

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK ÜNİTESİ İÇİN DÜŞÜNME AJANDASI (ÖĞRENCİ GÜNLÜĞÜ) TUTULMASI VE TUTULAN AJANDALARIN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

KEEPING THE THINKING AGENDA (STUDENT DIARY) FOR ELECTRICITY UNIT IN SIENCE AND TECHNOLOGY COURSE AND THE EFFECTS OF AGENDAS HELD ON AT THE STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT

Evşen AYMEN PEKER

Doktora Öğrencisi, OMÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Eğitimi A.B.D.

Fen ve Teknoloji Öğretmeni, Seyfi Demirsoy Ortaokulu - Samsun - Türkiye

evsenaymen@hotmail.com

Doç. Dr. Erol TAŞ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Samsun – Türkiye

eroltas@hotmail.com

Yrd. Doç. Dr. Zeki APAYDIN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Samsun – Türkiye

zapaydin@gmail.com

Emrah AKMAN

Yüksek Lisans Öğrencisi, OMÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Eğitimi A.B.D.

Bilişim Teknolojileri Öğretmeni, Ses Okulları - Samsun – Türkiye

eaplusc@hotmail.com

ÖZET

Çalışmanın amacı 7. Sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kazanımları ile ilgili yapılan sınıf içi uygulamalara ek olarak, alternatif ölçme değerlendirme araçlarından, aynı zamanda da üst bilişi geliştirici, yansıtıcı düşünme becerisine dayalı etkinliklerden biri olarak kabul edilen Düşünme Ajandasının (Öğrenci Günlüklerinin) öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaçla ön test-son test kontrol gruplu araştırma modeli kullanılmıştır. Diğer bir amaç da fen eğitiminde, öğrencilerin düşüncelerini yansıttıkları günlüklerin ne şekilde yapılandırıldığını ortaya koymaktır. Bu amaçla öğrencilerin yazmış oldukları günlükler İçerik Analizi tekniği ile incelenmiştir. Araştırma Samsun ilindeki bir Ortaokulun 7. Sınıflarından biriyle gerçekleştirilmiştir. Yapılan uygulamalar ve örnekler konusunda farklılık olmaması için tek sınıf araştırma örneklemini oluşturmuştur. Sınıf rastgele seçilmiştir. 15 öğrenci deney grubunu, 17 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Öğrenci başarısını belirlemek için 20 soruluk başarı testi geliştirilmiş, pilot uygulama sonunda soru sayısı 15’e indirilmiştir. Uygulanan testin güvenirlik katsayısı KR-20 0,90 olarak bulunmuştur. Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analizi sonucunda öğrencilerin ön test -son test puanları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir. Gerçekleştirilen Mann Whitney U Testi analizi sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Ancak son test uygulamaları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara dayanarak, günlüklerin yedinci sınıf öğrencilerinin duygu ve düşüncelerini yansıtmalarına, üst biliş düzeyinde kendilerini geliştirmelerine katkı sağladığı söylenebilir. Çalışma 32 öğrenci ile sınırlı olduğu için daha fazla sayıda öğrenci ile gerçekleştirilecek çalışmalar sonucunda günlüklerin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerine yönelik daha kapsamlı bilgilere ulaşılabileceği söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Düşünme ajandası, öğrenci günlüğü, fen ve teknoloji, akademik başarı.

ABSTRACT

The purpose of this study is investigate the effects of Thinking Agenda (student diary) on student achievements. Thinking agenda is considered as one of the activities based on reflective thinking skills. It is one of the activities metacognitive developer. At the same time it is one of the Alternative Instrument of Assessment. For this purpose, Pre-test-Post-test Control Group Designs was used as the research model. Another purpose of the study is find out how diary that students reflect their thinking is configured in science and technology education. For this purpose, the students wrote their diaries examined by content analysis technique. Research carried out with one of the 7th class in a primary school which is located Samsun. The sample of the research was a single class because of the lack of difference about applications and examples. Class was randomly selected. Experimental group consisted of 15 students and control group consisted of 17 students. Achievement test consisting of 20 questions was developed to determine the success of students. The number of questions was reduced to 15 at the end of the pilot implementation. Cronbach's alpha reliability coefficient of 0.718 was applied to the test. As a result of the

Wilcoxon Signed Rank test, statistically significant differences between students' pre-test and post-test scores were determined. As a result of Mann-Whitney U test analysis was carried out, between the experimental and control group students' pre-test scores were not found statistically significant differences. However, significant difference was found between the post-test applications. Based on the findings, it can be said that diaries contribute to the seventh grade students both reflect on their thoughts and feelings and improve themselves the level of metacognitive. Study is limited to 32 students. Therefore, as a result of a greater number of studies to be conducted with the student diaries more comprehensive information can be accessed on the effects on student achievement.

Keywords: Thinking agenda, the student diary, science and technology, academic achievement.

GİRİŞ

Ülkemizde 2005 yılından itibaren uygulanmakta olan İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı (6-8.sınıf)'nın vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir (MEB, 2006). Program incelendiğinde, Fen ve Teknoloji Programının, “yapılandırmacı yaklaşımı” benimsediği gözlenmektedir. Programla birlikte yapılandırmacı öğrenme teorisine dayanan, öğrenci merkezli öğretim stratejilerinin sınıf içi uygulamalarda yer alması önem kazanmıştır. Öğrenci merkezli stratejilerin kritik ve yaratıcı düşünme, analiz etme ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerini ortaya çıkarmak ve geliştirmek için uygun öğrenme fırsatları sağladığı söylenebilir (MEB; 2006).

İnsanın algılama, hatırlama ve düşünmesinde yer alan zihinsel faaliyetlerin farkında olması ve bunları kontrol etmesi (Huitt, 1997; Hacker ve Dunlosky, 2003) veya bireyin bilişsel süreç ve ürünleriyle ilgili bilgisi ve bu konudaki farkındalığı (Selçuk, 2000) olarak tanımlanabilen üst bilişi geliştirmede farklı stratejiler etkili olabilmektedir (Blakey & Spence, 1990).

Öğrencilerin düşüncelerini yansıttığı, belirsizliklerinin ve tutarsızlıklarının farkında oldukları ve not aldıkları düşünme ajandalarının (öğrenme günlüğü) tutulması üst bilişi geliştirmeye yardımcı araçlardan biridir. Öğrenciler düşünme ajandası sayesinde zorluklarla nasıl başa çıktıkları konusunda yorumda da bulunabilir (Özsoy, 2008).

Günlükler, öğrencileri tanımak amacıyla alternatif değerlendirme aracı olarak da kullanılabilir. Fen günlüklerinin kısa sürede uygulanması hem öğretmen hem de öğrencilere öğretim sürecinin anlaşılması konusunda yarar sağlayabilir. Günlükler, öğretmenlerin öğrencilerinin öğrenme yaşantıları, kavram ilke ve problemleri algılayışları hakkında bilgi verir. Günlüklerin amaca uygun hazırlanabilmesi için dereceli puanlama anahtarları (rubrik) sürece başlamadan önce hazırlanmalıdır (Korkmaz, 2004).

Ajello (2000), öğrenme günlüklerinin faydalarını şu şekilde sıralamıştır: Öğretmenlere, öğrencilerin öğrenmeleri ve gelişimleriyle ilgili bilgiler sağlar; öğretmenlerin öğrencilerine bireysel olarak dönütler vermesini ve eğitimi bireysel olarak planlamalarını sağlar; öğretmen ve öğrencilerin fen prensipleri ve öğrenci gelişimleri konusunda diyalog kurmalarına imkan tanır; öğretmen ve öğrencilerin kişisel iletişim kurmalarını sağlar; konuşma ve yazma becerilerini geliştirmeye yardımcı olur.

Fen günlükleri, öğrencilerin ders içerisinde yaptığı uygulamaları, sınıf içerisindeki tecrübelerini kayıt altına aldıkları, yazma yeteneklerinin gelişmesine katkı sağlayan metinler olarak da tanımlanabilir (Nesbit ve diğerleri, 2004). Öğrenciler; çözmeye çalıştıkları problemleri, yaptıkları gözlemleri, elde ettikleri sonuçları ve izlenimlerini günlükler sayesinde ifade edebilirler (Ruiz-Primo, 2004). Günlükler, öğrenciye öğrendiklerini yazılı olarak sunma ortamı sağlarken öğretmene de öğrenciyi doğal koşullar altında değerlendirme olanağı sağlamaktadır (Arslan ve Ilgın, 2011).

Öğrencilerin öğrenme günlüğü tutmaları öğrencilerin derslerde yaptıklarını, tutumlarını, davranışlarını, katılımlarını ve anlamalarını değerlendirmeleri için onları teşvik etmenin bir yolu olarak önerilmektedir (Kaufeldt, 1999). Günlükler, ilköğretim sınıflarında bilgilerin öğrenciler tarafından sözel olarak sunulmaları yanında çizim ya da yazım yoluyla anlatmalarına fırsat vermek için kullanılmaktadır (Britsch, 1994'ten akt: Korkmaz, 2004). Baxter, Bass ve Glase (2001) fen

sınıflarında, günlük kullanılmasının öğrencileri cesaretlendirdiğini ve günlükler sayesinde öğrencilerin araştırmalarının, bilgi gelişimlerinin fark edilebildiğini belirtmişlerdir. Son yirmi yıldır Amerika Birleşik Devletleri'nde birçok okul bölgesinde fen öğretiminin bir parçası olarak günlüklerin kullanımı teşvik edilmektedir (Aschbacher & Alonzo, 2006'dan aktaran Arslan ve İlgin, 2011).

Öğrenci günlükleri; öncelikle öğrencilerin standart testlerdeki başarılarını artırmaktadır ve öğretmenlere, öğretimleri hakkında geribildirim sağlamaktadır. Öğretmen böylelikle öğrencilerin her birinin nasıl düşündüğünü, güçlü ve zayıf yönlerini ve yaptıkları hataları neden yaptıklarını anlamaya başlamaktadır (Nesbit ve diğerleri, 2004).

Günlüklerin, hem deneyim hem de bilgiyi yansıtmayı kolaylaştırmada bir araç olduğu da söylenebilir. Günlük yazılması, öğrencilerin, gerçekleşen öğretim ve öğrenim etkinlikleri üzerinde yansıtma yapmalarını gerektirir. Öğrendiklerini, kendilerine özgü bir yöntemle ifade etmelerine fırsat tanır. Öğrencilerin öğrenmeye daha etkin olarak katılmalarını sağlar (Stoddard, 2002; Ünver, 2003)

Öğrencilerin kendi fen günlüklerini oluşturmaları, onlara bilimsel olaylarla ilgili görüş ve fikirlerini, kendi deneyimleri sonucunda yapılandırarak ifade edebilme fırsatı sunar (Shepardson 1999). Fen günlüklerindeki yazı ya da çizimle oluşturulan grafik etkinlikleri, öğrencilerin yaşantı ve hayal dünyaları ile bilimsel deneyim dünyalarındaki araştırmalar arasında kurdukları bağlantıyı anlamamıza yardımcı olabilir. (Harlen 1988; Akt: Shepardson & Britisch 2001).

Derste uygulanan deneyler ve bu deneylerin sonuçlarını kaydetme şeklinde elde edilen bir fen günlüğü etkinliği öğrencileri geleneksel yapıyla ve okul kurallarıyla sınırlandırabilir. Öğrenciler öğretmenlerinin verdiği bir ürünü tamamlamak yerine kendi fen günlüklerini oluşturdıklarında yazdıkları metnin uzunluğu artmaktadır (İzgi, 2007).

Caswell ve Lamon (1998)'in bulgularına göre öğrencilerin tuttukları fen günlükleri, öğrencilerin topladıkları bilgileri organize etmelerine, hipotez ve araştırmalarını geliştirmelerine, topladıkları bilgiler doğrultusunda açıklama ve yorum yapmalarına yardımcı olur.

Geddes (1992), eğitimde fen günlüklerinin kullanımında aşağıda yer alan ölçütlerin dikkate alınması gerektiğini vurgulamıştır:

1. Bir disiplin veya derste fen günlükleriyle ne anlatılmak istendiğinin tanımı,
2. Fen günlüklerinin kullanımının pratiğe nasıl döküleceğine karar verilmesi (örneğin; fen günlüklerinin kullanımı şu özelliklerin kazandırılmasına yardımcı olacak, yazımlar tamamıyla özgür tutulacak, belirli bir konu üzerinde durulacak, vb.)
3. Fen günlükleri değerlendirme metoduna karar verilmesidir (Akt: Shepardson & Britisch 2001).

Küçük sınıflarda öğrencilerin fen günlüklerinde kullandıkları günlük dil ve bilimsel dil üzerinde durulmalı, öğrenciler günlüklerini sınıf içi fen etkinlikleri veya dersle ilgili deneyimlerini temel alarak oluşturmalarıdır (Shepardson 1999).

Günümüzde, fen günlükleri kağıt kalem veya defter üzerine tutulan günlükler şeklinde tutulabileceği gibi teknolojinin yaşamımızda yer almasına bağlı olarak elektronik günlükler şeklinde de tutulabilir. Elektronik günlüklere resimler, ses, hareketli görüntüler eklenebilir. Gerekğinde daha kolay şekilde düzeltmeler de yapılabilir.

İzgi (2007), öğrenci günlüklerinin, bütün bir ders yılını kapsayabileceği gibi bir proje, ödev veya öğrenme ünitesi dönemini kapsayabileceğini, başlangıçta fen günlüklerinin kısa ve belli bir dönem için uygulamanın hem öğretmen hem de öğrenci açısından sürecin anlaşılır hale getirilebilmesi için önemli katkılar sağladığını ifade etmiştir. Ayrıca günlüklerin tutulmasında önemli olan noktanın fen günlüklerine her gün bir şeylerin yazılıp yazılmadığı olmadığını, öğretmenin zaman zaman öğrencilerin günlüklerini kullanarak onların öğrenme yaşantıları üzerinde tartışılması olduğunu da belirtmiştir.

Günlük tutmak iki amaca hizmet eder:

1. Daha sonraki yansıtmanın amaçları için olay ve düşüncelerin kaydedilmesi.
2. Yazma sürecinin kendisinin, öğretimin iç yüzünün anlaşılmasına yardımcı olmasıdır.

Öğrenciler günlükler sayesinde, hem kendi öğrenme biçimleri hakkında veri toplar, hem de işledikleri dersi tekrar etme olanağı bulur. Ayrıca tuttıkları günlükleri incelediklerinde, kaydettikleri ilerlemeyi gözlemleyerek güdülenmiş olur (Bölükbaş, 2004).

Araştırmanın Amacı

Alternatif Ölçme Değerlendirme Araçlarından, aynı zamanda da üst bilişi geliştirici, yansıtıcı düşünme becerisine dayalı etkinliklerden biri olarak kabul edilen Düşünme Ajandasının (Öğrenci Günlüklerinin) Fen ve Teknoloji Dersi 7. Sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi işlenirken kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Ayrıca öğrencilerin günlükleri ne şekilde yapılandırdıklarını ortaya koymak da çalışmanın diğer bir amacını oluşturmaktadır.

Çalışmayla ayrıca aşağıda yer alan soruların yanıtları bulunmaya çalışılmıştır.

1. Öğretim programına göre ders işlenen kontrol grubu ile programa ilave olarak öğrenci günlükleri tutan deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Deney grubu öğrencilerinin yazmış oldukları öğrenci günlüklerinin yapısı nasıldır?

YÖNTEM

Araştırma yarı deneysel desende tasarlanmıştır. Ön test- son test kontrol gruplu araştırma modeli uygulanmıştır.

Örneklem

2012-2013 Eğitim Öğretim yılı birinci döneminde dört hafta süreyle bir ortaokulun yedinci sınıfında öğrenim gören toplam 32 öğrenci çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Yapılan uygulamalar ve örnekler konusunda farklılık olmaması için tek sınıfla çalışma yürütülmüştür. Sınıf rastgele seçilmiştir. Seçilen sınıftaki öğrencilerin daha önce Teknoloji Tasarım dersinde tasarım günlüğü yazdıkları belirlenmiştir. Çalışma süresince ajanda tutma konusunda gönüllü öğrenciler deney grubu (n: 15), diğer öğrenciler de kontrol grubu (n: 17) olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları:

Elektrik ünitesi akademik başarı testi ve öğrencilerin tutmuş oldukları düşünme ajandaları çalışmanın veri kaynaklarını oluşturmaktadır.

Başarı Testinin Geliştirilmesi ve Uygulanması

Düşünme ajandası tutulmasının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek için öğrenci başarı testi geliştirilmiştir. Başarı testi ünite içerisindeki kazanımlar göz önünde bulundurularak 20 soru şeklinde hazırlanmıştır. Kapsam geçerliliğini sağlamak için uzman görüşüne başvurulmuştur. Pilot uygulama sonunda 5 soru çıkarılmış, toplam 15 sorudan oluşan başarı testi elde edilmiştir. Geliştirilen başarı testinin Kuder Richardson (KR- 20) güvenirlik katsayısı 0.90 olarak bulunmuştur.

Elde edilen başarı testi, deney ve kontrol grubu öğrencilerine, üniteye başlanılmadan önce ön test, ünite tamamlandıktan sonra da son test olarak uygulanmıştır.

Düşünme Ajandaları (Öğrenci Günlükleri)’nin Tutulması

Çalışmanın başlangıcında araştırmacı- ders öğretmeni tarafından deney grubu öğrencilerine çalışmada yapmaları gerekenler konusunda şu bilgiler verilmiştir.

“Çalışma dört hafta sürecektir. Sizlerden, Fen ve Teknoloji dersi Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi işlenirken birer günlük tutmanız istenmektedir. Günlüklerinizi bir defterde tutuyor olmanız, yazdıklarınızın düzenli bir şekilde bir arada bulunmasını sağlayacak, sizlerin de bunları sırasıyla okuma şansınızı artırmış olacaktır. Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi ile ilgili etkinliklerin gerçekleştiği günlerde, eve gittikten sonra, o gün derste işlenen konu, dikkatinizi çeken noktalar, size farklı gelen uygulamalar, kendinizle ilgili öz değerlendirmeleriniz ve hissettikleriniz gibi noktalarda herhangi bir sınırlama olmaksızın özgürce yazmanız beklenmektedir.”

Ön test uygulaması sonrasında ünite ile ilgili etkinliklere başlanmış, deney grubu öğrencileri de okul dışı zamanlarında o gün derste yaşadıklarını anlattıkları günlüklerini yazmaya başlamışlardır. Her haftanın ikinci dersinde öğretmen yazılan günlüklere müdahale etmeden, günlükleri kontrol etmiştir.

Ünite tamamlandıktan sonra hazırlanan günlükler öğrencilerden alınmış ve içerik analizi yapılmıştır. 3 öğrenci sadece iki hafta için günlük yazdıkları için günlüğünü öğretmene teslim etmek istememiştir. 2 öğrenci de sebebini açıklamamakla birlikte günlüğünü getirmemiştir. Bu nedenle toplam on öğrencinin günlüklerinin analizi yapılabilmektedir.

Verilerin Analizi

Akademik Başarı Testinden elde edilen verilerin analizinde SPSS 16.00 paket programından yararlanılmıştır.

Elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Shapiro Wilks testi uygulanmış ve elde edilen veriler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Shapiro- Wilks Normallik Analiz Sonuçları

Uygulanan Testler	Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	Shapiro-Wilks	p
Ön Testler	Deney	15	33.74	1.27	0.96	0.68
	Kontrol	17	28.99	2.14	0.94	0.33
Son Testler	Deney	15	61.71	1.86	0.96	0.71
	Kontrol	17	44.27	2.16	0.88	0.04*

*p<0.05

Tablo 1 incelendiğinde verilerin hepsinin normal dağılım göstermediği görülmektedir (p<0.05). Bu nedenle çalışmada non-parametrik istatistik yöntemlerinden yararlanılmıştır. Normallik varsayımının karşılanmadığı ve her bir gruptaki veri sayısının 30’dan az olduğu durumlarda alternatif testler olarak önerilen ilişkisiz iki örneklem için “Mann Whitney U-testi” ve ilişkili ölçümler için ise “Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi” kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2010).

Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile öğrencilerin ön test -son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı belirlenmiştir. Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ilişkili iki ölçüm setine ait puanlar arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılır (Büyüköztürk, 2010).

İki ilişkisiz örneklemde elde edilen puanların birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test etmek için Mann-Whitney U testi kullanılır (Büyüköztürk, 2010). Çalışmada da düşünme Ajandası tutan deney grubu ve tutmayan kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bu istatistik yöntemden yararlanılmıştır.

Sözel, yazılı veya diğer materyallerin nesnel ve sistematik açıdan incelenmesinde İçerik Analizi yönteminden yararlanılır (Tavşancıl ve Aslan, 2001). İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Toplanan veriler önce kavramsallaştırılır daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenerek veriyi açıklayan temalar saptanır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Çalışmada öğrencilerin tutmuş oldukları günlüklerin nasıl yapılandırıldığını ortaya koymak için içerik analizi tekniği kullanılmıştır.

Günlüklerin analizi 2 farklı şekilde gerçekleştirilmiştir. İlk olarak Korkmaz'ın (2004) "Fen Günlüğü İçin Analitik Kriterler Ölçeği" kullanılarak değerlendirme yapılmıştır. Arkasından araştırmacılar tarafından belirlenen kategoriler çerçevesinde günlükler değerlendirilmiş ve elde edilen veriler tablolar şeklinde sunulmuştur

BULGULAR

Akademik Başarı Testine Ait Bulgular:

Çalışmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön testteki sorulara verdikleri cevaplara ait bulgular Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Sorularını Cevaplandırma Sonuçları

Sorular		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Anlama	f	D	2	4	3	11	3	0	2	7	2	13	8	3	12	4	2
		K	4	4	2	13	4	1	3	4	1	12	7	3	8	4	4
	%	D	6	13	9	34	9	0	6	22	6	41	25	9	38	13	6
		K	13	13	6	41	13	3	9	13	3	38	22	9	25	13	13
Anlamama	f	D	5	2	5	1	3	7	6	3	3	1	2	3	0	5	6
		K	3	6	7	0	7	8	5	3	4	3	2	6	1	5	2
	%	D	16	6	16	3	9	22	19	9	9	3	6	9	0	16	19
		K	9	19	22	0	22	25	16	9	13	9	6	19	3	16	6
Cevap Vermeme	f	D	8	8	7	3	9	8	7	5	10	1	5	9	3	6	7
		K	10	8	8	4	6	8	9	10	12	2	8	8	8	8	11
	%	D	25	25	22	9	28	25	22	16	31	3	16	28	9	19	22
		K	31	25	25	13	19	25	28	31	38	6	25	25	25	25	34

D: Deney Grubu (n=15), K: Kontrol Grubu (n=17)

Ön testte yer alan sorulara ait bulgular incelendiğinde; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 4, 10 ve 13. sorularda öğrencilerin %50'den fazla oranda başarılı oldukları görülmektedir. 4. soru iletken sıvılar ile ilgili iken 10 ve 13. sorular elektriklenme ile ilgilidir. Öğrencilerin % 50'den fazla oranda 1, 2, 6, 7, 9, 12 ve 15. soruları cevaplandırmadıkları da belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin son testteki sorulara verdikleri cevaplara ait bulgular ise toplu olarak Tablo 3'de verilmiştir.

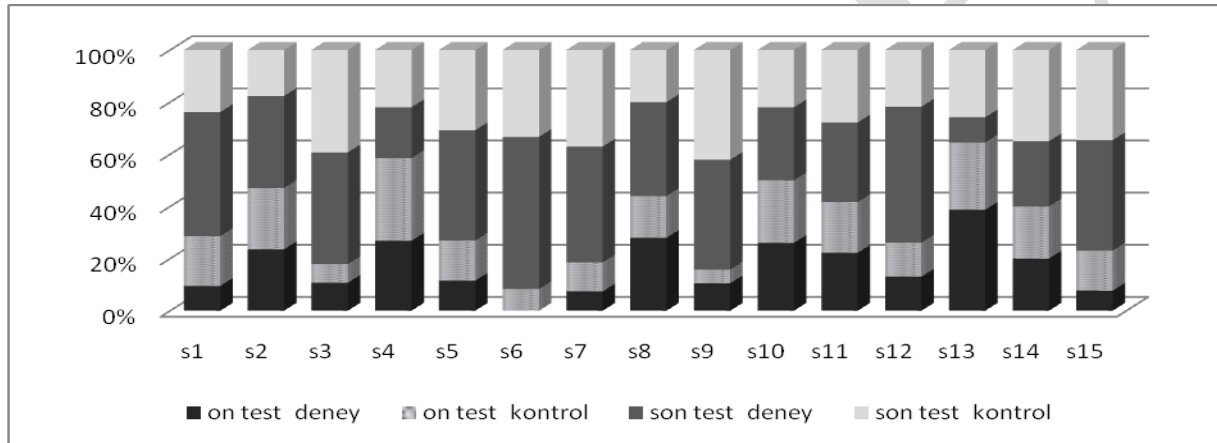
Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Sorularını Cevaplandırma Sonuçları

Sorular		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Anlama	f	D	10	6	12	8	11	7	12	9	8	14	11	12	3	5	11
		K	5	3	11	9	8	4	10	5	8	11	10	5	8	7	9
	%	D	31	19	38	25	34	22	38	28	25	44	34	38	9	16	34
		K	16	9	34	28	25	13	31	16	25	34	31	16	25	22	28
Anlamama	f	D	5	9	3	7	4	8	3	6	7	1	4	3	12	10	4

		K	12	14	6	8	9	13	7	12	9	6	7	12	9	10	8
	%	D	16	28	9	22	13	25	9	19	22	3	13	9	38	31	13
		K	38	44	19	25	28	41	22	38	28	19	22	38	28	31	25
Cevap Vermeme	f	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tablo 3 incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testindeki başarı oranlarının ön teste göre arttığı gözlenmektedir. Ayrıca son testte yer alan sorulardan herhangi birini cevaplandıramayan öğrenci olmamıştır.

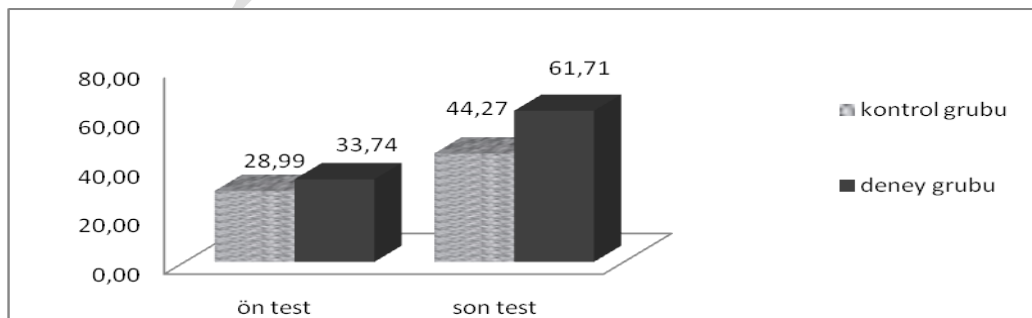
Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin her soru açısından ön test ve son testteki başarı oranlarını gösteren grafik Şekil 1’de yer almaktadır.



Şekil 1. Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin sorulara göre ön test ve son testteki başarı oranları

Şekil 1’e göre deney grubu öğrencilerinin hiç birinin ön test uygulaması sırasında 6. soruyu doğru yanıtlayamadıkları gözlenmektedir. Ön test uygulaması sonucunda 3, 8, 9, 11 ve 13. sorularda deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı oldukları görülmektedir. Son test uygulaması sonucunda ise deney grubu öğrencilerinin 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12 ve 15. sorularda, kontrol grubu öğrencilerinin ise 13 ve 14. sorularda daha başarılı olduğu görülmektedir.

Şekil 2’de grupların başarı testlerinde almış oldukları puanların aritmetik ortalaması yer almaktadır. Deney grubunun 33,74 olan ortalama ön test puanı, son test uygulaması sonucunda 61,72’ye yükselmiştir. Kontrol grubunun ise 28,99 olan ortalama ön test puanı son testte 44,27 olmuştur.



Şekil 2. Grupların ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları

İlişkili iki ölçüm setine ait puanlar arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test -son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı belirlenmiştir. (Büyüköztürk, 2010). Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analizinden elde edilen sonuçlar Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test-Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	2	1.75	3.5		
Pozitif Sıra	13	8.96	116.5	-3.22*	0.001**
Eşit	0				

* Negatif sıralar temeline dayalıdır **p<0.05

Tablo 4’ten anlaşılacağı gibi, deney grubu öğrencilerinin başarı testi ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($z=-3.22$; $p<0.05$). Elde edilen veriler tutulan günlüklerin deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test-Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	3	7.50	22.5		
Pozitif Sıra	14	9.32	130.5	-2.57*	0.01**
Eşit	0				

* Negatif sıralar temeline dayalıdır **p<0.05

Kontrol grubu öğrencilerinin de ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olduğu Tablo 5 de görülmektedir ($z=-2.57$; $p<0.05$). Bu sonucun kontrol grubu öğrencilerinin konu ile ilgili kazanımlara yönelik ders işlenmesinden kaynaklandığı söylenilebilir.

Düşünme Ajandası tutan deney grubu ve tutmayan kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için kullanılan Mann Whitney U Testi sonuçları Tablo 6 da yer almaktadır.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Uygulanan Testler	Gruplar	N	Sıra Ortalama	Sıra Toplamı	U	p
Ön Testler	Deney Grubu	15	17.70	265.50	109.50	0.49*
	Kontrol Grubu	17	15.44	262.50		
Son Testler	Deney Grubu	15	20.27	304.00	71	0.03*
	Kontrol Grubu	17	13.18	224.00		

*p<0.05

Tablo 6 incelendiğinde ön testler açısından deney ve kontrol grubu arasında bir farklılık olmadığı gözlenmektedir. Son testler açısından tablo incelendiğinde düşünme ajandası tutan deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($U= 71$, $p<0.05$). Sıra ortalamaları incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin hem ön test hem de son test puanları, kontrol grubu öğrencilerinin puanlarından daha yüksektir. Bu sonuç öğrencilerin başarı seviyesinin artmasında düşünme ajandası tutulmasının etkili olduğunu göstermektedir.

Düşünme Ajandası (Öğrenci Günlüğü) Tutulmasına İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin dört hafta boyunca tutmuş oldukları düşünme ajandaları iki ayrı şekilde incelenerek veriler elde edilmiştir. Korkmaz'ın (2004) "Fen Günlüğü İçin Analitik Kriterler Ölçeği" kullanılarak yapılan değerlendirme sonuçları Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7. Korkmaz'ın (2004) "Fen Günlüğü İçin Analitik Kriterler Ölçeği" Kullanılarak Yapılan Değerlendirme

Ürün Alanı	Kriter	ö1	ö2	ö3	ö4	ö5	ö6	ö7	ö8	ö9	ö10	Frekans
Günlük girişler	Düzenli günlük girişler (4)			+	+	+	+	+		+	+	7
	Zamanın % 90'ında girişler (3)		+									1
	Zamanın % 80'inde girişler (2)	+							+			2
	Zamanın % 80'inin azındaki girişler (1)											0
Bilimsel dil kullanımı	Terimlerin açık, net tutarlı kullanımı (4)	+		+	+			+		+	+	6
	Bilimsel terimlerin yeterli kullanımı (3)					+			+			2
	Birkaç hatayla genel kullanım (2)						+					1
	Terim kullanılmaması ya da sıkça yapılan hatalar (1)		+									1
Bilimsel kavramların anlaşılması	Anahtar kavramların anlaşıldığını gösterme (4)	+						+		+	+	4
	Kavramların genel olarak anlaşıldığını gösterme (3)			+	+	+						3
	Kavramların yeterli olarak anlaşıldığını gösterme (2)		+						+			2
	Kavramların zayıf anlaşılması (1)						+					1
Bilimsel süreç becerilerinin kullanılması	Bilimsel sürecin tüm basamakları ayrıntılı olarak yansıtılmış (4)											0
	Genel olarak bilimsel sürecin basamakları yansıtılmış (3)	+			+					+	+	4
	Bilimsel sürecin basamakları kısmen yansıtılmış (2)			+		+						2
	Bilimsel sürecin basamaklarının sadece birkaçı ya da hiç biri yansıtılmamış (1)		+				+	+	+			4
Gerçek yaşamla ilişki	Öğrendiklerini gerçek yaşama uygulayabilme (4)											0
	Genellikle öğrendikleriyle ilgili pratik uygulamalar bulma (3)	+			+	+		+		+	+	6
	Ara sıra gerçek yaşamla ilişkilendirme (2)											0
	Öğrendikleriyle ilgili pratik uygulamalara gerçek yaşamda yer vermeme (1)		+	+			+		+			4
Düşüncenin anlaşılabilirliği	İyi düzenlenmiş (4)										+	1
	Yeterli düzenlenmiş (3)	+		+	+			+		+		5
	Sınırlı düzenlenmiş (2)					+	+					2
	Zayıf düzenlenmiş (1)		+						+			2
Değerlendirme Puanı (DP)		19	9	17	20	17	11	19	10	21	22	
100'lük sistemde not (DP x 4,16)		79	37	71	83	71	46	79	42	87	92	

Tablo 7'de görüldüğü gibi öğrencilerin % 70'i günlüklerini düzenli olarak tutmuştur. Öğrencilerin %60'ı üniteyle ilgili terimleri açık, net ve tutarlı şekilde kullanmıştır. Bilimsel kavramların anlaşıldığını öğrencilerin % 40 ı göstermiştir. Bilimsel sürecin tüm basamaklarının ayrıntılı olarak yansıtılması ve öğrendiklerini gerçek yaşama uygulayabilme kriterini sağlayan öğrenci olmamıştır. Genel olarak öğrencilerin düşüncelerinin aktarımında yeterli seviyede düzenleme yaptıkları belirlenmiştir. Ayrıca ölçek kullanılarak yapılan değerlendirme sonucunda; ö2 ve ö8'in Fen Günlüğü

tutma konusunda başarısız not aldığı, ö9 ve ö10'un en yüksek puanı alan iki öğrenci olduğu tablo 7'de görülmektedir.

Çalışmada, öğrenci günlüklerinin analizi için araştırmacılar tarafından belirlenen kategoriler Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8. İçerik Analizi Sonucunda Belirlenen Kategoriler

	Kategoriler	Kategori Kodları
1	Derste Yapılan Çalışmalar	DYÇ
2	Öğrencinin kendini değerlendirmesi	ÖKD
3	Öğrencinin hissettiği duygular	ÖHD
4	Öğrencinin aldığı kararlar	ÖAK

Kategorilere göre elde edilen bulgular Tablo 9, Tablo 10, Tablo 11 ve Tablo 12'de yer almaktadır.

Tablo 9. Kategori 1. DYÇ' ye Ait Bulgular

Öğrencilerin günlüklerinde belirttikleri derste yapılan çalışmalar	Frekans	Öğrenciler ve frekans değerleri
1 öğrendik.	19	ö1:4, ö3: 3, ö5:1, ö6: 1, ö7:2, ö8:3, ö9:3, ö10:2
2 konusunu işledik.	15	ö1:1, ö3:5, ö4:3, ö5:2, ö6:1, ö8:1, ö10:2
3 etkinliğini yaptık.	13	ö1:1, ö2:3, ö3:4, ö4:1, ö7:3, ö10:1
4 okuduk.	12	ö2:1, ö3:3, ö4:4, ö7:2, ö10:2
5 Laboratuarda deney yaptık, deneyi gözlemledik.	9	ö1:2, ö5:2, ö9:4, ö10:1
6 Öğretmenimiz ders anlattı.	4	ö4:1, ö10:3
7 Çalışma kitabındaki etkinlikleri yaptık.	4	ö5:2, ö7:1, ö10:1
8 çalıştık.	3	ö5:1, ö6:1,
9 Video izledik.	3	ö4:1, ö7: 1, ö10:1
10 Çalışma kağıdındaki soruları cevaplandırdık.	3	ö2:1, ö4:1, ö10:1
11 öğrendim.	2	ö2:1, ö4:1
12 benzerlik ve farklılıklarını tartıştık.	2	ö1:1, ö10:1
13 konuştuk.	2	ö7:2
14 üzerinde durduk.	2	ö9:2
15 Devre kurduk.	2	ö5:1, ö6:1
16 Ölçüm yaptık.	2	ö6:1, ö8:1
17 Çıkan sonuçları tabloya yazdık.	1	ö3:1
18 Düzenegimi kurdum.	1	ö4:1
19 Tahminde bulunduk.	1	ö4:1
20 Öğretmen sorular sordu biz cevapladık.	1	ö3: 1
21 Konu anlatıldı.	1	ö4:1
22 Devreleri kontrol ettik.	1	ö5:1
23 ... hakkındaki düşüncelerimizi deneyerek tasdikledik.	1	ö10: 1
24 not aldım.	1	ö1:1
25 Öğretmenimiz tanımlarını yaptı	1	ö10:1

Tablo 9 incelendiğinde öğrencilerin DYÇ ile ilgili olarak sıklıkla “öğrendik”, “konusunu işledik”, “etkinliğini yaptık”, “okuduk” ve “Laboratuarda deney yaptık, deneyi gözlemledik” gibi çalışmalarını sıklıkla tekrarlayarak günlüklerine kaydettikleri gözlenmektedir. Öğrencilerin belirtmiş olduğu farklı 25 olaydan 4'ünün öğretmenin yaptığı uygulamaları kapsadığı, diğer 21 olayın ise öğrencilerin gerçekleştirdikleri olayları içerdiği görülmektedir. Tabloda dikkat çeken bir nokta da sadece 2 olayda öğrenciler bireysel çalışmaya yer verirken (ö1: “not aldım”, ö4: “düzenegimi kurdum”), diğer olayların tamamında biz dilini kullanmalarındır. Öğrencilerin ö10 (12); ö4 (10); ö5 (7); ö1 (6); ö3 (6); ö7 (6); ö6 (5); ö2 (4), ö8 (3) ve ö9 (3) sırasıyla farklı türde uygulamaya yer verdikleri de Tablo 9'da görülmektedir.

Tablo 10. Kategori 2. ÖKD' ye Ait Bulgular

Öğrencilerin günlüklerinde kendilerini değerlendirmeleri	
ö1 Bir şeyler öğrendim. Kendimi gelişmiş hissettim.	Çok şey öğrendim.
ö2 Bu ünite de fazla zorlanmayacağımı hissediyorum.	Başarılı olacağıma inanıyorum.
Devreyi güzel kurduğumu hissettim.	Pek fazla zorlanmadım.
ö3 Derste ayağa çok kalktım. Öğretmenim bana aferin dedi.	Ders en çok sevdiğim ders ve konuydu.
Biraz dersi anlamadım.	Her zamanki gibi dersi anladım.
ö4 Artık bu konuyu anlayabiliyorum.	Öğretmeni çok iyi dinliyorum ve anlıyorum.
Elektriklenmeyi tam olarak öğrendiğimi düşünüyorum.	Sınavda başarabileceğim gibi hissediyorum.
ö5 Gerilimi ve ampermetrenin kullanımını öğrendim.	Elektrik yüklenmesini öğrendim
Kendime inanıyorum.	Kendime daha fazla güveniyorum
ö6 Kendimi o kadar geliştirdim ki patlayacak gibiyim.	
ö7 İşlediğimiz konuyu öğrendim.	
ö8 Derse çok katılmadığımı, yeni şeyler öğrendiğimi düşünüyorum.	Derse çok iyi katıldığımı düşünüyorum.
Dünden daha fazla konuyu kavramaya başladım.	
Deney yaptığımız için daha iyi anladım.	Deney, konuyu daha iyi kavramamı sağladı.
ö9 Kısa devre olayını bir kez daha kavramış oldum.	İki elektriklenmeyi de çok iyi anladım.
Konuyu çok iyi anladım.	
ö10 Derste işlediğimiz konuları anladığımı düşünüyorum.	Seri ve paralel bağlama konusunu iyice anladım

(ÖKD) ile ilgili öğrenci kayıtlarının yer aldığı Tablo 10'a göre ö1, ö5, ö7 ve ö8 "konuyu öğrendim" şeklinde kendisini değerlendirirken, ö4, ö9 ve ö10 "konuyu/konuları anladım" şeklinde değerlendirme yapmaktadır. ö2 zorlanma/zorlanmamaya vurgu yapmış, ö3 yaptığı çalışma nedeniyle öğretmeninin takdir etmesini özellikle belirtmiştir. Tabloda ö6'nın "kendine inancı, güvenmesi" gibi noktaları vurguladığı gözlenmektedir. Tablo 10'a göre öğrenciler kendilerini farklı açılardan değerlendirmişlerdir denilebilir.

Tablo 11 Kategori 3 Öğrencilerin Hissettikleri duygularla ilgili verileri içermektedir.

Tablo 11. Kategori 3. ÖHD' ye Ait Bulgular

Öğrencilerin belirttikleri duygular	Frekans	Öğrenciler ve frekans değerleri
Çok mutluyum.	8	ö1:1, ö4:1, ö8:1, ö9:5
Çok keyif aldım.	3	ö1:1, ö10:2
Çok heyecanlıyım.	2	ö4:1, ö8:1
Şaşkınlım.	1	ö1:1
Güzel şeyler hissettim.	1	ö2:1
Kendimle gurur duyuyorum.	1	ö4:1
Eğlendim.	1	ö6:1
Güvenim arttı.	1	ö6:1
Çok sevinçliyim.	1	ö7:1
Kendimi iyi hissediyorum.	1	ö10:1
Ohh be çok mutluyum!!!	1	ö7:1
Bugünü iyi geçirmedim.	1	ö3:1

Tablo 11 incelendiğinde öğrencilerin duyguları ile ilgili ifadeler günlüklerinde her gün yer vermedikleri anlaşılmaktadır. ö5 duygularıyla ilgili hiçbir ifade kaydetmemiştir. ö2 ve ö3 günlüklerinde duygusu ile ilgili ifadeye bir kez yer vermiş ve ö2 "Güzel şeyler hissettim" ifadesine yer verirken, ö3 "Bugünü iyi geçirmedim" şeklinde hislerini belirtmiştir. Öğrencilerin yoğun şekilde dile getirdikleri duygu ifadesi "Çok mutluyum" ifadesi olmuştur.

Tablo 12 öğrencilerin günlüklerinde almış oldukları kararları içermektedir.

Tablo 12. Kategori 4. ÖAK' ye Ait Bulgular

Öğrenci	Öğrencinin Aldığı Kararlar
ö1	-----
ö2	-----
ö3	-----
ö4	1.Kendimi daha iyi geliştirmek için daha çok çalışabilirim. 2.Öğretmenin verdiği ödevleri yapacağım.
ö5	-----
ö6	1.Konu tekrarı yaparak, verimli çalışarak öğretmenimin gözüne girebilirim. Hocayı biraz daha dinlemeye gayret edebilirim. 2.Kendimi daha da çok geliştirebilirim.
ö7	1.Konu ile ilgili test çözüp, öğretmenin verdiği ödevleri yapacağım. 2.Öğretmenin verdiği görevleri yapacağım.
ö8	-----
ö9	-----
ö10	1.Öğrendiklerimin daha kalıcı olması için düzenli tekrar ve test çözümü yapacağım. 2.Tamamen anladığımı tescilleyebilmek için test çözümü-kaynak kitaplardan etkinlik konu tekrarı gibi eylemleri gerçekleştirmeliyim. 3.Test çözmeliyim ve tekrarlarımı aksatmamalıyım. 4.Konu ile ilgili soru çözüp pratikleşmeliyim. 5.Tekrar yapmam gerekiyor.

Tablo 12 incelendiğinde ö1,ö2, ö3, ö5, ö8 ve ö9'un günlüğünde derse yönelik herhangi bir karar almadığı gözlenmektedir. Öğrenciler içerisinde ö10 en çok karar alan öğrenci olarak görülmektedir.

Öğrencilerin günlüklerinin sayfa düzenleri incelendiğinde elde edilen veriler Tablo 13'de yer almaktadır.

Tablo 13. Günlüklerin Sayfa Düzenlerine Ait Bulgular

	Kapak ve Genel Özellikler	Tarih	Günlüğe Hitap Şekli	Yazı Başlangıcı
ö1	Fen ve Teknoloji Günlüğü yazılı ve renkli kalemle kalpler çizili	Sağ üstte	-	Bugün
ö2	Her günde numara var. Sayfaların üst orta kısmına kaçınıcı gün olduğu yazıl	Sağ üstte	-	Bugün
ö3	Fen ve Teknoloji Günlüğü yazılı ve gülen surat resmi çizili.	Sağ üstte	Sevgili Günlük	Bugün
ö4	Direk yazıyla başlanmış	Sağ üstte	-	Bugün
ö5	Tarihten sonra gün yazılmış.	Sağ üstte	-	Bugün derste
ö6	Günlük tutulurken sayfanın üst orta kısmına Fen ve Teknoloji Günlüğüm yazılı.	Sağ üstte	Hoşça kal	Bugün derste
ö7	Direk yazıyla başlanmış	Sağ üstte	Sevgili Günlüğüm	Bugün
ö8	Her günle ilgili açıklamalar peş peşe olacak şekilde sayfalarda yazılı.	Sol üstte	-	Bugün (Genellikle)
ö9	Direk yazıyla başlanmış	Sol üstte	-	Bu dersimizde
ö10	Tarihten sonra gün yazılmış.	Sağ üstte	-	Bugün

Tablo 13 incelendiğinde ö8 ve ö9'un sol tarafta diğer öğrencilerin ise sağ tarafta olmak üzere günlüklerine tarih yazdıkları görülmektedir. ö3'ün "Sevgili Günlük", ö7'nin " Sevgili Günlüğüm" şeklinde günlüğe başladıkları, ö6'nın ise "Hoşça kal" şeklinde günlük yazısını tamamladığı gözlenmektedir. Günlüklere ö9'un "Bu dersimizde", ö5 ve ö6'nın "Bugün derste" ve diğer öğrencilerin ise "Bugün" şeklinde başladığı da Tabloda yer almaktadır.

Ekler bölümünde her öğrencinin bir güne ait günlük alıntısına yer verilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Düşünme Ajandası (Öğrenci Günlüğü) üst bilişi geliştirici, yansıtıcı düşünme becerisine dayalı etkinliklerden biri olarak kabul edilmektedir. Tang (2000), akademik ortamlarda kullanılan öğrenci günlüklerinin, öğrencilerin öğrenme etkinlikleri üzerinde düşünmesini sağlaması yanında, öğrendiklerini açık ve hedeflenen amaç doğrultusunda tanımlamasına katkı sağladığını belirtmiştir. Tok (2008) çalışmasında öğrenci günlüklerini yansıtıcı uygulamalardan biri olarak tanımlamış; günlüklerin, öğrencilerin öğrendikleri üzerinde düşünmelerini sağladığını bu nedenle de öğrenci performanslarının olumlu yönde etkilendiğini açıklamıştır.

Andrusyszyn & Davie (1997); Moon (2003, 2006); Nückles, Schwonke, Berthold & Renkl (2004); Gleaves, Walker & Grey (2007) ve Epp (2008) gibi araştırmacılar öğrenci günlüklerinin, yansıtıcı düşünme becerisini geliştirdiğini belirtirken, Wilson & Jan (1993) ve Ballantyne & Packer (1995) gibi araştırmacılar günlükleri, öğrencilerin kendi öğrenmelerinin kapsam ve süreci ile ilgili kişisel cevapları, şüpheleri, duyguları, değişen fikirleri ve bilgilerini kendi cümleleri ile yazdıkları strateji olarak tanımlamıştır (Akt. Bayrak ve Koçak Usluel, 2011). Baş ve Beyhan (2012) öğrenme yazısı olarak ifade ettikleri öğrenci günlüklerinin yansıtıcı düşünmeyi geliştirmede önemli bir yer tuttuğunu belirtmiştir.

Erduran Avcı (2008) çalışmasında, fen günlüklerinin geçerli ve güvenilir araç olarak değerlendirme sürecinde kullanılabileceğini belirtmiş, fen günlüklerinin, öğrencilerin duygu ve düşüncelerini rahatça paylaşabilmelerine, derste edindikleri bilgileri tekrar etmelerine ve öğretmen- öğrenci iletişiminin gelişmesine katkı sağladığını ifade etmiştir.

Amacı, Düşünme Ajandasının (Öğrenci Günlüklerinin) öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek olan bu çalışmada, Fen ve Teknoloji Dersi 7. Sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi işlenirken, öğretim programına göre ders işlenen kontrol grubu ile programa ilave olarak öğrenci günlükleri tutan deney grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir (Tablo 6).

McCrindle & Christensen (1995), araştırmalarında, öğrenme günlüklerinin bilişsel süreçler ve öğrenme performansı üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçladıkları çalışmalarında öğrenme günlüğü yazan deney grubu öğrencilerinin dersin final sınavında daha iyi performans gösterdiklerini tespit etmiştir.

Erduran Avcı (2008) da yaptığı çalışmada fen günlüğü yazan yedinci sınıf öğrencilerinin puanlarının arttığını belirlemiştir. Connor-Greene (2000) günlük yazmanın, test sonuçlarına yansıdığını, öğrencilerin öğrenmesini geliştirdiğini belirtmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçların da araştırmacıların elde ettikleri sonuçlarla benzer olduğu söylenebilir.

Çalışma başlangıcında gönüllü 15 öğrenci deney grubunu oluşturmasına rağmen, çalışmanın sonunda 10 öğrenciye ait günlükler incelenebilmiş ve içerik analizi gerçekleştirilebilmiştir. Yalçın, (2012) öğrenme günlüklerinin derslere farklı bir bakış açısı kazandırdığını, her etkinlikte yer almasının öğrencilere bir süre sonra sıkıcı gelebildiğini belirtmiş ve öğretim yılı içinde seçilecek belirli konularda öğrenme günlüklerinin kullanılmasına yer verilmelidir önerisinde bulunmuştur. Çalışmada, 5 öğrencinin günlük yazma işini yarım bırakmasının, düşünme ajandası tutulmasının sınıf içerisinde çok sık kullanılmayan bir uygulama olmasından ve öğrencilerin çok çabuk sıkılmalarından kaynaklanabileceği söylenebilir.

Arslan ve Ilgın (2011) fen eğitimi alanında öğrenci günlükleri ile ilgili alanyazını incelemiş; Lynch (2003), Korkmaz (2004), Ruiz-Primo, Li, Ayala & Shavelson (2004); Klentschy (2005); Morrison (2005) Aschbacher & Alonzo (2006), Kılıç (2006), Morrison (2008) ve Erduran Avcı (2008) gibi araştırmacıların günlüklerin, değerlendirme aracı olarak kullanımına yönelik çalışmalar yaptıklarını belirlemiştir. Çalışmada Korkmaz’ın (2004) “Fen Günlüğü İçin Analitik Kriterler Ölçeği” kullanılmış ve Tablo 7’de yer alan değerlendirme çizelgesi elde edilmiştir. Öğrenci günlüklerinden iki tanesi “1”,

bir tanesi “2”, dört tanesi “4” ve iki tanesi de “5” olarak puanlanmıştır. Buradan yola çıkılarak öğretmenlerin öğrenci günlüklerini çalışmada yer alan ölçeğe benzer rubrikler kullanarak değerlendirme aracı olarak kullanabilecekleri yorumu yapılabilir.

Çalışmanın ikinci araştırma sorusu deney grubu öğrencilerinin yazmış oldukları öğrenci günlüklerinin yapısı nasıldır? şeklindedir. Öğrenci günlüklerine uygulanan içerik analizi sonucunda 4 ayrı tema elde edilmiştir. Bunlar, o gün derste yapılan çalışmalar, öğrencinin kendini değerlendirmesi, öğrencinin hissettiği duygular, öğrencinin aldığı kararlar şeklinde olmuştur (Tablo 8).

Derste yapılan çalışmalar teması altında en sık tekrarlanan kavramlar öğrendik, konusunu işledik, etkinliğini yaptık, okuduk şeklinde sıralanmıştır (Tablo 9).

Kendini değerlendirme temasına ait bulgulara Tablo 10’da yer verilmiştir. Öğrencilerin “konuyu öğrendim”, “konuyu/konuları anladım”, “zorlandım/zorlanmadım”, “kendime güveniyorum” şeklinde kendilerini değerlendirdikleri görülmüştür.

Hissedilen duygulara ait bulgulara Tablo 11’de yer verilmiştir. Çok mutluyum, çok keyif aldım ve çok heyecanlıyım en sık tekrarlanan duygular olarak belirlenmiştir (Tablo 11).

Öğrencinin aldığı kararlara ait bulgular incelendiğinde ö1,ö2, ö3, ö5, ö8 ve ö9’un günlüğünde derse yönelik herhangi bir karar almadığı gözlenmiş, öğrenciler içerisinde ö10’un günlük içerisinde aldığı kararlara yer verildiği tespit edilmiştir (Tablo 12). Aynı öğrencinin günlüğü, yapılan değerlendirmede (Tablo 7) en yüksek puanı almıştır. Tablo 7 incelendiğinde ö2 ve ö8’e ait günlüklerin de en düşük puan alan günlükler olduğu görülmüştür. Öğrencilerin aldıkları kararları yazılı hale getirmeleri kendilerini yönlendirmelerine katkı sağlamaktadır denilebilir.

Erduran Avcı (2008) çalışmasında öğrencilerin günlüklerine tarih yazmaları konusunda yönlendirilmeleri gerektiğine vurgu yapmıştır. Çalışma kapsamındaki günlükler incelendiğinde tüm öğrencilerin tarih yazdıkları, kimi öğrencilerin günlüklerine başlarken günlüğe hitap ettiği ve “bugün” ya da “bugün derste” şeklinde cümlelerine devam ettikleri görülmüştür (Tablo 13).

Çalışmanın sonuçlarından yola çıkılarak şu önerilerde bulunulabilir:

1. Fen ve Teknoloji dersi ilköğretim programı, öğrencilerin bilişsel süreç ve ürünleriyle ilgili bilgisi ve bu konudaki farkındalığı olarak tanımlanabilen üst bilişi geliştirmeye yönelik etkinliklere ihtiyaç duymaktadır. Öğrenci günlükleri bu amaçla kullanılabilecek araçlardan biridir.
2. Düşünme ajandası tutulması öğrencilerin ders başarılarını olumlu yönde etkilediği için Fen ve Teknoloji öğretmenleri öğrencilerini bu etkinlik için yönlendirmelidir.
3. Öğrenci günlükleri yansıtıcı düşünmenin gelişimine katkı sağladığı için Fen ve Teknoloji eğitiminde ilkökul aşamasından itibaren öğrenci günlüklerine yer verilmesi önemlidir. Çünkü yansıtıcı düşünmenin gelişmesi öğrencilerin, kendi öğrenmelerinden sorumlu, aktif bireyler olarak yetişebilmesine fırsat verir.
4. Fen ve Teknoloji öğretmenleri düşünme ajandası tutulması konusunda kendini geliştirmelidir.
5. Düşünme ajandaları Fen ve Teknoloji dersinde, bir eğitim öğretim yılı boyunca kullanmak yerine belirli ünitelerde tutturulacak olursa, öğrenciler sıkılmadan ünite sonuna kadar aktiviteyi zevkli bir şekilde tamamlamış olacaklardır.
6. Fen ve Teknoloji öğretmenleri günlüklerin nasıl yapılandırılması gerektiği konusunda öğrencilere bilgi vermeli, aralıklı olarak öğrenci günlüklerini kontrol ederek günlük yapısı konusunda geri bildirimde bulunmalıdır. Bu şekilde öğrenciler amaca hizmet eden günlükleri yazmayı öğrenir ve daha düzenli günlük yazabilirler. Aynı zamanda öğrencilerin günlüklerini düzenli tutup tutmadıkları da kontrol edilmiş olur.
7. Fen ve Teknoloji dersinde değerlendirme aracı olarak düşünme ajandalarından rubrikler kullanarak yararlanılabilir. Rubrikler aracılığıyla öğrenciler kendilerini geliştirebilecekleri noktaları fark edebilmiş olur.

8. Düşünme ajandaları en az şu bölümleri içermelidir. O gün derste yapılan çalışmalar, öğrencinin kendini değerlendirmesi, öğrencinin hissettiği duygular, öğrencinin aldığı kararlar. Derste yapılan çalışmalar bölümü öğrencinin o gün derste yapılanları bir kez daha tekrarlamasını sağlarken, kendini değerlendirme bölümü öğrencinin öz değerlendirme yapmasına katkı sağlar. Hissedilen duygular bölümü ile öğrenci hissettiği duyguları paylaşma şansı yakalamış olur ve alınan kararlar bölümü sayesinde öğrenci kendine belirli hedefler koyar ve bu şekilde otokontrol sağlamış olur.

KAYNAKLAR

- Ajello, T. (2000). Science journals: writing, drawing and learning. *Teaching Pre K-8, February*.
- Andrusyszyn, M. A., & Davie, L. (1997). Facilitating reflection through interactive journals writing in an online graduate course: A qualitative study. *Journal of Distance Education, XII (1/2)*, 103-126.
- Arslan, D., & Iğın, H. (2011). Türkçe dersinde öğrenci günlüklerinin değerlendirme aracı olarak kullanılması. *Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute, 8(16)*, 225-238.
- Baş, G., & Beyhan, Ö. (2012). İngilizce dersinde yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(2)*, 128-142.
- Baxter, G. P., Bass, K. M., & Glaser, R. (2001). "Notebook writing three fifth-grade science classrooms". *The Elementary School Journal, 102(2)*, 123-140.
- Bayrak, F., & Koçak Usluel, Y. (2011). Ağ günlük uygulamasının yansıtıcı düşünme becerisi üzerine etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) 40*, 93-104.
- Blakey, E., & Spence, S. (1990). Developing metacognition. *Syracuse, NY: ERIC Information Center Resources [ED327218]*
- Bölükbaş, F. (2004). Yansıtıcı öğretim ile yabancı dil olarak Türkçe öğretimi, *Dünyada Türkçe Öğretimi 6. Sempozyumu*, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Caswell, B., & Lamon, M. (1998). Development of scientific literacy: the evolution of ideas in a grade four knowledge-building classroom. Paper Presented At the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 419.789).
- Connor-Greene, P. A. (2000). Making connections: evaluating the effectiveness of journal writing in enhancing student learning. *Teaching of Psychology, 27(1)*, 44- 46.
- Erduran Avcı, D. (2008). Fen ve Teknoloji eğitiminde öğrenci günlüklerinin kullanılması, *Eurasian Journal of Educational Research, 30*, 17-32.
- Hacker, D. J., & Dunlosky, J. (2003). Not all metacognition is created equal. *New Directions for Teaching and Learning, 95*, 73-79.
- Huitt, W. (1997). *Metacognition*. Educational psychology interactive. Valdosta, GA: Valdosta State University.
- İzgi, Ü. (2007). *Fen eğitiminde alternatif değerlendirme yaklaşımlarının öğrencilerin sınav kaygısına ve öğrenmede kalıcılığa etkisi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara.
- Kaufeldt, M. (1999). *Begin with the Brain*. Tucson, Arizona: Zephyr Press.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
- McCrindle, A. R., & Christensen, C. A. (1995). The impact of learning journals on metacognitive and cognitive processes and learning performance. *Learning and Instruction, 5*, 167-185.
- MEB. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.

Nesbit, C. R., Hargrove, T. Y., Harrelson, L., & Maxey, B. (2004). Implementing science notebooks in the primary grades. *Science Activities*, 40(4), 21-29.

Özsoy, G. (2008). Üst biliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.

Ruiz-Primo, M. A. (2004). Evaluating students' science notebooks as an assessment tool. *International Journal of Science Education*, 26(12), 1477-1506.

Selçuk, Z. (2000). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Shepardson, D. P. (1999). Learning science in a first grade science activity: A Vygotskian perspective. *Science Education*, 83(5), 621-638.

Shepardson, D. P. & Britsch J. P. (2001). The role of children's journals in elementary school science activities. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(1), 43-69.

Stoddard, S. (2002). Reflective thinking with in an art methods class for preservice elementary teachers. *Hawaii International Conference on Education*.

Tang, C. (2000). *Reflective diaries as a means of facilitating and assessing reflection*. HERSDA Conference.

Tavşancıl, E., & Aslan, E. (2001). *İçerik Analizi ve Uygulama Örnekleri*. Epsilon Yayınları: İstanbul.

Tok, Ş. (2008). Fen bilgisi dersinde yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(3), 557-568.

Ünver, G. (2003). *Yansıtıcı Düşünme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Yalçın, M. (2012). Biyoloji dersinde Vee diyagramına dayalı bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenme günlükleriyle değerlendirilmesi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 157-167.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.

Ek. Her öğrencinin bir gününe ait günlük alıntısı

07.01.2013

Bugün Fen ve Teknoloji dersinde "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesine geçtik. Elektrikle-
lenmenin ne demek olduğunu, -(negatif), +(po-
zitif), nötr (yüksüz) yüklü cisimlerin etkileşimini
öğrendik ve bir deneyle bunu gözlemledik.
Bugünkü fen dersimizden bunları öğrendim
ve bir şeyler öğrenmenin mutluluğunu yaşadım.
Kendimi biraz daha gelişmiş hissediyorum.
Bu arada bugün öğretmen bizi denemek için
bilmediğimiz konulardan test yaptı. 20 sorunun
12'sini yaptım. =D

08.01.2013

Bugün Fen ve Teknoloji dersinde "Elektrikle-
lenmenin Şartları"nı öğrendik. Elektrikle-
lenmeye ayrılıyormuş. Dokunma ile Elektrikle-
lenme ve Etki ile Elektriklelenme.
Ayrıca topraklamanın ne demek olduğunu,
ne işe yaradığını da öğrendik. Öğret-
menimizle herhangi bir deney yapmadık.
Ders eğlenceliydi ve güzeldi. Kendimi çok
mutlu hissediyorum. Bu arada öğretmen
ünitenin 2. etkinliğini yapıp getirmemizi
istedi.

Ö1

07.01.2013

Bugün Fen ve Teknoloji dersinde "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesine geçtik. Elektrikle-
lenmenin ne demek olduğunu, -(negatif), +(po-
zitif), nötr (yüksüz) yüklü cisimlerin etkileşimini
öğrendik ve bir deneyle bunu gözlemledik.
Bugünkü fen dersimizden bunları öğrendim
ve bir şeyler öğrenmenin mutluluğunu yaşadım.
Kendimi biraz daha gelişmiş hissediyorum.
Bu arada bugün öğretmen bizi denemek için
bilmediğimiz konulardan test yaptı. 20 sorunun
12'sini yaptım. =D

Ö2

08.01.2013

Sevgili Günül

Bugün ders çok güzel geçti.
Derste ayağa çok kalktım. Öğretmenin
bana aferin dedi. Bugün etki ile
elektriklelenme, ile ilgi konu
isledik. Öğretmen soruları sordu
bizde cevapladık. Ders kitabında
2. Etkinlik vardı. Onu da yaptık
ve zil çaldı ders bitti.

Ö3

11.01.2013

Bugün Erpen öğretmenimizle
birlikte "Atmosferdeki Doğal Elektrikle-
lenme: Şimşek ve Yıldırım" konusunu okuduk,
isledik. Ben bu konuyu sevdim. Çok
mutluyum. Çünkü bu dersti anladığımı isledim.
Ama kendimi daha iyi geliştirmek için
daha çok çalışabilirim.

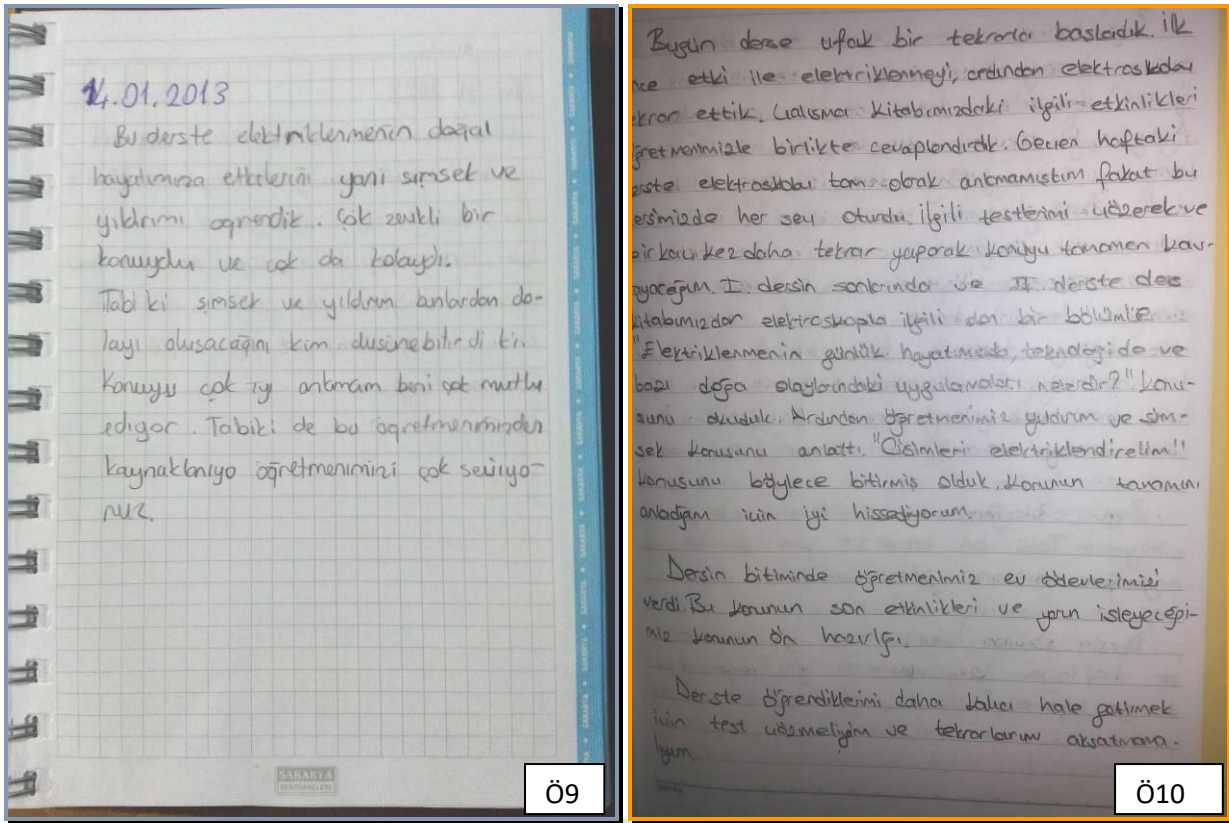
Ö4

Ö5

Ö6

Ö7

Ö8



Ö9

Ö10

Extended Abstract

Metacognition is that aware of human a mental activity which are thought located, comprehension, recall and that controls them (Huitt, 1997; Hacker & Dunlosky, 2003). Different strategies can be used to develop metacognition (Blakey & Spence, 1990). Thinking Agenda is tool to help develop student's metacognition. Students reflect their thought, realize the uncertainty and inconsistencies, take note with Thinking Agenda. Science diaries can be defined as texts that contribute to the development of writing skills and that students recorded their experiences in the classroom (Nesbit, Hargrove, Harrelson & Maxey, 2004). Diaries provide both presenting environment in writing to the student and opportunity to review under natural conditions the student learns to teacher (Arslan ve Ilgin, 2011). Students both collect data about their own learning styles and find repeat the opportunity to course committed due to diaries. In addition, when students examined the diaries are kept, they are motivated by observing their progress (Bölükbaş, 2004). The purpose of this study is investigate the effects of Thinking Agenda (student diary) on student achievements. Thinking agenda is considered as one of the activities based on reflective thinking skills. It is one of the activities metacognitive developers. At the same time, it is one of the Alternative Instrument of Assessment. For this purpose, Pre-test-Post-test Control Group Designs was used as the research model. Another purpose of the study is found out how diary that students reflect their thinking is configured in science and technology education. For this purpose, the students wrote their diaries examined by content analysis technique. The study was designed quasi-experimental pattern. The pre-test and post-test control group research model was applied. Research carried out with one of the 7th class in a primary school which is located Samsun. The sample of the research was a single class because of the lack of difference about applications and examples. Class was randomly selected. Experimental group consisted of 15 students and control group consisted of 17 students. Sample of the study consisted of 32 students. The electrical unit academic achievement testing and students' thinking diaries are the data sources in the study. Achievement test was applied experimental and control groups' students as a pre-test before starting the unit and was performed as a post test after the completion of the unit. Activities related to the unit were started after the application of the pre-test. Students in the experimental group began to

write diaries the course told out of school live in times. After completion of the unit, prepared diaries were taken and content analysis was carried. SPSS 16.00 package program was used to analyze data. In this study, the non-parametric statistical methods were used. Mann-Whitney U Test was used to determine whether a significant difference between the scores pre-test and post-test of experimental group which were hold thinking diaries with scores of control group students. Table 6 shows that a difference between experimental and control groups in terms of pre-tests are not. Post tests analyzed in terms of the table, appears to be a significant difference in favor of the experimental group which thinking agenda ($U = 71$, $p < 0.05$). Both pre-test and post-test scores of the experimental group are higher than the scores of students in the control group. This result shows that students' achievement level is effective in increasing the retention of thinking agenda. Students in the experimental group kept thinking agenda for four weeks. These agendas were examined two different ways and data was obtained. When diaries written by experimental group students were performed from the content analysis, four different themes were obtained. These themes are as follows: work done in the classroom that day, the student's self-assessment, the student feels emotions, the student has been in the form of decisions. As a result, students in the experimental group were determined to be a significant difference between post-test scores (Table 6). Erduran Avcı (2008) also identified an increase in scores of seventh grade student's wrote science diary in his study. Connor-Greene (2000) stated that daily writing is reflected in the results of the test, it improves the students learning. The results obtained in this study are similar to the results obtained from the researchers said. In the study, "Analytical Criteria for Science Scale Diary" (Korkmaz, 2004), was used, and evaluation schedule in Table 7 were obtained. Diaries were examined and rated. It can be said that student diaries can be used as a tool assessment by using rubrics. Based on the findings, it can be said that diaries contribute to the seventh grade students both reflect on their thoughts and feelings and improve themselves the level of metacognitive. Study is limited to 32 students. Therefore, as a result of a greater number of studies to be conducted with the student diaries more comprehensive information can be accessed on the effects on student achievement.