

Internet Tabanlı Uzaktan Eğitimin Etkililiđi: Bir Meta-Analiz Çalışması

Arş.Gör Mehmet Can Şahin
mcsahin@cu.edu.tr
Çukurova Üniversitesi
Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri
Eğitimi Bölümü

Yrd. Doç.Dr. Mehmet Tekdal
mtekdal@cu.edu.tr
Çukurova Üniversitesi
Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri
Eğitimi Bölümü

Özet

Bu bildiri de, son on yıl içerisinde (1994-2004) yapılan, Internet tabanlı uzaktan eğitimin etkililiğini yüz yüze eğitimle karşılaştırarak test eden 50 adet deneysel çalışma bir araya getirilmiş ve meta-analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda, Internet tabanlı uzaktan eğitimin yüz yüze yapılan eğitime göre (+) 0,11 etki büyüklüğü ile istatistiksel olarak daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Giriş

Uzaktan eğitim, kullandığı iletişim araçlarından bağımsız bir şekilde düşünülemez. Posta, radyo, TV, ve Internet üzerinden yapılan uzaktan eğitim, bugüne kadar hep “uzaktan eğitim” olarak nitelendirilmiş ancak aralarındaki büyük farklılıklar, verilere ulaşma zorluğu, ölçme yöntem ve araçlarını yetersizliği yüzünden görmezden gelinerek, eşit kabul edilmek zorunda kalmıştır. Ancak verilere ulaşma araçları (Internet) ve bilgiyi işleme yöntemleri (bilgisayar programları) arttığı ve bu tür değerlendirmeler artık yapılabilir hale geldiği için, yeni değerlendirmelerin yapılması bir zorunluluk haline almıştır.

Ayrıca Internet üzerinden yapılan uzaktan eğitimin, son yıllarda diğer araç ve yöntemlerle yapılan uzaktan eğitim türlerinin önüne geçecek şekilde yaygınlaşması ve baskın olması, bu alanın ayrı bir kategori altında incelenmesi ihtiyacının doğurmuştur.

Bu nedenle uzaktan eğitim üst başlığı altında yapılan geniş kapsamlı değerlendirme çalışmalarında ulaşılan NSD (No Significant Difference), “anamlı bir fark yok” sendromu, yanlış olmayan ancak eksik, kapalı ve alt başlıklarla ayrıntılandırılması gereken bir üst-kavram haline gelmiştir. Bu değerlendirme çalışması bu tespitlerden hareketle yürütülmüştür.

Problem

Son yıllarda, ülkemizde ve dünyada gerek devlete ait üniversiteler gerekse özel üniversiteler birçok derslerini İnternet üzerinden vermeye başlamışlardır. Ancak bu alanda kurumlar, uygulama çalışmaları yapmadan önce “İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitimin, lisans seviyesindeki derslerde yüz yüze eğitim kadar etkili olup olmadığı” sorusuyla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu soruya yanıt arayan bireysel çalışmalar bulunmaktadır. Ancak, İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitimin etkiliği konusunda ülkemizde yapılmış, bireysel çalışmaların bir araya getirilip sentezlenmesiyle oluşmuş, ‘büyük resmi’ gösteren ve bilimsel genellemeler yapılabilmesini sağlayan, geniş kapsamlı çalışmalar bulunmamaktadır.

Araştırma Sorusu

Tüm dünyada, 1994-2004 yılları arasında yapılan , İnternet Tabanlı Uzaktan eğitim ile yüz yüze eğitimin etkililiğini ölçen deneysel çalışmalar bir araya getirildiğinde, bu iki tür yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır ?

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı dünya genelinde son 10 yılda yürütülen İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitim çalışmaları hakkında büyük resmi görebilmektir. Bu alanda yürütülen diğer kaynakların ve çalışmaların sistematik olarak bir araya getirilmesinin, önemli bir bilgi birikimi oluşturacağı ve bu alanda var olan boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

Yöntem

Bu çalışmada meta-analitik tarama yöntemi kullanılmıştır. Bazı önemli meta analiz tanımları yöntemin anlaşılmasını sağlamak amacıyla aşağıda verilmiştir

- Meta-Analiz, diğer analizlerin analizidir. Bireysel çalışmalardan elde edilmiş çok sayıda analiz sonuçlarını bütünleştirmek amacıyla kullanılan istatistiksel analizlerdir . (Glass,1976) akt.: (Lyons,2003)
- Meta-Analiz, bilimsel araştırmada bir literatür tarama yöntemidir. Diğer literatür tarama yöntemlerinden farkı, araştırma bulgularının bir araya getirilip bütünleştirilmesinde ve analizinde istatistiksel yöntemleri temel almasıdır.(Durlak, 1995).
- Meta-analiz, bireysel çalışmalardan elde edilen deneysel bulguların birleştirilmesi, sentezlenmesi ve yorumlanması amacıyla kullanılan istatistiksel prosedürler uygulamasıdır .

(Wolf, 1986).

- Meta Analiz, kısaca diğer analizlerin analizidir. Diğer çalışmaların sonuçlarını tutarlı ve uyumlu bir şekilde bir araya getirir.(Cohen & Manion 2001).
- Meta-analiz bir alanda benzer çalışmaların sonuçlarının birleştirilmesi için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. (Ergene, 1999)
- Meta-Analiz, birçok araştırma sonucunun ortak bir ölçü birimine çevrilerek karşılaştırılmasını, ve istatistiksel işlemlerle etki büyüklüklerinin hesaplanmasını sağlar. (Rudy ,2001)

Bu yöntemde takip edilen basamaklar ise aşağıda açıklanmıştır.

Bir Meta-Analiz Çalışmasında İşlem Basamakları

Her ne kadar, Meta-Analiz yapmanın sadece bir yolu , Durlak (1995), Meta-Analiz için tamamlanması gereken altı temel basamak tanımlamıştır.

1. Araştırma Sorusunu açık ve kesin bir şekilde ortaya koymak: İyi bir hipotez kurmak için çalışma alanı ile ilgili önceki çalışmaları iyice okumak çok önemlidir.

Her ne kadar, bütün Meta-Analiz çalışmaları, formalhipotezlerle başlamasa da, bir öncel hipotezle ilgili ulaşılmış sonuçların güvenilirliği daha fazladır.

Bunun yanında, hipotez geliştirme, araştırmacının açıkça yürütelebilecek yapılar oluşturmaya ve analize dahil olan literatürü şekillendirmesine olanak sağlar.

2. Literatür Tarama : Bilgisayar araştırmaları, elle yapılan arama, bağımsız yapılan her bir çalışmanın referans listeleri, literatür taramada kullanılan ortak kaynaklardır. Belirli bir konu hakkındaki tüm araştırmalara ulaşmak neredeyse imkansız, sistematik taramalar, daha geniş bir aralıkta materyal toplama olasılığını artırır.

3. Çalışmayı Kodlama: Kodlama yöntemleri her bir araştırmadan toplanan tanımlayıcı bilgileri, sayısal verilere çevirmek için kullanılır. Bu yöntemler aynı zamanda hem genel olmalı, hem de çalışmaların benzersiz yönlerini gösterecek şekilde asgari seviyede özel olmalıdır.

4. Etki İndeksi /Analiz Ünitesi : Meta-Analizin türüne bağı olarak, birçok çeşit etki büyüklüğü (effect size) (örneğin, d or p) formu veya başka bir tür ölçme sistemi kullanılabilir. Ayrıca, analiz ünitesi, her bir bağımlı ölçüm için etki büyüklüğü olabilir, örneğin çalışmanın kendisi, veya her bir araştırmadaki farklı yapılar.

5.İstatistiksel Analiz:Yapılacak olan Meta-Analizin çeşidi, istatistiksel analizin nasıl yapılacağını ve sonuçların nasıl yorumlanacağını da etkiler. Sonradan ortaya çıkan en yaygın Meta-Analiz işlemleri şunlardır; homojenlik testleri (tests of homogeneity),çalışma ağırlığının düzeltmeleri (correction for study weight), heterojenlik kaynaklarının sistematik araştırması (systematic exploration of sources of heterogeneity)

6. Sonuçlar ve Yorumlar: Sonuçlar analiz edilen literatürü ve bu literatürün sınırlarını yansıtmalıdır. Bireysel / single (normal) çalışmalarda olduğu gibi, araştırmacılar gelecekteki araştırmaları iyileştirmek için, tavsiyelerde bulunmalıdırlar. Veya sonraki araştırmacılar tarafından çözülmek üzere, içinde bulunulan durumun potansiyel sorunlarını belirtmelidir.

Meta-Analiz Çalışmasına Dahil Edilen Çalışmaların için Ölçütleri

Ölçüt 1: Deney grubunda uygulanan dersin tamamının uzaktan ve İnternet araçlarıyla verilmiş olması :

Dersin tamamının internet üzerinden verilmiş olması. Sınıf ortamında yapılan eğitimi tamamlayıcı veya destekleyici olması amacıyla yürütülen internet tabanlı çalışmalar bu meta-analize dahil edilmeyecektir. Temel ölçüt, internet üzerinden verilen dersi alan öğrenci kitlesinin bu ders için yüz yüze öğretmen yardımı almamış olmasıdır.

Ölçüt 2: Meta-analize dahil edilecek çalışmaların zaman aralığı: 1994-2004

İnternet'in yaygın kullanılması ve internet üzerinden uzaktan eğitim çalışmalarının başlaması 1990 lı yıllarda olmuştur. Bu nedenle meta-analiz çalışması için veri toplanacak çalışmalar, 1994 yılından günümüze kadar olan 10 yıllık zaman aralığından seçilmiştir.

Ölçüt 3: Yayınlanmış ve Yayınlanmamış Çalışmalar :

Yayınlanmış tezler, süreli akademik dergiler, online akademik dergiler ve veri tabanları. Kongrelerde sunulmuş akademik çalışmalar.

Ölçüt 4: Kontrol Grupları:

Meta-analiz çalışmasının temeli olan etki büyüklüğünün (effect size) hesaplanabilmesi için, dahil edilecek her bir çalışmanın kontrol veya karşılaştırma grubuna sahip olması gerekmektedir.

Ölçüt 5: Yeterli Sayısal Veri :

Meta-Analiz için gerekli olan etki büyüklüklerinin hesaplanabilmesi için taramaya dahil edilecek çalışmalarda bulunması gereken sayısal veriler :

- Örneklem Büyüklüğü- N
- Ortalama –M
- Standart Sapma –SD

Her tür meta-analiz çalışmasında şablon olarak kullanılacak ve herhangi bir ölçme biriminden bağımsız ve boyutsuz bir meta-analiz metodu yoktur.(cohen,1997 akt: Lyons).

Ayrıca verileri birleştirmek için sadece “bir tek doğru yöntem” yoktur, aynı amaçla kullanılan farklı yöntemler de bulunmaktadır (Shachar, 2002).

Verilerin Analizi

Bu çalışmada, verilerin analizinde, İşlem Etkisi (Study Effect) Meta-Analizi yöntemi kullanılacaktır. Bu yöntemde temel amaç, deneysel çalışmalardaki kontrol ve deney gruplarının ortalamaları arasındaki farkları hesaplamaktır. Ancak, birbirinden çok farklı çalışmalardaki istatistiksel verilerin bir araya getirilebilmesi için önce elde edilen verilerin ortak bir ölçü birimine, etki büyüklüğüne (*effect size*) d , çevrilmeleri gerekmektedir. Bu çalışmada etki büyüklüğü d sembolü ile gösterilecektir.

Etki Büyüklükleri Formülleri ve d ye Dönüştürme Tablosu

Dönüştürülecek olan İstatistikler	Etki Büyüklüğüne (d) Dönüştürmede Kullanılacak olan Formül	Açıklama
Ortalamalar ve Standart Sapmalar	$d = \frac{X_e - X_c}{S_p}$	X_e = Deney grubunun ortalaması X_c =Kontrol grubu ortalaması S_p = Pooled (Within Subjects) standart sapma
Pooled Within Subjects Variance	$S_p = \frac{(N_e - 1) S_e^2 + (N_c - 1) S_c^2}{(N_e + N_c - 2)}$	N_e =Deney Grubu sayısı N_c =Kontrol grubu sayısı S_e^2 = Deney grubu varyansı S_c^2 =Kontrol grubu varyansı
t	$d = \frac{2t}{\sqrt{df}}$	Bağımsız gruplar veya eşli gruplar t testinde kullanılır

Elde edilen verilerin analizinde MetaWin 2.1 programı kullanılmıştır.

Bulgular

Yukarıda açıklanan işlem basamakları takip edilerek, belirlenen ölçütlere uygun olan dünyanın çeşitli ülkelerinde yürütülmüş, İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitim Çalışmalarının etkililiğini ölçen 50 adet deneysel çalışma, meta-analiz yöntemiyle birleştirilmiştir.

Bulguların özeti sayısal ve grafiksel şekilde aşağıda verilmiştir.

MetaWin Programı Kullanılarak hesaplanan Meta-Analiz Sonuçları

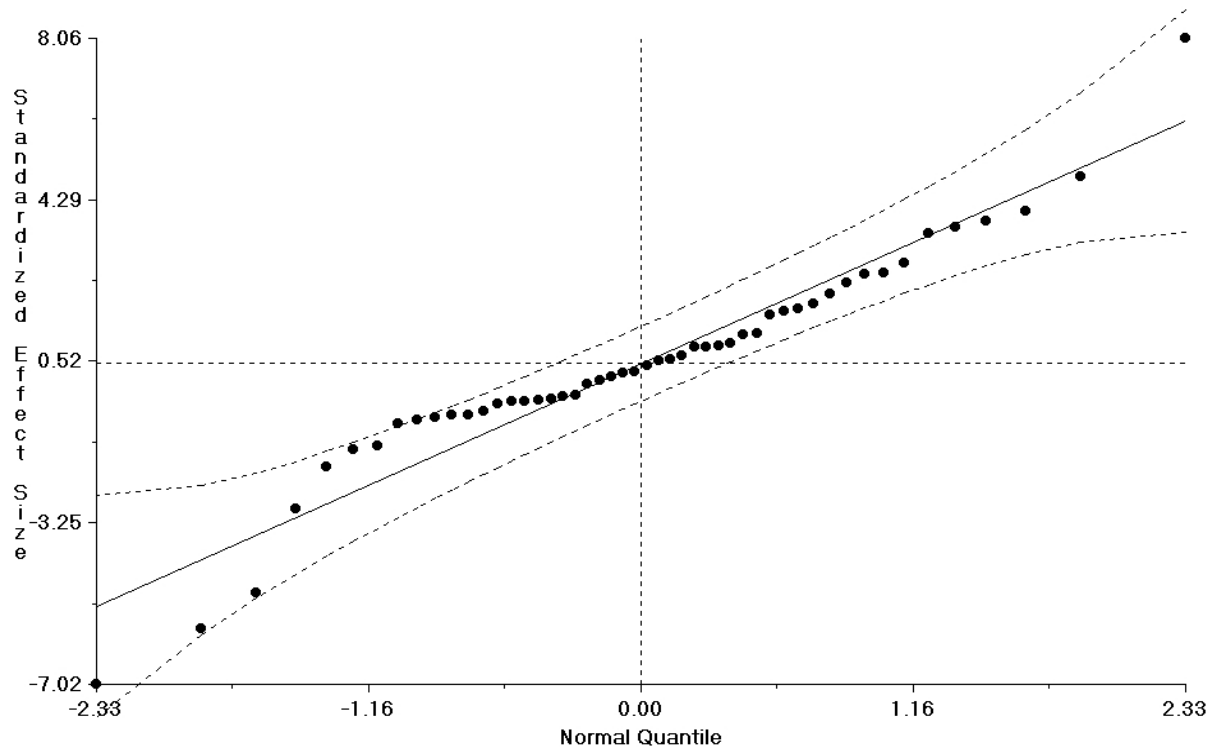
Heterogeneity	df	Mean Effect Size	95% CI
Qtotal 50.0093	49	E++ 0.1128	-0.0574 to 0.2831

Qtotal = 50.0093 with df= 49 , heterojenlik testi sonucu olup, bu verilerin df=49 serbestlik derecesinde, chi-square 0,05 kritik seviyesinde, homojen olduğunu bir başka deyişle birleştirilebileceğini göstermektedir. Mean Effect Size E++ = 0.1128 95% CI -0.0574 to 0.2831 50 çalışmadan elde edilen , df= 49 serbestlik derecesiyle hesaplanan toplam etki büyüklüğü olup, çıktıdan anlaşılacağı üzere E++ = 0.1128 pozitif değerini almaktadır. Bir başka deyişle İnternet tabanlı uzaktan eğitim, yüz yüze eğitime göre 0.1128 standart sapma kadar daha başarılıdır. Verilerle ilgili bilgiler aydınlatıcı olması bakımından grafiklerle birlikte verilerek aşağıda yorumlanmıştır.

Normal Dağılım Grafiği (Normal Quantile Plot)

Bu grafikte verilerin dağılımı normal dağılıma yaklaştıkça, $X=Y$ doğrusuna yaklaşırlar. Aşağıdaki grafikte (Şekil-1) de, etki büyüklüğü veri kümesinden elde edilen dağılımın, $X=Y$ doğrusuna yaklaştığı, bir başka deyişle normal dağılıma olan benzerliği görülmektedir. Normal dağılımın elde edilmesi ise, söz konusu veri dağılımındaki etki büyüklüklerinin, toplam etki büyüklüğü hesaplamasında kullanılmaya uygun olduğunu göstermektedir.

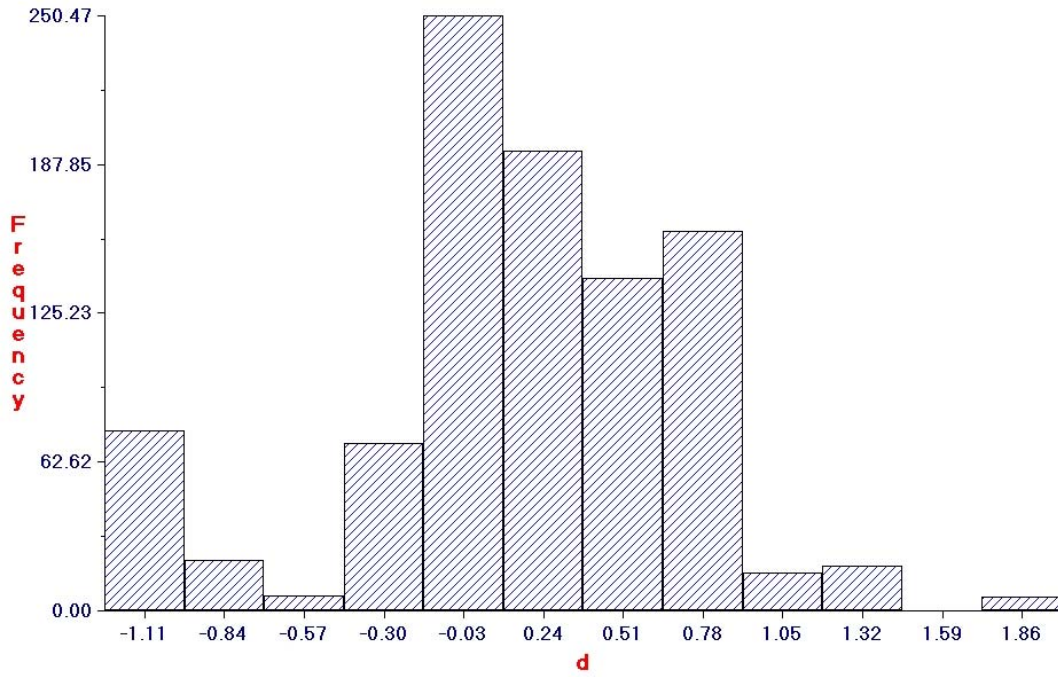
Şekil-1 (Normal Quantile Plot)



Ağırlıklandırılmış etki büyüklüğü grafiği (Weighted Histogram)

Aşağıdaki grafikte (Şekil-2) etki büyüklüklerinin gerçek frekansı değil, ağırlıklandırılmış frekansı görülmektedir (weights = 1/variance). Genel olarak etki büyüklükleri -1,11 ile +1,86 arasında bulunmaktadır. Ancak etki büyüklüklerinin (d) büyük çoğunluğunun (+) pozitif değerler aldığı açıktır.

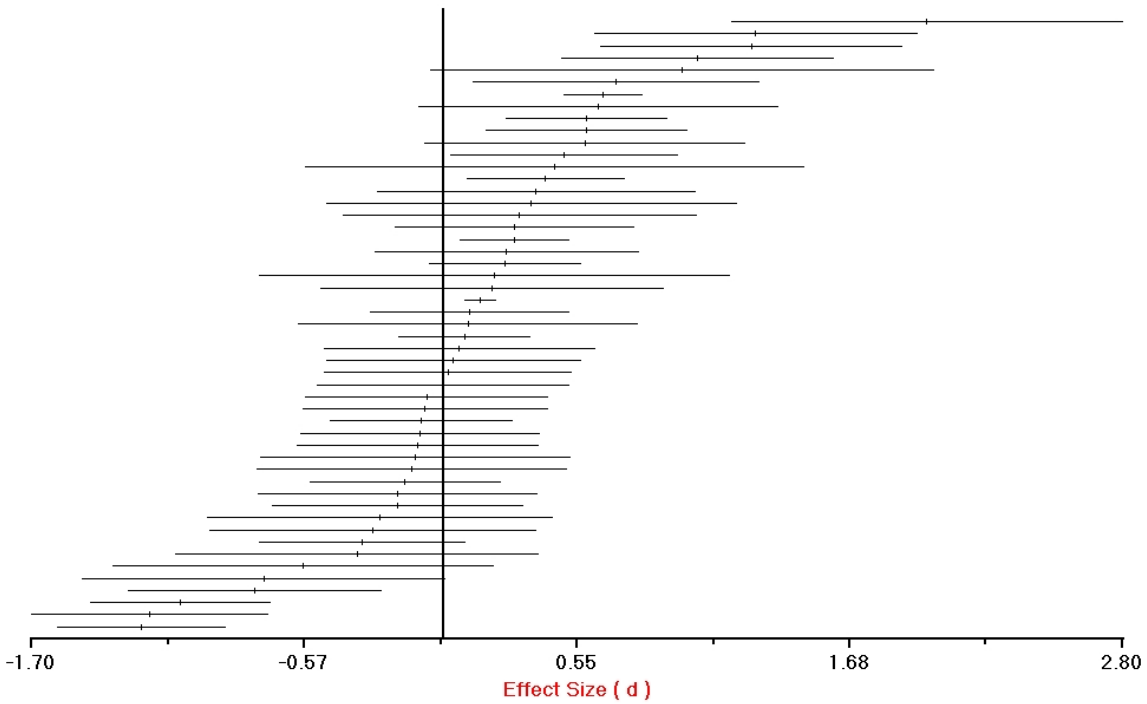
Şekil-2 (Weighted Histogram)



Etki Büyüklükleri ve Güven Aralıkları Dağılımı (Effect Size CI Plot)

Aşağıda, (şekil-3)e verilen Etki Büyüklükleri ve güven aralıkları Dağılımı grafiği ile, etki büyüklüklerinin aldığı değerler ve güven aralıkları görülmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken önemli nokta, grafikte yorumlamayı engelleyecek büyük sapmalar , veya heterojenlik belirtileri görülüp görülmediğidir. Bu grafiğe göre (şekil-3), etki büyüklüklerinin söz konusu dalgalanma ve sapmaları göstermediği, kendi içerisinde tutarlı bir dağılım sergilediği ve genelinin pozitif değerler aldığı görülmektedir.

Şekil-3 Etki Büyüklükleri ve Güven Aralıkları Dağılımı (Effect Size CI Plot)



Yorum ve Öneriler

Elde edilen toplam etki büyüklüğü $E_{++} = 0.1128$, Internet tabanlı uzaktan eğitimin küçük ölçüde de olsa yüz yüze eğitime göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Bu bulgu uzaktan eğitimde çok sık rastlanan NSD /No significant difference) “anamlı bir fark yok” sendromunun küçük ölçüde de olsa aşıldığını ve Internet Tabanlı uzaktan Eğitimin bu pozitif farkıyla bilinen anlamda genel uzaktan eğitim kavramından - istatistiksel olarak anlamlı- bir adım öne geçmiş olduğunun göstergesidir. Önümüzdeki yıllarda Internet teknolojilerinin daha da gelişmesiyle bu farkın daha da açılması beklenmektedir.

Bu konuda, etkiliği şekillendiren içerik, öğretimsel yöntem, öğrenci özellikleri gibi değişkenler arasındaki ilişkilerin tespit edileceği daha ayrıntılı çalışmaların yapılmasına gereksinim vardır. Bu gereksinim, söz konusu alanla ilgilenen uzmanlar için üzerinde çalışmaya değer önemli araştırma konularını oluşturmaktadır.

Kaynakça

Cohen, L., Manion, L (2001) **Research Methods in Education 5th Edition** Rotledge Falmer, New York. Sayfa 221-225

Durlak, J.A. (1995). Understanding meta-analysis. In L.G. Grimm, & P.R. Yarnold (Eds.), **Reading and understanding multivariate statistics (pp. 319-352)**. Washington, DC: American Psychological Association.

Ergene, T (1999) **Effectiveness of Test anxiety Reduction Programs: A Meta-Analysis Review** Doktora Tezi. Ohio University

Rudy A.C. (2001) “A Meta-Analysis of the Treatment of Anorexia Nervosa: A Proposal” Ithaca College