

Eğitsel Arayüz Destekli Eğitim Yazılımlarının Eleştirel Düşünme ve Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi*

The Effect of Educational Interfaces on the Critical Thinking and the Academic Achievement

Sinan SCHREGLMANN**, Memet KARAKUŞ***

Öz: Bu çalışmanın genel amacı Ortaokul 6.Sınıf Fen Bilimleri dersinde konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımını kullanan grup ile konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip olmayan eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımını kullanan grubunun eleştirel düşünme becerisi ve Fen Bilimleri dersindeki akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde farklılıkları araştırmaktır. Çalışma, ön test son test kontrol gruplu tasarıma göre desenlenmiştir. Yapılan çalışmanın örneklem grubunu Kahramanmaraş il merkezindeki bir ortaokulda okuyan toplam 50 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Deney grubu öğrencileri “Konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı” kullanmış, kontrol grubu ise “Konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip olmayan eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımını” kullanmıştır. Katılımcılar öntest ve sontest niteliğinde akademik başarı testi, eleştirel düşünme değerlendirme rubriği ile yarı yapılandırılmış görüşme sorularını cevaplamışlardır. Araştırma kapsamında toplanan veriler, SPSS 20,0 istatistik programı ile incelenmiş ve betimsel istatistik değerleri verildikten sonra, bağımsız gruplar t testi ve kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımını kullanan deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin diğer gruba göre oldukça fazla arttığını göstermiş, mevcut durumlara ilişkin daha detaylı bilgi sağlayabilmek adına, farklı okul düzeyinde, farklı disiplinlerde ve farklı sınıflarda bu tarz yazılımlar tasarlanıp denenmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eleştirel düşünme, eğitim yazılımı, eğitsel arayüz asistanı, fen eğitimi, program geliştirme

Abstract: The main purpose of this study is to examine if there is a significant difference between the experiment group which uses instructional software packages that were supported by educational interface with subject based critical thinking feature and the control group which uses instructional software packages that were supported by educational interface without subject based critical thinking feature in the Science course of secondary school 6th grade students' critical thinking skills and their academic achievement. The study was designed according to pre-test post-test control group design. The study group is a total of 50 sixth-grade students who study in a secondary school in Kahramanmaraş province center. The participants of both experiment and control groups answered the academic achievement test which serves as pre-test and post-test, critical thinking rubric and semi-structured interview questions. The data obtained during the study were analyzed via the SPSS 20,0 statistical analysis software package program. After providing arithmetic mean and standard deviation of data in a descriptive way, independent samples t-test and covariance analysis (ANCOVA) were conducted. The results of the study indicate that the critical thinking skills of the students in the experiment group which uses instructional software packages that were supported by educational interface with subject based critical thinking feature have increased, therefore in order to obtain more extensive information related to

*Bu araştırma, Sinan Schreglmann'nın Çukurova Üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Yrd. Doç. Dr. Memet Karakuş danışmanlığında tamamlanan doktora tez çalışması kapsamında yapılmıştır. Aynı zamanda ilgili araştırma, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projelerince (Proje No: SDK-2016-4832) desteklenmiştir.

***Öğr.Gör.Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Enformatik Bölümü, Kahramanmaraş-Türkiye, e-posta: sinansch@gmail.com

***Yrd. Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Adana-Türkiye, e-posta: memkar@cu.edu.tr

this, it can be suggested to design and test similar software for different school levels, different disciplines and different class levels.

Keywords: Critical thinking, instructional software, educational interface agent, science education, curriculum development

Giriş

Artık günümüzde bilim ve teknolojiadaki gelişmeler, bilginin önemini arttırmış, bilgi toplumlarının oluşmasına sebep olmuş ve insanların hayatı yaşama şekillerini değiştirmiştir (Akkoyunlu, 1998). Özellikle kas ile yapılan işlerin yerini zihnin çalışma gücüne bıraktığı bu çağda bu hızlı dönüşüme ayak uydurmada eğitimin katkısı tartışılmayacak kadar açıktır (Serter, 1997).

Eğitimin geleneksel rolü; değerleri, gelenekleri, tutumları ve toplumun belli normlarını bir sonraki nesillere aktarmaktır (Kuyumcu ve Erdoğan, 2008). Eğitimin bu geleneksel rolünün, zamanla yetersiz kaldığı görülmüş, bu sebeple dünyada yaşanan değişimlere bağlı bir şekilde eğitimin, toplumumuzdaki değişimi sağlayan bir görev üstlenmesi gerektiği düşünülmüştür. Eğitimin üstleneceği bu görevin temeli ise öğrendiği bilgileri kullanan, geliştiren ve eleştirel düşünme becerisine sahip vatandaşları daha çok topluma kazandırmak olmalıdır (Cevher, 2008; Schreglmann, 2011).

Çok farklı yönleri bulunan bir süreç olmasıyla birlikte eleştirel düşünme becerilerini aktif bir şekilde kullanan bireyler her türlü yeniliklere açıktır (Ennis, 1987). Var olan bir problemin sebebini araştırır, güvенеbileceği kaynakları göz önünde tutarak en önemli noktaları tespit etme uğraşı içerisinde. Başkalarının görüşlerine saygı duyar, başkalarını dikkate alır, kendi görüşlerini ise bilimsel temellere dayandırır (Doğanay, 2000; Paul, 1988; Schafersman, 1991; Sünbül, Çalışkan ve Kozan, 2006). Eleştirel düşünme bilimsel yönetime benzemesiyle birlikte gerekli duyulan durumlarda beceri temelli, gerekli duyulan diğer durumlarda ise konu temelli olarak öğretilbilir (Schreglmann, 2011). Beceri temelli öğretim; eleştirel düşünme becerilerinin konu içeriği ile birlikte öğretilmesinden çok tek başına bir etkinlik olarak verilmesini öngörmektedir. Yani bu özel etkinlikler, eğitim programında yer alan derse entegre olarak sürekli kullanılmaz. Ancak ders dışı etkinlik olarak programda yerini alır. Eleştirel düşünme becerileri konu temelli olarak öğretildiğinde ise bütün ders programlarına yayılarak öğretilbilir. Paul, Binker, Douglas, ve Adamson (1990) yaptıkları çalışmalar ile eleştirel düşünme stratejilerinin yer aldığı Fen Bilimleri gibi temel konu alanlarına yönelik örnek ders planları oluşturup önermişlerdir.

Fen Bilimleri dersinde, bu dersin eğitim programında belirtilen temel amaçlara paralel olarak, öğrencilerin gerçek dünya hakkındaki bilgilerini bağımsız olarak yapılandırabilmesi önemlidir. Fen Bilimleri dersinde yapılandırıcılık ile birlikte birçok öğretim yöntemi kullanılabilir. Bu dersin öğretiminde birçok öğretim yöntemi kullanılmasıyla birlikte (Akgün, 2001) kullanılan en önemli yöntemlerden biri de laboratuvar yöntemidir. Laboratuvar yönteminde bireyler sınıf ortamında tasarlanan deneyleri kendi başlarına yaptıkları için sınıf ortamında daha etkin bir duruma geçerler. Fakat bazen laboratuvar yönteminde uzun, zahmet isteyen ve tehlikeli deneylerin yarattığı ciddi problemler yaşanmaktadır. Tam bu noktada ise laboratuvar yöntemini desteklemek amacı ile bir eğitim teknolojisi olarak kabul edilen bilgisayar destekli öğretimin kullanılması kaçınılmaz hale gelmektedir (Alkan, 1997; Kızılcı ve Yumuşak, 2005)

Bilgisayar destekli öğretimin en önemli türlerinden biri olan özel öğretici programlar (Tutorial) ise öğretmen gibi konu anlatan, alıştırmaya fırsatı sağlayan programlardır. Öncelikli hedefi bilgisayar ile öğrenci arasında çift taraflı bir köprü görevi görerek uygun ders ortamları sağlamaktır (Uşun, 2004). “Eğitim Yazılımı” adını alan bu materyaller öğretimde kullanılan her materyal gibi eğitim programını destekleyici, eğitim programı ile bütünleşmiş olması gerekir. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının 2013 yılında yayınladığı Ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programına bakıldığında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının “Vizyon” bölümünde Fen okuyucu bireyi “Araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen” yani eleştirel düşünen bireyler olarak tanımlamaktadır. Ama piyasada yer alan bazı eğitim yazılımları

maalesef bu özelliklere sahip değildir. Bahsedilen vizyona ulaşabilmek için bilgisayar destekli eğitim yazılımlarında; öğrencilerin sorgulama becerilerini kullanabileceği analitik ve eleştirel bir ortam yaratabilmesi için, gelişmiş yapay zekâlardan önce, öncelikle bu yazılımların eleştirel düşünme becerilerini geliştirici nitelikte olması gerekmektedir. Bu bağlamda “Eğitim yazılımlarına eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş bir özellik nasıl kazandırılabilir?” sorusu önem kazanmaktadır. Bu sebeple bu araştırma, ortaokulda okuyan öğrencilere araştırmacı tarafından “Fen Bilimleri” dersi için hazırlanan konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımının, katılımcıların eleştirel düşünme becerileri düzeylerine ne kadar etkisi olduğunu ortaya çıkarma açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma sadece, “Fen Bilimleri” alanında yapılan eğitim yazılımlarının değil aynı zamanda diğer disiplinler için tasarlanan eğitim yazılımlarının da konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip olması gerektiğine dikkat çekmesi açısından önemlidir. Ayrıca bu araştırmanın eleştirel düşünme berilerinin öğretimi konusunda eğitsel arayüz kullanılarak tasarlanan bir deneysel çalışma olması oldukça dikkate değer bir gelişmedir. Bu sebeple bu araştırma öğretim teknolojisi uzmanlarına, eğitim fakültelerinin bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü eğitim programlarının geliştirilmesine, akademisyenlere, e-materyal geliştiren proje gruplarına rehberlik etmesi açısından oldukça büyük bir önem taşıyacağı ümit edilmektedir. Dolayısıyla, bu araştırmanın problem cümlesi: "Ortaokul 6.Sınıf Fen Bilimleri dersinde konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımının işe koşuldu deney grubu ile konu temelli eleştirel düşünme özelliğine sahip olmayan eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımının işe koşulduğu kontrol grubunun eleştirel düşünme becerisi ve Fen Bilimleri dersindeki akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde farklılıklar var mıdır?" şeklinde belirlenmiştir.

Bu çalışmanın genel amacının “Ortaokul 6.Sınıf Fen Bilimleri dersinde konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımının işe koşulduğu deney grubu ile konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip olmayan eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımının işe koşulduğu kontrol grubunun eleştirel düşünme becerisi ve Fen Bilimleri dersindeki akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olup olmadığını sınamak” olduğu düşünülürse bu doğrultuda şu sorulara cevap aranmıştır:

1. Konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı uygulanan deney grubu ve kontrol grubunun Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği ön test puanları kontrol edildiğinde, son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı uygulanan deney grubu ve kontrol grubunun akademik başarı testi ön test puanları kontrol edildiğinde, son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı uygulanan deney ve kontrol grubunun uygulamadan önce ve uygulamadan sonra öğrencilerin eleştirel düşünme kavramına ilişkin algılarında bir değişim olmuş mudur?

4. Konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı uygulanan deney grubu öğrencilerinin eğitsel arayüz asistanının iletişimine yönelik görüşleri nelerdir?

Yöntem

Bu araştırma, ortaokulda okuyan öğrencilere araştırmacı tarafından “Fen Bilimleri” dersi için hazırlanan konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımının, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerindeki değişiklikleri ve akademik başarılarına olan etkilerinin incelendiği deneysel bir araştırmadır. Araştırmanın bağımsız değişkeni, araştırmacı tarafından geliştirilen “Fen Bilimleri” dersi için hazırlanan “Konu Temelli Eleştirel Düşünme Öğretimi Özelliğine Sahip Eğitsel Arayüz ile Desteklenmiş”

eğitim yazılımıdır. Bağımlı değişken ise, “Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği” ve “Akademik Başarı Testi” olarak belirlenmiştir.

Bu araştırmada gruplar bir adet kontrol ve bir adet deney grubu deseni ile desenlenmiş “Ön Test-Son Test Kontrol Gruplu Model” tercih edilmiştir. Çünkü ön test-son test kontrol gruplu desen, çalışmacıya doğru istatistiksel veri sağlayan, ortaya çıkan sonuçların neden sonuç bağlamında yorumlanmasına imkân sağlayan oldukça kuvvetli bir desendir (Gravetter ve Wallnau, 2007). Çalışmamızda istatistiksel olarak eşdeğer olduğu kanıtlanmış ilk grup, bir değişken hariç tüm koşullar eşit tutulduğundan öntest sontest kontrol gruplu model, araştırma çıktılarının doğru yorumlanabilmesi için en uygun yöntem olarak belirlenmiştir.

Çalışma Grubu

Çalışmanın yapılacağı okul, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme aracılığıyla tespit edilmiştir. Çalışmanın yapılacağı okulun belirlenmesi sürecinde okul yönetiminin çalışmaya destek vermeye ve uygulama için gerekli şartları oluşturulmasına istekliliği, okulun uygulamanın gerçekleştirilebilmesi için gerekli fiziki olanaklara (Bilgisayar laboratuvarı, internet bağlantısı, toplantı salonu vb.) sahip olması, 2014–2015 eğitim öğretim yılı bahar döneminde ortaokul altıncı sınıf öğrencisi olma durumları etkili olmuştur.

Çalışmanın gerçekleştirileceği sınıf düzeyinin belirlenmesi sürecinde ortaokul beşinci, altıncı, yedinci, sekizinci sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programları tek tek incelenmiştir. Araştırmacı tarafından, konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımıyla eleştirel düşünme becerilerinin en belirgin bir şekilde öğretileceğini düşünen sınıf düzeyi olarak altıncı sınıf düzeyi seçilmiştir. Altıncı sınıf düzeyinin seçilme nedeni öncelikli olarak bu yaş grubunda yer alan öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerindeki değişimlerin daha belirgin olarak hissedilebilmesi ve ölçülmesidir. 6. Sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrenciler zihinsel yapı olarak somut işlemler döneminden soyut işlemler dönemine doğru geçiş yapmaktadır. Bilişsel gelişim dönemleri kişiden kişiye farklılık göstermesine rağmen genel bir eğilime sahiptir. Bu sebeple 6. Sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrenciler çalışma grubu olarak seçilmiştir. Aynı zamanda 5.sınıf öğrencilerinin bilişsel gelişim dönemi(somut işlemler dönemi) sebebiyle eleştirel düşünme gibi soyut bir kavrama olan farkındalığı sınırlı olma ihtimali olacağından, 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin ise orta öğretim sınavlarına olan hazırlıklarından dolayı bu çalışmaya olan ilgi ve motivasyonlarının az olacağı düşünüldüğünden dolayı sonuç olarak bu araştırmada çalışma grubu olarak en uygun seviye olduğu düşünülen 6. sınıf öğrencileri seçilmiştir.

Sınıf düzeyi seçildikten sonra ilgili Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf Öğretim Programı ve program içerisinde yer alan tüm üniteler eleştirel bir göz ile incelenmiştir. Yapılan bu incelemeler sonucunda birden çok duyu organına hitap edecek “ışık” ve “ses” kavramlarının bulunması, öğrencinin günlük hayat ile ilişkilendirebileceği birçok ortak noktaya sahip olması ve bu noktaların kolaylıkla test edebilmesi, ışık ve ses ünitesinin matematik dersinde açılar vb. gibi çeşitli konularla disiplinler arası bağlantı kurulabilmesi, ilgili kaynak ve materyalin sanal ortamdaki zenginliği, ünite içeriğinin öğretim teknoloji uzmanı tarafından kolaylıkla yazılıma dönüştürülebilmesi gibi birçok eğitsel ve teknik sebeplerden dolayı araştırma konusuna uygun olarak "Işık ve Ses" ünitesi seçilmiştir.

Gerekli izinler Kahramanmaraş Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma Değerlendirme Komisyonundan alındıktan sonra araştırmanın katılımcıları Kahramanmaraş ilinde Onikişubat ilçesinde bir ortaokulda okuyan ve her şubeden rastgele seçilen 25 öğrenci olmak üzere toplam 50 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Rastgele seçilen katılımcıların birbirine denkliği okul öğretmenleri ve yöneticileri tarafından sözel olarak teyit edilmiş olsa da katılımcı öğrencilerin birbirine denkliğini istatistikî olarak hesaplayabilmek adına akademik başarı testi ve eleştirel düşünme değerlendirme rubriğini ön test olarak cevaplamışlardır. Analiz sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubundaki katılımcıların birbirine istatistikî olarak denk olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve Kontrol Gruplarında Yapılan Öğretimin Planlama, Uygulama ve Değerlendirmesi Uygulamada kullanılacak olan konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı için Fen Bilimleri alanında alan yazın taraması, mevcut eğitim programının incelenmesi ile eleştirel düşünme becerilerinin gelişiminde kullanılan stratejiler araştırılarak incelenmiştir. Bu incelemeler doğrultusunda 6. Sınıf Fen Bilimleri düzeyinde tasarlanacak olan eğitim yazılımında kullanılmasına en uygun olduğu düşünülen Paul ve diğerleri (1990) yayımladığı stratejiler seçilmiştir. Ardından seçilen bu stratejiler doğrultusunda Paul ve diğerleri (1990) tarafından geliştirilen modele göre seçilen altıncı sınıf öğretim programında yer alan Fen Bilimleri dersindeki “Işık ve Ses” ünitesindeki ders planları yeniden modellenerek 35 adet bilişsel ve duyuşsal stratejinin yer aldığı ders planlarına dönüştürülmüştür.

Hazırlanan ders planlarıyla ilgili eleştirel düşünme becerilerinin öğretimi konusunda yıllarca doktora düzeyinde ders vermiş alanında uzman bir öğretim üyesinin, Fen Bilimleri alanında bir uzman öğretmenin ve öğretim teknolojilerinde uzman bir öğretim üyesinin görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan alınan dönütler doğrultusunda gerekli değişiklikler yapılmış ve eğitim yazılımları hazırlandıktan sonra pilot uygulaması yapılarak işlerliği kontrol edilmiştir. Her uygulama öncesinde öğrencilere, ünitenin hangi bölümüyle ilgili eğitim yazılımı kullanılacağına ilişkin bilgiler verilmiştir. Aynı şekilde eğitim yazılımının kullanımına ilişkin sıkıntı yaşanmaması için rehberlik çalışmaları yapılmıştır. Rehberlik çalışmaları kapsamında eğitim yazılımı ve eğitsel arayüz asistanı öğrencilere projektör yardımıyla tanıtılmış, gönüllü birkaç öğrenciye ise eğitim yazılımının taslak versiyonu kullanılmıştır.

Eğitim yazılımının karşılama ekranında eğitsel arayüz asistanı olan Sünger Bob kendini tanıttıktan sonra giriş bölümünde öğrencilere uygulamalı olarak yazılımı ve bölümleri tanıtan animasyon sunulmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. Eğitim Yazılımı Bölüm Tanıtım Ekranı

Öğrenciler farklı gün ve saatlerde toplam 12 ders saati sürecek şekilde bilgisayar laboratuvarına gelerek eğitim yazılımında yer alan bölümleri araştırmacı gözetiminde sırasıyla işlemiş ve yazılımda yer alan etkinlikleri uygulamışlardır.

Kontrol grubunda ise yine aynı şekilde uygulama toplam 12 ders saati sürmüştür. Kontrol grubunda deney grubundan farklı olan bir eğitim yazılımı hazırlanmıştır. Bu eğitim yazılımında aynı eğitsel arayüz asistanı (Sünger Bob) kullanılmış fakat bu asistan eleştirel düşünme becerilerini öğretme özelliğinden mahrum bırakılmıştır. Eğitsel arayüz asistanı öğrencilere yazılım boyunca eşlik etmekte, öğrencileri teşvik etmekte ve yönlendirmekte fakat başka bir etkileşimde bulunmamaktadır. Diğer bir deyişle öğrencilere "görüntülerden birinin diğerinden net olmasını sağlayan nedir, ışığın yansımada nasıl bir değişim olmaktadır, ışık ve sesin nasıl bir farklılığı vardır" gibi eleştirel düşünme becerilerini geliştirecek sorular sormamakta, eleştirel düşünme kapsamında yeniden modellenen ders planlarındaki gibi duyuşsal ve bilişsel stratejilere başvurmamaktadır. Bu belirtilenlerin dışında kontrol grubu üzerinde öntest ve sontestlerin haricinde herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

Veri Toplama Araçları

İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinde konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımıyla Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmesinin amaçlandığı bu çalışmada kişisel bilgi formu, araştırmacının hazırladığı akademik başarı testi, eleştirel düşünme değerlendirme rubriği ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği: Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği (the ARC rubric) St. Petersburg Üniversitesi (ABD) tarafından 2008 yılında Kalite Arttırma Planı (Quality Enhancement Plan (QEP)) çerçevesinde geliştirilen bir analitik puanlamalı derecelendirme anahtarıdır. Bu puanlama anahtarı ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin düzeyi ölçülmektedir. Ölçüm öncesinde öğrencilerin düzeyine uygun bir okuma parçası okutulur ve okuma parçasında ortaya konan bir soruna ait beş farklı çözüm önerisi sunulur. Öğrencilerden istenen, bu beş farklı çözüm önerisini okuduktan sonra aşağıda yer alan altı farklı soruya ayrıntılı bir şekilde cevap vermesidir:

1. *Okuma parçasındaki problemi kendi cümlelerinizle tanımlayınız.*
2. *Okuma parçasında önerilen beş ayrı çözümü açıklayın, karşılaştırın, zıtlık ve benzerliklerini ortaya koyun.*
3. *Okuma parçasında önerilen beş ayrı çözüm planı arasından bir seçim yapın ve ayrıntılı bir şekilde nedenini açıklayın.*
4. *Seçtiğiniz çözüm planının zayıf yönlerini açıklayın.*
5. *Yeni bir çözüm planını geliştirmek için önerilerde bulunun.*
6. *a) Bu süreçten ne öğrendin?
b) Bir sonraki sefer daha iyi bir çözüm seçebilmek veya geliştirebilmek için neler yapardın?*

Yukarıda yer alan soruları cevapladıktan sonra öğrencinin cevap kâğıdı "Problemi Tanımlama, Kıyaslama Yapma, Çözüm Önerisi Ortaya Koyma, Zayıflık-Eksiklikleri Tanımlama, Fikri Geliştirme, Yansıtma" ana başlıklar doğrultusunda incelenir ve puanlanır. Puanlama her başlık için "0 Puan: Mevcut Değil, 1 Puan: Yeni filizlenen fikir, 2 Puan: Gelişen, 3 Puan: Yeterli, 4 Puan: Örnek düzey" olacak şekilde yapılır ve en yüksek 24 puan alınmaktadır. Bu çalışmada ise referans alınan analitik derecelendirmeli puanlama anahtarının orijinal İngilizce halinin Türkçeye çevrilme çalışması yapılmamıştır. Alanında uzman 2 öğretim üyesi oldukça kısa olan rubriği ayrı ayrı incelemiş ve anlamsal bütünlük eleştirme yapılarak tam bir uygunluk tespit edilmiştir. Ayrıca rubrik değerlendirmeleri İngiliz diline hâkim olan öğretim üyeleri tarafından yapıldığı için (katılımcılar ile uygulanan ölçek uyarlama çalışması olmadığı için) ölçek uyarlama aşamaları kullanılmamıştır. Bununla birlikte rubriğin orijinal haline sadık kalınarak ortaokul altıncı sınıf düzeylerine uygun bir okuma parçası (Astronotu Nasıl Sececeğiz?) hazırlanmıştır. Bu okuma parçası (Astronotu Nasıl Sececeğiz) öğrencilere okutturulduktan sonra bu parçaya bağlı olan beş ayrı çözüm önerisini öğrenciler incelemiş ve

yukarıda yer alan altı ayrı soruya yanıt vermişlerdir. Burada dikkat çekici en önemli nokta öğrencilere birden fazla çözüm yolunun bir arada hazır olarak verilmesidir. Sorular ise hazır olarak verilen çözümlerin değerlendirilmesine dayanmaktadır. Bu sorular açık uçlu sorulardır ve Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin değerlendirilmesini sağlayacak göstergeleri içermektedir (Dolapçioğlu, 2015).

Akademik Başarı Testi: Akademik başarı testi, öğrenci başarısını ölçmek amacıyla kullanılan ve araştırmacı tarafından hazırlanan bir testtir. Akademik Başarı Testini geliştirme sürecinde ünite kazanımları incelenmiş, çeşitli kaynaklardan ünite kazanımları ile ilişkili sorular değerlendirilmiş, Bloom'un yenilenen taksonomisine göre uygun düzeyde yer alan 40 soru yazılmış ve deneme formu oluşturulmuş, testin pilot uygulaması yapılarak madde analizi ve sonrasında testin güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Bu analizler doğrultusunda; ilgili maddelerin ayırt edicilik, güçlük değerleri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1
Test Maddelerinin Alternatiflerinin Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri

Soru No	Mad. Güç.Değ.	Mad. Ayt. Edic. Değ.	Alt. Soru No	Mad. Güç.Değ.	Mad. Ayt. Edic. Değ.
1*	.53	.41	11	.65	.09
2*	.49	.34	12*	.47	.36
3*	.59	.33	13*	.62	.30
4*	.49	.40	14	.53	.15
5*	.72	.36	15*	.44	.38
6*	.48	.58	16*	.66	.62
7*	.68	.33	17*	.48	.38
8*	.48	.38	18*	.49	.43
9*	.49	.30	19	.62	.05
10*	.46	.51	20*	.49	.33
21*	.52	.48	30	.67	.06
22*	.47	.30	31*	.68	.40
23*	.60	.31	32*	.48	.41
24	.66	.06	33*	.47	.36
25	.57	.11	34*	.57	.33
26*	.48	.30	35*	.46	.37
27*	.47	.31	36*	.63	.34
28*	.51	.30	37*	.48	.34
29*	.63	.36	40	.66	.06
38*	.49	.37	39	.61	.01

*Testin son hali için seçilen maddeler

Tablo 1'e göre maddelerin güçlük ve ayırt edicilik değerleri dikkate alınarak 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13,15,16,17,18,20,21,22,23,26,27,28,29,31,32,33,34,35,36,37 ve 38. maddeler seçilmiş, test 32 soruluk son halini almıştır. Böylelikle testin kapsam geçerliği zarar görmemiş, testinin son şeklinin ortalama madde güçlük değeri; 0,54 olarak bulunmuştur (Test orta güçlüktedir). Madde analizi sonrası seçilen 32 sorunun güvenilirlik analizi SPSS programı yardımı ile KR-20 formülüne göre hesaplanmış ve değeri $r=.85$ olarak bulunmuştur. Madde analizi sonrası seçilen 32 soruluk testin güvenilirliği için ayrıca Sperman-Brown formülünden yararlanılmıştır. Bu formülün uygulanmasıyla elde edilen güvenilirlik katsayısının $r=.83$ olduğu tespit edilmiştir. Oluşturulan başarı testinin ortalama güvenilirliğinin $r=.70$ 'den büyük çıkması güvenilirliğinin oldukça iyi olduğu anlamına gelir (Yılmaz, 2014). Sonuç olarak güvenilirlik ve geçerlilik analizleri yapılarak ortaya çıkan test kullanılabilir bir hale gelmiştir. Araştırma

uygulandıktan sonra elde edilen veriler doğrultusunda da yine benzer şekilde KR-20 güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve .82 olarak tespit edilmiştir. Testin değerlendirilmesi ise soru başına 3,125 puan olmak üzere 0-100 puan arasında yapılmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırma kapsamında 2014-2015 eğitim öğretim yılında ortaokul altıncı sınıfta öğrenim görmekte olan 25 kişilik deney ve 25 kişilik kontrol öğrenci grubuyla eleştirel düşünme becerisi gelişimini sağlayabilmek adına 12 ders saatlik bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya ilişkin veriler; uygulama süreci öncesinde, uygulama sırasında ve sonrasında kişisel bilgi formu, eleştirel düşünme değerlendirme rubriği, akademik başarı testi, yapılan görüşmeler ile toplanmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşmeye ait veriler toplanmadan önce görüşme soruları taslak olarak hazırlanmış ve ilgili uzmanlara (program geliştirme uzmanları, fen bilimleri uzman öğretmenlere) incelendikten sonra gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Düzeltmelerin ardından pilot çalışma kapsamında tamamen rastgele seçilen ve çalışma grubunu temsil ettiği düşünülen üç adet altıncı sınıf öğrencisiyle her birey için yaklaşık 20 dakika civarında görüşmeler yapılmıştır. Görüşme sırasında öğrencilerin cevaplarını araştırmacı yazılı olarak not etmiştir. Bu görüşmeler sırasında öğrencilerin zorlandığı noktalar tespit edilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları son halini aldıktan sonra araştırmanın desenine uygun olarak yarı yapılandırılmış görüşmeler katılımcı öğrenciler ile eğitim yazılımı uygulamanın başında ve sonunda (öntest-sontest) niteliğinde okul yöneticilerin ve araştırmacının ortak kararıyla okulun belirlenen yerlerinde bireysel olarak yapılmıştır. Yaklaşık olarak her görüşme 15 dakika sürmüştür. Daha uzun süren görüşmelerde süre sınırlamasına bakılmamış, görüşülen öğrenciye yeterli süre tanınarak öğrencinin bütün soruları sakın ve detaylı bir şekilde cevaplaması sağlanmıştır. Görüşmeci, öğrencilerin gerçek isimlerini not almamış, her birine anlamlı birer kod vermiştir (Örneğin deney grubunda görüşülen 12. sıradaki öğrenci D12 olarak, kontrol grubunda görüşülen yedinci sıradaki öğrenci ise K7 olarak kodlanmıştır). Bir kere görüşülen öğrenciyle tekrar görüşülmeye özen gösterilmiştir. Görüşmeler sırasında öğrencilerin cevapları yazılı olarak not etmiş, bu şekilde veri kaybının önüne geçilmeye çalışılmıştır. "Eleştirel Düşünme" konu alanına yönelik sorular araştırmanın başında ve sonunda (öntest sontest niteliğinde), "Eğitsel Arayüz Asistanı" konusuna yönelik sorular ise sadece araştırmanın sonunda olmak üzere Deney grubuna sorulmuştur.

Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriğine ait veriler ise aynı şekilde eğitim yazılımı uygulamaları öncesinde (öntest niteliğinde) ve eğitim yazılımı uygulamaları sonrasında (sontest niteliğinde) olmak üzere iki ayrı zamanda toplanmıştır. Eğitim yazılımı uygulamaları öncesinde öğrenciler sınıftayken "Astronotu Nasıl Seçeceğiz?" adlı okuma parçasını okumuştur. Bu okuma parçasına göre NASA Bilim insanları, kızıl gezegen olan Mars'ın ortamına uyum sağlayacak minik bir keşif aracı yapmıştır. Aracın görevi ise Mars'ta hayat olup olmadığını araştırmaktır. Araç çok küçük olduğu için bir yetişkin astronot içine girememekte; bu nedenle kendine güvenen, maceraperest iki çocuğun aracı kullanması gerekmektedir. Bu iki çocuğun seçimi için NASA öğrencilerden yardım istemektedir. NASA'lı bilim insanlarının aklına birkaç fikir gelmiş fakat problemi hangi fikirle çözeceklerine karar verememişlerdir. Tam bu noktada öğrenciye 6 farklı çözüm önerisi sunulmuştur. Öğrenciden istenen var olan problemi kendi cümleleriyle açıklaması, çözüm önerilerini karşılaştırarak benzer ve farklı yönlerini belirtmesi, çözüm önerilerinden birini seçip sebebini açıklaması ve seçtiği çözüm önerisinin olumlu ve olumsuz yanlarını açıklayarak yeni bir çözüm önerisi getirmesidir.

Verilerin Analizi

Araştırmanın kapsamında elde edilen nicel veriler SPSS 20,0 ile çözümlenmiştir. Verilere ait betimsel değerler verilmesinin ardından, ön test puanları arasındaki farklılıkları anlayabilmek adına Bağımsız Gruplar t Testi ve son test puanları incelenebilmesi için de Kovaryans Analizi (ANCOVA) yapılmıştır. Yapılan yorumlarda ".05" anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir. Bununla birlikte araştırmada görüşme yoluyla toplanan içerik betimsel analiz yolu ile

ayrıştırılmıştır. Bu çeşit analizlerde amaç, ulaşılan bulguları düzenli ve yorumlu bir şekilde raporlaştırmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Çalışmamızda aynı şekilde öğrenci görüşmeleri sırasında yazılan metinler, alanyazın doğrultusunda incelenmiş ve araştırma soruları doğrultusunda incelenmiştir. Veriler raporlaştırılırken doğrudan alıntılara da ayrıca yer verilmiştir.

Bulgular

Araştırmanın ilk alt amacı “Konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı kullanan deney grubu ve kontrol grubunun “Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği” ön test puanları kontrol edildiğinde, son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt amaç doğrultusunda Tablo 2’de kontrol ve deney grubu katılımcılarının “Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği” ön test, son testinden elde ettikleri toplam puanların ortalama, standart sapma, düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri verilmiştir.

Tablo 2

Kontrol ve Deney Grubunun Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği Ön Test ve Son Testlerinden Elde Ettikleri Toplam Puanların Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, Düzeltilmiş Ortalama ve Standart Hata Değerleri

N	Gruplar	Test	\bar{X}	Toplam Puanlar		
				SS	Düzeltil. Arit. Ort.	SH
25	Kontrol Grubu	Önt.	2,88	1,9	-	-
		Sont.	3,44	2,0	3,166	0,340
25	Deney Grubu	Önt.	2,24	1,3	-	-
		Sont.	12,48	2,0	12,426	0,346

$F_{1-50}=10,361$; $p<0,01$

Tablo 2’de görüldüğü gibi; kontrol ve deney grubunun ön test puan ortalamaları 2,88 ve 2,24 çıkmıştır. Deney grubunun son test toplam puan ortalaması ($\bar{X}=12,48$), kontrol grubunun son test puan ortalamasından ($\bar{X}=3,44$) yüksektir. Kontrol ve Deney gruplarının ön-test puanları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı fark çıktığından dolayı son-test sonuçları, öntest sonuçları covariate olarak atanarak kovaryans analizi ile incelenmiştir. İnceleme sonucunda ön test toplam puanları kontrol altına alındığında, grupların son test düzeltilmiş toplam puanları açısından grupta ana etkisinin deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmüştür.

Araştırmanın ikinci alt amacı “Konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı kullanan deney grubu ve kontrol grubunun Akademik Başarı Testi ön test puanları kontrol edildiğinde, son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt amaç doğrultusunda Tablo 3’de deney grubu ve kontrol grubunun Akademik Başarı Testi ön test, son testlerinden elde ettikleri toplam puanların ortalama, standart sapma, düzeltilmiş ortalama ve standart hata değerleri verilmiştir.

Tablo 3

Kontrol ve Deney Grubunun Akademik Başarı Testi Ön Test ve Son Testlerinden Elde Ettikleri Toplam Puanların Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, Düzeltilmiş Ortalama ve Standart Hata Değerleri

N	Grup.	Test.	\bar{X}	SS	Düzeltilmiş Aritmetik Ortalama	SH
25	Kontrol Grubu	Önt.	32,88	9,77	-	-
		Sont.	77,88	8,49	77,80	1,44
25	Deney Grubu	Önt.	32,44	7,87	-	-
		Sont.	79,44	6,31	79,42	1,44

Tablo 3’de görüldüğü gibi; deney grubunun son test toplam puan ortalaması ($\bar{X}=79,44$), kontrol grubunun son test puan ortalamasından ($\bar{X}=77,88$) daha yüksektir. Kontrol ve Deney gruplarının ön-test puanları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı fark çıktığından dolayı son-test sonuçları, öntest sonuçları covariate olarak atanarak kovaryans analizi ile incelenmiştir. İnceleme sonucunda ön test toplam puanları kontrol altına alındığında, grupların son test düzeltilmiş toplam puanları açısından gruplama ana etkisinin anlamlı düzeyde olmadığı görülmüştür ($F_{1-50}=3,078$; $p>0,01$).

Araştırmanın üçüncü alt amacı doğrultusunda konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı kullanan deney ve kontrol grubunun, eğitim yazılımı kullanmadan önce ve kullandıktan sonra “Eleştirel Düşünme Becerileri” kavramına ilişkin açık uçlu sorular sorulmuştur. Çalışmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinden 8’i uygulamadan önce “Eleştirel Düşünme” kavramına yönelik olarak kararları sorgulama üzerinde dururken, 12’si olası sonuçları tahmin etme, 9’u empati kurma/sabırlı olma, 15’i farklı fikir ve bakış açıları değerlendirme, 7’si ise sabit fikirli olmama üzerinde odaklanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinden 9’u ise uygulama sonrasında “Eleştirel Düşünme” kavramına yönelik olarak sabit fikirli olmama, 7’si yargıları sorgulama, 17’si farklı fikir ve bakış açılarını değerlendirme, 13’ü olası sonuçları tahmin etme, 11’i kararları sorgulama, 7’si ise empati kurma üzerinde odaklanmıştır.

Kontrol grubu katılımcılarının uygulama öncesi ve sonrası eleştirel düşünme kavramına yönelik görüşme sorularına verdikleri yanıtlar genel hatları ile incelendiğinde yoğunluğun uygulama öncesinde olduğu gibi uygulama sonrasında da “karar verme süreci, kararın doğruluğu ve kendisine-çevresine olan etkileri, empati kurma süreci, hızlı karar vermenin doğru karar verme sürecinde engel teşkil ettiği, sabit fikirli olmama, olası sonuçları tahmin etme, farklı fikir ve bakış açılarını değerlendirme” gibi noktalar üzerinde olduğu görülmektedir.

Deney grubu öğrencilerine bakıldığında 9’u uygulamadan önce “Eleştirel Düşünme” kavramına yönelik olarak sabit fikirli olmama, 13’ü farklı fikir ve bakış açılarını değerlendirme, 10’u yargıları sorgulama, 11’i olası sonuçları tahmin etme üzerinde odaklanmıştır. Deney grubu öğrencilerinden 8’i uygulamadan sonra “Eleştirel Düşünme” kavramına yönelik olarak araştırarak karar verme, 7’si sorunu derinlemesine inceleme, 12’si bütün boyutları dikkate alarak karar verme, 14’ü farklı görüşleri kıyaslama, 7’si disiplinler arası ilişki kurma, 19’u farklı fikir ve bakış açılarını değerlendirme, 11’i öğrendiklerini transfer etme, 6’sı çeşitli kavramları açık hale getirme ve analiz etme, son olarak 5’i ise düşünme becerisine güven duyma üzerinde yoğunlaşmıştır. Aşağıda ise deney grubundaki öğrencilerin uygulamadan sonra görüşlerinden direkt alıntılar yer almaktadır.

“Karar vermeden önce daha dikkatli olmaya, daha ayrıntılı düşünme ve bazı şeylerin sebebini iyice araştırmaya çalışıyorum.” (D3)

“Eleştirel düşünürken bir sorunun olumlu ve olumsuz yanlarını düşünüyorum. Çünkü sadece olumlu veya sadece olumsuz yanlarından bakacak olursam sorunu tam olarak anlayamam. Bu sebeple bir sorunu iyice ve her açıdan incelemeliyiz. En doğru çözümü ancak bu şekilde bulabiliriz.” (D5)

“Anladım ki matematik dersinde öğrendiğimiz bilgileri diğer derslerde çok önemli bir şekilde kullanıyoruz. Bu bilgileri, örnek olarak, fen bilimleri dersinde kullanırken çok iyi düşünmeli ve doğru bir şekilde uygulamalıyız. Eleştirel düşünebilen insan bunu yapabilen insandır.” (D12)

“Bir konuda karar vermeden önce o konuyu çok iyi araştırmamız gerekir. Eğer o konu hakkında her şeyi öğrenemezsek, o konu hakkında doğru düşünemez, eleştirel düşünmeyi doğru kullanamayız.” (D17)

“Eleştirel düşünmenin kötü bir şey olmadığını biliyorum. Mesela eleştirel düşünmenin sadece bir fikre takılı kalmayıp olayı her açıdan tüm boyutlarıyla düşünmek olduğunu biliyorum. Yani eleştirel düşünmek bence iyi bir şey.” (D21)

Yukarıdaki ifadeler dikkate alındığında deney grubundaki öğrencilerin, eğitim yazılımı uygulamasından sonra “Araştırarak karar verme, sorunu derinlemesine inceleme, bütün boyutları dikkate alarak karar verme, farklı görüşleri kıyaslama, disiplinler arası ilişki kurma,

farklı fikir ve bakış açılarını değerlendirme, öğrendiklerini transfer etme, çeşitli kavramları açık hale getirilme ve analiz etme, düşünme becerisine güven duyma” ana hatları üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum deney grubundaki öğrencilerin özellikle konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımındaki becerileri de içerecek şekilde eleştirel düşünme becerilerini tanımladıkları görülmüştür.

Araştırmanın dördüncü alt amacı “Konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı kullanan deney grubu öğrencilerinin eğitsel arayüz asistanının iletişimine yönelik görüşleri nelerdir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt amaç doğrultusunda deney grubundaki öğrencilere, eğitim yazılımı uygulaması bittikten sonra “Eğitsel arayüz asistanının görevi ve etkileri” hakkında görüşlerini yazılı olarak ifade etmeleri istenmiştir ve aşağıda direk alıntılara yer verilmiştir.

“Sünger Bob bu yazılımda bana nelere dikkat etmem gerektiğini öğretti(D9).

Eğitim yazılımını kullandıktan sonra Sünger Bob’un yardımıyla artık Fen bilimleri dersine olan merakım arttı. Fen bilimleri dersinin gerçek hayatımızı anlattığını, gerçek dünyamız ile iç içe olduğunu gördüm. Artık olaylara farklı noktalardan bakmaya çalışıyorum.” (D10)

“Birbiri ile ilgisiz görünen konular arasındaki benzerlikleri ve ilişkileri Sünger Bob sayesinde artık daha rahat bir şekilde ortaya çıkarabiliyorum.” (D17)

“Sünger Bob’un bana sürekli sorular sorması beni çok mutlu etti. Beni hiç yalnız bırakmadı. Sünger Bob’u iyi bir arkadaşım olarak görüyorum. Bana sıkıcı bir şeyler anlatmaktan çok benim düşünmemi ve yeni şeyler keşfetmemi istiyor. Bu çok heyecanlı.” (D21)

“Sünger Bob yazılımda birbiriyle alakasız gibi görünen şeyler arasındaki bağlantıyı göstererek konuyu daha iyi öğrenmemi sağlıyordu. Bu davranışının bana dersleri anlamamda ve öğrenmemde çok katkısı oluyor.” (D22)

Özetle deney grubundaki katılımcıların uygulamadan sonra eğitsel arayüz asistanının iletişimine yönelik görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin genel olarak eğitim yazılımında yer alan eğitsel arayüz asistanına karşı olumlu tutum içerisinde oldukları, eğitsel arayüz asistanı sayesinde dersi daha verimli işledikleri, eğitsel arayüz asistanının yönlendirmesiyle birlikte düşünme sürecine çok daha fazla önem verdikleri ve bu davranışın aynı zamanda günlük yaşamda ve diğer derslerde de kullanmanın gerekli olduğunu düşündükleri söylenebilir.

Tartışma / Sonuç ve Öneriler

Araştırmanın birinci alt amacı doğrultusunda yapılan analizler sonucunda konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı uygulanan deney grubu öğrencilerinin “eleştirel düşünme becerileri”, konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip olmayan eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı uygulanan kontrol grubuna göre çok daha fazla artış göstermiştir. Başka bir deyişle eleştirel düşünme becerilerini geliştirici uygulamalar yapılan deney grubu öğrencilerinin beklenildiği gibi “eleştirel düşünme becerilerinin” arttığı saptanmıştır. Literatür tarandığında bu bulgunun birçok araştırma sonuçlarıyla paralellik gösterdiği belirlenmiştir. Eleştirel düşünme becerileri ile alakalı olarak gerçekleştirilen özellikle deneysel çalışmalarda, çalışmalara katılan bireyler eleştirel düşünme becerilerini etkileyecek çalışmalara katıldığında, çalışmalar sonrasında katılımcı bireylerin eleştirel düşünme becerilerinin arttığı görülmüştür (Akınoğlu, 2001; Sünbül, Çalışkan ve Kozan, 2006; Uysal, 1998). Bu durum sadece gerçek sınıf ortamlarıyla sınırlı değil aynı zamanda araştırmamızın amacına paralel olarak sanal ortamlarda da yani bilgisayar destekli eğitim için de geçerlidir (Hermann, 2002). Yani Hermann araştırmasında eleştirel düşünme becerilerinin bilgisayar destekli eğitimde teknoloji vasıtası ile verildiğinde geleneksel sınıf ortamında düz anlatım yöntemine göre oldukça etkin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Nitekim aynı durum araştırmamızın sonuçları ile paralellik göstermekte, diğer bir deyişle konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı uygulanan deney grubunda “özellikli eğitsel arayüz asistanının eleştirel düşünme becerilerini geliştirmesi” yukarıdaki görüşleri ve araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. Çünkü deney grubundaki öğrenciler, uygulama aşamasından sonra, artık okuma parçasında yer alan ifadeleri

daha iyi bir şekilde değerlendirir, mevcut sorunlara yönelik daha etkili çözüm yolları ortaya çıkarmaya çalışır, önerileri değerlendirirken çok sayıda ölçüt kullanır, okuma parçasında yer alan farklı görüşleri ve sayıtlıları tartar ve kendi doğrularıyla karşılaştırır, kendi fikirlerini sağlam temellere oturtmak için sürekli kanıtlara başvurur ve doğru sonuca ulaşma konusunda ilgisiz olan önerileri-bilgileri kabul etmeyerek kapsamlı bir şekilde eleştirel düşünür.

Araştırmanın ikinci alt amacı doğrultusunda yapılan analizler sonucunda konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı uygulanan deney grubu öğrencileri ile konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip olmayan eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı uygulanan kontrol grubu öğrencilerin akademik başarıları yaklaşık olarak aynı düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak literatür incelendiğinde, diğer bir deyişle bireyler eleştirel düşünme becerilerini etkileyecek çalışmalara katıldığında; akademik başarının da aynı şekilde eleştirel düşünme becerilerinin artışına paralel olarak yükseldiğine yönelik araştırma ve görüşlere rastlanmıştır (Chance, 1986; Kaasboll, 1998; Koray, Yaman ve Altunçekiç, 2004; Nickerson, Perkins ve Smith,1985). Bu durum sadece “eleştirel düşünme becerilerini etkileyecek çalışmalara katılma” ile sınırlı değildir. Benzer şekilde var olan durumu ortaya çıkarmaya yönelik olan tarama modelinin kullanıldığı çalışmalarda da bu duruma ilişkin bulgular ve görüşler mevcuttur (Kökdemir, 2003; Kürüm, 2002; Seferoğlu ve Akbıyık, 2006). Bu çalışmada farklı bir sonucun bulunması, öğrencilerin soruları çözerken “kolay test tekniklerinden” yüksek düzeyde yararlanmaları olabilir. Kolay test teknikleri ile hep aynı soru kalıbına alışan öğrenci, soruları cevaplarken üst düzey zihinsel becerileri kullanmaktan çok, sorunun doğru cevabını en kısa ve en hızlı yoldan bulabilmeye odaklanır. Burada amaç; soru üzerinde çok zaman kaybetmeden doğru seçeneği işaretlemek ve yapılan sınavda alınabilecek en yüksek puanı almaktır. Öğrenci çoğu zaman soru tipini ve sürekli tekrar eden çözüm yolunu ezberler. Zaten öğretim programı, ders öğretmeni ve değerlendirme araçları öğrenciyi “bilgileri ezberlemeye” teşvik eder. Myrick ve Yonge (2004) yaptıkları çalışmada eğitim programlarının ve öğretmenlerin dersi işleyiş şekillerinin öğrencilerde eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede yetersiz kaldığını, değerlendirme araçlarının “eleştirel düşünmeyi kullanma” bakımından yetersiz olduğunu ve ders öğretmenlerinin daha çok ezbere dayalı ders işlediklerini ortaya çıkarmıştır. İşte bu ezberlemenin dolaylı bir sonucu olarak öğrenci, çoktan seçmeli sınavların soru çözümünde üst düzey bilişsel düşünme becerilerini kullanmaz, kullanamaz. Zaten çoktan seçmeli sınavlarda genellikle soru sayısı yüksek, sınav süresi ise kısıtlıdır. Amaç en hızlı ve en doğru şekilde doğru seçeneği işaretleyen adayı seçmektir. Bu tip sınavlarda öğrenciler eleştirel düşünme becerilerini genelde kullanmaz. Hâlbuki eleştirel düşünme çok yönlü ve detaylı bir süreçtir (Demir, 2006). Diğer bir deyişle öğrenci kendisine anlatılan bilgileri olduğu gibi kabul etmeyip bilgileri zihninde yapılandırır. Bu sebeptendir ki çoktan seçmeli olan ve test tekniğiyle kolayca çözülebilen soru tipleri çoğunlukla “eleştirel düşünme” gibi becerileri aktif bir şekilde kullanabilen öğrencileri ayırt edebilecek nitelikte ve yeterlilikte değildir. Bu paralelde bakıldığında ülkemizin Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü tarafından yapılan PISA’da neden başarılı olmadığını anlamak güç değildir. PISA’da fen alanında öğrencilerden bilimsel soruları tanımlamaları, bilimsel olguları açıklamaları ve bilimsel verileri kullanmaları istenmektedir. Öğrencinin bu becerilere ne oranda sahip olduğunu görmek için 7 yeterlik düzeyi belirlenmiş, “en karmaşık ve zor olan görevleri yapabilen öğrenciler 6. Düzeydedir” denilmiştir. Bu düzeydeki öğrenciler üst düzeyde bilimsel düşünür, muhakeme yapar ve nihayetinde eleştirel düşünür. Sadece çok basit olan görevleri yerine getirebilen öğrenciler ise 1. Düzey olarak değerlendirilir. Türkiye’nin PISA 2012’deki fen alanı sonuçları incelendiğinde en çarpıcı sonuç %0 (Sıfır) öğrencisinin 6. düzeyde olmasıdır. Diğer bir deyişle Türkiye’de örneklem grubu içinde Fen ve Anadolu liselerinde okuyan öğrenciler olmasına rağmen, fen alanında zorluk seviyesi 6. düzeyde yer alan sorulara yanıt verebilen öğrenci maalesef bulunmamaktadır. 5. Düzeyde yer alan sorulara ise sadece katılımcıların %1,2’si cevap verebilmiştir. Bu sonuç da açıkça bilimsel düşünce ve bilimsel düşünce için gerekli bilgi ve becerilerden en önemlisi olan “eleştirel düşünme becerisini” öğrencilerimize kazandıramadığına işaret etmektedir.

Araştırmanın üçüncü alt amacı doğrultusunda yapılan analizler sonucunda gerek kontrol grubundaki, gerekse konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımını kullanan deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme kavramını genellikle “Kararları-Yargıları sorgulama, olası sonuçları tahmin etme, empati kurma/sabırlı olma, sabit fikirli olmama, farklı fikir ve bakış açılarını değerlendirme” olarak algıladıkları tespit edilmiştir. Buna duruma bağlı olarak çalışmanın başlarında kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme kavramına yönelik algılarının oldukça benzer olduğu söylenebilir. Araştırmanın sonunda ise, kontrol ve deney grubunun son test cevapları karşılaştırıldığında kontrol grubundaki öğrencilerin cevapları aşağı yukarı aynı paralelde giderken deney grubundaki öğrencilerin yanıtları “Araştırarak karar verme, sorunu derinlemesine inceleme, bütün boyutları dikkate alarak karar verme, farklı görüşleri kıyaslama, disiplinler arası ilişki kurma, farklı fikir ve bakış açılarını değerlendirme, öğrendiklerini transfer etme, çeşitli kavramları açık hale getirilme ve analiz etme, düşünme becerisine güven duyma” ana hatları üzerinde yoğunlaştığı açıkça görülmektedir. Diğer bir deyişle deney grubu öğrencilerinin kullandığı konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüzün öğrencilerin eleştirel düşünme kavramına yönelik algılarında “pozitif yönde” değişiklik oluşturduğu ifade edilebilir. Bu durumun en belirgin nedeni deney grubundaki öğrencilerin, fen bilimleri dersinde ışık ve ses ünitesini, konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz kullanarak öğrenmesidir. Çünkü her öğrenci toplam 12 ders saati boyunca eğitsel arayüz asistanının farklı sorularına detaylı bir şekilde cevap vermiş, konular üzerinde daha ayrıntılı bir şekilde düşünmüş, akılcı yorumlar yapmış, disiplinler arası ilişki kurmuş, benzerlik ve farklılıkları ayırt etmeye çalışarak birçok problem durumuna çözüm aramıştır. Dolayısıyla öğrenciler bu yazılımda kullanılan stratejilere yönelik olarak “eleştirel düşünme becerilerine” yoğunlaştığı için “eleştirel düşünme” kavramına yönelik algılarında da olumlu bir değişim oluştuğu söylenebilir. Bu olumlu değişim kendini literatür çalışmalarına paralel bir şekilde ortaya çıkartır. Örnek olarak öğrenciler, görüşme sorularına verdikleri cevaplarla "karar vermeden önce daha dikkatli olmaya, daha ayrıntılı düşünme ve bazı şeylerin sebebini iyice araştırmaya çalışım" derken aslında farkında olmadan "nesnel ve derinlemesine" düşünmeden bahseder. Aynı zamanda "bir sorunu iyice ve her açıdan incelemeliyiz" derken "sorunların özüne inen, çeşitli açılardan irdelleyen" özellikten bahseder (İpşiroğlu, 1993). Öğrenci "en ufak kararlar verirken bile dikkatli olmalı, iyi ve her açıdan düşünmeliyiz" derken eleştirel düşünen insanın "araştıran/sorgulayan" özelliğinden bahseder (Çıkrıkçı ve Demirtaşlı, 1996). Aynı zamanda öğrenci ""eleştirel" kelimesinin bende hep kötü bir anlamı olmuştur. Bir kişinin benim hakkımda kötü konuşacağını, kötü şeyler söyleyeceğini düşünürdüm hep. Artık eleştirel düşünmenin kötü bir şey olmadığını biliyorum" derken literatürde eleştirel düşünmenin "eleştirel düşünme negatiflik (olumsuz yön bulma) değildir" özelliğini işaret eder. Dolayısıyla tüm bu yorumlardan hareketle eleştirel düşünme becerilerinin konu temelli olarak öğretilmesinin öğrencilerde eleştirel düşünmeyi aktif bir şekilde sağladığı ortaya çıkar. İlgili alanyazın incelendiğinde yukarıdaki bulgunun birçok araştırma neticesiyle paralellik gösterdiği görülmüştür. McPeck'e (1981) göre eleştirel düşünme becerilerinin tüm boyutlarının önemli olduğunu ve eleştirel düşünmenin konu temelli olarak öğretilmesi gerektiğini savunur. Benzer şekilde Resnick (1987) ve Pauker (1987)'de, aynı görüşü destekler.

Yukarıda bahsedildiği gibi “eleştirel düşünme becerilerinin öğretimi” öğretim programları içerisine yayılarak verilmelidir (Aybek, 2006). Aynı durum eğitim yazılımları tasarlanırken de geçerlidir. Çoklu ortam yapısı ile öğrencilerin derse karşı ilgi, istek ve motivasyonları ne kadar yüksek tutulmaya çalışılsa da arka planda öğrenciler sınırlı düzeyde düşünme becerilerini kullanırlar. Buna en güzel örnek şu anda piyasada bulunan eğitim yazılımlarıdır (İşman, 2003). Bazı eğitim yazılımlarında sadece “sürükle bırak, eşleştir” yapısı kullanırken bazı eğitim yazılımlarında ise öğrencilere sadece açıklayıcı animasyonlar izlettirilir. Bu tip eğitim yazılımlarında öğrenci yukarıda bahsedildiği gibi durağan yapıdadır ve zamanla öğrencinin derse karşı istek ve motivasyonu giderek azalır. Buna zıt olarak konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımında öğrenci “eğitsel arayüz asistanının becerileri sayesinde” sorgular, sorunu derinlemesine inceler, konu

üzerinde ayrıntılı düşünür, farklı görüşleri kıyaslar, akılcı yorumlar yapar, disiplinler arası ilişki kurar, benzerlik ve farklılıkları ayırt etmeye çalışır, bilgilerini yeni durumlara transfer ederek aktif bir şekilde kullanır, birçok problem durumuna çözüm arar.

Araştırmanın dördüncü alt amacı doğrultusunda yapılan analizler sonucunda konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımı uygulanan deney grubundaki bireylerin görüşleri incelendiğinde katılımcıların eğitim yazılımının başında çok zorlandıkları görülmüştür. Zorlanmalarının sebebini ise ilk defa kendilerine “soru soran ve düşünmeye teşvik eden” bir eğitim yazılımı kullanmak olduğunu açıkça ifade etmişlerdir. Aynı zamanda öğrenciler eğitim yazılımını kullanmaya devam ettikçe bu sıkıntılarının ciddi derecede azaldığından söz etmişlerdir. Sıkıntılarının azalmasıyla birlikte eğitim yazılımında eğitsel arayüz asistanının sorularını cevaplarırken bazı öğrencilerin oldukça iyi motive oldukları ve güzel vakit geçirdikleri araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Bu durum öğrencilerin eğitsel arayüz asistanının sorduğu sorulara verdikleri cevaplar ile ortaya konmuştur. Diğer öğrencilerinde aynı şekilde eğitsel arayüz asistanı olan Sünger Bob ile iyi bir iletişim sağladıkları ve Sünger Bob’un sorduğu soruları ikinci bölümden itibaren daha içten ve günlük hayatla ilişkili olarak yanıtladıkları belirlenmiştir.

Öğrencilerin konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımını kullanırken iyi vakit geçirmeleri, yazılımın diğer yazılımlardan daha farklı olması sebebiyle olabilir. Örnek olarak öğrencilerin “hissettiklerini ve düşündüklerini” bu yazılımda eğitsel arayüz asistanı olan Sünger Bob sayesinde daha rahat bir şekilde ifade ettikleri yapılan görüşmeler sonucunda sabittir. Öğrenciler aynı zamanda eğitsel arayüz asistanı ile iyi bir bağ kurarken aynı zamanda da sorunlara çözümler üretip karşılaştırmalar yaparken yaratıcı fikirler de ortaya koymaktadır. Ayrıca, konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımını kullanan öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verdikleri cevaplar incelendiğinde birçok öğrencinin eğitsel arayüz asistanı olan Sünger Bob’un bu özelliğinin “diğer tüm eğitim yazılımlarında da bulunması” gerektiğini ifade etmişlerdir. Çünkü öğrenciler Sünger Bob’un sorularının ve yönlendirmelerinin kendilerini “sürekli düşünmeye sevk ettiğini” ve bunun günlük hayatlarında çevreleriyle etkileşime girerken “önemli” olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı zamanda eleştirel düşünme becerilerini günlük hayatta kullanmaya başladıklarını dolaylı yoldan da söylemişlerdir. Bir başka deyişle konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımının eleştirel düşünme becerilerini öğrencilere kazandırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Öğrenciler konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımını kullandıktan sonra eğitsel arayüz asistanı olan Sünger Bob’un iletişimi sayesinde Fen Bilimleri dersine olan ilgi ve meraklarının arttığını belirtmişlerdir. Aynı zamanda Fen Bilimleri dersi ile gerçek hayatlarının birebir ilgili olduğunu örnekler ile açıklayarak olaylara çok daha farklı noktalardan baktıklarını ifade etmişlerdir. Yani konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımındaki eğitsel arayüz asistanı olan Sünger Bob’un iletişim becerileri sayesinde öğrencilerin “Fen Bilimlerine karşı olan tutumu” olumlu anlamda önemli ölçüde artmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin yorumlarına bakıldığında, diğer bir deyişle Sünger Bob’un iletişimine yönelik diğer öğrenci görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu Sünger Bob’u iyi bir arkadaş olarak nitelemiştir. Bununla birlikte başka ünitelerde öğrenilen ve gereksiz görülen birçok bilginin aslında birbiri ile ne kadar ilişkili olduğunu Sünger Bob sayesinde anladıklarından belirtmişlerdir. Bu bulguya bağlı olarak eğitsel arayüz asistanının öğrencilerde yeri geldiğinde disiplinin içinde, yeri geldiğinde de disiplinler arasında farklı bakış açıları kazandırdığını söylemek yanlış olmayacaktır.

Araştırma sonuçları doğrultusunda ortaokul düzeyinde öğrenim görmekten olan öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerini arttırmak için birçok disiplinde konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımları öğretim sürecinde aktif olarak tasarlanıp kullanılabilir. Ayrıca eleştirel düşünme becerilerinin eğitim yazılımlarıyla geliştirilmesi öğretim programı ile birebir alakalı olması nedeniyle birçok bireyin

(Öğretmen, konu alanı uzmanı, öğretim teknoloji uzmanı, ölçme değerlendirme uzmanı, program geliştirme uzmanı) birlikte koordineli ve uyum içerisinde çalışmasına bağlıdır. Bu sebeple bu tarz çalışmaların arttırılması gerekir ve çoklu ortam materyallerine kalıcı olarak dâhil edilmesine yönelik tam zamanlı çalışacak proje grupları oluşturulabilir. Bununla birlikte eğitim yazılımlarında eğitsel arayüz asistanı kullanılması, öğrencilerin öğrenme ortamına yönelik memnuniyetlerini artırma açısından faydalı olduğu sonucunu göstermiştir. Bu sebeple "tutum" kavramının önemli olduğu konularda ve yeni tasarlanacak öğrenme ortamlarında eğitsel arayüz asistanı kullanılması yararlı olabilir.

Kaynaklar

- Akgün, Ş. (2001). *Fen bilgisi öğretimi (7. Baskı)*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Akinoğlu, O. (2001). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Akkoyunlu, B. (1998). *Bilgisayarların müfredat programlarındaki yeri ve öğretmenin rolü*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Alkan, C. (1997). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aybek, B. (2006). *Konu ve beceri temelli eleştirel düşünme öğretiminin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ve düzeyine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Cevher, Ö. (2008). *2006 Türkçe programının ilköğretim 6. sınıf düzeyinde eleştirel düşünme becerisine etkililiği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Chance, P. (1986). *Introduction: the thinking movement. thinking in the classroom: a survey of programs*, P. Chance ve R. S. Brandt (Yay. haz.). New York: Teachers College Press.
- Çıkrıkçı, N. ve Demirtaşlı, N. (1996). Eleştirel düşünme: bir ölçme aracı bir araştırma. *Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi, 1-3 Eylül 1996, Adana, Bidiriler Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye*.
- Demir, M. K. (2006). *İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doğanay, A. (2000). Yaratıcı öğrenme. A. Şimşek (Yay. haz.). *Sınıfta Demokrasi içinde*. Ankara: Eğitim-Sen Yayınları.
- Dolapçıoğlu, S. (2015). *Matematik dersinde otantik öğrenme yoluyla eleştirel düşünme becerisinin geliştirilmesi: bir eylem araştırması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Ennis, R. (1991). Goals for a critical thinking curriculum, in a costa (ed.). *Developing minds. (Vol.1)*. Alexandria: Virginia. ASCD.
- Gravetter, F. J. ve Wallnau, L. B. (2007). *Statistics for the Behavioral Sciences*. 7th edition. USA: Thomson & Wadsworth
- Hermann, A. (2002). Teaching critical thinking online. *Journal of Instructional Psychology*, 2, 24-53.
- İpşiroğlu, Z. (1993). *Türk eğitim sisteminde yaratıcılık*. A. Ataman (Yay. haz.). Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- İşman, A. (2003). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. İstanbul: Değişim Yayınları.
- Kaasboll, J. (1998). Teaching critical thinking and problem defining skills. *Education and Information Technologies*, (3), 101-117.
- Kıyıcı, G. ve Yumuşak, A. (2005). Fen bilgisi laboratuvarı dersinde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi; asit-baz kavramları ve titrasyon konusu örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, (4), 130-134.
- Koray Ö., Yaman S. ve Altunçekiç A.(2004). Yaratıcı ve eleştirel düşünmeye dayalı laboratuvar yönteminin öğretmen adaylarının akademik başarı, problem çözme ve laboratuvar tutum

- düzeylerine etkisi. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*. İnönü Üniversitesi, Malatya, Türkiye.
- Kökdemir, D. (2003). *Eleştirel düşünme*. Erişim adresi: www.baskent.edu.tr/ed.pdf.
- Kuyumcu, A. ve Erdoğan, T. (2008). The effect of higher education on social change. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (5), 240-250.
- Kürüm, D. (2002). *Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme gücü* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- McPeck, J. (1981). *Critical thinking and education*. New York: St Martins.
- Myrick, F. ve Yonge, O. (2004). Enhancing critical thinking in the preceptorship experience in nursing education. *Journal of Advanced Nursing*, (45), 137-155.
- Nickerson, R., Perkins, D. ve Smith, E. (1985). *The teaching of thinking*. Hillsdale, NJ: Earlbaum.
- Pauker, R. (1987). *Teaching thinking and reasoning skills*. B. Ben (Yay. haz.). Arlington, VA: American Association of School Administrators.
- Paul, R., Binker, A., Douglas, M. ve Adamson, K. (1990). *Critical thinking handbook: high school a guide for redesigning instruction*. center for critical thinking and moral critique. Sonoma: State University Pub.
- Resnick, L. (1987). *Educational and learning to think*. Washington D.C: National Academy Press.
- Schafersman S. (1991). *An introduction to critical thinking*. Erişim adresi www.usafreepress.org/50k/ctedu.html
- Schreglmann, S. (2011). *Konu temelli eleştirel düşünme öğretiminin öğretmen adaylarının akademik başarı, eleştirel düşünme eğilimine ve düzeyine olan etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Seferoğlu, S. ve Akbıyık, C. (2006). Eleştirel düşünme eğilimleri ve akademik başarı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 193-200.
- Serter, N. (1997). *21. Yüzyıla doğru insan merkezli eğitim*. İstanbul: Kayhan Matbaası.
- Sünbül A., Çalışkan M. ve Kozan S. (2009). *Eleştirel düşünme becerisine dayalı öğretim uygulamasının öğrenci erişimine etkisi*. Erişim adresi <http://tef.selcuk.edu.tr/sunbul/g22.pdf>
- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Uysal, A. (1998). *Sosyal bilimler öğretim yöntemlerinin eleştirici düşünme gücünün gelişmesindeki rolü* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, H. (2014). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (2. Baskı)*. Konya: Çizgi Kitapevi.

Extended Abstract

Introduction

As we enter the twenty-first century, developments in science and technology have increased the importance of knowledge. This has caused information societies to come to fruition. It has also changed the lifestyles of societies. Especially in this age when muscle power is left to the power of mind, the role of education is very important. Today, the most important role of education is to educate individuals who think critically.

Critical thinking is a multi-faceted process. Individuals who use critical thinking skills actively are open to all kinds of innovations and they always investigate the cause of a problem. Individuals who think critically can respect other people's views, consider others, and base their opinions on scientific grounds. Critical thinking skills can be taught in schools with the help of computers. That's why the general purpose of this study is to examine if there is a significant difference between the experiment group which uses instructional software packages that were supported by educational interface with subject based critical thinking feature and the control group which uses instructional software packages that were supported by educational interface

without subject based critical thinking feature in the Science course of secondary school 6th grade students' critical thinking skills and their academic achievement.

Method

The research was designed according to pre-test post-test control-grouped experimental research model. The groups in the study were constituted as one experiment group and one control group design. The required permits were obtained from Kahramanmaraş Provincial Directorate of National Education Research Assessment Commission. The sampling of the research consists in total 50 students that attend to secondary school in Kahramanmaraş city center. The participants of both experiment and control groups answered the academic achievement test which serves as pre-test and post-test, critical thinking rubric and semi-structured interview questions.

The investigator received regular written notes during the interview process to prevent data loss in order to ensure validity and reliability throughout the research process. Records of all applications, data analyzes and interpretations were presented to field experts during and after implementation. Attention has been paid to being objective in the description of the data. The study group of the study was defined as detailed and comparable as possible with different study groups. Evidence of the implications is presented in a very clear and detailed way.

The data obtained during the study were analyzed via the SPSS 20,0 statistical analysis software package program. After providing arithmetic mean and standard deviation of data in a descriptive way, independent samples t-test and covariance analysis (ANCOVA) were conducted.

Result and Discussion

The results of the study indicate that the critical thinking skills of the students in the experiment group which uses instructional software packages that were supported by educational interface with subject based critical thinking feature have increased.

As a result of the analysis of the second sub-objective of the study, it was concluded that the academic achievement of the students in the experimental and control groups was about the same level. In general, when the literature is examined, researches and opinions about academic achievement are increasing in parallel with the increase of critical thinking skills. The presence of a different outcome in this research may be due to students taking advantage of "easy testing techniques" when solving questions.

As a result of the analysis made in the third sub-objective of the research, it can be said that the software used by the students in the experimental group (instructional software packages that were supported by educational interface with subject based critical thinking feature) made a positive change in the perceptions of the students about the critical thinking concept.

As a result of the analysis of the fourth sub-goal of the study, students in the experiment group were found to have difficulty using the instructional software packages that were supported by educational interface with subject based critical thinking feature at the beginning. Because they were using an educational software for the first time that "ask questions and encourages thinking". As students continued to use their educational software, they said that these difficulties are severely reduced. It was observed that students are well motivated and have good time when they get accustomed to using the instructional software packages that were supported by educational interface with subject based critical thinking feature. Therefore in order to obtain more extensive information related to this, it can be suggested to design and test similar software for different school levels, different disciplines and different class levels.