

EĞİTİMDE YENİ BİR YÖNELİM:

MEGA-ÇOKLU BÜTÜNCÜL YAKLAŞIM VE
BEYİN TEMELLİ ÖĞRENME ÖRNEK UYGULAMASI



Veli BATDI



ISBN- 978-605-7510-22-8

**EĞİTİMDE YENİ BİR YÖNELİM:
MEGA-ÇOKLU BÜTÜNCÜL
YAKLAŞIM VE BEYİN TEMELLİ
ÖĞRENME ÖRNEK
UYGULAMASI**

DR. VELİ BATDI



2018

ISBN- 978-605-7510-22-8

Institution Of Economic Development And Social Researches Publications®
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75
USA: +1 631 685 0 853

kongreiksad@gmail.com
www.iksad.org
www.iksadkongre.org
www.iksad.net

Kitabın tüm hakları İKSAD Yayınevi'ne aittir. İzinsiz çoğaltılamaz, kopyalanamaz.
Metinlerden etik ve yasal olarak yazarlar sorumludur Iksad Publications-
2018© ISBN- 978-605-7510-22-8



Veli BATDI, 1976 Kahramanmaraş doğumlu, lise öğrenimini Adana/Düziçi Anadolu Öğretmen Lisesi; lisans öğrenimini Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi İngilizce Öğretmenliği Bölümü; yüksek lisans ve doktora öğrenimini Fırat Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında tamamlamıştır. Şu anda bir devlet üniversitesinde Doktor

Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır. Çalışma alanları, eğitimde program geliştirme ve değerlendirme, öğretmen eğitimi, İngilizce öğretimi, çoklu analiz şeklinde sıralanabilir. Araştırmalarında meta-analiz, Rasch analizi, NVIVO, Maxqda ve SPSS gibi birçok farklı istatistik programdan yararlanmaktadır. Ulusal ve uluslararası indeksli dergilerde yayımlanan birçok bilimsel nitelikli araştırması bulunmaktadır. Çoklu-bütüncül yaklaşım ve mega-çoklu bütüncül yaklaşım kavramlarını alanyazına kazandırmak ve bu alanda çoklu analizler içeren çalışmalar yürütmekle özellikle ilgilenmektedir. Bu bağlamda daha ileri boyuttaki çalışmalarına devam etmektedir.

Bu kitap, çağdaş eğitim sisteminde bilimsel araştırmalar konusunda yeni yönelimlere ilişkin bilgiler sunarak araştırma sürecine yeni bakış açıları kazandırmayı hedeflemektedir. Özellikle akademik alanda daha donanımlı ve zengin içerikli araştırmalar yürütmek isteyen akademisyenlerin yararlanabileceği nitelikte bir kitap olduğu düşünülmektedir. Bu noktada, mega-çoklu bütüncül yaklaşım kavramına yönelik farkındalık yaratmak amacıyla yaklaşıma ilişkin açıklayıcı bilgiler verilmiştir. Yaklaşımın üç temel aşaması ile belirli bir konuya yönelik ulaşılabilir düzeyde ayrıntılı incelemeler yapılarak, ortaya genel ve kapsamlı sonuçlar çıkarılması ve bu sonuçlar neticesinde yaratıcı öneriler sunulması amaçlanmıştır.

**EĞİTİMDE YENİ BİR YÖNELİM: MEGA-ÇOKLU BÜTÜNCÜL
YAKLAŞIM VE BEYİN TEMELLİ ÖĞRENME ÖRNEK
UYGULAMASI**

Dr. Veli BATDI

2018

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	II
TABLolar LİSTESİ.....	III
ŞEKİL LİSTESİ.....	IV
ÖNSÖZ.....	V
BEYİN TEMELLİ ÖĞRENME	1
Mega-Çoklu Bütüncül Yaklaşım.....	4
Araştırmanın Amacı ve Önemi	10
YÖNTEM	13
Ön-bütüncül Bilgi Aşaması.....	13
Son-bütüncül Bilgi Aşaması	15
Bütüncül Bilgi Aşaması.....	18
BULGU VE YORUMLAR	19
Meta-Analiz Kapsamında BTÖY'ün Kalıcılık Puanları Üzerindeki Etki Büyüklüğü	24
Meta-Analiz Kapsamında BTÖY'ün <i>Tutum</i> Puanları Üzerindeki Etkisi	26
Meta-analitik İşlemler İçin Eksik Veri İçeren BTÖY Çalışmaları.....	29
Doküman Analizine Dayalı Tematik İnceleme Kapsamında BTÖY'ün Etkililiği.....	30
Meta-Analiz Kapsamında BTÖY'ün Farklı Ölçme Araçlarıyla (Anket, Gözlem, Ölçek, vb.) Etkililiği Değerlendirilen Boyutlar (Eleştirel düşünme, yaratıcılık, yansıtıcı düşünme, vb.) Üzerindeki Etkisi	35
BTÖY'ün Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersindeki Deneysel Uygulama Verilerinin Yorumlanması	36
BTÖY'ün Ölçme ve Değerlendirme Dersindeki Kullanımına İlişkin Akademik Başarı Sontest, Erişi, Kalıcılık ile Tutum Sontest ve Kalıcılık Puanları	37
Deneysel Çalışma Sonrasında Katılımcı Görüşlerinden Elde Edilen Tematik Bulgular	38
BTÖY'ün Farklı Ölçme Araçlarıyla (Ölçek, Değerlendirme Formu) Etkililiği Değerlendirilen Boyutlar (Öz-Yeterlik, Öz-Düzenleme) Üzerindeki Etkisi	41
TARTIŞMA VE SONUÇ	43
KAYNAKÇA.....	54
EKLER.....	67

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: BTÖY'ün Akademik Başarı Puanlarına Etkisine İlişkin Verileri İçeren Çalışmaların Kategorik Bağımsız Değişkenler İçin Frekans ve Yüzde Değerleri.....	19
Tablo 2: Meta Analize Dâhil Edilen Akademik Başarıya İlişkin Çalışmaların Etki Modellerine Göre Homojen Dağılım Değeri, Ortalama Etki Büyüklüğü ve Güven Aralıkları.....	20
Tablo 3: Çalışmaların Akademik Başarıya Göre Farklı Boyutlardaki Etki Büyüklükleri	22
Tablo 4: Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Kalıcılık Puanlarına İlişkin Etki Modellerinde Homojen Dağılım Değeri, Ortalama Etki Büyüklüğü ve Güven Aralıkları	24
Tablo 5: Çalışmaların Kalıcılık Puanları Bağlamında Ders Alanlarına Göre Etki Büyüklükleri.....	24
Tablo 6: Meta Analiz Dâhilindeki Çalışmaların Tutum Puanlarına İlişkin Etki Modellerinde Homojen Dağılım Değeri, Ortalama Etki Büyüklüğü ve Güven Aralıkları	26
Tablo 7: Çalışmaların Tutum Puanları Bağlamında Farklı Boyutlardaki Etki Büyüklükleri.....	27
Tablo 8: Çalışma Grubunun Başarı ve Tutum Testlerindeki Öntest, Sontest ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması.....	36
Tablo 9: Deney ve Kontrol Grubu Başarı Testi Sontest, Erişi, ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması.....	37
Tablo 10: Deney ve Kontrol Grubu Tutum Sontest ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması.....	38
Tablo 11: Deney ve Kontrol Grubunun Öz-Yeterlik Ölçeğinin Sontest ve Kalıcılık İstatistikleri.....	41

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.	Çoklu Bütüncül Yaklaşım Modeli (Batdı, 2017)	7
Şekil 2.	Mega Çoklu Bütüncül Yaklaşım Modeli	8
Şekil 3.	Normal Quantile Plot	21
Şekil 3.	Normal Quantile Plot	25
Şekil 4.	Normal Quantile Plot	29
Şekil 5.	BTÖY'ün Genel Özellikleri ile ve Sözel-Sosyal Katkıları	30
Şekil 6.	BTÖY Sınıf Ortamı ve BTÖY'ün Öğrenme Sürecinin Niteliğine Etkisi	31
Şekil 7.	BTÖY'ün Tanımı ve Duyuşsal Boyuta Etkisi	33
Şekil 8.	BTÖY'ün Olumsuz Yönleri ve Öneriler	34
Şekil 9.	BTÖY'ün Bireyin Alanına Katkısı	39
Şekil 10.	BTÖY'ün Eğitim-Öğretim Sürecine Katkısı	40

ÖNSÖZ

Eğitimde Yeni Bir Yönelim: Mega-Çoklu Bütüncül Yaklaşım kitabı, çağımız eğitim sisteminde bilimsel araştırmalar konusunda yeni yönelimlere ilişkin bilgiler sunarak araştırma sürecine yeni bakış açıları kazandırmayı hedeflemektedir. Bu noktada günümüz şartlarının sağlamış olduğu imkânlar sayesinde bilimsel gelişmelerin ne derece yol kat ettiği; ilgili alanda ne konuda yenilik ve düzenlemelerin olduğu anında ve çok kolay bir şekilde öğrenilebilmektedir. Ancak erişimi kolay olan bu bilgi yığından en etkili şekilde yararlanıp bunu günlük yaşantıya transfer etmek ve bilim dünyasına katkı sağlamak amacıyla yeni yönelimler paralelinde yaratıcı ve yenilikçi bir yol izlemek gerekmektedir. Bu noktada dikkatli incelemeler sonucunda hazırlanan bu kitabın, yaşadığımız çağın geleceğinde büyük roller oynayan ve bilim dünyasının bilgilenmesinde ve bilinçlenmesinde emeği geçen eğitim ve bilim camiasının yapacakları araştırmalara farklı bakış açıları kazandırabileceği düşünülmektedir. İşlenen konular son zamanlarda özellikle bilimsel alanyazında üzerinde yoğun bir şekilde durulan ve uluslararası alanda pek çok yazar, eğitimci, uzman ve bilim insanının ilgilendiği karma yaklaşım, bütüncül model, mega-çoklu bütüncül yaklaşım kavramlarına değinerek örnek bir uygulama ile bu konuyu okuyucuya açık ve net bir şekilde iletmektedir.

Kitapta özellikle vurgulanan konu mega-çoklu bütüncül yaklaşımdır. Mega- çoklu bütüncül yaklaşım bilimsel nitelikteki araştırmalarda nitel ve nicel yöntemlerin, farklı istatistik programları kullanılarak disiplinler arası bir bakış açısına dayalı; çalışma konusuna yönelik kapsamlı bilgiye ulaşma amacı olan bir yaklaşım olarak açıklanabilir. Bu yaklaşımda araştırma konusunun ilgili alan yazındaki mevcut durumunun tespit edilmesi, bu noktadaki eksikliğin belirlenmesi ve ilgili çalışmalarla tamamlanmaya çalışılması söz konusudur. Yaklaşımda bulunan üç temel aşama ile bir konuya yönelik ulaşılabilir düzeyde detaylı tüm incelemeler yapılması, ortaya genel ve geniş çaplı sonuçlar çıkarılması ve ilgili sonuçlar neticesinde yaratıcı öneriler sunulması hedeflenmektedir.

İçinde bulunduğumuz bilgi teknolojileri çağında her türlü bilgiye her an ve her yerde ulaşabilmenin verdiği kolaylıkla, yaşanan her gelişme, değişme ve yeniliği çok yakından takip ederek ülkemize uygun şekilde kullanmalıyız. Bu noktada eğitim ve bilimde çağdaş gelişmeler ışığında mevcut seviyemizin ileri düzeylere taşınmasına rehberlik edecek yaklaşım ve yönelimlere açık olmalı ve bu gelişmelerden kayıtsız kalmamak amacıyla bilgi ve iletişim teknolojileri ile yabancı dil becerilerinde iyi olmaya özen göstermeliyiz. Bu sayede sürekli gelişen ve değişen dünyada, eğitim ve bilim alanına katkılar sunarak üretici konuma gelebiliriz. Üniversitelerde verilen eğitim derslerinden yürütülen projelere kadar; araştırmacıların çalıştıkları konulardan bilimsel

çalışmalardaki yaklaşımlara kadar her noktada yenilenmek ve güncellenmek gerekmektedir.

Bu eserin oluşturulmasında desteğini esirgemeyerek katkı sunan değerli eşime ve kızlarıma teşekkür ediyorum. Diğer yandan eğitim ve bilim dünyasına kazandırılması düşünülen ve bu alandaki yeni yönelimleri ve gelişmeleri yansıtmak amacıyla oluşturulmuş bu kitabın kabul görmesi siz okurların ilgi ve tercihiyle sağlanabilecektir. Yapacağınız çalışmalarda başarı ve kolaylıklar dilerim.

Dr. Veli BATDI

Temmuz, 2018

Eğitimde Yeni Bir Yönelim: Mega-Çoklu Bütüncül Yaklaşım ve Beyin Temelli Öğrenme Örnek Uygulaması

BEYİN TEMELLİ ÖĞRENME

Eğitim öğretim sürecinde öğrenenlerin zor olarak algıladıkları ve öğrenilmesinin çok çaba gerektirdiğini düşündükleri dersler olabilmektedir. İncelenen bazı çalışmalarda bu noktada bu derslerin öğrenilmesinin zorluğuna ve kolaylaştırılması için yapılması gerekenlere değinilmiştir (Saleh, 2012, 2011). Günümüz teknoloji çağında daha karmaşık bir öğrenme ortamı ile karşı karşıyayız ve okullardaki eğitim süreci geçmişte beklenenden daha fazlasını gerektirdiği için bu ortamlara uyum sağlamak amacıyla öğrenenlerin öğrenme sürecinde dikkatlerini çeken ve onların ihtiyaçları doğrultusunda düzenlenen ortamlara daha çok ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaçların karşılanmasına yönelik son zamanlarda özellikle öğretim sürecinde daha etkili öğrenme yöntemlerini içeren daha çağdaş ve *kapsamlı yaklaşımlara* değinilmektedir (Caine ve Caine, 1991). Bu yaklaşımlar Beyin temelli Öğretme Yaklaşımı (BTÖY) olarak bilinen beyin odaklı tekniğin araştırılmasına son derecede katkıda bulunmuştur.

Dolayısıyla mevcut araştırmada incelenmesi düşünülen bu yaklaşımın öncelikle literatürdeki yeri belirlenmeye çalışılmıştır. BTÖY, Caine ve Caine tarafından geliştirilen beyin ve öğrenmeyi temel alan bir yaklaşımdır. Anlamlı öğrenmenin meydana gelebilmesi için beyinde gerçekleşen işlemlerin sırasını izleyen ve öğretme- öğrenme ortamlarının da bu doğrultuda düzenlenmesi gerektiğini içeren bir kuram olarak göze çarpmaktadır (Caine ve Caine, 1991). Ayrıca BTÖY, öğrenme için bilimsel olarak tasarlanmış olan beynin işleyişiyle uyumlu bir öğrenme şekli göstermektedir (Jensen, 2007). Bu yaklaşım, öğrenmenin akışı ve işleyişinden ziyade öğrenmenin keyfi ve memnuniyetine odaklanmaktadır. Bu sayede öğrenciler kolayca verileni kavrayabilmektedirler. BTÖY, beyin için neyin doğal olduğuna ve beynin çevreden ve yaşantılardan nasıl etkilendiğine dikkat etmektedir (Caine ve Caine, 2001). Dolayısıyla öğrenci merkezli bir yaklaşım olduğu ve bireyin öğrenmesini daha etkili ve kalıcı olarak gördüğü belirtilebilir. BTÖY, öğrenci merkezli bir öğretim yöntemi olarak öğrencinin aktif katılımını ve araştırmalar yapmasını destekleyerek düşünme becerilerini ve kavram anlayışlarını bütünleştiren bir yapıya sahiptir. BTÖY'ün ilkeleri, öğrenmenin beyinde gerçekleştiği en iyi koşulları araştırarak etkili öğrenme ve öğretme süreci için teorik bir çerçeve sağlamaktadır (Priatna, 2017).

Gardner (1985) bilişsel bilimin, bilişin en merkezi özelliklerinin tamamını hesaba katmak istediğini öne sürmektedir. Ayrıca bilim adamlarının kendi çalışma disiplinlerini komşu alanlara bağlayan köprüleri keşfetmeleri veya inşa etmeleri gerektiğini savunmuştur. Gardner'ın bu görüşleriyle BTÖY'ün eğitim çevresinde diğer tüm yaklaşımlarla ve çalışma alanlarıyla olan ilişkisine ve aslında ne kadar önemli

olduğuna işaret etmiştir. Bu noktada öğrenme çevrelerinde BTÖY'ün etkililiğinden faydalanılması gerektiğinin altı çizilmelidir. Bu noktada Nunnolley, Whaley, Mull ve Hott (2003), öğretmenlerin beyinle ilgili araştırmaları görmezden gelmeleri veya ilgisiz davranmalarını, tıp doktorlarının yeni ilaçlar ya da tıbbi prosedürler hakkındaki son bulguları kullanmamaları kadar ihmalkâr olduğunu ifade etmişlerdir. Beyin ve öğrenmeyle ilgili gelişmelere bakıldığında, özellikle son yıllarda beynin nasıl öğrenme eylemini gerçekleştirdiğinin anlaşılması ile eğitimdeki etkililiğı daha çok araştırılmaya başlanmıştır (Gregory ve Parry, 2006). Günümüzde artık BTÖY'ün ne kadar etkili olduğunun tartışmasız kabul edildiğı bir dünyadayız. Bütün öğrenmelerin beyin temelli olduğu düşünöldüğünde, BTÖY'ün beynin esas işlevsel sistematiğini çalıştırarak öğrenenlerin öğrenmesini kolaylaştırdığını söyleyebiliriz. Bu bağlamda vücudun tüm bölümlerini yöneten ve merkezi olan beynin incelenmesi, tanınması ve anlaşılması son derece önemlidir ve sahip olduğumuz beyin gücünün farkına varmak da bizi diğer insanlardan ayırarak özgün ve bireysel yönümüzü ortaya koymayı sağlamaktadır. Dolayısıyla her beynin benzersiz olduğu düşüncesiyle, öğrenme, düşünme, yaratıcı ve eleştirel düşünme bilinmeli ve beynin aktif kullanımı sağlanmalıdır.

Geleneksel yöntemlerden farklı olarak BTÖY, ezberlemek yerine anlamlı öğrenmeyi vurgulamaktadır. Başka bir deyişle, beyin mantıklı veya anlamlı olmayan şeyleri kolayca öğrenemez ve bu nedenle yapılandırma işleminin yapılması çok önemlidir. Beynin doğal eğiliminde, ayrışmış veya kopuk öğrenmeye karşı bir direnç vardır çünkü beynin bilginin bütünleşmesinden yanadır. Yani beyin doğal yapısı gereğı, bilginin her yönüyle ve geniş açılarıyla öğrenilmesini anlamlı bulmaktadır. Öğrenme her zaman geniş anlamlara ve amaçlara bağlı olduğu için, öğretmenlerin öğrencilerin yeni bilgilerin anlamlarını öğrenmelerine yardımcı olmaları gerekir (Caine & Caine, 1995). Goleman (2000) beyindeki işleyişi, bireyin kendini unuttuğı, yaptığı şeylere odaklandığı ve hoşlandığı bir durum olarak açıklamaktadır. Faaliyetler sırasında meydana gelen örüntüler kalıcı olur, sonsuza dek devam eder ve genellikle yeni sorunlara çözüm olarak kullanılır. Örüntüler öğrenme sürecinde nöronlar arası oluşan örümcek ağına benzer bir yapının ortaya çıkmasıdır. Bu sayede yeni bilgi ve eski bilgi arasında bir ilişki kurulmakta ve yeni bilgiler mevcut olan bu yapı içinde yerini almaktadır. Bu süreçte büyük çaba göstererek ve az stresli olarak (öğrencinin öğrenmesine engel ve bu eylemin gerçekleşmesini tehdit edebilecek durumların ortadan kaldırılması ile) öğrencilerin kendi öğrenmelerini kendilerinin düzenlemelerine izin vererek gelişimlerini devam ettirmelerine ve amaçlarını gerçekleştirmelerine yönelik öğretmenler tarafından destek sağlanmalıdır (Jensen, 1994). BTÖY'e göre gerçekleşen öğrenmede bilgiler arasındaki bağlantının olması esastır. Dolayısıyla örüntülerin etkili, verimli ve işlevi yüksek olması, bu bilgiler arasındaki bağlantıların sıklığı ve çokluğu ile ilgilidir. Beyin, bilgiyi işleyerek bu bilgileri yaşantılarla yoğurur. Bu durumda BTÖY'ün iki temel ögesi konulara ilişkin gerçek yaşantıların öğretim

sürecinde yer alması ve edinilen yaşantılarla anlamlı öğrenmelerin gerçekleştirilmesi olarak belirtilebilir (Caine ve Caine, 2002).

BTÖY'ün sağladığı olumlu yönlerden bahsederken Caine ve Caine tarafından belirlenen bazı ilkelerden de bahsetmek gerekmektedir. BTÖY'ün anlaşılması için ilkelerinin de anlaşılması ve sınıfa uygulanması gerekmektedir. Bu ilkeler aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Caine ve Caine, 1991).

- Beyin, paralel bir işlemcidir.
- Öğrenme tüm fizyolojiyi meşgul eder.
- Anlam arayışı doğustandır.
- Anlam arayışı “örüntüleme” yoluyla gerçekleşir.
- Duygular örüntüleme için çok önemlidir.
- Beyin, bütünü ve parçaları aynı anda işler.
- Öğrenme hem odaklanmış dikkati hem de çevresel algıyı içerir.
- Öğrenme daima hem bilinçli ve hem de bilinçsiz süreçleri içerir.
- En az iki farklı bellek türüne sahibiz: Biri uzamsal bellek sistemi ve diğeri ise ezbere öğrenme için bir dizi sistemlerdir.
- Olgu ve beceriler doğal, uzamsal belleğe kaydedildiğinde en iyi anlama ve hatırlama gerçekleşir.
- Öğrenme çabalama ile geliştirilir ancak tehdit ile engellenmiş olur.
- Her beyin benzersizdir.

Yukarıda belirtilen ilkeler dikkate alınır, beynin ihtiyaç duyduğu ortam üretilmiş olur. Ayrıca bu ilkeler, BTÖY'ün öğrenme-öğretme sürecinde nasıl uygulanabileceğini göstermektedir. Bu anlamda yaklaşımın ilkeleri incelendiğinde anlaşılmaktadır ki bu yaklaşım, bireyin beyin yapısı, eğilimi ve ideal işlevselliği ile daha uyumlu ve bireysel öğrenmeyi daha etkili kılan biçimde oluşturulmuştur. Diğer bir anlatımla aslında tüm öğretim sürecinde diğer yöntemler bir şekilde beyin temelliye dayalı olmasına rağmen, BTÖY bu süreçte beynin gerçek kapasitesini ve potansiyelini değerlendirmek için özel olarak oluşturulan bir stratejidir (Caine ve Caine, 1991). Geleneksel yaklaşımlardan farklı olarak, BTÖY, bireyin beyin yapısı gereği herkesin öğrenebileceği anlayışına dayanmaktadır (Jensen 2007).

BTÖY, nöroloji ve bilişsel bilim araştırmalarında öğretmen eğitimini geliştirmek amacıyla kullanılan teknikler olarak bahsedilmiştir. Bu teknikte, öğrenciler kendilerini oldukça rahat hissetmektedirler ve bu teknik nörolojik olarak öğrenebilme becerisini geliştirmek için de kullanılabilir. Bu bağlamda BTÖY, beynin doğal olarak öğrenmesi için tasarlanan yol olarak açıklanmıştır. Bu tarz öğrenmelerin belki de en önemli yönü duyuşsal öğrenmelerin uygulamalı yönlerinin yanı sıra araştırma temelli

bazı akademik girişimleri birleştirmesidir. Nitekim BTÖY'ün en temel bileşenlerinden biri de duyguların öğrenme yeteneğini etkilemesidir. Beyin sürekli akıl ve duygular arasında bağlantı kurmakla meşguldür (Connell, 2009). Jensen (2007) beynin her olayda ve her anlam kalıbı oluşturmada duyguları işe koştüğünü; genel anlamda öğretmenlerin derslerde duygusal içeriğe çok az dikkat ettiklerini ifade etmiştir. Hatta Robert Sylwester Marcia D'Arcangelo ile yaptığı bir röportajda öğrenmeyi, ezberi ve yapılan her şeyi yönlendiren duygusal sistemin dikkat sistemini de yönlendirdiğini belirtmiştir. Nitekim biyolojik olarak dikkat etmediğimiz hiçbir şeyi öğrenmek ve hatırlamak imkânsızdır. Bu anlamda, öğretmenlerin öğrenme sürecinde beyin temelli duygusal etkileşimleri ön plana alarak öğrenenlerin dikkatini çekme ve dikkatlerini canlı tutma noktasında çaba harcamaları gerekmektedir.

Ayrıca BTÖY *bütüncül* bir yaklaşım benimseyerek öğretme eylemine gelişimsel, sosyokültürel ve diğer geniş açılardan bakan bir yol izlemektedir (Caine ve Caine, 1995). Diğer bir anlatımla BTÖY öğrenme-öğretme sürecini bütüncül olarak kapsamına alarak öğrenenin her açıdan donanımlı hale gelmesine katkı sağlamaktadır. Bu durumda öğrenene çabalama ve kendini her noktada geliştirme görevi düşmektedir. Her bireyin kendi kendini yetiştirme ve donanımlı hale getirme potansiyeli olduğu; beynin bu noktada oldukça kapasiteli düzeyde olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bu anlayışa göre, beyin sahip olduğu yüksek potansiyel düşünüldüğünde, bireylere beyinlerini çalıştırma ve işletme imkânı verildiğinde, etkili bir şekilde öğrenebilecekleri belirtilebilir. Bu nedenle herhangi bir öğrenme stiline sahip bir öğrencinin bu yaklaşımdan yararlanması son derece etkili ve olumlu sonuçlar oluşturabilecektir. Ancak BTÖY'e ilişkin ulusal ve uluslararası alanyazında yapılmış çalışmalardan farklı olarak, özgün değeri ve alana katkısı büyük bir çalışma yürütülmesi amaçlandığından, yazarın mega-çoklu bütüncül yaklaşım olarak nitelendirdiği kavram ile araştırmanın oldukça geniş ve kapsamlı bir boyutla yürütülmesi düşünülmüştür.

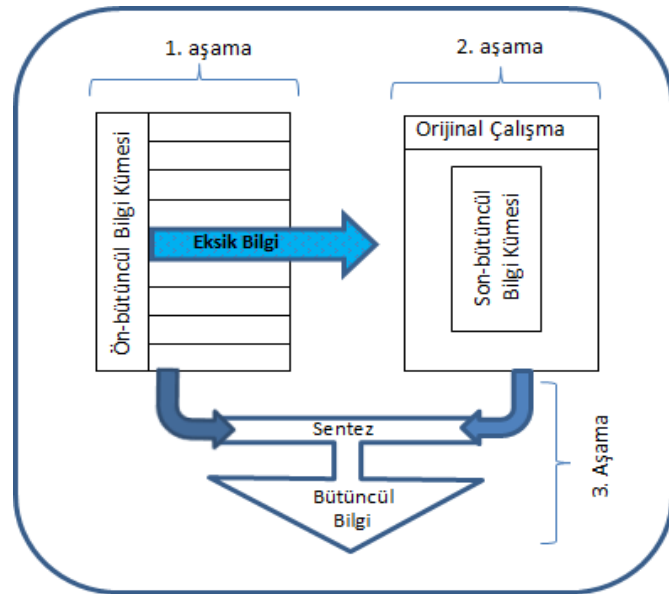
Mega-Çoklu Bütüncül Yaklaşım

Mega-çoklu bütüncül yaklaşım bilimsel nitelikteki araştırmalarda hem nitel hem de nicel yöntemlerin, farklı istatistik programlarının disiplinler arası anlayışıyla kullanılmasına dayalı; çalışma konusuna ilişkin geniş çaplı bilgiye ulaşma amacı olan bir yaklaşım olarak açıklanabilir. Mega-çoklu bütüncül yaklaşımda araştırma konusunun ilgili alanyazındaki mevcut durumunun tespit edilmesi bu yaklaşımın başlangıç noktasıdır. Nitekim bir konunun daha önce ne kadar çalışıldığı; hangi sonuçlara ulaşıldığı; konu, ders, yıl aralığı, yayın türü, kademe, uygulama süresi gibi birçok değişken açısından incelenmesi ile aslında ilgili konuya ilişkin bir harita oluşturulmaktadır. Bilimsel nitelikli çalışmalarda aslında altı çizilmesi gereken nokta

alanda, ilgili konunun ne düzeyde çalışıldığının belirlenmesidir. Bu sayede zaten çok çalışılmış bir konunun ortak veya dikkat çeken farklı sonuçları ortaya konulabilmektedir. Diğer taraftan, konunun eksik/yetersiz çalışılmış ve araştırılmış boyutu belirlenerek ikinci aşamada bu noktada uygulamalar yürütülmektedir. Dolayısıyla mega-çoklu bütüncül yaklaşımın birinci aşamasında doküman analizi yapılarak hem nicel hem de nitel yönlü incelemelerde bulunulması amaçlanmıştır. Ayrıca akademik başarı, erişim, tutum, kalıcılık açılarından yapılan incelemelerde daha şeffaf ve açık bir tablo oluşturulması düşünülmüştür. Diğer yandan araştırmanın meta- analitik ve meta-tematik boyutları kapsamında dâhil edilmeyen diğer çalışmaların da değerlendirmesi yapılarak araştırmanın bulgularına eklenmesi amaçlanmıştır. Son olarak araştırmada ilgili konuda farklı ölçme araçları kullanan ve farklı boyutları (öz- yeterlik, eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme, vb.) inceleme kapsamına alan çalışmalara da ayrıca yer verilerek yorumlamalarda bulunulması hedeflenmiştir. Bu aşamaların hepsi gerçekleştirildiğinde, mega-çoklu bütüncül yaklaşımın birinci aşaması tamamlanmış olacaktır. Bu sayede mega-çoklu bütüncül yaklaşımla ulaşılmaya çalışılan bütüncül bilginin bir kısmı elde edilmiş olacaktır. Ayrıca daha önce belirtildiği üzere mega-çoklu bütüncül yaklaşımın ikinci aşamasında çalışılacak konu ve alt boyutları belirlenmiş olacaktır.

Mega-çoklu bütüncül yaklaşımın ikinci aşamasında ilk aşamada belirlenen eksikliğe ilişkin çalışma yapılması amaçlanmıştır. Bu amaçla deneysel bir uygulama yapılarak akademik başarı, tutum, kalıcılık ve erişim puanlarının BTÖY'den etkilenme düzeyinin incelenmesi düşünülmüştür. Ayrıca görüş başvurusunda bulunularak nitel yönlü incelemelerde de bulunulması amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra BTÖY'ün farklı boyutları (öz-yeterlik) üzerindeki etkililiği sorgulanmıştır. Üçüncü aşama ise mega-çoklu bütüncül yaklaşımın son aşamasıdır. Bu noktada ilk iki aşamada ulaşılan bütün bulguların karşılaştırılarak genel ve ortak bir sonuç elde edilmesi hedeflenmiştir. Bu aşamada yapılan işlem bir anlamda sentez olarak nitelendirilmiştir. Nitekim sentez kelime anlamıyla birleştirme veya bir araya getirme olarak açıklanabilir. Ancak öğrenme ve gelişim psikolojisi, öğretim yöntem ve teknikleri, ölçme ve değerlendirme noktalarındaki gelişim ve değişimler Bloom taksonomisinde birtakım değişikliklere gidilmesini gerekli kılmıştır. Dolayısıyla değişikliklerden biri de sentez kavramı yerine yaratıcılık'ın kullanılması olarak göze çarpmıştır. Ayrıca bu değişimde sentezin yaratıcılık anlamının dışında değerlendirmeyi de kapsadığı yönünde görüşler belirtilmiştir (Krietzer ve Madaus, 1994). Bu durumda mevcut M-ÇBY kapsamında sentez aşaması ile genel bir değerlendirme, birleştirme ve bütünleştirme yapılması amaçlanmıştır. Diğer yandan ilgili görüşlerden yola çıkılarak yaratıcı fikirler ve öneriler sunulması planlanmıştır. Bu sayede genel değerlendirmelerle yapılan karşılaştırmalarda sonuçların birbiriyle tutarlılığı incelenerek öneriler sunulması son derece önemsenmiştir.

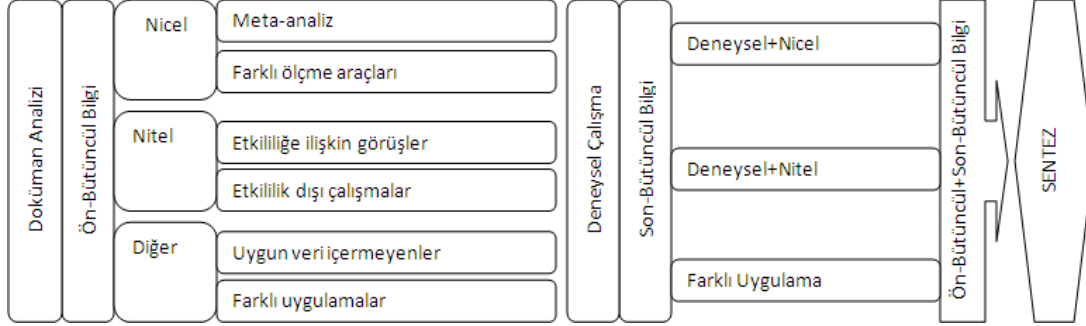
Mega-çoklu bütüncül yaklaşım Gestalt psikolojisi, yapılandırmacılık ve ilerlemecilik anlayışlarına dayanmaktadır. Ancak öncelikle M-ÇBY'nin yazarın daha önce üzerinde durduğu çoklu bütüncül yaklaşım kavramını geliştirmesi ve zenginleştirilmesi sonucunda oluşturduğu bir kavram olduğu açıklanmalıdır. Bu doğrultuda daha önce yazarın 'çoklu-bütüncül yaklaşım'ı konu edinen ulusal ve (Batdı, 2016) uluslararası (Batdı, 2017) alanyazına kazandırılan çalışmaları da mevcuttur. Çoklu bütüncül yaklaşım bilimsel araştırmalarda farklı yöntemlerin (nicel ve nitel) ve programların (SPSS, MetaWin, CMA, Nvivo, Maxqda, vb.) disiplinler arası anlayışıyla holistik olarak değerlendirilip daha kapsamlı ve genel sonuçlara ulaşılmayı içeren bir yaklaşım olarak açıklanmıştır. Çoklu bütüncül yaklaşımın bu ilk aşaması Piaget, Bruner, Vygotsky, J. Dewey, Gestalt ve Glasersfeld'in öncü oldukları yapılandırmacılık kuramına dayandırılabilir. Bu doğrultuda yapılandırmacılık anlayışında öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrenenin önceki (eski) bilgi ile yeni bilgiyi birleştirilerek yapılandırması söz konusu olmaktadır. Yapılandırmacılık var olan ve yeni olan öğrenmeler arasında ilişki kurarak yeni ile eski bilgiyi bütünleştirme süreci şeklinde açıklanabilir (Limon, 2001). Çoklu bütüncül yaklaşımda ise eski bilgi ön-bütüncül bilgi şeklinde ifade edilmiştir. Bu anlamda, bir araştırmada yepyeni bilgiler elde etmek amacıyla var olan durumu bilmek gerektiği düşünülmüştür. İlgili araştırma konusuna yönelik bilgi sahibi olmak için ise o konunun alanyazındaki durumunun belirlenmesi, ilgili yapılan araştırmaların incelenmesi ve ayrıntılı bilgiler edile edilmesi gerekmektedir. Edinilen bilgiler ile yeni bilgilere ulaşmak daha yapıcı ve anlamlı olabilecektir. Dolayısıyla asıl amaç yeni bilgiler edinirken bu bilgileri var olan eski bilgi üzerine eklemektir. Diğer bir anlatımla, bir konu araştırılırken, öncelikle o konunun mevcut durumun konuyla ilgili daha önce yapılmış çalışmalar incelenerek belirlenmesi gerekmektedir. Yapılan incelemelerde, konuyla ilgili eksiklik belirlenmekte ve edinilen bilgi ön-bütüncül bilgi olarak adlandırılmaktadır. Araştırmalar kapsamında, çoklu bütüncül yaklaşım bağlamında, ilgili konuya ilişkin literatür tarandıktan ve ön-bütüncül bilgiler incelendikten sonra süreç, çalışmaya son-bütüncül bilginin ulaşıldığı ikinci aşamayla devam etmektedir (Şekil 1). Bu anlamda doküman analizine dayalı meta- analitik ve tematik boyutu tamamlayıcı ve belirlenen eksikliği giderici *deneysel uygulamaya* yer verilmektedir (Batdı, 2017).



Şekil 1. Çoklu Bütüncül Yaklaşım Modeli (Batdı, 2017)

Çoklu bütüncül yaklaşım doğrultusunda yürütülen çalışmalarda son aşamadaki sentez aşamasında ön-bütüncül ile son-bütüncül bilgilerin sonuç bölümünde ortak bir paydada buluşturularak araştırmanın her yönüyle ve bütünüyle ortaya koyulması sağlanmıştır. Bu noktada Mertens (2011) çoklu analizlerde yöntem, analiz ve bulguların bütünlleştirilmesi gerektiğini belirterek birleştirmenin önemine vurgu yapmıştır. Ancak mega-çoklu bütüncül yaklaşımda, bu yaklaşımın temel üç aşaması bağlamındaki alt aşamaların sayısı arttırılmıştır. Bu artış, mega-çoklu bütüncül yaklaşım ile incelenen konunun daha ayrıntılı, daha farklı boyutlu ve detaylı değerlendirildiği anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle çoklu bütüncül yaklaşımda, konuyla ilgili parçaların (aşamalar) genel bir bütüne ulaştırması amaçlanırken; M-ÇBY’de ise bütündeki tüm parçaların bütününe/tamamına ulaşılması amaçlanmaktadır. Diğer yandan bu noktada yürütülen alanyazın taramasında genellikle sağlık sektöründe çok analizli (multi-analysis) (Chatziioannou, Moulos, Kolisis, 2009; Holmes, 2011; Hox, Moerbeek ve Schoot, 2017; Scognamiglio vd., 2012; Zhang, Liu ve Chen, 2003) veya çok ölçekli yürütülen (Costa, Peng ve Goldberger, 2008; Hay, Blaschke, Marceau ve Bouchard, 2003; Gelman vd., 2005; Laine, Schuler, Fan ve Huda, 1994; Reckford vd., 2015) çalışmalara ulaşıldığı görülmüştür. Ancak ilgili araştırmaların sağlık sektöründe yapıldığı ve mevcut araştırma kapsamı kadar geniş ve çok boyutlu olmadığı anlaşılmıştır. Ayrıca araştırmalarda çok farklı ve çeşitte (SPSS, Maxqda, MetaWin, vb.) analiz programlarının kullanılmadığı; zaten eğitim sektöründe bu şekilde kapsamı çok geniş olan, bir konunun meta analiz, tematik analiz, deneysel boyut, nitel görüş başvurusu, ölçeklerle yapılan değerlendirmeler biçiminde detaylı incelemeler içeren araştırmalara ulaşılmadığı belirlenmiştir. Dolayısıyla mevcut araştırmada incelenen BTÖY’ün

oldukça orijinal sonuçlar içerdiği ve alanyazına katkısının çok büyük olabileceği belirtilebilir. Mega-çoklu bütüncül yaklaşım bağlamında oluşturulan model aşağıda sunulmuştur.



Şekil 2. Mega Çoklu Bütüncül Yaklaşım Modeli

Mega-çoklu bütüncül yaklaşımın dayandırıldığı diğer bir temel Gestalt öğrenme kuramıdır. Bunun için öncelikle farklı öğrenme tanımlarından bahsetmek gerekmektedir. Genel anlamda bireyin çevresel açıdan birtakım etkileşimlerde bulunması sonucunda oluşan nispeten kalıcı izli davranış değişikliği öğrenme şeklinde açıklanabilir. Ancak farklı kuramlara göre öğrenmenin tanımları da değişmektedir. Sözelimi davranışçılar, öğrenmeyi uyarıcı ve ortaya çıkan davranış arasındaki ilişki açıklamakta ve ödül/ceza gibi pekiştiriciler kullanılarak davranışın sıklığının ayarlanabildiğini kabul etmektedirler (Varış, 1998). Bilişsel kuramcılara göre ise öğrenme bireyin etrafında meydana gelen olaylara yüklediği anlam olarak açıklanmaktadır (Özden, 2014). Diğer yandan alanyazında öne çıkan bazı yazarlara ait tanımlamalar ise şöyledir: Öğrenme; öğrenenin var olan bilgilerini yeni bilgileriyle ilişkilendirmesi ve bütünleştirmesiyle yepyeni bilgiler ortaya çıkarmasıdır (Güneş, 2007). Birçok araştırmacının yetersiz bir tanım (Domjan, 2010; Ormrod, 2008) olarak görmesine rağmen bazıları öğrenmeyi, yaşantının davranış üzerindeki etkisi (Houwer, Barnes-Holmes ve Moors, 2013) olarak belirtmişlerdir. Diğer yandan Demirel (2007) ise öğrenmeyi hücrelerin arasında meydana gelen sinaptik hareketliliğin sonucu şeklinde tanımlamıştır. Bu bölümde öğrenme kavramının açıklanmasının asıl nedeni son yıllarda eğitim kapsamında öğretme yerine öğrenme kavramının kullanılmasının tercih edilmesidir. Dolayısıyla eğitim sistemlerinde yapılan tüm değişim ve gelişmeler tamamen bu yönde, öğrenenlerin merkezde olduğu; bireysel ihtiyaç, ilgi ve özelliklerin ön plana alındığı bir nitelikte olmaya başlamıştır. Bunun en büyük nedeni ise bu noktada yapılan araştırmalarda öğrenme eyleminin bireysel nitelikte olmasıdır. Bu durumda öğretim sürecinde yapılacak etkinlik ve planlamaların bu doğrultuda öğrenenlerin özelliklerine göre düzenlenmesi gerekmektedir.

Ayrıca yukarıda belirtilen durum düşünüldüğünde, içinde bulunduğumuz çağ ve gelişme özelliklerinden dolayı, öğrenme kavramının geçtiği yerde bireysel ayrılıkların dikkate alınması gerektiği, öğrencinin tek yönlü ve tek açıdan değil bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiği ifade edilebilir. Diğer bir anlatımla, öğrenme çevrelerinde de süreç bir bütün olarak işlenmeli ve tümdengelim anlayışına göre hareket edilmelidir. Bu noktada Türkiye’de program geliştirme ve yenileme çalışmalarında, özellikle dikkate alınan yapılandırmacılık ve Gestalt psikolojisi ile holistik (holistic) yaklaşımın bu anlamda bütüne, tümdengelim ve bütünleşmeye olan vurgusu son derece önemlidir. Nitekim mevcut araştırmada bütün bu işlemler araştırmanın yol ve yöntemine kaynaklık etmektedir. Ancak araştırmadaki bütüncül ifade bilimsel alanyazına kazandırılmak istenen belirli bir konunun bütün yönleriyle incelenerek araştırılması ve sonuçlarının ortaya çıkarılması esastır. Dolayısıyla, araştırma yaparken, mega-çoklu bütüncül yaklaşımla, bazı gerçekleştirilmesi planlanan amaçların hayata geçirilmesi çok daha kolay olmaktadır. Öncelikle, yeni oluşturulmuş bir bilginin önceki bilgilerden bağımsız ortaya çıkamaması; yani yeni bilginin ürettiği, bulduğu veya keşfettiği, bilgiler doğurması ve öncekiyle anlamsal ve bağlı bir bütünlük kurması söz konusudur. Ayrıca gerçeklik, insan zihninde meydana gelmektedir ve dolayısıyla insan zihni de son derece öğrenmede önemlidir. Bu anlamda zihnin dışında ulaşılmayan bir gerçeklik ve anlamlı bir varlık olamıyor. Bu da bizi insan zihninin ne kadar nitelikli olduğunu yargısına götürmektedir.

Bilginin beyinde nasıl işlev gördüğü, beynin hangi bölgesinin neyin öğrenilmesinde etkili olduğuna dair bazı bulgular vardır. Ancak, beyinde de bilginin yeni bilgiyi oluştururken öncekinden yararlanması gerçeği ve gerçekliğin ancak insan algısıyla anlamlandığı yaklaşımı dikkate alındığında doğal olarak, insan zihninin bağlamsal anlamda bir bütün halinde bulunan bilgiyi, tümdengelimle edindiği söylenebilir. Dolayısıyla anlamlı bilgi edinmede bütüncül bir yaklaşımın parçacı yaklaşıma göre daha etkili olduğu düşünülmektedir. Yani bilgi doğası gereği; varoluşsal açıdan her durumda da bir bütün halindedir. Oysa öğrenciye, bir bütün olan bilgiyi bütünsel bağlamsallığı içinde kazandırmak, parçacı yaklaşıma göre hem daha kolay hem de daha anlamlı bir öğrenme sağlayabilecektir. Diğer yandan bütüncül yaklaşımda öğrenme her şeyden önce bilgi yığını halindeki bilgi yerine anlamlı öğrenmeyi amaç edinmektedir. Dolayısıyla öğrenme gerçekleşirken; bazen algılamanın sınırlarını zorlayıcı durumlarla karşılaşılabilir. Bu durumda, öğrenme bütün olarak gerçekleştirilemez. Bunun çözümü halihazırda bulunan bütünü anlamlı parçalar şeklinde ayırarak daha sonra bunları yeniden yapılandırmak ve birleştirmektir (Koyré, 2000). Mevcut araştırmadaki M-ÇBY ile de bir konunun bir anda tam anlamıyla etkilerinin öğrenilmesi çok mümkün olmayabilir. Ancak o konu 3 aşamalı olarak ve her aşamada farklı alt boyutlar yer alacak şekilde organize edilirse, bilginin bütününe ulaşılması için

öncelikle parçaların tamamlanması ve ardından bütün parçaların birleştirilerek ve yapılandırılarak anlamlı sonuçlar ortaya çıkarılması mümkün olmaktadır.

Bütünsel öğrenme noktasında Gestalt kuramının düşüncelerine göre birey, dış dünyadan gelen uyarıcıları soyutlayarak almak yerine bir bütün (Gestalt) olarak algılamaktadır. Bu durumda, bir resme bakıldığında, o resmin çizgilerini (parçacıklarını) değil, bu çizgilerin bağlamsal olarak bir araya getirdiği bütünsel anlam görülebilmektedir. Diğer bir anlatımla, görülen şey, bu çizgilerin her birinin ifade ettiklerinin toplamı değil, ancak daha fazla bir anlamdır. Dolayısıyla Gestalt kuramına göre bütün, parçaların toplamından daha fazla bir şeydir. Bu durumda, M-ÇBY’de farklı aşamalarla ve alt boyutlarla parça parça işlenen bulguların her birinin toplamı da bizlere genel sonuç vermektedir. Ancak bu parçaların bütünleştirilmesinin genel sonucu ve yapılan çıkarımlar asıl hedeflenen ve ulaşılmak istenendir.

Bütüncül kavramla ilgili olarak dünya çapında, eğitim ve öğrenme bağlamında gittikçe popüleritesi artan ve mevcut araştırmamızın M-ÇBY kavramıyla da çok yakından ilgili olan bir düşünce holistik yaklaşımdır. Bu kavram John P. Miller tarafından yayımladığı bir kitap ile alanyazına tanıştırılmıştır. Bu anlayışa göre çocukların sadece eğitimi, akademik başarısı yüksek, olmaları aslında yetersiz bir durumdur. Bunun yerine maneviyata önem veren, doğal çevreye saygı ve bir sosyal adalet duygusunun beslenmesiyle de uğraşılmasını öngörür. Yani artık öğrenen birey tek yönlü olmaktan çıkıp, bütüncül olarak öğrenme eylemi sergilemeye başlamıştır. Mevcut çalışmanın holistik düşünceye dayandırıldığı nokta, öğrenenin bütünsel eğitimi, bütün kişiliğini beslemesi, kendini toplum ve doğal çevreler içinde daha bilinçlendirmesidir. Dünya çapında Montessori, Steiner, Dewey, Ferrer ve Neill gibi ünlü ve büyük kuramcıları eğitim bağlamında yaptıkları yenilikler ve gelişmelerle holistik anlayış ile değerlendirilebilirler (Miller, 2005). Bu noktada, M-ÇBY ile bir çalışmanın tek yönüne değil; o çalışmadaki konunun farklı alt boyutlarına farklı bakış açılarıyla bakabilmek ve geniş düşünebilmek mümkün olabilmektedir. Bu sayede konunun tüm yönlerini görebilme fırsatı yakalanabilmekte ve konuya bütüncül pencereden bakılabilmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırma BTÖY’e ilişkin ayrıntılı analiz ve değerlendirmeler kapsayan mega-çoklu bütüncü yaklaşım (M-ÇBY) doğrultusunda yürütülmüştür. Bilimsel araştırmalarda nitel ve nicel farklı yöntemlerin ve farklı istatistik programların disiplinler arası anlayışıyla daha kapsamlı ve genel sonuçlara ulaşılmak amacıyla kullanılmasının önemi *çoklu bütüncül yaklaşım* kavramıyla yazarın çalışmalarında belirtilmiştir. Gestalt psikolojisi, yapılandırmacılık ve ilerlemecilik anlayışları doğrultusunda ulusal ve (Batdı, 2016) uluslararası (Batdı, 2017) alanyazına kazandırılan

çoklu bütüncül yaklaşım, bir bütünün parçalarındaki bütüne ulaşmayı hedeflerken; bu çalışmadaki M-ÇBY’de ise bütündeki tüm parçaların tamamına ulaşmak amaçlanmaktadır. Dolayısıyla daha kapsamlı ve detaylı bir çerçeve çizilmesi düşünülmektedir. M-ÇBY’deki aşama sayısının çoklu bütüncülden daha fazla olması da, daha ayrıntılı incelemeler yapılması ve M-ÇBY’nin farklı yönleri olmasıyla ilgili düşünülmelidir. Bu bağlamda alanyazın taramasında nitel ve nicel yöntemlerin karma şekilde kullanılmasını öneren farklı çalışmalara rastlandığı görülmektedir (Creswell ve Plano Clark, 2007). Ancak mevcut çalışmanın diğer çalışmalardan farklı amaç ve süreçle yürütüldüğü üç aşamalı şekilde modelde sunulmuştur (Şekil 2).

Yapılan alanyazın incelemelerinde son zamanlarda popüleritesi artan BTÖY’e ilişkin mevcut durumda gerçekleştirilmiş birçok araştırma olduğuna rastlanmıştır (Davis, 2004; Duman, 2010; Keleş ve Çepni, 2006; Oktay ve Çakır, 2013; Schmidt, 1983). Fakat yapılan araştırmalar; veriler, bulgular ve yöntem bazında değerlendirildiğinde, mevcut çalışmanın araştırma kapsamı, detayı, analizleri ve bakış açısı bağlamlarında farklılık içerdiği görülmüştür. Yapılan bazı BTÖY çalışmalarında tek yönlü nicel (Gürer, 2012; Palavan ve Başar, 2014) veya nitel (Çelik, 2015; Baş, 2010) değerlendirmelerde bulunulduğu fark edilmiştir. Oysaki bu çalışmada BTÖY’ün akademik başarı, kalıcılık ve tutum açısından incelenerek mevcut çalışmaların hangi alan, kademe, yıl aralığı ve konularda yürütüldüğüyle ilgili meta-analitik incelemeler yapılarak BTÖY konusunda nicel ve nitel yürütülmüş dâhil edilme kriterleri kapsamındaki ulusal ve uluslararası çalışmalara ulaşılmıştır. BTÖY’ün akademik başarı, kalıcılık ve tutuma etkisiyle ilgili nicel boyutlu çalışmaların dışında meta-tematik analiz ile nitel kapsamda yürütülen çalışmaların kod ve tema değerlendirmesi yapılarak araştırmada BTÖY ile ilgili nitel bulgulara da ulaşılmıştır. Bu arada BTÖY ile ilgili bir meta-analiz çalışması yapıldığına rastlanmıştır (Gözüyeşil ve Dikici, 2014). Ancak bu çalışmanın yalnızca bir meta-analiz çalışması olup sadece akademik başarıya yönelik olduğu görülmüştür. Ayrıca mevcut çalışmadaki gibi farklı analiz programları veya yöntemlerini kullanan çalışmalara rastlanmamıştır.

Araştırmanın diğer bir farklı yönü BTÖY’ün farklı testlerle etkililiği değerlendirilen boyutlar (öz-yeterlik, eleştirel düşünme, öz-düzenleme, vb.) üzerindeki etkisini/etkililiğini yine kapsamlı analiz süreci olarak nitelendirilen M-ÇBY ile belirlemektir. Bu kapsamda detaylarıyla sunulmaya çalışılan M-ÇBY’nin üç temel aşamadan oluştuğu Şekil 2’de net bir şekilde anlaşılmaktadır. Birinci aşamada konuyla ilgili alanyazın taraması yapılmasını sağlayıcı ve eksiklikleri yansıtıcı *önbütüncül bilgilere*, ikinci aşamada mevcut eksikliği giderme noktasında tamamlayıcı nitelikte uygulamalar içeren *son-bütüncül bilgilere* ve üçüncü aşamada her iki aşamadaki sonuçların sentezlendiği ve bu bağlamda orijinal fikirlerin ve önerilerin ileri sürüldüğü *bütüncül bilgilere* ulaşılması amaçlanmaktadır. Şekil incelendiğinde çok yönlü olan bu

araştırmanın ilgili alanyazına katkısının orijinal nitelikte olacağı düşünülmektedir. Farklı analiz programları aracılığıyla bir konunun incelenmesi ve veri zenginliği içerisinde sunulması araştırmayı aynı zamanda geçerlilik ve güvenilirlik noktasında da oldukça nitelikli kılabilmektedir. Bu araştırmada BTÖY'ün M-ÇBY bağlamında incelenmesi temel amacı bağlamında cevaplanması gereken sorular şu şekilde belirtilmiştir:

1. Birinci aşama: ön-bütüncül bilgiye ulaşmak amacıyla;

- a) Doküman analizi odaklı meta-analitik incelemelerle BTÖY'ün *akademik başarı* sontest ve kalıcılık puanları üzerindeki etki büyüklüğü/etkisi nedir?
- b) Doküman analizi odaklı meta-analitik incelemeler kapsamında BTÖY'ün *tutum* sontest puanları üzerindeki etkisi nedir?
- c) Doküman analizine dayalı meta-analitik boyutta analizler için eksik veri içeren BTÖY'ün akademik başarı, kalıcılık ve tutuma etkisine ilişkin çalışmalar nelerdir?
- d) Doküman analizine dayalı tematik inceleme kapsamında BTÖY'ün akademik başarıya etkililiği nedir?
- e) Meta-analiz kapsamında farklı ölçme araçlarıyla (anket, gözlem, ölçek, vb.) etkililiği değerlendirilen boyutlar (eleştirel düşünme, yaratıcılık, yansıtıcı düşünme, vb.) üzerinde BTÖY'nün etkisi/etkililiği nedir?

2. İkinci aşama: son-bütüncül bilgiye ulaşmak için;

- a) BTÖY kullanımına ilişkin öğretmen adaylarının *başarı testi* sontest, erişim ve kalıcılık puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- b) BTÖY'ün kullanımına ilişkin deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adaylarının *tutum* sontest ve kalıcılık puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- c) Nitel bağlamda BTÖY'ün akademik başarı üzerindeki etkililiğine yönelik katılımcı görüşleri nelerdir?
- d) BTÖY'ün farklı boyutlar (öz-yeterlik) üzerindeki etkililiği nedir?

3. Üçüncü aşama: bütüncül bilgiye ulaşmak için;

- a) M-ÇBY çerçevesinde iki aşamada yukarıda belirtilen şekilde toplanan ön ve son-bütüncül bilgilerin birleştirilmesinin ardından elde edilen genel sonuç/sonuçlar birbirini tamamlayıcı/birleştirici nitelikte mi ve bu konudaki öneriler nelerdir?

İlk aşamada BTÖY ile ilgili literatürde yapılmış çalışmalar dâhil edilme kriterleri bağlamında doküman analizi ile taranmıştır. Bu taramada, öncelikle BTÖY'ün akademik başarı sontest, kalıcılık puanlarına etkisi (1a), sonra sırayla tutum sontest puanları (1b), meta-analitik incelemeler kapsamında analizlerde eksik veri içeren BTÖY'ün akademik başarı, kalıcılık ve tutuma etkisine ilişkin çalışmalar (1c) tematik inceleme ile akademik başarıya etkisi (1d) ve farklı ölçme araçlarıyla değerlendirilen farklı boyutlar üzerindeki etkisi (1e) araştırılmıştır. Birinci aşamadaki incelemeler sonucunda BTÖY'e ilişkin belirlenen yetersiz/eksik noktalarda yeni çalışmalar

yapılması amaçlanmıştır. Eksik olduğu tespit edilen noktalarla ilgili çalışmalar yaparak bu eksikliği gidermek ve bütünlüğe katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bu çalışmada BTÖY'e ilişkin yapılan çalışmaların disiplin alanı, yıl aralığı, kademe türü incelendiğinde, ulaşılan çalışmalar arasında hangi noktada eksiklik tespit edildiği görülmektedir. Belirlenen amacı gerçekleştirmek üzere ikinci aşama devreye girmiştir. Bu bağlamda ikinci aşamada, BTÖY ile ilgili deneysel boyutlu veya farklı ölçekler kullanılarak çalışmalar yürütülmesi planlanmıştır. BTÖY'ün deneysel boyutta akademik başarı testi ile sontest, erişim ve kalıcılık puanları üzerindeki etki düzeyi değerlendirilmiştir (2a). Ayrıca ilk aşamada üniversite 2., 3. ve 4. sınıflar arasında BTÖY ile ilgili çalışmalar yapılmadığının tespiti üzerine üniversite 2., 3. ve 4. Sınıflar çalışma grupları olarak belirlenmiş ve Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Ölçme ve Değerlendirme, Öğretim İlke ve Yöntemleri derslerindeki gruplarda, BTÖY'ün tutum sontest ve kalıcılık puanları üzerindeki etkililiğinin belirlenmesi hedeflenmiştir (2b). İkinci aşamada sorgulanan diğer bir durum ise BTÖY'ün akademik başarıya etkisini yansıtan nitel boyutta tematik odaklı katılımcı görüşlerini incelemektir (2c). Son olarak BTÖY'ün akademik başarı ve tutum dışında farklı boyutlar (öz-yeterlik) üzerindeki etkisini incelemek (2d) amaçlanmıştır. M-ÇBY çalışmasının üçüncü aşaması, çalışmada her iki aşama sonucunda ulaşılan sonuçların bütünsel bir bakış açısıyla değerlendirilip sonuçların birbirini destekleme ve tamamlama durumlarını ortaya çıkarmaktadır. İki aşamada elde edilen sonuçların sentezlenmesi, ortaya çıkan genel sonucun paylaşılması ve bu sonuçlardan yola çıkarak özgün, yaratıcı ve geleceğe dönük öneriler sunulması bu aşamada gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla ulaşılan genel sonuçların ardından sonraki araştırmalara model olabilecek ve fikir sunabilecek nitelikteki yenilikçi öneriler araştırmanın özgünlüğünü, zengin kapsamını ve geniş çerçevesini yansıtmaktadır.

YÖNTEM

Bu araştırma, farklı analiz programları ve veri kaynakları kullanılarak ulaşılan bulguların birleştirilmesine dayanan M-ÇBY çerçevesinde yürütülmüştür. Bu amaçla ön-bütüncül, son-bütüncül ve bütüncül bilgilere ulaşmak için çalışma üç aşamadan oluşmuştur (Şekil 2). Bu aşamalar sırayla aşağıda sunulmuştur:

Ön-bütüncül Bilgi Aşaması

İlk aşamada araştırma konusuyla ilgili yapılmış mevcut çalışmaların meta analiz/doküman analizi gibi farklı yöntemlerle taraması yapılarak bu konudaki mevcut eksikliğin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda BTÖY'e ilişkin ön-bütüncül

verilere ulaşmak amacıyla meta-analitik ve tematik yöntemler işe koşulmuştur. Birbirinden ayrı olarak bağımsız bir şekilde yapılmış benzer konudaki farklı araştırmaların istatistiksel olarak analiz edilerek tüm sonuçlardan genel bir yargıya ulaşılması yöntemi (Glass 1976) olarak tanımlanan meta-analiz kapsamında akademik başarı, tutum ve kalıcılık boyutlarında ayrı ayrı taramalar yapılmıştır. BTÖY'ün akademik başarıya etkisine ilişkin alanyazında 1999-2011 yıllarını kapsayan bir meta-analiz çalışmasına (Gözüyeşil ve Dikici, 2014) ulaşıldığından dolayı bu çalışmada 2012-2018 yılları dikkate alınmıştır. ScienceDirect, Web of Science, Taylor & Francis Online, Ebsco Host, ProQuest Dissertations & Theses Global, YÖK Ulusal Tez Merkezi, Google Scholar ve Emeraldinsight arama motorlarından yapılan tarama sonucunda BTÖY'ün akademik başarı sontest puanlarına ilişkin 24, 2000-2018 yıl aralığında aynı veri tabanlarından yapılan taramada kalıcılık için 16 ve tutum için ise 20 adet çalışmaya dâhil edilme kriterleri çerçevesinde ulaşılmıştır. M-ÇBY kapsamında meta-analiz için bu kriterler; deney ve kontrol grubu örneklem büyüklükleri (n), aritmetik ortalama (x), standart sapma (sd) gibi betimsel veriler içeren, öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanmış ve BTÖY'ün akademik başarı sontest, kalıcılık ve tutum sontest, kalıcılık puanlarına olan etkisini incelemiş çalışmalar olarak belirlenmiştir.

Diğer taraftan meta-analiz kapsamında farklı ölçme araçları (anket, gözlem, ölçek, vb.) kullanılarak BTÖY'ün farklı boyutlar (öz-yeterlik, eleştirel düşünme, vb.) üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar taranarak 46 adet çalışmaya ulaşılmıştır. Meta-analitik yöntem, araştırma sonuçları arasındaki teorik ilişkiyi inceleme, bu ilişkiyi ortaya koyan verileri toplamayı sağlayan çalışmalara ulaşma, ulaşılan çalışmaları kodlama ve etki büyüklüklerini hesaplama, etki büyüklüğü dağılımını ve değişkenlere olan etkisini analiz ederek sonuçları yorumlama ve raporlaştırma basamaklarından oluşmaktadır (DeCoster 2004). Dolayısıyla alanyazının detaylı incelenmesini içermektedir. Meta-analizde ulaşılan veriler CMA ve MetaWin programlarıyla analiz edilerek yorumlarda Thalheimer ve Cook'un (2002) düzey sınıflaması dikkate alınmıştır. Meta-analitik boyutta değerlendiriciler arası güvenilirlik hesaplaması [$\text{görüş birliği} / (\text{görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı}) \times 100$] formülüyle (Miles ve Huberman, 1994) hesaplanarak %100 olarak hesaplanmıştır. Araştırma kapsamında meta-analiz dâhilinde kriterlere uygun seçilen BTÖY'ün akademik başarı ve tutuma etkisine ilişkin çalışmalardan bazılarının (n=37) istatistiksel analizler için yeterli veri içemediği gerekçesiyle analize dâhil edilmemiştir. Ancak bütünlüğü sağlamak amacıyla bu çalışmaların sahip olduğu veriler yorumlanarak sonuçlar araştırmaya yansıtılmıştır.

Ön-bütüncül bilgilere ulaşılan diğer bir yöntem de veri çeşitliliği sağlayan tematik incelemelerdir. Yıldırım ve Şimşek (2005) veri toplama sürecinde farklı kaynakların kullanılmasının veri çeşitliliği sağlayarak araştırmanın iç geçerliliğine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca bu çeşitliliğin araştırmanın inandırıcılığını ve

güvenirliğini de olumlu yönde etkilediği belirtilebilir. Bu kapsamda tematik çerçevede, ulusal/uluslararası alanda BTÖY'ün akademik başarıya etkisine ilişkin yapılan taramada 27 çalışmaya ulaşılmış ve bu çalışmalar Maxqda-11 programından yararlanılarak içerik analiziyle çözümlenmiştir. İçerik analizi olguların tanımlanması ve nicel olarak tayin edilmesi için kullanılan sistematik ve objektif araştırma araçlarıdır (Krippendorff 1980). Ayrıca belgelerin analiz edilmesinde yararlanılan bir yöntem olarak bilinmektedir. İçerik analizi, araştırmacıya verilerin anlaşılmasını kolaylaştırmak amacıyla teoriyi test etme imkânı sunmaktadır. Verilerin anlaşılmasını geliştirmek için sorunlar. İçerik analizi aracılığıyla daha az kelimeyle içerik odaklı gruplamalar yapılabilmektedir. Bu şekilde aynı kategori kapsamındaki kelime, ifade ve söylemlerin benzer/aynı anlamları taşıdığı varsayılmaktadır (Cavanagh 1997). Bu anlamda, tema ve kodların alıntılı olduğu belgeler kodlanarak metin içinde ilgili yerlerde gösterilmiştir. Makaleler "M" şeklinde kodlanarak numara verilmiş ve ilgili alıntı yapılan sayfa eklenmiştir (M15-143: 15 nolu makalenin 143. sayfası.). Tezlerde ise YÖK veri tabanındaki tez numarası ile alıntı yapılan tez numarası şeklinde kodlama yapılmıştır (356815-107: tez numarası-sayfa sayısı) . Doküman analizine dayalı tematik boyutun güvenilirliği için, veri kodlayıcıları arasındaki uyum değerleri hesaplanmıştır (Viera ve Garrett, 2005). Ulaşılan temalar için hesaplanan uyum değerleri .707 ile .911 arasında (Ek-1) değişmektedir. Bu değerlerin "iyi düzeyde uyum" şeklinde yorumlanabileceği belirtilebilir.

Son-bütüncül Bilgi Aşaması

M-ÇBY bağlamında, elde edilen ön-bütüncül bilgiler ikinci aşamada yapılacak çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Nitekim tespiti yapılan eksikliğe yönelik çalışma yapmak ikinci aşamada ön-bütüncül veriler ışığında yapılmaktadır. Bu nedenle ön-bütüncül bilgiler incelenerek fark edilen eksikliklerin giderilmesi amacıyla çalışmanın ikinci aşamasında bu yönde tamamlama çalışmaları yapılmıştır. Üniversite 2., 3. ve 4. sınıflarda BTÖY'e ilişkin çalışmalara ulaşılmamış olması dolayısıyla akademik başarı, tutum ve kalıcılık noktalarında deneysel çalışmalar yürütülmesi için yazarın geliştirdiği akademik başarı testi, Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (Yaşar, 2014b); Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (Yaşar, 2014a) ve Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersi Öz-Yeterlilik Ölçeği (Kuzu ve Demir, 2015) ölçme araçları olarak kullanılmıştır. Bu ölçeklerin uygulandığı deney gruplarında BTÖY, kontrol gruplarında ise düz anlatım ve sunu tekniği kullanılmıştır.

Bu bağlamda ilk olarak BTÖY'ün akademik başarı öntest, sontest ve kalıcılık ile tutum öntest, sontest ve kalıcılık puanları üzerindeki etkisini belirlemek üzere 2017- 2018 akademik yılı bahar döneminde Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersinde Kilis 7 Aralık Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği 2. Sınıf öğretmen adayları

(n=33) çalışma grubu olarak seçilmiştir. Öntest-sontest tek gruplu deneysel desene göre yürütülen süreçte araştırmacı tarafından geliştirilen, geçerlik ve güvenilirliği TAP programıyla sağlanan 25 soruluk başarı testi (ortalama güçlük= .456 ve KR-20= .881) (Ek-2) ile Yaşar'ın (2014b) geliştirdiği Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Kullanılan tutum ölçeği 20 maddeli, beşli likert türü ve 3 faktörlüdür (olumsuz yaklaşım, önem, bilişsel yeterlik). Ölçeğin bu faktörlerine yönelik güvenilirlik katsayısı sırasıyla .93, .88 ve .84 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizine yönelik uyum indeks değerlerinin ölçüt değerleri karşıladığı anlaşılmıştır. Başarı testi ve ölçekle ulaşılan veriler SPSS-18 programıyla analiz edilmiştir.

Diğer yandan araştırmanın kapsamını genişletmek ve 1. Aşamada tespit edilen üniversite 3. Sınıf düzeyinde BTÖY uygulanmış çalışmaya rastlanmamış olması şeklindeki eksikliği gidermek amacıyla aynı üniversitede araştırmacının bizzat kendisi Ölçme ve Değerlendirme dersinde BTÖY ile ders işlemiştir. Uygulama Türkçe (n=64), Okul öncesi (n=62) ve Fen Bilgisi (n=40) Öğretmenliği 3. Sınıf öğretmen adayları üzerinden yürütülmüştür. Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desene göre yürütülen süreçte, araştırmacı tarafından hazırlanan 24 soruluk başarı testi uygulanmıştır. Testin TAP analizi yapılarak ortalama güçlüğü .572 ve KR20 güvenilirlik katsayısı .830 olarak hesaplanmıştır (Ek-3). Hazırlanan başarı testi sontest, erişimi ve kalıcılık puanlarına ulaşmak için uygulama yapılan öğretmen adaylarının Sınıf Yönetimi, Ölçme ve Değerlendirme, Özel Öğretim Yöntemleri derslerindeki vize notları dikkate alınarak kümeleme (Cluster) analiziyle oluşturulan deney (n=32) ve kontrol (n=32) gruplarına uygulanmıştır. Araştırmanın son-bütüncül aşamasında BTÖY'ün tutum sontest ve kalıcılık puanlarına etkisi boyutunda (2b) ise aynı deney ve kontrol gruplarına Yaşar'ın (2014a) geliştirdiği Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Dersine Yönelik Tutum Ölçeği uygulanmıştır (Ek-4). 21 maddelik ölçek, üç faktörlü ve beşli likert türünde olup Cronbach Alfa katsayısı .94 olarak hesaplanmıştır. Bahsedilen ölçek ve hazırlanan başarı testi sonucu ulaşılan verilerin analizi SPSS-18 Programıyla analiz edilmiştir.

Bu çalışmada M-ÇBY bağlamında ulaşılan son-bütüncül verileri güçlü kılmak, araştırmanın geçerlik ve güvenirliliğinin artmasına katkı sağlaması düşüncesiyle ikinci aşamada deneysel çalışma ve farklı testler uygulama dışında tematik işlemler de yapılmıştır. BTÖY'ün etkililiğine ilişkin yürütülen bu boyutta katılımcılara görüş başvurusunda bulunulmuştur. Araştırmacının kendisi veya bir uygulayıcı tarafından araştırma sürecine yönelik sorunları açığa çıkaran ve bunlara ilişkin çözüm sunan veriler toplanmasını içeren (Yıldırım ve Şimşek, 2008) veya eğitim ile ilgilenen uzman ve araştırmacıların uğraştıkları alandaki çalışmalarını geliştirmek ve bilgi sunmak amacıyla düzenli ve sürekli yürütülen bir yaklaşım (Calhoun, 2002) olan *eylem araştırması deseni*, bu çalışmada dikkate alınarak veriler içerik analizi ile

çözümlemişdir. Eylem araştırması desenindeki 5 aşamanın (Eliot, 1991) gerçekleştirilmesi süreci şu şekilde belirtilebilir: Öncelikle BTÖY'ün öğrenme ortamındaki etkililiğinin ne düzeyde olduğu *problemi tanımlanmış*; bununla ilgili katılımcı gruptan beyin fırtınası tekniği ile görüş alınarak onlar BTÖY ile derse nasıl etkili katılımının sağlanabileceği *bilgileri toplanmıştır*. Ardından ulaşılan bilgilerle *genel bir plan yapmak* gerekmektedir. Bunun için ne yapılacağına karar verilmesi sağlanmıştır. Bu noktada öğretmen adaylarına daha etkili bir süreç sunmak amacıyla ihtiyaç duyulan kaynakların sağlanması, ortamın hazırlanması vb., durumlar planlanmıştır. Bir sonraki aşamada planlama doğrultusunda *uygulamaya* geçilerek BTÖY'ün beklenen ve beklenmeyen etkileri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bunun için çeşitli teknikler (gözlem, görüşme formu) kullanılmıştır. Bu noktada ise araştırmacı, verileri analiz ederek ulaştığı sonuçlar doğrultusunda BTÖY'ün uygulanmasındaki sınırlılıklara ve daha yaygın kullanılmasına yönelik çözüm önerileri sunmuştur. Dolayısıyla eylem araştırmasının 5 aşamasına uygun davranılmıştır. Diğer yandan araştırmanın çalışma grubu için deneysel boyuttaki öğretmen adayları arasından maksimum çeşitlilik örnekleme uygun olarak “alt, orta, iyi” şeklinde üç farklı başarı düzeyinden 24 öğretmen adayı seçilmiştir. Maksimum çeşitlilikteki amaç, değişik gruplardaki farklılıkları yansıtmak ve ortak yönleri olup olmadığını tespit etmek olduğu için (Patton, 2014) bu durumda her düzeyde öğretmen adayının görüşüne yer verilerek farklı görüşlerin ortaya çıkması sağlanmıştır. Metin içinde ilgili kodlardan bahsedilirken görüşlerine başvuru alan öğretmen adaylarının ifadelerine de yer verilerek doğrudan alıntılar yapılmıştır. Bu alıntılar gösterilirken öğretmen adayları 4K₀ (4 nolu orta düzeyde kadın öğretmen adayı) biçiminde kodlanmıştır. Araştırmacı tarafından uzman görüşleriyle (Eğitim Bilimlerinde 3 Doçent, 4 Yrd. Doçent, 3 Araştırma görevlisi, 2 Türkçe Öğretmeni) hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak öğretmen adaylarının görüşlerine başvurulmuş, veriler Maxqda-11 programıyla analiz edilmiş ve uyum değerleri hesaplandığında .718 ile 1.000 arasında iyi/çok iyi düzeyde değerler aldığı görülmüştür (Ek-1). Ayrıca nitel boyutta çalışmanın güvenilirliğini sağlama noktasında *teyit edilebilirliğe* uygun davranılmıştır. Bu bağlamda verilerin toplanması, veri toplama araçlarının kullanılması, veri analizi ve raporlaştırma esnasında alan uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Diğer bir ifadeyle toplanan veriler analiz sonuçlarıyla karşılaştırılarak teyit edilebilirliğe bakılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Dolayısıyla analizler araştırmacı tarafından gerçekleştirildikten sonra eğitim bilimleri alanında bu noktada nitel çalışmalar yürüten diğer bir uzmanın kontrolüne sunularak teyit ettirilmiştir. Güvenirlik açısından araştırmada dikkat edilen diğer bir durum, nitel verilerden bulgular bölümünde doğrudan alıntılar yapılmasıdır (LeCompte ve Goetz, 1982). Nitel boyutta araştırmacının kendi yorumlarını eklemeksizin, doğrudan yaptığı alıntılarla güvenilirliği sağladığı belirtilebilir. Araştırmanın geçerliği noktasında ise tema ve kodların kendi aralarında anlamlı ve

tutarlı olması ve farklı veri kaynakları ile güçlendirilmesi (Miles ve Huberman, 1994) hususuna son derece dikkat edilmiştir.

Mevcut çalışmada son bütüncül bilgilere ulaşmanın diğer bir yolu olarak ise M-ÇBY şablonunda 2d olarak maddelendirilen farklı ölçme araçlarından öz-yeterlik ölçeği ile ulaşılan verileri paylaşmaktır. Araştırmanın ikinci boyutunda son-bütüncül verilere ulaşmak ve 4. Sınıf üniversite düzeyini de araştırmaya dahil ederek eksikliği tamamlamak amacıyla gerçekleştirilen işlemlerden biri de 2016-2017 akademik yılı yaz dönemi formasyon grubunda farklı bölümlerin oluşturduğu 4. Sınıf Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinde BTÖY uygulamasını gerçekleştirmektir. Deney (n=36) ve kontrol grupları (n=36) yaz formasyon grubu öğretim ilke ve yöntemleri dersini alan 4. Sınıf öğretmen adaylarının Eğitim Bilimlerine Giriş, Sınıf Yönetimi ve Öğretim İlke ve Yöntemleri vize notları dikkate alınarak Cluster analiziyle yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna uygulanmak üzere Kuzu ve Demir'in (2015) geliştirdiği, deneme formu 38 maddeden oluşan ancak analizler sonucu 33 madde 6 faktör şeklinde geliştirilen, Cronbach Alpha katsayısı (α) .95; KMO değeri .938; Bartlett testi ise 8478.623 olan "Öğretim İlke ve Yöntemleri Dersi Öz-yeterlilik Ölçeği"nden faydalanılmıştır. Ölçeğin açımlayıcı faktör analizi SPSS-18; doğrulayıcı faktör analizi ise LISREL-8.54 programlarıyla yapılmıştır. Ölçeğin güvenirlik düzeyinin oldukça iyi olduğu Özdamar (2000) tarafından .60 ile .80 arasındaki güvenirlik katsayısının son derece güvenilir olduğu biçimindeki ifadesinden anlaşılmaktadır. Ölçek deney ve kontrol gruplarına sönest ve kalıcılık puanlarına ulaşmak amacıyla uygulanmıştır.

Bütüncül Bilgi Aşaması

Mega analiz çalışmasında son olarak ön-bütüncül ve son-bütüncül aşamalarda ulaşılan verilerin birleştirilmesini kapsayan üçüncü aşamadaki sentez durumundan söz edilebilir. Bu aşamada bütüncül bilgiye ulaşılması hedeflenerek sentez yapılmıştır. BTÖY'e yönelik ulaşılan ön-bütüncül ve son-bütüncül veriler sonuç bölümünde bir araya getirilerek konunun tüm yönleriyle açıklığa kavuşturulması ve ilgili öneriler sunulması hedeflenmiştir. Bu noktada Mertens (2011) çok yöntemli analizlerde yöntem, analiz ve bulguların bütünleştirilmesi gerektiğini belirterek birleştirmenin önemine vurgu yapmıştır. Ayrıca sentezlerde sadece basit bir birleştirme değil yeni ve özgün bir özelliğin bulunması gerekmektedir (Sönmez, 2008). Bu bağlamda mevcut çalışmanın ilgili alanyazında hem özgün hem de kapsamlı bir süreç içerdiği görülmektedir.

BULGU VE YORUMLAR

Bu bölümde, M-ÇBY bağlamında ulaşılan bulgular yorumlanmıştır. Öncelikle birinci aşamada doküman analizine dayalı meta-analitik ve tematik veriler; ardından ise ikinci aşamadaki deneysel ve tematik bulgulara ilişkin yorumlar yapılmıştır. Son olarak ise her iki aşamada ulaşılan verilerin ortak bir paydada buluşturulduğu ve yoğun olduğu üçüncü aşamada, bütüncül verilere ulaşılmasının hedeflendiği sentez aşaması gelmektedir.

M-ÇBY çerçevesinde ön-bütüncül bilgiye ulaşmak amacıyla meta-analitik incelemesi yapılan BTÖY'e ilişkin analize dâhil edilen çalışmaların öğretim kademesi, konu alanları, uygulama süresi, yayın türü, çalışmanın yapıldığı yıl, ders türü ile frekans ve yüzde değerlerini gösteren istatistikler Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1 öğretim kademesi bağlamında incelendiğinde, en fazla çalışmanın ortaokul (%46.34); en az çalışmanın ise ilkokul kademesinde (%9.76) yapıldığı görülmektedir. Ayrıca 20 çalışma (%48.78) ile en fazla araştırmanın yapıldığı alanın Fen; en az çalışmanın ise Matematik alanında (%7.32) yapıldığı gözlenmektedir. Uygulama süreleri açısından, çalışmaların çoğunun (%27.12) 2-4 hafta süresinde gerçekleştirildiği; uygulama sürelerini belirtmeyen çalışma sayısının da en az olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 1: BTÖY'ün Akademik Başarı Puanlarına Etkisine İlişkin Verileri İçeren Çalışmaların Kategorik Bağımsız Değişkenler İçin Frekans ve Yüzde Değerleri

Değişken	(f)	(%)	Değişken	(f)	(%)				
Öğretim Kademesi			Yayın Türü						
İlkokul	4	9.76	Makale	12	29.27				
Ortaokul	19	46.34	Y. L. Tezi	23	56.10				
Lise	13	31.70	Doktora Tezi	6	14.63				
Lisans	5	12.19	Çalışma Yılı, Frekans ve Yüzde Değerleri						
Konu Alanları			Yılı	(f)	(%)	Yılı	(f)	(%)	
Fen	20	48.78	2005/2007	2/3	4.88/7.32	2013/2014	7/5	17.07/12.19	
Matematik	3	7.32	2008/2009	4/1	9.76/2.44	2015/2016	5/4	12.19/9.76	
Sosyal	9	21.95	2010/2012	3/4	7.32/9.76	2017/2018	2/1	4.88/2.44	
Yabancı Dil	4	9.76	Ders Türü, Frekans ve Yüzde Değerleri						
Diğer*	5	12.19	Fen ve Tekn.	9	21.95	Kimya	2	4.88	
Uygulama süresi (Hafta)			Fen Bilgisi	3	10.17	Türkçe	7.32	5.08	
2-4	8	19.51	Matematik	3	7.32	Coğrafya	1	2.44	
5-6	12	29.27	Sosyal Bilg.	4	9.76	Din Kült.	1	2.44	
7-8	10	24.39	Biyoloji	5	12.19	Geometri	1	2.44	
9-18	8	19.51	Fizik	2	4.88	Hayat Bilgisi	2	4.88	
Belirtilmemiş	3	7.32	İngilizce	6	14.63	Dilbilgisi	1	2.44	

*Lisans derslerini içermektedir.

Tablo 1'de yayın türü dağılımına bakıldığında, çalışmaların %56.10 oranında yüksek lisans, %14.63 doktora tezi ve %28.27 makalelerden oluştuğu görülmüştür.

Yıllara göre dağılımda ise 4 çalışma ile 2008 ve 2012 yıllarının en çok çalışma yürütülen yıl olduğu (%9.76), en az çalışmanın ise 2009 (%2.44) yıllarında olduğu belirlenmiştir. Son olarak çalışmaların uygulandığı ders türü dikkate alındığında, 9 çalışma (%21.95) ile en fazla araştırmanın yapıldığı dersin fen ve teknoloji, bunu 6 çalışma (%14.63) ile İngilizcenin izlediği görülmüştür.

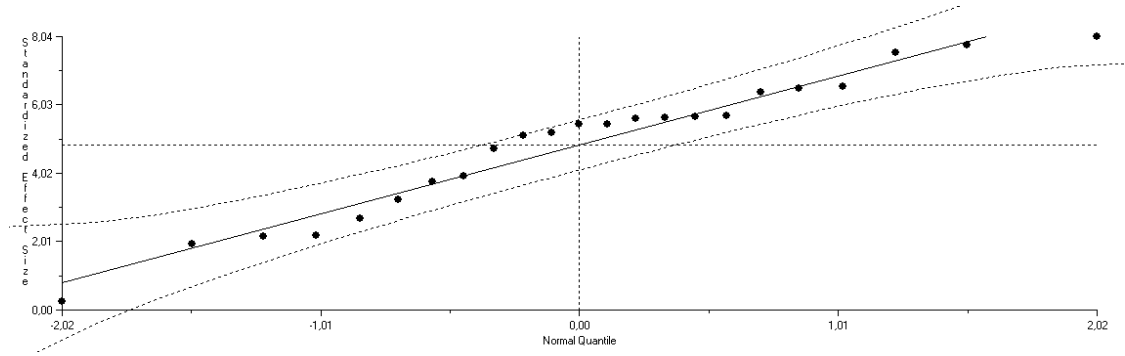
Tablo 2: Meta Analize Dâhil Edilen Akademik Başarıya İlişkin Çalışmaların Etki Modellerine Göre Homojen Dağılım Değeri, Ortalama Etki Büyüklüğü ve Güven Aralıkları

Model Türü	n	Z	p	Q	ES	% 95 Güven Aralığı	
						Alt Sınırı	Üst Sınırı
SEM	23	22.013	0.000	162.037	1.293	1.178	1.408
REM	23	9.476	0.000	29.375	1.539	1.221	1.857

df:22

Tablo 2’de meta-analize dâhil olan çalışmaların istatistiksel modellere göre dağılım değerlerine bakılmıştır. Q-istatistiksel değerinin (162.037), kritik değerden (33.924) büyük olduğu görülerek dağılımın heterojen olduğu söylenebilir. Dolayısıyla REM’e göre yapılan hesaplamalara göre; 0.162 standart hata ve %95’lik güven aralığının üst sınırı 1.857 ve alt sınırı 1.221 ile etki büyüklüğü değeri ES=1.539 olarak hesaplanmıştır. Bu değer Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamasına göre mükemmel aralıkta yer alması BTÖY’ün akademik başarıya etkisinin olumlu yönde olduğunu göstermektedir.

Diğer yandan akademik başarıya ilişkin BTÖY çalışmalarının orman grafiği de ekte verilmiştir (Ek-7). Tüm etki büyüklüklerinin bir arada görüldüğü bu tabloda yer alan karelerin sağ ve solundaki çizgiler, %95 güvenirlilik aralığındaki etki büyüklükleri alt ve üst limitlerini temsil etmektedir. Bu bağlamda, karelerin içinde bulunduğu alanlar, ait oldukları etki büyüklüğü değerini göstermektedir. En altta yer alan eşkenar dörtgen ise tüm çalışmaların genel etki büyüklüğünü ifade etmektedir. Bu doğrultuda, Ek-7’deki tabloda, en küçük etki büyüklüğü 0.306; en büyük etki büyüklüğü ise 3.876 olarak görülmektedir. Bu değerlerin hepsinin pozitif etkiye sahip olduğu ve BTÖY’ün kullanıldığı deney grubunun lehine bir sonuç sunduğu belirtilebilir. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların etki büyüklüğünün normal dağılım gösterip göstermediği ise Şekil 3’te verilmiştir.



Şekil 3. Normal Quantile Plot

Ayrıca meta-analitik çalışmalarda anlamlı farklılık gösteren çalışmaların diğer bir deyişle sadece yayımlanan çalışmaların analize dâhil edilmesi ile yayım yanlılığı durumu ortaya çıkmaktadır. Bu noktada yayım yanlılığını en aza indirecek veya ortadan kaldırmayı sağlayacak hata koruma sayısı [fail-safe (FS_N)] hesaplanmaktadır (Rosenthal, 1979). Mevcut çalışmada yapılan analiz sonucunda, BTÖY'ün akademik başarıya etkisine yönelik 4591.3 çalışma daha analize dâhil edilmesi durumunda anlamlı etkinin sifıra düşeceği anlaşılmıştır. Bu değer araştırma çerçevesinde son derece yüksek bir rakam olduğu görülünce ve ulaşılamayacak kadar çok çalışmanın gerekli olduğu düşünülünce yayım yanlılığının anlamlı etki büyüklüğüne etkisinin olmadığı (Cheung ve Slavin, 2011) ve dolayısıyla analitik işlemlerin oldukça güvenilir olduğu anlaşılmıştır. Alanyazında yayım yanlılığını ortadan kaldıran ya da en aza indiren başka yöntemler de vardır (Ek-6). Bunlardan biri Egger'ın Engel Olma Testidir (Test of Intercept). Bu testte, yanlılığı gidermek amacıyla standartlaştırılmış etkiyi (standart hataya bölünen etki büyüklüğü) tahmin etmede hassasiyet (standart hatanın tersi) kullanılmaktadır. Bu denklemden, etki büyüklüğü, regresyon çizgisinin eğimi ile elde edilirken, yanlılık ise engel olma ile sağlanır. Ayrıca, bu yaklaşım örneklem büyüklüğü gibi birden fazla yordayıcı değişkeni faktörü eş zamanlı olarak değerlendirecek şekilde genişletilebilir. Bu noktada engel olma testi sonucunda bulunan değer % 95 güven aralığında 8,89303'tir. Diğer yandan Orwin tarafından hesaplanan hata koruma sayısı da ayrıca tabloda verilmiştir (Ek-6). Klasik hata koruma sayısı (Classic fail-safe N) tabloda incelendiğinde, analize dâhil edilen çalışmalardaki anlamlı farklılığı ortadan kaldırmayı sağlayacak çalışma sayısı (missing studies) 3348'dir. Buna göre klasik teste göre 3348 adet çalışma daha bulunup analize dahil edildiğinde, etki büyüklüğü 0.01'e (etkisiz düzey) düşürülebilir. Klasik hata koruma sayısı hesaplamasında olduğu gibi, Orwin hata koruma sayısı (Orwin FS_N), çalışmaların analizden yoksun olma ihtimalini ele alır ve analizde yer alan bu çalışmaların etki büyüklüğünü sifıra düşürmeye çalışır. Orwin'in hata koruma sayısı hesaplaması, diğerlerinden iki şekilde ayrılır: birincisi, yeni (eksik) çalışmalardaki ortalama hedges's g değeri, sıfır değerinden başka bir değer olabilir. İkincisi, ölçüt değeri p-değeri yerine bir etki büyüklüğü değeridir. Yani, Orwin hata

koruma sayısı, analizden yoksun çalışmaların sayısıdır ki bunlar analize eklendiğinde, birleştirilen hedges's g değerinin belirli bir eşiği geçmesini sağlayan (eksik) çalışmaların sayısıdır. Ölçüt değeri, hesaplanacak Orwin hata koruma sayısı için diğer iki değer arasında ayarlanmalıdır. Yapılan hesaplamalarda, farklı yaklaşımlarla bulunan hata koruma sayıları değerlendirilmiş ve ulaşılabilen çalışma sayısı ile hata koruma sayısı karşılaştırıldığında, bu sayının ulaşılabilir değerde olduğu dolayısıyla yayım yanlılığı durumunun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Diğer yandan meta-analiz çalışmalarının güvenilirliğini ortaya çıkaran normal quantile plot çizelgesine bakıldığında (Şekil 3) analize dâhil edilen çalışmaların iki çizgi arasında olduğu anlaşılmıştır. Bu çizelge analiz kapsamındaki çalışmaların etki büyüklük düzeylerinin normal dağılımda olup olmadığını göstermektedir. İki çizgi arası dağılımın güvenilir aralık anlamına geldiği belirtilmiştir (Rosenberg, Adams, ve Gurevitch, 2000). Bu durumda, Şekil 3'te BTÖY'e ilişkin analize dâhil edilen çalışmaların güvenilir aralıkta yer aldığı söylenebilir.

Tablo 3: Çalışmaların Akademik Başarıya Göre Farklı Boyutlardaki Etki Büyüklükleri

	Değişken	N	ES	% 95 Güven Aralığı	
				Alt Sınırı	Üst Sınırı
Öğretim Kademeleri	İlkokul	3	1.310	0.655	1.966
	Ortaokul	7	1.430	0.710	2.149
	Lise	11	1.477	1.095	1.858
	Üniversite	2	2.858	1.014	4.701
	Toplam	23	1.470	1.175	1.766
	Q _B =2.418 Z=9.741 df=3 p=0.490				
Ders Alanı	Fen	10	1.261	0.877	1.645
	Matematik	3	0.668	0.382	0.954
	Sosyal	5	2.043	1.110	2.977
	Yabancı Dil	3	2.471	1.394	3.549
	Belirsiz	2	1.868	1.379	2.358
	Toplam	23	1.152	1.394	3.549
Q _B =28.788 Z=11.325 df=4 p=0.000					
Uygulama Süresi	2-4	3	0.993	0.311	1.854
	5-6	6	1.683	1.011	2.355
	7-8	4	1.112	0.437	1.786
	9-18	6	2.055	1.316	2.794
	Toplam	23	1.481	1.176	1.786
Q _B =5.051 Z=9.524 df=4 p=0.282					
Örneklem Büyüklüğü	Küçük (1-49 arası)	7	1.782	1.118	2.445
	Orta (50-99 arası)	14	1.506	1.082	1.931
	Büyük (100 ve üzeri)	2	1.082	0.353	1.811
	Toplam	23	1.489	1.168	1.810
Q _B =1.951 Z=9.090 df=2 p=0.377					

Tablo 3'te meta-analize dâhil edilen akademik başarıya ilişkin çalışmaların öğretim kademesi, ders alanı, uygulama süresi ve örneklem büyüklüğü açısından elde edilen etki büyüklükleri sunulmuştur. Buna göre, *öğretim kademesi* açısından gruplar arası homojenlik testine bakıldığında $Q_B=2.418$ değerinde bulunmuştur. χ^2 tablosundan %95 anlamlılık düzeyinde ve 3 serbestlik derecesi ile χ^2 değeri 7.815 olarak bulunmuştur ($\chi^2(0.95)=7.815$). Q_B istatistik değeri ($Q_B=2.418$) 3 serbestlik derecesi ile χ^2 dağılımının kritik değerinden ($\chi^2(0.95)=7.815$) küçük olduğu görülerek dağılımın homojen yapıda olduğu söylenebilir. Buna göre, öğretim kademelerinin genel etki büyüklüğünün (ES=1.470) mükemmel düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla bulgular ışığında, BTÖY uygulamalarının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği ancak anlamlı farklılık içermediği için ($p=0.490$) akademik başarının öğretim kademelerine bağlı olarak değişmediği söylenebilir.

Ders alanları açısından yapılan incelemede gruplar arası homojenlik testine bakıldığında $Q_B=28.788$ değerine ulaşılmıştır. χ^2 tablosundan %95 anlamlılık düzeyinde 4 serbestlik derecesi ile χ^2 değeri 9.488 olarak hesaplanmıştır. Q_B istatistik değerinin ($Q_B=28.788$) χ^2 değerinden büyük olduğu görülerek etki büyüklükleri arasındaki dağılımın heterojen olduğu söylenebilir. Buna göre genel etki büyüklüğünün ES=1.152 olarak bulunduğu ve bu değer Thalheimer ve Cook'a (2002) göre çok geniş aralıkta yer aldığı anlaşılmıştır. Diğer yandan etki büyüklükleri arasındaki dağılımın heterojen olduğu ve dağılımdaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür ($p<.05$). Ancak ders alanlarında kriterlere uygun çok fazla çalışmaya ulaşılmamış olması nedeniyle kesin yargıya ulaşmak yerine, mevcut durum hakkında bilgi verilmiştir.

Çalışmaların *uygulama süreleri* açısından incelenmesinin ardından $Q_B=5.051$ değerinde bulunmuştur. χ^2 tablosundaki %95 anlamlılık düzeyinde 4 serbestlik derecesi ile χ^2 değer ise $\chi^2=9.488$ 'dir. Dolayısıyla Q_B istatistik değerinin χ^2 değerinden küçük olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumda, etki büyüklükleri dağılımının homojen nitelikte olduğu ve BTÖY'ün akademik başarı üzerindeki etkisinin uygulama sürelerine göre değişmediği belirtilebilir ($Z=9.524$; $p=0.282$). Bu durumda, akademik başarı düzeyinin, BTÖY'ün kullandığı derslerdeki uygulama sürelerinden bağımsız olduğu söylenebilir. Diğer yandan, genel etki büyüklüğü değerinin ES=1.481 olduğu ve bunun mükemmel düzeyde olduğu söylenebilir. Bu bulgu BTÖY'ün akademik başarıyı mükemmel düzeyde olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanabilir. Tablo 3'te son olarak analiz dâhilindeki akademik başarıya ilişkin çalışmaların örneklem büyüklüğü açısından etki büyüklüklerine yönelik değerlendirmeler dikkat çekmektedir. Ulaşılan toplam 23 çalışmanın Q_B değerinin 1.951 olduğu görülmektedir. χ^2 tablosundaki 2 serbestlik derecesi ile χ^2 değerinin 5.991 olduğu ve buna göre Q_B değerinin χ^2 değerinden küçük olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumda, dağılımın homojen olduğu söylenebilir. Dolayısıyla, BTÖY'ün akademik başarıya etkisinin örneklem büyüklüğüne göre anlamlı

düzeyde farklılaşmadığı belirtilebilir ($Z=9.090$; $p=0.377$). Ancak çalışmaların genel etki büyüklüğü düzeyine bakıldığında, $ES= 1.489$ değerinin bulunduğu görülerek etki büyüklüğünün mükemmel olduğu belirtilebilir. Bu bulgu, BTÖY'ün akademik başarıyı mükemmel düzeyde olumlu etkilediği şeklinde yorumlanabilir.

Meta-Analiz Kapsamında BTÖY'ün Kalıcılık Puanları Üzerindeki Etki Büyüklüğü

BTÖY'ün kullanıldığı deney grubu ile normal öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık ($n=15$) puanlarına göre karşılaştırıldığı çalışmalara ait genel karakteristikler ve etki büyüklüklerine ilişkin analizler Tablo 4'te verilmiştir. BTÖY'ün *kalıcılık* puanlarına etkisinin belirlendiği hesaplamada, Q-istatistiksel değeri (112.368), kritik değer olan 23.685'den büyük olduğu için etki büyüklükleri dağılımının heterojen yapıya sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 4: Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Kalıcılık Puanlarına İlişkin Etki Modellerinde Homojen Dağılım Değeri, Ortalama Etki Büyüklüğü ve Güven Aralıkları

Model Türü	n	Z	p	Q	ES	% 95 Güven Aralığı	
						Alt Sınırı	Üst Sınırı
SEM	15	16.634	0.000	112.368	1.215	1.072	1.358
REM	15	7.190	0.000	18.074	1.521	1.106	1.935

df:14

Bu açıdan REM'de uygun analizler yapılarak, örneklemin heterojen olmasından kaynaklanan yanlısamaların ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. Hesaplamalar sonucunda meta-analize dâhil edilen 15 çalışmadaki veriler; 0.211 standart hata ve %95'lik güven aralığının üst sınırı 1.935 ve alt sınırı 1.106 ile etki büyüklüğü değeri $ES=1.521$ olarak hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü değerinin Thalheimer ve Cook'un (2002) sınıflamasına göre çok geniş aralıkta yer aldığı, buna göre öğretim ortamında söz konusu yaklaşımının kullanımının kalıcılık puanlarına etkisinin olumlu yönde olduğu söylenebilir.

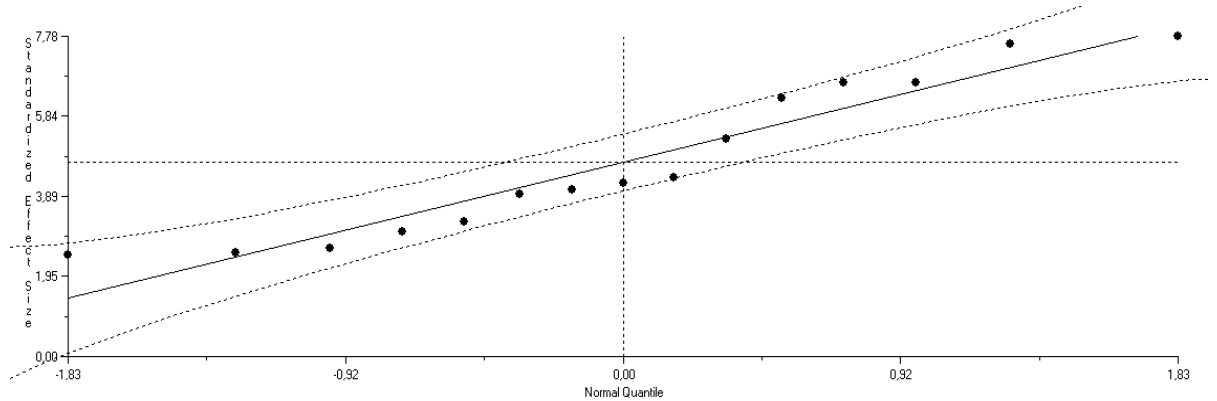
Tablo 5: Çalışmaların Kalıcılık Puanları Bağlamında Ders Alanlarına Göre Etki Büyüklükleri

Değişken	N	ES	% 95 Güven Aralığı	
			Alt Sınırı	Üst Sınırı
Fen	6	1.687	0.953	2.421
Sosyal	6	1.022	0.671	1.373
Yabancı Dil	3	2.283	0.588	3.977
Toplam	15	1.184	0.873	1.495

$Q_B=4.241$ $Z=7.455$ $df=2$ $p=0.120$

Tablo 5’te BTÖY’e ilişkin çalışmaların kalıcılık puanları bağlamında *ders alanlarına* göre etki büyüklükleri karşılaştırılmıştır. Bu bağlamda, toplam 15 çalışmanın ders alanları açısından etki büyüklüklerine bakıldığında, $Q_B=4.241$ olarak hesaplanmıştır. χ^2 tablosunda 2 serbestlik derecesi ile χ^2 değerinin 5.991 olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumda, Q_B değerinin χ^2 değerinden küçük olması gerekçesiyle dağılımın homojen nitelikte olduğu; diğer bir anlatımda, BTÖY’ün kalıcılığa etkisinin ders alanlarına göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirtilebilir ($Z=7.455$; $p=0.120$). Ancak çalışmaların genel etki büyüklüğüne bakıldığında, $ES=1.184$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer, BTÖY’ün kalıcılık puanlarını olumlu yönde etkilediği ve değerlerin çok geniş aralıkta yer aldığı belirtilebilir.

Araştırmada kalıcılık puanlarına yönelik tüm etki büyüklüklerinin görülebileceği orman grafiği ek 8’de sunulmuştur. Tabloda siyah karelerin içinde bulunduğu sütunlar, %95 güvenirlilik aralığını ifade etmektedir. Dolayısıyla, karelerin ait oldukları alanlar etki büyüklüğü değerini göstermektedir. Tablonun en altında bulunan eşkenar dörtgenin genel etki büyüklüğünü ifade ettiği bilinmektedir. Bu bağlamda, tablodaki en küçük etki büyüklüğü 0.471; en büyük etki büyüklüğü ise 3.298 olarak göze çarpmaktadır. Eki büyüklüğü değerlerinin hepsinin pozitif yönlü olduğu ve bu durumun BTÖY’ün kullanımı lehine olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 3. Normal Quantile Plot

Ayrıca yayım yanlılığı noktasında kalıcılıkla ilgili çalışmalar için hesaplanan fail-safe (FS_N) sayısı 1834.5 olarak kaydedilmiştir. Dolayısıyla BTÖY’ün kalıcılığa etkisine yönelik 1834.5 çalışma daha analize dâhil edilirse anlamlı etki sıfıra düşürülebilir. Bu sayıdaki çalışmaya ulaşmak alanyazında dahil edilme kriterleri bağlamında son derece yüksek bir sayı olduğundan yayım yanlılığının anlamlı etki büyüklüğü açısından etkisinin olmadığı ve yapılan analizlerin güvenilir olduğu anlaşılmıştır. Farklı yaklaşımlarla yayım yanlılığı durumunun belirlenerek hata koruma sayısının hesaplandığı klasik yöntemde bu değerlerin 1314 ve Egger’in Engel Olma

Testine göre 10.20184; olduğu saptanmıştır. İlgili değerlerin çok yüksek olması yayım yanlılığı durumunun olmadığı; analizlerin güvenilir olduğu anlamına gelmektedir. Şekil 3'teki Normal Quantile çizelgesinde ise kalıcılıkla ilgili yürütülmüş çalışmaların iki çizgi arasında olduğu anlaşılmıştır. Bu durumda çalışmaların etki büyüklüklerinin normal dağılımda olduğu söylenebilmektedir.

Meta-Analiz Kapsamında BTÖY'ün *Tutum* Puanları Üzerindeki Etkisi

BTÖY'e yönelik yapılan çalışmaların öğrencilerin *tutum* puanlarına etkisine ilişkin karşılaştırmada 20 adet çalışmaya ulaşıldığı görülmüştür. REM'e göre yapılan analiz sonucunda; standart hata 0.140; %95'lik güven aralığının üst sınırı 0.790 ve alt sınırı 0.241 ile ortalama etki büyüklüğü 0.515 olarak BTÖY'ün lehine *tutum* puanlarının geleneksel öğretim yönteminden daha iyi olduğu hesaplanmıştır. Bulunan etki büyüklüğüne bakıldığında (Tablo 6), bu değer Thalheimer ve Cook (2002) sınıflandırmasına göre orta düzeyde kabul edilmiştir. Buna göre öğretim ortamında BTÖY'ün kullanımının öğrencilerin *tutum* puanlarına etkisinin olumlu yönde olduğu söylenebilir.

Tablo 6: Meta Analiz Dâhilindeki Çalışmaların *Tutum* Puanlarına İlişkin Etki Modellerinde Homojen Dağılım Değeri, Ortalama Etki Büyüklüğü ve Güven Aralıkları

Model Türü	n	Z	p	Q	ES	% 95 Güven Aralığı	
						Alt Sınırı	Üst Sınırı
SEM	20	7.104	0.000	106.301	0.415	0.301	0.530
REM	20	3.677	0.000	19.273	0.515	0.241	0.790

df:19

Bununla birlikte, homojenlik testi sonucunda Q-istatistiksel değeri 19.273 olarak hesaplanmıştır. χ^2 tablosundan %95 anlamlılık düzeyinde, 19 serbestlik derecesi değeri 30.144 bulunmuştur. Q-istatistiksel değeri 30.144 ile 19'lük derecesindeki χ^2 dağılımının kritik değerinden küçük olduğu ($\chi^2_{(0.95)}=30.144$) görülmüştür. İstatistiksel anlamlılık amacıyla gerçekleştirilen z-testi hesaplamaları sonunda, *tutum* puanlarının anlamlı düzeyde farklılaştığı bulunmuştur ($Z=3.677$, $p=0.000$). Başka bir deyişle, REM'e göre, BTÖY'ün öğretim ortamında kullanılmasında öğrencilerin *tutum* puanlarına yönelik anlamlı bir farklılığın oluştuğuna rastlanmıştır.

Tablo 7: Çalışmaların Tutum Puanları Bağlamında Farklı Boyutlardaki Etki Büyüklükleri

	Değişken	N	ES	% 95 Güven Aralığı	
				Alt Sınırı	Üst Sınırı
Öğretim Kademeleri	İlkokul	1	-0.274	-0.620	0.073
	Ortaokul	11	0.694	0.374	1.014
	Lise	7	0.432	-0.108	0.973
	Üniversite	1	0.002	-0.480	0.484
	Toplam	20	0.232	0.035	0.428
	Q _B =17.576 Z=2.308 df=3 p=0.001				
Ders Alanları	Fen	11	0.550	0.170	0.929
	Matematik	3	0.279	-0.001	0.559
	Sosyal	6	0.613	-0.026	1.251
	Toplam	20	0.613	-0.026	1.251
	Q _B =1.739 Z=3.699 df=4 p=0.419				
Uygulama Süreçleri	2-4	3	0.295	-0.366	0.957
	5-6	6	0.984	0.348	1.621
	7-8	5	0.486	-0.014	0.986
	9-18	4	0.142	-0.331	0.615
	B	2	0.275	-0.048	0.598
	Toplam	20	0.365	0.155	0.574
Q _B =5.065 Z=3.414 df=4 p=0.281					
Örneklem Büyükliği	Küçük (1-49 arası)	6	0.785	0.197	1.373
	Orta (50-99 arası)	13	0.475	0.162	0.788
	Büyük (100 ve üzeri)	1	-0.274	-0.620	0.073
	Toplam	20	0.226	0.010	0.442
Q _B =13.889 Z=2.047 df=2 p=0.001					

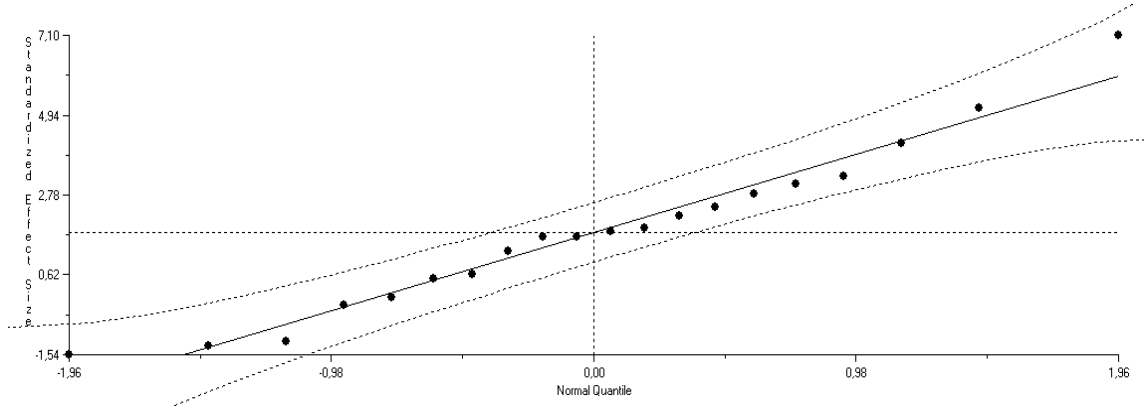
Tablo 7’de BTÖY’ün tutuma etkisine yönelik yürütülmüş çalışmalarda öğretim kademesi, ders alanı, uygulama süresi ve örneklem büyüklüğü açısından elde edilen etki büyüklüğü değerleri verilmiştir. Buna göre *öğretim kademesi* bağlamında yapılan değerlendirmede, homojenlik testi sonucunda Q-istatistiksel değer Q_B=17.576 olduğu görülmüştür. χ^2 tablosundan %95 anlamlılık düzeyinde, 3 serbestlik derecesi ile χ^2 değerinin 7.815 olduğu görülmüştür. Q_B değerinin χ^2 dağılımının kritik değerinden büyük olması dağılımın heterojen yapıda olduğu anlamına gelmektedir. İstatistiksel anlamlılık için yapılan z-testi sonucunda, tutum puanlarının öğretim kademeleri açısından anlamlı düzeyde farklılaştığı bulunmuştur (Z=2.308, p=0.001). Diğer bir ifadeyle REM’de, BTÖY’ün öğretim ortamında kullanılmasında öğrencilerin tutum puanlarına yönelik anlamlı bir farklılık olduğuna rastlanmıştır. Ayrıca genel etki büyüklüğü değerinin ES=0.232 olarak hesaplandığı görülerek bu değer küçük düzeyde fakat pozitif ve anlamlı olduğu belirtilebilir.

Ders alanları boyutunda ulaşılan çalışmaların genel etki büyüklüğünün ES=0.613 değeriyle orta düzeyde ve olumlu yönde olduğu anlaşılmıştır. Diğer yandan

homojenlik testinde, $Q_B=1.739$ olarak hesaplanmıştır. χ^2 tablosundaki %95 anlamlılık düzeyinde, 4 serbestlik derecesi ile χ^2 değerinin 9.488 olarak hesaplandığı görülmüştür. Bu durumda, Q_B değerinin χ^2 değerinden küçük olduğu anlaşıldığından, etki büyüklükleri dağılımının homojen nitelikte olduğu söylenebilir. Bu bulgu, BTÖY'ün kalıcılığa etkisinin ders alanları açısından anlamlı farklılık göstermediği şeklinde yorumlanabilir ($Z=3.699$; $p=0.419$). Çalışmaların genel etki büyüklüğü hesaplandığında ise, $ES=0.613$ olarak bulunmuştur. Bu değer, BTÖY'ün tutum puanlarını orta düzeyde etkilediği anlamına gelmektedir. *Uygulama süreleri* açısından yapılan değerlendirmede, $Q_B=5.065$ olarak hesaplanmıştır. χ^2 değerinin ise %95 anlamlılık düzeyinde, 4 serbestlik derecesi ile 9.488 olduğu düşünülürse, χ^2 değerinin Q-istatistiksel değeri aştığı söylenebilir. Bu bulgu, BTÖY'ün tutum puanlarını etkileme düzeyinin uygulama süreleri açısından değişmediği anlamına gelmektedir. Ayrıca genel etki büyüklüğüne bakıldığında, $ES=0.365$ olduğu ve bunun küçük düzeyde ve pozitif yönde olduğu anlaşılmaktadır.

Son olarak tutum puanlarının örneklem büyüklüğüne göre farklılaşım farklılaşmadığına bakıldığında, homojenlik testindeki Q-istatistiksel değerin $Q_B=13.889$ olduğu görülmüştür. χ^2 değerinin ise 2 serbestlik derecesi ve %95 anlamlılık düzeyi ile 5.991 olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla Q_B değerinin kritik değer χ^2 'yi aştığı görülerek dağılımın heterojen olduğu söylenebilir. Bu durumda, yapılan z-testi sonucunda, tutum puanlarının örneklem büyüklüğüne göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği anlaşılmıştır ($Z=2.047$, $p=0.001$). Elde edilen bu bulgu, BTÖY uygulamalarının örneklem büyüklüğüne göre öğrenenlerin tutum puanlarına yönelik anlamlı bir farklılık olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Ayrıca örneklem büyüklüğü açısından ulaşılan genel etki büyüklüğü değeri $ES=0.226$ şeklinde belirlenmiştir. Bu değer Thalheimer ve Cook'a (2002) göre küçük düzeyde fakat pozitif ve anlamlıdır.

Araştırmada, tutuma ilişkin BTÖY çalışmalarının tümünün etki büyüklüklerinin sergilendiği tablo Ek-9'da sunulmuştur. Tablodaki en küçük etki büyüklüğü değerinin -0.315; en büyük etki büyüklüğü değerinin ise 1.855 olduğu görülmektedir. Araştırmaya dahil edilen ve tabloya etki büyüklükleri yansıyan 20 çalışmanın 4'ü negatif; geriye kalan 16'sı ise pozitif değerler almıştır. Bu durum, pozitif değerli çalışmalarda etki büyüklüğünün BTÖY'ün kullanıldığı deney grubu lehine; negatif değerli çalışmalarda ise BTÖY'ün kullanılmadığı kontrol grubu lehine olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ancak çalışmaların %80'inin ($n=16$) deney grubu lehine olması, BTÖY'ün tutumu oldukça iyi düzeyde ve olumlu yönde etkilediği anlamına gelmektedir.



Şekil 4. Normal Quantile Plot

Tutuma ilişkin çalışmalarda yayım yanlılığı durumunu ortadan kaldırma noktasında başvurulmuş Klasik hata koruma sayısının 315; Egger’ın Engel Olma Testine göre ise be değerinin 675793 gibi oldukça yüksek bir rakam çıktığı görülmektedir. Hesaplanan değerlerin analiz dahilinde ulaşılan 20 çalışmaya göre çok yüksek olması gerekçesiyle analizlerde güvenilir sonuçlar elde edildiği; yayım yanlılığı olma ihtimalinin olmadığı belirtilebilir. Diğer yandan, Şekil 4’te ise yine Normal Quantile Plot çizelgesinde BTÖY’ün tutuma etkisine yönelik ulaşılan çalışmaların iki çizgi arasında olduğu görülerek dağılımın normal olduğu; diğer bir ifadeyle güvenilir olduğu belirtilebilmektedir. Ayrıca meta-analiz çalışmalarında analiz işlemlerinin güvenilirliğini belirleyen diğer bir değer olan FS_N sayısı da hesaplanarak 442.6 olarak bulunmuştur. Toplamda tutumla ilgili ulaşılan çalışma sayısının 20 olduğu düşünülürse, bu sayıdaki büyük bir değer (442.6) ulaşılamaz olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla analizlerin güvenilir olduğu ortaya çıkmaktadır.

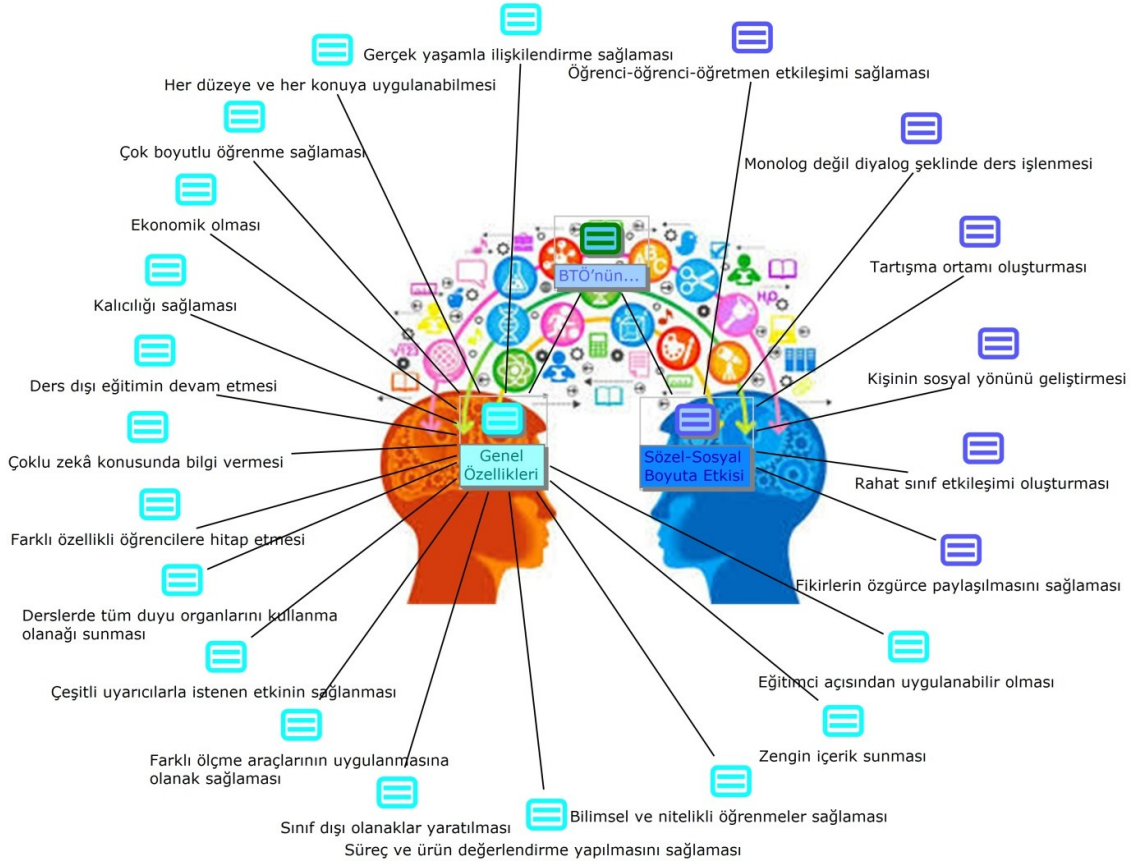
Meta-analitik İşlemler İçin Eksik Veri İçeren BTÖY Çalışmaları

Araştırmada sorgulanan diğer bir boyut ise meta-analiz kapsamında araştırmada incelenen çalışmalardan istatistiksel işlemler için yeterli veri içermeyen çalışmalara yönelik bulguları sunmaktır. Diğer bir ifadeyle meta-analiz boyutu için dâhil edilme kriterlerini taşımayan çalışmaların değerlendirmesini yapmak amacıyla bu bölümde ulaşılan verilerle bulgular sunulmuştur. Bu bağlamda, BTÖY’ün akademik başarı ve tutuma etkisine ilişkin 17 çalışmanın dâhil edilme kriterlerine uygun olmadığı, bir başka anlatımla meta-analiz için eksik istatistiksel veri içerdiği görülmüştür (Ek-5). Bu çalışmalardan çoğunun 2010, 2013, 2017 ve 2018 yıllarında ($n=4/\%10.81$); Matematik ($n=5/\%13.51$) disiplini kapsamında ve ortaokul (5.-8. Sınıflar) kademesinde ($n=13/\%35.13$) yürütüldüğü anlaşılmıştır. Çalışmaların daha çok “Yöntem ve Teknikler” kavramsal konusunu içerdiği; diğer yandan İngilizce, Sosyal ve Fen konularının da bazı

çalışmalarda işlendiği kaydedilmiştir. Diğer yandan en az çalışma yapılan dersin Fizik ($n=2/\%5.40$); kademenin ise Okul öncesi ($n=2/\%5.40$) olduğu anlaşılmıştır. Bu bulgular BTÖY'le ilgili çalışmaların genel anlamda ortaokul kademesi ve Matematik alanında daha yoğun yürütüldüğü şeklinde yorumlanabilmektedir.

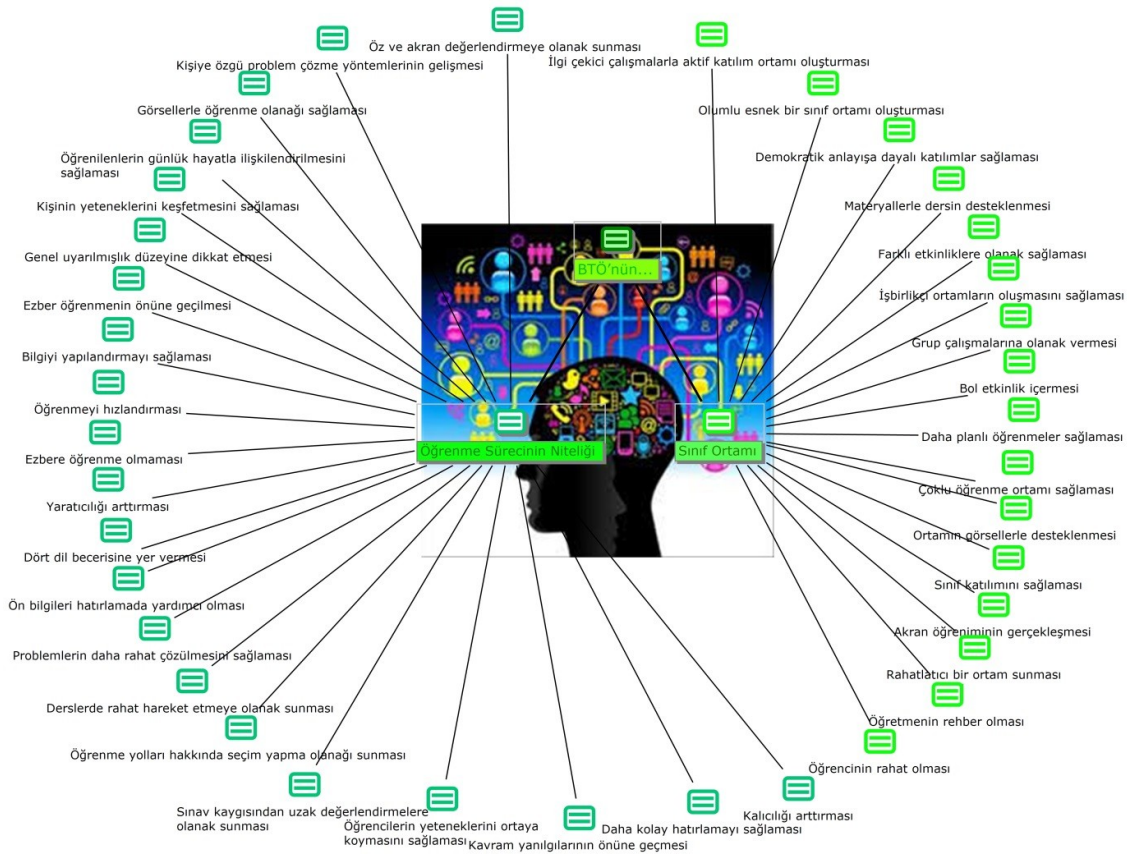
Doküman Analizine Dayalı Tematik İnceleme Kapsamında BTÖY'ün Etkililiği

M-ÇBY'nin birinci aşaması kapsamında doküman analizi ile ulaşılan 1a, 1b, ve 1c basamaklarındaki verileri tamamlamak amaçlı yürütülen tematik çalışma sonucunda ulaşılan tema ve kodlar farklı şekil ve modeller halinde sunulmuştur. Yapılan detaylı inceleme sonucunda tematik veriler üç modelde farklı temalar altında gruplandırılmıştır. BTÖY'ün genel özellikleri ve sözel-sosyal katkıları (Şekil 5); BTÖY sınıf ortamı ve BTÖY'ün öğrenme sürecinin niteliğine etkisi (Şekil 6); BTÖY'ün tanımı ve duyuşsal boyuta etkisi (Şekil 7) ve BTÖY'ün olumsuz yönleri ve öneriler (Şekil 8) değinen modeller aşağıda sunulmuştur.



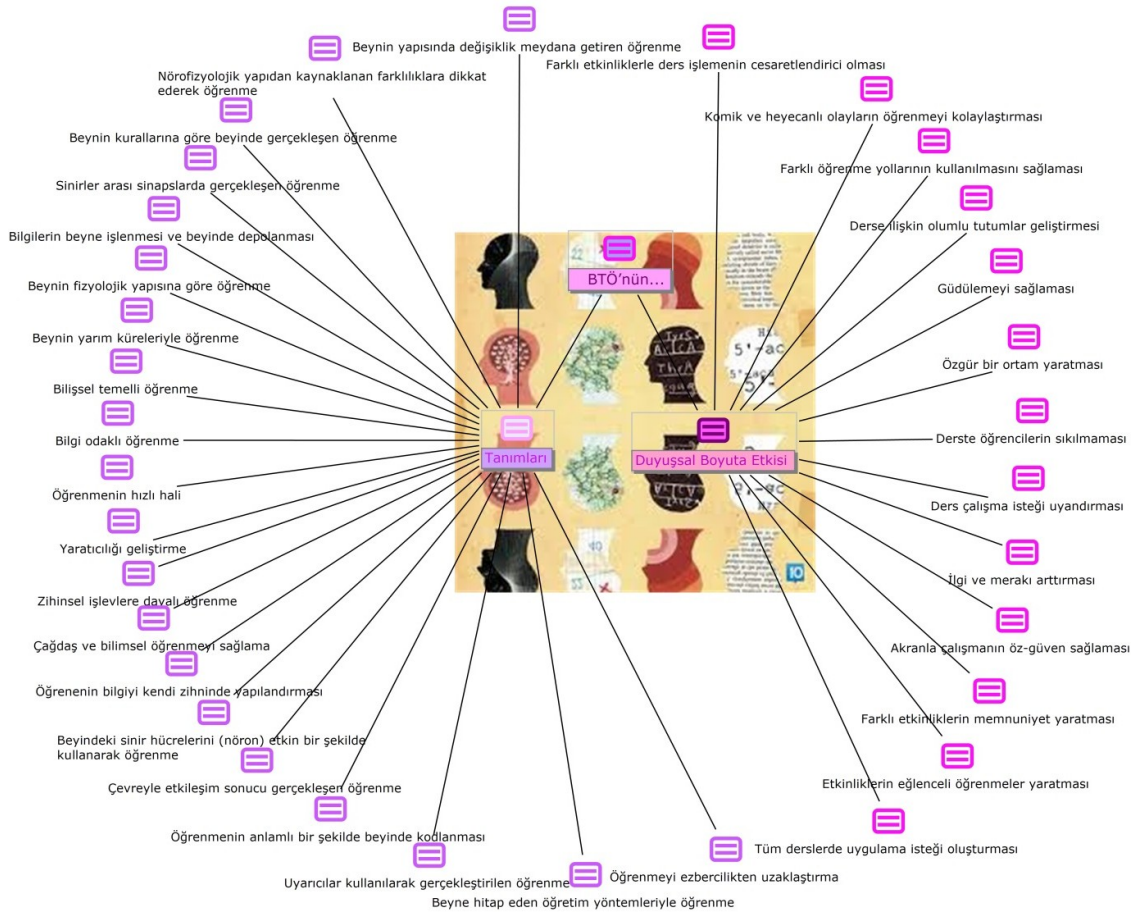
Şekil 5. BTÖY'ün Genel Özellikleri ile ve Sözel-Sosyal Katkıları

Şekil 5'te BTÖY'ün genel özellikleri bağlamında dile getirilen kodlardan bazıları “bilimsel ve nitelikli öğrenmeler sağlama, çok boyutlu öğrenmeler sunması, gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi, farklı özellikli öğrencilere hitap etmesi, kalıcılığı sağlama, zengin içerik sunması, derslerde tüm duyu organlarını kullanma olanağı sunması, eğitimci açısından uygulanabilir olması” şeklinde ifade edilebilir. Bu tema bağlamında M10-10 kodlu çalışmadan alıntılanan “...Biz burada hem duyduk hem de gördük. Dolayısıyla öğrendiklerimizin %70 civarı aklımızda kaldı, aklımıza yerleşti.” Biçimindeki referans cümlesi örnek olarak sunulabilir. Sözel-sosyal boyut bağlamında “fikirlere özgürce paylaşılmasını sağlama, tartışma ortamı oluşturma, öğrenci- öğrenci-öğretmen etkileşimi sağlama” şeklindeki kodlar olduğu görülmektedir. 356815-107 kodlu çalışmadaki “...Arkadaşlarımla beraber tartışmak, fikirlerimi söylemek benim içinde büyük bir değişiklik oldu.” Şeklindeki ifade veya “...biz çalışmalar sırasında tartışmalarla rahatlıkla iletişime geçebiliyorduk, öğrenmek için iyi bir ortam vardı...” ifadesi referans alınarak (160358-111) ilgili kodlar oluşturulmuştur.



Şekil 6. BTÖY Sınıf Ortamı ve BTÖY'ün Öğrenme Sürecinin Niteliğine Etkisi

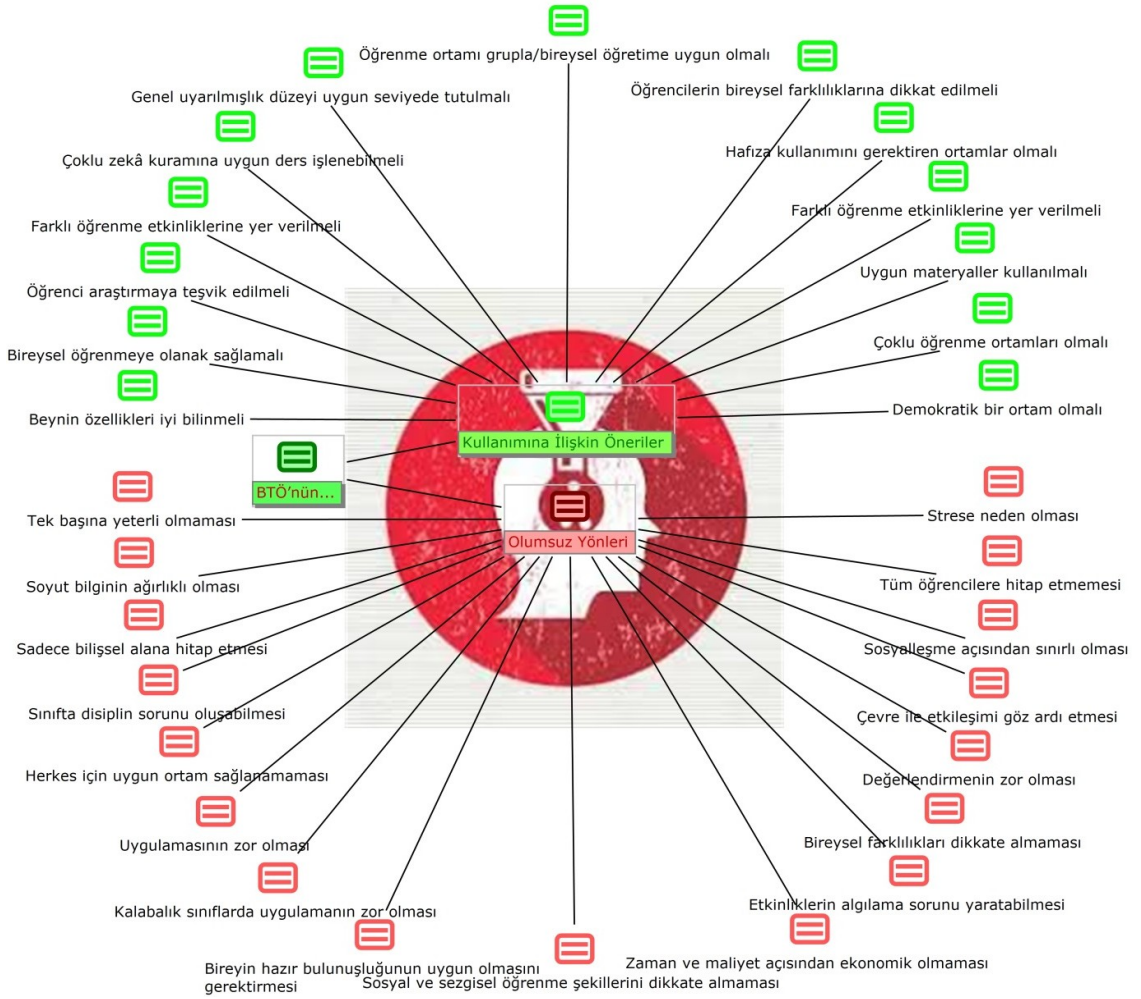
Şekil 6 incelendiğinde BTÖY sınıf ortamı ile BTÖY'ün öğrenme sürecinin niteliğine etkisine ilişkin kodların oluştuğu anlaşılmaktadır. Sınıf ortamı teması bağlamında oluşturulan kodlardan bazıları “ilgi çekici çalışmalarla aktif katılım oluşturması, işbirlikli ortamlar oluşmasını sağlaması, öğretmenin rehber olması, öğrencinin rahat olması” şeklinde belirtilmiştir. İlgili kodların oluşturulmasında referans alınan bazı ifadeler 436676-154 kodlu çalışmadan alıntılanan “*Grup çalışması şeklinde yürütülen bu süreç sayesinde öğrenciler fikir alverişinde bulunabildiler. Birbirlerinin hatalarını fark edip düzelttiler..*” veya 205216 kodlu çalışmadan alıntılanan “*Rehber gibiydi yol gösterdi herkese. Ne yaparsak ne olabilir diye ipuçları verdi....*” şeklindeki cümleler olarak belirtilebilir. Diğer yandan BTÖY'ün öğrenme sürecinin niteliğine etkisi noktasında ileri sürülen kodlardan bazıları “daha kolay hatırlamayı sağlaması, kalıcılığı arttırması, görsellerle öğrenme olanağı sağlaması, sınav kaygısından uzak değerlendirmelere olanak sunması, problemlerin daha rahat çözülmesini sağlaması, ön bilgileri hatırlamada yardımcı olması” biçiminde dile getirilmiş ve ilgili kodların akademik başarı üzerinde etkisinin olduğu anlaşılmıştır. Bu kodlara referans olabilecek ifadeler 331702-58 kodlu çalışmadan alıntılanan “*Daha çabuk öğrenmemizi sağlıyor. Derse katılım daha fazla oluyor.*” Şeklindeki; 356815-107 kodlu çalışmadan alıntılanan “*Bu derste hep rahatlıyorum, su içiyoruz sonra sizin öğrettiğiniz konular beni çok heyecanlandırıyor. Mesela canlılarla ilgili öğrendiklerim şu an benim için çok şaşırtıcı bir şeydi. O yüzden seviyorum.*” Biçimindeki ve M10-14 kodlu çalışmadan alınan “*ilk defa not korkusu olmadan rahat ders işledik. Bu kadar rahat olabileceğini sanmıyordum. Demek ki not bizim omuzlarımızda baya bir yük oluyormuş. Ben çok rahat ders çalıştım. Ders çalışma isteğimi uyandırdı. Biraz uyuyormuş ders çalışma isteğim.....daha rahat çözdüm..... Çünkü hiç stres yoktu bende .*” şeklindeki cümlelerdir. Bu tema ve kodların dışında BTÖY'ün tanımına ve duyuşsal boyuta etkisine ilişkin dile getirilen kodlar ise Şekil 7’de oluşturulan modelde sunulmuştur.



Şekil 7. BTÖY'ün Tanımı ve Duyuşsal Boyuta Etkisi

Şekil 7'deki kodlara bakıldığında öncelikle BTÖY'e yönelik yapılan tanımlar dikkat çekmektedir. Yapılan tanımlardan bazıları “beynin kurallarına göre beyinde gerçekleşen öğrenme, öğrenenin bilgiyi kendi zihninde yapılandırması, çevreyle etkileşim sonucu gerçekleşen öğrenme, öğrenmenin anlamlı bir şekilde beyinde kodlanması, bilişsel temelli öğrenme, beyindeki sinir hücrelerini (nöron) etkin bir şekilde kullanarak öğrenme, bilgilerin beyne işlenmesi ve beyinde depolanması, beynin yarım küreleriyle öğrenme” şeklinde ifade edilebilir. Diğer yandan Şekil 7'de BTÖY'ün duyuşsal açıdan sağladığı olumlu yönlere ilişkin kodların da modelde yer aldığı görülmektedir. Bu noktada sunulan bazı kodlar “farklı etkinliklerle ders işlemenin cesaretlendirici olması, tüm derslerde uygulama isteği oluşturma, farklı etkinliklerin memnuniyet yaratması, etkinliklerin eğlenceli öğrenmeler yaratması, ilgi ve merakı artırması, derste öğrencilerin sıkılmaması, derse ilişkin olumlu tutumlar geliştirme” şeklinde ifade edebilir. İlgili kodlar “...Etkinliklerle dersi işlemek çok yararlı ama ben diğer derslerde niye böyle işlemediğimizi anlamıyorum” (M10-10); “:...bu benim kesinlikle çok hoşuma giden bir çalışmaydı. Bence bu sadece fen de değil bütün derslerde yapılmalı. Açıkçası diğer derslere oranla ben bu derste daha verimli oldum.

Bu sizinle geçirdiğimiz haftalar süresince daha verimli oldum ve daha iyi anladım.” (M10-13); ve *“Derste hiç sıkılmadım. Her şey çok iyiydi. Özellikle derste müzik olması, isteyen farklı ihtiyaçlarını giderebilmesi bizlerin derste çok rahat etmemizi sağladı. Öğretmenimizin esprili olması da, derste daha fazla rahat olmamızı sağladı diyebilirim.”* (M10-501) biçiminde alıntılanan ifadelerden esinlenerek oluşturulmuştur. BTÖY’ün sıralanan tüm olumlu yönlerinin yanı sıra birtakım sınırlılıklarının olduğu da bazı incelemelerde anlaşılmış ve bu sınırlılıklar ile buna yönelik çözüm önerileri Şekil 8’de yansıtılmıştır.



Şekil 8. BTÖY’ün Olumsuz Yönleri ve Öneriler

Şekil 8’de BTÖY’ün kullanımında karşılaşılan problemlerden bazıları “bireysel farklılıkları dikkate almaması, strese neden olması, bireyin hazır bulunuşluğunun uygun olmasını gerektirmesi, kalabalık sınıflarda uygulamanın zor olması, sınıfta disiplin sorunu oluşabilmesi, değerlendirmenin zor olması, sadece bilişsel alana hitap etmesi, soyut bilginin ağırlıklı olması, etkinliklerin algılama sorunu yaratabilmesi” şeklinde

belirtilebilir. Ancak bu problemleri ortadan kaldıracak veya azaltabilecek önerilere ilişkin bazı kodların sunulduğu da görülmektedir. Modelde sunulan bazı öneriler “çoklu zekâ kuramına uygun ders işlenebilmeli, öğrencilerin bireysel farklılıklarına dikkat edilmeli, genel uyarılmışlık düzeyi uygun seviyede tutulmalı, çoklu öğrenme ortamları olmalı, konu sonunda değerlendirmeler yaparak dönütler verilmeli, beynin özellikleri iyi bilinmeli” şeklinde ifade edilebilir. Bu bulgular, BTÖY’ün öğrenme sürecindeki kullanımı esnasında oluşabilecek sınırlılıklara karşın alınacak tedbirlerle etkili bir yaklaşım olarak öğrenme ortamında etkili bir şekilde yararlanılabileceğini göstermektedir.

Meta-Analiz Kapsamında BTÖY’ün Farklı Ölçme Araçlarıyla (Anket, Gözlem, Ölçek, vb.) Etkililiği Değerlendirilen Boyutlar (Eleştirel düşünme, yaratıcılık, yansıtıcı düşünme, vb.) Üzerindeki Etkisi

Bu bölümde doküman analizi ile BTÖY konusunda yürütülmüş ancak BTÖY’ün akademik başarı, erişimi, tutum, kalıcılık boyutlarına etkisinin dışında farklı boyutlar üzerindeki etkililiği ile ilgili taranan çalışmalara ilişkin veriler sunulmuştur. İlgili çalışmalar, araştırmanın 1a, 1b ve 1c aşamaları dışında kalan; bu aşamaların kapsamına girmeyen çalışmalardır. Toplamda ulaşılan çalışma sayısı 46 olup bunların 7’sinde çalışmanın yürütüldüğü kademededen bahsedilmemiştir. Bu noktada yapılan analizlerde, en çok çalışmanın %32.61 (n=15) ile Ortaokul kademesinde; en az çalışmanın ise %4.35 (n=2) ile okul öncesi kademedede yapıldığı anlaşılmaktadır. Çalışmaların bilim disiplini açısından yapılan analizine göre en büyük yüzdelik dilimi %19.56 ile bilinmeyen (unknown) kategorisi (n=9); ardından %15.22 ile Biyoloji (n=7) dersi kapsamaktadır. Alanında en az karşılaşılan derslerden bazıları ise Türkçe (n=3), İngilizce (n=3) ve Fizik (n=3) olarak görülmektedir. Diğer yandan BTÖY ile ilgili yürütülen çalışmaların yıl aralığına bakıldığında, en çok çalışmaya 2014 ile 2012 yıllarında (n=6) rastlandığı görülmüştür. En az çalışmanın ise 2006 ve 2008 yıllarında (n=1) yapıldığı anlaşılmıştır. BTÖY’e ilişkin yürütülen çalışmaların konu bağlamında incelenmesi sonucunda farklı konu başlıklarına rastlanmıştır. Ancak en çok göze çarpan ve BTÖY’ün en çok kullanıldığı konuların “canlıların sınıflandırılması, kuvvet ve hareket, hücre bölünmesi, ekosistem, vb.” olduğu dikkat çekmektedir (Ek-10).

BTÖY’ün Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersindeki Deneysel Uygulama Verilerinin Yorumlanması

Bu çalışmada M-ÇBY’nin birinci aşamasındaki doküman odaklı meta-analitik ve tematik boyutları (ön-bütüncül bilgiler) tamamlayıcı ve bütünleştirici amaçlı son-bütüncül verilere ulaşması düşünülmüştür. Meta analitik bulgularda üniversite düzeyindeki çalışmaların yetersizliğinin tespit edilmesi neticesinde araştırmanın ikinci boyutu olan deneysel uygulamanın üniversite kademesinde yapılmasına karar verilmiştir.

Bu bağlamda BTÖY'ün öğretmen adaylarının Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Ölçme ve Değerlendirme ve Öğretim İlke ve Yöntemleri derslerindeki akademik başarı, tutum, kalıcılık ve erişim puanlarına olan etkisinin belirlenmesi amacıyla uygulanan başarı, tutum, erişim ve kalıcılık testleri verileri aşağıdaki tablolarda sunulmuştur (Tablo 8, 9, 10, 11). Tablo 8 incelendiğinde, çalışma grubunun başarı ve tutum testleri sönest, erişim ve kalıcılık toplam puanları arasındaki farkın anlamlılık düzeyini belirlemek için bağımsız gruplarda t-testi yapılmıştır.

Tablo 8: Çalışma Grubunun Başarı ve Tutum Testlerindeki Öntest, Sönest ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması

Testler	Uygulama	n	\bar{X}	ss	sd	Levene		t	p
						F	p		
Başarı Testi	1	33	14.15	3.45	64	.226	.636	-3.719*	.000
	2	33	17.37	3.56					
	3	33	19.79	2.55					
Tutum Testi	1	33	3.16	.50	64	2.519	.117	-4.664*	.000
	2	33	3.66	.36					
	3	33	3.93	.47					

1: Öntest, 2: Sönest, 3: Kalıcılık *p<0.05

Bu bağlamda Tablo 8'de çalışma grubu akademik başarı öntest puanının sönest puanından düşük olduğu (\bar{X} ön=14.15; \bar{X} son=17.37) görülmektedir. Ayrıca istatistiksel olarak bu puanların anlamlı bir farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır (t=-3.717, p<.05). Anlamlılık düzeyinin .05 değerinden küçük olması, BTÖY ile ders işlenen öğrencilerin başarı puanlarının işlenmeden önceki puanlara oranla daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Diğer yandan Tablo 8'de verileri sunulan kalıcılık puanlarına ilişkin değer (\bar{X} kalıcılık=19.79) olduğu ve bu değer anlamlı farklılık içerdiği anlaşılmaktadır. İlgili anlamlılığın grubun kalıcılık puanları lehine olduğu görülmektedir. Ulaşılan bu bulgu, çalışma grubunda kullanılan BTÖY'ün öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde etki ettiği, kalıcı öğrenmelerinde hatırlamalarını kolaylaştırdığı şeklinde

yorumlanabilir. Diğer yandan Bilimsel Araştırma dersinde tutum öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına bakıldığında öntest ($X_{\text{öntest}}=3.16$; $X_{\text{sontest}}=3.66$) anlamlı farklılık olduğu; kalıcılık noktasında da yine ($X_{\text{kalıcılık}}=3.93$; $t=-2.637$, $p<.05$) anlamlı farklılık bulunduğu görülmüştür.

BTÖY'ün Ölçme ve Değerlendirme Dersindeki Kullanımına İlişkin Akademik Başarı Sontest, Erişi, Kalıcılık ile Tutum Sontest ve Kalıcılık Puanları

M-ÇBY bağlamında deneysel boyutta, Ölçme ve Değerlendirme dersinde yürütülen BTÖY uygulamalarına yönelik öğrencilerin akademik başarı sontest, erişimi, kalıcılık puanlarına ilişkin ulaşılan değerler Tablo 9'da verilmiştir. Tabloda öncelikle deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının akademik başarı sontest puanları üzerinde BTÖY'ün etkisi incelendiğinde, iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($X_{\text{deney}}=19.06$; $X_{\text{kontrol}}=16.97$). İlgili farkın 2.09'luk oran ile deney grubu lehine olduğu anlaşılmaktadır. Diğer taraftan puanlar arasında anlamlı farklılık görülerek ($t=2.958$, $p<.05$) BTÖY'ün öğretmen adaylarının dersteki başarısını oldukça iyi düzeyde etkilediği söylenebilir. Başarı sontest puanlarına yönelik yürütülen işlemde, etki büyüklüğü değerine de ayrıca gidilmiştir. $ES_s=0.73$ olarak bulunan etki büyüklüğünün orta derecede, anlamlı ve pozitif yönlü olduğu belirtilebilir. Bütün bu veriler, BTÖY'ün öğrencilerin Ölçme ve Değerlendirme dersine yönelik başarılarını olumlu etkilediği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 9: Deney ve Kontrol Grubu Başarı Testi Sontest, Erişi, ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması

Başarı Testi	Gruplar	n	\bar{X}	ss	sd	Levene		t	p	ES
						F	p			
Sontest	Deney	32	19.06	2.43	62	2.110	.151	2.958*	.004	0.73
	Kontrol	32	16.97	3.18						
Erişi	Deney	32	3.71	3.60	62	2.137	.149	1.130	.263	0.28
	Kontrol	32	2.62	4.12						
Kalıcılık	Deney	32	20.62	2.70	62	1.347	.250	3.323*	.001	0.82
	Kontrol	32	18.31	2.87						

* $p<.05$

Araştırmada akademik başarıya yönelik yapılan erişimi ve kalıcılık testlerinden deney ve kontrol grubu öğrencilerinin aldıkları ortalama puanlar da Tablo 9'a yansıtılmıştır. Buna göre, deney ve kontrol grubu erişimi ($\bar{X}_{\text{deney}}=3.71$; $\bar{X}_{\text{kontrol}}=2.62$) ve

kalicılık ($\bar{X}_{\text{deney}}=20.62$; $\bar{X}_{\text{kontrol}}=18.31$) puanları hesaplanmıştır. Erişi puanları arasında anlamlı farklılık görülmezken kalıcılık puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Ayrıca .05 anlamlılık düzeyinde t ve p değerleri de hesaplanmıştır. Erişi ve kalıcılık için bu değerler sırayla $t_E=1.130$, $t_K=3.323$, $p_K<.05$ olarak bulunmuştur. Son olarak erişim ve kalıcılık uygulamalarının etki düzeyleri $ES_E=0.28$ (küçük) ve $ES_K=0.82$ (geniş) şeklinde hesaplanmıştır.

Tablo 10: Deney ve Kontrol Grubu Tutum Sontest ve Kalıcılık Puanlarının Karşılaştırılması

Tutum Testi	Gruplar	n	\bar{X}	ss	sd	Levene		t	p	ES
						F	p			
Sontest	Deney	32	3.87	.48	62	.695	.408	4.537*	.000	1.13
	Kontrol	32	3.36	.41						
Kalıcılık	Deney	32	3.90	.40	62	1.310	.257	4.368*	.000	1.06
	Kontrol	32	3.49	.36						

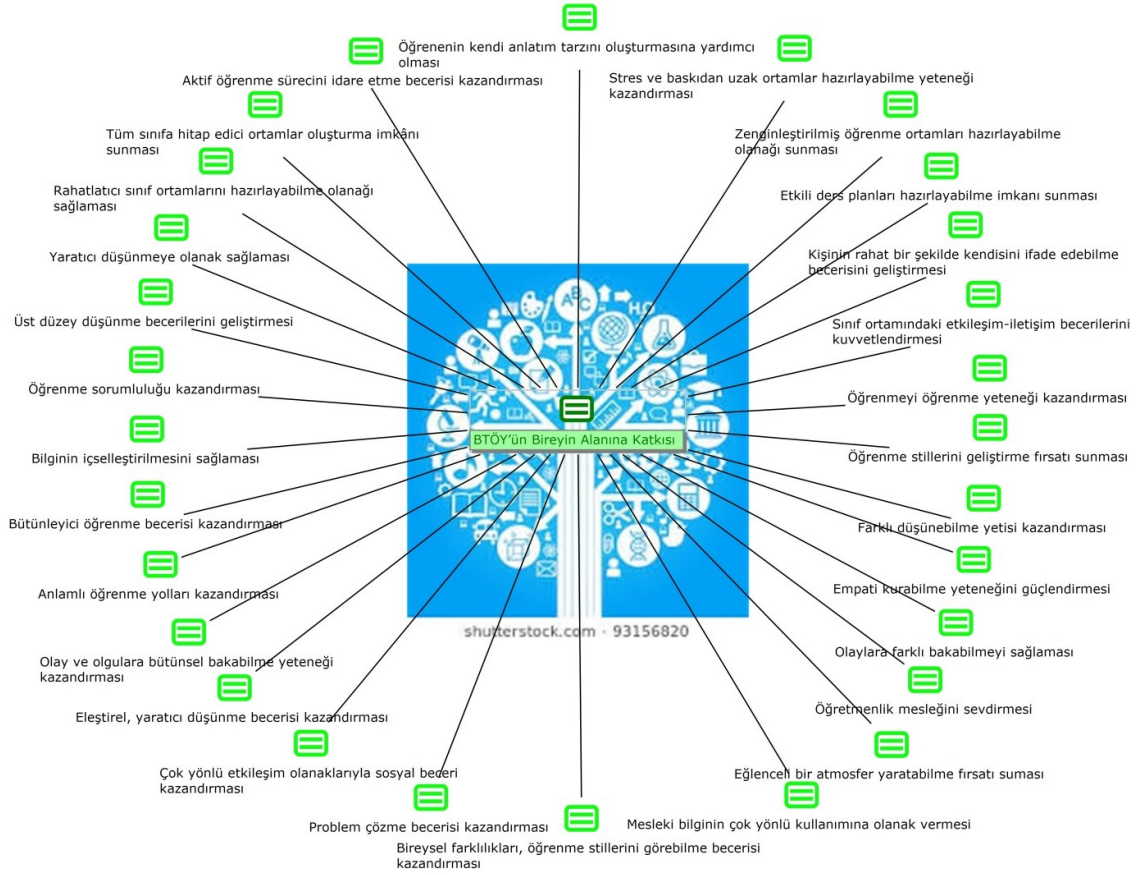
* $p<0.05$

Diğer yandan Ölçme ve Değerlendirme dersinde BTÖY kullanımına ilişkin tutum sontest ve kalıcılık puanlarına ilişkin değerler de Tablo 10'da sunulmuştur. İlgili değerler incelendiğinde, deney ve kontrol grubu tutum sontest ($\bar{X}_{\text{deney}}=3.87$; $\bar{X}_{\text{kontrol}}=3.36$) ve kalıcılık ($\bar{X}_{\text{deney}}=3.90$; $\bar{X}_{\text{kontrol}}=3.49$) puanları arasında anlamlı farklılık olduğuna rastlanmıştır. Anlamlı farklılığın ise deney grubu lehine olduğu anlaşılmıştır ($t_s=4.537$, $t_K=4.368$, $p<.05$). Bu bulgu BTÖY'ün Ölçme ve Değerlendirme dersine ilişkin tutumu olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanmaktadır. Ayrıca tutum sontest ve kalıcılık uygulamalarının ES değerleri de ayrıca hesaplanarak sontest ($ES_S=1.13$) ve kalıcılık ($ES_K=1.06$) için Thalheimer ve Cook'a (2002) göre sırasıyla çok geniş ve geniş düzeyde etki büyüklükleri bulunmuştur. Bu bağlamda, BTÖY'ün öğretmen adaylarının tutum sontest ve kalıcılık puanlarına anlamlı ve pozitif yönde etki ettiği söylenebilir.

Deneyel Çalışma Sonrasında Katılımcı Görüşlerinden Elde Edilen Tematik Bulgular

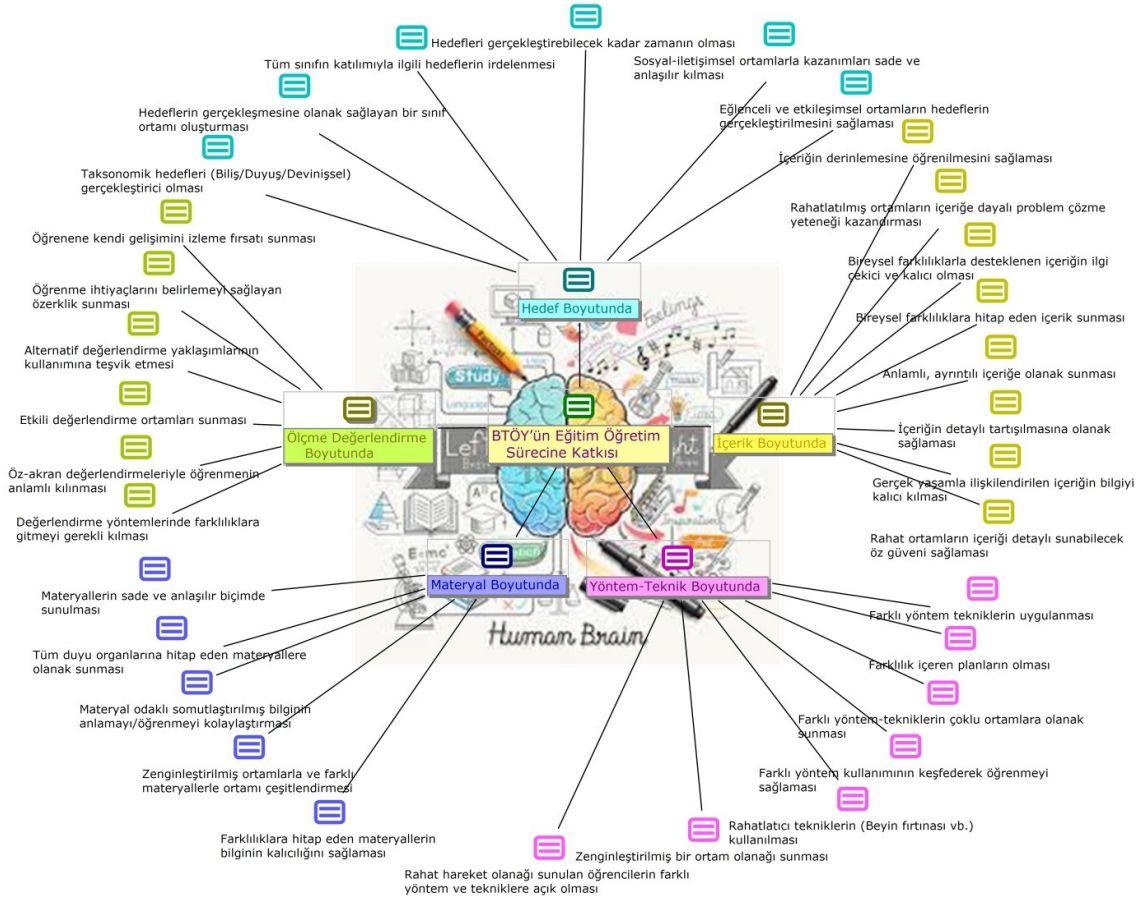
Bu çalışmada son olarak M-ÇBY'nin ikinci aşaması doğrultusunda ulaşılan tematik bulguların yorumlanmasına yer verilmiştir. Bu kapsamda deneysel çalışmanın yürütüldüğü gruptan maksimum çeşitlilik örnekleme uygun seçilen öğrencilere görüş başvurusunda bulunulmuştur. Alınan görüşlerin değerlendirilmesi ile BTÖY'ün *bireyin*

alanına katkısı ile BTÖY'ün eğitim öğretim sürecine katkısı başlıklı iki modelin ortaya çıktığı görülmüştür.



Şekil 9. BTÖY'ün Bireyin Alanına Katkısı

Şekil 9 incelendiğinde BTÖY'ün bireyin alanına katkısına değinen tema ve kodlara rastlanmaktadır. Bu noktada öne çıkan kodlardan bazıları “Öğrenme sorumluluğu kazandırması, yaratıcı düşünmeye olanak sağlama, olay ve olgulara bütünsel bakabilme yeteneği kazandırması, empati kurabilme yeteneğini güçlendirmesi, öğretmenlik mesleğini sevdirmesi, sınıf ortamındaki etkileşim-iletişim becerilerini kuvvetlendirmesi, tüm sınıfa hitap edici ortamlar oluşturma imkânı sunması, anlamlı öğrenme yolları kazandırması, bilginin içselleştirilmesini sağlama” şeklinde belirtilebilir. İlgili kodların alıntılı olduğu kaynaklardan bazıları 5E₀ kodlu katılımcının “...beyin temelli öğrenme ile yapmamız gerekenler konusunda daha bilinçli davranmayı öğrendik. Verilen görevleri zamanında yaparak sorumluluklarımızı yerine getirme alışkanlığı edindik...” şeklindeki ifadesi, 8K₁ kodlu katılımcının “...sınıfta hocayla ve arkadaşlarımızla etkinlikleri yaparken iletişim kurmamız, aktif bir şekilde etkileşimde bulunmamız iletişim becerilerimizi geliştirdi.” Biçimindeki ifadedir.



Şekil 10. BTÖY'ün Eğitim-Öğretim Sürecine Katkısı

Model 10'da BTÖY'ün eğitim öğretim sürecine katkısına ilişkin farklı temalar oluştuğu görülmüştür. Bu ana tema bağlamında BTÖY'ün hedef, içerik, yöntem-teknik, materyal ve ölçme-değerlendirme temalarının oluştuğu görülmektedir. Öncelikle BTÖY'ün hedef teması kapsamında "Taksonomik hedefleri (Biliş/Duyuş/Devinişsel) gerçekleştirici olması, hedefleri gerçekleştirebilecek kadar zamanın olması" şeklindeki kodlara ulaşıldığı anlaşılmaktadır. İçerik temasına ilişkin "anlamlı, ayrıntılı içeriğe olanak sunması, içeriğin detaylı tartışılmasına olanak sağlama, gerçek yaşamla ilişkilendirilen içeriğin bilgiyi kalıcı kılması" kodlarının olduğu; yöntem-teknik noktasında ise "rahatlatıcı tekniklerin (Beyin fırtınası vb.) kullanılması, farklı yöntem kullanımının keşfederek öğrenmeyi sağlama, zenginleştirilmiş bir ortam sunması" kodlarının modelde yer aldığı görülmektedir. Modelde materyal boyutunda "tüm duyu organlarına hitap eden materyallere olanak sunması, materyallerin sade ve anlaşılır biçimde sunulması" kodlarının; ölçme-değerlendirme boyutunda ise "öz-akran değerlendirmeleriyle öğrenmenin anlamlı kılması, etkili değerlendirme ortamları sunması, alternatif değerlendirme yaklaşımlarının kullanımına teşvik etmesi" kodlarının

oluşturulduğu anlaşılmaktadır. Bu temalar kapsamında yer alan kodların oluşturulmasında "...materyallerin zenginliği öğrenme ve anlamayı kolaylaştırmıştır. Farklı duyu organlarına hitap eden materyallerin kalıcılığı arttırdığını söyleyebilirim."

(12K_i); “Ben içeriğin farklılıklara hitap etmesinden dolayı kendimi sınıfta çok rahat hissettim. Çünkü bir şekilde konuyu anlayabiliyordum..” (9K_o); “...etkinliklerin yapılması esnasında bazen kendi çalışmalarımızı kontrol için kendi kendimize; bazen de arkadaşlarımızın yaptıklarını inceleyerek onlara dönütler veriyorduk. Bu çok yararlı bir değerlendirmeydi.” (15E_o) gibi ifadeler referans alınmıştır.

BTÖY’ün Farklı Ölçme Araçlarıyla (Ölçek, Değerlendirme Formu) Etkililiği Değerlendirilen Boyutlar (Öz-Yeterlik, Öz-Düzenleme) Üzerindeki Etkisi

Bu bölümde, daha önce yöntem bölümünde bahsedildiği üzere, BTÖY’ün alanyazında akademik başarı, erişimi, kalıcılık, tutum ve görüşlere dayalı analizler dışında, farklı boyutlar üzerindeki etkisini farklı ölçme araçları (ölçek, görüşme, gözlem, vb.) kullanarak belirlemek amaçlanmıştır. Diğer bir deyişle deneysel boyutta akademik başarı, erişimi, kalıcılık, tutum ve BTÖY’e ilişkin katılımcı görüşlerinin dışında BTÖY’ün öz-yeterlik noktasındaki etkisini ortaya koymak amacıyla ölçek kullanılarak ilgili verilere ulaşılmıştır. Bu bağlamda, Tablo 11’de öz-yeterlik verileri ile etki düzeylerine ilişkin bilgiler mevcuttur.

Tablo 11: Deney ve Kontrol Grubunun Öz-Yeterlik Ölçeğinin Sontest ve Kalıcılık İstatistikleri

Öz-yeterlik Testi	Gruplar	n	\bar{X}	ss	sd	Levene		t	p	ES
						F	p			
Sontest	Deney	36	4.05	.50	70	1.960	.166	-2.767*	.007	0.64
	Kontrol	36	3.75	.42						
Kalıcılık	Deney	36	4.11	.36	70	3.492	.066	-2.126*	.037	0.48
	Kontrol	36	3.91	.45						

*p<0.05

Araştırmada BTÖY’ün Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine ilişkin sontest ve kalıcılık puanlarını etkileme düzeyine bakıldığında Tablo 7’de deney ve kontrol gruplarının sontest ve kalıcılık testlerinden aldıkları ortalama puanlar görülmektedir. Buna göre, deney ve kontrol grubu sontest (\bar{X} deney=4.05; \bar{X} kontrol=3.75) ve kalıcılık (\bar{X} deney=4.11; \bar{X} kontrol=3.91) puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Bu farkın deney grubu lehine olduğu anlaşılmaktadır. Grupların sontest ve kalıcılık puanlarının hesaplamasında bulunan t değerleri t_S=-2.767, t_K=-2.126, p<.05 olarak belirtilebilir. Bu bulgular BTÖY’ün Öğretim İlke ve Yöntemleri dersindeki öz-yeterlik sontest ve kalıcılık puanları üzerinde etkisinin anlamlı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Diğer yandan sontest ve kalıcılıkla ilgili hesaplanan etki büyüklükleri $ES_S=0.64$ (orta) ve $ES_K= 0.48$ (orta) şeklinde hesaplanmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

BTÖY'ün akademik başarı, erişimi, kalıcılık, tutum ile eleştirel ve yaratıcı düşünme, bilimsel süreç becerileri, üstbilişsel farkındalık gibi farklı boyutlar üzerindeki etkisini değerlendiren birçok araştırma mevcuttur (Duman, 2010; Lombardi, 2008; Mekarina ve Ningsih, 2017; Priatna, 2017). Ancak bu çalışmada olduğu gibi belirlenen bu boyutların tümünü birden tek bir çalışmada inceleyen ve her boyutu birbiriyle karşılaştırarak eksiklikleri belirleyen ve onları tamamlayıcı uygulamalar yürüten; sonuç olarak da ortaya yepyeni ve özgün sonuçlar çıkmasını sağlayan, bu sonuçların dayalı farklı öneriler ileri süren bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. M-ÇBY başlığı çerçevesinde yürütülen bu çalışmanın, dolayısıyla kapsamının ne derece geniş olduğu anlaşılabilir. Çalışmada farklı analizler ve programlar kullanılarak M-ÇBY bağlamında araştırmaya farklı ve özgün bir boyut kazandırılmıştır. M-ÇBY'nin amacı, araştırmalara çoklu bakış açılarıyla bakarak bütüncül sonuçlara ulaşmaktır. Bu amaçla nitel ve nicel yöntemlerin bir arada kullanılması; veri kaynaklarında çeşitliliğin sağlanması; CMA, MetaWin, SPSS, Maxqda, Nvivo gibi farklı programlarla analizlerin yapılması ve ulaşılan tüm sonuçların tek bir payda altında toplanması bu yaklaşımın temel ilkeleri olarak büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada öncelikle BTÖY konusunun bilimsel alanyazındaki mevcut durumunu, yürütülmüş ilgili araştırmalarla ortaya koymak amacıyla meta-analitik incelemeye başvurulmuştur. Ulaşılan bilgiler ön-bütüncül bilgiler olarak nitelendirilip bu araştırmanın ikinci aşamasının yürütülmesini sağlayan bilgilerdir. Bu bağlamda BTÖY yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı puanları üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla, meta-analize dâhil edilen çalışmalar incelendiğinde, en fazla çalışmanın ortaokul kademesinde (%46.34); Fen alanında (%48.78); 5-6 hafta uygulama süresinde (%29.27); yüksek lisans tez türünde (%56.10); 2013 yılında (%17.07); Fen ve Teknoloji dersinde (%21.95) yapıldığı anlaşılmıştır. Diğer yandan akademik başarı puanlarının dâhil edildiği çalışmaların meta analizi sonucunda, Thalheimer ve Cook'un (2002) yapmış olduğu sınıflandırmaya göre BTÖY ile yapılan öğretimin akademik başarıya olumlu etki ettiği ve bu etkinin çok geniş aralıkta yer aldığı anlaşılmıştır (ES=1.539). Bu sonuç, BTÖY'ün akademik başarı açısından etkililik düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ulusal düzeyde yapılan araştırmalara dayalı olarak elde edilen bu sonuç, analize dâhil edilmeyen fakat analiz sonuçları ile paralel sonuçlar içeren farklı makale, yüksek lisans ve doktora tezlerinde (Aydın, 2008; Baş, 2010; Çengelci, 2007; Duman, 2010; Enduran-Avcı, 2007; Tüfekçi ve Demirel, 2009) olduğu gibi uluslararası alanyazında yer alan birçok araştırmayla (Priatna, 2017; Prigge, 2002; Weimer, 2007) da desteklenmektedir. Diğer yandan analize dâhil edilen akademik başarıya ilişkin BTÖY çalışmalarının yayım yanlılığını giderici hesaplamalarda, hata koruma sayısı

(FS_N) Rosenthal yaklaşımına göre 4591.3; klasik yaklaşımda 13348; Egger Engel Olma Testinde ise 8.89303 olarak bulunmuştur. Bu değerler 23 adet analize dahil edilen çalışmaya çok yüksek rakamlar olduğu gerekçesiyle analizlerde yayım yanlılığının olmadığı ve güvenilir sonuçlara ulaşıldığı belirtilebilir. Nitekim Normal Quantile Plot çizelgesinde de dağılımın normal olduğu (iki çizgi arasında) ve bunun güvenilir anlama geldiği belirtilebilir.

Akademik başarıya ilişkin çalışmalardaki örneklemelerin öğretim kademelerine göre toplam etki büyüklüğü üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla çalışmalar; ilkökul, ortaokul, lise ve lisans olarak 4 farklı gruba ayrılmıştır. Buna göre; en yüksek etki büyüklüğü Üniversite (ES=2.858) grubunda, en düşük etki büyüklüğü ise 1.310 ile İlkokul grubunda görülmüştür. Ayrıca çalışma sayısının Üniversite düzeyinde en az yapılmış olması dikkat çekicidir. M-ÇBY doğrultusunda araştırmanın birinci aşamasında, BTÖY'e yönelik çalışma sayısının en az olduğu kademelerin Üniversite olması dolayısıyla mevcut eksikliklere ilişkin M-ÇBY'nin ikinci aşamasında tamamlayıcı çalışmaların Üniversite kademesinde yapılmasına karar verilmiştir. Diğer yandan, BTÖY'ün akademik başarı üzerinde etkililiğinin öğretim kademelerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı bulunmuştur ($Z=9.741$, $p=0.490$). Bu bulguya göre, BTÖY ile yapılan derslerdeki akademik başarı öğrencilerin öğretim kademelerine bağlı olarak değişmemektedir. M-ÇBY doğrultusunda araştırmanın birinci aşamasında, BTÖY'e yönelik çalışma sayısının en az olduğu kademelerin Lise ve İlkokul olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla mevcut eksikliklere ilişkin M-ÇBY'nin ikinci aşamasında tamamlayıcı çalışmaların İngilizce dersinde ve Lise kademesinde yapılmasına karar verilmiştir. Meta analize dâhil edilen mevcut araştırmada, çalışmaların yapıldığı *ders alanlarına* göre toplam etki büyüklüğü analiz edildiğinde tüm boyutlarda etki büyüklüklerinin pozitif değerler aldığı görülmektedir. Ders alanı açısından ise en yüksek etki büyüklüğü değeri Yabancı Dil (ES=2.471), en düşük etki büyüklüğü değeri ise Matematik (ES=0.668) olarak kategorize edilen alanlarda gözlemlenmiştir. Ayrıca ders alanları açısından gruplar arası etki büyüklüğünde, anlamlı farklılık saptanmıştır ($Q_B=28.788$; $p=.000$). BTÖY'ün etki büyüklüğünün çalışmaların yapıldığı *uygulama sürelerine* göre en yüksek etki büyüklüğü 2.055 ile 9-18 hafta grubunda, en düşük etki büyüklüğü ise 0.993 ile 2-4 hafta grubunda görüldüğü anlaşılmıştır. Bu bulgu ile uzun süreli uygulamalarda ilgili yöntemin etkililiğinin daha çok sağlandığı; bu sebeple uygulamaların süresinin yeteri kadar uzun süreli olmasına dikkat edilmesi gerektiği belirtilebilir. Son olarak örneklem büyüklüğü açısından küçük örneklemler (1-49) çalışmaların etki büyüklüğünün iyi düzeyde (ES=1.782) olduğu anlaşılmıştır.

Meta-analiz aracılığıyla incelenen birinci aşamadaki diğer bir boyut ise BTÖY'ün kalıcılık ve tutum puanlarına etki düzeyini belirlemektir. Bu bağlamda *kalıcılık* boyutunda ulaşılan çalışmaların ders alanları açısından incelenmesi sonucu,

Yabancı Dilde en yüksek etki büyüklüğüne rastlanırken (ES=2.283); tutum boyutunda en yüksek etki büyüklüğü öğretim kademesi açısından ortaokul (ES=0.694); ders alanları açısından Sosyal (ES=0.613); uygulama süresi açısından 5-6 hafta (ES=0.984) ve örneklem büyüklüğü açısından ise küçük grupta (ES=0.785) görülmüştür. Bu değerlerin çoğu geniş düzeyde ve anlamlı olduğu için BTÖY'ün kalıcılık ve tutum açısından etkililiğinin yüksek olduğu söylenebilir.

M-ÇBY doğrultusunda araştırmanın birinci aşamasında, BTÖY'ye yönelik çalışma sayısının en az olduğu kademenin İlkokul ve Üniversite olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla mevcut eksikliklere ilişkin M-ÇBY'nin ikinci aşamasında tamamlayıcı çalışmaların araştırmacının bizzat görev yaptığı ve uygulamaları yürütebildiği üniversite kademesinde yapılmasına karar verilmiştir. Meta-analiz aracılığıyla incelenen birinci aşamadaki diğer bir boyut ise BTÖY'nün kalıcılık puanlarına etki düzeyini belirlemektir. Bu bağlamda ulaşılan bulgular incelendiğinde, BTÖY ile ilgili çalışmaların kalıcılık puanlarının etki büyüklüğü ES=1.521 olarak hesaplanmıştır. Bu değer etki düzeyinin çok geniş olduğu anlama gelerek BTÖY'nün kalıcılığı oldukça iyi yönde etkilediği şeklinde yorumlanabilmektedir. Mevcut çalışmada incelenen diğer bir durum ise, meta-analitik değerlendirmeler yapılırken olası bir yayım yanlılığına karşı FS_N değerini hesaplamaktır. Rosenberg (2005), FS_N değerinin analize dâhil edilen çalışma sayısından büyük olması durumunda araştırma sonuçlarının oldukça güvenilir olduğunu belirtmiştir. Yapılan hesaplamada FS_N değeri Rosenthal'a göre 1834.5; klasik yöntemle göre 1314 ve Egger'ın Engel Olma Testine göre 10.20184 olarak bulunmuş ve bu değer analize dâhil edilen çalışma sayısından (N=15) çok büyük olduğu anlaşılmıştır. Bu durumda analiz sonuçlarının güvenilir düzeyde olduğu ifade edilebilir. Benzer bir sonuç Gözüyeşil'in (2012) tezinde de elde edilmiştir.

Araştırmada BTÖY'nün tutum puanlarına etkisinin ne düzeyde olduğu incelenen diğer bir boyuttur. Doküman incelemesiyle ulaşılan ve meta-analizle incelenen 20 araştırmanın tutum puanlarına olan etki büyüklüğü değeri ES=0.515 olarak bulunmuştur. Orta düzeyde ve anlamlı etkiye sahip bu değer derse yönelik olumlu tutum geliştirilmesine katkı sunduğu belirtilebilir. Ayrıca meta-analiz çalışmalarının güvenilirliğini kanıtlamak amacıyla hesaplanan FS_N değeri 442.6 bulunarak araştırmanın tutum boyutunda ulaşılan çalışmalardaki istatistik işlemlerin güvenilir olduğunu göstermiştir. Bu noktada meta-analitik kapsamda incelenen ancak dâhil edilme kriterleri bağlamında meta-analitik işlemler yeterli veri içermeyen BTÖY'nün akademik başarı ve tutuma etkisine ilişkin çalışmalar da değerlendirilmiştir. Ve sonuç olarak M-ÇBY'ye uygun bütünlüğü yakalamak amacıyla bu çalışmaların verilerine ilişkin bulgulardan genel anlamda çalışmaların ortaokul kademesi ve Fen alanında daha yoğun yürütüldüğü anlaşılmıştır.

Araştırma kapsamında birinci aşmadaki ön-bütüncül bilgileri destekleme noktasında meta-analitik işlemlere dâhil edilemeyen bazı çalışmalara ulaşılmıştır. Bu çalışmaların meta-analiz için yeterli veri içermedikleri görüldüğünden analiz dışında birinci aşamadaki ön-bütüncül bilgilerin desteklenmesi amacıyla bu çalışmaların da araştırma kapsamına alınması düşünülmüştür. Ancak bu noktada özellikle araştırmacıların yürüttükleri çalışmalarda, araştırma verilerinin tamamını ulaşılabılır kılınmalarının hem kendi araştırmalarının güvenilirliği açısından hem de başka araştırmalara katkı sunması açısından yararlı olabileceği önerilebilir. Dolayısıyla meta-analiz kapsamında araştırmada incelenen çalışmalardan istatistiksel işlemler için yeterli veri içermeyen çalışmalara yönelik sonuçlar paylaşılmıştır. BTÖY'ün akademik başarı ve tutuma etkisine ilişkin dâhil edilme kriterlerine uygun olmayan 37 çalışmanın, çoğunun son yıllarda (2017-2018), Matematik dersinde ve ortaokul kademesinde yürütüldüğü bulgulanmıştır. Bu çalışma sonuçlarından, özellikle araştırmaların istatistiksel verilerinin ulaşılabılır kılınması gerektiği önerilmektedir.

Diğer yandan araştırmanın ön-bütüncül aşaması kapsamında meta-tematik analiz sonucunda taranan çalışmalardan farklı tema ve kodlar oluşmuştur. Bu noktada BTÖY'ün genel özelliklerine ve sözel-sosyal etkisine ilişkin kodların oluştuğu anlaşılmıştır. BTÖY'ün *genel özelliklerine* ilişkin kodlar zengin içeriklerle duyu organlarını harekete geçirdiği, dolayısıyla bireysel farklılıklara sahip bireylerin öğrenmelerine hitap ettiği ve kalıcılığı sağladığı şeklinde yorumlanmaktadır. Diğer yandan BTÖY'ün *sözel-sosyal boyut* açısından çok rahat bir şekilde fikirlerin paylaşılmasını, tartışmaların yapılmasını ve işbirliğine dayalı etkinlikler yapılmasını sağladığı görülerek BTÖY'ün sosyal ve sözel beceriler açısından büyük katkılar sunduğu anlaşılmıştır. Ulaşılan nitel sonuçlar, BTÖY'ün öğrenmeyi kolaylaştırmasını olumlu yönde etkilemekte ve aynı zamanda birinci aşamadaki meta-analiz sonucuyla tamamen örtüşür niteliktedir.

Diğer yandan BTÖY'ün *sınıf ortamını* da etkilediğine ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. İlgi çeken çalışmalarla etkin katılımı sağlaması ve işbirlikli çalışmalar yapılmasına etki etmesi bu katkılarında bazıları olarak dikkat çekmiştir. Ayrıca hatırlamayı kolaylaştırma, görsellerin öğrenmeye etkisi, dil becerilerine yer verme şeklindeki katkılarıyla *öğrenme sürecinin niteliğini* oldukça olumlu şekilde etkilediği anlaşılmıştır. Bu noktada Demir'in (2017) yaptığı araştırmada BTÖY'ün öğrencilerin akademik başarı ve kalıcılık puanları üzerinde olumlu etki ettiği ve öğrenmeyi eğlenceli ve kolay hale getirdiği şeklindeki sonuçlar mevcut araştırma sonucumuzla benzer niteliktedir.

BTÖY'ün öğrenme sürecindeki etkililiğine ilişkin ulaşılan diğer bir tema duyuşsal boyutta BTÖY'ün katkısını belirlemektir. Bu noktada öne çıkan kodlar etkinliklerin memnuniyet yaratması, istekli çalışmalar sağlaması, başarı duygusunu

geliştirmesi, öz güveni artırması, tüm derslerde istek ve heyecanı uyandırması olarak belirtilmiştir. İlgili tüm kodlar incelendiğinde, BTÖY'ün öğrencilerin derse olan tutumunu pozitif yönde etkilediği sonucu ortaya çıkmakta ve bu sonuç ise M-ÇBY bağlamında birinci aşamadaki BTÖY'e yönelik tutum son test puanlarında elde edilen sonuçla ($ES=0.515$) aynı yönde ve o sonucu destekler niteliktedir. Bu noktada yürütülen bir araştırmada BTÖY'ün öğrenme sürecinde motivasyonu artırıcı ve süreci olumlu yönde etkileyici özelliklerinin olduğu şeklindeki sonuçlar mevcut araştırma sonucunu destekler niteliktedir (Williams, 1999). BTÖY'ün tanımlanmasına ilişkin ulaşılan bulgular incelendiğinde ise genellikle BTÖY'ün beyinsel işlemlere göre gerçekleşen, bilişsel odaklı ve bilgilerin depolanarak edinildiği öğrenme biçimi olduğu anlaşılmaktadır. Bu tanımlamalarda öğrenmenin bireyin beyninde gerçekleşen işlemlerin sonucu ortaya çıktığı algılanmaktadır.

Kendine özgü tanımlamalar içeren ve bireylerin farklı özelliklerinin gelişmesini sağlayarak öğrenme eylemini kolaylaştıran BTÖY'ün bahsedilen bu pozitif yönlerinin yanında birtakım sınırlılıklarının da olduğu anlaşılmıştır. Özellikle sadece bilişsel alana hitap etmesi, uygulamada zorlukların yaşanması, değerlendirmede sıkıntılarla karşılaşılması, kalabalık sınıflarda uygulamanın zor olması gibi farklı problemlerle karşılaşılabilmesi belirtilmiştir. Ancak bu sorunların demokratik ortamlar sağlandığında, bireysel öğrenmeye dikkat edildiğinde, yeterli özveri sağlandığında, çoklu ortamlar oluşturulduğunda azalabileceği veya ortadan kalkabileceği önerilmiştir. Dolayısıyla BTÖY'ün öğrenme sürecindeki kullanımı esnasında karşılaşılacak sınırlılıklara karşın bahsedilen öneriler dikkate alındığında öğrenme sürecinde BTÖY'den etkili bir yaklaşım olarak yararlanılabileceği belirtilebilir. Bu noktada Keleş ve Çepni (2006) BTÖY'ün dayandığı nörobilim çalışmaları sayesinde öğrenme sürecinde ders öncesi yapılan hazırlıkların ön bilgileri harekete geçirdiği; içeriğin günlük yaşamla ilişkili olmasının bilginin uzun süreli belleğe kaydedilmesini sağladığı ve daha sonra hatırlanmasını kolaylaştırdığı; çok duyuya hitap eden etkinliklerin beyinde birden fazla alanda kodlandığı ve unutmanın zorlaştığı şeklindeki bilgilerin bilindik kılındığını belirterek bu alandaki çalışmaların beynin işlevlerine ve BTÖY'e ilişkin farkındalık yarattığını ifade etmişlerdir. Bu anlamda eğitim sisteminde rol sahibi olan araştırmacıların, eğitimcilerin, uzmanların, öğretmenlerin ve öğrencilerin tüm gelişmeleri yakından takip ederek yeni öğrenme yaklaşımları hakkında bilgi sahibi olmalarının öğrenmenin daha etkili ve doğal gerçekleşmesine katkı sunabileceği belirtilebilir.

Mevcut çalışmada M-ÇBY kapsamında birinci aşamadaki ön-bütüncül bilgilerin tamamlanabilmesi amacıyla farklı ölçme araçları ile BTÖY'ün farklı boyutlar üzerindeki etkililiğini inceleyen araştırmalar da analiz edilerek bulgulanmıştır. Yapılan çalışmaların en çoğunun Ortaokul (%32); en azının ise Okul Öncesinde (%4.35)

yapıldığı görülmüştür. Ayrıca bilim disiplini bağlamında bilinmeyen (unknown:%19.56) kategorisinde daha yoğun çalışmalar yapıldığına, bunu Biyoloji (%15.22) dersinin takip ettiğine rastlanmıştır. Yıl aralığı açısından en çok araştırma yapılan yılların 2014 ile 2012 (n=6) olduğu; Biyoloji ve Fen'e ilişkin kavramların daha çok çalışıldığı görülmüştür. İncelenen bu araştırmalarda eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, üstbilişsel farkındalık düzeyi, motivasyon, vb. boyutlara yönelik ölçekler kullanılarak bu hususların değerlendirildiği ve BTÖY'nün ilgili boyutlarda önemli ve anlamlı etkisinin olduğu belirlenmiştir. Oktay ve Çakır (2013)'in teknoloji destekli BTÖY'ün akademik başarı, hatırlama düzeyi ve üstbilişsel farkındalığa etkisi konusunda yürüttüğü çalışma bu anlamda BTÖY'ün farklı boyutlar üzerindeki etkisini inceleyen bir örnek çalışma olarak değerlendirilebilir. Araştırmada deney grubuna uygulanan BTÖY sonucunda "Üstbilişsel Farkındalık Testi" ile Üstbilişsel Farkındalık düzeyi ölçülmeye çalışılmıştır. Ancak iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmazken araştırma kapsamındaki deney ve kontrol gruplarının öğrenme sürecinde aldıkları eğitimin etkisiyle zihinsel ve üstbilişsel beceriler noktasında gelişme kaydettikleri belirtilebilir. Araştırmada farklı boyutlar bağlamında öz-yeterlikle ilgili çalışmaya ulaşılmaması dolayısıyla ise M-ÇBY'nin ikinci aşamasında literatürde karşılaşılmamış öz-yeterlik boyutlarının incelenmesi düşünülmüştür.

M-ÇBY kapsamında birinci aşamanın meta-analitik bulgularında üniversite kademesinde özellikle 2., 3., ve 4. Sınıflarda BTÖY'e ilişkin yetersiz çalışmanın yapılmış olduğunun görülmesi ikinci aşamanın (deneysel uygulama boyutu) bu sınıflarda yapılmasına gerekçe olmuştur. Ayrıca araştırmacının üniversite 2., 3., ve 4. Sınıfların Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Ölçme ve Değerlendirme ve Öğretim İlke ve Yöntemleri derslerine girmesi nedeniyle deneysel uygulamanın ilgili derslerde yürütülmesine karar verilmiştir. İlgili yaklaşıma yönelik meta-analiz verileriyle belirlenen mevcut durumdaki eksiklikler ikinci aşamadaki deneysel çalışma ile tamamlanmaya ve bütünleştirilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersinde BTÖY'le işlenen sürecin sonunda çalışma grubu akademik başarı

öntest ve sontest puanları arasında ($\bar{X}_{\text{öntest}}=14.15$; $\bar{X}_{\text{sontest}}=17.37$) sontest puanları lehine anlamlı farklılık olduğu ($t = -3.717$, $p < .05$) görülerek BTÖY'ün akademik başarı üzerinde olumlu etki gösterdiği belirlenmiştir. BTÖY'ün İngilizce öğretimindeki etkililiğini inceleyen Yağcıoğlu (2014) ile beyin temelli harmanlanmış öğrenmenin kullanımına yönelik sonuçlar sunan Niekerk ve Webb'in (2016) yürüttükleri çalışmalarda uygulamaların öğrenenlerin akademik başarıları düzeylerinde büyük artış sağladığı sonucunun bulunması araştırmayı desteklemektedir. Ayrıca bu sonucun doküman odaklı meta-analitik ve doküman odaklı tematik sonuçlarla aynı yönde ve örtüşür nitelikte olduğu anlaşılmaktadır. Diğer yandan çalışma grubunun kalıcılık

($\bar{X}_{\text{kalıcılık}}=19.79$) puanı hesaplamasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

BTÖY'ün Sosyal Bilgiler dersinde kullanıldığı bir çalışmada da buna benzer biçimde kalıcılık puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık elde edilmiştir (Çengelci, 2007). Bu bulgu, öğrencilerin BTÖY öncesi başarı durumları ile BTÖY sonrası durumları arasında, BTÖY sonrasındaki puanlarının daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca kalıcılık puanlarında da deney grubu lehine anlamlılık çıkması, öğrencilerin BTÖY uygulaması ile bilgileri hatırlama düzeylerinin daha yüksek olduğu şeklinde ifade edilebilir. Beyinle ilgili yapılan araştırmalar, insanların her seferinde bir şeyler öğrendiklerinde yeni nöron dalları ve sinirsel bağlantılar geliştirdiklerini göstermiştir (Lombardi, 2008). Bu gelişmenin daha büyük olmasını teşvik etmede hangi eğitim faaliyetlerinin en etkili olduğunu belirlemek için ise eğitim uzmanları, beynin doğal öğrenme yapısına hitap eden materyal üretme arayışına girmektedirler. Bu bilgi sayesinde eğitim sürecinin bütün öğrencilere hitap edecek şekilde çoğu öğrenci için önemli ölçüde geliştirilebilir (Taylor ve Lamoreaux, 2008). Dolayısıyla, öğrenenlerin öğrenmesi üzerinde kalıcı etki bırakabilecek, onların öğrenme düzeyini yukarılara taşıyabilecek etkinliklerin dikkatle seçilerek öğretim sürecinde kullanılması son derece önemlidir.

M-ÇBY çalışmasının ikinci boyutunda BTÖY'ün Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersinde öğretmen adaylarının tutum öntest, sontest ve kalıcılık puanları üzerindeki etkisi incelenmiştir. İlgili bulgular incelendiğinde, öğrencilerin tutum puanlarının ($\bar{X}_{\text{öntest}}=3.16$; $\bar{X}_{\text{sontest}}=3.66$) sontest puanları lehine anlamlı şekilde farklılaştığı görülmüştür. Ayrıca kalıcılık puanının da anlamlı farklılık içerdiği görülmüştür ($\bar{X}_{\text{kalıcılık}}=3.93$; $t=-2.637$, $p<.05$). Bu bulgu BTÖY'ün tutum sontest ve kalıcılık puanlarını olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanmaktadır. BTÖY'ün öğretmen adaylarının derse karşı tutum düzeylerini etkileme düzeyi, M-ÇBY çalışmasının birinci aşamasındaki doküman analizi yapılarak ulaşılan çalışmalardaki gibi olumlu ve anlamlı bulunmuştur. Dolayısıyla ilgili sonuçların birbirini destekleyici nitelikte olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan bir çalışmada Akyürek'in (2012) kullandığı BTÖY'ün deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi tutum puanlarını anlamlı düzeyde olumlu etkilediği görülerek bulunan sonucun ilgili çalışma sonucumuzla uyumlu olduğu anlaşılmaktadır.

Ölçme ve Değerlendirme dersinde de BTÖY'ün akademik başarı sontest, erişiş ve kalıcılık puanları incelenmiştir. Bu noktada oluşturulan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest ($\bar{X}_{\text{deney}}=19.06$; $\bar{X}_{\text{kontrol}}=16.97$), erişiş ($\bar{X}_{\text{deney}}=3.71$; $\bar{X}_{\text{kontrol}}=2.62$) ve kalıcılık ($\bar{X}_{\text{deney}}=20.62$; $\bar{X}_{\text{kontrol}}=18.31$) puanlarının deney grubu lehine anlamlı farklılık içerdiği kaydedilmiştir. Bu bulgu, BTÖY'ün Ölçme ve Değerlendirme dersindeki erişiş puanları üzerinde olumlu; *kalıcılık* ve *sontest* puanları üzerinde ise hem olumlu hem de anlamlı etkiye sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir. Başarı sontest, erişiş

ve kalıcılık puanlarına yönelik yürütülen işlemlerde, etki büyüklüğü değerleri hesaplandığında ulaşılan değerler ($ES_S=0.73$ (geniş), $ES_E=0.28$ (küçük) ve $ES_K=0.82$ (geniş) eki büyüklüğü düzeyinin anlamlı olduğunu göstermiştir. Bu noktada Baş'ın (2010) İngilizce öğretiminde 6. Sınıf öğrencileri üzerinde BTÖY'ün etkililiğine ilişkin yaptığı değerlendirmede, BTÖY etkinliklerinin öğrencilerin erişimi ve tutum puanları üzerinde olumlu yönde etki ettiği anlaşılmıştır. Bu durumda ilgili araştırmaya sonucunun alanyazınla desteklendiği belirtilebilir. Diğer yandan araştırmada Ölçme ve Değerlendirme dersinde BTÖY'ün *tutum sonest ve kalıcılık* puanlarını etkileme düzeyine de bakılarak deney ve kontrol grubu tutum sonest ($\bar{X}_{deney}=3.87$; $\bar{X}_{kontrol}=3.36$) ve kalıcılık ($\bar{X}_{deney}=3.90$; $\bar{X}_{kontrol}=3.49$) puanları arasında anlamlı farklılık olduğuna rastlanmıştır. İlgili farkın deney grubu lehine olması BTÖY'ün Ölçme ve Değerlendirme dersine ilişkin tutumu olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanmaktadır. Bu noktada tutum sonest ve kalıcılık ES değerleri ($ES_S=1.13$; $ES_K=1.06$) Thalheimer ve Cook'a (2002) göre sırasıyla çok geniş ve geniş düzeyde bulunmuştur.

İkinci aşamadaki deneysel işlemler sonrasında nitel görüş başvurusunda da bulunularak sonuçların desteklenmesi ve pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla sorgulanan BTÖY'ün etkililiği noktasında çalışma grubunun görüşleri doğrultusunda farklı tema ve kodların oluştuğu görülmüştür. Özellikle BTÖY'ün *bireyin alanına katkısı* ile *BTÖY'ün eğitim öğretim sürecine katkısı* temaları çerçevesinde kodların oluştuğu görülmüştür. BTÖY'ün eleştirel, yaratıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği, çok yönlü etkileşim ile sosyal becerileri kazandırdığı, öğretmen adaylarının gelecekteki mesleklerini sevmelerini sağlaması şeklinde ireylerin alanlarına katkı sunduğu anlaşılmıştır. Bu temalara benzer şekilde Gültekin'in (2007) araştırmasında da BTÖY'ün öğrencilere çeşitli beceriler kazandırdığı ve zevkli ve eğlenceli öğrenmeler sağladığı şeklindeki sonuçlara ulaşılması ilgili araştırma sonuçlarımızı desteklemektedir. Diğer yandan mevcut araştırmamızda BTÖY'ün eğitim-öğretim sürecine katkısı bağlamında hedef, içerik, yöntem-teknik, materyal ve ölçme-değerlendirme alt-boyutları çerçevesinde farklı kodlar oluşmuştur. Hedeflerin gerçekleştirilmesine yeteri kadar zaman ayırma, gerçek yaşamla ilişkili içeriğin kalıcılığı artırması, zenginleştirilmiş ve farklı tekniklerin kullanıldığı ortamların oluşturulması, tüm duyu organlarına hitap eden materyallerin olması ve son olarak da alternatif değerlendirme yaklaşımlarının kullanımının sağlanması BTÖY uygulamaları ile mümkün olmuştur. Bu noktada Tokcan (2009) çalışmasında biyolojik kavramlarla açıklanması çok zor olan öğrenme eyleminin BTÖY kullanımı ile uygulamada kolaylıklar sağlandığını; bu şekilde öğrenenlerin öğrenme sürecinde daha aktif ve etkin olduklarını belirtilerek BTÖY'ün sağladığı kolaylıkları genel ifade ile vurgulaması, mevcut araştırma sonucumuzda ulaşılan sonuçla benzer yönlü bulguların elde edildiği

anlamına gelmektedir. BTÖY'e yönelik kalabalık sınıflarda uygulanmasında ve zaman yönetimi açısından farklı sorunlarla karşılaşılabilmesi ancak öğrenciye görelilik ilkesi ile özverili, planlı ve dikkatli çalışma sonucunda belirlenen sorunların ortadan kaldırılabilmesine ilişkin önerilerde bulunulabilir. Bütün bu sonuçlar bağlamında, BTÖY'ün çağdaş bir öğrenme yöntemi olarak geleneksel öğrenme yöntemlerinden farklı ve üstün özellikleri olduğu, öğrenmeyi ve bireylerin öğrenme bağlamında sahip olduğu birçok özelliği pozitif yönde etkileyebildiği ve davranış ve tutum boyutlarında da etkili olduğu belirtilebilir.

Araştırmanın ikinci aşamasında son olarak farklı ölçek ve testler kullanılarak BTÖY'ün farklı boyutlar üzerindeki etkililiğini değerlendirmek üzere Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinde yürütülen öz-yeterlik ölçeğine ilişkin elde edilen bulgular BTÖY'ün bu boyut üzerinde de olumlu yönde etki ettiğini göstermiştir. Öz-yeterlik

sontest ($\bar{X}_{\text{deney}}=4.05$; $\bar{X}_{\text{kontrol}}=3.75$) ve kalıcılık ($\bar{X}_{\text{deney}}=4.11$; $\bar{X}_{\text{kontrol}}=3.91$) sontest

puanının deney grubu lehine olması ($t_s=-2.767$, $t_k=-2.126$, $p<.05$) BTÖY'ün etkisinin anlamlı ve pozitif olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu durum M-ÇBY'nin birinci aşamasındaki doküman analizi yapılarak ulaşılan ve BTÖY'ün farklı boyutlar üzerindeki etkililiğini inceleyen çalışmalarda da benzer şekilde görülmüştü. Dolayısıyla araştırmanın birinci ve ikinci aşamalarındaki boyutlarda ulaşılan sonuçların birbiriyle örtüşür nitelikte olduğu ifade edilebilir. Ayrıca öz-yeterlik uygulamaları için hesaplanan etki büyüklüğü değerlerinin ($ES_s=0.64$, $ES_k=0.48$) de pozitif ve anlamlı olması BTÖY'ün etkililiğini kanıtlar niteliktedir.

M-ÇBY'nin üçüncü aşaması olan sentez boyutunda, araştırmanın ilk iki aşamasında ve 9 ayrı analiz ile elde edilen bulguların birleştirilerek ortak ve genel bir sonuç elde edilmesi amaçlanmıştır. Ön-bütüncül ve son-bütüncül bilgilerin birleştirilmesi anlayışına dayalı bulguların genel çerçevede bütünleştirilerek sunulması kapsamında, çalışmanın 1. Aşamasında öncelikle meta-analitik değerlendirme ile BTÖY'ün *akademik başarı* sontest ve kalıcılık puanları üzerindeki etki büyüklüğü belirlenmiştir. Bu değerlerin geneli Thalheimer ve Cook'a (2002) göre geniş ve pozitif yönlü bulunmuştur. Dolayısıyla BTÖY'nün ilgili boyutları olumlu yönde etkilediği anlamına gelmektedir. Tutum boyutunda yapılan incelemede, ulaşılan çalışmaların etki büyüklüğü değerinin $ES=0.515$ olması, yine BTÖY'ün tutum üzerindeki pozitif etkisini göstermektedir. Doküman analizi ile yapılan birinci aşamanın diğer bir basamağında, BTÖY ile ilgili yürütülmüş, meta-analiz işlemleri yapılmasına engel olacak düzeyde eksik veri içeren çalışmalara değinilerek BTÖY ile ilgili ulaşılan bu çalışmaların en çok ortaokul düzeyinde ve Matematik disiplinde olduğu anlaşılmıştır.

Doküman analizine ilişkin birinci aşamanın bir sonraki basamağında ise, BTÖY ile ilgili yürütülmüş çalışmalarda katılımcı görüşleri aranmıştır. Bu incelemede,

BTÖY'ün genel özelliklerine, sözel-sosyal alana katkısına; öğrenme sürecinin niteliği ile sınıf ortamına etkisine, duyuşsal açıdan katkısına, BTÖY tanımlamalarına, olumsuz yönleri ve önerilere ilişkin görüşler dile getirilmiştir. İlgili kodlar detaylı incelendiğinde, öğrenme sürecine ve sınıf ortamına sağladığı katkılar meta analizdeki akademik başarı sontest puanlarının etki büyüklüğünün geniş, anlamlı ve pozitif yönlü olması ile doğrudan örtüşmektedir. Bunun yanı sıra, duyuşsal alan teması bağlamında dile getirilen BTÖY'ün olumlu yönleri, meta-analiz boyutunda incelenen tutum sontest puanlarındaki etki büyüklüğünün geniş düzeyde ve anlamlı olması ile birebir örtüşmektedir. Bütüncül bakış açısıyla bakıldığında ilgili bulguların birbirini destekler nitelikte oldukları anlaşılmaktadır. Son olarak birinci aşamadaki son adımda, BTÖY'ün farklı boyutlar üzerindeki etkisi ile ilgili yürütülen çalışmalara bakıldığında, birbirinden farklı özellikleri değerlendiren çalışmalar olduğu görülmüştür. Çalışmaların kademe, konu alanı, ders ve yıl değişkenlerinin frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak ilgili çalışmalara araştırmada yer verilmiştir. Bulgular incelendiğinde, çalışmaların çoğunun ortaokulda (%32.61) ve unknown (bilinmeyen) kategorisi (%19.56) ile Biyoloji disiplninde (%15.22) yapıldığı bulgulanmıştır.

Diğer taraftan araştırmanın son-bütüncül bilgi sunan aşamasında, ilk aşamada saptanan BTÖY'ün üniversite 2., 3., ve 4. Sınıflarda yürütülmüş çalışmaların eksikliğine bağlı olarak deneysel boyuttaki çalışmanın bu konuda ilgili sınıflarda ve araştırmacının kendisinin verdiği Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Ölçme ve Değerlendirme ve Öğretim İlke ve Yöntemleri derslerinde uygulanması kararı alınmıştır. Bu noktada bu eksikliğin tamamlanabilmesi amacıyla diğer araştırmacıların BTÖY'ün üniversitelerde kullanılmasına ilişkin çalışmalar yürütmeleri önerilebilir. BTÖY uygulamalarının ardından akademik başarı öntest, sontest ve kalıcılık testlerinden çalışma grubunun aldıkları puanların anlamlı şekilde farklılaştığı görülmüştür. Bu sonuç birinci aşamadaki sonuçlarla tamamen örtüşür niteliktedir. Diğer yandan tutum noktasında uygulanan tutum sontest ve kalıcılık testlerinden de deney grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek puan almaları anlamlı bulunmuş ve bu sonucun da birinci aşamada doküman analiziyle ulaşılan tutum çalışmalarının meta- analiz sonucuyla örtüştüğü belirtilebilir. Diğer yandan BTÖY'ün tutum boyutundaki kalıcılık puanlarının incelenmesine ilişkin alanyazında herhangi bir çalışmaya ulaşılmaması, mevcut çalışmamızda bu yönde yapılan uygulamanın gerekliliğinin ortaya koymaktadır. Ancak BTÖY'ün dışında çoklu zekâ kuramı kullanılarak bu anlamda tutum erişisi ve kalıcılık ile ilgili yapılan bir çalışmaya ulaşıldığı (Demirel, Demir, Demirhan-İşcan, Tuncel, Karacaoğlu, 2008) görülmüştür. Dolayısıyla BTÖY kullanılarak da bu yönde çalışma yapılması ilgili eksikliğin tamamlanması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

İkinci aşamadaki diğer bir uygulama ise katılımcılara görüş başvurusunda bulunularak ön-bütüncül bilgilerde ulaşılan verilerle uyumu, benzerliği ve tamamlayıcı özellikleri yakalamaktır. İlgili sonuçlar BTÖY'ün öğrenme eyleminin gerçekleşmesinde etkili ve kalıcı sonuçlar yarattığı; öğretmen adaylarının alanlarına yaratıcılık, eleştirel düşünme, üst düzey düşünme, çok yönlü etkileşimde bulunma noktalarında katkı sunduğu; eğitim-öğretim sürecinin, hedeflere ulaştırıcı, zengin içerikli, çok yöntem-teknikli, alternatif değerlendirme olanaklı ve ortamın ilgi çekici, eğlenceli ve rahat nitelikte olmasını sağladığı anlaşılmıştır. BTÖY'e uygun sınıf ortamı hazırlamak, öğrencilerin başarılı olabileceği atmosferler oluşturmak amacıyla alternatif değerlendirmelerle kendilerini değerlendirmelerine imkan tanınması gerekmektedir (Caulfield, Kidd ve Kocher, 2000). Değerlendirmelerin Wortock (2002) bu noktada yürüttüğü tezinde BTÖY'ün eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğine ilişkin görüşlerini savunmuştur. Bu sonuç araştırmamızın mevcut sonucuyla örtüşmektedir. Ancak araştırmamızda, BTÖY sürecinde karşılaşılabilecek bazı sınırlılıklara karşın bu sınırlılıkların bazı dikkatli ve planlı önlemler alınarak giderilebileceği belirtilerek ilgili çalışma sonucunun da ilk aşamadaki nitel sonuçlarla aynı yönde olduğu ifade edilebilir. Son-bütüncül bilgilere ulaşmak amacıyla yürütülen işlemlerden sonuncusu ise BTÖY'ün farklı boyutlar üzerindeki etkililiğini belirlemektir. Bu sebeple bu bağlamda ulaşılan çalışmalarda, öz-yeterlik boyutunun eksik olduğu saptanmıştı. Dolayısıyla bütüncül anlayış bağlamında ikinci aşamada bu boyutun çalışılmasına karar verilerek sonuçta BTÖY'ün her iki boyut üzerinde de etkili olduğu anlaşılmıştır. Ancak öz-yeterlik boyutunun dışında, öz-düzenleme, yaratıcı ve eleştirel düşünme, benlik algısı, üstbilişsel beceriler noktalarında diğer araştırmacıların gelecekte yürütecekleri araştırmalar için incelenebilecek konular olduğu önerilebilir.

Bu M-ÇBY çalışmasının temel kapsamında bütün aşama ve boyutlarda ulaşılan sonuçların birbirini tamamlama ve destekleme durumunu ortaya koymak ve mevcut durumdan ortaya çıkarılabilecek önerileri paylaşmak söz konusudur. Dolayısıyla mevcut araştırmanın içerdiği analiz çeşitliliği ve farklılığı bağlamında, alanyazında henüz yürütülmüş olan bir çalışmaya ulaşılmamış olması nedeniyle, öncelikle bu çalışmanın diğer araştırmalara örnek teşkil etmesi düşünülmektedir. Farklı analizlerin araştırmalara farklı bakış açılarıyla bakabilmeyi sağladığı düşünüldüğünde, aslında hep klasik yöntemler ya da aynı yollar kullanarak aynı yere bakmak yerine farklı yollar deneyerek daha farklı bakış açılarıyla yepyeni durumlar keşfedilebilir. Dolayısıyla bir konunun yalnızca bir boyutu kapsamında yapılan araştırmalarda, aslında tek yönlü bakılarak bütüncül perspektiften uzak bir anlayışla hareket edilir. Bu sebeple, araştırmacıların çalıştıkları konunun kapsamını biraz daha geniş tutarak alanyazına daha kapsamlı ve zengin sonuçlar sunacağı önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Baş, G. (2010). Beyin Temelli Öğrenme Yönteminin İngilizce Dersinde Öğrencilerin Erişilerine Ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi. *İlköğretim Online*, 9(2), 488-507.
- Batdı, V. (2016). Metodolojik Çoğulculukta Yeni Bir Yönelim: Çoklu Bütüncül Yaklaşım. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 50, 133-147.
- Batdı, V. (2017). Smart Board and Academic Achievement in Terms of the Process of Integrating Technology into Instruction: A Study on the McA. *Croatian Journal of Education*, 19(3), 763-801. DOI: <https://doi.org/10.15516/cje.v19i3.2542>
- Caine, G. & Caine, R. N. (2002). Making Connections: Teaching and the Human Brain. (Çev. Ülgen, G.). Ankara: Nobel Yayınları.
- Caine, R. N. & Caine, G. (2001). *The brain, education, and the competitive edge*. London: The Scarecrow Press, Inc.
- Caine, R. N., & Caine G. (1995). Reinventing schools through brain-based learning. *Educational Leadership*, April, 43-47.
- Caine, R. N. ve Caine, G. (1991). *Making Connections: Teaching and The Human Brain*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.
- Calhoun, E. F. (2002). Actian Research for School Improvement. *Educational Leadership*, 59(6), 18-24.
- Caulfield, J., Kidd, S. ve Kocher, T. (2000). *Brain-based instruction in action*. *Educational Leadership*, 58(3), 62-65.
- Cavanagh S. (1997) Content analysis: concepts, methods and applications. *Nurse Researcher* 4, 5–16.
- Chatziioannou, A., Moulos, P., & Kolisis, F. N. (2009). Gene ARMADA: an integrated multi-analysis platform for microarray data implemented in MATLAB. *BMC Bioinformatics*, 10(1), 354.
- Cheung, A. C. K. & Slavin, R. E. (2011). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 9, 88-113.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.001>

- Connell, J. D. (2009). The global aspects of brain-based learning. *Educational Horizons*, 88(1), 28-39.
- Costa, M. D., Peng, C. K., & Goldberger, A. L. (2008). Multiscale analysis of heart rate dynamics: entropy and time irreversibility measures. *Cardiovascular Engineering*, 8(2), 88-93.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Wiley Online Library.
- Çelik, S. (2015). *Teaching vocabulary to young learners through brain-based teaching strategies*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çengelci, T. (2007). Sosyal Bilgiler Dersinde Beyin Temelli Öğrenmenin Akademik Başarıya Ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi. *İlköğretim Online*, 6(1), 62-75.
- Davis, A. (2004). The credentials of brain based learning. *Journal of Philosophy of Education*, 38(1), 21-35.
- DeCoster, J. (2004). Meta-analysis notes. Retrieved April, 20, 2013 from <http://www.stat-help.com/notes.html>
- Demir, R. (2017). The effect of religious culture and moral knowledge courses based on brain- based learning approach on academic success and permanence. *International Journal of Education and Research*, 5(3),65-82.
- Demirel, Ö., Demir, K, Demirhan, C. İ., Tuncel, İ. ve Karacaoğlu, Ö. C. (2008). Çoklu zeka kuramına dayalı etkinliklerin ilköğretim öğrencilerinin hayat bilgisi başarısı, tutumları ve öğrenmelerin kalıcılığına etkisi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 109-121.
- Domjan, M. (2010). *Principles of learning and behavior* (6th ed.). Belmont, CA: Wadsworth/Cengage.
- Duman, B. (2010). The Effects of Brain-Based Learning on the Academic Achievement of Students with Different Learning Styles. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 10(4), 2077-2103.
- Elliot, J. (1991). *Action research for educational change*. UK: McGraw-Hill Education.
- Gardner, H. (1985). *The mind's new science: A history of the cognitive revolution*. New York, NY: Basic Books.

- Gelman, R., Martinez-Perez, M. E., Vanderveen, D. K., Moskowitz, A., & Fulton, A. B. (2005). Diagnosis of plus disease in retinopathy of prematurity using Retinal Image multiScale Analysis. *Investigative ophthalmology & visual science*, 46(12), 4734-4738.
- Glass, G. V. (1976). Primary secondary and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5, 3-8.
- Goleman, D. (2000). Duygusal Zekâ (Neden IQ'dan daha önemlidir). (B. S. Yüksel, Trans). İstanbul: Varlık Yayınları.
- Gözüyeşil, E., & Dikici, A. (2014). The Effect of Brain Based Learning on Academic Achievement: A Meta-Analytical Study. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(2), 642-648.
- Gözüyeşil, E. (2012). *Beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya etkisi: bir meta analiz çalışması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Gözüyeşil, E., & Dikici, A. (2014). Beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(2), 1-20. doi:10.12738/estp.2014.2.2103.
- Gregory, G.H., & Parry T. (2006). *Designing brain compatible learning*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Gürer, N. S. (2012). *Beyin Temelli Öğrenme Kuramına Göre Geliştirilen Bir Web Destekli Fen Ve Teknoloji Materyalinin Öğrenciler Üzerindeki Etkililiğinin Araştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Hay, G. J., Blaschke, T., Marceau, D. J., & Bouchard, A. (2003). A comparison of three image-object methods for the multiscale analysis of landscape structure. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote sensing*, 57(5-6), 327-345.
- Holmes, E. (2011). Systems and methods for multi-analysis. A document of a patent retrieved May 8, 2018 from <https://patentimages.storage.googleapis.com/5c/bf/6a/ce39972269cf72/US8435738.pdf>
- Houwer, J. D., Barnes-Holmes, D. ve Moors, A. (2013). What is learning? On the nature and merits of a functional definition of learning. *Psychon Bull Rev.*, DOI

10.3758/s13423-013-0386-3. Retrieved March 28, 2018 from https://ppw.kuleuven.be/okp/_pdf/DeHouwer2013WILOT.pdf

- Hox, J. J., Moerbeek, M., & van de Schoot, R. (2017). *Multilevel analysis: Techniques and applications*. Routledge.
- Jensen, E. (1994). *The learning brain*, USA: Turning Point Publishing.
- Jensen, E. (2007). *Brain-Based Learning. The Science of Teaching & Training (Revised Edition)*. California: A Sage Publications Company.
- Keleş, E. ve Çepni, S. (2006). Beyin ve Öğrenme. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 66- 82.
- Koyré, A. (2000), *Bilim Tarihi Yazıları I*, Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Krietzler, A. and Madaus, G. (1994). Empirical investigations of the hierarchical structure of the taxonomy. In Anderson, L. And Sosniak, L. (Eds.) *Bloom 's Taxonomy: A Forty Year Retrospective*. (p. 64-81). Chicago: The National Society □imülat Study of Education.
- Krippendorff K. (1980) *Content analysis: an introduction to its methodology*. Sage Publications, Newbury Park.
- Kuzu, S. ve Demir, S. (2015). Öğretmen Adayları İçin “Öğretim İlke Ve Yöntemleri Dersi Öz Yeterlilik Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32), 401-415.
- Laine, A. F., Schuler, S., Fan, J., & Huda, W. (1994). Mammographic feature enhancement by multiscale analysis. *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 13(4), 725-740.
- LeCompte, M. D. & Goetz, J. P. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review of Educational Research*, 52(1), 31-60.
- Limon, M. (2001). On The Cognitive Conflict As An Instructional Strategy For Conceptual Changes: A Critical Appraisal. *Learning and Instruction*, 36(4-5), 357-380.
- Lombardi, J. (2008) Beyond learning styles: brain-based research and english language learners, *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 81(5), 219-222, DOI: 10.3200/TCHS.81.5.219-222.

- Mekarina, M. ve Ningsih, Y. P. (2017). The effects of brain based learning approach on motivation and students achievement in Mathematics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 895, 1-6. Doi :10.1088/1742-6596/895/1/012057.
- Mertens, D. M. (2011). Publishing mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 5(1), 3-6. Doi: 10.1177/1558689810390217.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Miller, R. (2005), Bütünsel Eğitimin Felsefi Kaynakları. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 3(10), 33–40.
- Niekerk, J. ve Webb, P. (2016). The effectiveness of brain-compatible blended learning material in the teaching of programming logic. *Computers & Education*, 103, 16-27.
- Nunnelley, J., Whaley, J., Mull, R., & Hott, G. (2003). Brain copatible secondary schools: The visionary principal's role. *NASSP Bulletin*, 87 (637), 48-59.
- Ormrod, J. E. (2008). *Human learning* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Özden, Y. (2014). *Öğrenme ve Öğretme* (Geliştirilmiş 12. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Palavan, Ö. Ve Başar, E. (2014). Hayat Bilgisi Dersinde Beyin Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Başarılarına ve Kalıcılığa Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 2014 18* (1), 165-178.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme Yöntemleri* (M. Bütün ve S. B. Demir, çev.). Ankara: Pegem Akademi
- Priatna, N. (2017). *The application of brain-based learning principles aided by GeoGebra to improve mathematical representation ability*. The 4th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Science (4th ICRIEMS), AIP Conference Proceedings, doi: 10.1063/1.4995157.
- Prigge, D. J. (2002). 20 Ways to Promote Brain-Based Teaching and Learning. *Intervention in School and Clinic*, 37(4), 237–241.

- Reckford, J., Wiese, H., Pietrzyk, U., Ziles, K., Amunts, K., ve Axer, M. (2015). A multi-sclae approach fort he reconstrtuion of the fiber archircture of the human brain based on 3D-PLI. *Front Neuroanatomy*, 9, 1-11. Doi: 10.3389/fnana.2015.00118.
- Rosenberg, M., Adams, D., & Gurevitch, J. (2000). *MetaWin Statistical Software for Meta-Analysis Version 2.0*, Massachusetts, MA: Sinauer Associates Inc.
- Rosenthal, R. (1979). The file drawer problem and tolerance for null results. *Psychological Bulletin*, 86(3), 638-641. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.86.3.638>
- Saleh, S. (2011) The effectiveness of Brain-Based Teaching Approach in dealing with the problems of students' conceptual understanding and learning motivation towards physics, *Educational Studies*, 38(1), 19-29, DOI: 10.1080/03055698.2011.570004.
- Saleh, S. (2012). The effectiveness of the brain based teaching approach in enhancing scientific understanding of Newtonian physics among form four students. *International Journal of Environmental & Science Education*, 7 (1), 107-122.
- Schmidt, H. G. (1983). Problem-based learning: Rationale and description. *Medical Education*, 17(1), 11-16.
- Scognamiglio, V., Pezzotti, I., Pezzotti, G., Cano, J., Manfredonia, I., Buonasera, K., ... & Giardi, M. T. (2012). Towards an integrated biosensor array for simultaneous and rapid multi-analysis of endocrine disrupting chemicals. *Analytica Chimica Acta*, 751, 161-170.
- Sönmez, V. (2008). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Taylor, K., & Lamoreaux, A. (2008, Fall). Teaching with the brain in mind. *New directions for adult and continuing education*, 119, 49-59. Doi:10.1002/ace.305.
- Thalheimer, W. ve Cook, S. (2002). How to calculate effect sizes from published research articles: A simplified methodology. (25.11.2013). http://education.gsu.edu/coshima/EPRS8530/Effect_Sizes_pdf4.pdf adresinden indirilmiştir.
- Tokcan, H. (2009). Effects of conditions on learning and brain. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 1, 37–41. Doi:10.1016/j.sbspro.2009.01.010.

- Tüfekçi, S. ve Demirel, M. (2009). The effect of brain based learning on achievement, retention, attitude and learning process. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 1782–1791. Doi:10.1016/j.sbspro.2009.01.316..
- Variş, F. (1998). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları No: 157, Ankara.
- Viera, A.J., & Garrett, J.M. (2005). Understanding interobserver agreement: The kappa statistic. *Family Medicine*, 37(5), 360-363.
- Weimer, C. (2007). *Engaged learning through the use of brain-based teaching: a case study of eight middle school classroom*. Ph. D Thesis, Northern Illinois University.
- Williams, M. H. (1999). *The effects of a brain based learning strategy, mind mapping, on achievement of adults in to learning styles and brain hemisphericity*. Unpublished PhD Thesis. University of North Texas, Denton, Texas. Retrieved April 8, 2017 from Dissertations and Theses Database.
- Wortock, J. M. M. (2002). *Brain based principles applied to the teaching of basic cardiac code to associate degree nursing students using the human patient imülatör*. Unpublished Doctorate's Theses. University Of South Florida. Retrieved March, 12, 2005. From Dissertations and Theses Database.
- Yağcıoğlu, Ö. (2014). The advantages of brain based learning in ELT classes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 258 – 262.
- Yaşar, M. (2014a). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(1), 259-279.
- Yaşar, M. (2014b). Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması: Geçerlik ve Güvenirlik. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(2), 109-129.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zhang, Q., Liu, P., & Chen, H. (2003). Multi-analysis characteristics of traditional Chinese medical syndrome of hepatocirrhosis. *Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine on Liver Diseases*, 13(2), 69-72.

Analize Dâhil Edilen Çalışmalar

- Ada, K. (2016). *Beyin temelli öğrenme kuramına yönelik tasarlanan eğitim ortamında 7. Sınıf öğrencilerinin uzamsal becerilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Akbaş, M. (2017). *Teaching reading with brain based teaching startegies in adult EFL classrooms*. Unpublished Master Thesis, Çukurova University, Institute of Social Sciences, Adana. Retrieved from <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Akyürek, E. (2012). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim fen ve teknoloji dersi 8.sınıf öğrencilerinin akademik başarı, derse yönelik tutum, motivasyon ve hatırlama düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Albayrak, A.(2013). *Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı biyoloji eğitiminin öğrencilerin başarı ve tutumları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Aydın, S. (2008). *Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı biyoloji eğitiminin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Baştuğ, M. (2007). *Beyin temelli öğrenme kuramının ilköğretim 5.sınıf sosyal bilgiler öğretiminde kullanılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Bozdağ, İ. (2015). *Ortaöğretim geometri öğretiminde beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin derse yönelik tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.

- Çakıroğlu, S. (2014). *Öğrenme stilleri ve beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı ve tutumları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Çelebi, K. (2008). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Çelik, S. (2015). *Teaching vocabulary to young learners through brain based teaching strategies*. Unpublished Master Thesis, Gazi University, Institute of educational sciences, Ankara. Retrieved from <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Çengelci, T. (2005). *Sosyal bilgiler dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Demir, R. (2016). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı olarak işlenen din kültürü ve ahlak bilgisi derslerinin akademik başarı ve kalıcılık üzerindeki etkisi*. Kilis 7 Aralık Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 3(4), 137-164.
- Demirhan, E. (2010). *Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı biyoloji öğretiminin akademik başarı, tutum, özyeterlik algısı ve eleştirel düşünme eğilimi üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Enduran Avcı, D. (2007). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarı, tutum ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Esen, O. (2014). *Teknoloji destekli beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları, hatırlama düzeyleri ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Amasya. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.

- Eyüp, B. (2013). *Dil bilgisi öğretiminde beyin temelli öğrenmenin akademik başarı, tutum ve kalıcı öğrenme üzerindeki etkisi*. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum. Yayınlanmamış Doktora Tezi, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Gladys Uzezi, J. & Joel Jonah, K.(2017). Effectiveness of brain-based learning strategy on students' academic achievement, attitude, motivation and knowledge retention in electrochemistry. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 21(3), 1-13
- Görgün, S. (2010). *Türkçe dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Günay Ermurat, D. (2013). *Öğrenme stilleri ve beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı ve tutumları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Gürer, N. S. (2012). *Beyin temelli öğrenme kuramına göre geliştirilen bir web destekli fen ve teknoloji materyalinin öğrenciler üzerindeki etkililiğinin araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuzmayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Haghighi, M. (2013). The effect of brain- based learning on Iranian EFL achievement and retention. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 70, 508–516.
- Harman, G. & Çökelez, A. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının beyin temelli öğrenme ile ilgili bilgilerinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(4). 64- 83.
- Hasra, K. (2007). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımıyla öğrenme stratejilerinin öğretiminin öğrencilerin okuduğunu anlama becerisi üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Hiçyılmaz, G. Ş. (2013). *Sosyal bilgiler öğretiminde beyin temelli öğrenme yaklaşımına uygun ortam tasarımının öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik*

tutumlarına etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.

İnci, N. (2014). *Beyin temelli öğrenme tasarımlarının öğrencilerin akademik başarı, tutum ve öğrenmelerinin kalıcılığı üzerine etkisi.* Yayınlanmamış Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.

Khalili Sadrabad, A., Ebrahimi Ghavam, S.& Radmanesh, H. (2015). The study of the effectiveness of brain-based learning on self-regulated learning among girl students of first grade in high school of yazd. *Biological Forum – An International Journal* 7(2), 61-68.

Kibaroglu, Y. (2015). *Orta öğretimde beyin temelli öğrenme kuramına dayalı coğrafya öğretiminin öğrencinin coğrafya dersine yönelik tutumu üzerine etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.

Kocaoğlu, A. (2015). *Beyin temelli öğrenmeye dayalı ağ günlüğü sitesinin öğretim sürecindeki etkilerinin incelenmesi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.

Oktay, S. & Çakır, R. (2013). Teknoloji destekli beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları, hatırlama düzeyleri ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi. *TUSED*, 10(3), 3-23.

Olaoluwa, S. A. & Ayantoye, C. A. (2016). Impact of brain-based instructional strategy on academic performance of deaf students in mathematics in oyo school of handicapped, Nigeria. *World Journal of Educational Research*, 3(2), 447-459.

Öner, E. (2008). *Fen ve teknoloji öğretiminde, beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin başarısına, tutumuna ve hatırlama düzeyine etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.

Özden, M. (2005). *Fen bilgisi dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya ve hatırlama düzeyine etkisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu

Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.

- Palavan, Ö. & Başar, E. (2014). Hayat bilgisi dersinde beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin başarılarına ve kalıcılığa etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18 (1), 165-178.
- Palavan, Ö. (2012). *Hayat bilgisi dersinde beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin başarılarına tutumlarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Paliç, G. & Akdeniz, A. R. (2012). Designing and evaluating a web supported instructional material based on brain based learning. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 6(1), 67-93.
- Ramakrishnan, J. & Annakodi, R. (2015). Effectiveness of Brain Based Learning Strategy for Enhancing Creativity among IX Standard Pupils. *European Academic Research*, 2(11), 14837-14843.
- Sadık, S. (2013). *Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı matematik eğitiminin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Saleh, S. & Subramaniam, L. (2018). Effects of Brain-Based Teaching Method on Physics achievement among ordinary school students. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, (in press), 1-5.
- Saleh, S. (2012). The effectiveness of Brain-Based Teaching Approach in dealing with the problems of students' conceptual understanding and learning motivation towards physics, *Educational Studies*, 38(1), 19-29, DOI: 10.1080/03055698.2011.570004
- Samur, Y. (2009). *Beyin temelli e-öğrenmenin (e-learning) ilköğretim İngilizce dersi 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve derse yönelik tutumları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.

- Shabatat, K & Al-Tarawneh, M. (2016). The impact of a teaching-learning program based on a brain-based learning on the achievement of the female students of 9th grade in chemistry. *Higher Education Studies*, 6(2), 162-173.
- Şenel Çoruhlu, T., Er Nas, S. & Keleş, E. (2016). Beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı web destekli öğretim materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi: ışık ve ses ünitesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 104-132. doi:10.17539/aej.79756
- Yağlı, Ü. (2008). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının İngilizce dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Yaman, Y. (2014). *Beyin temelli fen öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, yaratıcılıklarına, eleştirel düşüncelerine ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.
- Yıldırım, Ö. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde (7. sınıf) beyin temelli öğrenme yaklaşımının akademik başarı, derse yönelik tutum ve motivasyon düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden indirilmiştir.

EKLER

Ek-1: Tematik Boyutun Cohen Kappa Uyum Değerleri

Şekil 5: Genel Özellikler				Şekil 5: Sözel-Sosyal Boyut				Şekil 5: Toplam				Şekil 6: Öğrenme Sürecinin Niteliği			
K2				K2				K2				K2			
K1				K1				K1				K1			
+	-	Σ		+	-	Σ		+	-	Σ		+	-	Σ	
+	16	2	18	+	6	1	7	+	22	3	25	+	21	3	24
-	3	14	17	-	0	4	4	-	3	18	21	-	2	15	17
Σ	19	16	35	Σ	6	5	11	Σ	25	21	46	Σ	23	18	41
Kappa: .714 p:000				Kappa: .814 p:006				Kappa: .737 p:000				Kappa: .751 p:000			
Şekil 6: Sınıf Ortamı				Şekil 6: Toplam				Şekil 7: Tanımlar				Şekil 7: Duyuşsal Boyut			
K2				K2				K2				K2			
K1				K1				K1				K1			
+	-	Σ		+	-	Σ		+	-	Σ		+	-	Σ	
+	16	2	18	+	37	5	42	+	20	4	24	+	13	1	14
-	2	12	14	-	4	27	31	-	2	16	18	-	3	10	13
Σ	18	14	32	Σ	41	32	73	Σ	22	20	42	Σ	16	11	27
Kappa: .746 p:000				Kappa: .649 p:000				Kappa: .712 p:000				Kappa: .702 p:000			
Şekil 7: Toplam				Şekil 8: Öneriler				Şekil 8: Olumsuz Yönleri				Şekil 8: Toplam			
K2				K2				K2				K2			
K1				K1				K1				K1			
+	-	Σ		+	-	Σ		+	-	Σ		+	-	Σ	
+	33	5	38	+	13	1	14	+	17	0	17	+	30	1	31
-	5	26	31	-	0	9	9	-	2	12	14	-	2	21	23
Σ	38	31	69	Σ	13	10	23	Σ	19	12	31	Σ	32	22	54
Kappa: .707 p:000				Kappa: .911 p:000				Kappa: .868 p:000				Kappa: .886 p:000			
Şekil 9: Alana Katkısı				Şekil 10: Hedef				Şekil 10: İçerik				Şekil 10: Yöntem-Teknik			
K2				K2				K2				K2			
K1				K1				K1				K1			
+	-	Σ		+	-	Σ		+	-	Σ		+	-	Σ	
+	28	3	31	+	6	1	7	+	8	1	9	+	7	0	7
-	4	17	21	-	0	4	4	-	1	6	7	-	1	4	5
Σ	32	20	52	Σ	6	5	11	Σ	9	7	16	Σ	8	4	12
Kappa: .718 p:000				Kappa: .814 p:006				Kappa: .746 p:003				Kappa: .824 p:004			
Şekil 10: Materyal				Şekil 10: Ölçme Değerlendirme				Şekil 10: Toplam							
K2				K2				K2							
K1				K1				K1							
+	-	Σ		+	-	Σ		+	-	Σ					
+	5	0	5	+	6	1	7	+	32	2	34				
-	0	2	2	-	0	4	4	-	2	20	22				
Σ	5	2	7	Σ	6	5	11	Σ	34	22	56				
Kappa: 1.000 p:008				Kappa: .814 p:006				Kappa: .850 p:000							

Ek-2: BTÖY'e ilişkin Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersi Akademik Başarı Testi TAP Analizi

INPUT

- Enter **N**ew Data
- Open **T**AP file
- Insert a **T**EXT file (see Help)
- Generate **S**ample Data
- Edit **D**ata in Data Editor

Go To Data Editor

Analyze (F9)

- View Full Results & Graphs (F2)
- Save Results & Selected Output (F3)
- View/Print Quick Examinee full screen (F5)
- View/Print Quick Item Analysis full screen (F6)
- View/Print Quick Options Analysis (F7)

OUTPUT

Results File: **VELI BATDI-BTÖY-TAP A .TXT**

When Saving FULL Results, also...

- Save Quick Examinee Results (*.EXM)
- Save Quick Item Analysis (*.ITM)
- Save Quick Options Analysis (*.OPT)
- Save Individual Grade Reports (*.RPT)

HIDE names Title: ACHIEVEMENT TEST (ACHIEVEMENT SCORE)

QUICK EXAMINEE RESULTS

Item	Count	Percentage	Score Range	Grade Range
271	10	40,00%	(7,8- 12,2)	(5,7- 14,0)
272	7	28,00%	(4,8- 9,2)	(2,7- 11,0)
273	6	24,00%	(3,8- 8,2)	(1,7- 10,0)
274	25	100,00%	(22,8- 25,0)	(20,7- 25,0)

These results have not been sorted (see data editor)

Number of Examinees = 274
 Total Possible Score= 25
 Minimum Score = 2,000 = 8,0%
 Maximum Score = 25,000 = 100,0%
 Median Score = 10,000 = 40,0%
 Mean Score = 11,394 = 45,6%
 Standard Deviation = 6,270
 Variance = 39,319
 Skewness = 1,039
 Kurtosis = 0,042

QUICK ITEM ANALYSIS

Item 39 (3) 123 0,45 0,29 51 (0,68) 35

These results have been sorted by item number

Items Excluded from Analysis: 2, 5, 9, 10, 12, 15,

Number of Items Excluded = 15
 Number of Items Analyzed = 25
 Mean Item Difficulty = 0,456
 Mean Item Discrimination = 0,584
 Mean Point Biserial = 0,510
 Mean Adj. Point Biserial = 0,449
 KR20 (Alpha) = 0,881
 KR21 = 0,877
 SEM (from KR20) = 2,159
 High Grp Min Score (n=75) = 15,000
 Low Grp Max Score (n=89) = 7,000

Ek-3: BTÖY'e ilişkin Ölçme ve Değerlendirme Dersi Akademik Başarı Testi TAP Analizi

TAP: Test Analysis Program (version 2007a)

File Analysis Options Examples Help

INPUT

- Enter New Data
- Open TAP file
- Insert a TEXT file (see Help)
- Generate Sample Data
- Edit Data in Data Editor

Go To Data Editor

Analyze (F9)

- View Full Results & Graphs (F2)
- Save Results & Selected Output (F3)
- View/Print Quick Examinee full screen (F5)
- View/Print Quick Item Analysis full screen (F6)
- View/Print Quick Options Analysis (F7)

OUTPUT

Results File: VELI BATDI tapP .TXT

When Saving FULL Results, also...

- Save Quick Examinee Results (*.EXM)
- Save Quick Item Analysis (*.ITM)
- Save Quick Options Analysis (*.OPT)
- Save Individual Grade Reports (*.RPT)

HIDE names Title: ACHIEVEMENT TEST (ACHIEVEMENT SCORE)

QUICK EXAMINEE RESULTS

Item	Count	Percentage	Score Range	Item Range
287k	11	45,83%	(8,9- 13,1)	(6,7- 15,1)
288k	23	95,83%	(20,9- 24,0)	(18,7- 24,0)
289k	24	100,00%	(21,9- 24,0)	(19,7- 24,0)
290k	24	100,00%	(21,9- 24,0)	(19,7- 24,0)

These results have not been sorted (see data editor)

Number of Examinees = 290
 Total Possible Score= 24
 Minimum Score = 2,000 = 8,3%
 Maximum Score = 24,000 = 100,0%
 Median Score = 14,000 = 58,3%
 Mean Score = 13,717 = 57,2%
 Standard Deviation = 5,153
 Variance = 26,555
 Skewness = -0,006
 Kurtosis = -0,879

QUICK ITEM ANALYSIS

Item	Count	Mean	SD	Item Range	Score Range
Item 49 (2)	172	0,59	0,51	77	(0,86) 30

These results have been sorted by item number

Items Excluded from Analysis: 1, 2, 4, 8, 12, 16,

Number of Items Excluded = 26
 Number of Items Analyzed = 24
 Mean Item Difficulty = 0,572
 Mean Item Discrimination = 0,515
 Mean Point Biserial = 0,452
 Mean Adj. Point Biserial = 0,375
 KR20 (Alpha) = 0,830
 KR21 = 0,813
 SEM (from KR20) = 2,127
 High Grp Min Score (n=90) = 17,000
 Low Grp Max Score (n=87) = 10,000

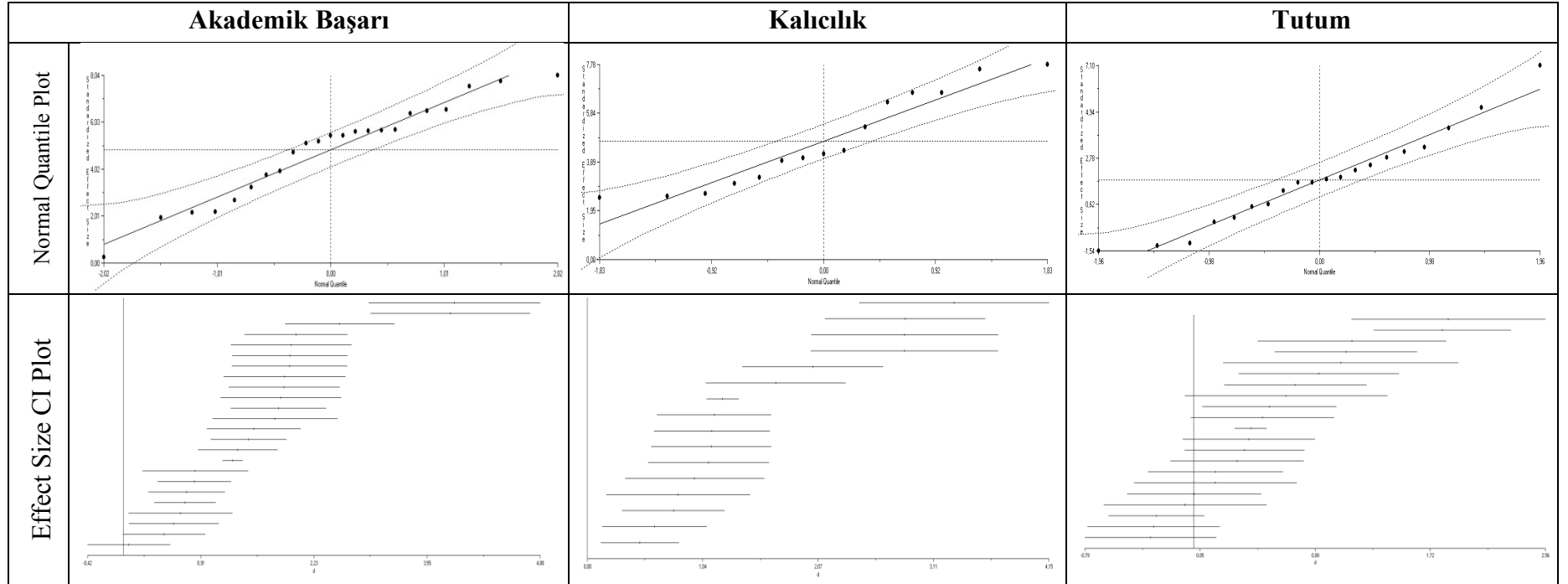
Ek-4: "Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersine İlişkin Tutum Ölçeği"

Değerli Katılımcı;								
Bu araştırmanın amacı, Bilimsel Araştırma Yöntemine (BAY) ilişkin tutum düzeylerinizi belirlemektir. Lütfen maddelerin karşısında yer alan her seçeneğe göre en uygun olanı işaretleyiniz. Yardımlarınız için teşekkür eder hayatınızda başarılar dilerim.								
5: Kesinlikle Katılıyorum 4: Katılıyorum 3: Biraz Katılıyorum 2: Katılmıyorum 1: Kesinlikle Katılmıyorum								
M.N	1.Cinsiyetiniz	<input type="checkbox"/> Erkek	<input type="checkbox"/> Kadın	5	4	3	2	1
Faktör 1: Bilimsel Araştırmanın Önemi								
2	BAY dersinde kendimi geliştirebileceğimi sanmıyorum							
3	BAY dersinin çok da önemli olduğunu düşünmüyorum							
4	BAY dersi bence gereksiz bir derstir							
5	Bilimsel Araştırma Yöntemi hayatın her evresinde yararlanabileceğimi ifade etmektedir							
6	BAY dersine devam zorunluluğu olduğu için giriyorum, devam zorunluluğu olmasa gereksiz gördüğüm bu derse girmem							
7	BAY dersinde kazanacağım becerilerin gelecekte mesleki yaşantımda bana pek fazla katkı sağlayacağını düşünmüyorum							
Faktör 2: Bilişsel Özgüven								
8	Sayısal içerikli derslerde iyi olduğum için BAY dersinde de kendimi başarılı buluyorum							
9	Eğer yeterli düzeyde çalışacak olursam BAY dersi kapsamında çok zor problemleri rahatlıkla çözebileceğimi düşünüyorum							
10	BAY dersinde başarılı olacağımı düşünüyorum							
11	BAY dersinde bir araştırma projesi hazırlamada kendime güveniyorum							
12	BAY dersinde başarılı olacağımı biliyorum							
Faktör 3: İlgil								
13	BAY dersinde edineceğim bilgi ve becerileri kullanarak yeni bilgilere ulaşma düşüncesi bana çok ilginç gelmektedir							
14	BAY dersi ile ilgiliyim							
15	BAY dersi gerçekten ilgimi çekiyor							
16	BAY Dersini çok ilginç buluyorum							
17	BAY dersini diğer derslere göre çok daha ilgi çekici olarak buluyorum							
Faktör 4: Günlük Yaşantı-Mesleki İlişki								
18	BAY dersi, en az matematik kadar mesleki yaşantıma olumlu katkı sağlayacaktır							
19	BAY dersinde kazanacağım becerilerin gelecekte mesleki yaşantımda bana çok fazla katkı sağlayacağını düşünüyorum							
20	Araştırmanın benim mesleki kariyerim açısından vazgeçilmez olduğunu düşünüyorum							
21	Araştırma odaklı düşünmenin günlük yaşantımda önemli bir yere sahip olduğunu düşünüyorum							

Ek-5: Çalışmanın Kriterlerine Uygun Olup İstatistiksel İşlemler İçin Eksik Veri İçeren Çalışmalara Ait Özet Tablosu

Kavramsal Konu	Bilim Disiplini	f	%	YIL	f	%
Weather Forecasts	İngilizce	3	8.11	2006	1	2.70
Toplum için Çalışanlar ve Bir Ülke Bir Bayrak	Science	3	8.11	2007	3	8.11
Madde ve Enerji	Sosyal Bilgiler	3	8.11	2008	2	5.40
Yöntem ve Teknikler	Mathematics	5	13.51	2009	2	5.40
Technology and Design	Fen Bilgisi	1	2.70	2010	4	10.81
Seasons	Physics	2	5.40	2011	3	8.11
Kademe	f	%		2012	3	8.11
Okul Öncesi	2	5.40		2013	4	10.81
İlkokul (1-4)	6	16.22		2014	2	5.40
Ortaokul (5-8)	13	35.13		2015	2	5.40
Lise (9-12)	11	29.73		2016	3	8.11
Lisans	5	12.19		2017	4	10.81
				2018	4	10.81

Ek-6: Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Etki Büyüklükleri Dağılımının Güvenirliği ve Yayım Yanlılığı Testleri

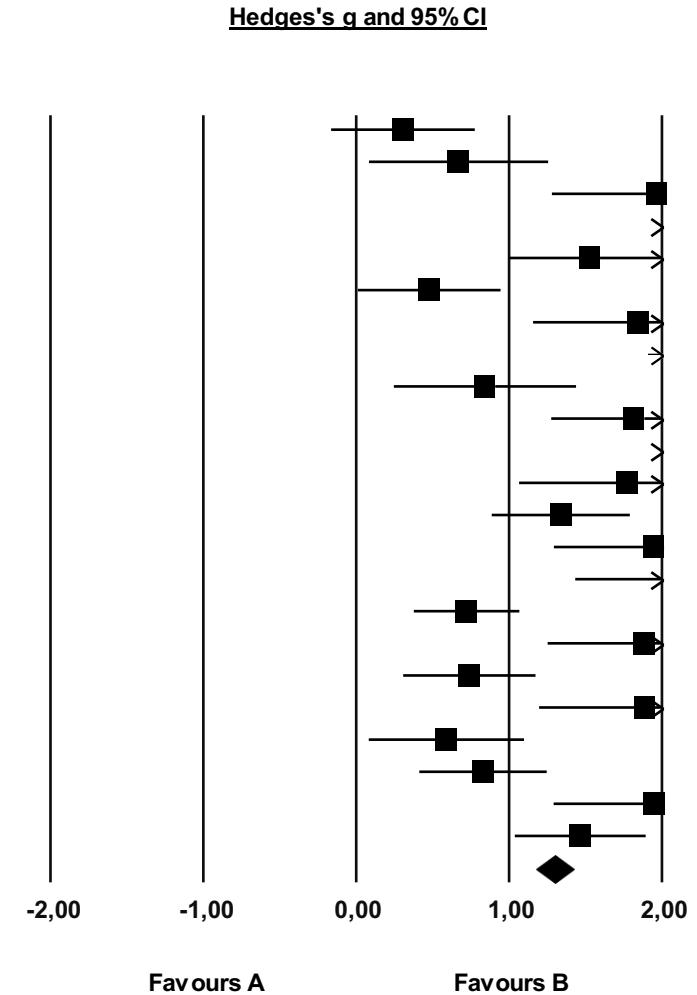


<p>Classic fail-safe N</p> <p>Z-value for observed studies P-value for observed studies Alpha Tails Z for alpha Number of observed studies Number of missing studies that would bring p-value to > alpha</p> <p>23.72468 0.00000 0.05000 2.00000 1.95996 23.00000 3348.00000</p> <p>Edit</p> <p>Orwin's fail-safe N</p> <p>Hedges's g in observed studies Criterion for a 'trivial' hedges's g Mean hedges's g in missing studies Criterion must fall between other values</p> <p>1.29307 0.00000 0.00000</p>	<p>Classic fail-safe N</p> <p>Z-value for observed studies P-value for observed studies Alpha Tails Z for alpha Number of observed studies Number of missing studies that would bring p-value to > alpha</p> <p>18.44279 0.00000 0.05000 2.00000 1.95996 15.00000 1314.00000</p> <p>Edit</p> <p>Orwin's fail-safe N</p> <p>Hedges's g in observed studies Criterion for a 'trivial' hedges's g Mean hedges's g in missing studies Criterion must fall between other values</p> <p>1.21486 0.00000 0.00000</p>	<p>Classic fail-safe N</p> <p>Z-value for observed studies P-value for observed studies Alpha Tails Z for alpha Number of observed studies Number of missing studies that would bring p-value to > alpha</p> <p>8.02129 0.00000 0.05000 2.00000 1.95996 20.00000 315.00000</p> <p>Edit</p> <p>Orwin's fail-safe N</p> <p>Hedges's g in observed studies Criterion for a 'trivial' hedges's g Mean hedges's g in missing studies Criterion must fall between other values</p> <p>0.41519 0.00000 0.00000</p>
<p>Begg and Mazumdar rank correlation</p> <p>Kendall's S statistic (P-Q)</p> <p>129.00000</p> <p>Kendall's tau without continuity correction</p> <p>Tau z-value for tau P-value (1-tailed) P-value (2-tailed)</p> <p>0.50988 3.40695 0.00033 0.00066</p> <p>Kendall's tau with continuity correction</p> <p>Tau z-value for tau P-value (1-tailed) P-value (2-tailed)</p> <p>0.50593 3.39054 0.00036 0.00072</p>	<p>Begg and Mazumdar rank correlation</p> <p>Kendall's S statistic (P-Q)</p> <p>65.00000</p> <p>Kendall's tau without continuity correction</p> <p>Tau z-value for tau P-value (1-tailed) P-value (2-tailed)</p> <p>0.61905 3.21867 0.00065 0.00130</p> <p>Kendall's tau with continuity correction</p> <p>Tau z-value for tau P-value (1-tailed) P-value (2-tailed)</p> <p>0.60952 3.16718 0.00077 0.00154</p>	<p>Begg and Mazumdar rank correlation</p> <p>Kendall's S statistic (P-Q)</p> <p>84.00000</p> <p>Kendall's tau without continuity correction</p> <p>Tau z-value for tau P-value (1-tailed) P-value (2-tailed)</p> <p>0.44211 2.72532 0.00321 0.00642</p> <p>Kendall's tau with continuity correction</p> <p>Tau z-value for tau P-value (1-tailed) P-value (2-tailed)</p> <p>0.43884 2.69288 0.00354 0.00708</p>

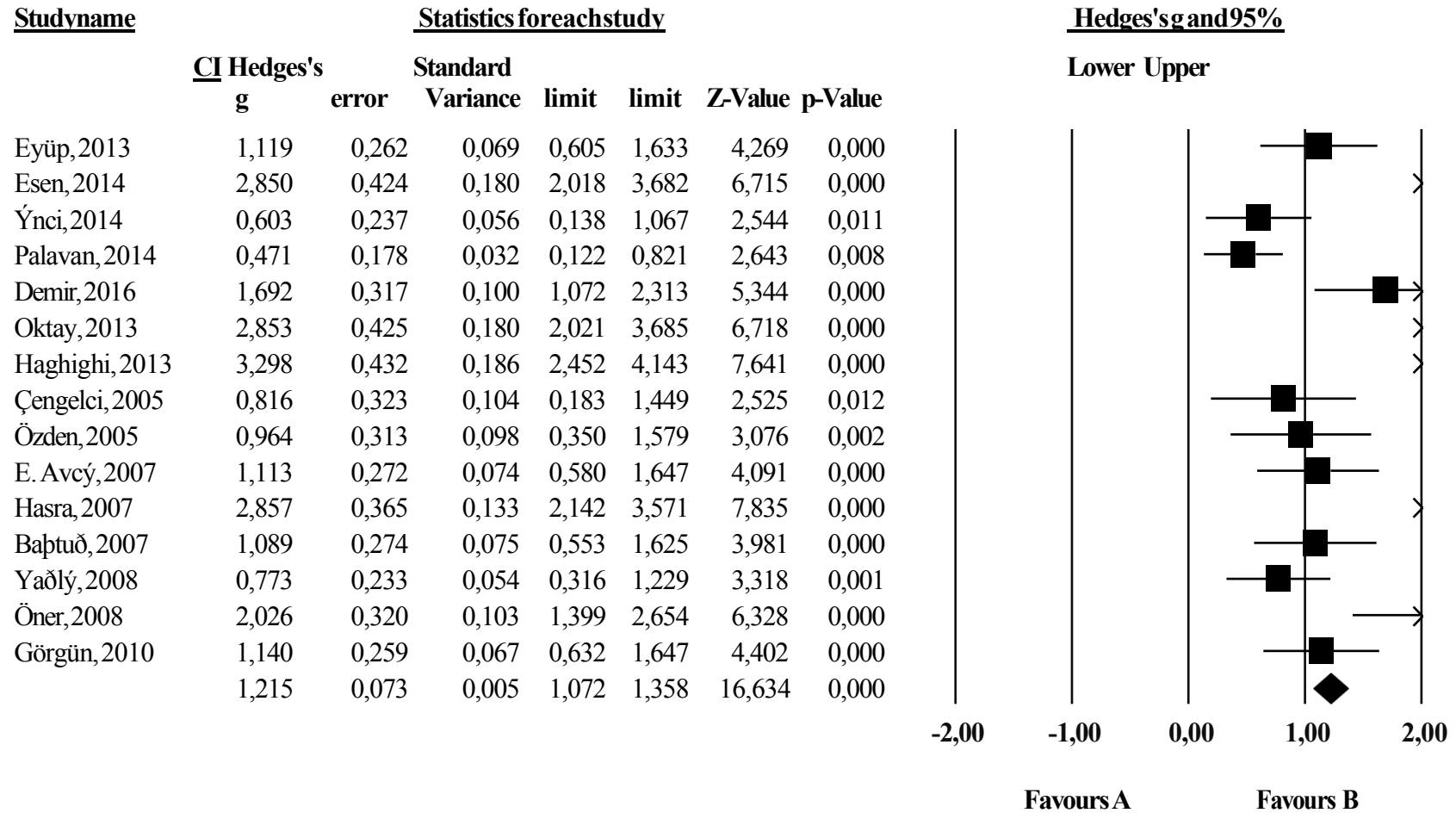
Egger's Test	Egger's regression intercept	Egger's regression intercept																																																																		
Intercept Standard error 95% lower limit (2-tailed) 95% upper limit (2-tailed) t-value df P-value (1-tailed) P-value (2-tailed)	Intercept Standard error 95% lower limit (2-tailed) 95% upper limit (2-tailed) t-value df P-value (1-tailed) P-value (2-tailed)	Intercept Standard error 95% lower limit (2-tailed) 95% upper limit (2-tailed) t-value df P-value (1-tailed) P-value (2-tailed)																																																																		
Duval and Tweedie's trim and fill <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Studies Trimmed</th> <th colspan="3">Fixed Effects</th> <th colspan="3">Random Effects</th> <th rowspan="2">Q Value</th> </tr> <tr> <th>Point Estimate</th> <th>Lower Limit</th> <th>Upper Limit</th> <th>Point Estimate</th> <th>Lower Limit</th> <th>Upper Limit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>1.2387</td> <td>1.1779</td> <td>1.4820</td> <td>1.2396</td> <td>1.2202</td> <td>1.8574</td> <td>62.0373</td> </tr> </tbody> </table> Observed values Adjusted values	Studies Trimmed	Fixed Effects			Random Effects			Q Value	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit	8	1.2387	1.1779	1.4820	1.2396	1.2202	1.8574	62.0373	Duval and Tweedie's trim and fill <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Studies Trimmed</th> <th colspan="3">Fixed Effects</th> <th colspan="3">Random Effects</th> <th rowspan="2">Q Value</th> </tr> <tr> <th>Point Estimate</th> <th>Lower Limit</th> <th>Upper Limit</th> <th>Point Estimate</th> <th>Lower Limit</th> <th>Upper Limit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>1.2146</td> <td>1.0772</td> <td>1.2601</td> <td>1.1505</td> <td>1.1082</td> <td>1.3592</td> <td>11.23279</td> </tr> </tbody> </table> Observed values Adjusted values	Studies Trimmed	Fixed Effects			Random Effects			Q Value	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit	5	1.2146	1.0772	1.2601	1.1505	1.1082	1.3592	11.23279	Duval and Tweedie's trim and fill <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Studies Trimmed</th> <th colspan="3">Fixed Effects</th> <th colspan="3">Random Effects</th> <th rowspan="2">Q Value</th> </tr> <tr> <th>Point Estimate</th> <th>Lower Limit</th> <th>Upper Limit</th> <th>Point Estimate</th> <th>Lower Limit</th> <th>Upper Limit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>0.4151</td> <td>0.3064</td> <td>0.2373</td> <td>0.5154</td> <td>0.2485</td> <td>0.7915</td> <td>106.3075</td> </tr> </tbody> </table> Observed values Adjusted values	Studies Trimmed	Fixed Effects			Random Effects			Q Value	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit	6	0.4151	0.3064	0.2373	0.5154	0.2485	0.7915	106.3075
Studies Trimmed		Fixed Effects			Random Effects				Q Value																																																											
	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit																																																														
8	1.2387	1.1779	1.4820	1.2396	1.2202	1.8574	62.0373																																																													
Studies Trimmed	Fixed Effects			Random Effects			Q Value																																																													
	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit																																																														
5	1.2146	1.0772	1.2601	1.1505	1.1082	1.3592	11.23279																																																													
Studies Trimmed	Fixed Effects			Random Effects			Q Value																																																													
	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit	Point Estimate	Lower Limit	Upper Limit																																																														
6	0.4151	0.3064	0.2373	0.5154	0.2485	0.7915	106.3075																																																													

Ek-7: Çalışmaların Akademik Başarı Puanlarına İlişkin Orman Grafiği

<u>Study name</u>	<u>Statistics for each study</u>						
	Hedges's g	Standard error	Variance	Lower limit	Upper limit	Z-Value	p-Value
Gürer, 2012	0,306	0,245	0,060	-0,174	0,785	1,248	0,212
G. Ermurat, 2013	0,670	0,305	0,093	0,073	1,267	2,199	0,028
Albayrak, 2013	1,965	0,355	0,126	1,269	2,660	5,536	0,000
P. Hiçyılmaz, 2013	3,876	0,508	0,258	2,880	4,872	7,625	0,000
Eyüp, 2013	1,527	0,277	0,077	0,984	2,071	5,507	0,000
Sadyk, 2013	0,477	0,243	0,059	0,001	0,954	1,963	0,050
Esen, 2014	1,843	0,356	0,126	1,146	2,539	5,182	0,000
Çakyrođlu, 2014	2,533	0,324	0,105	1,899	3,167	7,829	0,000
Bozdağ, 2015	0,842	0,309	0,096	0,236	1,449	2,722	0,006
Çelik, 2015	1,817	0,282	0,079	1,264	2,369	6,445	0,000
Akbap, 2017	3,827	0,473	0,224	2,900	4,755	8,087	0,000
Sadrabad ve diđ., 2017	1,775	0,368	0,135	1,054	2,497	4,824	0,000
G. Uzezi, 2017	1,339	0,236	0,056	0,876	1,801	5,669	0,000
Jayalakshmy, 2015	1,948	0,340	0,115	1,282	2,614	5,733	0,000
Shabatat, 2016	2,020	0,305	0,093	1,423	2,617	6,628	0,000
Palavan, 2014	0,721	0,182	0,033	0,365	1,077	3,971	0,000
Demir, 2016	1,882	0,327	0,107	1,242	2,522	5,762	0,000
A. Olaoluwa, 2016	0,740	0,226	0,051	0,296	1,184	3,270	0,001
Oktay, 2013	1,887	0,358	0,128	1,185	2,590	5,269	0,000
P. Çoruhlu, 2016	0,590	0,265	0,070	0,071	1,109	2,229	0,026
Saleh, 2018	0,830	0,218	0,048	0,402	1,257	3,806	0,000
Haghighi, 2013	1,946	0,340	0,115	1,280	2,611	5,728	0,000
Saleh, 2012	1,466	0,224	0,050	1,027	1,905	6,547	0,000
	1,293	0,059	0,003	1,178	1,408	22,013	0,000



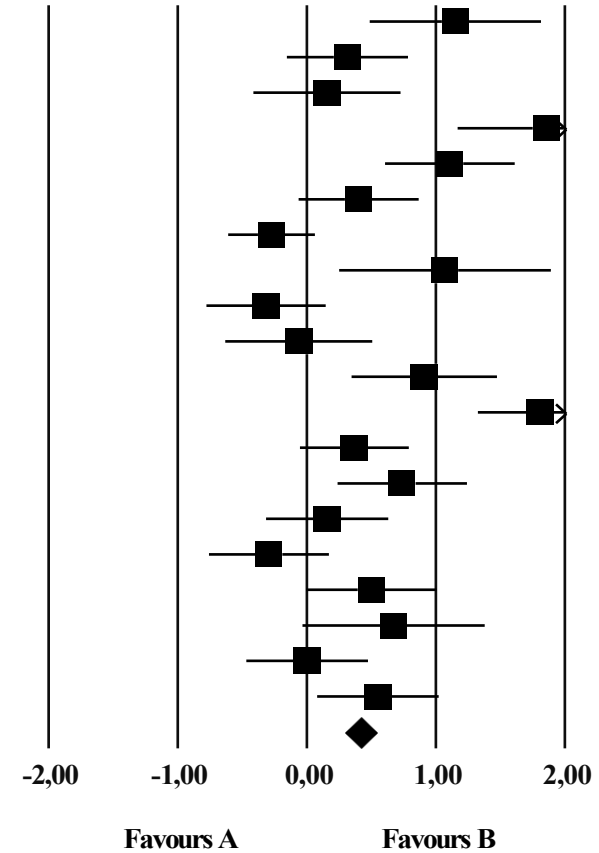
Ek-8: Çalışmaların Kalıcılık Puanlarına İlişkin Orman Grafiği



Ek-9: Çalışmaların Tutum Puanlarına İlişkin Orman Grafiği

StudynameStatistics foreachstudy

	<u>CI Hedges's</u>		<u>Standard</u>		<u>Z-Value</u>		<u>p-Value</u>
	<u>g</u>	<u>error</u>	<u>Variance</u>	<u>limit</u>	<u>limit</u>	<u>p-Value</u>	
Akyürek, 2012	1,152	0,344	0,118	0,477	1,826	3,347	0,001
Gürer, 2012	0,314	0,245	0,060	-0,166	0,794	1,284	0,199
G. Ermurat, 2013	0,156	0,297	0,088	-0,425	0,737	0,526	0,599
İ.Hiçyılmaz, 2013	1,855	0,356	0,127	1,157	2,553	5,210	0,000
Eyüp, 2013	1,108	0,262	0,069	0,595	1,621	4,233	0,000
Sadık, 2013	0,400	0,242	0,059	-0,075	0,875	1,652	0,098
Palavan, 2012	-0,274	0,177	0,031	-0,620	0,073	-1,548	0,122
Yaman, 2014	1,070	0,423	0,179	0,240	1,900	2,527	0,011
Çakýrođlu, 2014	-0,315	0,241	0,058	-0,788	0,158	-1,306	0,192
Bozdağ, 2015	-0,063	0,296	0,088	-0,644	0,517	-0,214	0,831
Kıbarođlu, 2015	0,911	0,293	0,086	0,337	1,485	3,109	0,002
G. Uzezi, 2017	1,811	0,254	0,064	1,314	2,308	7,142	0,000
Olaoluwa, 2016	0,369	0,221	0,049	-0,064	0,801	1,671	0,095
Avcý, 2007	0,740	0,262	0,068	0,227	1,252	2,829	0,005
Aydýn, 2008	0,157	0,247	0,061	-0,328	0,642	0,635	0,526
Samur, 2009	-0,294	0,243	0,059	-0,770	0,182	-1,209	0,227
Öner, 2008	0,500	0,263	0,069	-0,016	1,016	1,899	0,058
Yýldýrym, 2010	0,672	0,366	0,134	-0,045	1,389	1,838	0,066
Demirhan, 2010	0,002	0,246	0,060	-0,480	0,484	0,009	0,992
Celebi, 2008	0,551	0,246	0,061	0,068	1,033	2,237	0,025
	0,415	0,058	0,003	0,301	0,530	7,104	0,000

Hedges's g and 95%Lower Upper

Ek-10. Meta-Analiz Dışı Olan Farklı Çalışmalar Özet Tablosu

Kavramsal Konu			Bilim Disiplini	f	%	YIL	f	%
Maddeyi Tanıyalım			Fizik	3	6.52	2006	1	2.17
Geometri ve Ölçme			Biyoloji	7	15.22	2007	2	4.35
Canlıların Sınıflandırılması			İngilizce	3	6.52	2008	1	2.17
Kuvvet ve Hareket			Sosyal Bilgiler	6	13.04	2009	2	4.35
Hücre, Organizma ve Metabolizma			Mathematics	4	8.69	2010	3	6.52
Hücre Bölünmesi ve Kalıtım			Fen Bilgisi	5	10.87	2011	2	4.35
Ekosistemler ve Biyolojik Çeşitlilik			Fen ve	6	13.04	2012	6	13.04
Kademe	f	%	Teknoloji	3	6.52	2013	7	15.21
Okul Öncesi	2	4.35	Unknown	9	19.56	2014	6	13.04
İlkokul (1-4)	6	13.04				2015	5	10.87
Ortaokul (5-8)	15	32.61				2016	4	8.69
Lise (9-12)	11	23.91				2017	5	10.87
Lisans	5	10.87				2018	2	4.35
Unknown	7	15.22						

Farklı Uygulamalar

Self-regulation, critical thinking skills, academic self-efficacy, eleştirel ve yaratıcı düşünme, students emotions, Mastery Experiences, blended learning material, Akademik Benlik, Self-Esteem, Self-Efficacy, Creativity, eleştirel düşünme becerileri, web destekli fen ve teknoloji dersi materyali, Uzamsal becerilerindeki gelişimi, ağ günlükleri (bloglar), Anlatım Bozuklukları, Bilimsel Süreç Becerilerini, Öğrenme yöntemleri, öğrenme stillerini, Yaratıcı düşünce, yaratıcılık becerileri, teknoloji, Üstbilişsel Farkındalık, amaçlanmıştır. Mekan tasarımı, Motivasyon

