

DERSLER İÇİN ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE İYİLEŞTİRME ÖNERİLERİ

İsmail Şahin*

Özet

Bir programın çıktıları, program mezunlarının sahip olması istenen bilgi, beceri ve bunların kullanma yetisi ile ilgilidir. Program çıktılarına erişme düzeyini ölçmek için, öğrencilerin başarı notları (sınav, ödev, rapor vd.) ve öğrenci anketlerindeki sorulara verilen yanıtlar zengin veri kaynaklarıdır. Ölçme işlemi, çıktı özelinde yapılabilirdiği gibi, dersin desteklediği tüm çıktıları ele alan bütüncül olarak da yapılabilir. Öğrencilerin bir dersteki başarı notlarının ortalaması ile anket sorularına verdikleri yanıtların ortalaması arasında anlamlı ilişkiler kurulabilir. Bu ilişkiler, bir dersin desteklediği program çıktılarına erişmenin düzeyi hakkında değerlendirmeler yapmaya olanak tanır ve iyileştirme önerileri geliştirmek amacıyla kullanılabilir. Bu çalışmada, ölçme sonuçlarının karşılaştırmalı değerlendirmesine ilişkin öneriler sunulmakta, istatistik tekniğini de kullanan sayısal uygulamalar aracılığıyla önerilerin işlevliliği gösterilmektedir.

Giriş

Belirli bir yükseköğretim programını paydaşların beklentilerini karşılamak üzere düzenlemek için *ölçme* ve *değerlendirme* verilerinden yararlanılarak *iyileştirmeler* yapılır. Bunlar akademik yapının özelliklerine göre dönemlik, yıllık ya da daha uzun süreli çevrim süreçleridir. Mühendislik eğitimi boyunca mezunları belirli bilgi ve becerilerle donatmak amaçlanır. Toplam dört yıla kadar uzayan bu süreç, yarıyılık (dönemlik) veya yıllık öğretim planları şeklinde uygulanır. Öğrencilerin kazandırılmak istenen becerilerle ne ölçüde donandığı plan dönemi boyunca ve sonunda yapılan ölçümlerle kayıt altına alınır. Dönem içinde ders etkinliklerinden alınan notlar (sınavlar, ödevler, projeler, laboratuvar çalışmaları vd.) ve dönem sonuna doğru uygulanan öğrenci anketleri (dersin ve ders yürütücüsünün öğrenciler tarafından nasıl algılandığını saptamaya yönelik sorulardan oluşur), başlıca *ölçme* araçlarıdır (ya da veri kaynaklarıdır). Bu ölçümler, belirli bir ders için, bu dersin öğrenciye kazandırması taahhüt edilen bilgi ve becerileri ne ölçüde kazandırdığının bir göstergesidir. Öğrencilerin aldığı başarı notları nesnel, anket yanıtları ise öznel ölçmeyi yansıtır. Bu ölçümlerin, *değerlendirme* yoluyla beklentileri ne

* Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul
E-posta: sahin@yildiz.edu.tr

ölçüde karşıladığı belirlenmelidir. Bunun için öğretim programının ölçüm sonuçlarına ilişkin belirli eşikler tanımlaması uygun olur. Bu eşikler erişilmek istenen asgari ölçülerdir. Eşiksiz değerlendirme pek anlamlı değildir, çünkü neyin hangi ölçüde başarıldığı anlaşılamaz. Herbir veri kaynağından gelen ölçümler kendi içinde değerlendirilebileceği gibi, karşılaştırmalı olarak da değerlendirilebilir. İki ölçüm sonucunun uyumlu olması beklenir. Aksi durum düzeltilmesi gereken birşeyler bulunduğunu işaret eder. Tekil ya da karşılaştırmalı değerlendirme sonucuna göre *iyileştirme* önerilir.

İzleyen bölümde iki ölçme ve iki değerlendirme yöntemi ile buna göre getirilen iyileştirme önerileri örneklerle sunulmaktadır. Yöntemlere ilişkin genel değerlendirmeler ve öneriler son bölümde verilmiştir.

Ölçme, Değerlendirme ve İyileştirme

Bir programın öğrenciye kazandırmak istediği bilgi ve beceriler ağırlıklı olarak dersler aracılığıyla sağlanır. Kazandırılan bilgi ve beceriler program çıktılarıyla tanımlanır. Bu nedenle, program çıktılarına erişme düzeyini ölçmek için kullanılan araçlardan (dönem içi ve dönem sonu sınavları, ödevler, raporlar vd.) alınan başarı notları ile dersin ve ders yürütücüsünün değerlendirildiği öğrenci anketleri, zengin veri kaynaklarıdır. Ölçülen erişme düzeyi; değerlendirme ve gereken iyileştirme önerilerinin geliştirmesi amacıyla kullanılır. Ölçme işlemi, çıktı bazında “tekil” olabileceği gibi, “bütünleşik” de yapılabilir. Tekil ölçme işlemi ayrıntılı bir çaba gerektirirken, bütünleşik ölçme daha genel bir yaklaşımdır. Tekil ölçme, herbir dersin “güçlü” olarak desteklediği çıktılarla ilgili olarak yapılan etkinliklerin özel olarak ölçülmesini gerektirmektedir. Örneğin, “*Matematik, Fen ve Mühendislik bilgilerini uygulama becerisi*” çıktısını “güçlü” düzeyde destekleyen bir derste, bu çıktıya erişme düzeyini ölçen araçların (sınav, ödev vd.) sorularına öğrencilerin verdiği yanıtların puanları bu çıktının hanesine yazılarak, çıktı için özel bir dönem ortalaması hesaplanır. Bu özel ve ayrıntılı ölçme, dersin desteklediği tüm çıktılar için yapılır. Böylece, dönem sonunda, herbir dersin desteklediği çıktılara *ne ölçüde* eriştiğine ilişkin bir ortalama erişme düzeyi (ortalama puan) belirlenmiş olur. Bu ortalama puana, çıktıya erişmenin ölçüsü olarak bir *anlam* yüklenir ve çıktıya erişme düzeyini arttırmak amacıyla yapılması muhtemel iyileştirmenin düzeyine/yöntemine karar verilir. Özel ölçme yöntemi zahmetli olup, önemli ölçüde kaynak (zaman, emek vb.) harcaması gerektirir. Bu yöntem bir seçenek olarak, bütünleşik ölçme yöntemi kullanılabilir. Bu yöntemde, çıktı özelinde ölçme (puan belirleme) yoktur; ancak, belirli bir dersin dönem sonu not (sınıf) ortalaması, bu dersin “güçlü” olarak desteklediği çıktılar için erişilmenin bir ölçüsü olarak kabul edilir.

Bu yöntemlerin birinden elde edilen, belirli bir çıktıyı destekleyen derslerin dönem sonu not ortalamalarının ortalaması, program için ilgili çıktıya erişme ölçüsüdür. Ölçme işleminde yanlılığı azalmak amacıyla, herbir çıktı için birden çok veri kaynağından yararlanılır. Bu bağlamda, benzer bir inceleme, yukarıda değinilen diğer veri kaynağı, öğrenci anketleri için de yapılabilir. Bunun için, dönem sonuna doğru her ders için uygulanan öğrenci anketinin “dersle ilgili sorular” bölümünde, program çıktılarıyla ilgili sorular sorulmalıdır. Böylece, öğrencilerin, ders bazında herbir çıktıya erişme düzeyine ilişkin *algılamaları* ölçülmüş olur. Bu ölçüm sonucu da, yukarıda değinildiği gibi, belirlenmiş bir eşik değerine göre değerlendirilir ve yapılması gereken iyileştirmenin düzeyine/yöntemine karar verilir.

Burada, yeterli düzeyde fikir vereceği düşünüldüğünden, her ders için dönem sonu not ortalaması, yani bütünlük ölçme yöntemi benimsenmiştir. Dönem sonu not ortalamaları ve öğrenci anketi sorularının yanıt seçeneklerine göre [1] kaynağından yararlanılarak Çizelge 1’de gösterilen bir sınıflandırma yapılmıştır. Buna göre, notlar ve yanıtlar 5 aralığa bölünmüş, sınıflara 1’den 5’e değişen puanlar verilmiştir. Herbir sınıfın kapsadığı not aralığı *kabul edilen* bir aralıktır. Gerektiğinde bu aralıklar yeniden düzenlenebilir. Benzer şekilde, anket yanıtları seçeneklerinin, kabul edilen not aralıklarıyla eşleştirilmesi de bir başka kabul olup, gerektiğinde bu eşleştirme de kalibre edilmelidir. Çizelgede, herbir sınıfın anlamı ve çıktıya erişmek için önerilen iyileştirme düzeyleri sunulmaktadır.

Çizelge 1 Dönem sonu notu ve anket yanıtlarının sınıflandırılması

Sınıf no ve sınıf puanı	Dönem sonu notu: Çıktıya <u>gerçek</u> erişme düzeyi	Anket yanıtı: Çıktıya <u>algılanan</u> erişme düzeyi	Dönem sonu notuna ve anket yanıtına göre anlamı	Çıktıya erişmek için önerilen iyileştirme düzeyi
1	F, D	Hiç katılmıyorum /çok zayıf	Çıktıya kesinlikle erişilmemiştir	Çıktıya erişmek için önemli ölçüde iyileştirme yapılmalıdır
2	D+, C-	Katılmıyorum/ zayıf	Çıktıya zayıf düzeyde erişilmiştir	Çıktıya erişmek için kayda değer ölçüde iyileştirme yapılmalıdır
3	C, C+	Kararsızım/orta	Çıktıya orta düzeyde erişilmiştir	Daha fazla iyileştirme çabasıyla çok miktarda gelişme sağlanabilir
4	B-, B, B+	Katılıyorum/iyi	Çıktıya güçlü düzeyde erişilmiştir	Daha fazla iyileştirme çabasıyla az miktarda gelişme sağlanabilir
5	A-, A	Tamamen katılıyorum/çok iyi	Çıktıya mükemmel düzeyde erişilmiştir	Daha fazla iyileştirme çabasıyla çok az miktarda gelişme sağlanabilir

Çizelge 1’de belirtilen herbir not sınıfı ve anket yanıtı sınıfına göre gerekli iyileştirmenin düzeyine ve yöntemine (yani, hangi araçlar kullanılarak nasıl yapılacağına), ders ezelinde koordinatör ve yürütücü(ler) karar vermelidir. İyileştirme yöntemleri çeşitli olup bazıları aşağıda listelenmiştir:

- Ders içeriğinin değiştirilmesi/güncellenmesi,
- Uygulama sayısının artırılması,
- Ödev sayısının artırılması,
- Ders notu hazırlanması/yenilenmesi,
- Dersin internet sayfasının oluşturulması,
- Ders notlarının/uygulamalarının internet ortamına aktarılması,

- Bilgisayar uygulamalarına ağırlık verilmesi,
- Derse sektörden uygulamacı davet edilmesi,
- Teknik gezi düzenlenmesi ve
- Dersin yürütücüsünün değiştirilmesi.

Aşağıda öğrencilerin bir dersteki başarı notları ile anket yanıtları dağılımlarının (tekrar sayılarının) yapılan sınıflandırmaya göre uyumlu ya da uyumsuz olması durumlarına ilişkin iki inceleme sunulmaktadır. Veriler, Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü'nde, Ulaştırma Anabilim Dalı tarafından 2007 - 2008 bahar döneminde 6. yarıyıl öğrencilerine verilen zorunlu 0423412 Karayolu dersine aittir.

Kaynak Verileri Dağılımlarının Uyumlu Olması Durumunda Değerlendirme

İki veri kaynağının ayrılmış sınıflarındaki not ve yanıt dağılımlarının (tekrar sayılarının) uyumlu olup olmadığı incelenmelidir. Bu inceleme, herbir sınıftaki tekrar sayılarının kendi aralarındaki uyumunu dikkate alarak, veri kümesinin tamamı için bir değerlendirme yapmaya olanak sağlamaktadır. Burada bu amaçla kullanılan *ki-kare* uygunluk/uyumluluk sınavı bir örnek yardımıyla anlatılacaktır.

Sayısal Örnek 1

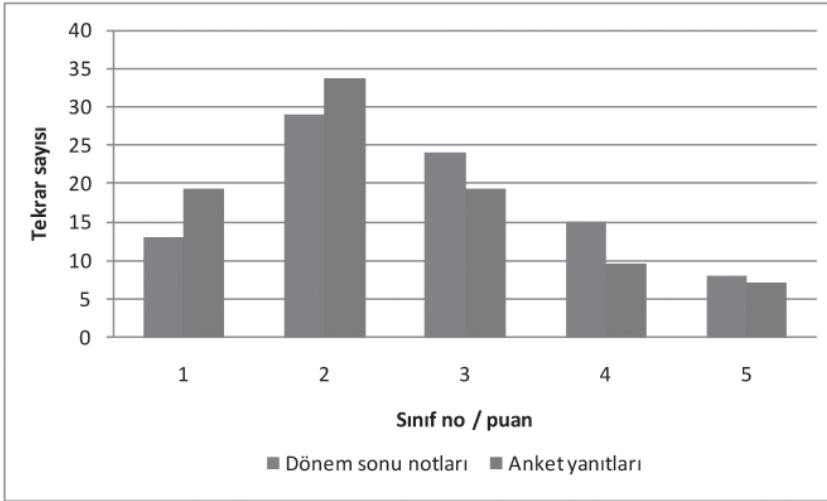
0423412 Karayolu zorunlu lisans dersinin 2. Grubuna (Şubesine) ilişkin veriler Çizelge 2'de listelenmiştir. Çizelgede dönem sonu notları ile anket yanıtlarının sınıflara göre dağılımları yer almaktadır. Dönem sonu notlarında F0 (devamsız) notları dikkate alınmamıştır.

Çizelge 2 Uyumlu dağılıma sahip örnek veri

0423412 Karayolu - 2. Grup (2007 - 2008 Bahar)				
Sınıf no ve sınıf puanı	Dönem sonu not aralığı	Dönem sonu notlarının dağılımı	Anket yanıt seçenekleri	Anket yanıtlarının dağılımı
1	F, D	13	Hiç katılmıyorum/çok zayıf	8
2	D+, C-	29	Katılmıyorum/zayıf	14
3	C, C+	24	Kararsızım/orta	8
4	B-, B, B+	15	Katılıyorum/iyi	4
5	A-, A	8	Tamamen katılıyorum/çok iyi	3
	Toplam:	89	Toplam:	37

Çizelgede not ve yanıt sayıları toplamının, sırasıyla, 89 ve 37 olduğu görülmektedir. Dağılım uyumluluğu sınavında toplam tekrar (gözlem) sayılarının eşit olması gerekmektedir. Bu eşitliği sağlamak için, not sayıları toplamı esas alınarak, yanıtların sınıflar-

daki tekrar sayıları oransal olarak yeniden hesaplanabilir. Burada, verilen anket yanıtlarının oransal olarak sınıftaki tüm öğrencilere yayılabileceği kabulü yapılmaktadır. Buna göre, örneğin, 1. sınıftaki anket yanıtları sayısının düzeltilmiş değeri: $89 \cdot (8/37) = 19,2$ olur. Dönem sonu notları ve düzeltilmiş anket yanıtlarının dağılımları Şekil 1’de gösterilmiştir. Düzeltilmiş anket yanıtı sayıları ve ki-kare sınaması için hesaplanan değerler Çizelge 3’de gösterilmiştir.



Şekil 1 0423412 Karayolu – 2. Grup (2007-2008 Bahar) dönem sonu notları ve düzeltilmiş anket yanıtlarının dağılımları

Çizelge 3 Ki-kare uyumluluk sınaması

0423412 Karayolu - 2. Grup (2007 - 2008 Bahar)			
Sınıf no ve sınıf puanı	Dönem sonu notlarının dağılımı (n_i)	Düzeltilmiş anket yanıtlarının dağılımı (e_i)	$(n_i - e_i)^2 / e_i$
1	13	19,2	2
2	29	33,7	0,66
3	24	19,2	1,2
4	15	9,6	3,04
5	8	7,2	0,09
Toplam:	89	89	6,99

Ki-kare sınamasında serbestlik derecesi belirlenmeli ve anlamlılık düzeyi seçilmelidir. Burada, 5 sınıf aralığı bundan dolayı, serbestlik derecesi $f = 5 - 1 = 4$ olur. Anlamlılık düzeyi $\alpha = \%5$ seçildiğinde, $f = 4$ serbestlik derecesi için ki-kare değeri tablodan $\chi^2 = 9,4877$

olarak okunur [2]. Bunun anlamı, hesaplanan değerlerin %95'inin, 9,4877 ki-kare değerinden küçük olması beklenmektedir. Çizelge 3'ün son sütununda hesaplanan toplam ki-kare değeri (6,99) tablodaki ki-kare değerinden (9,4877) küçük olduğunda, sınıflardaki not ve anket yanıtı sayısı (yani öğrenci sayısı) dağılımlarının %95 olasılıkla uyumlu olduğu sonucuna varılır. Ayrıca, *p-değeri* 0,139 elde edildiğinden, dağılımlar arasındaki uyum bu ölçütle de teyit edilmektedir.

Bu durumda, iki veri kaynağının ortalamalarının da uyumlu, yani birbirine yakın olması beklenir. Ortalama hesabında sınıf puanları (1 - 5) esas alınıp, herbir sınıftaki dağılım sayılarına göre *ağırlıklı* ortalama hesaplanır.

Ortalama = $\Sigma (\text{sınıf puanı} \cdot \text{dağılım sayısı}) / \Sigma (\text{dağılım sayısı})$

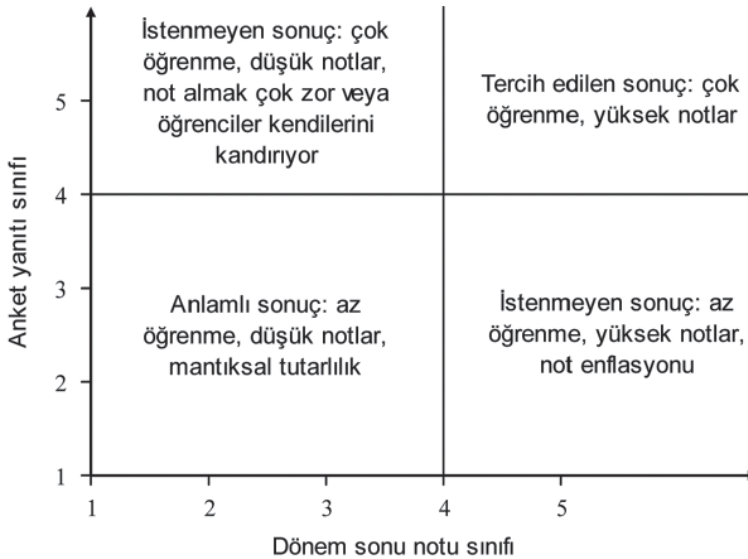
Not ortalaması = $(1 \cdot 13 + 2 \cdot 29 + 3 \cdot 24 + 4 \cdot 15 + 5 \cdot 8) / (13 + 29 + 24 + 15 + 8) = 2,73$

Yanıt ortalaması = $(1 \cdot 19,2 + 2 \cdot 33,7 + 3 \cdot 19,2 + 4 \cdot 9,6 + 5 \cdot 7,2) / (19,2 + 33,7 + 19,2 + 9,6 + 7,2) = 2,46$

Hesaplanan ortalamaların her ikisi de 2 ve 3 sınıf puanları arasında bulunmaktadır. Buna göre, Çizelge 1'deki "anlama" göre önerilen "iyileştirme düzeyi" dikkate alınarak, iyileştirme yöntemi geliştirilmelidir.

Kaynak Verileri Dağılımlarının Uyumlu Olmaması Durumunda Değerlendirme

Çizelge 1'de belirtilen dönem sonu notları ve anket yanıtları (algılanan öğrenme düzeyi) dağılımlarının uyumsuz çıkması durumunda, karşılaştırmalı (çapraz) değerlendirme yapılabilir. Belirli bir ders için, sınıf numarasına göre, dönem sonu notları yatay eksen ve anket yanıtları dikey eksen üzerinde gösterilebilir. Oluşturulan not-yanıt düzlemi, öğre-



Şekil 2 Dönem sonu notu ve anket yanıtının karşılaştırılması

tim programına özel, uygun sınırlardan dört bölgeye ayrıldığında, her bir bölgeye [3] kaynağındaki gibi kendine özgü bir anlam yüklenebilir. Örnek olarak oluşturulan bölgeler ve anlamları Şekil 2’de gösterilmiştir. Şekildeki bölge sınırları, dönem sonu notu ve anket yanıtı ortalamaları için (1, 2, 3) - (4, 5) sınıfları gruplandırılarak gösterilmiştir. Dönem sonu notu ve anket yanıtı dağılımlarının uyumlu olmaması durumunda, Şekil 1’deki “İstenmeyen sonuç” bölgelerinden birine düşüldüğü anlaşılar. Bu durumda, dersin koordinatörü ve yürütücüleri, izleyen dönemlerde söz konusu uyumsuzluğu ortadan kaldıracak gerekli iyileştirme önlemlerini almalıdırlar.

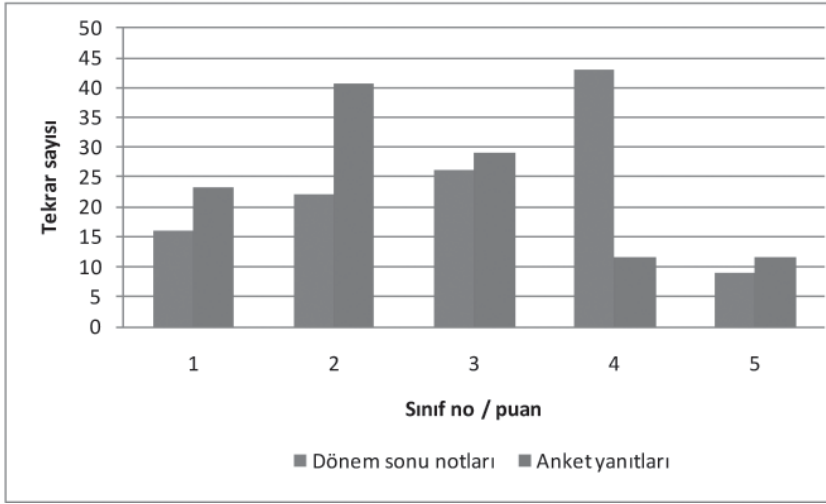
Belirli bir ders için hesaplanan dönem sonu not ortalaması ile öğrenci anket yanıtlarından belirlenen yanıt ortalaması çiftine ait noktanın düştüğü bölgeye göre bir durum değerlendirmesi yapılır. Burada, derse ilişkin not ortalamasının (yani, öğrencilerin başarı düzeyinin) ve anket yanıtları ortalamasının (yani, dersin çıktılarıyla ilişkisinin öğrenciler tarafından algılanma düzeyinin) “Tercih edilen sonuç” bölgesine düşmesi halinde (dönem sonu notu sınıfı ≥ 4 ve anket yanıtı sınıfı ≥ 4); alınan notların ve algılanan öğrenme düzeyinin her ikisinin de yüksek olduğu anlaşılar. Diğer yandan, düşük not ortalaması ve düşük anket yanıtı ortalaması, anlamlı olmasına rağmen, notların (başarının) ve öğrenme düzeyinin (öğrenci algılamasının) düşük olduğu anlamına gelmektedir. Diğer bölgeler “İstenmeyen sonuç” anlamına gelip, birbirleriyle çelişen dönem sonu notu ve anket yanıtı değerlerine karşılık gelmektedir. Şekil 2’deki bölge değerlendirmesi sonucunda, dersin koordinatörü ve yürütücüleri gerekli görülen iyileştirme önlemlerini almalıdırlar.

Sayısal Örnek 2

0423412 Karayolu zorunlu lisans dersinin 1. Grubuna (Şubesine) ilişkin veriler Çizelge 4’de listelenmiştir. Çizelgede dönem sonu notları ile anket yanıtlarının sınıflara göre dağılımları yer almaktadır. Dönem sonu notlarında F0 (devamsız) notları dikkate alınmamıştır. Sınıflardaki örnek sayıları toplamı farklı olduğundan, anket sayıları düzeltilmiştir. Yeni duruma ilişkin dağılım sayıları Şekil 3’de gösterilmiştir.

Çizelge 4 Uyumlu olmayan dağılıma sahip örnek veri

0423412 Karayolu - 1. Grup (2007 - 2008 Bahar)				
Sınıf no ve sınıf puanı	Dönem sonu not aralığı	Dönem sonu notlarının dağılımı	Anket yanıt seçenekleri	Anket yanıtlarının dağılımı
1	F, D	16	Hiç katılmıyorum/çok zayıf	12
2	D+, C-	22	Katılmıyorum/zayıf	21
3	C, C+	26	Kararsızım/orta	15
4	B-, B, B+	43	Katılıyorum/iyi	6
5	A-, A	9	Tamamen katılıyorum/çok iyi	6
	Toplam:	116	Toplam:	60



Şekil 3 0423412 Karayolu - 1. Grup (2007-2008 Bahar) dönem sonu notları ve düzeltilmiş anket yanıtlarının dağılımları

Düzeltilmiş anket yanıtı sayıları ve ki-kare sınaması için hesaplanan değerler Çizelge 5’de gösterilmiştir. Anlamlılık düzeyi $\alpha = \%5$ seçildiğinde, $f = 4$ serbestlik derecesi için ki-kare değeri tablodan $\chi^2 = 9,4877$ okunur. Çizelge 5’de hesaplanan ki-kare değeri (96,64) tablodan alınan değerden (9,4877) çok büyük olduğundan, iki dağılımın farklı olduğu çıkarımı yapılır. p -değeri $< 0,0001$ olması, dağılımların uyumlu olmadığının bir başka göstergesidir.

Çizelge 5 Ki-kare uyumluluk sınaması

0423412 Karayolu - 1. Grup (2007 - 2008 Bahar)			
Sınıf no ve sınıf puanı	Dönem sonu notlarının dağılımı (n_i)	Düzeltilmiş anket yanıtlarının dağılımı (e_i)	$(n_i - e_i)^2 / e_i$
1	16	23,2	2,23
2	22	40,6	8,52
3	26	29	0,31
4	43	11,6	85
5	9	11,6	0,58
Toplam:	116	116	96,64

Sınıf puanları (1 - 5) esas alınarak, her bir sınıftaki dağılım sayılarına göre ağırlıklı ortalamalar hesaplanır. Buna göre dönem sonu notlarının ağırlıklı ortalaması 3,06 ve anket yanıtlarının ağırlıklı ortalaması 2,55 bulunur. Hesaplanan ortalamaların değerlendirilmesi Çizelge 6’da gösterilmiştir.

Çizelge 6 Hesaplanan ortalamaların değerlendirilmesi

	Ortalama	Anlamı	Önerilen iyileştirme düzeyi	Karşılaştırmalı değerlendirme
Dönem sonu notları	3,06	Çıktıya orta düzeyde erişilmiştir	Daha fazla iyileştirme çabasıyla çok miktarda gelişme sağlanabilir	Şekil 2'deki bölgelemeye göre, not ve yanıt ortalamaları
Anket yanıtları	2,55	Çıktıya zayıf düzeyde erişilmiştir	Çıktıya erişmek için kayda değer ölçüde iyileştirme yapılmalıdır	"anamlı sonuç" sergilememektedir. Ancak, ortalamalar, az öğrenme ve düşük not ilişkisini desteklemektedir.

Hesaplanan ortalamaları temsil eden nokta, her ne kadar, Şekil 2'deki "istenmeyen sonuç" bölgelerinden birine düşmemiş olsa da, ortalamalar Çizelge 1'e göre farklı "anamları" temsil etmektedir. Dersin koordinatörü ve yürütücüleri, Çizelge 6'da "önerilen iyileştirme düzeyi" ve "karşılaştırmalı değerlendirme" sonucuna göre, dersin desteklediği çıktılara ilişkin erişme/algılama düzeyini yükseltmek için, ne gibi önlemlerin alınıp hangi uygulamaların yapılacağı konusunda somut öneriler geliştirmelidirler. Önerilerin hayata geçirilmesinin ardından, izleyen dönemlerde ortalamaların yükselmesi ve uyumun artması beklenmelidir.

Sonuçlar ve Öneriler

Öğretim programlarının mezunlarına kazandırmayı taahhüt ettikleri bilgi ve beceriler program çıktıları olarak adlandırılır. Bu özellikler öğrencilere öğrenimleri boyunca gerçekleştirdikleri çeşitli etkinlikler aracılığıyla kazandırılır. Bu etkinliklerin başında ders kapsamındaki gelir (derslere katılma, sınavlar, ödevler, laboratuvar çalışmaları vd.). Ders koordinatörleri ve yürütücüleri bu etkinlikleri planlar, tasarlar, gerçekleştirir, sonuçlarını gözler, değerlendirir ve gerekli iyileştirme önerilerini geliştirerek uygularlar. Bu süreçte, derslerin ilişkili olduğu program çıktıları ne ölçüde desteklediği somut biçimde gösterilmelidir. Bu amaçla çeşitli ölçme tekniklerinden yararlanılabilir. Öğrencilerin derslerdeki başarı notları ile dönem sonuna doğru doldurdıkları ders anket formları, ölçmede kullanılan iki temel veri kaynağıdır. Bu çalışmada, derslerin çıktılara katkısını ölçmek, değerlendirmek ve iyileştirmek amacıyla belirtilen veri kaynaklarını kullanmaya yönelik bir yöntem sunulmuştur. İstatistiki araçlardan da yararlanan bu yöntemin kullanımı iki sayısal örnekle somutlaştırılmıştır. Eğitimin konulan hedeflere erişmesi ve gelişmesi dinamik bir yaklaşımın benimsenmesiyle sağlanabilir. Bunun için ölçme, değerlendirme ve iyileştirme süreçlerine önem verilmeli ve desteklenmelidir.

Teşekkür

Bu çalışmada kullanılan Karayolu dersinin verilerini derlemeye yardımcı olan dersin koordinatörü ve yürütücüsü Yrd. Doç. Dr. Mustafa Sinan Yardım'a teşekkür ederim.

Kaynaklar

1. http://www.metu.edu.tr/odk/abet_archive/CourseAssessmentExplanation.htm
2. Ang, Alfredo H-S. and Wilson H. Tang (2007) Probability Concepts in Engineering, Emphasis on Applications to Civil and Environmental Engineering. Second Edition, John Wiley & Sons, Table A.4.
3. Parker, M. R. and W. A. Stapleton (2004) Quantifying ABET Assessment of Outcomes. ASEE Southeast Section Conference.