

**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

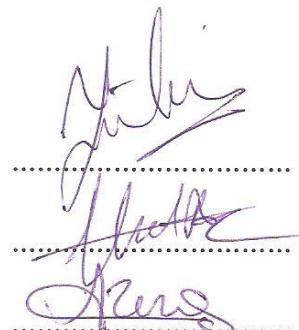
MOODLE ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMİ ÜZERİNDE  
MATLAB YAZILIMI KULLANARAK AKILLI SORU BANKASI  
GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

ÜMİT BEYAZŞEKEROĞLU

Doç.Dr. Mehmet YILDIRIM  
Danışman, Kocaeli Univ.

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

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



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. Eğitmen 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 çalışmasında, 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, sabrımdan ve yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

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

Haziran - 2015

**Ümit BEYAZŞEKEROĞLU**

## **İÇİNDEKİLER**

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR .....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	iv
TABLALAR 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

<b>4. AKILLI SORU BANKASI UYGULAMASI .....</b>	<b>38</b>
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 düzenlenmesi .....	57
4.6.2. Sınav etkinliği hazırlama.....	60
4.6.3. Sınav hazırlanmasından sonra veritabanı incelemesi.....	67
4.7. Öğrencilerin Sınav'a Katılması.....	71
4.7.1. Soruların cevaplanması ve veritabanı düzenlenmesi .....	71
4.7.2. Öğrencilerin sınava katılması .....	74
4.7.3. Öğrencilerin sınava katılmamasından 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 Sınav'a Öğrencilerin Katılması .....	108
<b>SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>113</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>115</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>119</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>129</b>

## **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 girişи 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 çıktıların 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 kisim, alt_kisim, gecmis ve zorluk alanlarının eklenmesi .....	42
Şekil 4.4.	Mdl_question tablosuna toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogrucu_cevaplanma_sayisi alanlarının eklenmesi .....	43
Şekil 4.5.	Kisim, alt_kisim, gecmis, zorluk, toplam_cevaplanma_sayisi ve toplam_dogrucu_cevaplanma_sayisi alanlarının eklenmesi .....	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_dogrucu_cevaplanma_sayisi_1_arttir tetikleyicisi .....	73
Şekil 4.53. Sorunun cevaplanması ve doğru cevaplanması 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 etkinlige 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 gözükmemesini 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 alınmasını engellenip, default_questions_per_page değerinden alınmasını sağladıkten sonra editlib.php dosyasının değiştirilen halinin bir kısmı .....	88
Şekil 4.72. Sınav düzenleme sayfası soru içerikleri panelindeki bazı form nesnelerinin görünrlüklerinin 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 görünrlüğünün kaldırılması için editlib.php dosyasında bazı satırların görünrlüklerinin kaldırılması .....	89
Şekil 4.74. Moodle sınav düzenleme sayfasında rasgele bir soru ekle düğmesinin ve yardım simgesinin görünrlüğünün kaldırılması için editlib.php dosyasında bazı satırların görünrlüklerinin kaldırılması .....	90
Şekil 4.75. Moodle sınav düzenleme sayfasında genetik algoritma soru seçir isimli düğmesinin gözükmesini, dersin soru bankası kategori numarasının soruSayisi_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. SoruSayisi_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. SoruSayisi_zorluk_secim.php dosyasının 2 açılır kutununda açılan halinin görünüşü .....	92
Şekil 4.81. SoruSayisi_zorluk_secim.php dosyasının ilk kısmındaki kodlar .....	94
Şekil 4.82. SoruSayisi_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 parametleri 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 soruların 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 soruSayisi_zorluk_secim.php dosyasına ulaşıldıktan sonra mdl_question isimli tablonusunda, genetik algoritma uygulaması ile seçilen soruların, zorluk alanlarının güncellenen hali .....	112

## **TABLULAR DİZİNİ**

Tablo 3.1. En çok kullanılan seçim yöntemleri ve açıklamaları .....	32
Tablo 4.1. Toplam_dogrucaplanma_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 Laboratuari)
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 gelişmişçe 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. Eğitmen ÖYS'ler ile sınavlarda kullanılmak üzere soru bankalarına sorular ekleyebilmekte ve öğrenciler sınavlarını uzaktan olabilmektedir. Çevrimiçi sınavlarla ilgili yapılmış akademik çalışmalarдан 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 seçilen ve çevrimiçi sınav yapılması sağlayan dinamik bir sistem geliştirilmiştir. Bu sistemde öğretmen haber, makale, link, kullanıcı, ders, 4 veya 5 şıktan oluşup ders ve ünitelere göre grupperlendirilebilir çoktan seçmeli soru gibi etkinlikleri eklemeye, düzenleme ve silmeye 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 görebilmeye, duyuru gibi işlemleri yapabildiği bir sistem tasarlanmıştır. Vize-1, vize-2, final ve bütünleme türünde sınavlar oluşturulabilir. Sınavda eğitmen 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 çağrıp sınava ekleyebilir. Öğrenci sınavını olup sınav sonuçlarıyla ilgili bilgileri görebilir. Değerlendirme düğmesi sayesinde sınava giren tüm öğrencilerin sınav bilgilerine ulaşılıp 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 konuya 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 Laboratuarı (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 olmasını 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. WAMPSERVER 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 değişikler aşamalı olarak anlatılmaktadır. Elde edilen sonuçlar gösterilmektedir.

## **1. UZAKTAN EĞİTİM**

Ülkemizde eğitim ilkokul, ortaokul, ortaöğretim, yüksekokretim gibi çeşitli kademelerde, çeşitli yaş gruplarında ve genellikle yüz yüze yapılır. Mesela 40 yaşına gelen bir kişi ortaöğretim eğitimini tamamlamak isterse yaşı sınırını geçtiği için örgün eğitimde öğrencilerle birlikte eğitim alamaz. Bir yüksekokretim 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 metodlarını farklı ortamlarda uygulayan planlı bir öğrenme biçimidir” [9].

“Uzaktan eğitimde amaç daha geniş kitlelere eğitim hizmeti sunmak; eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak. Geleneksel eğitim yöntemlerinde olduğu gibi, organize edilmiş bir yapıya sahiptir ve teknolojik olanaklardan sonuna kadar faydalanan bir eğitim planıdır. Geleneksel eğitimden farkı; öğrenciye, öğretmenle aynı ortamda bulunmaksızın eğitim alma olağlığı sunmasıdır. Buna ek olarak öğrenci, daha önceden filme alınmış dersleri sonradan tekrar tekrar izleme olağına 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 verilmeye başlanmıştır. Daha sonra çeşitli UE kurumları açılarak hizmet vermeye başlamıştır. Eğitim öğretim faaliyetleri radyo ve televizyon ile uzaktan yapılmaya başlanmıştır. Savaş sırasında normal eğitimde sıkıntılardır ve sorunlar yaşanması gibi sebeplerle UE ile öğrenciler eğitilmiştir [11].

1728 yılında Boston gazetesinde Steno Dersleri verilmesi
1833 yılında İsveç Üniversitesi'nde 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 İlköğretim eğitimi başlatılması
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 verilmeye ABD'de başlanması
1932-1937 yıllarında ABD'nin IOWA Üniversitesi'nde eğitimim televizyon ile verilmesi
1939 yılında savaş sırasında Fransa'da eğitimim 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]:

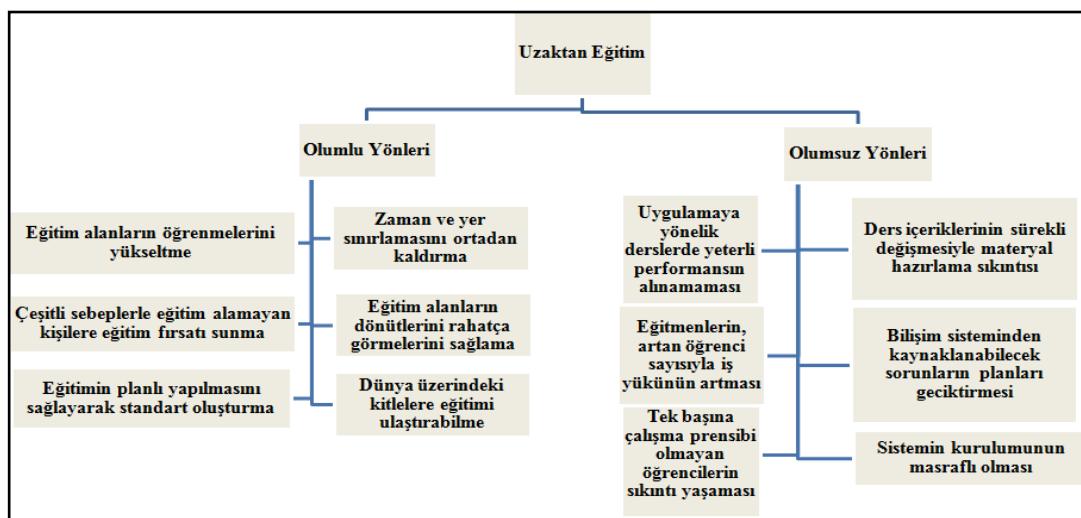
- UE kavramı, 1927 yılında eğitim ile ilgili bir toplantıda ortaya atılmıştır. Teorik düzeyde kalmış ve eğitim öğretim faaliyetlerinde uygulanmamıştır.
- 1958-1974 yıllarında Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Öğretim Müşteşarlığı UE çalışmaları yapmış, ayrıca bazı kişi ve kuruluşlar yabancı dil 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年限 from 1992-1993 where 'year' is missing in the original text has been added by me. It is likely a typo for 'yılından' (since 1992-1993).

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

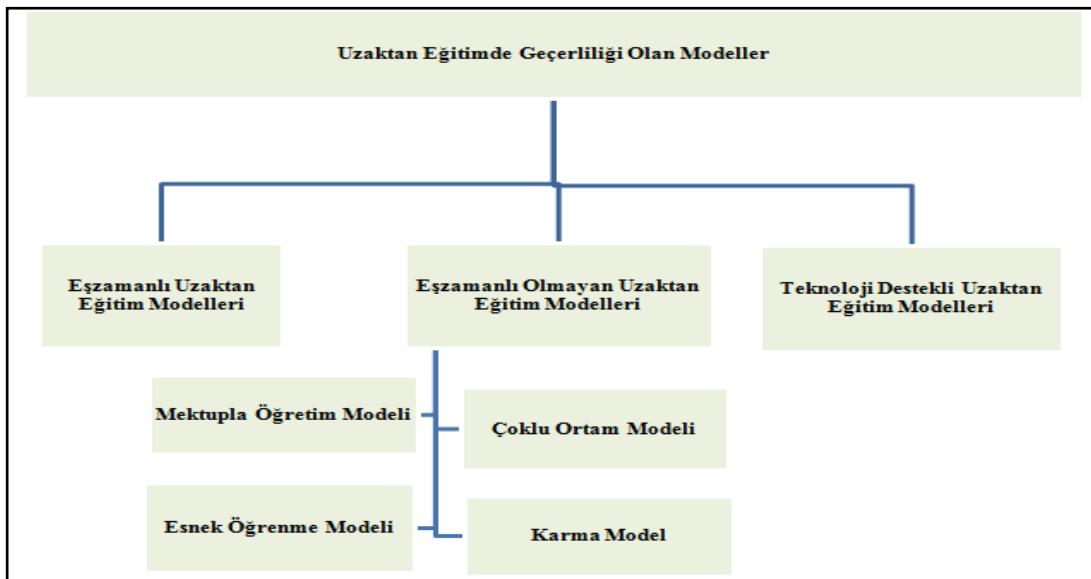
Şekil 1.2'de, UE'nin olumlu ve olumsuz özellikleri görülmektedir. Eğitim öğretim faaliyetinin yüz yüze veya uzaktan yapılmasına karar verilirken, UE'nin olumlu ve olumsuz yönleri bir arada değerlendirilerek bir sonuca varılmalıdır.



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 gerekmekz. 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 bütünlenmiş 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 ayırbilir [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 gereklidir. 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 oluşturulur ve internet bağlantısı ile kişinin bilgisayarına gönderilir. 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].

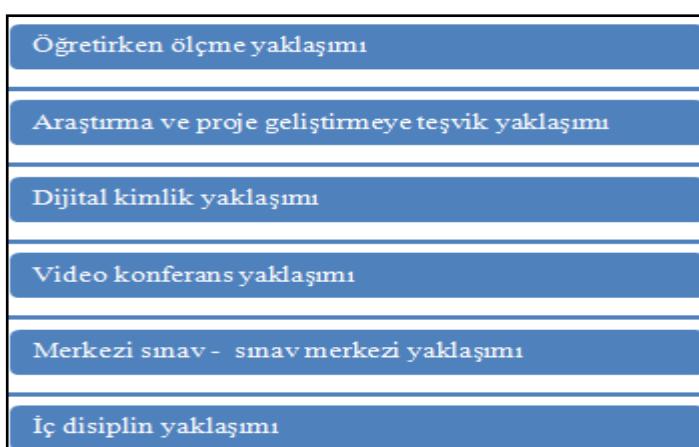
Kocaeli Üniversitesi Uzaktan Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde ara sınavlar internet üzerinden yapılmaktadır [19].

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 yaklaşımalar Şekil 1.4'te gösterilmektedir. Öğretirken ölçme yaklaşımında, öğrenciler dersi alırken, bölüm sonlarında karşısına çıkan sorulara verdikleri cevaplar kaydedilir ve bu cevaplar öğrencilerin not ortalamasına dahil edilir. Araştırma ve proje geliştirmeye teşvik yaklaşımında öğrencilere, ögrendiklerini uygulayabilmeleri için çeşitli ödevler ve projeler verilir. Bu ödevlerin not ortalamasına etkisi vardır. Dijital kimlik yaklaşımında, eğitim öğretim kurumu dışında internet üzerinden sınava katılacek öğrencinin yanında kimlerin olduğu gibi durumları, tespit etmek için ses veya parmak izi kimliği gibi dijital kimlik yaklaşımı 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 dünyadan etkisinden korunur. Ayrıca kamera veya gözetmen de vardır. İç disiplin yaklaşımında öğrencilerin, küçük yaşılardan 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 yaklaşımalar [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,
- Eğitmenler ve öğrenciler için daha iyi konuma getirilmiş yönetim, iletişim ve etkileşim araçlarını barındırabilmesi gibi temel sistem özelliklerine sahip olması gereklidir.

## **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 söylemiştir [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 oluşturulmuş,
- 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 özelleştirilebilin, 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 karşılaşmalıdır. Ancak tercih edilen, tüm bu sistem ihtiyaçlarının en son sürümler ile karşılaşmasıdır.

### **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 WAMP SERVER isimli sanal sunucusuna yüklenip kullanıldı.

WAMP SERVER ücretsiz bir sanal sunucu programıdır. Resmi web sitesi olan <http://www.wampserver.com/en/> sitesine gidildi. WAMP SERVER 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 gereklidir. Aksi halde sanal sunucu çalışmamaktadır.

#### **2.3.4. Moodle kurulumu**

MOODLE ÖYS, WAMP SERVER yüklü 2 ayrı istemci bilgisayara da yüklandı. 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 WAMP SERVER sanal sunucusuna yüklenmesi aşağıdaki işlemler sırayla yapıldı:

- WAMP SERVER 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 kullanıcıı 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 görülsürse 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 ekranда genel sekmesi kapatılarak, genel, ek isimler, istege bağlı kısımlar görüldü. Genel bağlantısına basıldı.

Kurulum

Bu sayfada si  
güvenli bir ku...

▶ Genel

▶ Ek isimler

▶ İsteğe bağlı

Profil güncelle

Bu formda \* işaretli alanlar gereklidir.

Şekil 2.1. Ana yönetici hesabı yapılandırma ayarları sayfası

- Şekil 2.2'de ana yönetici hesabı genel yapılandırma ayarları yapıldı. KullanıcıADI, 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 almak için güvenli bir kullanıcı adı ve şifre tanımladığınız.

## Genel

Kullanıcıadi\* admin

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

Yeni şifre\* ..... Görüntüle

Şifre değişimini zorunlu tut

Ad\* ÜMİT

Soyad\* BEYAZŞEKEROĞLU

E-posta adresi\* [REDACTED]

E-posta gösterimi Adresimi herkesin görmesine izin ver

E-posta formatı Şık HTML biçimi

E-posta özet türü Ozet yok (her forum mesajı için bir email)

Forum otomatik aboneği Evet: Mesaj gönderdiğimde beni o foruma abone yap

Metin düzenleyici Varsayılan düzenleyici

Şehir [REDACTED]

Bir ülke seç Türkiye

Zaman dilimi Sunucunun yerel zamanı

Tercih edilen dil Türkçe (tr)

Açıklama   
HTML biçimi

► Ek isimler

► İsteğe bağlı

[Profil güncelle](#)

**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

UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİ, UZAKTAN MATEMATİK SINAVI

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

### Yeni ayarlar - Kimlik denetimini yönet

Kendi kendine kayıt  
registerauth  Varsayılan: Pasifleştir

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

**Değişiklikleri kaydet**

Şekil 2.3. Ön sayfa ayarları ve kimlik denetimini yönet sayfası

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

# UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİ

**GEZİNME**

Ana Sayfa

- Benim sayfam
- ▶ Site sayfaları
- ▶ Profilim
- ▶ Dersler

**Açılan dersler**

[Yeni ders ekle](#)

**AYARLAR**

- ▼ Ön sayfa ayarları
- ✍ Duzenlemeyi aç
- ⚙ Ayarlar düzenleme
- ▶ Kullanıcılar
- ▼ Filtreler
- ▶ Raporlar
- ⬇ Yedekle
- ⬇ Geri yükle
- ▶ Soru bankası
- ▶ Profil ayarları
- ▶ Site yönetimi

[Ara](#)

**UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİ, UZAKTAN MATEMATİK SINAVI**

TAKVİM						
Kasım 2014						
Paz	Per	Sal	Çar	Şub	Cum	Cmt
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						

Şekil 2.4. Ana yönetici hesabı sayfası

ÜMIT BEYAZŞEHİROĞLU olarak giriş yaptınız (Çıkış yap)



### 2.3.5. Moodle kullanıcı ekleme

Genel

Kullanıcı adı\* ogrenci1

Bir kimlik denetimi metodu seçin Manuel hesaplar

Askiya 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, en az 1 özel karakter olmalıdır.

Yeni şifre Ogrenci123. Görüntüle

Şifre değişimini zorunlu tut

Ad\* ÖĞRENCİ

Soyad\* BİR

E-posta adresi\*

E-posta gösterimi Adresimi sadece ders üyelerinin görmesine izin ver

E-posta formatı Şık HTML biçimini

E-posta özet türü Ozet yok (her forum mesajı için bir email)

Forum otomatik aboneği Evet: Mesaj gönderdiğimde beni o foruma abone yap

Forum izleme Hayır: Gördüğüm mesajları izlemeyi bırak

Metin düzenleyici Varsayılan düzenleyici

Şehir

Bir ülke seç Türkiye

Zaman dilimi Sunucunun yerel zamanı

Tercih edilen dil Türkçe (tr)

Açıklama

Kullanıcı resmi

Ek isimler

İlgili 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 bağlantılara basıldı. Çıkan ekranda kullanıcı ile ilgili genel, kullanıcı resmi, ek isimler, ilgi alanları, istege bağlı alanlar mevcuttur.

Şekil 2.5'de yöneticinin elle kullanıcı ekleme ekranında genel seçenekleri 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 bağlantılara basıldı. Şekil 2.6'da sistemde var olan 4 kullanıcı görüldü.

The screenshot shows the Moodle user management interface. At the top, there's a search bar with dropdown options for 'Kullanıcının tam adı' (Full name) and a 'Filtre ekle' (Add filter) button. Below this is a 'Show more...' link. The main area is titled 'Yeni kullanıcı ekle' (Add new user). A table lists four users:

Ad / Soyad	E-posta adresi	Şehir	Ülke	Son erişim	Düzenle
ÖĞRENCİ BİR	[Redacted]		Türkiye	Hiçbir zaman	X • •
ÖĞRENCİ İKİ	[Redacted]		Türkiye	Hiçbir zaman	X • •
ÖĞRENCİ ÜÇ	[Redacted]		Türkiye	Hiçbir zaman	X • •
ÜMIT BEYAZŞEKEROĞLU	[Redacted]		Türkiye	42 sn	•

At the bottom, there's a 'Yeni kullanıcı ekle' (Add new user) button.

Şekil 2.6. Sistemdeki kullanıcıları gösteren sayfa

### 2.3.6. Moodle ders eklemeye 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 eklemeye sayfasının tüm sekmlerinin 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 kullanıcılarla öğrenci rolleri atandı. Kullanıcı kaydını bitir düğmesine basıldı.

### Yeni ders ekle

▼ Genel

Dersin tam adı\* ⓘ MATEMATİK

Dersin kısa adı\* ⓘ MAT

Kurs kategorisi ⓘ Çeşitli ▾

Görünür ⓘ Göster ▾

Dersin başlangıç tarihi ⓘ 1 Kasım 2014

Dersin ID numarası ⓘ M1

► Açıklama

► Ders biçimi

► Görünüm

► Dosyalar ve yüklenenler

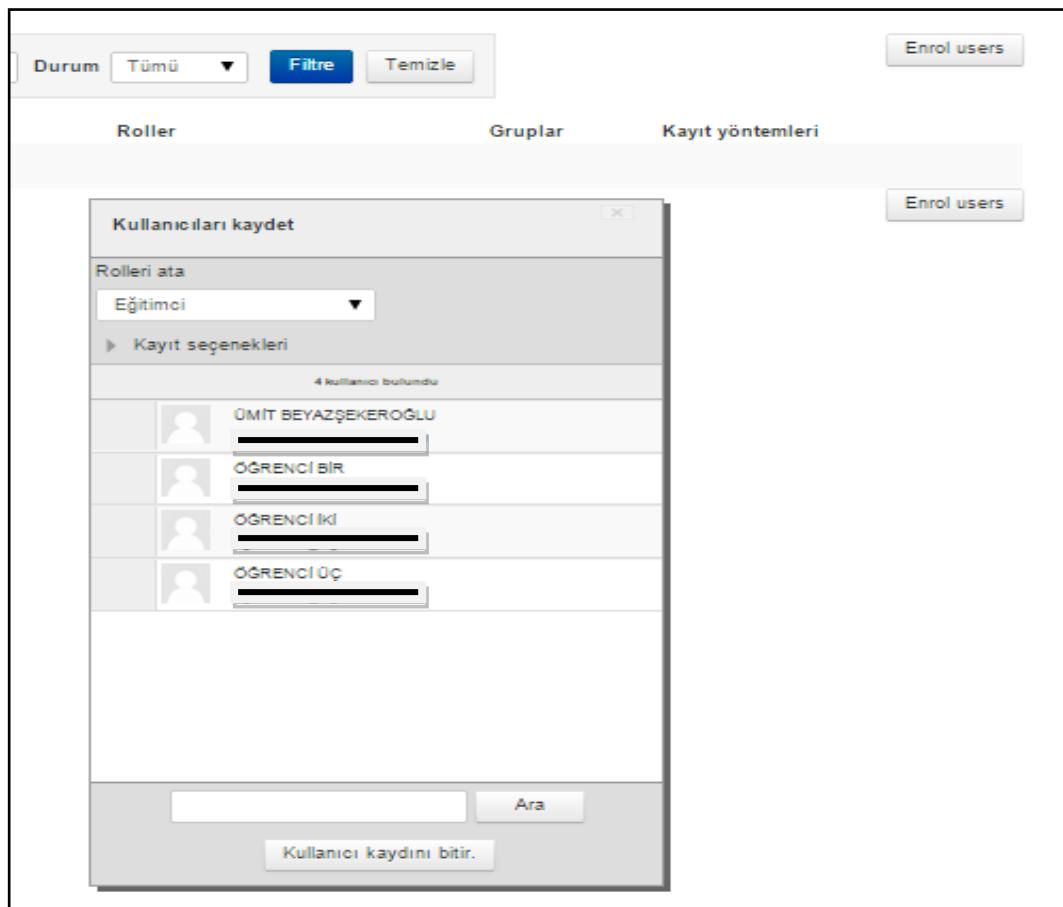
► Misafir erişimi

► Gruplar

► Rol adlandırma ⓘ

**Değişiklikleri kaydet** **İptal**

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.

Kayıtlı kullanıcılar					
Ara	Kayıt yöntemleri	Tümü	Önvan	Tümü	Durum
Ad / Soyad ^ / E-posta adresi	Son erişim	Roller	Gruplar	Kayıt yöntemleri	
ÜMIT BEYAZŞEKEROĞLU [REDACTED]	1 sn	Eğitimci X		Manual enrolments 5 Kasım 2014, Çarşamba, 00:00 tarihinden	X X
ÖĞRENCİ BİR [REDACTED]	Hiçbir zaman	Öğrenci X		Manual enrolments 5 Kasım 2014, Çarşamba, 00:00 tarihinden	X X
ÖĞRENCİ İKİ [REDACTED]	Hiçbir zaman	Öğrenci X		Manual enrolments 5 Kasım 2014, Çarşamba, 00:00 tarihinden	X X
ÖĞRENCİ ÜÇ [REDACTED]	Hiçbir zaman	Öğrenci X		Manual enrolments 5 Kasım 2014, Çarşamba, 00:00 tarihinden	X X

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

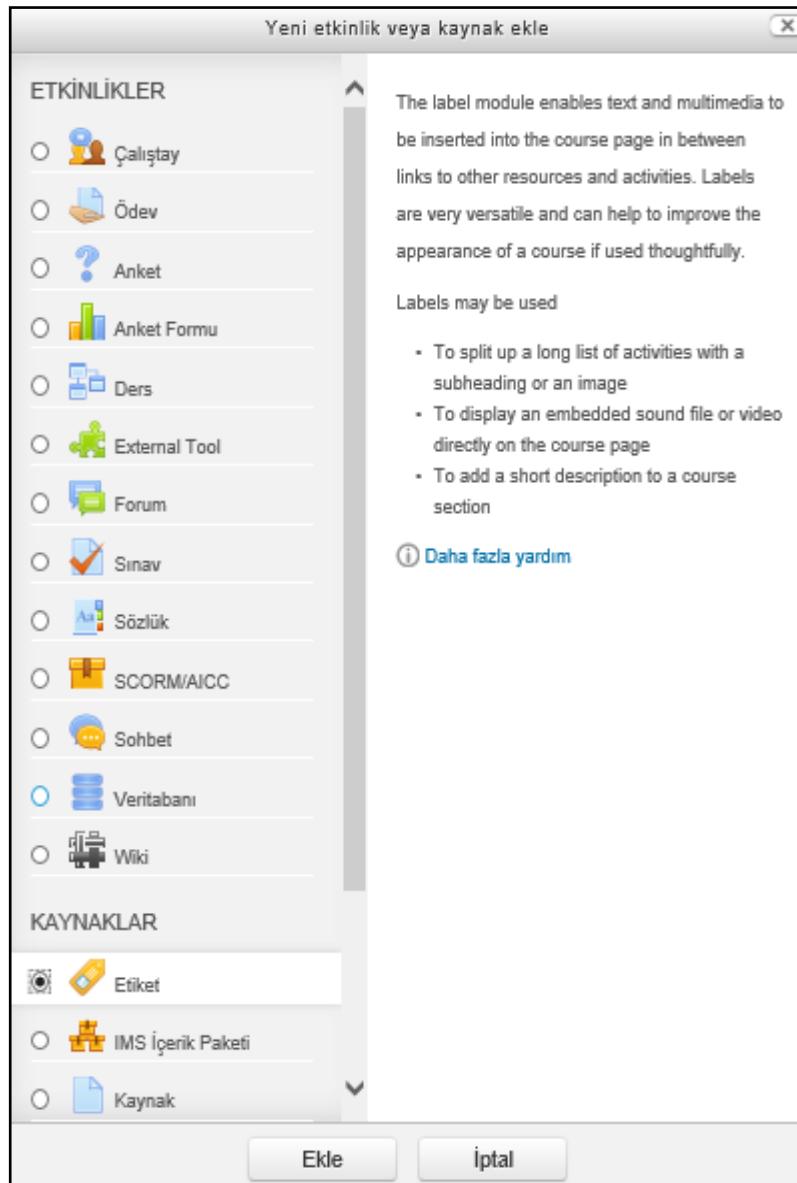


Şekil 2.10. Matematik dersi eklendikten sonra yönetici ana sayfasında açılan derslerin görünümü



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 basılırsa her bir etkinlik veya kaynak için ilgili haftaya eklenmeden önce 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 WAMPSERVER 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

UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİ

Ana Sayfa ► Siteye giriş yap

Giriş yap

Kullanıcı adı

Şifre

Kullanıcı adını hatırla

Kullanıcı adı veya şifrenizi mi unuttunuz?

Oturum desteği etkin olmalıdır ⓘ

Bazı derslere konuk olarak erişebilirsiniz

Giriş yapmadınız.

[Ana Sayfa](#)

Şekil 2.14. Kullanıcı adı ve şifre giriş sayfası

MOODLE sisteminde oturum açıldıkten 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 çıkıştı 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 sürdürmez [30].

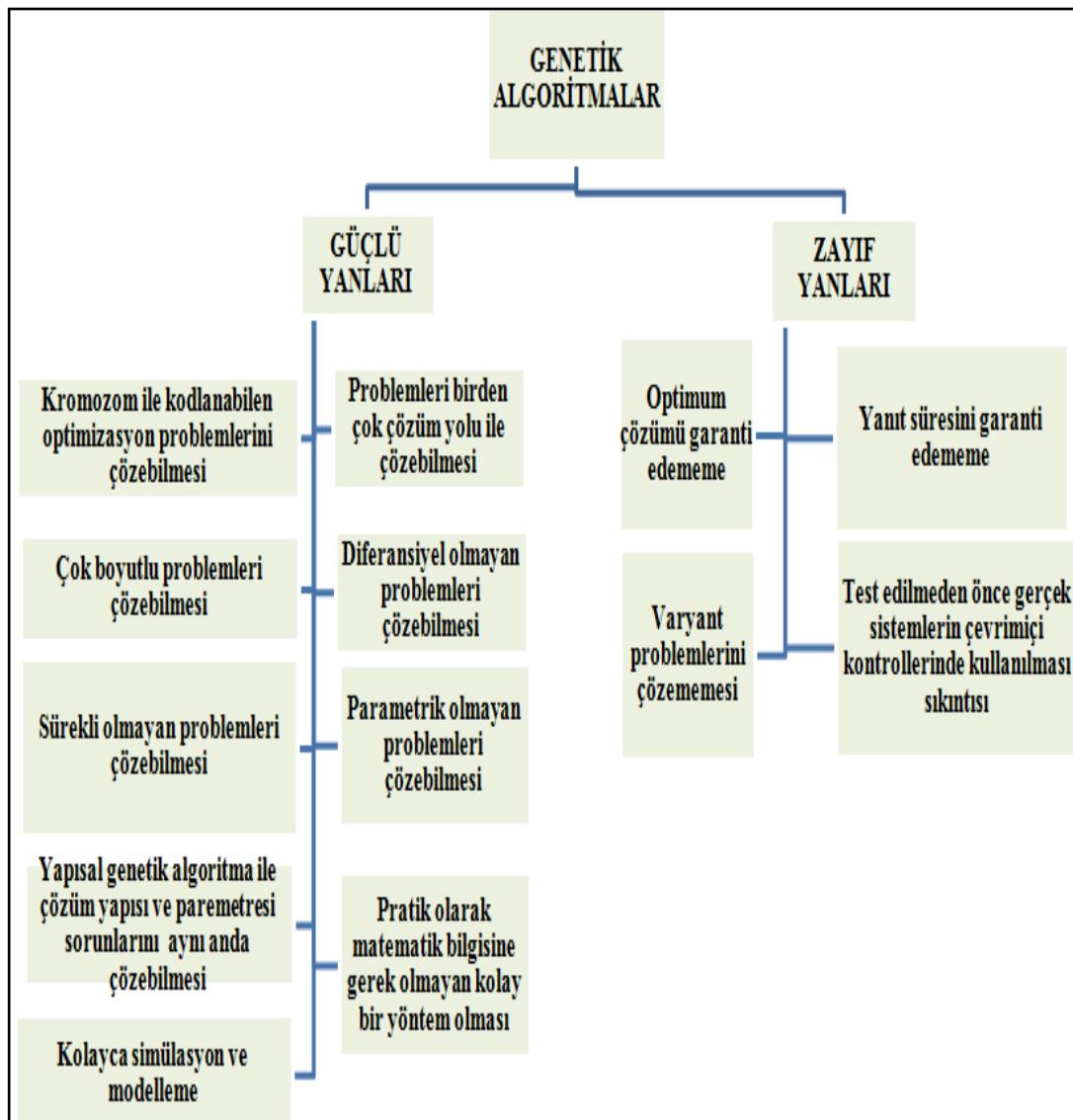
GA arama yapan bir metottur. Michigan Üniversitesinde John Holland ve arkadaşlarının öncülüğünde 1970'li yıllarda ortaya çıkmıştır. Mekanik öğrenme konusunda çalışmalar yapan John Holland, 1975 yılında çıkardığı "Doğal ve Yapay Sistemlerin Uygulanması" isimli kitabında, Darwin'in canlıların evrimsel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

"Konuya ilgili çalışmalar incelendiğinde, araştırma alanı geniş ve karmaşık ise, konuya ilgili bilgi az veya eldeki bilgi araştırma alanını daraltmadır yeterli değilse, matematiksel analiz elde edilemiyorsa veya geleneksel araştırma metodları ile başarısız olunmuş veya iyi sonuç alınmamışsa genetik algoritmaların faydalannıldığı görülmüşür" [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.

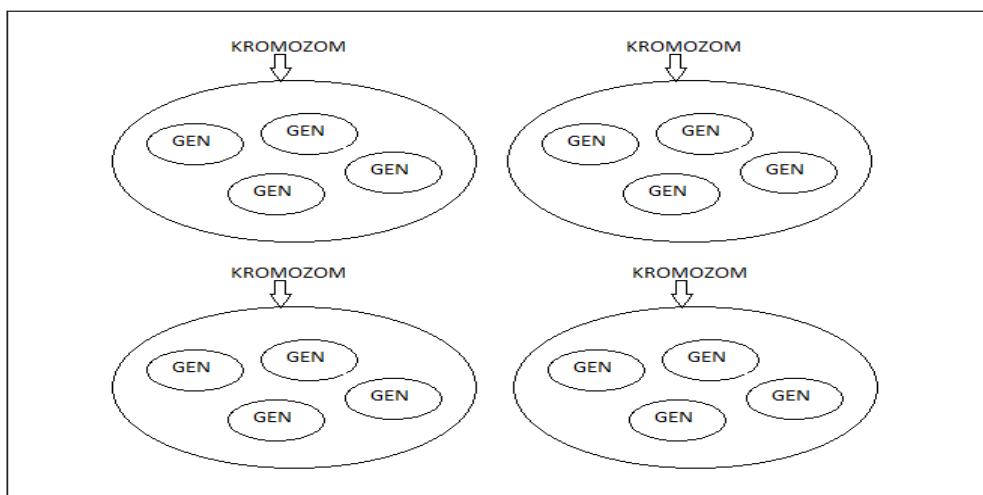


Şekil 3.1. Genetik algoritmaların bazı güçlü ve zayıf yanları [34]

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

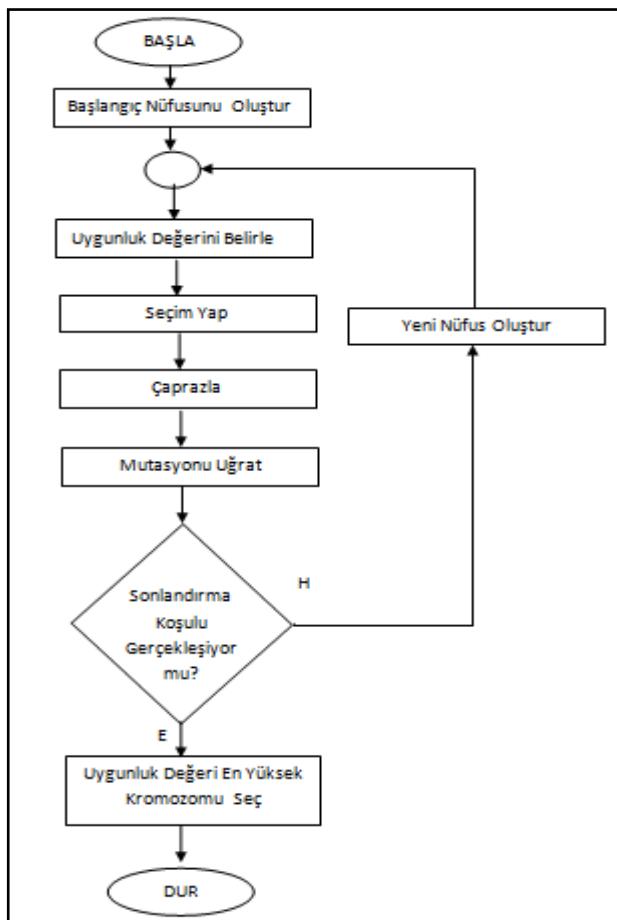
Canlıya ait genetik veriyi barındıran genler, Şekil 3.2'de görüldüğü gibi bir araya gelerek kromozomları oluşturmadığı sürece bir anlam ifade etmezler. Bir kromozomdaki gen sayısı problemin değişken sayısına eşittir. Şekil 3.2'de görüldüğü gibi gen veya genlerin bir araya gelmesiyle kromozomlar oluşur. 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 büyülüüğü 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 yapıılırken 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].

Çözülmek istenen problemin amaç fonksiyonu vardır.
Amaç fonksiyonun değeri genetik algoritmanın uygunluk fonksiyonunun değeridir.
Genetik algoritmanın başında amaç fonksiyonu değerine nasıl ulaşılacağı belirlenmelidir.
Nüfustaki kromozomların uygunluk fonksiyonuna göre uygunluk değeri hesaplanır.
İterasyondaki en iyi uygunluk değerine sahip olan kromozom o iterasyon için en uygun çözümüdür.
Genetik algoritmanın çözümü, en son itirasyondaki en iyi uygunluk değerine sahip çözümüdür.
Genetik algoritmanın çözümü razi olunabilecek seviyede bir çözüm olarak kabul edilir.
Yapılmış çalışmalarında, çözüm kalitesini artırmak amacıyla nüfustaki çözümlerin, çözüm kümesinin dışında olmasını engellemek amacıyla uygunluk fonksiyonuna ceza değerleri eklenmiştir.

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 bazlarının 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 şartta 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 yapılip 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 özelliklerini 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 kısının 4 adet alt kısımı 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 sınava 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 kısmının her bir zorluk seviyesinde, geçmişte hiç sorulmamış veya 1 kere sorulmuş sorular oluşturulmuştur. Örneğin 1. kısmın 1. alt kısmının 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.  $\text{Viol}(x)$  tüm ihlal kısıtlamalarının yani sapma sayılarının toplamıdır. Örneğin  $\text{viol}(x)$  0'a eşitse çözüm mümkün (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.

$$F(x)=f(x)+\sum_1^m \text{viol}(x) \quad (3.1)$$

- 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 büyüğlüğü 100 ve maksimum jenerasyon sayısı 1000 olarak ayarlanmıştır.
- Hazırlanması istenen sınav için istenilen soru sayısı, olası soru sayılarından az ise GA tüm olası soruları seçer. Eğer istenilen soru sayısı olası soru sayılarından 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 olduğu 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_cost 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',' ');
7 bank_size=dlmread('secilen_soru_bankasi_soru_sayisi.m',' ');
8 test_size=dlmread('istenilen_soru_sayisi.m',' ');
9 avg_difficulty=dlmread('zorluk.m',' ');
10 pop_size=100;
11 max_gener=1000;
12 mut_rate=0.02;
13

```

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 çıktılarının 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 anımlarına 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 kisim, alt\_kisim, gecmis, zorluk, toplam\_cevaplanma\_sayisi, toplam\_dogrucu\_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'dır. 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. Sınav soru eklemeyi eğitmen kendisi yaptı.
- Öğrencin sınav etkinliğine katıldığı anda, mdl\_question tablosunda, toplam\_cevaplanma\_sayisinin 1 artırılması ve öğrenci sınavı bitirdiği anda doğru cevapladığı soruların toplam\_dogruccevaplanma\_sayisi değerlerinin 1 artırılması için tetikleyiciler oluşturuldu.
- 3 öğrenci 2 sınav etkinliğine katıldı.
- Eğitmenin, GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla hazırlanan 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 basılıncaya 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\_dogruccevaplanma\_sayisinin değerlerine göre istatistiksel olarak değiştirilmesi sağlandı. Eğitmen sınavda sorulmasını istediği soru sayını ve sınavın ortalama zorluk seviyesini belirledi. Soruyu gönder düğmesine bastı. Soru\_hazirla.php dosyası, çalıştırılacak GA uygulamasında girdi paremetleri olarak kullanılmak üzere çeşitli m uzantılı dosyalar oluşturdu.
- Eğitmen, soru\_hazirla.php dosyasında MATLAB Derleyici Çalışma Zamanı (MATLAB Compiler Runtime – MCR) eklentisini ve soru hazırlama programını istemci bilgisayarına indirdi. GA kodunda giriş paremetleri olarak kullanılmak üzere hazırlanan m dosyalarını istemci bilgisayarına indirdi. Soru hazırlama programını girdi dosyalarıyla çalıştırıldı. Seçilen soruların id değerlerini içeren txt dosyasını MOODLE ÖYS'ye yükle.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 ÖYS'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 bölgelerde sırayla anlatılmaktadır.

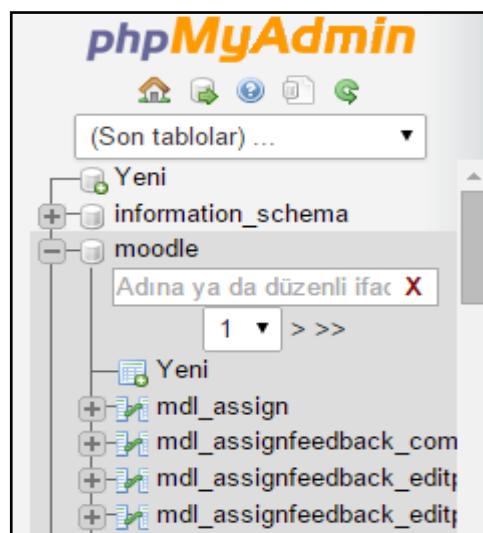
Bu tez çalışması ile MOODLE veritabanı ve arayüzlerinde çeşitli düzenlemeler yapılarak, GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla hazırlanmış MATLAB uygulaması [7,8] üzerinde değişiklikler yapılarak ÖYS ve GA uygulamasının kordineli bir şekilde çalışabilir hale getirildi.

#### 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 soruya 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.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the moodle database. On the left, a tree view lists various tables under the 'moodle' schema. The 'mdl\_question' table is selected and highlighted in grey. On the right, the 'mdl\_question' table structure is displayed in a grid format with the following columns:

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

At the bottom of the table structure grid, there is a search bar with the value '1' and several buttons: 'Tümünü Seç', 'Seçilileri:', 'Gözat', 'Değiştir', 'Kaldı', 'Baskı görünümü', 'Bağlantı görünümü', 'Tablo yapısı öner', 'Sütun ekle', 'Tablonun Sonuna', and 'Tablo'. A large red arrow points to the 'Sütun ekle' button.

Şekil 4.2. Mdl\_question tablosunun alanları

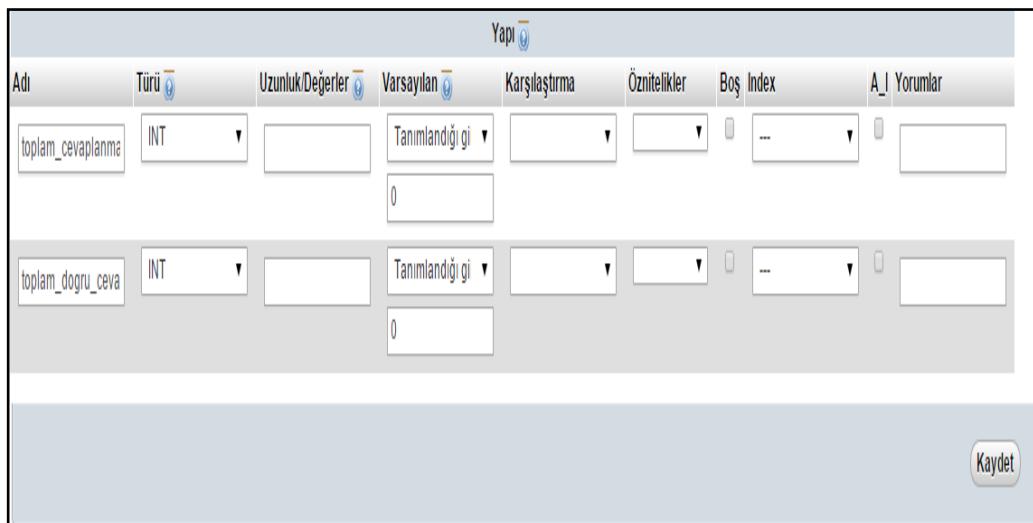
Şekil 4.2'deki sütun ekle alanına 4 yazıldı. Tablonun sonuna değeri seçildi. Git düğmesine basıldı. Şekil 4.3'teki ekrana kisim, alt\_kisim, gecmis ve zorluk ifadeleri yazıldı. Tüm alanlara integer türü atandı. Kisim, alt\_kisim ve zorluk değerleri kullanıcı soruyu sisteme eklerken elle gireceği için 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.

Sunucu: mysql wampserver » Veritabanı: moodle » Tablo: mdl\_question "The questions themselves"

Adı	Türü	Uzunluk/Değerler	Varsayılan	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Index	A_I Yorumlar
kisim	INT		Yok					
alt_kisim	INT		Yok					
gecmis	INT		Tanimlandığı gibi					
zorluk	INT		Yok					

Şekil 4.3. Mdl\_question tablosuna kisim, alt\_kisim, gecmis 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\_dogrucu\_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.



Şekil 4.4. Mdl\_question tablosuna toplam\_cevaplanma\_sayisi ve toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi alanlarının eklenmesi

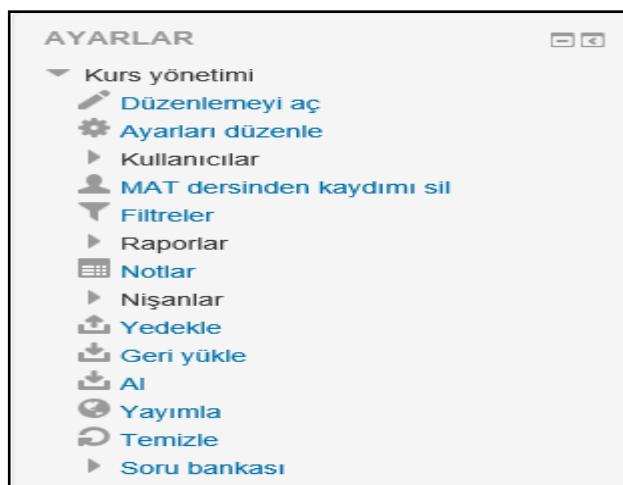
#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler
1	<u>id</u>	bigint(10)		
2	<u>category</u>	bigint(10)		
3	<u>parent</u>	bigint(10)		
4	<u>name</u>	varchar(255)	utf8_general_ci	
5	<u>questiontext</u>	longtext	utf8_general_ci	
6	<u>questiontextformat</u>	tinyint(2)		
7	<u>generalfeedback</u>	longtext	utf8_general_ci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

Şekil 4.5. Kisim, alt\_kisim, gecmis, zorluk, toplam\_cevaplanma\_sayisi ve toplam\_dogrucu\_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’daki Açılan dersler başlığı altındaki MATEMATİK bağlantısına basıldı. Şekil 4.6’daki ayarlar panelinde bulunan soru bankası bağlantısına basıldı.

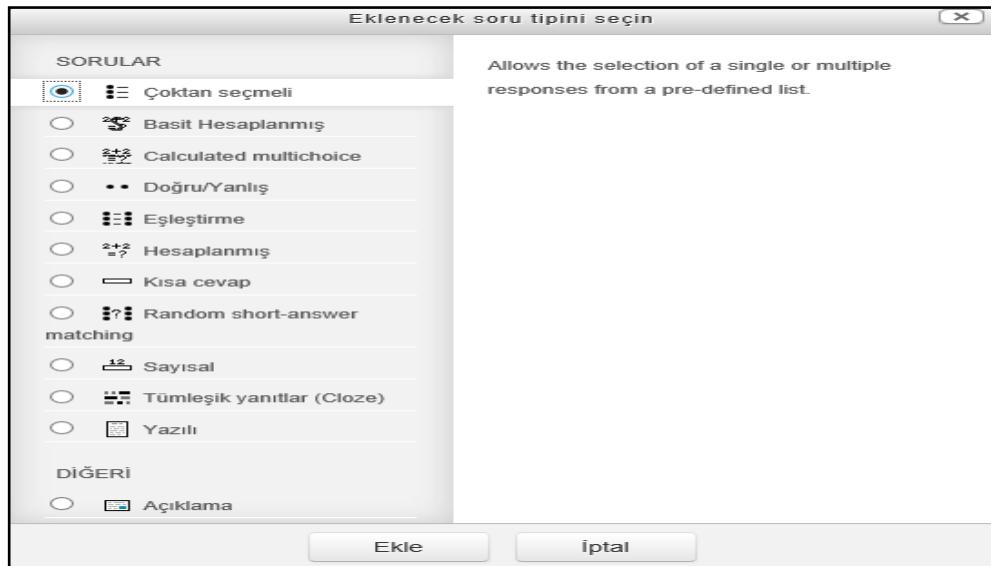


Şekil 4.6. Matematik dersi ayarlar paneli

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 ekranın çoxtan seçmeli soru tipi seçildi ve ekle düğmesine basıldı.



Şekil 4.8. Eklenecek sorunun tipinin seçildiği ekran

Şekil 4.8'deki ekle düğmesine basıldıktan sonra Şekil 4.9'daki çoktan seçmeli soru ekleniyor sayfası görüldü. Tüm sekmelerin tek bir sayfada görülmesi için cevaplar sekmesine basılarak sekme kapatıldı. Şekil 4.9'da da görüldüğü gibi çoktan seçmeli soru ekleme sayfasında genel, cevaplar, birleşik geribildirim, çoklu deneme ve etiketler isimli sekmeler vardır. Şekil 4.9'da görülen genel sekmesinde eklenecek çoktan seçmeli 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 seçenek, seçenek 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 seçmeli soruya 5 adede kadar seçenek eklenebileceği görüldü. Her bir seçenekin metni ve eğer o seçenek işaretlenirse öğrenciye yapılacak geribildirim alanları mevcuttur. Şekil 4.10'da da görüldüğü gibi not alanı mevcuttur. Her bir seçenekin puan değeri vardır. Eğer bu seçenek öğrenci tarafından doğru cevap olarak seçilirse, sorunun puan değerinin yüzde kaçını alacağını düzenleyen %100'den başlayıp -%100'e kadar değişen seçenekler vardır. Eğer hiçbirdeğer seçilirse öğrenci bu seçeneği doğru cevap olarak işaretlerse 0 puan alır. Ayrıca Şekil 4.10'da da görüldüğü gibi soruya 3 seçenek daha eklenebilir.

**Çoktan seçmeli soru ekleniyor**

Genel

Kategori: MAT için varsayılan

Soru adı:

Soru metini\*

Varsayılan not\*

Genel geribildirim

Birden fazla yanıt verilebilsin 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

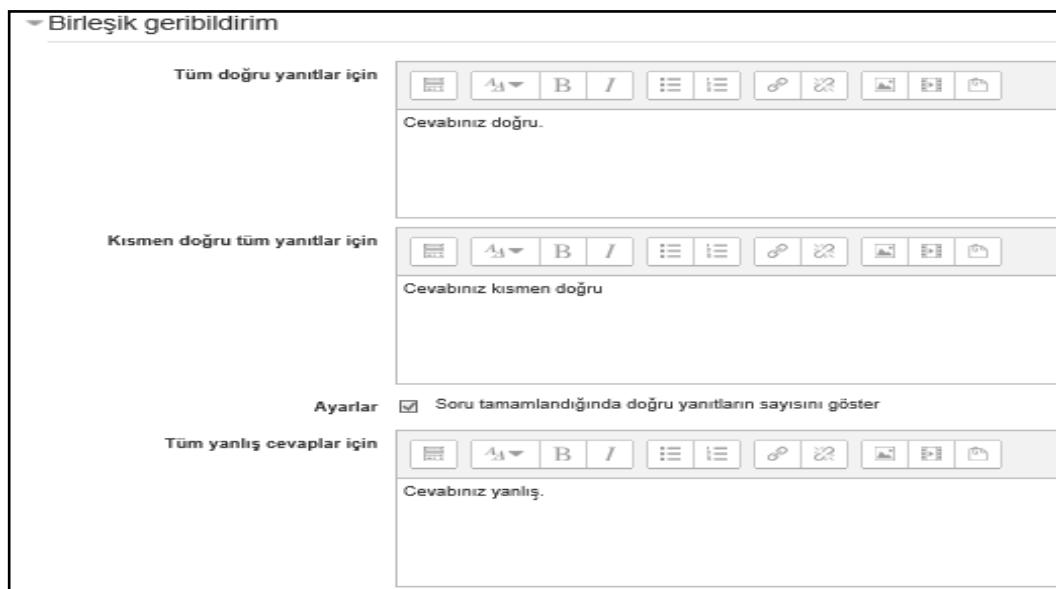
Not: Hiçbiri

Geribildirim

3 seçenek daha ekle

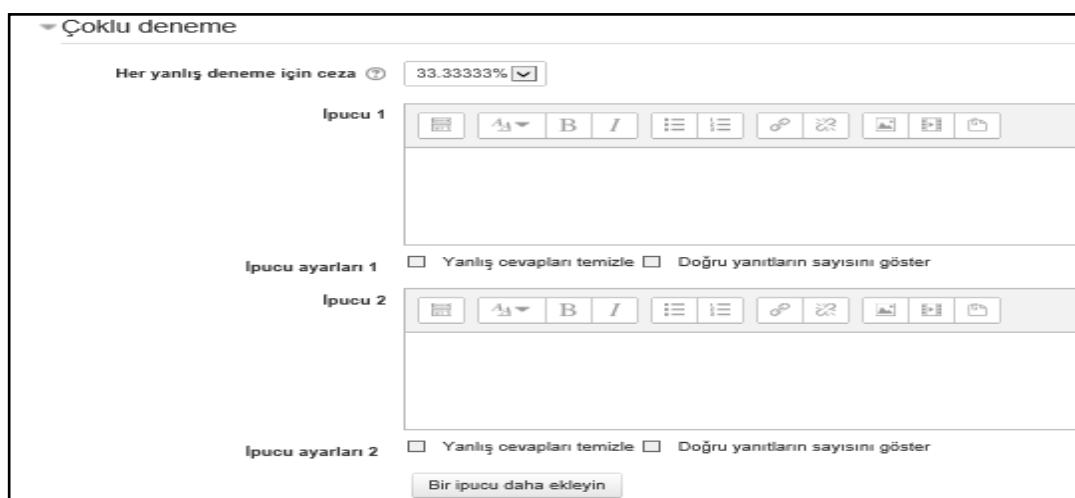
Şekil 4.10. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası cevaplar sekmesinin bir kısmı

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.



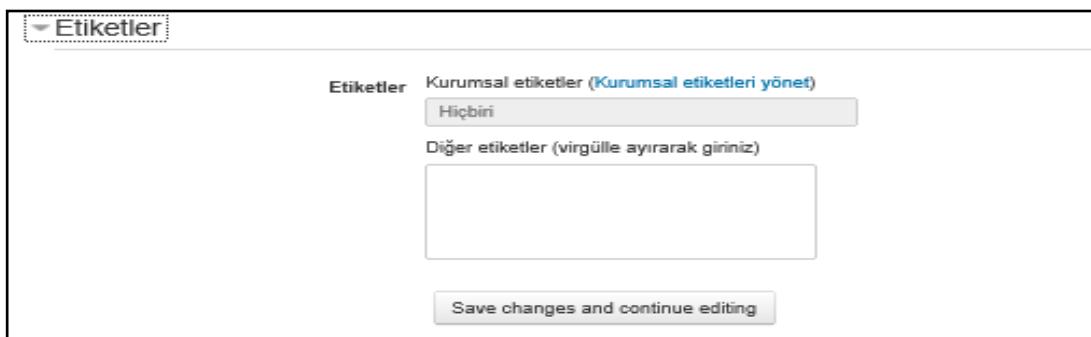
Şekil 4.11. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfası birleşik geribildirim sekmesi

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 oranını 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 kisim, alt\_kisim, gecmis, zorluk, toplam\_cevaplanma\_sayisi ve toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi alanları eklendi. Kisim, 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 gereklidir.

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 anlışalabileceği gibi edit\_multichoice\_form.php dosyasının düzenlenmesi gereği 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 dosyaya veritabanına kaydedileceği tespit edildi.

C sürücüsüne girildi. Sırayla wamp, www, question, type, multichoice klasörlerine girildi. Edit\_multichoice\_form.php dosyasına sağ fare tuşıyla 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 seçenekinin 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 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
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 seçenekinin 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 ///////////////////////////////////////////////////////////////////
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 Kısımlı 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 seçenekinin altına ayrıca soru\_zorlugu isimli ve değeri 1'den 5'e kadar tam sayılarından 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 DERECESİ  
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 kisim, 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 kisim, 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 ÖZELLİKLERİNI EKLEME, KOD BAŞLANGIÇ
339 $question->kisim = trim($form->soru_kisim_no);
340 $question->alt_kisim = trim($form->soru_alt_kisim_no);
341 $question->zorluk = trim($form->soru_zorlugu);
342 //KOD BITİŞ
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 hiçbir 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

Soru adı\*

Soru metini\*

Varsayılan not\*

Genel geribildirim

Birden fazla yanıt verilebilisin mi?

Sorunun Kism Numarası

Sorunun Alt Kism Numarası

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

Cevap seçeneklerini karıştır

Seçenek türü

Şekil 4.18. Çoktan seçmeli soru ekleme sayfasına, soru\_kisim\_no, soru\_alt\_kisim\_no ve soru\_zorluğu açılır kutularının eklendiği hali

▼ Cevaplar

<b>1. Seçenek</b>	<input type="button" value="Aa"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="I"/> <input type="button" value="≡"/> <input type="button" value="☰"/> <input type="button" value="♂"/> <input type="button" value="♀"/> <input type="button" value="Aa"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="I"/> <input type="button" value="≡"/> <input type="button" value="☰"/> <input type="button" value="♂"/> <input type="button" value="♀"/>
17	
Not	100% <input type="button" value="▼"/>
<b>Geribildirim</b>	<input type="button" value="Aa"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="I"/> <input type="button" value="≡"/> <input type="button" value="☰"/> <input type="button" value="♂"/> <input type="button" value="♀"/> <input type="button" value="Aa"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="I"/> <input type="button" value="≡"/> <input type="button" value="☰"/> <input type="button" value="♂"/> <input type="button" value="♀"/>
DOĞRU CEVAP	

<b>2. Seçenek</b>	<input type="button" value="Aa"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="I"/> <input type="button" value="≡"/> <input type="button" value="☰"/> <input type="button" value="♂"/> <input type="button" value="♀"/> <input type="button" value="Aa"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="I"/> <input type="button" value="≡"/> <input type="button" value="☰"/> <input type="button" value="♂"/> <input type="button" value="♀"/>
16	
Not	Hicbiri <input type="button" value="▼"/>
<b>Geribildirim</b>	<input type="button" value="Aa"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="I"/> <input type="button" value="≡"/> <input type="button" value="☰"/> <input type="button" value="♂"/> <input type="button" value="♀"/> <input type="button" value="Aa"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="I"/> <input type="button" value="≡"/> <input type="button" value="☰"/> <input type="button" value="♂"/> <input type="button" value="♀"/>
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 kategoron 'MAT' bağlamında paylaşıldı.

Soru listesinde soru metnini göster

**Search options**

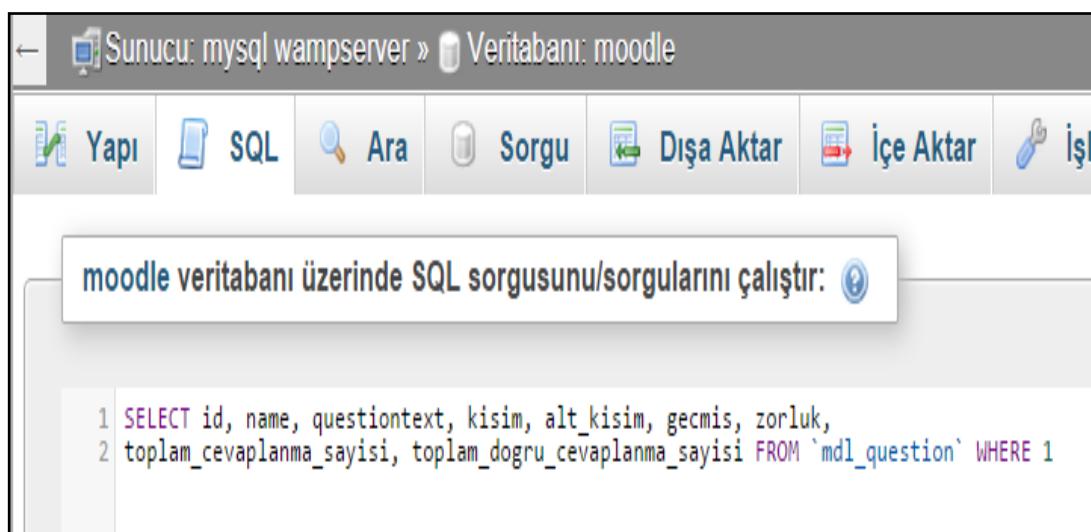
Altkategorilerden olan soruları da göster

Eski soruları da göster

<input type="checkbox"/> D <input type="button" value="▲"/>	<b>Soru</b>	Oluşturan	Son düzenleyen
		Ad / Soyad	Ad / Soyad
<input type="checkbox"/> 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)		* ÜMİT BEYAZŞEKEROĞLU ÜMİT BEYAZŞEKEROĞLU	
Seçili ile:			
<input type="button" value="Sil"/>	<input type="button" value="Şuraya taşı &gt;&gt;"/>	<input type="checkbox"/> MAT için varsayılan (1) <input type="button" value="▼"/>	

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, kisim, alt\_kisim, gecmis, zorluk, toplam\_cevaplanma\_sayisi, toplam\_dogruccevaplanma\_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 gecmis, toplam\_cevaplanma\_sayisi ve toplam\_dogruccevaplanma\_sayisi değerlerinin varsayılan olarak 0 olduğu görüldü.



The screenshot shows the PhpMyAdmin interface with the following details:

- Sunucu:** mysql wampserver
- Veritabanı:** moodle
- Menü:** Yapı, SQL, Ara, Sorgu, Dışa Aktar, İçé Aktar, İş
- Mesaj:** moodle veritabanı üzerinde SQL sorgusunu/sorgularını çalıştır: ?
- Sorgu Kodu:**

```

1 SELECT id, name, questiontext, kisim, alt_kisim, gecmis, zorluk,
2 toplam_cevaplanma_sayisi, toplam_dogruccevaplanma_sayisi FROM `mdl_question` WHERE 1

```

Şekil 4.21. Mdl\_question tablosundan istenilen alanların çağırılmasını sağlayan sorgu deyimi

<b>id</b>	<b>name</b>	<b>questiontext</b>	<b>kisim</b>	<b>alt_kisim</b>	<b>gecmis</b>	<b>zorluk</b>	<b>toplam_cevaplanma_sayisi</b>	<b>toplam_dogruccevaplanma_sayisi</b>
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 bölüm için 40 adet soru hazırlandı. 1. bölüm toplama, 2. bölüm çıkarma, 3. bölüm çarpma, 4. bölüm bölme, 5. bölüm mod alma ve 6. bölüm işlem önceliği konularındandır.

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

Her bir alt bölümde 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 eklenildiğinden henüz hiçbir sınavda sorulmadı.

Kıymet, alt bölüm başlıklarını, soruların bilimsel olarak kullanılabilirliği hiçbir şekilde test edilmedi ve üzerinde çalışmalar 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 eklentiği 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.

Sekil 4.23. Matematik dersinin 240 adet sorudan oluşan soru bankası

moodle veritabanı üzerinde SQL sorgusunu/sorgularını çalıştır: [?](#)

```
1 SELECT COUNT(*)FROM mdl_question
```

Sekil 4.24. Mdl\_question tablosundaki satır sayısını bulan sorgu devimi

```

SQL sorgunuz başarılı olarak çalıştırıldı

SELECT COUNT(*) FROM mdl_question

+ Seçenekler
COUNT(*)
240

```

Şekil 4.25. Mdl\_question tablosundaki satır sayısı

## 4.6. Sınav Etkinliği Oluşturma

### 4.6.1. Sorunun sınavlarda sorulma sıklığı veritabanı düzenlemesi

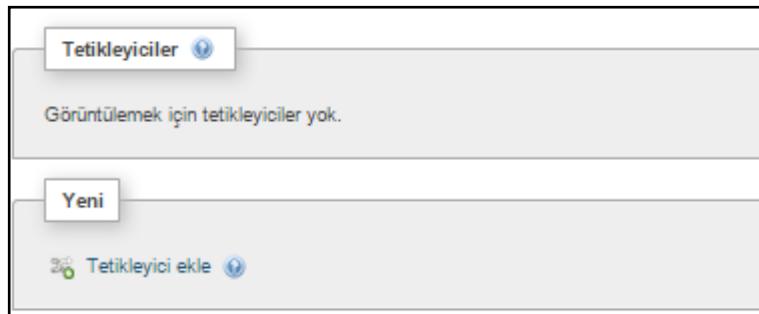
Araştırma ve deneme amacıyla kullanılan istemci bilgisayarda sanal sunucuya yüklü olan MOODLE ÖYS’de sınav oluşturulup ismi mdl\_quiz ile başlayan tablolar incelendiğinde sınav numarası ve sınavdaki soruların numaralarını içeren gibi bilgilerin veritabanında mdl\_quiz\_slots tablosunda saklandığı görüldü.

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. Sınavda eklenen her bir soru için mdl\_quiz\_slots isimli tabloya yeni bir satır eklenir.

#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Ekstra
1	<b>id</b>	bigint(10)			Hayır	Yok	AUTO_INCREMENT
2	<b>slot</b>	bigint(10)			Hayır	Yok	
3	<b>quizid</b>	bigint(10)			Hayır	0	
4	<b>page</b>	bigint(10)			Hayır	Yok	
5	<b>questionid</b>	bigint(10)			Hayır	0	
6	<b>maxmark</b>	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

Tetikleyici adı	soru_gecmis_1_artir
Tablo	mdl_quiz_slots
Zaman	AFTER
Olay	INSERT
Tanım	<pre>1 BEGIN 2 UPDATE mdl_question SET gecmis=gecmis+1 WHERE id&gt;New.questionid; 3 END</pre>
Tanımlayıcı	root@localhost

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.

The screenshot shows the 'Ayrıntılar' (Details) tab of a trigger configuration form. The trigger is named 'soru\_gecmis\_1\_azalt'. It is set to trigger on the 'mdl\_quiz\_slots' table after a delete operation ('DELETE'). The SQL code for the trigger is:

```

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

```

The 'Tanım' (Description) and 'Tanımlayıcı' (Owner) fields are empty and contain 'root@localhost' respectively. At the bottom right are 'Git' and 'Kapat' buttons.

Şekil 4.29. Soru\_gecmis\_1\_azalt tetikleyicisi

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		

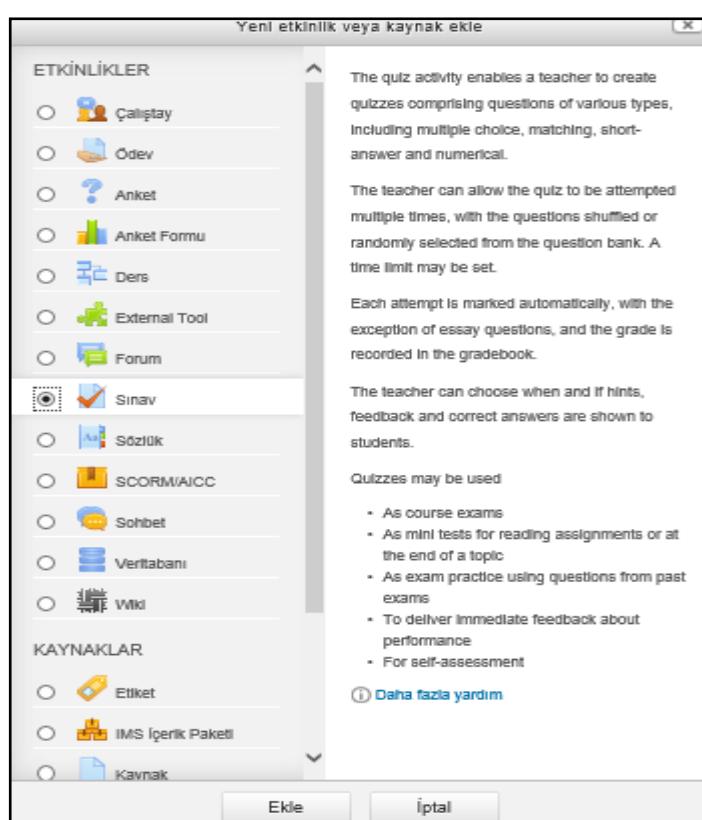
Şekil 4.30. Soru geçmişini düzenleyen tetikleyiciler

#### 4.6.2. Sınav etkinliği hazırlama

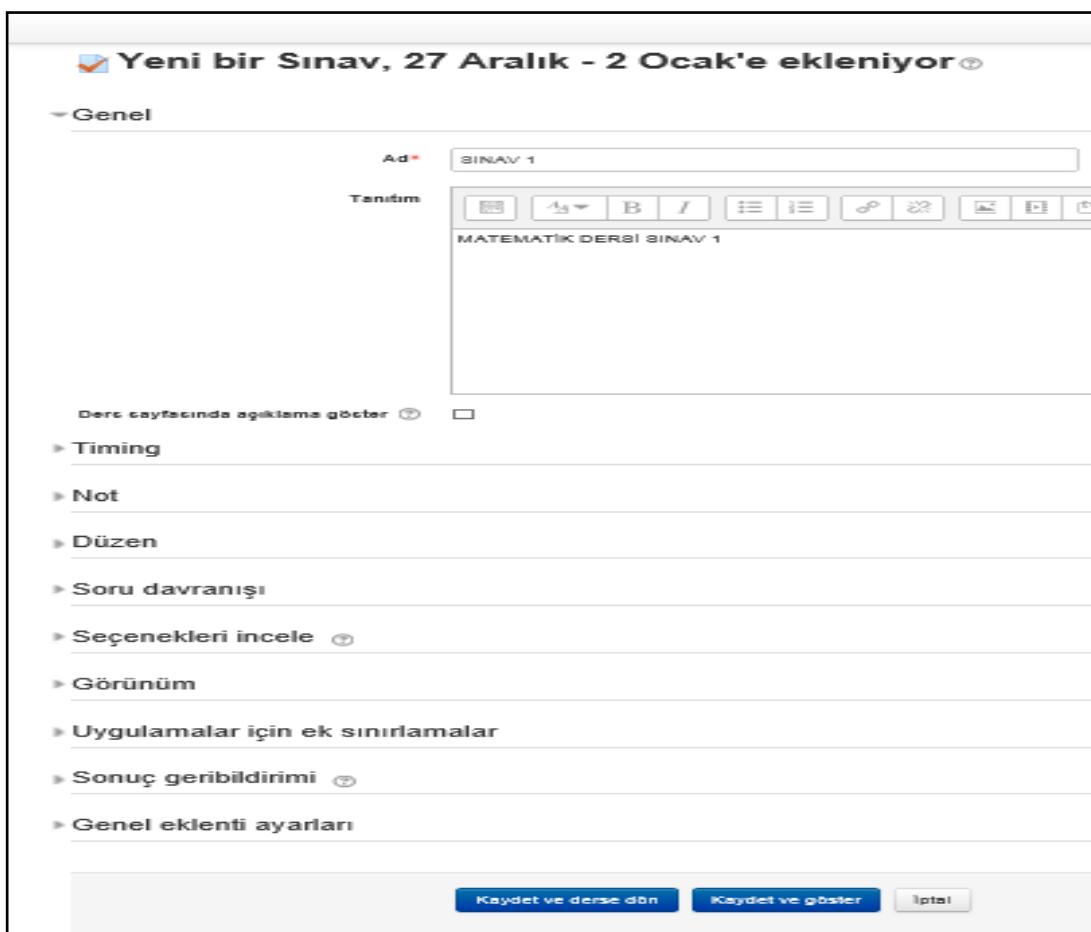
MOODLE ÖYS’de yönetici rolüyle Metamatik dersi sayfasındayken ve ders düzenlemesi açıkken Şekil 4.31’de 27 Aralık – 2 Ocak haftasının altında bulunan yeni etkinlik veya kaynak ekle bağlantısına basıldı. Şekil 4.32’de sınav etkinliği seçildi ve ekle düğmesine basıldı. Şekil 4.33’teki yeni bir sınav eklemeye 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



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 bitirilme 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 düzenlemeye düşmesine 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.

**Timing**

Sınavı başlat: 2 Ocak 2015 01 39 Etkinleştir

Sınavı bitir: 14 Ocak 2015 01 39 Etkinleştir

Zaman sınırı: 25 dakika Etkinleştir

When time expires: Attempts must be submitted before time expires, or they are not counted

Submission grace period: 1 gün Etkinleştir

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

**Not**

Not kategorisi: Kategorilendirilmemiş

Tekrar uygulama izni: 1

Notlandırma yöntemi: En yüksek not

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

**Düzen**

Soru sıralama: Düzenleme ekranında göründüğü gibi

Yeni sayfa: Her 50 soru

**Soru davranışları**

Sorulan karıştır: Evet

Sorular nasıl davranışın: Deferred feedback

**Seçenekleri incele**

During the attempt	Yanıtladıktan hemen sonra
<input checked="" type="checkbox"/> The attempt	<input checked="" type="checkbox"/> The attempt
<input checked="" type="checkbox"/> Doğru olup olmadığı	<input checked="" type="checkbox"/> Doğru olup olmadığı

Şekil 4.36. Sınav 1 etkinliğinin düzen, soru davranışları 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 sayfalaması

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

**Yeni soru oluştur ...**

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

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:

Rastgele

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.

**Editing quiz: SINAV 1**

The basic ideas of quiz-making  
Toplam not: 5,00 | Sorular: 5 | Sınav açık (kapanma: 14/01/15, 01:39)  
En yüksek not: 10,00

Kaydet

Sayfa 1

1	* 1(TOPLAMA)-1(TEK 5+8=? ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 1	↓ X
2	* 1(TOPLAMA)-1(TEK 9+2=? ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 1	↑ ↓ X
3	* 1(TOPLAMA)-1(TEK 8+1=? ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 1	↑ ↓ X
4	* 1(TOPLAMA)-2(İKİ 1 12+23=? ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 1	↑ ↓ X
5	* 1(TOPLAMA)-2(İKİ 1 24+23=? ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 1	↑ ↓ X

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

Şekil 4.40. Sınav 1 etkinliğine 5 adet soru ekleme

Mevcut ders  
MAT  
► Katılımcılar  
► Nişanlar  
► Genel  
► 1 Kasım - 7 Kasım  
► 8 Kasım - 14 Kasım  
► 15 Kasım - 21 Kasım  
► 22 Kasım - 28 Kasım  
► 29 Kasım - 5 Aralık  
► 6 Aralık - 12 Aralık  
► 13 Aralık - 19 Aralık  
► 20 Aralık - 26 Aralık  
► 27 Aralık - 2 Ocak  
✓ SINAV 1  
► 3 Ocak - 9 Ocak  
► Derslerim

En yüksek not: 100,00

Kaydet

Sayfa 1

1	* 1(TOPLAMA)-1(TEK 9+2=? ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 25	↓ X
2	* 1(TOPLAMA)-1(TEK 8+1=? ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 25	↑ ↓ X
3	* 1(TOPLAMA)-2(İKİ 1 12+23=? ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 25	↑ ↓ X
4	* 1(TOPLAMA)-2(İKİ 1 24+23=? ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 25	↑ ↓ X

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

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

The screenshot shows the 'Sınav 2' creation interface. On the left, there's a sidebar with 'Mevcut ders' (Current class), 'MAT' (selected), 'Katılımcılar', 'Nişanlar', 'Genel', and a list of dates. Below that are sections for 'Sınav 1' and 'Sınav 2' (both checked), and 'Derslerim'. At the bottom are 'AYARLAR' and 'Sınav yönetimi' buttons.

The main area is titled 'Sayfa 1' and lists five selected questions from the bank:

- 1 [1\(TOPLAMA\)-1\(TEK 8+1=?\)](#) Marked out of 20
- 2 [1\(TOPLAMA\)-1\(TEK 2+3=?\)](#) Marked out of 20
- 3 [1\(TOPLAMA\)-1\(TEK 1+1=?\)](#) Marked out of 20
- 4 [1\(TOPLAMA\)-2\(İKİ 12+23=?\)](#) Marked out of 20
- 5 [1\(TOPLAMA\)-2\(İKİ 23+33=?\)](#) Marked out of 20

Each item has a 'Çoktan seçmeli' (Multiple choice) icon and a 'Kaydet' (Save) button. At the bottom are 'Bir soru ekle ...' and 'Rasgele bir soru ekle ...' buttons.

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.

The screenshot shows a MySQL Workbench interface with the following details:

- Query Editor: `SELECT * FROM 'mdl_quiz_slots'`
- Row limit: Set to 25.
- Sort by: Set to "Yok".
- Table Data:

	Düzenle	Kopyala	Sil	id	slot	quizid	page	questionid	maxmark
<input type="checkbox"/>				1	1	1	1	1	3 1.000000
<input type="checkbox"/>				2	2	1	1	1	5 1.000000
<input type="checkbox"/>				3	3	1	1	1	8 1.000000
<input type="checkbox"/>				4	4	1	1	11	11 1.000000
<input type="checkbox"/>				5	5	1	1	14	14 1.000000

- Bottom Buttons: Includes icons for back, forward, select all, filter, edit, delete, and export.

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, kisim, alt\_kisim, gecmis, zorluk, toplam\_cevaplanma\_sayisi ve toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi alanları görüldü. Şekil 4.28'de tanımlamam tetikleyici sayesinde Şekil 4.45'te de görüldüğü gibi mdl\_question tablosunda 3, 5, 8, 11, 14 id değerine sahip soruların gecmis 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 gecmis alanın değerinin bir azaltılarak 0 yapıldığı görüldü.

Sorgu kutusunu göster

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

```
SELECT id,category,name,questiontext,kisin,alt_kisin,gecmis,zorluk,toplam_cevaplanma_sayisi,toplam_dogrular_cevaplanma_sayisi FROM 'mdl_question'
```

[Profil çubuğu](#) [ Siralı ] [ Düzenle ] [ SQL'ü açın ] [ PHP Kodu oluştur ]

		Tümünü göster > >	Satır sayısı:	25							
Anahata göre sırala: <input type="text" value="Yok"/>											
<a href="#">+ Seçenekler</a>											
	↔ T →	▼ id	category	name	questiontext	kisin	alt_kisin	gecmis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogrular_cevaplanma_sayisi
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	1	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 8+8=?</p>	1	1	0	1	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	2	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 5+4=? </p>	1	1	0	1	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	3	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 5+8=?</p>	1	1	1	2	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	4	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 8+8=?</p>	1	1	0	2	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	5	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 8+2=?</p>	1	1	1	3	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	6	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 8+8=?</p>	1	1	0	3	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	7	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 1+3=?</p>	1	1	0	4	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	8	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 8+1=?</p>	1	1	1	4	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	9	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 2+3=?</p>	1	1	0	5	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	10	3 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 1+1=?</p>	1	1	0	5	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	11	3 1(TOPLAMA)-2(iKİ BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 12+22=?</p>	1	2	1	1	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	12	3 1(TOPLAMA)-2(iKİ BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 23+33=?</p>	1	2	0	1	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	13	3 1(TOPLAMA)-2(iKİ BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 25+28=?</p>	1	2	0	2	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	14	3 1(TOPLAMA)-2(iKİ BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 24+23=?</p>	1	2	1	2	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	15	3 1(TOPLAMA)-2(iKİ BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 20+10=?</p>	1	2	0	3	0
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	16	3 1(TOPLAMA)-2(iKİ BASAMAKLU SAYILAR)	<p> 20+25=?</p>	1	2	0	3	0

Şekil 4.45. Sınav1 etkinliğine 5 adet soru eklenliğinde mdl\_question tablosunun ilk 16 satırının bazı alanlarının içeriği

	<input type="checkbox"/> Düzenle	<input type="checkbox"/> Kopyala	<input type="checkbox"/> Sil	id	slot	quizid	page	questionid	maxmark
<input type="checkbox"/>				2	1	1	1	5	1.000000
<input type="checkbox"/>				3	2	1	1	8	1.000000
<input type="checkbox"/>				4	3	1	1	11	1.000000
<input type="checkbox"/>				5	4	1	1	14	1.000000

Tümünü Seç    Seçili:

Satır sayısı:

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

	+ Seçenekler	id	category	name	questiontext	kisim	alt_kisim	geomis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogrulu_cevaplanma_sayisi
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	1	3	1 (TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p> 8+7=?</p>	1	1	0	1	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	2	3	1 (TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p>5+4=? </p>	1	1	0	1	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	3	3	1 (TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p> 5+8=?</p>	1	1	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	4	3	1 (TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p> 8+6=?</p>	1	1	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	5	3	1 (TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p> 8+2=?</p>	1	1	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	6	3	1 (TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p> 8+5=?</p>	1	1	0	3	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	7	3	1 (TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p> 1+3=?</p>	1	1	0	4	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	8	3	1 (TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p> 8+1=?</p>	1	1	1	4	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	9	3	1 (TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p> 2+3=?</p>	1	1	0	5	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	10	3	1 (TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILAR	<p> 1+1=?</p>	1	1	0	5	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	11	3	1 (TOPLAMA)-2 İKİ BASAMAKLI SAYILAR	<p> 12+23=?</p>	1	2	1	1	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	12	3	1 (TOPLAMA)-2 İKİ BASAMAKLI SAYILAR	<p> 23+33=?</p>	1	2	0	1	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	13	3	1 (TOPLAMA)-2 İKİ BASAMAKLI SAYILAR	<p> 25+28=?</p>	1	2	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	14	3	1 (TOPLAMA)-2 İKİ BASAMAKLI SAYILAR	<p> 24+23=?</p>	1	2	1	2	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	15	3	1 (TOPLAMA)-2 İKİ BASAMAKLI SAYILAR	<p> 20+10=?</p>	1	2	0	3	0	0
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	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"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	2	1	1	1	5	25.000000
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	3	2	1	1	8	25.000000
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	4	3	1	1	11	25.000000
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	5	4	1	1	14	25.000000
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	6	1	2	1	8	20.000000
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	7	2	2	1	9	20.000000
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	8	3	2	1	10	20.000000
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	9	4	2	1	11	20.000000
<input type="checkbox"/>	Düzenle  Kopyala  Sil	10	5	2	1	12	20.000000

Şekil 4.48. Sınav 1 ve 2 etkinliği hazırlandıktan sonra mdl\_quiz\_slots tablosunun içeriği

	Düzenle	Kopyala	Sil	id	category	name	questiontext	kisim	alt_kisim	geomis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogruccevaplanma_sayisi
				1	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+8=?</p>	1	1	0	1	0	0
				2	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 5+4=?</p>	1	1	0	1	0	0
				3	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 5+0=?</p>	1	1	0	2	0	0
				4	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+0=?</p>	1	1	0	2	0	0
				5	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+2=?</p>	1	1	1	3	0	0
				6	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+0=?</p>	1	1	0	3	0	0
				7	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+3=?</p>	1	1	0	4	0	0
				8	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+1=?</p>	1	1	2	4	0	0
				9	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 2+3=?</p>	1	1	1	5	0	0
				10	3	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+1=?</p>	1	1	1	5	0	0
				11	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 12+23=?</p>	1	2	2	1	0	0
				12	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+33=?</p>	1	2	1	1	0	0
				13	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 25+28=?</p>	1	2	0	2	0	0
				14	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 24+23=?</p>	1	2	1	2	0	0
				15	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+10=?</p>	1	2	0	3	0	0
				16	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+25=?</p>	1	2	0	3	0	0
				17	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+20=?</p>	1	2	0	4	0	0
				18	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 60+10=?</p>	1	2	0	4	0	0
				19	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 15+15=?</p>	1	2	0	5	0	0
				20	3	1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 10+11=?</p>	1	2	0	5	0	0
				21	3	1(TOPLAMA)-3(ÜÇ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 125+122=?</p>	1	3	0	1	0	0
				22	3	1(TOPLAMA)-3(ÜÇ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 500+123=?</p>	1	3	0	1	0	0
				23	3	1(TOPLAMA)-3(ÜÇ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 251+111=?</p>	1	3	0	2	0	0
				24	3	1(TOPLAMA)-3(ÜÇ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 800+200=?</p>	1	3	0	2	0	0
				25	3	1(TOPLAMA)-3(ÜÇ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 200+300=?</p>	1	3	0	3	0	0

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

## 4.7. Öğrencilerin Sınav'a 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 bitirdiği anda veritabanında mdl\_question ve mdl\_quiz ismiyle başlayan tablolar 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\_dogruccevaplanma\_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.

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the following details:

- Sunucu:** mysql wampserver
- Veritabanı:** moodle
- Tablo:** mdl\_question\_attempts
- Ekran:** "Each row has its own key"

The table structure is as follows:

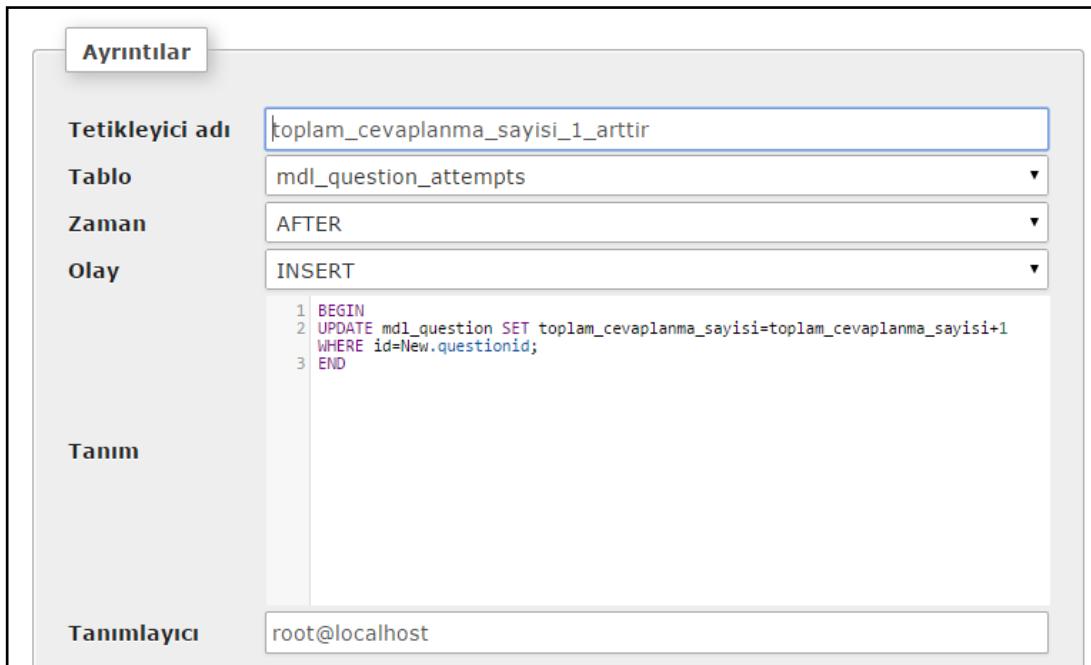
#	Adı	Türü	Karşılaştırma	Öznitelikler	Boş	Varsayılan	Ekstra
1	<b>id</b>	bigint(10)			Hayır	Yok	AUTO_INCREMENT
2	<b>questionusageid</b>	bigint(10)			Hayır	Yok	
3	<b>slot</b>	bigint(10)			Hayır	Yok	
4	<b>behaviour</b>	varchar(32)	utf8_general_ci		Hayır		
5	<b>questionid</b>	bigint(10)			Hayır	Yok	
6	<b>variant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

Şekil 4.50. Mdl\_question\_attempts tablosunun alanları

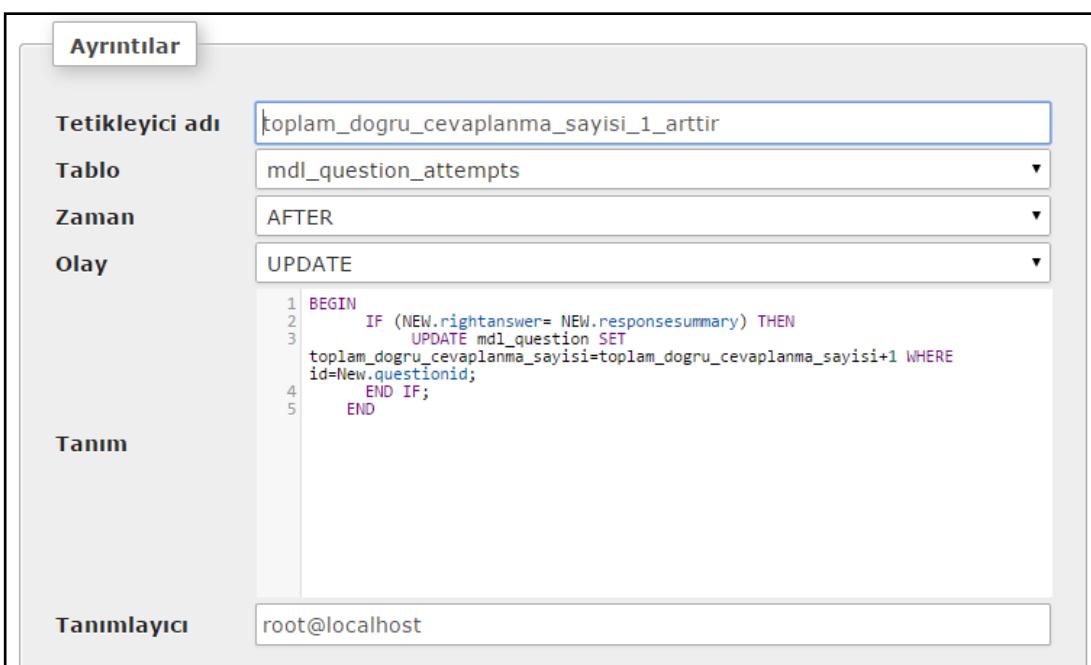
MOODLE veritabanında mdl\_question\_attempts tablosu açıkken sırayla tetikleyiciler, tetikleyici ekle bağlantılarına basıldı. Şekil 4.51’de hazırlanan tetikleyici, mdl\_question\_attempts tablosuna yeni bir satır eklendikten sonra çalışır. Mdl\_question\_attempts tablosuna yeni eklenen satırın questionid alanının değeri alınır. Mdl\_question tablosunda, id değeri, alınan questionid değerine eşit olan satırın, toplam\_cevaplanma\_sayısı 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\_dogruccevaplanma\_sayısı değeri 1 artırılır. Şekil 4.53’te eklenen iki tetikleyici görüldü.



Şekil 4.51. Toplam\_cevaplanma\_sayisi\_1\_arttir tetikleyicisi



Şekil 4.52. Toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi\_1\_arttir tetikleyicisi

Adı	Eylem	Süre	Olay
toplam_cevaplanma_sayisi_1_arttir	Düzenle Dışa Aktar Kaldır	AFTER	INSERT
toplam_dogrucu_cevaplanma_sayisi_1_arttir	Düzenle Dışa Aktar Kaldır	AFTER	UPDATE

Şekil 4.53. Sorunun cevaplanma ve doğru cevaplanma sayılarını güncelleten tetikleyiciler

#### 4.7.2. Öğrencilerin sınava katılması

Şekil 4.54'te de görüldüğü gibi öğrenci rolüyle sisteme giriş için öğrencil 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.

The screenshot shows a Moodle login interface. At the top center is the title "Giriş yap". Below it, there are two input fields: "Kullanıcıadı" with the value "ogrenci1" and "Şifre" with a masked value. There is also a checked checkbox labeled "Kullanıcı adını hatırla". A large "Giriş yap" button is positioned below these fields. Below the button, a blue link says "Kullanıcı adı veya şifrenizi mi unuttunuz?". Underneath that, another blue link says "Oturum desteği etkin olmalıdır ?". In the middle section, there is a message "Bazı derslere konuk olarak erişebilirsiniz" and a button labeled "Konuk olarak giriş yap". At the bottom of the page, a message says "Giriş yapmadınız." followed by a blue "Ana Sayfa" link.

Şekil 4.54. Öğrenci bir rolüyle Moodle sistemine giriş

The screenshot shows a Moodle-based learning environment. At the top left, it says "MATEMATİK" and "Türkçe (tr)". The main title "UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİ" is displayed prominently. On the left, there are two sidebar boxes: "GEZİNME" with links to "Ana Sayfa", "Benim sayfam", "Site sayfaları", "Profilim", and "Derslerim"; and "AYARLAR" with a link to "Profil ayarlarım". The central area is titled "Açılan dersler" and shows a single course entry for "MATEMATİK" taught by "ÜMIT BEYAZŞEKEROĞLU". At the bottom right, there is a message "ÖĞRENCİ BİR olarak giriş yaptınız (Çıkış yap)" and the Moodle logo.

Şekil 4.55. Öğrenci bir kullanıcısının ana sayfasının bir kısmı



Şekil 4.56. Öğrenci bir 27 Aralık - 2 Ocak etkinlikleri

# SINAV 1

MATEMATİK DERSİ SINAV 1

İzin verilen uygulama: 1

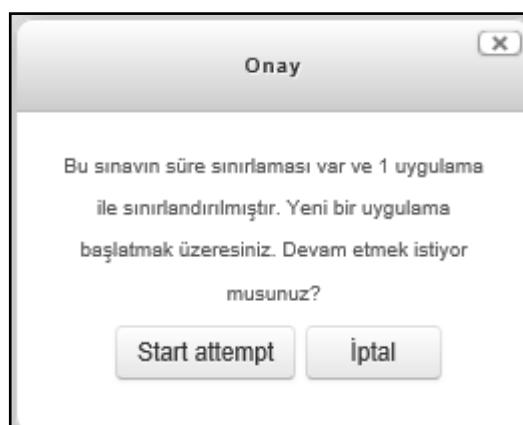
Bu sınav 2 Ocak 2015, Cuma, 01:39 tarihinde başlıdı

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

Zaman sınırı: 25 dk

[Sınavı şimdi uygula](#)

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

**şoru 1**  
Henüz cevaplanmadı  
25,00 üzerinden işaretlenmiş  
 Soruya İsgaretle

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

**şoru 2**  
Henüz cevaplanmadı  
25,00 üzerinden işaretlenmiş  
 Soruya İsgaretle

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

**şoru 3**  
Henüz cevaplanmadı  
25,00 üzerinden işaretlenmiş  
 Soruya İsgaretle

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

**şoru 4**  
Henüz cevaplanmadı  
25,00 üzerinden işaretlenmiş  
 Soruya İsgaretle

$24+23=?$   
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

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

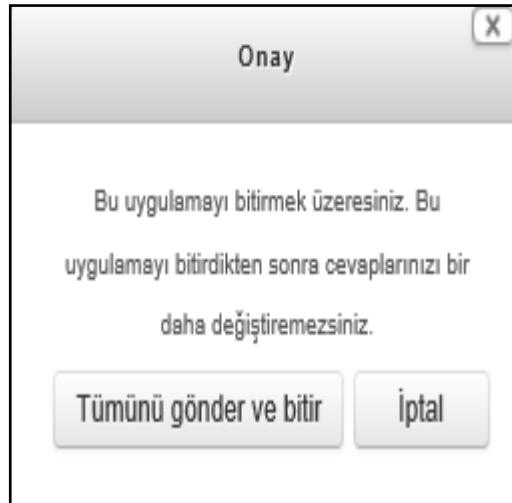
Kalan Süre 0:17:20

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

Tümünü gönder ve bitir

ÖĞRENCİ BİR olarak giriş yapınız ([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 kullanıcısını 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 kullanıcıyı 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 dönündü.

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 yapılmırken 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
<b>Soru 1</b> 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
<b>Cevabınız doğru.</b> The correct answer is: 11	
<b>Soru 2</b> 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 ✓
<b>Cevabınız doğru.</b> The correct answer is: 9	
<b>Soru 3</b> 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
<b>Cevabınız yanlış.</b> The correct answer is: 35	
<b>Soru 4</b> 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
<b>Cevabınız yanlış.</b> The correct answer is: 47	
<b>Gözden geçirmeyi bitir</b>	

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

## 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

### Önceki uygulamalarınızın özeti

State	Not / 100,00	Önizleme
Finished Gönderildi 4 Ocak 2015, Pazar, 21:15	50,00	<a href="#">Önizleme</a>

**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	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+2=?; 11; 13 ; 12 ; 14	11	NULL
1	2	deferredfeedback	8	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	8+1=?; 11; 8; 10; 9	9	NULL
1	3	deferredfeedback	11	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	12+23=?; 35; 37; 36; 34; 35	35	NULL
1	4	deferredfeedback	14	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	24+23=?; 47; 46; 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	geomis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi
1	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+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> 0+0=?</p>	1	1	0	2	0
5	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+2=?</p>	1	1	1	3	1
6	1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+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> 0+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+20=?</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> 00+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 etkinliğinde 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\_dogruların bir artırıldığı 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; 36; 34	35	37
4		1	4 deferredfeedback	14	1	25.000000	0.000000	1.000000	0	24+23=?; 47; 46; 48; 40	47	46

Şekil 4.66. Öğrenci bir kullanıcısının sınav 1 etkinliğini bitirdiği anda mdl\_question\_attempts tablosunun bazı alanlarının içeriği

id	name	questiontext	kisiim	alt_kisiim	genis_zorluk	toplam_cevaplama_sayisi	toplam_dogrulu_cepaplama_sayisi
1	(TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILARI	<p> 0+7=7</p>	1	1	1	0	0
2	(TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILARI	<p>5+4=9</p>	1	0	0	0	0
3	(TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILARI	<p>4+5=9</p>	1	0	0	0	0
4	(TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILARI	<p>3+6=9</p>	1	0	0	0	0
5	(TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILARI	<p>2+7=9</p>	1	1	2	1	1
6	(TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILARI	<p>5+6=11</p>	1	1	2	1	1
7	(TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILARI	<p>4+7=11</p>	1	1	3	0	0
8	(TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILARI	<p>3+8=11</p>	1	1	4	0	0
9	(TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILARI	<p>2+9=11</p>	1	1	5	0	0
10	(TOPLAMA)-1 TEK BASAMAKLI SAYILARI	<p>1+10=11</p>	1	1	6	0	0
11	(TOPLAMA)-2 IKI BASAMAKLI SAYILARI	<p>12+23=35</p>	2	1	6	0	0
12	(TOPLAMA)-2 IKI BASAMAKLI SAYILARI	<p>13+23=36</p>	2	1	6	0	0
13	(TOPLAMA)-2 IKI BASAMAKLI SAYILARI	<p>14+25=39</p>	2	0	4	0	0
14	(TOPLAMA)-2 IKI BASAMAKLI SAYILARI	<p>15+24=39</p>	2	1	2	0	0
15	(TOPLAMA)-2 IKI BASAMAKLI SAYILARI	<p>16+20=36</p>	2	0	3	0	0
16	(TOPLAMA)-2 IKI BASAMAKLI SAYILARI	<p>17+20=37</p>	2	0	3	0	0
17	(TOPLAMA)-2 IKI BASAMAKLI SAYILARI	<p>18+21=39</p>	2	0	4	0	0
18	(TOPLAMA)-2 IKI BASAMAKLI SAYILARI	<p>19+20=39</p>	2	0	4	0	0
19	(TOPLAMA)-2 IKI BASAMAKLI SAYILARI	<p>15+16=31</p>	2	0	5	0	0
20	(TOPLAMA)-2 IKI BASAMAKLI SAYILARI	<p>16+18=34</p>	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 bağlılığı 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\_sayısı değeri 3, toplam\_dogrular\_cevaplanma\_sayısının 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\_sayısı değeri 6, toplam\_dogrular\_cevaplanma\_sayısının 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\_sayısı değeri 6, toplam\_dogrular\_cevaplanma\_sayısının 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\_sayısı değeri 3, toplam\_dogrular\_cevaplanma\_sayısının 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\_sayısı değeri 3, toplam\_dogrular\_cevaplanma\_sayısının 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\_sayısı değeri 3, toplam\_dogrular\_cevaplanma\_sayısının 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\_dogrular\_cevaplanma\_sayisının değeri 1'dir.

Elde edilen sonuçlara göre toplam\_cevaplanma\_sayisi\_1\_arttir ve toplam\_dogrular\_cevaplanma\_sayisi\_1\_arttir tetikleyicilerin doğru olarak çalıştığı 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	0+2=?; 11; 13 ; 12 ; 14	11	11
2	1	2 deferredfeedback	6	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+1=?; 11; 8; 10; 9	0	0
3	1	3 deferredfeedback	11	1	28.0000000	0.0000000	1.0000000	0	12+23=?; 35; 37; 38; 34; 35	37	
4	1	4 deferredfeedback	14	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	24+23=?; 47; 46; 48 ; 49	47	46
5	2	1 deferredfeedback	8	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+1=?; 8; 11; 10; 9	9	9
6	2	2 deferredfeedback	9	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+3=?; 6; 5; 7 ; 4	5	5
7	2	3 deferredfeedback	10	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	1+1=?; 3; 2; 1; 0	2	2
8	2	4 deferredfeedback	11	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	12+23=?; 34 ; 37; 35; 36	35	36
9	2	5 deferredfeedback	12	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	23+33=?; 59; 58; 57 ; 56	56	56
10	3	1 deferredfeedback	5	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+2=?; 14; 11; 13 ; 12	11	12
11	3	2 deferredfeedback	8	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+1=?; 10; 9; 8; 11	9	11
12	3	3 deferredfeedback	11	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	12+23=?; 37; 38; 34 ; 35	35	
13	3	4 deferredfeedback	14	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	24+23=?; 47; 46; 49; 48	47	
14	4	1 deferredfeedback	8	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+1=?; 8; 9; 11; 10	0	11
15	4	2 deferredfeedback	9	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+3=?; 7 ; 6; 4; 5	5	4
16	4	3 deferredfeedback	10	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	1+1=?; 3; 1; 0; 2	2	2
17	4	4 deferredfeedback	11	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	12+23=?; 30; 36; 37; 34	35	36
18	4	5 deferredfeedback	12	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	23+33=?; 59; 57 ; 56; 56	56	56
19	5	1 deferredfeedback	5	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+2=?; 13 ; 11; 14; 12	11	14
20	5	2 deferredfeedback	8	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+1=?; 9; 10; 11; 8	0	8
21	5	3 deferredfeedback	11	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	12+23=?; 34 ; 35; 36; 37	35	36
22	5	4 deferredfeedback	14	1	25.0000000	0.0000000	1.0000000	0	24+23=?; 46; 47; 49; 48	47	47
23	6	1 deferredfeedback	8	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+1=?; 9; 11; 8; 10	9	9
24	6	2 deferredfeedback	9	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	0+3=?; 6; 5; 7 ; 4	5	7
25	6	3 deferredfeedback	10	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	1+1=?; 1; 0; 3; 2	2	0
26	6	4 deferredfeedback	11	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	12+23=?; 34 ; 37; 35; 36	35	36
27	6	5 deferredfeedback	12	1	20.0000000	0.0000000	1.0000000	0	23+33=?; 59; 58; 57 ; 56	56	56

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_dogrucelaplanma_sayisi
1	I(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+0=?</p>	1	1	0	1	0	0
2	I(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p>5+4=? </p>	1	1	0	1	0	0
3	I(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 5+0=?</p>	1	1	0	2	0	0
4	I(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+6=?</p>	1	1	0	2	0	0
5	I(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 9+2=?</p>	1	1	1	3	3	1
6	I(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+8=?</p>	1	1	0	3	0	0
7	I(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+3=?</p>	1	1	0	4	0	0
8	I(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 0+1=?</p>	1	1	2	4	6	3
9	I(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 2+3=?</p>	1	1	1	5	3	1
10	I(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 1+1=?</p>	1	1	1	5	3	2
11	I(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 12+23=?</p>	1	2	2	1	0	4
12	I(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+33=?</p>	1	2	1	1	3	1
13	I(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 25+26=?</p>	1	2	0	2	0	0
14	I(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 24+23=?</p>	1	2	1	2	3	2
15	I(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+10=?</p>	1	2	0	3	0	0
16	I(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 20+25=?</p>	1	2	0	3	0	0
17	I(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 23+20=?</p>	1	2	0	4	0	0
18	I(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 60+10=?</p>	1	2	0	4	0	0
19	I(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 15+15=?</p>	1	2	0	5	0	0
20	I(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR)	<p> 10+11=?</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 gözükmektedir. Her bir sayfada 20 soru vardır. İstenildiğinde sayfaların isimlerinin bulunduğu bağlantılar basılıp diğer sorular da gözükebilir. Tümünü göster 240 bağlantısına basıldığından 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 kutunun, 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 gözükmekini 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 sağladıkten 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="reurse" value="'. $reurse .'" />';
105    // $out .= '<input type="hidden" name="categoryid" value="'. $category->id .'" />';
106    // $out .= '<input type="submit" name="addrandom" value="'. 
107    //     get_string('addtogoquiz', '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 dosyanın 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 isminde düğme eklendi. Düğmeye basılırsa 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 |         ?>
```

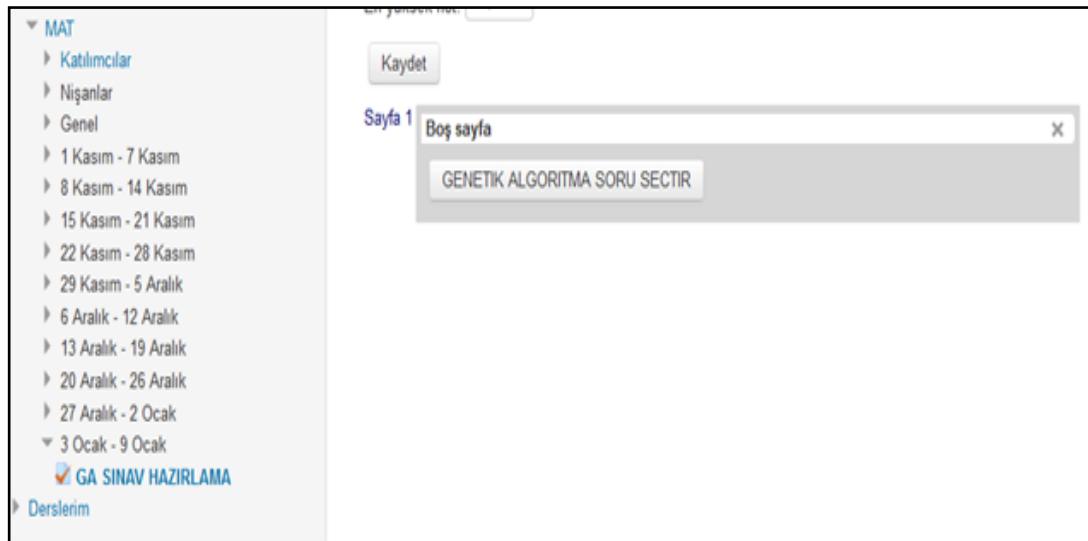
Şekil 4.73. Moodle sınav düzenleme sayfasında bir soru ekle düğmesinin görünürlüğünün kaldırılması için editlib.php dosyasında bazı satırların görünürlüklerinin kaldırılması

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

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

```
763 //    create_new_question_button($defaultcategoryid, $newquestionparams,  
764 //        get_string('addaquestion', 'quiz'),  
765 //        get_string('createquestionandadd', 'quiz'), $hasattempts);  
766  
767 $out = ' <input type="button" name="gen_al_soru_sectir"  
768 onclick="javascript:window.open('../soru_sayisi_zorluk_secim.php?cat_id=' . $defaultcategoryobj->id. '\', \'\\', true)"  
769 value="GENETIK ALGORITMA SORU SECTIR" ' . $disabled . ' />';  
770  
771 echo $out;  
772  
773 if ($hasattempts) {
```

Şekil 4.75. Moodle sınav düzenleme sayfasında genetik algoritma soru seçir 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 katılabilme 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 kısmını gösterilmektedir. Rasgele soru ekleme ile ilgili form nesnelerinin kaldırıldığı görüldü.

6(İŞLEM ÖNCELİĞİ)-4(DÖRT BAS)  
AMAKLI SAYILAR) 2222/2222-1=?  
6(İŞLEM ÖNCELİĞİ)-4(DÖRT BAS)  
AMAKLI SAYILAR) 1000/1000+1=?  
6(İŞLEM ÖNCELİĞİ)-4(DÖRT BAS)  
AMAKLI SAYILAR) 1010/8541\*0=?

Seçili ile:

Sınava ekle Sil Şuraya taşı >>

MAT için varsayılan (240)

Bu sayfa için Moodle Belgeleri  
ÜMIT BEYAZŞEKEROĞLU olarak giriş yaptınız (Çıkış yap)  
MAT

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 seçir 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 açıldıkten sonra görünen url adresi

<b>id</b>	<b>name</b>
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 yapılandırıldı.

**SINAV ICIN SORU SAYISI VE ZORLUK SECINIZ:**

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

Şekil 4.80. soru\_sayisi\_zorluk\_secim.php dosyasının 2 açılır kutununda 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\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi, toplam\_cevaplanma\_sayisi ve id alanlarının değerleri çekilerek \$sonuc değişkene atıldı. Mysql\_fetch\_row kullanılarak sorgudan çekilen değerler \$satir dizi değişkenine atıldı. Dizi değişkeni satır satır işlendi. \$satir[0] toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi alanının değeridir. \$satir[1] toplam\_cevaplanma\_sayisi alanının değeridir. \$satir[2] id alanının değeridir. While kullanılarak, mdl\_question tablosundan çağrıılan tüm satırlar için sırayla while döngüsünde bulunan aşağıdaki işlemlerin yapılması sağlandı:

- if(\$satir[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. Eğitmenin girdiği zorluk seviyesi aynen kalmalıdır.
- \$zorluk=\$satir[0]/\$satir[1]; satırı ile toplam\_dogrucu\_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 cevaplamışsa 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 yapılınan anlamına gelir.
- Soru\_sayisi\_zorluk\_secim.php dosyası açıldığı anda ilgili dersin öğrenciler tarafından cevaplanan tüm sorularının zorluk seviyesi istatistiksel olarak eğitmenin isteğine bağlı olmaksızın düzenlenmesi sağlandı.

Şekil 4.82'de soru\_sayisi\_zorluk\_secim.php dosyasının ikinci kısmının kodları 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 basılıncaya kullanıcıının 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 SECME</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      $sonuc = mysql_query("SELECT toplam_dogrulu_cepplanma_sayisi,toplam_cevaplanma_sayisi,id FROM mdl_question where category=$categoryid");
12      while ($satir = mysql_fetch_row($sonuc))
13      {
14        if($satir[1]!=0)
15        {
16          $zorluk=$satir[0]/$satir[1];
17          if($zorluk>0.8)
18            {mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=5 where id=$satir[2]");
19             continue;}
20          if($zorluk>0.6)
21            {mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=4 where id=$satir[2]");
22             continue;}
23          if($zorluk>0.4)
24            {mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=3 where id=$satir[2]");
25             continue;}
26          if($zorluk>0.2)
27            {mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=2 where id=$satir[2]");
28             continue;}
29          if($zorluk>0)
30            {mysql_query("UPDATE mdl_question SET zorluk=1 where id=$satir[2]");
31             continue;}
32        }}?>
```

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; ?&gt;" name="soru_kategori_nosu" /&gt;
40 &lt;input type="Reset" name="buton" &gt;
41 &lt;input type="submit" name="buton" &gt;&lt;/form&gt;&lt;/body&gt;&lt;/html&gt;
42
</pre

```

Şekil 4.82. soru\_sayisi\_zorluk\_secim.php dosyasının ikinci kısmındaki kodlar

Tablo 4.1. Toplam\_dogrular\_cevaplanma\_sayisi /  
toplaml\_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 gülük 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\_dogrular\_cevaplanma\_sayisi ve toplaml\_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.

The screenshot shows a MySQL Workbench interface with the following details:

- Database:** Sunucusu: mysql wampserver
- Schema:** Veritabanı: moodle
- Table:** mdl\_question "The questions themselves"
- Toolbar:** Gözat, Yapı, SQL, Ara, Ekle, Dışa Aktar, İçe Aktar, Yetkiler, İşlemler, Tetikleyiciler.
- Table Headers:** id, name, questiontext, kisim, alt\_kisim, gecmis, zorluk, toplam\_cevaplanma\_sayisi, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi.
- Data Rows:** There are 15 rows, each representing a question. The first few rows are:
  - id: 1, name: 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>9+8=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 1, gecmis: 0, zorluk: 1, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 0, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 0
  - id: 2, name: 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p>5+4=?<br></p>, kisim: 1, alt\_kisim: 1, gecmis: 0, zorluk: 1, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 0, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 0
  - id: 3, name: 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>5+8=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 1, gecmis: 0, zorluk: 2, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 0, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 0
  - id: 4, name: 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>8+6=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 1, gecmis: 0, zorluk: 2, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 0, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 0
  - id: 5, name: 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>9+2=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 1, gecmis: 1, zorluk: 2, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 3, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 1
  - id: 6, name: 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>6+8=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 1, gecmis: 0, zorluk: 3, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 0, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 0
  - id: 7, name: 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>1+3=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 1, gecmis: 0, zorluk: 4, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 0, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 0
  - id: 8, name: 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>8+1=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 1, gecmis: 2, zorluk: 3, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 6, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 3
  - id: 9, name: 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>2+3=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 1, gecmis: 1, zorluk: 2, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 3, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 1
  - id: 10, name: 1(TOPLAMA)-1(TEK BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>1+1=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 1, gecmis: 1, zorluk: 4, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 3, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 2
  - id: 11, name: 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>12+23=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 2, gecmis: 2, zorluk: 4, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 6, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 4
  - id: 12, name: 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>23+33=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 2, gecmis: 1, zorluk: 2, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 3, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 1
  - id: 13, name: 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>25+26=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 2, gecmis: 0, zorluk: 2, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 0, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 0
  - id: 14, name: 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>24+23=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 2, gecmis: 1, zorluk: 4, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 3, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 2
  - id: 15, name: 1(TOPLAMA)-2(İKİ BASAMAKLI SAYILAR), questiontext: <p><br>20+10=?</p>, kisim: 1, alt\_kisim: 2, gecmis: 0, zorluk: 3, toplam\_cevaplanma\_sayisi: 0, toplam\_dogrucu\_cevaplanma\_sayisi: 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\_hazırla.php dosyasına ulaşıldı.

Şekil 4.84'te soru\_hazırla.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 oluşturulmuş soru\_istatistikleri klasörünün içerisinde zorluk.m isimli dosya oluşturuldu. Şekil 4.85'te de görüldüğü gibi dosyanın içerisinde, seçilen zorluk yani 3 değeri yazıldığı görüldü. Dosya kapatıldı.
- Soru\_istatistikleri klasörünün içerisinde istenilen\_soru\_sayisi.m isimli dosya oluşturuldu. Şekil 4.85'te dosyanın içerisinde 20 değeri yazıldığı görüldü. Dosya kapatıldı.
- MOODLE isimli veritabanına bağlandı. Mdl\_question tablosunda matematik dersinin soru bankası kategorisi 3 category değerine sahip soruların id, kisim, altkisim, gecmis ve zorluk alanlarının değerleri mdl\_question isimli tablodan çekildi.
- Çekilen her bir satır için id noları \$yaz\_soru\_idleri isimli değişkene atıldı. Soruların kisim, altkisim, gecmis, zorluk gibi alanlarının değerleri \$yaz\_soru\_ozellikleri isimli değişkene atıldı. Tablodan her bir satır çekiliş değişkenlere yazılarken, başlangıç değeri 0 olarak atanmış \$soru\_bankasındaki\_soru\_sayisi değeri 1 arttırıldı.
- Şekil 4.85'te bir kısmının görüldüğü gibi secilen\_soru\_bankasi\_soru\_ozellikleri.m dosyanın 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 içerisinde veritabanından çekilen soru sayısı olan 240 yazıldı. Dosya kapatıldı.

Şekil 4.86'da soru\_hazırla.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_bankasındaki_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_bankasındaki_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 , $soru_bankasındaki_soru_sayisi );fclose ($dosya);

```

Sekil 4.84. soru\_hazirla.php dosyasının ilk kısmındaki kodlar

secilen_soru_bankasi_soru_ozellikleri.m	secilen_soru_bankasi_soru_idleri.m
1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 2 1 1 0 2 1 1 1 2 1 1 0 3 1 1 0 4 1 1 2 3 1 1 1 2 1 1 1 4 1 2 2 4 1 2 1 2 1 2 0 2 1 2 1 4 1 2 0 3 1 2 0 3 1 2 0 4 1 2 0 4 1 2 0 5 1 2 0 5	1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
secilen_soru_bankasi_soru_sayisi.m	zorluk.m
1 240	3
istenilen_soru_sayisi.m	
1 20	1 20

Sekil 4.85. Genetik algoritma uygulamasında girdi parametleri 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\_hazırıla.php dosyasının ikinci kısmındaki kodlar

```

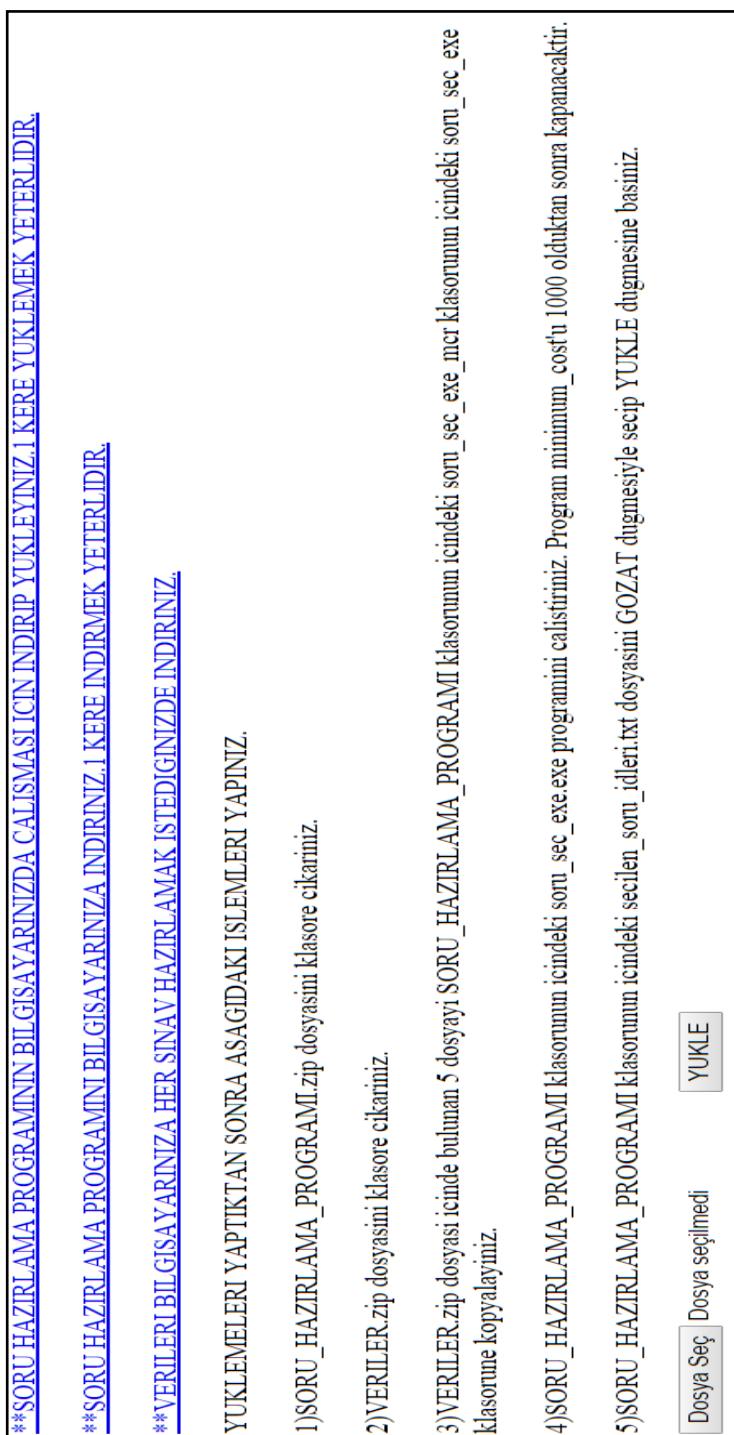
37 <HTML><body>
38 <a href="ELENKI.zip">**SORU HAZIRLAMA PROGRAMININ BILGISAYARINIZDA CALISMASI ICIN INDİRİP YÜKLEYİNİZ.1 KERE YÜKLEMEK YETERLİDIR.</a>
39 <p></p>
40 <a href="SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI.zip">**SORU HAZIRLAMA PROGRAMINI BILGISAYARINIZA İNDİRİNİZ.1 KERE İNDİRMEK YETERLİDIR.</a>
41 <p></p>
42 <a href="VERILER.zip">**VERİLERİ BİLGİSAYARINIZA HER SINAV HAZIRLAMAK İSTEDİĞİNİZDE İNDİRİNİZ.</a>
43 <p>YÜKLEMELERİ YAPTIKTAN SONRA ASAĞIDAKI ISLEMLERİ YAPINIZ.</p>
44 <p>1) SORU_HAZIRLAMA_PROGRAMI.zip dosyasını klasöre çıkarınız.</p>
45 <p>2) VERILER.zip dosyasını klasöre çıkarınız.</p>
46 <p>3) VERILER.zip dosyası içinde bulunan 5 dosyayı SORU_HAZIRLAMA PROGRAMI klasörünün içindeki
47 soru_sec_exe.mcr klasörünün içindeki soru_sec.exe klasörune kopyalayıniz.</p>
48 <p>4) SORU_HAZIRLAMA PROGRAMI klasörünün içindeki soru_sec.exe.exe programını çalıştırınız.
49 Program minimum cost'u 1000 olduktan sonra kapanacaktır.</p>
50 <p>5) SORU_HAZIRLAMA PROGRAMI klasörünün içindeki secilen_soru_idleri.txt dosyasını GOZAT düğmesiyle secip YÜKLE düğmesine basınız.</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="YÜKLE" name="submit">
53 </form></body></html>

```

Şekil 4.87. Soru\_hazırıla.php dosyasının üçüncü kısmındaki kodlar

Şekil 4.87'de soru\_hazırıla.php dosyasının 3. kısmına yazılan kodlar görülmektedir. Kullanıcının soru hazırlama programını istemci bilgisayarına indirip çalıştırılabilmesi için gerekli bileşenleri içeren bağlantılar oluşturuldu ve açıklamalar yapıldı. Soru hazırlama programını kullanarak oluşturulan secilen\_soru\_idleri.txt dosyasını sunucuya yükleyebilmesi için gerekli form nesneleri eklendi. Yukle düğmesine basılıncaya soru\_hazırıla.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.



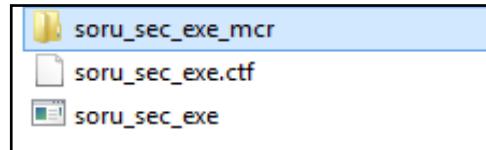
Şekil 4.88. soru\_hazirla.php dosyasının ara yüzü

#### **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\_hazırla.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\_hazırla.php dosyasının ara yüzünde 2. bağlantıya basıldı. Soru\_hazırlama\_programı.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 olduğu 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\_hazırla.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 beklandı. 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 görülmektedir. Dosya kapatıldı.

- Şekil 4.88'deki dosya seç düğmesine basıldı. Açılar kutudan secilen\_soru\_idleri.txt dosyasının bulunduğu klasöre girdi. Dosya seçildi. Aç düğmesine basıldı. Şekil 4.96'daki dosyanın yüklenmeye hazır hale getirildi.

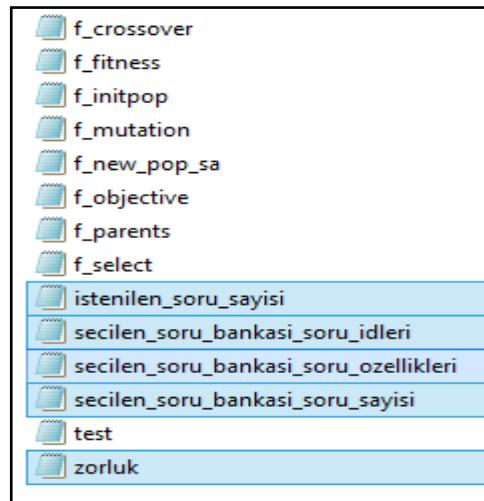


Şekil 4.89. Soru hazırlama programı klasör içeriği

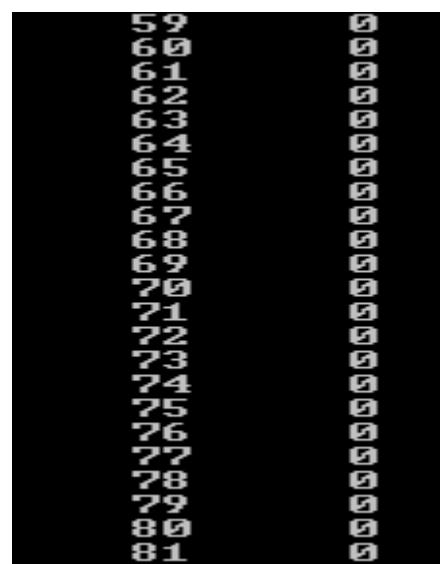


Şekil 4.90. Soru hazırlama programı genetik algoritma uygulamasının [7,8] kod dosyaları

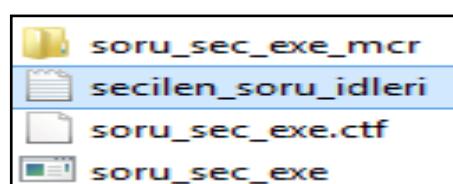
Şekil 4.91. Soru hazırlama programındaki test.m dosyasının içeriği



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



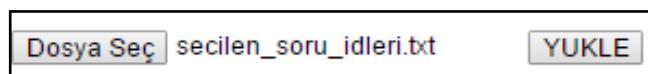
Şekil 4.93. soru\_sec\_exe.exe dosyasının çalıştırılması ve ekran görüntüsünün bir kısmı



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, kisim, alt\_kisim, gecmis, zorluk, toplam\_cevaplanma\_sayisi ve toplam\_dogrucu\_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 yükle düğmesine basılması gereklidir.

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 listSatır değişkenine atılacaktır. listSatır değişkeni boşluklara göre ayırtılacak ve listDizi isimli değişkenine atanacaktır. listDizi isimli dizi değişkeninin 1. değeri listSatır değişkeninin ilk boşluğa kadar olan değeri, yani Şekil 4.95'te de görüldüğü gibi 19 olacaktır. ListDizi isimli dizi değişkeninin 2. değeri listSatır 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’ metini birleştirecek Örneğin listDizi değişkeninin birinci elemani 19'dur. Tarayıcıda açık sekmederde 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.

	Düzenle	Kopyala	Sil	id	kisim	alt_kisim	gecmis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogrucu_cevaplanma_sayisi
<input type="checkbox"/>				19	1	2	0	5	0	0
<input type="checkbox"/>				35	1	4	0	3	0	0
<input type="checkbox"/>				42	2	1	0	1	0	0
<input type="checkbox"/>				54	2	2	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>				59	2	2	0	5	0	0
<input type="checkbox"/>				65	2	3	0	3	0	0
<input type="checkbox"/>				75	2	4	0	3	0	0
<input type="checkbox"/>				88	3	1	0	4	0	0
<input type="checkbox"/>				103	3	3	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>				105	3	3	0	3	0	0
<input type="checkbox"/>				108	3	3	0	4	0	0
<input type="checkbox"/>				117	3	4	0	4	0	0
<input type="checkbox"/>				132	4	2	0	1	0	0
<input type="checkbox"/>				134	4	2	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>				149	4	3	0	5	0	0
<input type="checkbox"/>				174	5	2	0	2	0	0
<input type="checkbox"/>				205	6	1	0	3	0	0
<input type="checkbox"/>				207	6	1	0	4	0	0
<input type="checkbox"/>				222	6	3	0	1	0	0
<input type="checkbox"/>				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         $dosyayı_listele = './yukle/secilen_soru_idleri.txt';
7         $icerigi_listele = file_get_contents( $dosyayı_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 sekmelelerdir. 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

Seçili İle:

< Sınav'a ekle Sil Şuraya taşı >>

MAT için varsayılan (240)

Şekil 4.100. Genetik algoritma uygulaması ile seçilen soruların soru bankası içerikleri panelinde iki tanesinin görülmesi

Sayfa 1	1. <u>1(TOPLAMA)-2(İKİ B/ 15+15=?</u> ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 5	Kaydet
	2. <u>1(TOPLAMA)-4(DÖR' 2500+2000=?</u> ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 5	Kaydet
	3. <u>2(CIKARMA)-1(TEK F 9-5=?</u> ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 5	Kaydet
	4. <u>2(CIKARMA)-2(İKİ B/ 80-10=?</u> ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 5	Kaydet
	5. <u>2(CIKARMA)-2(İKİ B/ 40-10=?</u> ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 5	Kaydet
	6. <u>2(CIKARMA)-3(ÜÇ B/ 600-500=?</u> ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 5	Kaydet
	7. <u>2(CIKARMA)-4(DÖR' 6000-5000=?</u> ≡ Çoktan seçmeli	Marked out of: 5	Kaydet

Şekil 4.101. Ga sınav hazırlama isimli sınavın ilk 7 sorusu

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_dogrucaplanma_sayisi					
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	19	1	2	1	5	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	35	1	4	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	42	2	1	1	1	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	54	2	2	1	2	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	59	2	2	1	5	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	65	2	3	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	75	2	4	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	88	3	1	1	4	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	103	3	3	1	2	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	105	3	3	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	108	3	3	1	4	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	117	3	4	1	4	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	132	4	2	1	1	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	134	4	2	1	2	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	149	4	3	1	5	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	174	5	2	1	2	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	205	6	1	1	3	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	207	6	1	1	4	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	222	6	3	1	1	0	0
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	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 Sınav'a 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 yapınız (Çıkış yap)

# MATEMATİK

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

SINAV GEZİNTİSİ		Başlangıç 7 Ocak 2015, Çarşamba, 02:35						
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>19</b>	<b>20</b>	Gözden geçirmeyi bitir						
		State Finished						
		Tamamlanma 7 Ocak 2015, Çarşamba, 02:39						
		Geçen süre 4 dk 1 sn						
		Not 100,00 üzerinden 65,00						
Soru 1	Yanlış	15+15=?						
		F.00 üzerinden						

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 yapınız (Çıkış yap)

# MATEMATİK

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

SINAV GEZİNTİSİ		Başlangıç 7 Ocak 2015, Çarşamba, 02:43						
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>19</b>	<b>20</b>	Gözden geçirmeyi bitir						
		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=?						
		F.00 üzerinden						

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-based mathematics exam interface. At the top, it says "MATEMATİK" and "Türkçe (tr)". On the right, there is a link "ÖĞRENCİ ÜÇ olarak giriş yaptınız (Çıkış yap)" (Student three has logged in (Logout)).

## 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 geçirilmeyi bitir

**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

Soru 1

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 katılımları ile güncellenen hali görüldü. 3 öğrenci sınava katıldığı için soruların toplam\_cevaplanma\_sayısı alanlarının 3 değerini aldığı görüldü. Öğrenciler soruya cevap verdiklerinde toplam\_dogrular\_cevaplanma\_sayısı 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\_dogrular\_cevaplanma\_sayısı alanının değeri 1'dir.

+ Seçenekler													
		id	kisim	alt_kisim	gecmis	zorluk	toplam_cevaplanma_sayisi	toplam_dogruccevaplanma_sayisi					
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	19	1	2	1	5	3	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	35	1	4	1	3	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	42	2	1	1	1	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	5	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	65	2	3	1	3	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	75	2	4	1	3	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	88	3	1	1	4	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	103	3	3	1	2	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	105	3	3	1	3	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	108	3	3	1	4	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	117	3	4	1	4	3	1
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	132	4	2	1	1	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	134	4	2	1	2	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	2	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	205	6	1	1	3	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	207	6	1	1	4	3	3
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	222	6	3	1	1	3	2
<input type="checkbox"/>		Düzenle		Kopyala		Sil	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. Sekil 4.76'daki genetik algoritma soru seçir düğmesine basıldı. Soru\_sayisi\_zorluk\_secim.php dosyası açılınca mdl\_question tablosundaki zorluk alanı, toplam\_cevaplanma\_sayisi ve toplam\_dogruccevaplanma\_sayisi alanlarının değerlerine göre istatistiksel olarak değiştiği Şekil 4.107'de gösterilmektedir. Örneğin id değeri 19 olan sorunun toplam\_dogruccevaplanma\_sayisi olan 1 ile toplam\_cevaplanma\_sayisi olan 3 bölünince 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

			<input type="button" value="←"/>	<input type="button" value="→"/>		<input type="button" value="id"/>	<input type="button" value="kisim"/>	<input type="button" value="alt_kisim"/>	<input type="button" value="gecmis"/>	<input type="button" value="zorluk"/>	<input type="button" value="toplam_cevaplanma_sayisi"/>	<input type="button" value="toplam_dogrucu_cevaplanma_sayisi"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	19	1	2	1	2			3	1
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	35	1	4	1	4			3	2
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	42	2	1	1	4			3	2
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	54	2	2	1	2			3	1
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	59	2	2	1	4			3	2
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	65	2	3	1	5			3	3
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	75	2	4	1	4			3	2
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	88	3	1	1	5			3	3
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	103	3	3	1	4			3	2
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	105	3	3	1	4			3	2
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	108	3	3	1	5			3	3
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	117	3	4	1	2			3	1
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	132	4	2	1	5			3	3
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	134	4	2	1	5			3	3
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	149	4	3	1	5			3	3
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	174	5	2	1	4			3	2
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	205	6	1	1	4			3	2
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	207	6	1	1	5			3	3
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="Sil"/>	222	6	3	1	4			3	2
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Düzenle"/>	<input type="button" value="Kopyala"/>	<input type="button" value="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 yapılmaktadır. 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 kısmin 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'ser 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 sınava 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 çalıştırması sağlandı. Eğitmenin GA kullanılarak seçilen soru numaralarını içeren dosyayı MOODLE ÖYS'ye yükleyerek sınav hazırlama ara yüzünde ilgili soruların otomatik olarak seçtirmesi sağlandı. Eğitmen otomatik olarak seçilen soruları sınava ekledi ve GA ile seçilen sorulardan oluşan sınav hazırladı. GA ile hazırlanan bu sınava 3 öğrenci katıldı ve sonuçlardaki istatistiksel değişimler incelendi.

Sonuç olarak, bu yöntemle soruların çeşitli özelliklerle veritabanında akıllı saklanması sağlandı. Ayrıca eğitmen sınav hazırlarken soruları kendisi seçmedi. GA ile hazırlanan uygulamanın ÖYS 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 ÖYS, WAMP SERVER isimli sanal sunucuda çalıştırıldı. GA kullanarak soru bankasından sınav oluşturmak amacıyla hazırlanmış bir MATLAB uygulaması [7,8] istemci bilgisayarda çalıştırıldı. MOODLE ÖYS ile MATLAB GA uygulamasının iletişimini metin dosyaları ve web sayfaları ile sağlandı. Bu yöntemin tamamen gerçek sunucuda çalıştırılabilmesiyle, ÖYS ve GA iletişimimin 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 Modellemesi, 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 Karşlaştırılması, 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/ssss-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](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](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](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, Bilecik Üniversitesi, [http://bm.bilecik.edu.tr/Dosya/Arsiv/duyuru/genetik\\_algoritmalar.pdf](http://bm.bilecik.edu.tr/Dosya/Arsiv/duyuru/genetik_algoritmalar.pdf), (Ziyaret Tarihi: 21 Mayıs 2015).
- [38] Akpinar 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 DERECESİ  
$soru_zorluk_numarasi = array(  
'1'=>1,  
'2'=>2,  
'3'=>3,  
'4'=>4,  
'5'=>5  
);  
$mform->addElement('select', 'soru_zorlugu',  
'Sorunun Zorluk Derecesi <br/> *(1 en zor - 5 en kolay)',  
$soru_zorluk_numarasi);  
$mform->setDefault('soru_zorlugu', 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 ÖZELLİKLERİНИ EKLEME, KOD BAŞLANGIÇ  
$question->kisim = trim($form->soru_kisim_no);  
$question->alt_kisim = trim($form->soru_alt_kisim_no);  
$question->zorluk = trim($form->soru_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('addaquestion', '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-&gt;wwwroot;
?&gt;/mod/quiz/addrandom.php" method="get"&gt;
&lt;div&gt;
&lt;input type="hidden" class="addonpage_formelement" name="addonpage" value="<?php
echo $page; ?&gt;" /&gt;
&lt;input type="hidden" name="cmid" value="<?php echo $quiz-&gt;cmid; ?&gt;" /&gt;
&lt;input type="hidden" name="courseid" value="<?php echo $quiz-&gt;course; ?&gt;" /&gt;
&lt;input type="hidden" name="category" value="<?php
echo $pageurl-&gt;param('cat'); ?&gt;" /&gt;
&lt;input type="hidden" name="returnurl" value="<?php
echo str_replace($CFG-&gt;wwwroot, "", $pageurl-&gt;out(false)); ?&gt;" /&gt;
&lt;input type="submit" id="addrandomdialoglaunch_<?php
echo $randombuttoncount; ?&gt;" value="<?php
echo get_string('addrandomquestion', 'quiz'); ?&gt;" ?&gt; &lt;?php
echo "$disabled"; ?&gt; /&gt;
&lt;/div&gt;
&lt;/form&gt;
&lt;/div&gt;--&gt;
&lt;?php //echo $OUTPUT-&gt;help_icon('addrandomquestion', 'quiz');
}
//echo "\n&lt;/div&gt;";
}</pre
```

## 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);
$sonuc = mysql_query("SELECT toplam_dogrular_cevaplanma_sayisi,toplam_cevaplanma_sayisi,id
FROM mdl_question where category=$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>SINAVER 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 =""; $dbData ="moodle";
@mysql_connect($dbHost,$dbAdi,$dbSifre);
@mysql_select_db($dbData);
$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>YUKLEMELERİ 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 dosyayı 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 dosyasını 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 $GLOBALS["icerik_ilk_satir"]的文化;?>";var listDizi = listSatir.split(' ');
var listUzunluk = listDizi.length;var eleman = ";
for( var i = 0; i < listUzunluk; i++ ){
eleman = 'checkbox'+listDizi[i]; window.opener.document.getElementById(eleman).checked = true; }
</script>
<?php
if(isset($GLOBALS["icerik_ilk_satir"]的文化))
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.