2 4 12 1 2 1 2 13 1 2 0 2 14 1 2 1 4 15 1 2 0 3 16 1 2 0 3 17 1 2 0 4 18 1 2 0 4 19 1 2 0 5 20 1 2 0 5
secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
secilen_soru_bankasi_soru_sayisi.m	240
zorluk.m	3
istenilen_soru_sayisi.m	20

Şekil 4.85. Genetik algoritma uygulamasında girdi parametreleri olarak kullanılacak dosyaların içeriklerinin tamamı veya bir kısmı


```

27
28 $dosyalar = array('soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_ozellikleri.m',
29 'soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m',
30 'soru_istatistikleri/zorluk.m',
31 'soru_istatistikleri/istenilen_soru_sayisi.m',
32 'soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_sayisi.m');
33 $sakla = new ZipArchive;
34 $sakla->open('VERILER.zip', ZipArchive::CREATE);
35 foreach ($dosyalar as $her_bir_dosya)
36 { $sakla->addFile($her_bir_dosya); } $sakla->close();?>

```

Şekil 4.86. Soru_hazirla.php dosyasının ikinci kısmındaki kodlar

```

37 <HTML><body>
38 <a href="EKLENTI.zip">**SORU HAZIRLAMA PROGRAMININ BILGISAYARINIZDA CALISMASI ICIN INDIRIP YUKLEYINIZ.1 KERE YUKLEMEK YETERLIDIR.</a>
39 <P></P>
40 <a href="SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI.zip">**SORU HAZIRLAMA PROGRAMINI BILGISAYARINIZA INDIRINIZ.1 KERE INDIRMEK YETERLIDIR.</a>
41 <P></P>
42 <a href="VERILER.zip">**VERILERI BILGISAYARINIZA HER SINAV HAZIRLAMAK ISTEDIGINIZDE INDIRINIZ.</a>
43 <p>YUKLEMELERI YAPTIKTAN SONRA ASAGIDAKI ISLEMLERI YAPINIZ.</p>
44 <p>1)SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI.zip dosyasini klasore cikariniz.</p>
45 <p>2)VERILER.zip dosyasini klasore cikariniz.</p>
46 <p>3)VERILER.zip dosyasi icinde bulunan 5 dosyayi SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI klasorunun icindeki
47 soru_sec_exe_mer klasorunun icindeki soru_sec_exe klasorune kopyalayiniz.</p>
48 <p>4)SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI klasorunun icindeki soru_sec_exe.exe programini calistiriniz.
49 Program minimum cost'u 1000 olduktan sonra kapanacaktır.</p>
50 <p>5)SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI klasorunun icindeki secilen_soru_idleri.txt dosyasini GOZAT dugmesiyle secip YUKLE dugmesine basiniz.</p>
51 <form action="yukle.php" method="POST" enctype="multipart/form-data">
52 <input type="file" name="ga_secilen_sorular" id="ga_secilen_sorular"><input type="submit" value="YUKLE" name="submit">
53 </form></body></html>

```

Şekil 4.87. Soru_hazirla.php dosyasının üçüncü kısmındaki kodlar

Şekil 4.87’de soru_hazirla.php dosyasının 3. kısmına yazılan kodlar görülmektedir. Kullanıcının soru hazırlama programını istemci bilgisayarına indirip çalıştırabilmesi için gerekli bileşenleri içeren bağlantılar oluşturuldu ve açıklamalar yapıldı. Soru hazırlama programını kullanarak oluşturulan secilen_soru_idleri.txt dosyasını sunucuya yükleyebilmesi için gerekli form nesnelere eklendi. Yukle düğmesine basılınca soru_hazirla.php dosyasıyla aynı klasörde olan yukle.php dosyası açılacaktır.

Şekil 4.88’de de soru_hazirla.php dosyasının ara yüzü görülmektedir. Soru hazırlama programını, programı kullanabilmek için gerekli MCR eklentisini ve soru bankası verilerini yükleyebilmek için 3 adet bağlantı vardır. Ayrıca GA ile seçilen soruları sisteme yükleyebilmek için 2 adet düğme vardır. Yapılması gerekenler açıklandı.

[**SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMININ_BILGISAYARINIZDA_CALISMASI_ICIN_INDIRIP_YUKLEYINIZ.1_KERE_YUKLEMEK_YETERLIDIR.](#)

[**SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMINI_BILGISAYARINIZA_INDIRINIZ.1_KERE_INDIRMEK_YETERLIDIR.](#)

[**VERILERI_BILGISAYARINIZA_HER_SINAV_HAZIRLAMAK_ISTEDIGINIZDE_INDIRINIZ.](#)

YUKLEMELERİ YAPTIKTAN SONRA ASAGIDAKI ISLEMLERİ YAPINIZ.

- 1)SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI.zip dosyasini klasore cikariniz.
- 2)VERILER.zip dosyasini klasore cikariniz.
- 3)VERILER.zip dosyasi icinde bulunan 5 dosyayi SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI klasorunun icindeki soru_sec_exe_mcr klasorunun icindeki soru_sec_exe klasorune kopyalayiniz.
- 4)SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI klasorunun icindeki soru_sec_exe.exe programini calistiriniz. Program minimum_cost'u 1000 olduktan sonra kapanacaktır.
- 5)SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI klasorunun icindeki secilen_soru_idleri.txt dosyasini GOZAT dugmesiyile secip YUKLE dugmesine basiniz.

Dosya Seç Dosya seçilmedi YUKLE

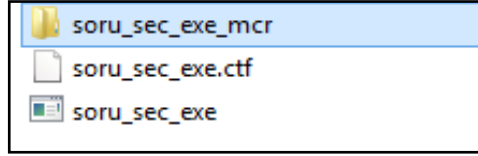
Şekil 4.88. soru_hazirla.php dosyasının ara yüzü

4.8.4. Genetik algoritma kodlarıyla soru bankasından istenilen özelliklere göre soru seçilmesi

Şekil 4.80’de soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasında 20 soruluk 3 zorluğunda bir sınav hazırlanması istenmişti. Sorguyu gönder düğmesine basılmıştı. GA kodlarını kullanarak istenilen özelliklere göre sınav sorularını seçmek için aşağıdaki işlemler sırayla yapıldı:

- Şekil 4.88’deki soru_hazirla.php dosyasının ara yüzünde 1. bağlantıya basıldı. Eklenti.zip dosyası istemci bilgisayara indirildi. Dosya klasöre çıkarıldı. MCR eklentisi çalıştırıldı. Sisteme sorunsuz yüklendi. Bu eklentinin sisteme bir kere yüklenmesi yeterlidir.
- Şekil 4.88’deki soru_hazirla.php dosyasının ara yüzünde 2. bağlantıya basıldı. Soru_hazirlama_programi.zip dosyası istemci bilgisayara indirildi. Dosya klasöre çıkarıldı. Klasörün içerisinde Şekil 4.89’da da görüldüğü gibi bir adet exe ve ctf uzantılı dosya ve soru_sec_exe_mcr isimli klasör vardır. Sırayla soru_sec_exe_mcr, soru_sec_exe klasörlerine girildi ve Şekil 4.90’da GA uygulamasının [7,8] dosyaları görüldü. Test.m dosyası açıldı. Şekil 4.91’de dosyanın içeriğinin anlamsız karakterlerden oluştuğu görüldü. Böylece GA uygulamasının yazılmış olan kodların [7,8] görünmemesinin MATLAB ile sağlanmış olduğu görüldü. Program bir kere indirilip sürekli kullanılabilir.
- Şekil 4.88’deki soru_hazirla.php dosyasının ara yüzünde 3. bağlantıya basıldı. Veriler.zip dosyası istemci bilgisayara indirildi. Her sınav hazırlamada bu dosya indirilmelidir. Dosya klasöre çıkarıldı. Mdl_question tablosundan elde edilen verileri barındıran beş adet dosya, soru hazırlama programı klasörünün içerisindeki, soru_sec_exe_mcr isimli klasörün içerisindeki soru_sec_exe klasörünün içerisine Şekil 4.92’de de görüldüğü gibi kopyalandı.
- Şekil 4.89’daki soru_sec_exe.exe dosyası çalıştırıldı. Şekil 4.93’teki görüntü elde edildi. Ekrandaki değer olan minimum_cost değerinin 1000’e kadar gelmesi beklendi. Program kendi kendini kapattı. Şekil 4.94’te secilen_soru_idleri.txt dosyasının soru hazırlama programı klasörünün içinde oluşturulduğu görüldü.
- Secilen_soru_idleri.txt dosyasının içeriği 4.95’te görülmektedir. Aslında mdl_question tablosunda seçilen soruların idleri içerikte görünmektedir. Dosya kapatıldı.

- Şekil 4.88'deki dosya seç düğmesine basıldı. Açılır kutudan secilen_soru_idleri.txt dosyasının bulunduğu klasöre gidildi. Dosya seçildi. Aç düğmesine basıldı. Şekil 4.96'daki dosyanın yüklenmeye hazır hale getirildi.



Şekil 4.89. Soru hazırlama programı klasör içeriği



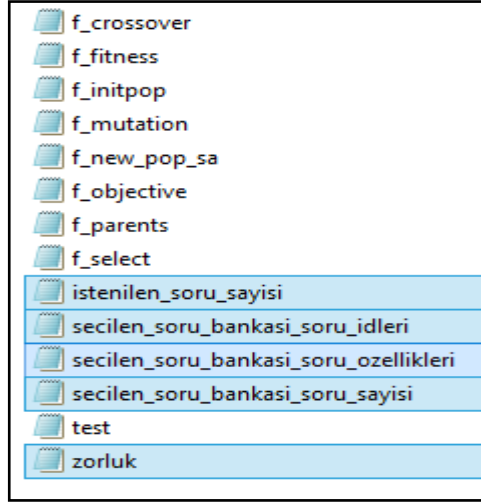
Şekil 4.90. Soru hazırlama programı genetik algoritma uygulamasının [7,8] kod dosyaları

```

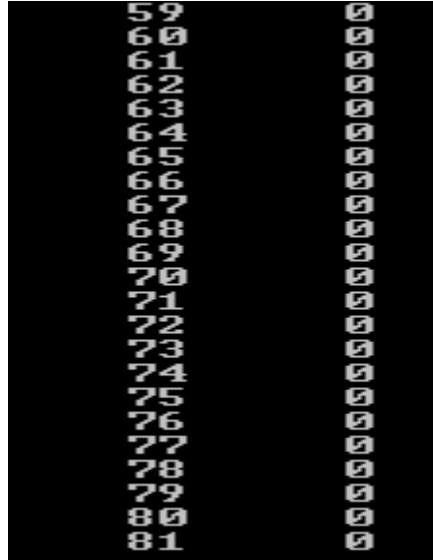
1 | \MCC4000MEC1000MCR1000x\SOHNU\NUB-09' dT3á0o+f;»NÉÖğH;A&#-<z ·±EMDC3DTE3AA7'1ÚP|ÉDC2NÖ-S1DTE" ...I>"+²...ñÄ
2 | İ
3 | EM00*bpÊ3NAKËçnä`İeCANŞÀÜRSCCŞ«µáes,,á»fOfDC3qÔ< =SOH#I|SUB±+wESC+ÖgÊùTr6EM-ÉhıGİ@CAN' %6WÄ™~++êts}ù(-' >
4 | )ğDC3iÄd0i çğ@*BPL^" `şSOHOE
5 | DC2@-ÊRS ...R-SÚ:Ê)P°hŞú²pğU5kŞYNÇu
6 | ,dÄ¶l1se=é'á^yİİİÇp*« Êø@DC1aUSb ,,|SÖZéaİBŞ;ÿGSÔASOHÚY,,Ç{E :E*%@±_İ?{İğ
7 | Rÿ-u%öşÉDC4X-'[2±-AF< EMSO '-úB,².] ESC*r%gjdøÇAV' fEÖTEÚqBSıx+rèSUBôðñy)À,,Ê8ú7èDC3-İİEŞ{âBPLøÜ•ÿNU
8 | ı
9 | àSTX`x<İh...ÄİrVT; *EY+@<?RS^*DC1FESY!RÈYUüÖGŞ(z@^Onø`fÔÄÄ!E,,Äµ
10 | @Eñ"
11 | àSUB`Ä^;aÈ5"ESm^ñó+`AÄ(_tŞeNULeU...İE@%ŞPDC2STX]Ç.ş4úMŞİa«`BOŞ...`Qn'Öİç&Ş °"fİESC*[YÀ;8BPL^!DC2SYNŞ
12 | tĞ{-weESg8İ(%wl
13 | e°!!
14 | éÚŞİİç;u+±p DC1r^;ÄOSUB
15 | €R-,j,n'`İ[0ESC{ETXâ"...Ş,}ÓSYN_7&P*èhOU-yDTE[İ...ÿBS&lØc+à) *US`è8`àXéèSO·Şİç;İ?Y'çRS

```

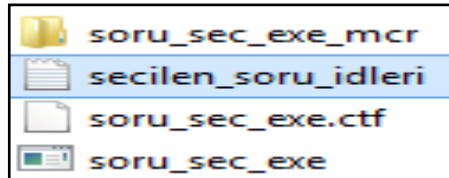
Şekil 4.91. Soru hazırlama programındaki test.m dosyasının içeriği



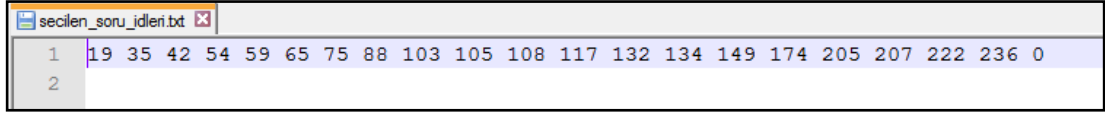
Şekil 4.92. Veriler.zip dosyası içeriğinin soru hazırlama programına kopyalanması



Şekil 4.93. soru_sec_exe.exe dosyasının çalıştırılması ve ekran görüntüsünün bir kısmı

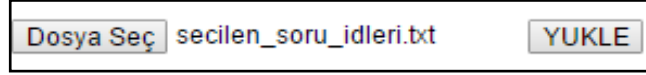


Şekil 4.94. secilen_soru_idleri.txt dosyasının oluşturulması



```
secilen_soru_idleri.txt
1 19 35 42 54 59 65 75 88 103 105 108 117 132 134 149 174 205 207 222 236 0
2
```

Şekil 4.95. secilen_soru_idleri.txt dosyasının içeriği



Şekil 4.96. secilen_soru_idleri.txt dosyasının seçilmesi

4.8.5. Genetik algoritma ile seçilen soruların Moodle sistemine yüklenmesi

MOODLE veritabanındayken Şekil 4.97’de görülen sorgu deyimi yazıldı ve mdl_question tablosunda, GA uygulaması ile seçilen ancak henüz sınava eklenmeyen soruların id, kısım, alt_kısım, geçmiş, zorluk, toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanlarının değerleri görüldü. GA her kısımdan ve her kısmın bazı alt kısımlardan çeşitli sayıda sorular seçti. Sorular geçmişte hiç sorulmamıştır. 6 adet 3 zorluk seviyesinde, 3’er adet 1 ve 5 zorluk seviyesinde, 4’er adet 2 ve 4 zorluk seviyesinde soruların seçildiği görüldü.

GA ile seçilen soruların sınava eklenmesi için Şekil 4.96’da yukle düğmesine basılması gerekir.

Şekil 4.98’de yukle.php dosyasının kodları görülmektedir. Eğer yüklenen dosyanın ismi secilen_soru_idleri.txt değilse ekranda “Lütfen Doğru Dosyayı Yükleyiniz!!!” hata mesajı gözükecektir. Yüklenen dosyanın ismi secilen_soru_idleri.txt ise dosya yukle.php dosyasıyla aynı klasörde yani www klasörünün içinde olan önceden oluşturulan yukle isimli klasöre kendi adıyla yüklenecektir. Eğer dosya sunucuya yüklenirse dosyanın içeriği alınacaktır. Yazılan javascript koduyla dosyanın içeriğinin ilk satırı alınıp listSatir değişkenine atılacaktır. listSatir değişkeni boşluklara göre ayrıştırılacak ve listDizi isimli değişkenine atanacaktır. listDizi isimli dizi değişkeninin 1. değeri listSatir değişkeninin ilk boşluğa kadar olan değeri, yani Şekil 4.95’te de görüldüğü gibi 19 olacaktır. ListDizi isimli dizi değişkeninin 2. değeri listSatir değişkeninin 1. ve 2. boşluk arasında olan değeri, yani Şekil 4.95’te de görüldüğü gibi 35 olacaktır. listDizi dizisinin kaç elemandan oluştuğu bulundu.

listDizi dizisinin eleman sayısına yani 20'ye kadar aşağıdaki işlemlerin sırayla yapılması sağlandı:

- listDizi dizi değişkeninin her bir değeri ve 'checkq' metni birleştirecek Örneğin listDizi değişkeninin birinci elemanı 19'dur. Tarayıcıda açık sekmelerde checkq19 isimli onay kutusu bulunup seçilecektir. Şekil 4.77'deki GA sınav hazırlama isimli sınavın düzenleme sayfasında, soru bankası içerikleri panelindeki soruların onay kutularının isimleri, checkq ifadesi ve mdl_question tablosundaki id değerlerinin birleşiminden oluşur.
- Onay kutusu seçim işlemi listDizi değişkenindeki tüm değerler için yapılacaktır.
- Ekranda pencerenin kapatılması gerektiği ve soruların seçildiğini belirten mesaj görünecektir.

Select id, kisim, alt_kisim, gecmis, zorluk, toplam_cevaplanma_sayisi, toplam_dogru_cevaplanma_sayisi from mdl_question where id in (19,35,42, 54, 59, 65, 75, 88, 103, 105, 108, 117, 132, 134, 149, 174, 205, 207, 222, 236)

Profil çıkart [Sıralı] [Düzenle] [SQL'i açlıkla] [PHP Kodu oluştur] [Yenile]

Satır sayısı: 25

Anahtara göre sırala: Yok

+ Seçenekler

	id	kisim	alt_kisim	gecmis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogru_cevaplanma_sayisi
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	19	1	2	0	5	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	35	1	4	0	3	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	42	2	1	0	1	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	54	2	2	0	2	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	59	2	2	0	5	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	65	2	3	0	3	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	75	2	4	0	3	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	88	3	1	0	4	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	103	3	3	0	2	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	105	3	3	0	3	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	108	3	3	0	4	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	117	3	4	0	4	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	132	4	2	0	1	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	134	4	2	0	2	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	149	4	3	0	5	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	174	5	2	0	2	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	205	6	1	0	3	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	207	6	1	0	4	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	222	6	3	0	1	0	0
<input type="checkbox"/> Düzenle Kopyala Sil	236	6	4	0	3	0	0

Şekil 4.97. Genetik algoritma uygulaması ile seçilen soruların, sınava eklenmeden önce mdl_question tablosundaki bazı alanlarının değerleri

```

1 <?php
2 if ($FILES["ga_secilen_sorular"]["name"]=="secilen_soru_idleri.txt")
3 {
4     if (move_uploaded_file($FILES['ga_secilen_sorular']['tmp_name'], 'yukle/'.$FILES["ga_secilen_sorular"]["name"]))
5     {
6         $dosyayi_listele = './yukle/secilen_soru_idleri.txt';
7         $icerigi_listele = file_get_contents( $dosyayi_listele );
8         $icerik_liste_dizi = explode("\n", $icerigi_listele, 2 );
9         $icerik_ilk_satir[0]=trim ($icerik_liste_dizi[0]);
10    }
11 }
12 else {echo 'LUTFEN DOGRU DOSYAYI YUKLEYINIZ!!!';?>}
13 <script type="text/javascript">
14 var listSatir = "<?php echo $GLOBALS["icerik_ilk_satir"][0];?>";var listDizi = listSatir.split(' ');
15 var listUzunluk = listDizi.length;var eleman = '';
16 for( var i = 0; i < listUzunluk; i++){
17 eleman = 'checkbox'+listDizi[i]; window.opener.document.getElementById(eleman).checked = true;}
18 </script>
19 <?php
20 if(isset($GLOBALS["icerik_ilk_satir"][0]))
21 echo("LUTFEN SEKMEYI KAPATINIZ. SORULARINIZ SECILMISTIR.");?>

```





















Şekil 4.98. Yukle.php dosyası kodları

Şekil 4.96'daki yükle düğmesine basıldı. Şekil 4.99'daki soruların seçildiğini ve sekmeyi kapatmak gerektiğini belirten ara yüz gösterilmektedir. MOODLE GA sınav hazırlama düzenleme sayfası ile yukle.php dosyası aynı pencerede bulunan sekmelerdir. Yukle.php dosyasının sekmesi kapatıldı. MOODLE GA sınav hazırlama sayfasındaki soru bankası içeriklerinden, GA ile hazırlanan 20 adet sorunun onay kutusunun seçildiği görüldü. Şekil 4.100'de de sınava ekle düğmesine basıldı. Her bir soru için 5 puan, sınav toplam puanı için 100 değerleri verildi. Şekil 4.101'de sınav için seçilen ilk 7 soru gösterilmektedir.

LUTFEN SEKMEYI KAPATINIZ. SORULARINIZ SECILMISTIR.

Şekil 4.99. yukle.php dosyası ara yüzü

Şekil 4.97’de yazılan sorgu kodu ile Şekil 4.102’de mdl_question tablosunda sınava eklenen soruların gecmis isimli alan değerlerinin bir artırıldığı görüldü.

+ Seçenekler		id	kisim	alt_kisim	gecmis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogru_cevaplanma_sayisi
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	19	1	2	1	5	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	35	1	4	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	42	2	1	1	1	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	54	2	2	1	2	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	59	2	2	1	5	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	65	2	3	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	75	2	4	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	88	3	1	1	4	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	103	3	3	1	2	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	105	3	3	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	108	3	3	1	4	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	117	3	4	1	4	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	132	4	2	1	1	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	134	4	2	1	2	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	149	4	3	1	5	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	174	5	2	1	2	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	205	6	1	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	207	6	1	1	4	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	222	6	3	1	1	0	0
<input type="checkbox"/>	 Düzenle	236	6	4	1	3	0	0

Şekil 4.102. Genetik algoritma uygulaması ile seçilen sorularının sınava eklendikten sonra mdl_question tablosundaki bazı alanlarının değerleri

4.9. Genetik Algoritma ile Hazırlanan Sınava Öğrencilerin Katılması

Öğrenci bir kullanıcısı GA ile seçilen sorulardan oluşan sınava katıldı. Şekil 4.103’te de görüldüğü gibi sınav gezintisi panelinde yeşil renkle belirtilen 2, 3, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20. sınav sorularına doğru, kırmızı renkte belirtilen 1, 4, 5, 9, 10, 12, 16. sorulara yanlış cevaplar verdi.

MATEMATİK Türkçe (tr) ÖĞRENCİ BİR olarak giriş yaptınız (Çıkış yap)

MATEMATİK

Ana Sayfa ▶ Derslerim ▶ Çeşitli ▶ MAT ▶ 3 Ocak - 9 Ocak ▶ GA SINAV HAZIRLAMA

SINAV GEZİNTİSİ

1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18
19 20

Gözden geçirmeyi bitir

Başlangıç	7 Ocak 2015, Çarşamba, 02:35
State	Finished
Tamamlanma	7 Ocak 2015, Çarşamba, 02:39
Geçen süre	4 dk 1 sn
Not	100,00 üzerinden 65,00

Soru 1

Yanlış

5,00 üzerinden

15+15=?

Şekil 4.103. Öğrenci bir kullanıcısının, genetik algoritma ile seçilen sorulardan oluşan sınavı uygulaması sonuçları

Öğrenci iki kullanıcısı GA ile seçilen sorulardan oluşan sınava katıldı. Şekil 4.104’te de görüldüğü gibi sınav gezintisi panelinde yeşil renkle belirtilen 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 20. sınav sorularına doğru, kırmızı renkte belirtilen 1, 2, 3, 4, 7, 12, 17, 19 sorulara yanlış cevaplar verdi.

MATEMATİK Türkçe (tr) ÖĞRENCİ İKİ olarak giriş yaptınız (Çıkış yap)

MATEMATİK

Ana Sayfa ▶ Derslerim ▶ Çeşitli ▶ MAT ▶ 3 Ocak - 9 Ocak ▶ GA SINAV HAZIRLAMA

SINAV GEZİNTİSİ

1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18
19 20

Gözden geçirmeyi bitir

Başlangıç	7 Ocak 2015, Çarşamba, 02:43
State	Finished
Tamamlanma	7 Ocak 2015, Çarşamba, 02:45
Geçen süre	1 dk 33 sn
Not	100,00 üzerinden 60,00

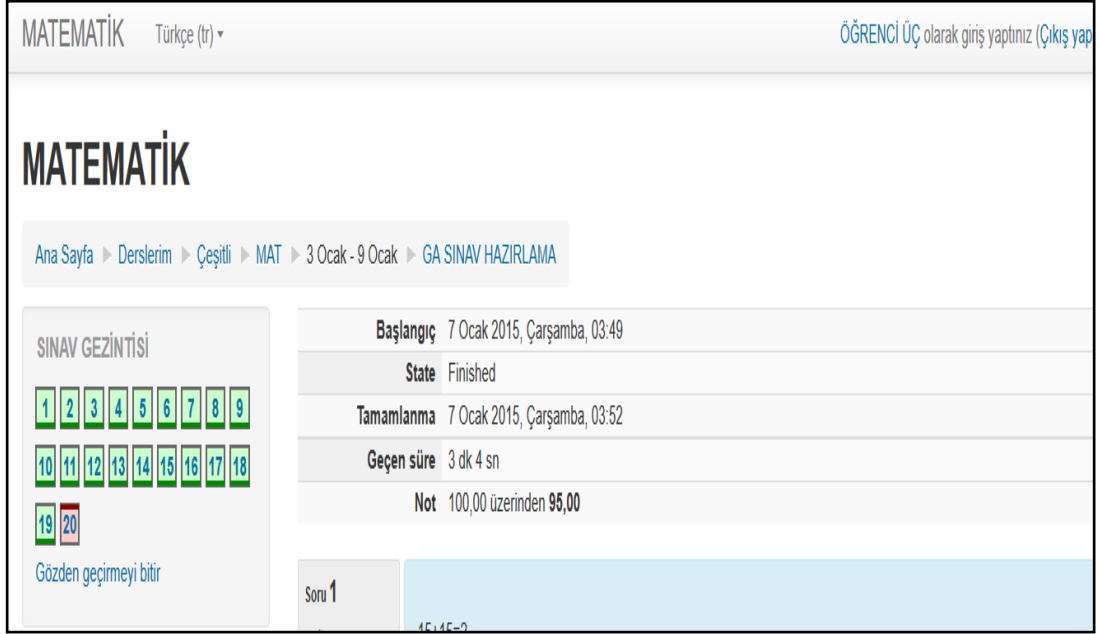
Soru 1

Yanlış

15+15=?

Şekil 4.104. Öğrenci iki kullanıcısının, genetik algoritma ile seçilen sorulardan oluşan sınavı uygulaması sonuçları

Öğrenci üç kullanıcısı GA ile seçilen sorulardan oluşan sınava katıldı. Şekil 4.105’de de görüldüğü gibi sınav gezintisi panelinde yeşil renkle belirtilen 1 - 19. sınav sorularına doğru, kırmızı renkte belirtilen 20. soruya yanlış cevaplar verdi.



The screenshot shows a web interface for a mathematics exam. At the top, it says 'MATEMATİK' and 'Türkçe (tr)'. There is a link 'ÖĞRENCİ ÜÇ olarak giriş yaptınız (Çıkış yap)'. Below this, the title 'MATEMATİK' is displayed. A breadcrumb trail reads: 'Ana Sayfa > Derslerim > Çeşitli > MAT > 3 Ocak - 9 Ocak > GA SINAV HAZIRLAMA'. On the left, there is a 'SINAV GEZİNTİSİ' section with a grid of question numbers 1 through 20. Questions 1-19 are marked with green boxes, and question 20 is marked with a red box. Below the grid is the text 'Gözden geçirmeyi bitir'. On the right, there is a table with the following data:

Başlangıç	7 Ocak 2015, Çarşamba, 03:49
State	Finished
Tamamlanma	7 Ocak 2015, Çarşamba, 03:52
Geçen süre	3 dk 4 sn
Not	100,00 üzerinden 95,00

Below the table, there is a section for 'Soru 1' with a blue background and the text '15/15=0'.

Şekil 4.105. Öğrenci üç kullanıcısının, genetik algoritma ile seçilen sorulardan oluşan sınavı uygulaması sonuçları

Şekil 4.97’deki sorgu kodu yazıldı. Şekil 4.106’da mdl_question tablosunun 3 öğrencinin GA ile seçilen sorulardan oluşan sınav etkinliğine katılmaları ile güncellenen hali görüldü. 3 öğrenci sınava katıldığı için soruların toplam_cevaplanma_sayisi alanlarının 3 değerini aldığı görüldü. Öğrenciler soruya cevap verdiklerinde toplam_dogr_cevaplanma_sayisi alanlarının 1 artırıldığı ancak yanlış cevap verirlerse herhangi bir değişiklik yapılmadığı görüldü. Örneğin id numarası 19 olan 1. soruyu, öğrenci bir ve öğrenci iki kullanıcıları Şekil 4.103 ve Şekil 4.104’te de görüldüğü gibi yanlış cevapladı, öğrenci üç kullanıcısı ise Şekil 4.105’te de görüldüğü gibi doğru cevapladı. Bu yüzden id değeri 19 olan sorunun toplam_dogr_cevaplanma_sayisi alanının değeri 1’dir.

+ Seçenekler				id	kisim	alt_kisim	gecmis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogru_cevaplanma_sayisi
<input type="checkbox"/>				19	1	2	1	5	3	1
<input type="checkbox"/>				35	1	4	1	3	3	2
<input type="checkbox"/>				42	2	1	1	1	3	2
<input type="checkbox"/>				54	2	2	1	2	3	1
<input type="checkbox"/>				59	2	2	1	5	3	2
<input type="checkbox"/>				65	2	3	1	3	3	3
<input type="checkbox"/>				75	2	4	1	3	3	2
<input type="checkbox"/>				88	3	1	1	4	3	3
<input type="checkbox"/>				103	3	3	1	2	3	2
<input type="checkbox"/>				105	3	3	1	3	3	2
<input type="checkbox"/>				108	3	3	1	4	3	3
<input type="checkbox"/>				117	3	4	1	4	3	1
<input type="checkbox"/>				132	4	2	1	1	3	3
<input type="checkbox"/>				134	4	2	1	2	3	3
<input type="checkbox"/>				149	4	3	1	5	3	3
<input type="checkbox"/>				174	5	2	1	2	3	2
<input type="checkbox"/>				205	6	1	1	3	3	2
<input type="checkbox"/>				207	6	1	1	4	3	3
<input type="checkbox"/>				222	6	3	1	1	3	2
<input type="checkbox"/>				236	6	4	1	3	3	2

Şekil 4.106. mdl_question tablosunun 3 öğrencinin genetik algoritma ile seçilen sorulardan oluşan sınav etkinliğine katılmaları ile güncellenen halinin bazı alanları

Yönetici hesabında matematik dersi için yeni bir sınav etkinliği eklendi. Şekil 4.76'daki genetik algoritma soru seçtir düğmesine basıldı. Soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyası açılınca mdl_question tablosundaki zorluk alanı, toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogru_cevaplanma_sayisi alanlarının değerlerine göre istatistiksel olarak değiştiği Şekil 4.107'de gösterilmektedir. Örneğin id değeri 19 olan sorunun toplam_dogru_cevaplanma_sayisi olan 1 ile toplam_cevaplanma_sayisi olan 3 bölününce ortalama 0,33 gibi bir sonuç çıkar. Tablo 4.1'e göre 0,33 değerinin zorluk karşılığı 2'dir. Id değeri 19 olan sorunun zorluk seviyesinin 2 olarak güncellendiği görüldü.

+ Seçenekler			id	kisim	alt_kisim	gecmis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogru_cevaplanma_sayisi				
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	19	1	2	1	2	3	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	35	1	4	1	4	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	42	2	1	1	4	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	54	2	2	1	2	3	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	59	2	2	1	4	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	65	2	3	1	5	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	75	2	4	1	4	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	88	3	1	1	5	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	103	3	3	1	4	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	105	3	3	1	4	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	108	3	3	1	5	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	117	3	4	1	2	3	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	132	4	2	1	5	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	134	4	2	1	5	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	149	4	3	1	5	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	174	5	2	1	4	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	205	6	1	1	4	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	207	6	1	1	5	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	222	6	3	1	4	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	236	6	4	1	4	3	2

Şekil 4.107. Yeni bir sınav etkinliği eklenip soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyasına ulaşıldıktan sonra mdl_question isimli tablonusunda, genetik algoritma uygulaması ile seçilen soruların, zorluk alanlarının güncellenen hali

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Günümüzde UE faaliyetleri, bilişim teknolojileriyle desteklenerek internet üzerinden ÖYS'ler ile yapılabilmektedir. Kişiler ders materyallerine, sisteme kullanıcı adı ve şifreleriyle girerek ulaşabilmektedirler. Ayrıca bazı kurumlar, sınavlarının bir kısmını ÖYS ile internet üzerinden uzaktan yapmaktadır.

Bu tez çalışmasında, MOODLE ÖYS sisteminde, soru bankasına sorular eğitmen tarafından eklendi. Her bir sorunun veritabanında kendine özgü numarası vardır. Ayrıca soruya; kısım, alt kısım, geçmiş, zorluk, toplam cevaplanma sayısı ve toplam doğru cevaplanma sayısı gibi alanlar eklendi, veritabanında ve MOODLE ara yüzünde gerekli düzenlemeler yapıldı. Eğitmenin her bir soruyu MOODLE ara yüzünde soru bankasına eklerken sorunun kısım, alt kısım ve zorluk değerlerini belirlemesi sağlandı.

Soru bankasına 240 adet soru eklendi. Sorular 6 kısımdan oluşturuldu. Her bir kısma 40 adet soru eklendi. Her bir kısmın 4 adet alt kısmı vardır. Her bir alt kısım 10 sorudan oluşturuldu. Her bir alt kısma 1'den 5'e kadar olan zorluk seviyelerinde 2'şer soru eklendi. Tüm soruların geçmiş, toplam cevaplanma sayısı ve toplam doğru cevaplanma sayıları sorular ilk eklenirken 0 değerini alması sağlandı çünkü sorular ilk etapta hiçbir sınavda kullanılmadı.

İlk uygulamada eğitmen tarafından soru bankasındaki sorular, MOODLE sınav düzenleme ara yüzünde seçildi ve sınava eklendi. 2 adet sınav bu şekilde oluşturuldu. 3 adet öğrenci, 2 sınava da katıldı. Veritabanında hazırlanan tetikleyiciler sayesinde her bir sorun geçmiş, toplam doğru cevaplanma ve toplam cevaplanma sayılarının güncellenmesi sağlandı.

Eğitmenin, GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla hazırlanmış bir MATLAB uygulamasının [7,8] kodları değiştirilen halini kullanarak sınav soru ekleyebilmesi için MOODLE sınav düzenleme sayfasında düzenlemeler yapıldı. Eğitmen istediği ortalama zorluk seviyesinde ve sayıda sorudan oluşan sınav hazırlayabilmesi için ara yüz oluşturuldu. Bu ara yüze eğitmen ulaştığı anda dersin soru bankasındaki öğrenciler tarafından cevaplanan her bir sorunun zorluk değerinin madde güçlük indeksi ile hesaplanarak güncellenmesi sağlandı.

Eğitmenin GA ile hazırlanan uygulamayı çalıştırabilmesi için gerekli eklentiyi, soru hazırlama programını, soru bankasındaki soru özelliklerini istemci bilgisayarına indirmesi sağlandı. Eğitmenin indirdiği dosyaları entegre ederek alıştırması sağlandı. Eğitmenin GA kullanılarak seçilen soru numaralarını içeren dosyayı MOODLE YS'ye yükleyerek sınav hazırlama ara yüzünde ilgili soruların otomatik olarak setirilmesi sağlandı. Eğitmen otomatik olarak seçilen soruları sınav ekledi ve GA ile seçilen sorulardan oluşan sınav hazırladı. GA ile hazırlanan bu sınav 3 ğrenci katıldı ve sonuçlardaki istatistiksel değişimler incelendi.

Sonuç olarak, bu yöntemle soruların çeşitli özelliklerle veritabanında akıllı saklanması sağlandı. Ayrıca eğitmen sınav hazırlarken soruları kendisi semedi. GA ile hazırlanan uygulamanın YS ile birlikte kullanılmasıyla, geçmişteki sınavlarda az sorulmuş, istenilen sayıda sorular otomatik olarak seçilerek istenilen ortalama zorluk seviyesinde sınav hazırlanması sağlandı. Böylece eğitmenin soru bankasından istediği özelliklere göre soru seçme kolaylaştıran pratik ve zeki bir yöntem geliştirildi.

MOODLE YS, WAMPSEVER isimli sanal sunucuda çalıştırıldı. GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla hazırlanmış bir MATLAB uygulaması [7,8] istemci bilgisayarda çalıştırıldı. MOODLE YS ile MATLAB GA uygulamasının iletişimi metin dosyaları ve web sayfaları ile sağlandı. Bu yöntemin tamamen gerçek sunucuda alıştırılabilmesiyle, YS ve GA iletişiminin veritabanındaki tablolar ve web sayfaları aracılığıyla sağlanmasıyla, GA uygulamasının daha kısa sürede sonuç vermesinin sağlanmasıyla bu tez çalışması geliştirilebilir.

KAYNAKLAR

- [1] Günoğlu S., Web Destekli Sınav Otomasyon Sistemi Tasarlanması ve Modellenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2008, 215944.
- [2] İçten T., Uzaktan Eğitim Öğrencileri İçin Web Tabanlı Çevrimiçi Sınav Sistemi Uygulaması Geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2006, 180212.
- [3] Gezgin D. M., ASP Programlama Dili ve ASP.net Teknolojisi ile E-Sınav Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne, 2006, 183882.
- [4] Ata O., Ajax Tekniği Kullanılarak Çoktan Seçmeli Sınav Sistemi Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2008, 231653.
- [5] Ceylan Sarıkaya Z., Enformatik Derslerinin Sınavları İçin Alternatif Bir Sistemin Geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon, 2011, 283420.
- [6] Çinici M. A., Web Tabanlı Uzaktan Eğitimde Uyarlanır Değerlendirme Sistemi Tasarımı ve Gerçekleştirimi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2006, 183848.
- [7] Yıldırım M., A Genetic Algorithm for Generating Test From A Question Bank, *Computer Applications in Engineering Education*, 2010, **18**(2), 298-305.
- [8] Yıldırım M., LNAI v4827, Editörler: Gelbukh A., Morales A. F. K., *MICAI 2007: Advances in Artificial Intelligence*, 1. Baskı, Springer Verlag, Almanya, 1218-1229, 2007.
- [9] Yılmaz Ü., Karayolu Taşımacılığında Mesleki Yeterlilik Eğitimi İçin Bir E-Öğrenme Modeli Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2013, 343694.
- [10] Arslan T., Uzaktan Eğitim ve Öğrenme Yönetim Sistemlerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne, 2013, 307658.
- [11] <http://uzem.mehmetakif.edu.tr/Makuzem/8/Uzaktan-E%C4%9Fitim-Tarih%C3%A7e> (Ziyaret Tarihi: 20 Mayıs 2015).

- [12] <http://www.aol.meb.gov.tr/sayfaoku.php?id=1> (Ziyaret Tarihi: 20 Mayıs 2015).
- [13] Değirmenci H., Uzaktan Eğitim (E-Öğrenme veya E-Learning) Sistemi İle Eğitimin Akıcı ve Düzenli Bir Şekilde Verilmesi, Yüksek Lisans Bitirme Projesi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2013, 346144.
- [14] Demir C., Bilgi Toplumuna Geçiş Sürecinde Uzaktan Eğitimin Rolü, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2013, 342717.
- [15] Altun A., Tus & Elektronik Sınav Sistemi, <http://www.tus.com/29912/tus-elektronik-sinav-sistem> (Ziyaret Tarihi: 19 Mayıs 2015).
- [16] <http://tr.wikipedia.org/wiki/TOEFL> (Ziyaret Tarihi: 20 Mayıs 2015).
- [17] <http://akuzem.akdeniz.edu.tr/sss-uze> (Ziyaret Tarihi: 19 Mayıs 2015).
- [18] <http://auzef.istanbul.edu.tr/olcme-ve-degerlendirme.html> (Ziyaret Tarihi: 19 Mayıs 2015).
- [19] <http://194.27.72.248/uzemweb/index.php/destek/sikca-sorulan-sorular> (Ziyaret Tarihi: 19 Mayıs 2015).
- [20] <http://ikinciuniversite.atauni.edu.tr/SinavMerkezleri.html> (Ziyaret Tarihi: 19 Mayıs 2015).
- [21] Semerci Ç., Bektaş C., İnternet Temelli Ölçmelerin Geçerliğini Sağlamada Yeni Yaklaşımlar, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2005, 4(1), 130-134.
- [22] Çekinmez M., Web 2.0 Teknolojileri ve Açık Kaynak Kodlu Öğretim Yönetim Kullanılarak Uzaktan Eğitim Sistemi Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 2009, 245256.
- [23] Duran N., Önal A., Kurtuluş C., E-Öğrenme ve Kurumsal Eğitimde Yeni Yaklaşım Öğrenim Yönetim Sistemleri, *Pamukkale Üniversitesi Bilgi Teknolojileri Kongresi IV Akademik Bilişim 2006*, Denizli, 9-11 Şubat 2006.
- [24] Yapıcı İ. Ü., Akbayın H., Harmanlanmış Öğrenme Ortamında Moodle Kullanımı, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2012, 1(2), 92-100.
- [25] Kirişcioğlu S., Başdaş E., Moodle Platformu ile İnternet Destekli Eğitim ve Uygulama Örneği, *I. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, Çanakkale, 16-18 Mayıs 2007.
- [26] https://docs.moodle.org/29/en/About_Moodle (Ziyaret Tarihi: 20 Mayıs 2015).
- [27] <https://moodle.net/stats/> (Ziyaret Tarihi: 18 Mayıs 2015).

- [28] <https://moodle.net/sites/index.php?country=TR#top> (Ziyaret Tarihi: 18 Mayıs 2015).
- [29] https://docs.moodle.org/dev/Moodle_2.7_release_notes (Ziyaret Tarihi: 17 Mayıs 2015).
- [30] Engin T., Genetik Algoritma İle Toplu Ulaşım Sistemi Hareket Çizelgesi Optimizasyonu : Çanakkale Örneği, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2013, 345093.
- [31] İşçi Ö., Korukoğlu S., Genetik Algoritma Yaklaşımı ve Yöneylem Araştırmasında Bir Uygulama, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 2003, **10**(2), 191-208.
- [32] Bolat B., Erol K. O., İmrak C. E., Mühendislik Uygulamalarında Genetik Algoritmalar ve Operatörlerin İşlevleri, *Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 2004, **22**(4), 264-271.
- [33] Emel G. G., Taşkın Ç., Genetik Algoritmalar ve Uygulama Alanları, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2002, **21**(1), 129-152.
- [34] http://www.ro.feri.uni-mb.si/predmeti/int_reg/Predavanja/Eng/3.Genetic%20algorithm/_18.html (Ziyaret Tarihi: 25 Mayıs 2015).
- [35] Okkalı A., Genetik Algoritmalar ile Aydınlatma Hesabı Optimizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 2013, 342554.
- [36] Yıldız H., Paralel Genetik Algoritma ile Sayısal Filtre Optimizasyonunun Karşılaştırmalı Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce, 2013, 344040.
- [37] Yalçın N., Genetik Algoritmalar, Bilecek Üniversitesi, http://bm.bilecik.edu.tr/Dosya/Arsiv/duyuru/genetik_algoritmalar.pdf, (Ziyaret Tarihi: 21 Mayıs 2015).
- [38] Akpınar F., Yerleştirme Rotalama Problemi İçin Bir Genetik Algoritma, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2009, 251612.
- [39] Paksoy S., Uzun A., Genetik Algoritma ile Kaynak Kısıtlı Proje Çizelgeleme, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2008, **17**(2), 345-362.
- [40] Ergül E. U., Çok Amaçlı Genetik Algoritmalar: Temelleri ve Uygulamaları, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 2010, 259241.

- [41] Özdemir A., Genetik Algoritma ile Yapay Sinir Ağlarında Yapı ve Parametre Optimizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, 2010, 259186.
- [42] Kulak O., Yılmaz İ. O., Günther H., Genetik Algoritma Esaslı PCB Montajı Optimizasyonu, *V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 25-27 Kasım 2005.
- [43] Gelbal S., *Ölçme ve Değerlendirme*, 1. Baskı, Anadolu Üniversitesi Web-Ofset Tesisleri, Eskişehir, 2013.
- [44] [http:// egitimbilimlerikpss.blogspot.com.tr/2013/11/olcme-sonuclari-uzerine-madde.html](http://egitimbilimlerikpss.blogspot.com.tr/2013/11/olcme-sonuclari-uzerine-madde.html) (Ziyaret Tarihi: 1 Aralık 2014).

EKLER

EK – A

Ek B, C, D, E, F MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyalarının ilk 15 satırı

```
<?php
// This file is part of Moodle - http://moodle.org/
//
// Moodle is free software: you can redistribute it and/or modify
// it under the terms of the GNU General Public License as published by
// the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or
// (at your option) any later version.
//
// Moodle is distributed in the hope that it will be useful,
// but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
// MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
// GNU General Public License for more details.
//
// You should have received a copy of the GNU General Public License
// along with Moodle. If not, see http://www.gnu.org/licenses/.
```

EK – B

C:\\wamp \\www \\question \\type \\multichoice \\edit multichoice form.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyasının 17 – 24. Satırları

```
/**
 * Defines the editing form for the multiple choice question type.
 *
 * @package   qtype
 * @subpackage multichoice
 * @copyright 2007 Jamie Pratt
 * @license   http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU GPL v3 or later
 */
```

C:\\wamp \\www \\question \\type \\multichoice \\edit multichoice form.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyasının değiştirilen halinin 50 – 84. Satırları

```
//// SORUNUN KISIM NUMARASI
$SORU_KISIM = array(
    '1'=>1,
    '2'=>2,
    '3'=>3,
    '4'=>4,
    '5'=>5,
    '6'=>6
);
$mform->addElement('select', 'SORU_KISIM_NO',
    'Sorunun Kısım Numarası', $SORU_KISIM);
$mform->setDefault('SORU_KISIM_NO', 0);
//// SORUNUN ALT KISIM NUMARASI
$SORU_ALT_KISIM = array(
    '1'=>1,
    '2'=>2,
    '3'=>3,
    '4'=>4
);
$mform->addElement('select', 'SORU_ALT_KISIM_NO',
    'Sorunun Alt Kısım Numarası', $SORU_ALT_KISIM);
$mform->setDefault('SORU_ALT_KISIM_NO', 0);
//// SORUNUN ZORLUK DERECESI
$SORU_ZORLUK_NUMARASI = array(
    '1'=>1,
    '2'=>2,
    '3'=>3,
    '4'=>4,
    '5'=>5
);
$mform->addElement('select', 'SORU_ZORLUK',
    'Sorunun Zorluk Derecesi <br/> *(1 en zor - 5 en kolay)',
    $SORU_ZORLUK_NUMARASI);
$mform->setDefault('SORU_ZORLUK', 0);
```

EK – C

C:\\wamp \\www \\question \\type \\questiontypebase.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyasının 17 – 24. Satırları

```
/**
 * The default questiontype class.
 *
 * @package moodlecore
 * @subpackage questiontypes
 * @copyright 1999 onwards Martin Dougiamas { @link http://moodle.com}
 * @license http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU GPL v3 or later
 */
```

C:\\wamp \\www \\question \\type \\questiontypebase.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyasının değiştirilen halinin 336 – 343. Satırları

```
// First, save the basic question itself.
$question->name = trim($form->name);
//VERİTABANINA SORU ÖZELLİKLERİNİ EKLEME, KOD BAŞLANGIÇ
$question->kisim = trim($form->oru_kisim_no);
$question->alt_kisim = trim($form->oru_alt_kisim_no);
$question->zorluk = trim($form->oru_zorlugu);
//KOD BİTİŞ
$question->parent = isset($form->parent) ? $form->parent : 0;
```


EK – D

C:\\wamp \\www \\question \\editlib.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) ve Moodle 2.2.2. sürümü question \\editlib.php dosyasının dosyasının 17 – 24. Satırları

```
/**
 * Functions used to show question editing interface
 *
 * @package moodlecore
 * @subpackage questionbank
 * @copyright 1999 onwards Martin Dougiamas and others { @link http://moodle.com}
 * @license http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU GPL v3 or later
 */
```

C:\\wamp \\www \\question \\editlib.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyasının değiştirilen halinin 33. Satırı

```
define('DEFAULT_QUESTIONS_PER_PAGE', 1000);
```

C:\\wamp \\www \\question \\editlib.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyasının değiştirilen halinin 1823 - 1831. Satırları

```
}

// $pagevars['qperpage'] = question_get_display_preference(
//     'qperpage', DEFAULT_QUESTIONS_PER_PAGE, PARAM_INT, $thispageurl);
$pagevars['qperpage'] = DEFAULT_QUESTIONS_PER_PAGE;
for ($i = 1; $i <= question_bank_view::MAX_SORTS; $i++) {
    $param = 'qbs' . $i;
    if (!$sort = optional_param($param, '', PARAM_ALPHAEXT)) {
        break;
    }
}
```

Moodle 2.2.2. sürümü question\\editlib.php dosyasının 1641 – 1645. Satırları

```
if ($pagevars['qperpage'] > -1) {
    $thispageurl->param('qperpage', $pagevars['qperpage']);
} else {
    $pagevars['qperpage'] = DEFAULT_QUESTIONS_PER_PAGE;
}
```

EK – E

C:\\wamp \\www \\mod \\quiz \\edit.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyasının 37 – 41. Satırları

```
*
* @package mod_quiz
* @copyright 1999 onwards Martin Dougiamas and others { @link http://moodle.com}
* @license http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU GPL v3 or later
*/
```

C:\\wamp \\www \\mod \\quiz \\edit.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyasının değiştirilen halinin 95 – 110. Satırları

```
$disabled = ' disabled="disabled"';
}

// $out = '<strong><label for="menurandomcount">'.get_string('addrandomfromcategory', 'quiz').
//      '</label></strong><br />';
$attributes = array();
$attributes['disabled'] = $disabled ? 'disabled' : null;
// $select = html_writer::select($randomcount, 'randomcount', '1', null, $attributes);
// $out .= get_string('addrandom', 'quiz', $select);
$out .= '<input type="hidden" name="recurse" value="'.$recurse.'" />';
$out .= '<input type="hidden" name="categoryid" value="' . $category->id . '" />';
// $out .= '<input type="submit" name="addrandom" value="'.
get_string('addtoquiz', 'quiz').'" . $disabled . ' />';
// $out .= $OUTPUT->help_icon('addrandomquestion', 'quiz');
}
return $out;
```

EK – F

C:\wamp\www\mod\quiz\editlib.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyasının 25 – 28. Satırları

```
* @package mod_quiz
* @copyright 1999 onwards Martin Dougiamas and others { @link http://moodle.com}
* @license http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU GPL v3 or later
*/
```

C:\wamp\www\mod\quiz\editlib.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyasının değiştirilen halinin 762 – 770. Satırları

```
'cmid' => $quiz->cmid, 'appendqnumstring' => 'addquestion');
// create_new_question_button($defaultcategoryid, $newquestionparams,
// get_string('addquestion', 'quiz'),
// get_string('createquestionandadd', 'quiz'), $hasattempts);
}$out = '<input type="button" name="gen_al_soru_sectir"
onclick="javascript:window.open('\..\soru_sayisi_zorluk_secim.php?cat_id='.$defaultcategoryobj-
>id.\.\.\,true)"value="GENETIK ALGORITMA SORU SECTIR" . $disabled . ' />';
echo $out;
if ($hasattempts) {
```

C:\wamp\www\mod\quiz\editlib.php MOODLE 2.7.2 (Build:20140908) dosyasının değiştirilen halinin 775 – 799. Satırları

```
if ($canaddrandom) {
?><!--
<div class="singlebutton">
<form class="randomquestionform" action="<?php echo $CFG->wwwroot;
?>/mod/quiz/addrandom.php" method="get">
<div>
<input type="hidden" class="addonpage_fornelement" name="addonpage" value="<?php
echo $page; ?>" />
<input type="hidden" name="cmid" value="<?php echo $quiz->cmid; ?>" />
<input type="hidden" name="courseid" value="<?php echo $quiz->course; ?>" />
<input type="hidden" name="category" value="<?php
echo $pageurl->param('cat'); ?>" />
<input type="hidden" name="returnurl" value="<?php
echo s(str_replace($CFG->wwwroot, ", $pageurl->out(false))); ?>" />
<input type="submit" id="addrandomdialoglaunch_<?php
echo $randombuttoncount; ?>" value="<?php
echo get_string('addrandomquestion', 'quiz'); ?>" <?php
echo " $disabled"; ?> />
</div>
</form>
</div>-->
<?php //echo $OUTPUT->help_icon('addrandomquestion', 'quiz');
}
//echo "\n</div>";
}
```

EK – G

C:\\wamp\\www\\soru_sayisi_zorluk_secim.php dosyası

```
<html>
<head><title>SORU SAYISI VE ZORLUK SECME</title></head>
<body>
<?php
require_once('config.php');
$categoryid = required_param('cat_id', PARAM_INT);?>
<?php
$dbHost = "localhost"; $dbAdi = "root"; $dbSifre = ""; $dbData = "moodle";
@mysql_connect($dbHost,$dbAdi,$dbSifre);
@mysql_select_db($dbData);
$sonuc = mysql_query("SELECT toplam_dogru_cevaplanma_sayisi,toplam_cevaplanma_sayisi,id
FROM mdl_question where category=$categoryid");
while ($satir = mysql_fetch_row($sonuc))
{if($satir[1]!=0)
{$zorluk=$satir[0]/$satir[1];
if($zorluk>0.8)
{mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=5 where id=$satir[2]");
continue;}
if($zorluk>0.6)
{mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=4 where id=$satir[2]");
continue;}
if($zorluk>0.4)
{mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=3 where id=$satir[2]");
continue;}
if($zorluk>0.2)
{mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=2 where id=$satir[2]");
continue;}
if($zorluk>=0)
{mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=1 where id=$satir[2]");
continue;}
}}?>
<p>SINAV ICIN SORU SAYISI VE ZORLUK SECINIZ:</p>
<form action="soru_hazirla.php" method="post">
<SELECT id="istenilen_soru_sayisi" NAME='istenilen_soru_sayisi'>
<option value=20>20 SORU</option><option value=24>24 SORU</option><option value=40>40
SORU</option>
<option value=50>50 SORU</option><option value=70>70 SORU</option></select>
<SELECT id="zorluk" NAME='zorluk'>
<option value=1>1--COK ZOR</option><option value=2>2--ZOR</option><option value=3>3--
ORTA</option>
<option value=4>4--KOLAY</option><option value=5>5--COK KOLAY</option></select>
<input type="hidden" value="<?php echo $categoryid; ?>" name="soru_kategori_nosu" />
<input type="Reset" name="buton" >
<input type="submit" name="buton" ></form></body></html>
```

EK – H

C:\\wamp\\www\\soru_hazirla.php dosyası

```
<?php
$istenilen_soru_sayisi=$_POST['istenilen_soru_sayisi'];
$zorluk=$_POST['zorluk'];
$kategori_nosu=$_POST['soru_kategori_nosu'];
$soru_bankasindaki_soru_sayisi=0;
$dosya = fopen (".soru_istatistikleri/zorluk.m" , 'w');
fwrite ( $dosya , $zorluk ) ; fclose ($dosya);
$dosya = fopen (".soru_istatistikleri/istenilen_soru_sayisi.m" , 'w');
fwrite ( $dosya , $istenilen_soru_sayisi ) ; fclose ($dosya);
$dbHost ="localhost"; $dbAdi ="root"; $dbSifre =""; $dbName ="moodle";
@mysql_connect($dbHost,$dbAdi,$dbSifre);
@mysql_select_db($dbName);
$yaz_soru_ozellikleri = "";
$yaz_soru_idleri = "";
$sonuc = mysql_query("SELECT id,kisim,alt_kisim,gecmis,zorluk FROM mdl_question where
category=$kategori_nosu");
while ($satir = mysql_fetch_row($sonuc)){
$soru_bankasindaki_soru_sayisi++;
$yaz_soru_ozellikleri .= $satir[1]." ".$satir[2]." ".$satir[3]." ".$satir[4]."\n";
$yaz_soru_idleri .= $satir[0]."\n";}
$dosya = fopen (".soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_ozellikleri.m" , 'w');
fwrite ( $dosya , $yaz_soru_ozellikleri ) ; fclose ($dosya);
$dosya = fopen (".soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m" , 'w');
fwrite ( $dosya , $yaz_soru_idleri ) ;fclose ($dosya);
$dosya = fopen (".soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_sayisi.m" , 'w');
fwrite ( $dosya , $soru_bankasindaki_soru_sayisi ) ;fclose ($dosya);
$dosyalar = array('soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_ozellikleri.m',
'soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m',
'soru_istatistikleri/zorluk.m',
'soru_istatistikleri/istenilen_soru_sayisi.m',
'soru_istatistikleri/secilen_soru_bankasi_soru_sayisi.m');
$sakla = new ZipArchive;$sakla->open('VERILER.zip', ZipArchive::CREATE);
foreach ($dosyalar as $her_bir_dosya)
{ $sakla->addFile($her_bir_dosya);} $sakla->close();?><HTML><body>
<a href="EKLENTI.zip">**SORU HAZIRLAMA PROGRAMININ BILGISAYARINIZDA
CALISMASI ICIN INDIRIP YUKLEYINIZ.1 KERE YUKLEMEK YETERLIDIR.</a>
<P></P> <a href="SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI.zip">**SORU HAZIRLAMA
PROGRAMINI BILGISAYARINIZA INDIRINIZ.1 KERE INDIRMEK YETERLIDIR.</a>
<P></P><a href="VERILER.zip">**VERILERI BILGISAYARINIZA HER SINAV
HAZIRLAMAK ISTEDIGINIZDE INDIRINIZ.</a>
<p>YUKLEMELERI YAPTIKTAN SONRA ASAGIDAKI ISLEMLERI YAPINIZ.</p>
<p>1)SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI.zip dosyasini klasore cikariniz.</p>
<p>2)VERILER.zip dosyasini klasore cikariniz.</p>
<p>3)VERILER klasoru icinde bulunan 5 dosyayi SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI klasorunun
icindeki soru_sec_exe_mcr klasorunun icindeki soru_sec_exe klasorune kopyalayiniz.</p>
<p>4)SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI klasorunun icindeki soru_sec_exe.exe programini
calistiriniz.Program minimum_cost'u 1000 olduktan sonra kapanacaktır.</p>
<p>5)SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI klasorunun icindeki secilen_soru_idleri.txt dosyasini
GOZAT dugmesiyle secip YUKLE dugmesine basiniz.</p>
<form action="yukle.php" method="POST" enctype="multipart/form-data">
<input type="file" name="ga_secilen_sorular" id="ga_secilen_sorular"><input type="submit"
value="YUKLE" name="submit">
</form></body></html>
```

EK – I

C:\\wamp\\www\\yukle.php dosyası

```
<?php
if ($_FILES["ga_secilen_sorular"]["name"]=="secilen_soru_idleri.txt")
{
if(move_uploaded_file($_FILES["ga_secilen_sorular"]["tmp_name"],
'yukle/'.$_FILES["ga_secilen_sorular"]["name"]))
{
$dosyayi_listele = './yukle/secilen_soru_idleri.txt';
$icerigi_listele = file_get_contents( $dosyayi_listele );
$icerik_liste_dizi = explode("\n", $icerigi_listele, 2 );
$icerik_ilk_satir[0]=trim ($icerik_liste_dizi[0]);
}
}
else {echo 'LUTFEN DOGRU DOSYAYI YUKLEYINIZ!!!';?>
<script type="text/javascript">
var listSatir = "<?php echo $GLOBALS["icerik_ilk_satir"][0];?>";var listDizi = listSatir.split(' ');
var listUzunluk = listDizi.length;var eleman = ";
for( var i = 0; i < listUzunluk; i++ ){
eleman = 'checkq'+listDizi[i]; window.opener.document.getElementById(eleman).checked = true;}
</script>
<?php
if(isset($GLOBALS["icerik_ilk_satir"][0]))
echo("LUTFEN SEKMEYI KAPATINIZ. SORULARINIZ SECILMISTIR.");?>
```

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında İstanbul'da doğdu. İlk ve orta öğretimini İstanbul'da tamamladı. Liseyi 5,00 not ortalamasıyla bitirdi. 2005 yılında Kocaeli Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği Bölümüne başladı. 2009 yılında mezun oldu. 2014 yılında mühendislik tamamlama eğitimi kapsamında Namık Kemal Üniversitesi Çorlu Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nü bitirdi. 2015 yılında Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü'nde Yüksek Lisans Eğitimi'ni tamamladı. İstanbul Esenler Turgut Reis Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde 2010 – 2015 yılları arasında Bilişim Teknolojileri Öğretmeni olarak görev yaptı. 2015 yılından beri aynı okulda Müdür Yardımcısı olarak çalışmaktadır. 2014 – 2015 Eğitim Öğretim Yılında Plato Meslek Yüksek Okulu'nda Ders Saat Ücretli Öğretim Elemanı olarak görev yaptı.