

DENEYSSEL ÇALIŞMALAR NE KADAR GÜVENİLİR?

Yrd. Doç. Dr. Serhat Kocakaya
Yüzüncü Yıl Üniversitesi
skocakaya@gmail.com

Özet

Bu çalışmanın temel amacı birçok araştırmacının ihmal ettiği fakat bilimsel çalışmaları etkileyen tehditleri tanıtmak ve alan eğitiminde yapılan deneysel çalışmaları bu doğrultuda tartışmaktır. Bu tehditlerin tanıtımından sonra ise, bu tehditlerin etkilerinin nasıl azaltılabileceği ve deneysel çalışmalarda nasıl faydalı hale getirilebilecekleri tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Deneysel çalışmaların güvenilirliği.

HOW MUCH THE EXPERIMENTAL WORKS ARE RELIABLE?

Abstract

The main aim of this study is to describe some biased effects which affect scientific researches; although most of the researchers ignore them, and make criticism of the experimental works in the educational field, based on this viewpoint. After describing these artifacts, some recommendations were presented on how we can reduce the effects of those artifacts or how we can use them to get benefit for our experimental works.

Keywords: Reliability of the experimental works.

GİRİŞ

Bu çalışmada tam olarak tanımlanmamış fakat deneysel çalışmaların sonuçlarını etkileyen etmenlerden bahsedilecektir. Bu etmenler genelde ortam şartlarında yapılan değişikliklerde daha çok ortaya çıkmaktadır. Örneğin, bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretime üstünlüğünün araştırıldığı bir çalışmada değişken faktör bilgisayar destekli öğretimdir ve bu değişken, hem deneysel grup hem de kontrol grubu öğrencilerinin başarıları üzerinde, deneysel çalışmanın sonuçlarını etkileyecek şekilde farklılıklara neden olmaktadır. Bu farklılık bazen deney bazen kontrol grubunda ortaya çıkarken bazen de her iki grup başarısına da aynı düzeyde etki ederek, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılıkların gözlenememesi şeklinde de ortaya çıkabilmektedir.

Bu istatistiksel açıdan anlamsız sonuçlar gösteren çalışmalar, birçok alanda gözlenmekle beraber çoğunlukla teknoloji destekli öğretimlerde kendini göstermektedir. Grupla öğretim, video ve bilgisayar destekli öğretim bunların başında gelmektedir (Taverner, Dodding ve White, 2000). Russel (2000), 1928 yılından günümüze kadar yapılmış 135 çalışmada yukarıda bahsedilen gruplar arası istatistiksel anlamsızlığı tespit ettiğini bildirmiştir. Ayrıca, Dubin ve Taveggia (1968) öğretim yöntemlerinin karşılaştırıldığı 167 çalışmayı inceledikten sonra “hayal kırıklığı” olarak nitelendirdikleri benzer sonuçları rapor etmişlerdir ve “öğrenci performansları incelendiğinde hiçbir metot diğerine göre daha tercih edilir kabul edilemez” sonucuna ulaşmışlardır. Hatta bazı araştırmacılar (Webb, Campbell, Schwartz ve Sechrest, 1966; Havelock, 1969) grupları dengelemek gerektiğini çünkü “değişim dirençli ve yıkıcıdır” tabiriyle deneysel çalışmalardaki yeniliklere öğrencilerin bilinçaltılarında tepki gösterebileceklerini ve iç geçerliği tehdit eden etmenlerin ortaya çıkabileceğini vurgulamışlardır.

Isaac ve Michale (1981) deneysel araştırmaların amacını “bir veya daha fazla deneysel grupta en az bir değişkenin neden sonuç ilişkisinin incelendiği ve ortaya çıkan değişikliklerin en az bir kontrol grubu ile kıyaslanmasının incelenmesi” şeklinde tanımlamıştır. Genelde bu kıyaslamalar yapılırken de öntest-sontest kontrol gruplu modeller kullanılıp ilk ve son test kıyaslaması yapılmaktadır. Campbell ve Stanley (1963); McMillan (2004); Gay (1992) ve Wiersma (2000) deneysel çalışmalara başlamadan önce iç ve dış geçerliliği

tehdit eden etmenleri iyi tayin etmek gerektiğini ve bu etmenlerin ortadan kaldırılması gerektiğini belirtmektedirler. Bu tehditlerin ortadan kaldırılamaması durumunda ise bu tehditlerin deneysel çalışmaları olumsuz yönde etkileyebileceğini, çalışma bulgularını yorumlarken dikkatli olunması ve sonuçların genele yorumlanmaması gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca örnek olarak bazı tehditlerin ortaya çıkmaması için de tavsiyelerde bulunmuşlardır. Bu tavsiyeler ise, deneklerin rasgele seçilmesi (seçme yanlılığının ortaya çıkmaması için) ve deneklere deneysel bir çalışmada olduklarının söylenmemesi gerektiğidir (Hawthorne, Ayla ve John Henry etkilerinin ortaya çıkmaması için).

Aslında, bunlardan daha da önemli olan bir sorun ise; bu soruların cevaplarını ve çözüm yollarını bildiğimizi düşünürken, belki de hiç hesaba katmadığımız ve olumlu sonuçlar veren deneysel çalışmalarımızın aslında gözümüzden kaçan bazı psikolojik temelli tehditlerin deney sonuçlarını etkilemesidir. Genelde deneysel çalışmalar yapılırken, deney sonucundaki verilerin analizi, karşılaştırma yapılan kontrol grubundan anlamlı bir farklılık (artış) gösterdiğinde, bu sonuç denenen yöntemin başarısı olarak algılanmaktadır. Ya da tam tersine, veri analizleri sonucunda kontrol grubu ile deney grubunun başarıları arasındaki fark kontrol grubu lehine artış gösterdiğinde veya aradaki farkın anlamsız olduğu durumlarda deneysel yöntemin öğrenci başarılarına olumlu bir katkı sağlamadığı yorumları yapılmaktadır. Bu çalışmada da yapılan bu yorumların gerçekten gerçeği yansıtmadığını sorgulamaktır.

Muhakkak ki araştırmacılar deneysel çalışmalarını mümkün olduğunca titiz bir süreçle yönetiyorlardır fakat deneysel süreç devam ederken denekleri, onların bile farkında olmadıkları bir şekilde, bilinçaltı süreçlere sürükleyip deneysel yöntemin sonuçlarında beklenmedik sonuçların ortaya çıkmasına neden oluyorlar mıdır?

Aslında bu durumu bazı deneysel çalışmalarda izlenen süreçler üzerinde vurgulamak söylenenleri daha anlaşılır kılacaktır.

Öncelikle göz önünde bulundurmanız gereken nokta; deneysel çalışmalar için kullanılan araştırma gruplarındaki deneysel sürecin kim tarafından ve nasıl yönetildiğidir. Bu konuya aşağıdaki sorularla cevap aramaya çalışalım (Q: Question).

Deneysel çalışmalar ile ilgili sorgulayıcı sorular

Q₁ (Soru 1): Deneysel çalışmanın süresi tüm ders dönemini kapsıyor mu?

Q₂ (Soru 2): Dersi veren formal kişi ile araştırmacı aynı kişiler mi?

Q₃ (Soru 3): Deney sürecinde kullanılan yöntem, öğrencilerin alışık olduklarından farklı bir ders işleme sürecini gerektiriyor mu? (ki genelde deneysel çalışmalarda durum aynen bu şekildedir)

Q₄ (Soru 4): Deneysel sonuçların karşılaştırılması için en az bir kontrol grubu var mı ve bu kontrol grubu için ilk iki soru geçerli midir?

Q₅ (Soru 5): Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel bir çalışma yürütüldüğünden haberleri var mı? Eğer kontrol grubunu yöneten kişi araştırmacı değil ise, bu öğreticinin deneysel süreçten haberi var mı?

Q₆ (Soru 6): Deney grubundaki öğrenciler deneysel çalışma sonucundaki başarı beklentileri hakkında haberdar edildiler mi?

Q₇ (Soru 7): Deneysel çalışma sürecindeki öğrenci performanslarının süreç sonunda öğrencilere yönelik bir yaptırımı olup olmayacağı konusunda öğrencilere söylenen veya hissettirilen bir şey var mı?

Bu sorulara, çalışmanın bakış açısına uygun cevaplar verebilmek için, deneysel çalışmalarda deney sonuçlarını etkilediği düşünülen-ki hala bazılarının kabul görünürlüğü azdır- yaygın bilinçaltı artifactlardan (tehditlerden) bahsetmek gereklidir. Aşağıda bahsedilen yaygın artifactlardan en bilinenleri verilmiştir.

İç Geçerliği Tehdit Eden Bazı Etmenler

Experimenter bias effect (EBE) (Deneyci yanlılığı); Deneyden elde edilen verilerde, deneycinin beklentilerinin, istemeyerek te olsa, denekleri belli bir şekilde (hipotezini destekleyecek tarzda) davranmaya özendirilmesi sonucunda ortaya çıkan kirlilikler (sapma ve hatalar). Bu tür beklentiler birçok deneyde örtülü olarak bulunabilir. Deneycinin kaş-göz işareti, yüzündeki ifade, sesinin tonu, vb. gibi son derece örtülü ipuçları bile, deneklerin davranışını beklenen yönde etkileyebilir (Rosenthal, 1963 ve Barber, 1973).

The Hawthorne effect (HWE) (Hawthorne etkisi); Araştırmada, araştırmacının varlığının veya deneğin gözlemlendiğinin farkında olmasının deneğin davranışlarında yol açtığı değişiklik veya deneğin çalışma sonuçlarının veya çalışma sonundaki beklentilerin farkında olması durumlarında ortaya çıkabilmektedir. Genel anlamıyla uygulamada her türlü yeniliğin (yeni yöntemlerin, buluşların, aletlerin, programların, vb.) üretkenlikte ve performansta geçici de olsa belli bir artışa yol açması (Cook 1967) olarak tanımlanabilir.

Demand characteristics (DC) (Talep özellikleri); Özellikle deneğin kendisinden istenenler konusunda bazı beklentileri bulunduğu ya da deneycinin neyin olmasını 'istediğini' keşfettiği durumlarda deneysel ortamın, deneğin davranışlarını etkilemesi olarak tanımlanmaktadır (Orne, 1962).

The Halo effect (HE) (Ayla etkisi); Kişiyi ilişkin genel izlenimin veya kişinin dikkati çeken tek bir kişilik özelliğinin, ona ilişkin özel değerlendirmeleri etkileme eğilimi ile tanımlanan bir tür yargı hatası. Örneğin cana yakın olarak değerlendirilen bir insanın, salt cana yakınlığından ötürü ayrıca zeki olarak değerlendirilmesi (Medley and Mitzel, 1963; Rozenzweig, 2007).

The Placebo effect (PE) (Plasebo etkisi); Hastanın veya doktorun, farmakolojik veya tıbbi bir değeri bulunmayan bir ilaca veya tekniğe olumlu tepki vermesidir. Hastanın veya doktorun, uygulanan tekniğin veya verilen ilacın yararlı olacağına olan inancı, bu yöndeki beklentisi ve klinik açısından belirlenemeyen diğer iyileştirici etkenler, semptomların hafiflemesine ve/veya ortadan kalkmasına yardımcı olabilmektedir. Tıbbi anlamda hastanın plaseboya olumlu tepki vermesi, hastalığın organik kökenli olmadığına işaret edebilir.

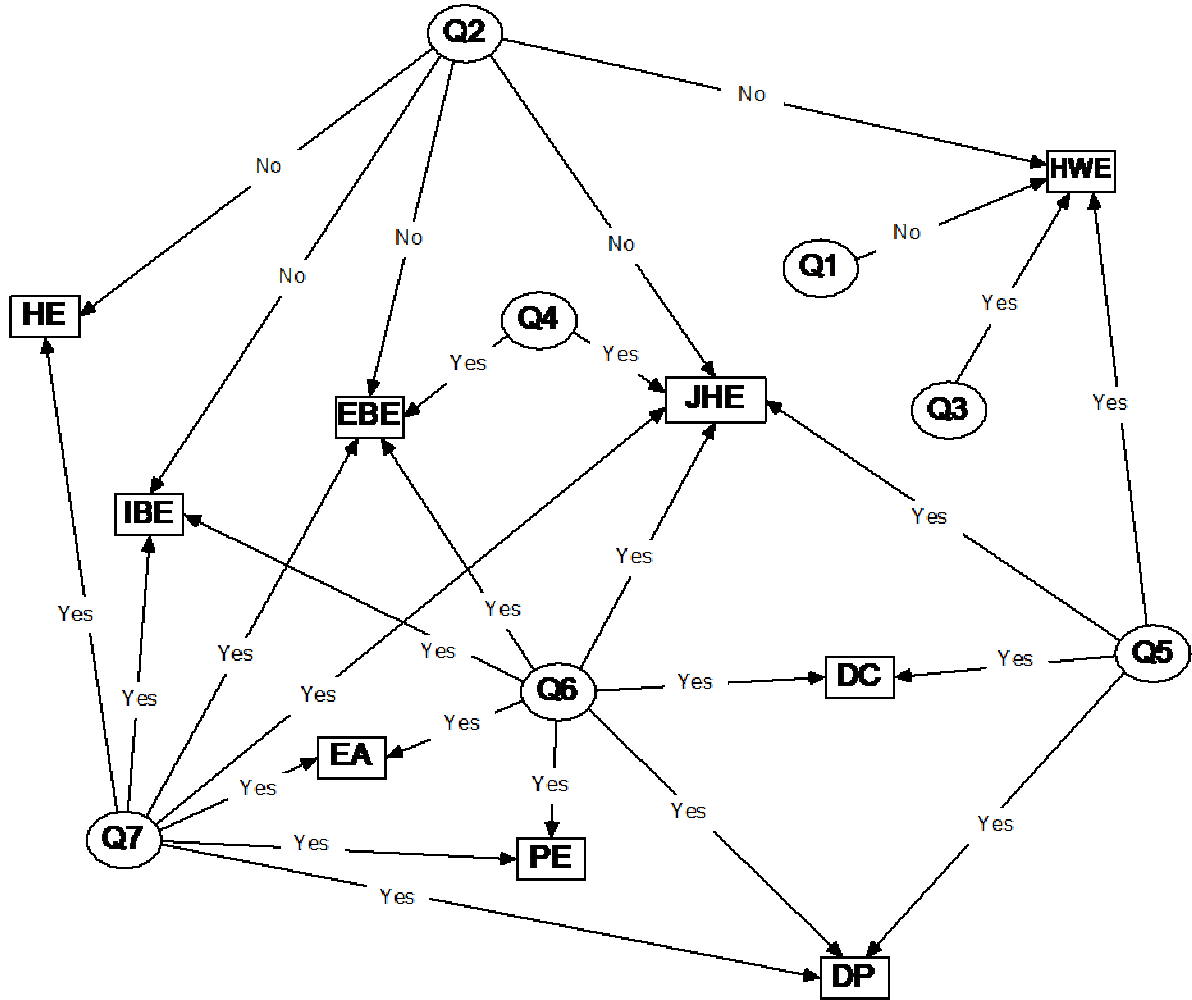
Investigator bias effect (IBE)(Araştırmacı yanlılığı); Araştırmacının araştırmak istediği konuya yönelik bir süreç hazırlaması (hipotezini destekleyecek şekilde araştırmaya yön vermesi) (Barber, 1973).

Deutero problem (DP) (İkilem problemi); Deneklerin bilinçsiz bir şekilde iyi bir denek olmaya çalışması, araştırmacının onayını almak istemesi, başarı veya kendini koruma ihtiyacı ile davranması ve bunun performansına yansımaları olaydır (Reicken, 1962).

Evaluation apprehension (EA) (Değerlendirme endişesi); Deneğin veya kişinin süreç sonunda takdir veya ceza alma kaygısı ile performansının değişmesi (Cottrell, 1972; Rosenberg, 1969).

The John Henry effect (JHE) (John Henry etkisi); Kontrol grubunun veya kontrol grubunu yöneten öğreticinin deney grubuna karşı bilinçaltında rekabete girmesi ve performans artışı göstermesi (Heinich, 1970; Saretsky, 1972a ve 1972b; Kocakaya, 2011).

Yukarıda, deneysel çalışmalar sürecinde deney süreci sonunda öğrencilerin başarılarını deney değişkenlerinden bağımsız olarak etkileyebilecek ve deney sonuçlarının olması gerekenden farklı çıkmasına neden olacak artifactların tanımları ve hangi durumlarda ortaya çıkabilecekleri verilmiştir. Aşağıdaki Şekil 1'de ise, yukarıda deneysel çalışma süreçlerini sorgulayan 7 soru ve bu sorulara verilen cevaplara göre (Evet ya da Hayır) ortaya çıkabilecek artifactlar gösterilmektedir. Sorulara verilen "Evet" veya "Hayır" cevabı olumlu veya olumsuz bir anlam vermektense ziyade deneysel sürecin -onu etkileyen tehdide bağlı olarak- doğrultusunu göstermektedir.



Şekil I:: Sorulara verilen cevaplar sonucunda ortaya çıkabilecek tehditler

Çözüm Yolları ve Öneriler

Bu çalışmadaki temel nokta; deneysel çalışmalarda bazı yönetsel hatalar yapıp yapmadığımız ve deneysel süreçlerin iyi bir şekilde yönetilmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Belki de deneysel süreçleri yönetirken yaptığımız hatalar eğitimin ruhunu tam kavrayamamamızdan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle de deneysel çalışmalarda kullandığımız öğrencilerin bizim uyarıcılarımıza kendi düşüncemize uygun tepkiler vereceğini düşünüyoruz. Fakat burada gözden kaçırdığımız bir nokta; bazı psikolojik tehditlerin var olduğu ve bunların çalışmalarımızı, beklentilerimize ters düşecek veya çalışma sonundaki yorumlarımızı ve genellemelerimizi olumsuz yönde etkileyebileceği gerçeğidir.

Peki, bu tehditlerin ortaya çıkmaması veya etkilerinin minimuma indirilmesi için ne tür tedbirler alınabilir?

İlk olarak deneysel çalışmaları yapacağımız okulların seçimini ön planda tutmamız gerekmektedir. Aslında biraz radikal bir çözüm önerisi olabilir fakat okul seçimi yapmakla aslında ilk hatamızı yapmış oluyoruz. Deneysel çalışma için herhangi bir okula gittiğimizde daha yolun başındayken öğrencileri alışkın oldukları ortamdaki daha farklı bir ortama sokmaktayız. Bu farklı ortam hem öğretmen hem de öğretim yöntemi değişikliğinden veya her

ikisinden dolayı da bizi Hawthorne etkisi ile karşı karşıya getirebilecektir. Bu duruma yönelik olarak seçilen deney gruplarının farklı okullardan değil de araştırmacının görev yaptığı okuldan ve yine araştırmacının dersin formal öğretmeni olduğu sınıflardan seçilmesi öğretmen değişikliğinin ortaya çıkaracağı riskleri azaltacağı düşünülmektedir (Kocakaya, 2011). Yöntem boyutunda ise; farklı bir yöntem denenmediğinde deneysel çalışmanın da olamayacağı gerçeği de karşımıza çıkmaktadır. Bu durumda ise iki öneri sunulmaktadır. İlki; deneysel çalışma bittikten en az 6-8 hafta sonra “hatırda tutma testi” adı altında kullanılan ölçme aracı öğrencilere tekrar uygulanıp bu testin sonuçları ile sontest sonuçları arasındaki fark karşılaştırılmalıdır. Hawthorne etkisi ortam değişikliğinden dolayı kişinin performansında meydana gelen kalıcı olmayan değişiklikler olduğundan hatırda tutma testi ile sontest arasındaki farkın anlamlı olup olmamasına bakarak bahsedilen tehdidin ortaya çıkıp çıkmadığı hakkında yorum yapabiliriz. Eğer iki testin karşılaştırılması sonucunda anlamlı bir fark yok ise aradan geçen zamana rağmen öğrencilerin bilgi düzeylerinde düşme olmadığı, bu nedenle de Hawthorne etkisinin ortaya çıkmamış olabileceği sonucuna varılabilir. İkinci öneri olarak ise, Hawthorne etkisinin etkilerinin biraz daha lehimize çevrilmesi üzerinedir. Hawthorne etkisi eğer alışılan rutinin değişmesi sonucu ortaya çıkıyorsa, yeni yöntemlerin de kısa bir süreliğine değil de müfredatta yer alacak şekilde uzun süreli akademik süreçlerde kullanılması bu yöntemleri de bir müddet sonra rutin hale getirecektir. Müfredatta girmeden önce öğrenci başarısını arttırdığı rapor edilen yeni yöntemin başarıdaki artışa neden olması, yöntemin etkililiğinden değil de Hawthorne etkisinden kaynaklanıyorsa, bu yöntemin rutinleşmesi durumunda daha önceden görülen yöntemin başarıya katkısının da düşmesi riski ile karşı karşıya kalabiliriz. Burada, eğitim sistemini rutinden çıkarıp, öğretim kurumlarında tek bir yöntemin müfredatta yer alıp kullanılması yerine sürekli değişen dinamik ders ortamları oluşturarak meydana gelebilecek rutinlerin önüne geçilmesi ile Hawthorne etkisinin ortaya çıktığı durumlarda bile bu etkinin sürekli değişen süreçlerle tekrarlanabileceği ve istemli olarak Hawthorne etkisinin ortaya çıkarılması ile başarı ve performanstaki artışlara süreklilik kazandırılabilineceği düşünülmektedir (Kocakaya, 2011).

Deneysel çalışmalarda dikkat edilmesi gereken ikinci bir nokta ise kontrol grubunun oluşturulmasıdır. Hawthorne etkisindeki durumun aksine, kontrol grubunun deney grubu ile aynı okuldan seçilmesi bizi “John Henry” etkisi tehdidi ile karşı karşıya getirmektedir. John Henry etkisi, (eğitimsel bakış açısı ile) kontrol grubundaki öğrencilerin veya kontrol grubuna ders veren öğretmenin kontrol grubunda olduğunun farkında olması sonucu bilinçaltılarında deney grubuna karşı rekabet duygusu geliştirip olağandan daha fazla bir performans göstererek başarılarında kalıcı olmayan artışlar göstermesi olarak tanımlanabilir. Böyle bir durum ortaya çıktığında kontrol grubu başarıları arasında anlamlı bir fark çıkmayacağı gibi, kontrol grubunun gösterdiği başarı deney grubundan daha fazla da olabilmektedir. Böylesi istenmeyen bir etkinin ortaya çıkmaması için kontrol grubu öğrencileri ve öğretmenlerinin bir deneysel çalışma içinde olduklarını ve bir deney grubu ile kıyaslanacaklarını bilmemesi gerekmektedir. Bunu sağlamanın en kolay yolu ise kontrol gruplarını deneysel çalışmanın yapıldığı gruptan farklı bir okulda öğrenim gören öğrencilerden seçmek ve derslerin yine aynı formal öğretmen tarafından yürütülmesini sağlamaktır. Ayrıca biri deney grubunun olduğu okuldan diğeri ise farklı bir okuldan öğrencilerden oluşan iki kontrol grubu oluşturarak çalışma sonucunda her iki kontrol grubunun başarılarının karşılaştırılması ile de John Henry etkisinin ortaya çıkıp çıkmadığı sınınamaya kontrol edilebilir. Kontrol gruplarının başarı artışları arasındaki fark anlamlı değil ise John Henry etkisinin ortaya çıkmadığı yorumu yapılabilir (Kocakaya, 2011 ve Benek, 2012).

Deneysel çalışmalardaki dikkat edilmesi gereken üçüncü önemli nokta ise deney ve kontrol gruplarının deneysel bir çalışma yürütüldüğünün farkında olup olmadıklarıdır. Eğer deney ve kontrol grupları deneysel bir çalışma yürütüldüğünün farkında olurlarsa HWE, JHE, DC ve DP tehditlerinin ortaya çıkması muhtemeldir. HWE ve JHE etkilerinden daha önce bahsedildiğinden sadece DC ve DP etkilerinin nasıl ortaya çıkabileceğine değinelim. Eğer deney grubundaki öğrenciler deneysel bir süreç yürütüldüğünün farkına varırlarsa deneyin amaçlarına paralel olarak sürece daha aktif olarak katılmaya çalışacaklardır. Bu durumda onların dersle daha ilgili olmalarına ve dolayısıyla da daha yüksek performans göstererek başarılarının olağandan daha fazla artmasına neden olabilmektedir. İlk etapta öğrencinin başarısının artması zaten istenilen bir durumdur diye düşünülse de aslında bu öğrencinin doğal olan ortamında göstereceği başarısını yansıtmamaktadır ve deneysel sürecin amacına ulaşmamasına neden olmaktadır. Böylesi bir durumda deney sonucu ölçtüğümüz başarı artışının deneysel yöntemin başarısından mı yoksa bu artifakların etkisinden mi kaynaklandığından emin olamayacağız ve bu da yöntemim başarısının yorumlanmasında yanlışlıklar yapmamıza neden olacaktır. Bu nedenlerle, hem deney hem de kontrol grubundaki öğrenciler deneysel bir sürecin içinde olduklarının farkına varmamalıdır.

Deneysel çalışmalarda yapılan bir diğer önemli hata da gerek araştırmacı gerekse de formal ders öğretmeni tarafından yapılan deneysel çalışmanın öğrencilere duyurulmasının yanında, öğrencilere bu deneysel çalışmadaki başarılarının onların ders notlarına yansıtılmasının söylenmesi veya hissettirilmesidir. Böylesi bir durumda da HE, IBE, EBE, JHE, EA, DE ve DP etkilerinin ortaya çıkma riski vardır. Öncelikle araştırmacının öğrencilere bu tarz bir durumla karşılaşabileceklerini söylemesi veya hissettirmesi öğrencileri deney hipotezine uygun bir biçimde yönlendirerek IBE ve EBE kirlenmelerine yol açacaktır. Oysaki bu durumun doğal akışında gerçekleşmesi ve bu doğal akışın sonuçlarının oluşturulan hipoteze uygun sonuçlar verip vermeyeceği incelenmelidir. Ayrıca bu durum öğrencilerde ders başarılarının etkileneceği kaygısına neden olacak ve bu kaygıyla da gerçek performanslarından daha farklı bir durum ortaya koyabileceklerdir. Bu durumlar da karşımıza EA, DE, DP ve DC tehditleri olarak çıkabilecek ve deneysel çalışmaların sonuçlarını olumsuz yönde etkileyecektir.

SONUÇ

Bu çalışmada ne deneysel araştırmalar ne de yeni deneysel yöntemler sorgulanmaktadır. Bu nedenle de herhangi bir araştırmacının karşılaştırılmalı deneysel yönteminin bulgularına ve yorumlarına yer verilmemiştir. Ancak, eğitim araştırmalarındaki amaç öğrencileri en hızlı ve kolay yoldan başarıya ulaştırmak ise, kullandığımız yöntemlerin çıktılarının yorumlanmasında biraz alçakgönüllü olmamız gerekmektedir. Deneysel çalışmalar sonucunda ortaya çıkan başarı artışları veya gruplar arasında çıkan anlamlı olmayan başarı farklarına bakarak kesin hükümler vermeden önce deneysel süreçteki gizil tehditlerden ne kadar arınık bir süreç hazırlayıp yürüttüğümüzü iyice gözden geçirip yorumlarımızı bu doğrultuda sunmalıyız. Ne anlamlı artış gösteren bir yöntemden övgüyle bahsetmekte ne de sonuçta anlamlı bir farkın çıkmadığı çalışmaları etkisiz görmede aceleci davranmamalıyız.

Şunu biliyoruz ki; öğrenme sonuçlarını, öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri dışı yansıttıkları kadarı ile fark edebiliyoruz. Öğrencilerin zihinsel süreçlerini ise tam olarak kestirememekteyiz (Cate, 2001). Tüm bunlara rağmen mümkün olduğu kadar öğrenci üzerindeki gizil etkenleri fark edip bunları iyi analiz edersek çok daha iyi bir deneysel süreç yürütebiliriz.

Not: Bu çalışma 26-28 Nisan 2012 tarihlerinde Antalya’da 46 Ülkenin katılımıyla düzenlenmiş olan “3rd International Conference on New Trends in Education and Their Implications”da sözlü bildiri olarak sunulmuş olup, “Journal of Research in Education and Teaching” Bilim Kurulu tarafından yayınlanmak üzere seçilmiştir.

KAYNAKÇA

Barber, T. X. (1973). Pitfalls in research: Nine investigator and experimenter effects. In R. Travers (Ed.). *Second handbook of research on teaching*. Rand McNally and Co. Chicago, Illinois.

Benek, İ. (2012). *İstasyonlarda öğrenme tekniğinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.

Campbell, D. T. & Stanley, J.C. (1963). *Experimental and quasi-experimental design for research on teaching*. Rand McNally and Co. Chicago, Illinois.

Cate, O. T. (2001). What happens to the student? The neglected variable in educational outcome research. *Advances in Health Sciences Education*, 6, 81-88.

Cook, D. L. (1967). *The impact of the Hawthorn Effects in experimental designs in educational research*. United States Office of Education, Cooperative Research Project, Washington, D.C., No. 1757.

Cottrell, N. B. (1972). Social facilitation. In C. McClintock (ed.), *Experimental Social Psychology*, New York: Holt, Rinehart & Winston, pp. 185-236.

Dubin, R. & Taveggia, T. C. (1968). *The teaching learning paradox. A Comparative Analysis of College Teaching Methods*. Eugene, OR: Center of Advanced Study of Educational Administration, University of Oregon.

Gay, L. R. (1992). *Educational research* (4th Ed.), New York: Merrill.

Havelock, R. G. (1969). *Planning for innovation through dissemination and utilization of knowledge*. Center for Research on Utilization of Scientific Knowledge, University of Michigan, Ann Arbor.

Heinich, R. (1970). *Technology and the management of instruction*. Department of Audio-Visual Instruction, Inc. Washington, D.C.: Associations for Educational Communications and Technology.

Isaac, S. & Michael, W. B. (1981). *Handbook in research and evaluation* (2nd ed.). San Diego, CA: EdITS.

Kocakaya, S. (2011). An educational dilemma: Are educational experiments working? *Educational Research and Reviews*, 6(1), 110-123.

McMillan, J. H. (2004). *Educational research: Fundamentals for the consumer* (4th ed.). Boston: Person Education.

Rosenthal, R. (1963). On the social psychology of the psychological experiment: The experimenter's hypothesis as unintended determinant of experimental results. *American Scientist*, 51, 268-283.

Orne, M. T. (1962). On the social psychology of the psychological experiment: with particular reference to demand characteristics and their implications. *American Psychologist*, 17, 776-783.

Medley, D. M. & Mitzel, H.E. (1963). *Measuring classroom behavior by systematic observation*. In N.L. Gage (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. Rand McNally and Co. Chicago.

Reicken, H. (1962). *A program for research or experiments in social psychology, Decisions, Values and Groups*. Washburne NF(Ed.) Pergamon Press, New York.

Rosenberg, M. J. (1969). *The conditions and consequences of evaluation and apprehension*. *Artifacts in Behavioral Research*, Rosenthal, R. and Rosnow, R. (Eds.) Academic Press, New York, pp. 79-114.

Rozenzweig, P. (2007). *Halo effect*. Free Press, Simon & Schuster Inc. New York, NY 10020.

Russell, T. L. (2000). *The no significant difference phenomenon*. North Carolina State University.

Saretsky, G. (1972a). *The consequences of an innovation as determinants of control group behavior: an exploratory study*. Indiana University, Mimeo.

Saretsky, G. (1972b). The OEO P.C. experiment and the John Henry effect. *Phi Delta Kappan*, 53, 579-581.

Taverner, D., Dodding, C. J. & White, J. M. (2000). Comparison of methods for teaching clinical skills in assessing and managing drug-seeking patients. *Medical Education*, 34(4), 285-291.

Webb, E.J., Campbell, D.T., Schwartz, R.D. & Sechrest, L. (1966). *Unobtrusive measures: Nonreactive research in the social sciences*. Rand McNally & Company, Chicago.

Wiersma, W. (2000). *Research methods in education* (7th ed.). Boston: Allyn & Bacon.