

REGRESYON SÜREKSİZLİK ANALİZİ İLE DEKAN LİSTESİNİN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Burleigh W. SEAVER,
Richard J. QUARTON

Çev: Dr. Ezel TAVŞANCIL

Bu deney, dekan listesi ödülünün, öğrencilerin daha sonraki dönemlerdeki başarılarına etkisini test etmede Regresyon Süreksizlik Analizinin uygulanmasıdır.

Dekan listesi, dönem boyunca mükemmel çalışma gösteren öğrencilere üniversite ve yüksekokullar tarafından verilen bir ödüldür. Bu, kişinin başarısının kurum tarafından kamuoyuna duyurularak taktir edilmesidir. Başarının sosyal tanınması (kabulü), alan kişi için bir ödül olduğu kadar, aynı zamanda gelecekteki performansı için bir dürtü olarak da hizmet etmektedir.

Dekan listesi ve benzeri sosyal tanımlar, öğrencilerin başarılarını onlar için önemli kişilere duyurduğundan bu ödüllerin, başarıya yönelik davranışları güdüleyen kişilerarası süreçleri kolaylaştıracağı söylenebilir. Ayrıca, bu ödüllerin yüksek performans düzeylerinin sürdürülmesine yol açtığı denence olarak öne sürülmektedir.

Dekan listesinin etkilerini belirleme, öğrencilerin dekan listesine seçilmesinin yansız olmamasından dolayı karmaşıklaşmıştır. Dekan listesi ödülünün niteliği, onun en çok hakeden öğrencilere-çoğunlukla belirlenmiş bir nottan yüksek not alan tüm öğrencilere- verilmesini gerektirmektedir. Bu gibi durumlar, (Null hipotezi doğru olsa ve ödül etkisiz olsa bile) daha sonraki dönemlerde dekan listesi öğrencilerinin performansının diğer herhangi bir öğrenci grubundan daha iyi olması bekleneceğinden, yeterli kontrol grubu elde etmenin olanaksızlığı gerçek deneysel modellerin kullanımını engellemektedir.

Seaver, W. Burleigh ve Richard J. Quarton. "Regression Discontinuity Analysis of Dean's List Effects". *Journal of Educational Psychology*, 1976, 68, 459-465.

*Belirtilen kaynak kısaltılarak çevrilmiştir.

Campbell, regresyon süreksizlik analizini, öntest-sontest kontrol gruplu gerçek deneysel modelin bir ekstrapolasyonu olarak tanımlamıştır. Dekan listesinin etkilerini belirlemek için bir üniversitenin ödülü, dönem ortalamaları normal olarak kullanılan ölçüt noktasının yakınındaki dar bir aralığa düşen, yansız olarak seçilmiş bir öğrenciler alt grubuna verildiğini farzedelim. Doğal olarak bu aralığın üstündeki bütün öğrenciler ödülü alacak, altında onlanların hiçbir i almayacaktır. Bu dar aralıkta yansız bir şekilde ödül alan ve almayan olarak belirlenen öğrencilerin gelecekteki başarılarının karşılaştırılmasıyla, dekan listesinin etkilerinin bir tahmini elde edilebilecektir. Bu öntest-sontest kontrol gruplu gerçek deneysel model olacaktır. Ödül alacak öğrencileri ölçütün yakınında yansız olarak belirlemek olanaksız olduğunda ve ölçütü sağlayan tüm öğrenciler ödül alıp, sağlamayanların hiçbir i almadığında ise regresyon süreksizlik analizi uygun olmaktadır.

Kısaca bu teknik bağımlı değişkenle, ödül verilmesinde kullanılan değişkenin ödül alan ve almayan gruplar için ayrı ayrı regresyon analizi-ne sokulmasıdır. Eğer Null hipotezi doğruysa iki regresyon eğrisi ölçüt noktasında aynı değeri vereceklerdir. Eğer ödüllendirmenin bir etkisi varsa, ödüllendirilmiş ve ödüllendirilmemiş öğrencilere ait iki eğrinin ölçüt noktasında farklı değerler vermesi beklenir ve bu ölçüt noktasındaki iki eğri arasındaki fark ödülün etkisinin bir tahmini olarak kullanılabilir

Örneklem

Pennsylvania Devlet Üniversitesinin ana kampusünde akademik yılın üç dönemine kayıt yaptırmış öğrencilerden 1002 kişilik bir örneklem çekilmiştir. Üç dönemden herhangi birine kayıt yaptırmamış, kampus değiştirmiş veya herhangi bir dönemde toplam kredisi dokuzdan az tutan öğrenciler örnekleme alınmamışlardır. Örneklem, alfabetik not listesinden yansız olarak bir nokta belirlendikten sonra her 25. öğrenci alınarak elde edilmiştir. Bu şekilde seçilen öğrenci örnekleme alma koşullarını sağlayamadığında bu koşulları sağlayan bir sonraki öğrenciye atlanarak belirlenmeye devam edilmiştir.

İşlemler

Veriler, örneklemdaki her öğrencinin not listelerinden alınmış ve akademik yılın üç döneminin herbirinde aldıkları derslerin kredi toplamı, ağırlıklı not toplamı ve ağırlıklı not ortalaması dahil edilmiştir. Ağırlıklı

not toplamı, derslerden alınan notların ders kredileriyle çarpılıp hepsinin toplanmasından, ağırlıklı not ortalaması ise ağırlıklı not toplamının o dönem alınan derslerin toplam kredisine bölünmesiyle elde edilmiştir.

Bu üniversitede, bir akademik dönemde 4 üzerinden 3.5 veya daha yüksek ağırlıklı not ortalaması olan bütün öğrenciler dekan listesinde yer almaktadır. Ölçüt ağırlıklı not ortalamasına ulaşan bütün öğrencilerin ebeveynlerine gönderilen derece raporlarına dekan listesi ödülü kaydedilmekte ve alan öğrencilerin adları öğrenci birliği binalarında listelerde ilan edilmektedir. Bunlara ek olarak üniversitelerin çoğu, öğrencilere veya ebeveynlerine başarılarını kutlayan kartlar, mektuplar, sertifikalar göndermektedir. Genel olarak, dekan listesi ödülü, üniversitenin öğrencilerin başarılarını ebeveynlerine ve arkadaşlarına duyurarak bu öğrencileri kutlama girişimi olarak tanımlanabilir.

Mülakat Örnekleme

Dekan listesinde olmanın kişisel deneyimi ve ödülün subjektif etkileri hakkında daha fazla bilgi edinmek için, ilan edilen dekan listesinden yansız olarak seçilen 50 öğrencilik bir örnekleme mülakat yapılmıştır. Bu öğrencilere, aldıkları bildirimler, diğerlerinin başarılarına karşı tepkileri, dekan listesinde olma konusunda neler hissettikleri ve sonraki dönemde bu ödülün çalışmalarını nasıl etkilediği konusunda kendi değerlendirmeleri ile ilgili sorular sorulmuştur.

Sonuçlar

Not listesi verileri, dekan listesinin etkileriyle ilgili iki teste olanak sağlamaktadır. Örneklemin içindeki dekan listesi ödülünü kazanan öğrencilerden bir alt grup, ödülü birinci dönemde almıştır. Dekan listesinin etkileri, bu öğrencilerin ikinci dönemdeki performanslarının incelenmesiyle belirlenebilmekte ve ödülün uzatılmış etkilerinin herhangi biri üçüncü dönem performanslarında da gözlemlenebilmektedir. Örneklemin içindeki ikinci bir alt grup öğrenci de dekan listesi ödülünü ikinci dönemde kazanmış olanlardır. Bu öğrencilerin üçüncü dönemdeki performansları, dekan listesinin etkilerini belirlemek için kullanılabilir.

Örnekleme birinci dönemde ödül almış öğrencilerin sayısı 186, almamış olanları ise 816'dır. Bu iki örneklem alt grubu için ayrı ayrı ikinci ve üçüncü dönemlerdeki toplam krediler, ağırlıklı not toplamları ve ağırlıklı not ortalamaları birinci dönemdeki ağırlıklı not ortalamasına

karşı regresyon analizi ile incelenmiştir. Regresyonların her birinde sadece doğrusal regresyonla yetinilmemiş, en iyi oturan polinomlar, doğrusal, karesel ve kübik terimler teker teker eklenerek bulunmuştur.

Regresyonların herbirinde karesel ve kübik terimlerin eklenmesi R^2 de önemsiz artışlar ve kestirmenin standart hatasında küçük düşmeler meydana getirmiştir. Böylece bütün durumlarda doğrusal regresyon kullanılmıştır. Tablo 1'de görüleceği gibi, ödül alan ve almayan alt gruplar için ikinci dönem kredileri ve ödül almayan alt grup için üçüncü dönem kredileri dışında bütün regresyonlar istatistiki olarak manidar ($p < .05$) bulunmuştur.

Tablo 1 Birinci Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması Regresyonları

| | b | R^2 | F |
|-----------------------------------|-------|-------|----------|
| Dekan Listesinde Olan | | | |
| 2. Dönem Kredi Toplamı | .43 | .002 | .47 |
| 2. Dönem Ağırlıklı Not Top. | 7.99 | .050 | 9.63** |
| 2. Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması | .57 | .077 | 15.30** |
| 3. Dönem Kredi Toplamı | 1.35 | .025 | 4.67* |
| 3. Dönem Ağırlıklı Not Toplamı | 10.53 | .067 | 13.13** |
| 3. Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması | .54 | .048 | 9.22** |
| Dekan Listesinde Olmayan | | | |
| 2. Dönem Kredi Toplamı | .04 | .000 | .25 |
| 2. Dönem Ağırlıklı Not Toplamı | 5.61 | .152 | 146.02** |
| 2. Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması | .49 | .186 | 185.46** |
| 3. Dönem Kredi Toplamı | .07 | .001 | .71 |
| 3. Dönem Ağırlıklı Not Toplamı | 5.13 | .129 | 120.93** |
| 3. Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması | .46 | .165 | 161.25** |

* $p < .05$

** $p < .01$

Her bağımlı değişken için, ilk dönemde tam ölçüt noktasında not tutturmuş olan (ağırlıklı not ortalaması 3.5) öğrenci için iki ayrı kestirme yapılmıştır (birtanesi ödül almışların regresyonundan, öteki de ödül almamışlarınkinden). Ölçüt noktasındaki farklar, regresyondaki süreksizliklerdir ve bu farkların büyüklüğüne, dekan listesinin bağımlı değişkenler üzerindeki etkilerinin ölçüsü olarak bakılabilir. Bu regresyon kestirmeleri arasındaki farkların manidarlığı t testi ile sınanmıştır. Sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Dekan listesi ödülü, öğrencilerin ikinci ve üçüncü dönemlerde aldıkları derslerin toplam kredisini (her dönem için ayrı ayrı) etkilememiş olmasına karşın, ikinci dönemin ağırlıklı not toplamında ve ortalamasında ve üçüncü dönemin ağırlıklı not ortalamasında dekan listesinin mani-

Tablo 2 Dekan Listesinde Olan ve Olmayan Grupların Birinci Dönem Ölçüt Noktası Kestirmeleri

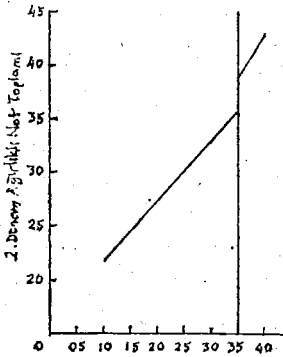
| Bağımlı Değişken | Dekan List. Olan | Dekan List. Olmayan | Fark | t |
|-----------------------------------|------------------|---------------------|------|--------|
| 2. Dönem Kredi Toplamı | 11.50 | 11.21 | .29 | 1.45 |
| 2. Dönem Ağırlıklı Not Toplamı | 38.82 | 35.75 | 3.07 | 3.01** |
| 2. Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması | 3.36 | 3.19 | .17 | 2.35* |
| 3. Dönem Kredi Toplamı | 10.83 | 10.98 | -.15 | -.75 |
| 3. Dönem Ağırlıklı Not Toplamı | 37.41 | 35.42 | 1.99 | 1.92 |
| 3. Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması | 3.46 | 3.23 | .23 | 2.96** |

*p < .05

**p < .01

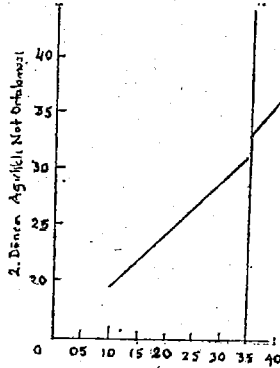
dar etkileri gözlenmiştir. Şekil 1, 2 ve 3'te manidar çıkmış olan dekan listesi etkileri gösterilmiştir. Her eğride dekan listesi etkisinin ölçüsü, ölçüt noktasında (birinci dönemde 3.5 ağırlıklı not ortalaması) iki regresyon eğrisi arasında oluşan farktır. Örneğin; ağırlıklı not toplamında 3.07'lik fark, yaklaşık olarak öğrencinin 3 kredili bir dersten bir harf yukarıda not almasına denktir (C yerine B veya B yerine A gibi).

Ağırlıklı not ortalamasında ikinci dönemde 0.17'lik bir fark ve üçüncü dönemde 0.23'lük bir fark oluşması, dekan listesinin öğrencinin çalışmasının niteliğinde sürekli bir etkisi olduğunu göstermektedir.



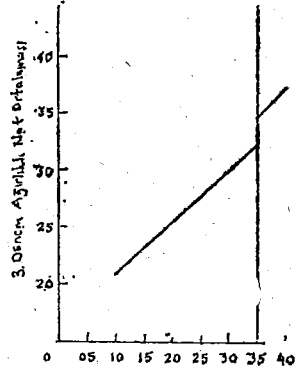
1. Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması

Şekil 1. İkinci Dönemde Dekan Listesinde Olan ve Olmayan Grupların Ağırlıklı Not Toplamı Regresyonları



1. Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması

Şekil 2. İkinci Dönemde Dekan Listesinde Olan ve Olmayan Grupların Ağırlıklı Not Ortalaması Regresyonları



1. Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması

Şekil 3. Üçüncü Dönemde Dekan Listesinde Olan ve Olmayan Grupların Ağırlıklı Not Ortalaması Regresyonları

İkinci dönemde kazanılmış dekan listesi ödülünün etkilerini ölçen bir test de yapılmıştır. Örneklem yine ödülü alanlar (218) ve almayanlar (784) olarak ikiye bölünmüştür. Her bağımlı değişken ikinci dönemdeki ağırlıklı not ortalamasına karşı iki grup için ayrı ayrı regresyon analizi ile incelenmiştir. Önce olduğu gibi burada da çeşitli derecelerden polinomlar denenmiş ve yine en az hata veren polinom, bağımsız değişkenin sadece doğrusal terimini kapsayan birinci dereceden regresyon olarak bulunmuştur. Her bağımlı değişken için, ölçüt noktasında, ödüllü ve ödüksüz grupların regresyonları kullanılarak iki ayrı kestirme yapılmış farkların manidarlığı test edilmiştir. Tablo 3'te verilen farkların hiçbiri manidar bulunmamıştır.

Tablo 3 Dekan Listesinde Olan ve Olmayan Grupların İkinci Dönem Ölçüt Noktası Kestirmeleri

| Bağımlı Değişken | Dekan List. Olan | Dekan List. Olmayan | Fark | t |
|---------------------------------|------------------|---------------------|------|-------|
| 3. Dönem Kredi Toplamı | 10.72 | 11.04 | -.32 | -1.69 |
| 3. Dönem Ağırlık. Not Toplamı | 35.94 | 36.46 | -.52 | -.52 |
| 3. Dönem Ağırlık Not Ortalaması | 3.35 | 3.29 | .06 | .83 |

Campbell regresyon süreksizliklerinin verilerin öznel yapısından kaynaklanan sahte etkilerden oluşup oluşmadığını test etmek için bir teknik önermiştir. Analizin verilerin öznel yapısından gelen sahte sonuçlar oluşturması olasılığı, analizi tersine çevirerek ve zaman içinde olması olmayan etkilere bakılarak (üçüncü dönem not ortalamasının ikinci dönem not ortalamasını etkilemesi gibi) test edilebilir.

Bunu yapmak için, bağımsız değişkenin, bağımlı değişkenden soara ölçülmüş olduğu bütün olası regresyonlar hesaplanmıştır. İkinci dönem ağırlıklı not ortalaması kestirici olarak alındığında, birinci dönemdeki kredilerin toplamları, ağırlıklı not toplamları ve ağırlıklı not ortalamaları için regresyon analizi yapılmıştır. Benzer şekilde, üçüncü dönem ağırlıklı not ortalaması kestirici olarak alındığında, birinci ve ikinci dönemdeki bütün bağımlı değişkenlerin regresyonları elde edilmiştir. Bu analizler, gerçekte, üçüncü dönemde alınmış olan dekan listesi ödülünün, birinci ve ikinci dönemdeki performansı etkileyip etkilemediğini ve ikinci dönemde alınmış olan dekan listesi ödülünün birinci dönemdeki performansı etkileyip etkilemediğini test etmektedir.

Önceden ölçülmüş bağımlı değişkenler için, ödüllü ve ödüksüz öğrenci gruplarının regresyonlarından elde edilmiş olan ölçüt noktası kes-

tirmelerinin farkları bulunmuş ve bu farkların madinarlıkları test edilmiştir. Tablo 4'te görüleceği gibi bu testlerin hiçbirinde ölçüt noktasında manidar regresyon süreksizliği bulunmamıştır. Bu testlerde hiçbir sahte etki elde edilmemiş olması, birinci dönemdeki ağırlıklı not ortalaması bağımsız değişken olarak kullanıldığında elde edilen manidar süreksizlikleri dekan listesi ödülünün gerçek etkileri olarak yorumlamadaki güvenimizi artırmaktadır.

Tablo 4 İkinci ve Üçüncü Dönemlerde Dekan Listesinde Olan ve Olmayan Grupların Daha Önceki Dönemlerdeki Ölçüt Noktası Kestirimleri

| Bağımlı Değişken | Dekan List. Olan | Dekan List. Olmayan | Fark | t |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------|------|------|
| İkinci Dönem | | | | |
| 1. Dönem Kredi Top. | 11.02 | 11.02 | .00 | .00 |
| 1. Dönem Ağır. Not Toplaması | 35.25 | 34.05 | 1.27 | 1.20 |
| 1. Dönem Ağır. Not Ortalaması | 3.20 | 3.09 | .11 | 1.51 |
| Üçüncü Dönem | | | | |
| 1. Dönem Kredi Toplamı. | 10.97 | 10.96 | .01 | .05 |
| 1. Dönem Ağırlıklı Not Toplamı | 34.26 | 32.51 | 1.75 | 1.66 |
| 1. Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması | 3.11 | 2.96 | .15 | 1.90 |
| 2. Dönem Kredi Toplamı | 11.42 | 11.36 | .06 | .30 |
| 2. Dönem Ağırlıklı Not Toplamı | 36.44 | 35.90 | .54 | .53 |
| 2. Dönem Ağırlıklı Not Ortalaması | 3.21 | 3.15 | .06 | .80 |

Dekan listesi öğrencileriyle yapılmış mülakatlardan elde edilen veriler, bu etkileri yaratan süreçler hakkında bazı deliller sağlamaktadır. Öğrencilerin çoğu, dekan listesinde olmalarının, ebeveynlerini mutlu ettiğini, arkadaşlarının, kardeşlerinin tepkilerinin olumlu olduğunu bildirmişlerdir. Çoğu, kendi başarılarından gururlandıklarını, kendilerine birşey kanıtlamış olduklarını, ödülün onlara güven ve hız verdiğini ve çalışma alışkanlıklarına olumlu etkileri olduğunu söylemişlerdir.

Tartışma

Yukarıda sunulan regresyon süreksizlik analizleri, akademik yılın birinci döneminde kazanılmış dekan listesi ödülünün öğrencinin performansı üzerindeki etkileri konusunda önemli kanıtlar vermiştir. Etkinin, üçüncü dönemde ikinci dönemdeki kadar veya daha fazla, öğrencinin çalışmasının kalitesini artırarak devam etmesi ilginçtir. Yine ilginçtir ki, ödül öğrencilerin daha ağır kredi yükleri üstlenmelerine yol açmakta, ancak bunun yerine birinci dönemde ödül almayı sağlayan çabanın niteliğinin korunmasına yardımcı olmaktadır.

Dekan listesi ödülünü ikinci dönemde kazanmanın etkisiz olması şaşırtıcıdır. Öğrencilerin çalışma alışkanlıklarının akademik yılın başlarında geliyiyor olması olasıdır ve birinci dönemin sonunda yüksek başarıdan dolayı alınan bir ödülün başarıyı sürdürme ve kuvvetlendirmeye yardım ettiği düşünülebilir. Birinci dönem sonunda verilen ödül öğrencinin kendi durumunu belirlemede -ki bu iyi öğrencilikle ilişkilidir- yardımcı olur. Akademik yıl ilerlediğinde ise öğrencinin, referans gruplarından oluşmuş ve oturmuş bir durum saptaması olabilir (öğrenciler arasında yerleşmiş bir sıralama oluşabilir).

Diğer bir açıklama da öğrencinin plasi ödüle doyumu ile birlikte, ödülünden ödüle, ödül sürecinin etkisinin azalmasına dayandırılabilir. Birinci dönemde dekan listesi ödülünü kazanan öğrencilerin yarısı kadar ikinci dönemde tekrar bu ödülü almışlardır. Bir ödül kazanmanın verdiği tatmin eğer birinci seferde daha sonrakilerden fazla ise, tekrarlanan ödülün sonraki performanslara etkileri azalabilir. Ancak, mülakat yapılan öğrencilerin çoğu kendilerinin ve ebeveynlerinin yalnızca birinci seferde bildirim mektupları aldıklarını belirtmişlerdir. Belki de idarenin bu tutumu, öğrencinin başarısının toplumsal tanınmasının azalmasına, ebeveynlerinden ve arkadaşlarından daha az takdir edici tepkiler almasına ve akademik davranışı sürdürmesine, ödülün etkisinin azalmasına yol açmaktadır.

Gözlemlenen etkilerin genelleştirilebilirliği hakkında da bazı şeyler söylenmesi gereklidir. Regresyon süreksizlik analizi, kestirmelerin, regresyonları hesaplanan bağımsız değişkenin puan yayılma alanının ötesine ekstrapolasyonuna dayanır. Tam ölçüt noktasındaki kestirmeler için, hatalı ekstrapolasyon tehlikesi minimumdur. Buna karşın, kestirmeler ölçüt noktasından uzaklaştıkça, gözlemlenmiş puanların yayılma alanından yapılan ekstrapolasyonu artar ve daha hataya açık hale gelir. Bu çalışmada ölçüt noktası birinci dönemde 3.5 ağırlıklı not ortalamasıdır. Bağımlı değişkenlerin kestirilmesinde ödüksüz öğrencilerin yayılma alanı 3.49'da, bitmekte, ödüllü öğrencilerin yayılma alanı ise 3.50'de başlamaktadır. Ölçüt noktası 3.5'ta, bu iki regresyondan yapılan kestirmelerdeki farklar, ödülün birinci dönem ağırlıklı not ortalamaları 3.5 olan öğrenciler üzerindeki etkisini tanımlamak için güvenle kullanılabilirler. Buna karşın, birinci dönem ağırlıklı not ortalaması 3.6 veya 3.8 olan bir öğrenci üzerinde ödülün etkilerini tanımlamak, için dekan listesinde olmayanlar regresyonundan yapılan ekstrapolasyonun daha uzaktan yapılmasını gerektirir ve böyle bir öğrenci için ödülün etkileri konusunda daha az güvenli olunabilir.

İki regresyonun belirgin bir şekilde farklı eğimleri olursa –ki bu belki de işlemin bir çarpımsal etkisi olduğundan gelebilir– ekstrapolasyonun güvenilirliği veri bölgesinden uzaklaştıkça çok daha hızlı bir biçimde düşer. Bu araştırmada, regresyon çiftlerinin eğimleri hemen hemen eşit çıkmaktadır ki bundan dekan listesi puanlarının, yayılma alanı içindeki etkilerinin toplumsal olduğu sonucu çıkartılabilir. Buradan sezgisel olarak dekan listesi ödülünün genelde alan öğrencilerin akademik çalışmalarının niteliğini sürdürmelerine yol açtığını söyleyebiliriz. Ama ödülü sınırdan kazanmış öğrenciler üstündeki ödülün olumlu etkisi konusunda çok daha güvenli olabiliriz.

Regresyon süreksizlik analizi üzerindeki deneyimimiz, bu analizin, bir örneklemin ölçütün üzerinde puan alan bütün üyelerinin bir işleme tabi tutulup, bu ölçütün altındakilerin tabi tutulmadığı (ya da tersi) durumlarda kullanışlı bir teknik olduğu sonucunu vermektedir. Kullanışlılığı konusundaki kısıtlamalar, her iki alt örneklemdaki regresyon parametrelerinin tahminlerinin kararlılığı için, işleme tabi tutulan ve tutulmayan grupların yeterli sayıda olması gerekliliğinden çıkmaktadır. Büyük N'ler olmaksızın bu yöntemin etkileri ortaya çıkarma yeteneği minimum olacaktır. Son olarak, araştırmacı, yalnızca ölçüt noktasına çok yakın puan alanlara işlemin etkilerini kestirmekle yetinmeyi kabullenmelidir. Bu sınırlamalar içinde bu yöntem öntest–sontest kontrol gruplu gerçek deneysel modele yaklaşır.