



Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi

*JOURNAL OF THEORETICAL
EDUCATIONAL SCIENCE*

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

ISSN: 1308-1659

Huriye Deniz Çeliker, Ali Günay Balım
"Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" Ünitesinde Proje
Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Öğrenci Başarılarına
Etkisi

Necati Hırça, Sabriye Seven, Ali Azar
5E Öğrenme Modeline Göre Bilgisayar Destekli Öğretim
Materyali Tasarlama: "İş, Güç ve Enerji" Ünitesi Örneği

Bülent Aydoğdu, Nilgün Tatar, Eylem Yıldız, Serkan Buldur
İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri
Ölçeğinin Geliştirilmesi

Dilek Sezgin Memnun, Recai Akkaya
Matematik, Fen ve Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin
Bilişötesi Farkındalıklarının Bilişin Bilgisi ve Düzenlenmesi
Boyutları Açısından İncelenmesi

<http://www.keg.aku.edu.tr>

Eğitim Bilim

Kuramsal

KURAMSAL EĞİTİMBİLİM DERGİSİ*
Journal of Theoretical Educational Science
ISSN: 1308-1659

Sahibi / Owner
AKÜ Eğitim Fakültesi Adına
Prof. Dr. Fatih NURAY (Dekan)

Editör / Editor
Doç. Dr. Murat PEKER

Yayın Kurulu / Editorial Board
Prof. Dr. Vehbi ÇELİK (Mevlana Üniversitesi, Eğitim Fakültesi)
Prof. Dr. Mustafa ERGÜN (Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi)
Prof. Dr. Cemil ÖZTÜRK (Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi)
Prof. Dr. Ali YILDIRIM (Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi)
Doç. Dr. Yüksel DEDE (Cumhuriyet Üniversitesi)
Doç. Dr. Hilmi DEMİRKAYA (Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi)
Doç. Gürbüz OCAK (Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi)
Doç. Dr. Murat PEKER (Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi)
Doç. Dr. İlhan VARANK (Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Süleyman YAMAN (Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi)
Yrd. Doç. Sinan YÖRÜK (Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi)

Taranma Bilgisi / Abstracting and Indexing
EBSCO, Index Copernicus, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Google Scholar,
Türk Eğitim İndeksi (TEİ), Akademia Sosyal Bilimler İndeksi (ASOS),

Redaksiyon / Redactions
Arş. Gör. Koray KASAPOĞLU – Arş. Gör. Erhan AKDAĞ

Yazışma Adresi / Address
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, A.N.S. Kampüsü, 03030 Afyonkarahisar, Turkey
Tel: +90 272 2281418

e-mail: editor@aku.edu.tr veya editorkebd@gmail.com

* Kuramsal Eğitimbilim Dergisi; Üç ayda bir yayınlanan hakemli, erişimi ücretsiz online bilimsel bir dergidir.
Journal of Theoretical Educational Science is a quarterly peer-reviewed journal.

Hakem Kurulu

- Prof. Dr. Adil TÜRKOĞLU (Adnan Menderes Üni.)
Prof. Dr. Ali Murat SÜNBL (Selçuk Üniversitesi)
Prof. Dr. Adnan BAKİ (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof. Dr. Ahmet ARIKAN (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Ahmet IŞIK (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Ali YILDIRIM (Orta Doğu Teknik Üniv.)
Prof. Dr. Aysel Köksal AKYOL (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Aysun UMay (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Aytekin İŞMAN (Sakarya Üniversitesi)
Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU (Hacettepe Üniv.)
Prof. Bülent ALANER (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Cemil ÖZTÜRK (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Cevat CELEP (Kocaeli Üniversitesi)
Prof. Dr. Emin KARİP (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Fatih TÖREMEN (Zirve Üniversitesi)
Prof. Dr. Ferhan ODABAŞI (Anadolu Üniversitesi)
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Hakkı YAZICI (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Halil ARDAHAN (Selçuk Üniversitesi)
Prof. Dr. H. İbrahim YALIN (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Hikmet Yıldırım CELKAN (Gaziantep Üni.)
Prof. Dr. Kasım KARAKÜTÜK (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet ŞİŞMAN (Osmangazi Üniversitesi)
Prof. Dr. M. Emin ÖZDEMİR (Atatürk Üniversitesi)
Prof. Dr. Murat ALTUN (Uludağ Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa ERGÜN (Afyon Kocatepe Üniv.)
Prof. Dr. Mustafa Hilmi BULUT (Cumhuriyet Üni.)
Prof. Dr. Neriman ARAL (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Nevzat BATTAL (İnönü Üniversitesi)
Prof. Dr. Petek AŞKAR (TED Üniversitesi)
Prof. Dr. Remzi KINCAL (Çanakkale 18 Mart Uni.)
Prof. Dr. Rifat OKÇABOL (Boğaziçi Üniversitesi)
Prof. Dr. Selahattin GELBAL (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Selahattin TURAN (Osmangazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Sevdâ BEKMAN (Boğaziçi Üniversitesi)
Prof. Dr. Sinan OLKUN (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Soner Durmuş (Abant İzzet Baysal Üni.)
Prof. Dr. Süleyman TARMAN (19 Mayıs Üniversitesi)
Prof. Dr. Şeref MİRASEDİOĞLU (Başkent Üniv.)
Prof. Dr. Tayyip DUMAN (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Turan SAĞER (İnönü Üniversitesi)
Prof. Dr. Uğur ALPAGUT (Abant İzzet Baysal Üni.)
Prof. Dr. Ülker AKKUTAY (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Vehbi ÇELİK (Mevlana Üniversitesi)
Prof. Dr. Yavuz AKPINAR (Boğaziçi Üniversitesi)
Prof. Dr. Ziya ARGÜN (Gazi Üniversitesi)
Doç. Dr. Abdülkerim BAHADIR (Selçuk Üniversitesi)
Doç. Dr. Adalet KANDIR (Gazi Üniversitesi)
Doç. Dr. Ahmet Ali GAZEL (Afyon Kocatepe Üniv.)
Doç. Dr. Ahmet SABAN (Selçuk Üniversitesi)
Doç. Dr. Alim KAYA (İnönü Üniversitesi)
Doç. Dr. Ayşenur Yontar-TOĞROL (Boğaziçi Üniv.)
Doç. Dr. Burhan AKPINAR (Fırat Üniversitesi)
Doç. Dr. Bülent GÜVEN (Karadeniz Teknik Üniv.)
Doç. Dr. Bünyamin AYDIN (Selçuk Üniversitesi)
Doç. Dr. Celal DEMİR (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Doç. Dr. Çavuş ŞAHİN (Çanakkale 18 Mart Üniv.)
Doç. Dr. Çetin SEMERCİ (Fırat Üniversitesi)
Doç. Dr. Erdoğan HALAT (Afyon Kocatepe Üniv.)
Doç. Dr. Ersin KIVRAK (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Doç. Dr. Fulya Yüksel ŞAHİN (Yıldız Teknik Üniv.)
Doç. Dr. Gürbüz OCAK (Afyon Kocatepe Üni.)
Doç. Dr. Hilmi DEMİRKAYA (Akdeniz Üniversitesi)
Doç. Dr. Hilmi UÇAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Doç. Dr. İlhan VARANK (Yıldız Teknik Üniversitesi)
Doç. Dr. Mehmet KÜÇÜK (Rize Üniversitesi)
Doç. Dr. M. Fatih TAŞAR (Gazi Üniversitesi)
Doç. Dr. Melek ÇAKMAK (Gazi Üniversitesi)
Doç. Dr. Murat PEKER (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Doç. Dr. Mustafa SÖZBİLİR (Atatürk Üniversitesi)
Doç. Dr. Nergüz Bulut SERİN (Uluslararası Kıbrıs Üni.)
Doç. Dr. Neşe TERTEMİZ (Gazi Üniversitesi)
Doç. Dr. Oğuz SERİN (Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi)
Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ (Adıyaman Üniversitesi)
Doç. Dr. S. Mehmet ÖZDEMİR (Kırıkkale Üniversitesi)
Doç. Dr. Şemsettin DURSUN (Batman Üniversitesi)
Doç. Dr. Yüksel DEDE (Cumhuriyet Üniversitesi)
Doç. Dr. Musa ÇİFÇİ (Uşak Üniversitesi)
Doç. Dr. Uğur TÜRKMEN (Afyon Kocatepe Üniv.)
Assist. Prof. Ali İKİZ (Fayetteville State Univ.)
Yrd. Doç. Dr. Adem DURU (Uşak Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Ahmet ERDOĞAN (Selçuk Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Hakan HANÇER (Cumhuriyet Üni.)
Yrd. Doç. Dr. Ali TEMEL (Maltepe Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Arzu T. KARÇKAY (Uşak Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Bayram ÇETİNKAYA (Afyon Kocatepe Üni.)
Yrd. Doç. Dr. Belgin TANRIVERDİ (Kocaeli Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Bülent AKSOY (Gazi Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Bülent ALCI (Yıldız Teknik Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Bülent AYDOĞDU (Afyon Kocatepe Üni.)
Yrd. Doç. Dr. Cem BABADOĞAN (Ankara Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Enver TATAR (Atatürk Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Erhan ERTEKİN (Selçuk Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Erkan TEKİNARSLAN (Abant İzzet Baysal Üni.)
Yrd. Doç. Dr. Ethem YEŞÜLYURT (Mevlana Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Fatih KARAKUŞ (Afyon Kocatepe Üni.)
Yrd. Doç. Dr. Gözde İNAL (Adnan Menderes Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Güney HACİÖMEROĞLU (Çanakkale 18 Mart Ü.)
Yrd. Doç. Dr. İ. Bakır ARABACI (Fırat Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. İbrahim ÇANKAYA (Mevlana Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. İjlal OCAK (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. İkrâm ÇINAR (Kafkas Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. İsmet ŞAHİN (Kocaeli Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Levent ÇELİK (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Murat BURSAL (Cumhuriyet Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. M. Kemal KARAMAN (Uşak Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Mehmet ERKOL (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Mehmet KARAKUŞ (Zirve Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Mehmet KAYGANA (Amasya Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Mine Göl-GÜVEN (Boğaziçi Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Muhammet UŞAK (Zirve Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Münevver Can YAŞAR (Afyon Kocatepe Üniv.)
Yrd. Doç. Dr. Necati TOMAL (19 Mayıs Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Nil DUBAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Nuray K. FİDAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Nusret KOCA (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Oktay AKBAŞ (Kırıkkale Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Osman BİRGİN (Uşak Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Özay KARADAĞ (Cumhuriyet Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Recep ÇAKIR (Amasya Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Rüştü YEŞİL (Ahi Evran Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Sinan YÖRÜK (Afyon Kocatepe Üni.)
Yrd. Doç. Dr. Süleyman YAMAN (Z. Karaelmas Üni.)
Yrd. Doç. Dr. Şaban ORTAK (Afyon Kocatepe Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Şahin ORUÇ (Yıldız Teknik Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Şenay YAPICI (Afyon Kocatepe Üni.)
Yrd. Doç. Dr. Şüheda ÖZBEN (9 Eylül Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Uygur KANLI (Gazi Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Yılmaz AKSOY (Erciyes Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Zeynep KIZILTEPE (Boğaziçi Üniversitesi)
Dr. Bengü BÖRKAN (Boğaziçi Üniversitesi)
Dr. Davut HOTAMAN (Yıldız Teknik Üniversitesi)

İÇİNDEKİLER

Huriye Deniz Çeliker, Ali Günay Balım "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Öğrenci Başarılarına Etkisi Effects of Project Based Learning of the "Solar System and Beyond: Space Puzzle" Unit on Student Achievement	254-277
Necati Hırça, Sabriye Seven, Ali Azar 5E Öğrenme Modeline Göre Bilgisayar Destekli Öğretim Materyali Tasarlama: "İş, Güç ve Enerji" Ünitesi Örneği A Computer-Supported Instructional Material Design Based on 5E Learning Model: A Case of "Work, Power and Energy" Unit	278-291
Bülent Aydoğdu, Nilgün Tatar, Eylem Yıldız, Serkan Buldur İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi The Science Process Skills Scale Development for Elementary School Students	292-311
Dilek Sezgin Memnun, Recai Akkaya Matematik, Fen ve Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilişötesi Farkındalıklarının Bilişin Bilgisi ve Düzenlenmesi Boyutları Açısından İncelenmesi An Investigation of Pre-service Primary School Mathematics, Science and Classroom Teachers' Metacognitive Awareness in terms of Knowledge of and Regulation of Cognition	312-329
Hatice Dağlı, Murat Peker İlköğretim 5. Sınıf Öğrencileri Geometrik Şekillerin Çevre Uzunluğunu Hesaplamaya İlişkin Ne Biliyor? What Do 5 th Grades Know Related The Geometric Shapes' Perimeter?	330-351
Sinan Yörük, Bahar Şahin Ortaöğretim Okullarının Etkili Okul Olmasında Okul Müdürlerinin Kültürel Liderlik Rollerini Cultural Leadership Roles of School Principals in High Schools As Effective Schools	352-368
Soner Mehmet ÖZDEMİR Eğitim Programı Kavramına İlişkin Öğretmen Adaylarının Metaforik Algıları Metaphoric Perceptions of Prospective Teachers Regarding the Concept of Curriculum	369-393

Editörden

Kuramsal Eğitim bilim Dergisinin beşinci yılında üçüncü sayımızla siz değerli akademisyen ve okurlarımızın karşısına çıkmanın gururunu ve sevincini yaşıyoruz. Kuramsal Eğitim bilim Dergisi'nin 2012 Ocak ayından itibaren Ocak, Nisan, Temmuz ve Ekim aylarında olmak üzere yılda dört kez yayınlanacağını ve her sayıda 7 tane makale yayınlayacağımızı önceki sayımızda belirtmiştik. Bazı yazarlarımızdan yayınlanacak makale sayısını artırmamız yönünde talepler gelmektedir. Ancak, her sayıda yayınlanacak makale sayısının standart olmasının dergimize de bir standart getireceğini düşünüyoruz. Bu doğrultuda Temmuz sayısında da alan eğitimi ve eğitim bilimleri alanına yönelik yedi makaleyi siz değerli okurlarımıza sunuyoruz.

Önceki sayılarda olduğu gibi bu sayımızın oluşmasında da emeği geçen değerli hakemlerimize ve yazarlarımıza teşekkürü borç biliyoruz. Ekim sayımızda buluşmak dileğiyle...

Doç. Dr. Murat PEKER
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi



Effects of Project Based Learning of the “Solar System and Beyond: Space Puzzle” Unit on Student Achievement*

Huriye DENİŞ ÇELİKER**

Ali Günay BALIM***

Received: 11 February 2012

Accepted: 25 April 2012

ABSTRACT: The purpose of the study is to determine the impact of project-based learning of the “Solar System and Beyond: Space Puzzle” unit in Science and Technology course on student achievement. For this reason, with an experimental and a control group, quasi-experimental pre-test - post-test control group design was used. The study group of the research was composed of a total of 53 seventh graders, 26 of whom were in the experimental group and 27 of whom were in the control group, who were studying at a primary school in Buca, İzmir. During the experimental process that lasted in four weeks, the courses were taught via project-based learning in the experimental group, and via the 2005 Science and Technology curriculum in the control group. As a data collection tool, “Solar System and Beyond: Space Puzzle Academic Achievement Test” developed by the researcher, whose KR-20 test measurement reliability co-efficient was found to be 0.93, was used in the study. The data collection tool was administered to students in both groups before and after the experimental process. SPSS 17 program was used to analyze the data. Independent and related-samples t tests were used to analyze the data. As a result of the study, academic achievement of students in the experimental and control groups regarding the unit was found to be significantly different in favor of the experimental group. It is thought that the present study will lead further studies on this issue.

Key words: project-based learning, academic achievement, science and technology, solar system, space

SUMMARY

Purpose and Significance: The constructivist learning approach aims at students’ combining their previous knowledge with forthcoming knowledge they acquire, and actively participating in their learning. In order to achieve this, it is important learning methods which help students actively participate should be used in learning settings. Among student-centered learning approaches, project-based learning is one of the learning methods based on the constructivist approach (Çiftçi & Sünbül, 2005). In the present study, project-based learning approach, which is a student-centered method, was used in the unit of “Solar System and Beyond: Space Puzzle”. Following the implementation, attempts were made to put forth the effect of project-based learning on student achievement. While there are studies on the effect of project-based learning on student achievement in literature, there has been no study on the project-based learning of the unit of “Solar System and Beyond: Space Puzzle”, which is within the scope of the Earth and Universe subject area, and motivated the researchers to conduct the study. It is thought that the findings of the study and practices in project-based learning will contribute to the literature regarding science education.

Methods: In the study, for the purpose of determining the effectiveness of project-based learning on student achievement, quasi-experimental design with pre-test - post-test control groups was used. Before

* This study is the part of the doctoral dissertation of the 1st author supervised by the 2nd author at Dokuz Eylül University, Graduate School of Educational Sciences, Science Education Ph.D Program.

** Corresponding author: PhD., Dokuz Eylül University, Faculty of Education, İzmir, Turkey, huriye.denis@deu.edu.tr

*** Assoc. Prof. Dr., Dokuz Eylül University, Faculty of Education, İzmir, Turkey, agunay.balim@deu.edu.tr

the experimental process and after implementation, students in both the experimental and control groups were administered the "Solar System and Beyond: Space Puzzle Academic Achievement Test". Two 7th grade classrooms with the same Science and Technology teacher in a primary school in Buca, Izmir were selected as the study group after obtaining necessary permissions. The study was conducted with a total of 53 students, 26 of whom were in the control group while the remaining was in the experimental group. The implementation was done in the second semester of the 2010–2011 academic year. Courses were taught with project-based learning in the experimental group, and with activities in the 2005 Science and Technology curriculum in the control group. The experimental study lasted in four weeks, and in a total of six weeks including pre-and post-tests. Activity sheets prepared in accordance with project-based learning were used in the experimental group. Activity sheets contain scenarios, comics, videos, and news regarding the subject that were prepared in line with daily life, to attract students' attention and help them inquire. For the purpose of determining whether the experimental process has an impact on students' academic achievement, an academic achievement test regarding the unit of "Solar System and Beyond: Space Puzzle" developed by the researchers was used. Fifty-one items appropriate for acquisitions were developed during the development phase of the test and a table of specification was created in order to maintain extent validity of the test. For the purpose of maintaining face and extent validity, 5 professors, 2 instructors, and 2 Science and Technology course teachers were asked for expert review to assess items' coherence to scientific terms, cognitive terms, and acquisitions. The ratio of agreement among experts was found to be 0.92 for scientific coherence, 0.81 for coherence to acquisitions and 0.85 for coherence to cognitive terms. In line with expert opinions, necessary additions, corrections or eliminations were done and the test with a total of 52 items was made ready for preliminary implementation. The preliminary implementation was done with a total of 293 students studying in the 8th grade in seven different primary schools located in Buca, Izmir. Data obtained as a result of the preliminary implementation were analyzed via TAP (Test Analysis Program) and the KR-20 measurement reliability coefficient was found to be 0.93. In order to examine the distribution of the data obtained in the study, and test whether they show a normal distribution, the Shapiro-Wilks normality test was applied to pre- and post-test results that the experimental and control group obtained from the "Solar System and Beyond: Space Puzzle" unit academic achievement test. The skewness and kurtosis values were considered in testing the normality assumption. It was concluded that pre-test and post-test scores of the academic achievement test were not extremely skewed, and the data proved the normality assumption. Therefore, parametric tests were used in data analysis. In order to determine the significance of the difference between the experimental and control groups, p value was checked to see if it was smaller than 0.05. In this study, the effect size was calculated for all cases when the difference between experimental and control groups was significant.

Results: It was concluded that prior to the experimental process, there was no significant difference between academic achievement scores of students in the experimental group taught via project-based learning and those of others in the control group taught via the 2005 Science and Technology curriculum. It was also found that there was a significant difference between academic achievement scores of students in the experimental group and control group following the experimental process in favor of the experimental group. Effect sizes were found to be large. The study showed that there was a significant difference between pre- and post-test academic achievement scores of students in the experimental and control group, and effect sizes were found to be large.

Discussion and Conclusions: It was found that average academic achievement scores of both groups were almost equal before the experimental process. Accordingly, in order to determine the effect of project-based learning on students' academic achievement, two groups with academic achievement levels that were not different from each other were included in the study. It can be said that project-based learning in Science and Technology teaching is more effective in developing students' academic achievement than use of the Science and Technology curriculum only. Studies with similar results were found in literature. During the experimental process, students were observed to increase their level of academic achievement. Considering this, it can be said that project-based learning in the learning process

contributed positively to students' learning. It can also be said that the 2005 Science and Technology curriculum contributed positively to students' learning. However, considering post-test academic achievement scores of the students in the experimental group were higher than those of the students in the control group, it can be said that project-based learning is more effective in increasing achievement than the 2005 Science and Technology curriculum. The project-based learning enables students to construct their knowledge. Therefore, it is thought that seminars regarding practice examples in Science and Technology courses, characteristics of project-based learning for teachers as well as training of prospective teachers, which can be taught in the Special Instruction Methods – I course, will make a positive contribution to the learning process. It is also thought that research on determining the effects of project-based learning in science and technology instruction on dependent variables can be conducted at different levels of education. Quantitative data were collected in the present study. It may be beneficial to collect qualitative data in future studies.

"Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Öğrenci Başarılarına Etkisi*

Huriye DENİŞ ÇELİKER**

Ali Günay BALIM***

Makale Gönderme Tarihi: 11 Şubat 2012

Makale Kabul Tarihi: 25 Nisan 2012

ÖZET: Araştırmanın amacı, Fen ve Teknoloji dersi "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesinde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrenci başarılarına etkisini belirlemektir. Bu amaçla, çalışmada biri deney ve diğeri kontrol grubu alınarak denkleştirilmemiş ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, İzmir Buca ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan, 7. sınıf deney (n=26) ve kontrol (n=27) grubu öğrencisi oluşturmaktadır. Dört hafta süren deneysel uygulama sürecinde deney grubunda dersler, proje tabanlı öğrenme yöntemiyle, kontrol grubunda ise 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programıyla sürdürülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen KR-20 test ölçüm güvenirlik katsayısı 0.93 bulunan "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Akademik Başarı Testi" kullanılmıştır. Deneysel işlem öncesinde ve sonrasında veri toplama aracı, her iki grupta yer alan öğrencilere uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 17 programı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin üniteye ilişkin akademik başarı son testleri arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmanın yapılacak olan yeni çalışmalara yol göstereceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Proje tabanlı öğrenme, akademik başarı, fen ve teknoloji, güneş sistemi, uzay

GİRİŞ

Teknoloji ve bilimin ilerlemesine ayak uydurabilmek için ülkeler mevcut eğitim sistemlerinden gelen dönütleri değerlendirmekte, bunun sonucunda yetersiz dönütler elde eden ülkeler, eğitimde çeşitli çözümler aramaktadır. Eğitimin önceliği dikkate alındığında eğitim problemlerine kâğıt üzerinde değil, problemin kaynağında, okulda veya eğitim sisteminin bütününde çözüm aramak gerekir (Demirel, 2001). Eğitim sisteminin, öğrencilerin potansiyellerini geliştirmeye fırsat vermesi ve ülke kalkınmasında etkin rol oynayabilmeleri için ihtiyaç duyacakları içerik, yöntem ve teknikleri eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel düşünme gibi becerileri kazandıracak şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir (Özden, 2005). Bu düzenlemede öğrenen, yani bilgiyi oluşturabilen birey, bilgiyi yeniden yapılandırabilen, yeni bilgilere ulaşabilen birey olarak göz önüne alınmalıdır (Duman & İkiel, 2002).

Eğitimin niteliğinin yükseltilmesi sürecinde ülkelerin düşünen ve üreten beyinler yetiştirmek için yaptıkları uğraşlar yetersiz eğitim sistemlerinin yeniden gözden geçirilmesine neden olmaktadır (Atasoy, 2002). TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), PISA (Programme for International Student Assessment) ve ROSE (The Relevance of Science Education) projesi gibi uluslararası sınavlarda Türkiye'nin fen alanında ortalamasının çok altında kalmasıyla program geliştirmeci uzmanlar tarafından aktif öğrenmeyi temel alan yeni öğretim yaklaşımları inceleme altına alınmıştır. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organization for Economic Co-operation and Development - OECD) tarafından yürütülen PISA ilk olarak 2000 yılında gerçekleştirilmiş olup üç yıllık aralıklarla her dönemde

* Bu çalışma, ilk yazarın ikinci yazar danışmanlığında Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Doktora Programında yürütülen tezinin bir bölümüdür.

** Sorumlu Yazar: Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir, huriye.denis@deu.edu.tr

*** Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir, agunay.balim@deu.edu.tr

öğrencilerin fen, matematik, okuma düzeylerinden birine ağırlık verilerek uygulanmaktadır (Bybee, 2008; Dohn, 2007; White & Smith, 2005). PISA'nın değerlendirme ölçütleri, bilgi ve becerilerin günlük yaşam deneyimlerine uygulanabilirliği üzerine oluşturulmuştur (Willms, 2006). PISA 2003 sonuçları incelendiğinde, Türkiye'nin fen yeterlilik düzeyinin anlamlı düzeyde genel ortalamanın altında kaldığı ve olası sıralamasının ise 41 ülke içerisinde 33 ile 36. sıralar arasında olduğu hesaplanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005). PISA 2006 sonuçları incelendiğinde ise Türkiye fen yeterlilik düzeyinin genel ortalamanın anlamlı düzeyde altında kaldığı ve Türkiye'nin 57 ülke içerisinde 44. sırada yer aldığı belirlenmiştir. PISA ile birlikte ülkelerin durumlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bir diğer araştırma ise TIMSS'dir. TIMSS fen ve matematik eğitimi ele alan uluslararası karşılaştırmalı bir eğitim çalışmasıdır (Eklöf, 2007; Kelly, 2002). Türkiye, TIMSS 1999'ya katılmış ve fen alanında 38 ülke arasında 33. sırada yer almıştır. Türkiye 1995 ve 2003'te TIMSS'e katılmamıştır. 2007 yılında ilköğretim 8. sınıf çalışmalarına katılmıştır ve fen bilimleri alanında 49 ülke arasında 31. sırada yer almıştır (Mullis, Martin, Olson, Berger, Milne, & Stanco, 2008). Sınavın ölçtüğü fen konu alanları sekizinci sınıfta biyoloji, fizik, kimya, yer bilimleri, çevre ve kaynaklardır (Bağcı-Kılıç, 2002). Sınavda daha çok üst düzey bilişsel alanlar değerlendirilmektedir (Bayraktar, 2010). TIMSS 1999'da belirlenen fen konularının ülkelerin 8. sınıfa kadar ne kadarını öğretmeyi amaçladıkları ülkelerdeki araştırma koordinatörlerine sorulmuştur. Verilere göre Türkiye konuların tamamını öğretmeyi amaçlamaktadır. Buna ilişkin Bağcı-Kılıç (2002) çalışmasında Türkiye'nin öğretim programındaki fen konularını azaltarak az konuda derin bilgi ve beceri kazandırmayı amaçlaması gerektiğini ifade etmektedir. TIMSS 1999'da bilimsel araştırma ve bilimin doğası alanında yapılan sıralamada ilk beşe giren ülkelerin genel sıralamada da ilk beşte yer alan ülkeler olması dikkat çekmektedir (Bağcı-Kılıç, 2003). MEB PISA 2003 raporunda (2005), öğretim programlarının geliştirilmesinde TIMSS projelerinin bulgularından ve PISA 2003 sonuçlarından faydalandığı ifade edilmektedir. Bununla birlikte Bayraktar (2010), TIMSS 2007 verilerini değerlendirdiği çalışmasında fen derslerine ayrılan süre ile başarı arasında bir ilişki olduğunu belirtmektedir. Türkiye, ülkeler arasında fen derslerine ayrılan en düşük ders saati olan ikinci ülkedir.

Yapılan bu çalışmalar, Türkiye'de Fen Bilgisi dersi öğretim programının yenilenmesinin gerekli olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, bilim ve teknolojideki gelişmelerin eğitime yansması, eğitimde kalitenin yükselmesi ve eşitliğin artması, ekonomiye ve demokrasiye duyarlılığın sağlanması, bireysel ve ulusal değerlerin küresel değerler içinde geliştirilmesi, eğitim süreci içinde program bütünlüğünün sağlanması, yatay ve dikey eksenle kavramsal bütünlüğün oluşturulması, öğretim programlarının Avrupa Birliği (AB) normları ile uyumlu hâle getirilmesi gibi gerekçelerle 2005 öğretim programları hazırlanmıştır (Yaşar, 2005). Sağlam, Özüdoğru ve Çıray (2011)'e göre AB ülkelerinde başlayan Sokrates programı, Türkiye'deki ilköğretim programlarını da etkilemiştir ve yeni yetişen neslin bilgi toplumuna uyum sağlayabilmesi için özellikle ilköğretim programlarında fen ve teknolojide temel yeterlikler, bilgi ve iletişim becerileri, teknoloji kullanımı, öğrenmeyi öğrenme, sosyal beceriler, girişimcilik, yaratıcılık, araştırma, eleştirel düşünme, sentezleme, sorun çözme ve genel kültür alanındaki beceriler gibi bazı becerilerin kazandırılmasına önem verilmesi gerekli görülmektedir. Sağlam (2009), 2005 ilköğretim programlarının uygulanmaya konulmasında bu becerilerin de dikkate alındığını belirtmektedir. 2005 Fen ve Teknoloji programında yer alan yenilik ve gelişimler, öğrenciyi aktif kılmak, öğrencilere bilgiye ulaşma yollarını göstermek amacıyla yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı dikkate alınarak oluşturulmuştur. Yapılandırmacı yaklaşıma göre birey, çevresindeki dünyaya ilişkin kendi anlamını bireysel olarak ön bilgileri üzerine bilişsel ve sosyal süreçlerle yapılandırmaktadır (Zion, Michalsky, & Mevarech, 2005).

Öğrenciler öğrenme sürecine aktif katıldıkları ve kendi öğrenmelerinden sorumlu oldukları zaman bilgileri anlamlı yapılandırabilirler. Öğrenimde amaç, öğrenciye bilgiyi aktarmak yerine, bilgiye ulaşma yollarını öğretmek olmalıdır (Saracaloğlu, Özyılmaz-Akamca, & Yeşildere, 2006). Yapılandırmacı yaklaşım, kişinin kendi bilgilerini kendisinin oluşturduğunu savunduğu için, bu yaklaşıma dayanan derslerde bilimsel bilgi, öğrencilere doğrudan aktarılmamalı, uygun öğrenme ortamları sağlanarak öğrencilerin bilim insanları gibi çalışıp bilimsel bilgilerini kendilerinin keşfetmelerine ortam sağlanmalıdır (Bağcı-Kılıç, 2001).

Proje tabanlı öğrenme, öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları arasında yapılandırmacı yaklaşıma dayanan fakat kökleri daha eski olan öğrenme yöntemlerinden birisidir (Çiftçi & Sünbül, 2005). Söz konusu yöntem, öğrencilerin bilgiyi almak yerine bilgiyi yapılandırdıkları, bilgiyi kullandıkları ve hatta bilgiyi ürüne dönüştürdükleri bir yöntemdir (Gültekin, 2005). Öğrenciler; araştırmacı, sorgulayıcı ve eleştirel düşünen bir birey konumundadır. Bireyin bilgiyi mevcut kendi bilişsel yapısı ve sosyal etkileşimle oluşturduğu düşünüldüğünde proje tabanlı öğrenmenin yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını destekleyen bir yöntem olduğu söylenebilir (Henze, 2000). Bu yaklaşımın temel noktası, konu alanıyla ilgili ve diğer alanlarla bağlantı kurulabilecek bir problem çerçevesinde öğrenen merkezli öğrenme ve küçük gruplarla birlikte öğrenmedir (Demirel, 2005). Öğrenen, gerçek problemlerin çözümüne yönelik problemler içerisinde ağırlıklı olarak, düşünme, problem çözme, yaratıcılık, bilgiye erişim, işleme, yeniden harmanlama, sorgulama, uzlaşma gibi etkinlikler yapar ve hem bireysel hem de ekip çalışması için zaman ayırır (Yurtluk, 2003). Bu yöntem, öğrencilerin akranlarıyla problemleri keşfedip çözmelerine olanak sağlayan, öğretmenin rehber konumunda olduğu, günlük yaşamla ilgili konulara vurgu yapan bir özelliğe sahiptir. Proje tabanlı öğrenmede ana nokta, ortaya konan ürün olmasına rağmen, anlamlı öğrenmede asıl önemli nokta içeriğin, bilginin ve becerilerin süreç içinde nasıl oluşturulduğudur (Lee & Tsai, 2004). Öğrenciler, süreç içinde yorumlar yaparken, sonuçlar çıkarırken ve değerlendirmeler yaparken üst seviyede düşünürler ve doğrudan gerçek yaşama dayanan bilgiler kullanırlar, böylelikle öğrenci başarılarının artmasına olanak sağlarlar (Fleming, 2000). İlgili alan yazın incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarı üzerinde olumlu etkileri olduğuna ilişkin çalışmalar bulunmaktadır (Aladağ, 2005; Çakallıoğlu, 2008; Çil, 2005; Gültekin, 2005; İmer, 2008; Keser, 2008; Korkmaz & Kaptan, 2002; Özcan, 2007; Seloni, 2005; Şimşek-Öztürk, 2008; Toprak, 2007; Wolk, 1994).

Bailey, Prather ve Slater (2004), astronominin bilinen en eski bilimlerden biri olmasına rağmen, astronomi eğitimindeki araştırmaların yeni bir alan olduğunu belirtmektedirler. Astronomi eğitiminin önemini anlayan ülkelerde, çocuklar ve yetişkinler üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Emrahoğlu & Öztürk, 2009). Bu ülkeler, yapılan araştırmalar doğrultusunda astronomi eğitim ve öğretimini daha etkili hâle getirecek şekilde tekrar yapılandırmışlardır (Kalkan, Ustabaş, & Kalkan, 2006). Öğrencilere astronomi konularını ve kavramlarını ezberletmek yerine kavramsal anlamalarını sağlamak amaçlanmalıdır. Bu süreçte öğrencileri sıkmadan, buldukları ortamdan zevk alarak öğrenmeleri sağlanmalıdır (Mallon & Bruce, 1982). Astronomi ile ilgili konuların öğrenilmesinde öğrencilerin kendilerinin yaparak ve yaşayarak öğrenmelerini sağlayacak ortamların oluşturulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir (Türk, Alemdar, & Kalkan, 2011). Proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine olanak sağlayan yöntemlerden olması nedeniyle Dünya ve Evren konu alanıyla ilgili konularda kullanılabilmesi düşünülmektedir. 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programında Dünya ve Evren konu alanındaki üniteler kapsamında astronomi konuları ilköğretimde yer almaktadır. Dünya ve Evren konu alanıyla ilgili alan yazın

incelendiğinde, ilköğretim öğrencileriyle yürütülen araştırmaların büyük bölümünün Dünya, Güneş, Ay, Evren ve Mevsimler konularına ilişkin öğrencilerin kavram yanlışlarını ve zihinsel modellerini belirlemeye yönelik olduğu görülmektedir (Alkış, 2006; Ekiz & Akbaş, 2005; Kurnaz & Değirmenci, 2012; Sharp, 1999; Sneider & Ohadi, 1998; Türk, Alemdar, & Kalkan, 2011). Vosniadou ve Brewer (1990), çalışmalarında Yunan ve Amerikalı öğrencilerin Dünya, Güneş ve Ay konularında kavram yanlışlarını karşılaştırmaktadır. Öztürk (2011) çalışmasında Ay'ın evreleri konusunda belirlenen kavram yanlışlarının giderilmesinde işbirliğine dayalı öğretim yönteminin etkisini araştırmaktadır. Yükseköğretimde de astronomiyle ilgili yapılan çalışmaların, konuya ilişkin kavram yanlışlarını incelemeye ve bilgilerin kalıcılığını belirlemeye yönelik olduğu görülmektedir (Atwood & Christopher, 2002; Küçüközer, Bostan, & Işıldak, 2010; Slater, 1993; Trundle, Emrahoğlu, & Öztürk, 2009; Ünsal, Güneş, & Ergin, 2001). Konu alanına ilişkin öğretmenlerle yürütülen çalışmalar da bulunmaktadır. Miranda (2012) araştırmasında astronom-eğitimci ortaklığının öğrencilerin astronomi öğrenme özellikleri üzerine etkisine ilişkin fen öğretmenlerinin inançlarını araştırmıştır. Henze, Driel ve Verloop (2008) çalışmalarında fen öğretmenin öğrencilerine Güneş Sistemi ve Evren konusunu nasıl aktardıklarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Astronomi konularının öğreniminde farklı yöntemlerin etkisini araştıran çalışmalar da bulunmaktadır. Wilhelm, Sherrod ve Walters (2008), çalışmalarında proje tabanlı öğrenme ortamında fen ve matematik öğretmen adaylarının Ay ve gökyüzü kavramlarını anlama düzeylerini araştırmaktadır. Sonuçta öğretmen adaylarının, Ay kavramını tam olarak kavradıkları sonucuna ulaşılmıştır. Shen ve Confrey (2007), çalışmalarında öğretmen adaylarının kavramsal astronomik bilgileri öğrenmelerinde modellerin etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Öğrenme üzerine modellerin olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Colombo, Silva ve Aroca (2010), astronomik kavramların öğrenilmesinde ve öğrencilerin motivasyonu üzerinde gözlemevi ziyaretlerinin etkisini araştırmaktadır. Sonuçta okullarla bilim merkezi işbirliğinin artırılmasının önemi vurgulanmaktadır. Miller ve Redman (2010), çalışmalarında online astronomi dersinde video gösterilerinin öğrenci performansı üzerine etkisini araştırmaktadır. Video izleyen öğrencilerin sınavdaki performansının video izlemeyen öğrencilerinkinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Duncan ve Arthurs (2012), çalışmalarında farklı uygulamalarla yürütülen astronomi derslerinin sonunda öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri ve fen öğrenmeye ilişkin tutumlarını karşılaştırmaktadır. Öğrencilerin aktif olduğu yöntemle derslerin yürütüldüğü deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre bilgilerin bilimsel geçerliğini değerlendirme konusunda kendilerine daha fazla güvendiği ve bilime daha fazla değer verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Miller ve James (2011), araştırmalarında Astronomiye Giriş dersinde Powerpoint sunumlar içinde animasyon kullanımının öğrenmeye etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Öğrencilerin animasyonlu slayt kullanımını etkili olarak algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Dünya ve Evren konu alanına ilişkin konuların öğreniminde farklı yöntemlerin uygulamalarına ve sonuçlarına rastlanmakla birlikte proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulamalarına rastlanmamış olması nedeniyle söz konusu araştırmanın yapılmasına gereksinim duyulmuştur.

Bu çalışmada, "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesinde öğrenci merkezli bir yöntem olan proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerin başarıları üzerinde proje tabanlı öğrenme yönteminin etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, "Proje tabanlı öğrenme yöntemi ile derslerin planlandığı deney grubundaki öğrencilerle, 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı içeriği ve etkinlikleriyle derslerin planlandığı kontrol grubundaki öğrencilerin son-test akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırmada proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulamalarının öğrenci başarılarına etkililiğinin belirlenebilmesi amacıyla, deneysel modellerden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen (Balcı, 2001; Karasar, 2003) kullanılmıştır. Yarı deneysel desenler, tüm değişkenlerin kontrol altına alınmasının mümkün olmadığı durumlarda en çok kullanılan deneysel desendir (Cohen, Manion, & Morrison, 2000). Yarı deneysel desen, özellikleri bakımından deneysel desene benzemekle birlikte katılımcıların gruplara seçkisiz atanması konusunda gerçek deneysel desenlerden ayrılmaktadır (Balcı, 2001). Deneysel uygulamaya başlamadan önce ve deneysel uygulamadan sonra deney ve kontrol grubundaki öğrencilere “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” Ünitesi Akademik Başarı Testi uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

İzmir ili Buca ilçesindeki bir ilköğretim okulunda aynı Fen ve Teknoloji dersi öğretmenin girdiği şubelerden iki 7. sınıf şubesi, gerekli izinler alınarak çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Araştırma deney grubunda 26 öğrenci, kontrol grubunda 27 öğrenci olmak üzere toplam 53 öğrenciyle yürütülmüştür. Yarı deneysel çalışma, araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Fen ve teknoloji öğretmeni altı yıllık mesleki deneyime sahiptir. Çalışmanın yürütüldüğü okulda dört yıldır görev yapan öğretmen, Fen Bilgisi Öğretmenliği alanında yüksek lisans mezunudur. Araştırmada bu okulun tercih edilmesinin nedenleri; Fen ve Teknoloji öğretmenin yeniliklere açık olması, sosyo-ekonomik düzey olarak orta sosyo-ekonomik seviyede öğrencilerin bulunduğu bir devlet okulu olması ve dersane, özel ders gibi ders dışı faaliyetlerle başarıyı artıracak olanaklara sahip öğrenci sayısının az olmasıdır.

Deneysel İşlem

Uygulama, 2010–2011 öğretim yılının ikinci yarısında gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemiyle, kontrol grubunda ise 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı etkinlikleriyle dersler yürütülmüştür. Deneysel çalışma, dört hafta süresince devam etmiştir. Ön test, son test uygulamalarıyla birlikte altı hafta sürmüştür. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemine uygun olarak hazırlanan etkinlik yaprakları kullanılmıştır. Etkinlik yapraklarında, öğrencilerin ilgilerini ve dikkatlerini çekecek, araştırmasına ve sorgulamalarına olanak sağlayacak şekilde günlük hayatla bağlantılı olarak hazırlanmış senaryolar, karikatürler, videolar ve konuya ilişkin haberler yer almaktadır. Deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemiyle dersler, aşağıdaki sıra izlenerek yürütülmüştür:

➤ Öğrencilere proje tabanlı öğrenme süreci ve sürecin özellikleri hakkında genel bilgi verilmiştir. Süreçte yapılacak uygulama hakkında açıklama yapılmıştır. Projelerin sunum aşamasından bahsedilmiştir. Değerlendirme ölçütleri ve proje sürecinde hazırlayacakları raporda bulunması gerekenler açıklanmıştır.

➤ Ders öğretmenin görüşü alınarak 4 ya da 5 öğrenciden oluşan beş heterojen grup oluşturulmuştur. Gruplar, 2010-2011 eğitim-öğretim yılı birinci dönem Fen ve Teknoloji dersi notlarından faydalanılarak her grupta üst seviyede, orta seviyede ve alt seviyede öğrencilerin bulunmasına dikkat edilerek ders öğretmeniyle birlikte oluşturulmuştur.

➤ Öğrencilere, proje günlüklerini, çalışmalarını ve raporlarını koymak için dosyalarının olması gerektiği ifade edilmiştir.

➤ Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesine ilişkin Türkiye İş Bankası Yayınlarının “Uzay Atlası”, Beyaz Balina Yayınlarının “Uzay”, Timaş Yayınları “Nereden

Nereye Gök Bilimi ve Uzay”, Timaş Yayınları “İnsanoğlunun Uzay Macerası”, Tubitak Yayınları “Dünya ve Uzay”, Tudem Yayınevi “100 Adımda Uzay” ve Berfin Yayınları “Nasrettin Hoca’nın Uzay Serüveni” kitapları tanıtılarak bu kitaplar, öğrencilerin istediği zaman faydalanabilmesi amacıyla sınıf kitaplığına bırakılmıştır.

➤ “Gök Cisimleri” konusuna ilişkin etkinlik yapıları gruplara dağıtılmıştır. İlk etkinlik yapısında “Gök cisimlerini çıplak gözle gözleyerek özelliklerini belirler” kazanımına ilişkin gözlemevi ekibinde çalışan bir ekip oluşturma görevi yer almaktadır. Etkinlik – 2’de “Uzayda, çıplak gözle gözleyebildiğimizden çok daha fazla gök cismi olduğunu fark eder” kazanımına ilişkin video CD’leri her gruba dağıtılmıştır ve videoda izlenen tüm gök cisimlerinin çıplak gözlenip gözlenemediğine ilişkin sorularla her grup araştırmaya yönlendirilmiştir. Etkinlik – 3, Etkinlik – 4 ve Etkinlik – 6’da “Bilinen takımyıldızlara örnekler verir”, “Kuyruklu yıldızlara örnekler verir” ve “Meteor ile gök taşı arasındaki farkı açıklar” kazanımlarına ilişkin üç farklı senaryo verilmiştir ve öğrencilerin problem durumunu belirleyip çözümüne yönelik projeler geliştirmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Etkinlik – 5’de “Yıldızlar arasındaki çok uzak mesafelerin “ışık yılı” adı verilen bir uzaklık ölçüsü birimiyle ifade edildiğini belirtir” kazanımına ilişkin karikatür sunulmuş ve karikatürdeki duruma ilişkin öğrenciler araştırmaya yönlendirilmiştir. Fen ve Teknoloji öğretim programında belirtilen kazanımların dört ders saatinde kazandırılması önerildiğinden etkinlik yapıları öğrencilerin araştırma yapabilmeleri için bir hafta önceden dağıtılmıştır. Grup arkadaşlarıyla birlikte okuyup, araştırma yapacakları problem durumlarını belirleyebilmeleri ya da araştırma konularını belirleyebilmeleri için tartışmaları sağlanmaya çalışılmıştır. İlk haftanın son dersinde “Güneş Sistemi” konusuna ilişkin etkinlik yapıları dağıtılmış ve üzerine tartışılmıştır. İkinci haftanın son dersinde “Uzayı Nasıl Gözlemliyoruz?” konusuna ilişkin etkinlik yapıları dağıtılmıştır. Üçüncü haftanın son dersinde “Uzay Teknolojisi” konusuna ilişkin etkinlik yapıları dağıtılmıştır. Sonraki üç haftalık süreçte de dersler ilk haftakine benzer şekilde yürütülmüştür.

➤ Öğrenciler esnek araştırma planlarını hazırlamışlardır. Bu planda bir hafta süre içinde hangi günlerde hangi konuları araştıracakları, hangi sunum türünü kullanacakları, grup olarak nasıl bir iş bölümü yapacaklarına yer verilmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda ve süreç içinde gerekli gördükleri durumlarda burada yer alan bilgilerin değiştirilebileceği belirtilmiştir.

➤ Öğrencilerin ders dışında öğretmenin rehberliğine ihtiyaç duymaları hâlinde iletişime geçebilecekleri bir elektronik posta adresi verilmiştir. Çalışma, araştırmacı tarafından yürütülmüştür ve öğrencilerin ders dışında istedikleri her zaman araştırmacıya ulaşma olanağı olmamıştır. Bu durumun sorun yaratmaması amacıyla gerekli durumlarda elektronik posta yoluyla iletişime geçilmiştir.

➤ Bir haftalık süre içinde öğrenciler projeleri ve sunumlarına ilişkin araştırmacıyla iletişime geçmişlerdir. Öğrenciler konulara ilişkin topladıkları bilgileri göndermişlerdir. Yaptıkları iş bölümünden bahsetmişlerdir. Nasıl bir sunum yapmak istediklerine ilişkin bilgi vermişlerdir. Sunum yöntemi olarak bilgisayar sunusunu tercih edenler sunularını göndermişlerdir. Yapılan araştırmalar bilimsel hata içermiyorsa ve sınıf seviyesinin üstünde bilgi içermiyorsa doğru yolda ilerlediklerine yönelik dönütler verilmiştir. Yapmaları gereken işler, modeller ve araştırmalar, öğrenci seviyesinin çok üstünyse örneklerle ve sorularla ilgili kazanımlara yönlendirilmeye çalışılarak gerekli dönütler verilmiştir. Uzay araştırmalarına bağlı olarak sürekli değişen bilgiler, öğrencilerin aynı konuya ilişkin farklı kaynaklardan farklı bilgilere ulaşmalarına neden olmuştur. Örneğin; gezegenlere ilişkin yaptıkları araştırmalar sürecinde öğrenciler farklı kaynaklarda bir gezegene ilişkin farklı uydu sayıları olduğunu görmüşlerdir. Buna ilişkin araştırmacıya yöneltilen sorularda en güncel kaynaklara

yönlendirilmişlerdir. Dört haftalık süreçte her gruptan bir kişiyle (farklı kişiler de olabilir) iletişime geçilmiştir.

➤ Projelerini hazırlayan öğrenciler derste sunumlarını yapmadan önce öğrencilerin bir haftalık süreç ve çalışmaları hakkında konuşabilecekleri bir ortam yaratılmıştır. Bu süreçte grup üyeleri, yaptıkları araştırmalar sonucu topladıkları bilgileri, yaptıkları modelleri (basit teleskop, Güneş Sistemi, yaşanılabilir bir gezegen) ya da gözlemevindeki rollerine ilişkin çalışmalarının sunumu için son hazırlıklarını yapmışlardır. Sunum yöntemi olarak, grupta belirledikleri bilgisayar sunusu, poster hazırlama, teleskop modeli hazırlayıp onun reklamını yapma, Dünya’daki sorunları düşünerek bu sorunların olmadığı yaşanılabilir bir gezegen tasarlayıp tanıtma, Güneş Sistemi modeli yapıp her bir gezegeni şiirle tanıtma gibi farklı yöntemler kullanılmıştır.

➤ Sunumların ardından öğrenilenleri pekiştirmek ve varsa kavram yanlışlarını düzeltmek ve eksik kalan bilgilerini tamamlamak için konuya ilişkin sınıfta tartışılmıştır. Süreç içinde bazı öğrencilerde yıldızların şeklinin günlük hayatta çizdikleri gibi beş köşeli olduğu, kuyruklu yıldızların isminden dolayı yıldızlar oldukları, takımyıldızlarının bir arada bulunan yıldız gruplarına, sergiledikleri görünüm nedeniyle, verilen isimler değil de farklı gök cisimleri olduğu, ışık yılının bir zaman birimi olduğu vb. kavram yanlışlarıyla karşılaşıldı. Basit sorular ve sorulara ilişkin tartışmalarla bu gibi yanlışlar düzeltilmeye çalışılmıştır.

➤ Sunumlar sürecinde aldıkları dönütleri dikkate almaları, raporlarını hazırlamaları için süre verilmiştir.

➤ Proje sürecinin değerlendirilebilmesi için öğrenciler, bireysel olarak proje günlükleri hazırlamışlardır. Proje değerlendirme, öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılmıştır. Öğrenciler, proje günlüklerinde her ders sonrasında neler yaptıkları, neler öğrendikleri, hangi bölümleri sevdikleri, nerelerde zorlandıkları gibi sürece ilişkin kendi düşüncelerine yer vermişlerdir. Öz değerlendirme formu, çalışma sürecinde neler yaptıkları, neler öğrendikleri, başarılı oldukları bölümlerin neler olduğu, zorlandıkları bölümlerin neler olduğu gibi maddeleri içermektedir. Formların genel değerlendirmesinden öğrencilerin çoğunluğunun proje tabanlı öğrenme yöntemini sevdiği, en çok sevdikleri bölümlerin araştırma yapma, model oluşturma ve sunum yapma olduğu söylenebilir. Genel olarak en çok zorlandıkları bölümün rapor yazmak olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yöntemin, kendilerine ayırdıkları zamanı azaltması gibi sıkıntısının olduğunu ifade etmişlerdir.

Deney grubunda uygulamalar proje tabanlı öğrenme yöntemiyle yürütülürken, kontrol grubunda uygulamalar, 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan etkinlik ve uygulamalarla gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte Fen ve Teknoloji öğretim programından ve öğretmen kılavuz kitabından yararlanılmıştır.

Ünitenin ilk haftasına ilişkin öğretim programında sunulan ve kontrol grubunda uygulanan ilk etkinlik, “Gök Cisimlerini Gözlemleyelim” etkinliğidir. Bu etkinlikte öğrenciler, bulutsuz bir gecede gökyüzüne çıplak gözle bakarak, görebilecekleri gök cisimlerini gözlemlenebilir fiziksel özelliklerine göre gözlemler, gözlem sonuçları üzerinde sınıfta tartışır. Kontrol grubunda bu süreç, bireysel olarak yürütülmektedir ve bir günlük gözlemi içermektedir. Deney grubunda bu etkinliğin kazanımına ilişkin süreç, grup çalışması şeklinde yürütülmüştür ve gözlemevinde çalışan bir ekip farklı günlerde farklı gözlemler yapmıştır. Yaptıkları gözlemleri ve bu gözlemlere ilişkin araştırmalarını bilgisayar sunusu, poster, bilim adamlarının verdiği bir konferans gibi farklı sunum yöntemleriyle sunmuşlardır. Uygulanan ikinci etkinlik “Senin Takımyıldızının Adı Ne?” etkinliğidir. Bu etkinlikte öğrenciler, gökyüzünde Kutup Yıldızı civarında gözlemledikleri yıldızların dizilişlerine göre şekiller tasarlayıp neye

benzediğini belirler ve isimlendirerek bunları poster olarak sınıfa sunar. Geçmişten günümüze, insanların gökyüzünde belirli bir düzende görünen yıldız gruplarına (takımyıldızı) görünür şekillerine göre çeşitli adlar verdikleri belirtilir. Bu etkinlikte takımyıldızı kavramının ne olduğu öğrencilere belirtilmektedir. Deney grubunda ise bu etkinliğin kazanımına ilişkin bir senaryo verilmiştir. Senaryodan problem durumunu belirleyen öğrenciler, araştırmaları sonucu takımyıldızı kavramına kendileri ulaşmışlardır. Yine araştırmalarını poster, bilgisayar sunusu vb. yöntemlerle sunmuşlardır ve araştırmalarını raporlaştırmışlardır. Uygulanan üçüncü etkinlik, “Gök Cisimlerini Tanıyalım” etkinliğidir. Bu etkinlikte öğrenciler gruplara ayrılır. Her grup, uzayda bulunan bir gök cisminin (yıldız, gezegen, meteor, uydü, gök taşı ve kuyruklu yıldız) adını alarak o gök cisminin genel özelliklerini çeşitli kaynaklardan (ansiklopediler, kütüphane, video-CD, internet vb.) araştırır, araştırma sonuçlarını farklı şekillerde sunar. Kontrol grubunda her grup, farklı bir konuyu araştırırken deney grubunda her grup, bütün konuları araştırmıştır. Yani, öğrencilerin tamamı konulara ilişkin araştırma yapmıştır ve araştırma yapacakları konular hazır sunulmamıştır. Problem durumlarından yola çıkarak araştırma yapmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Problem durumları da senaryolardan, karikatürlerden, izlenen videodan ya da gökyüzü gözlemlerinden yola çıkılarak oluşturulmuştur. “Güneş De Bir Yıldızdır” etkinliğinde Öğrenciler “Güneş ne tür bir gök cisimidir?” sorusuna cevap arar. Deney grubunda bu etkinliğin kazanımına ilişkin tamamlanmamış bir drama metni verilmiştir ve oradaki problem durumunu belirleyen öğrenciler, araştırmaları sonucu metni tamamlayıp canlandırmışlardır. Kontrol grubunda uygulanan “Misafir Meteor” etkinliğinde öğrenciler, çeşitli kaynaklardan buldukları ay içerisinde akan yıldız yağmuru olup olmadığını araştırırlar. Akan yıldız yağmuru varsa öğrenciler, uzun süre (30-45 dakika) hava şartlarını da dikkate alarak açık ya da kapalı bir mekândan gökyüzünü gözlemlerler. Deney grubunda bu etkinliğin kazanımına ilişkin bir senaryo verilmiştir. Senaryodan problem durumunu belirleyen öğrenciler araştırmalarını gözlemlerle destekleyerek grup olarak yürütmüşlerdir. Dört hafta süren deneysel çalışmanın ilk haftasının etkinlikleri, deney ve kontrol grubu için karşılaştırılmaya çalışılmıştır. Kontrol grubundan farklı olarak deney grubundaki öğrencilere direkt bilgi sunulmamıştır. Farklı şekillerde sunulan problem durumlarından yola çıkılarak öğrenciler, araştırma yapmaya, gözlemlere ve model oluşturmaya yönlendirilmişlerdir. Öğrencilerin ürün oluşturmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Ürünlerini sınıf arkadaşlarına sunarak paylaşmışlardır. Sunumlarına ilişkin raporlar oluşturmuşlardır. Deney grubunda dört hafta süresince grup olarak çalışmışlardır. Proje günlükleri yazmışlardır. Kontrol grubunda araştırma süreçleri yer almakla birlikte genel olarak araştırılması istenen konu verilmektedir. Çoğunlukla bireysel çalışmışlardır.

Deneysel uygulamaya başlamadan önce ve uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarına “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” Ünitesi Akademik Başarı Testi uygulanmıştır.

Veri Toplama Aracı

“Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” Ünitesi Akademik Başarı Testi

Öğrencilerin akademik başarıları üzerinde deneysel uygulamanın anlamlı farklılığa neden olup olmadığını belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” Ünitesine yönelik akademik başarı testi geliştirilmiştir. Testin geliştirilme aşamalarında geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla;

➤ Fen ve Teknoloji öğretim programında üniteye ilişkin yer alan kazanımlar listelenmiştir.

- Ünitenin 27 kazanımına ve bilişsel alana uygun olarak 51 soru hazırlanmış ve testin kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla belirtke tablosu oluşturulmuştur.
- Yüz-görünüş ve kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla, soruların bilimsel olarak uygunluğu, bilişsel alana uygunluğu ile kazanımlara uygunluğu için 5 öğretim üyesi, 2 öğretim elemanı ve 2 Fen ve Teknoloji dersi öğretmenin görüşüne sunulmuştur. Uzmanların testte yer alan sorulara ilişkin uyuşum yüzdeleri bilimsel alana uygunluk kısmı için 0.92, kazanımlara uygunluk kısmı için 0.81 ve bilişsel alana uygunluk için 0.85 bulunmuştur.
- Uzmanlardan bazı kazanımlara ilişkin soru sayısının artırılması gerektiği, bilişsel alanın kavrama basamağında olduğu düşünülen iki sorunun bilgi basamağında olması gerektiği, model oluşturmaya ilişkin soruların testten çıkartılabileceği gibi öneriler gelmiştir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda gerekli eklemeler, düzeltmeler ve çıkarmalar yapıldıktan sonra 52 madde olan test, ön uygulama için hazır hâle gelmiştir.
- Testin ön uygulamaları, İzmir ili Buca ilçesinde yedi farklı ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 293 8. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir.
- Ön uygulamalardan elde edilen veriler doğrultusunda madde analizi ve ölçümün güvenilirlik çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu süreç sonunda iki madde testten çıkartılmıştır. Testte uygulama kolaylığı sağlayabilmek amacıyla madde güçlük indeksi ve ayırıcılık gücü indeksi de dikkate alınarak her kazanıma en az bir soru kalacak şekilde test, 37 maddeye düşürülmüştür.
- Ön uygulama sonrasında elde edilen veriler TAP (Test Analysis Program)’da analiz edilmiş, 37 maddelik testin KR-20 ölçüm güvenilirlik katsayısı 0.93 olarak belirlenmiştir.

Üniteye ilişkin kazanımların belirlenmesi ve belirtke tablosunun hazırlanması

“Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesi Akademik Başarı Testi”nin geliştirilme sürecinde öncelikle geçerliğin sağlanması hedeflenmiştir. Erkuş (2006)’ya göre geçerlik, bir ölçme aracının geliştirilme ve kullanılma amacına hizmet etme derecesidir. Verilerin ölçülmek istenen özelliği tam olarak yansıtmasıdır (Şencan, 2005). Kan (2007)’ye göre testin kullanılış amacına hizmet ettiğini gösteren kanıtların toplanmasıdır. Crocker ve Algina (1986)’ya göre başarı testlerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kapsam geçerliği kullanılmaktadır. Ölçme aracı yer alan her bir soru, ilgili olduğu kazanımı yoklamak koşuluyla ölçme kapsamında yer alan tüm kazanımları temsil edebilecek nitelikteyse kapsam geçerliği sağlanmış olur (Yurdabakan, 2008). “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” Ünitesi Akademik Başarı Testi”nin kapsam geçerliğinin sağlanabilmesi amacıyla öncelikle üniteye ilişkin 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan 27 kazanım listelenmiştir. Başarı testindeki sorular, ders kitabı, farklı dershanelerin üniteye ilişkin yaprak testleri ve farklı yayınevlerinin soru bankaları da incelenerek araştırmacı tarafından yazılmıştır. Kapsam geçerliğinin sağlanabilmesi için soruların üniteye ilişkin kazanımları temsil edecek özellikte olmasına dikkat edilerek belirtke tablosu hazırlanmıştır. Belirtke tablosunda soruların hangi bilişsel düzeye ilişkin olduğuna yer verilmiştir. Bu süreç sonunda 51 sorudan oluşan çoktan seçmeli test ilk hâlini almıştır. Uzman görüşlerinden sonra soru sayısı 52’ye çıkarılmıştır.

Akademik başarı testine ilişkin uzman görüşünün alınması

Hazırlanan testin görünüş geçerliğinin ve kapsam geçerliğinin sağlanabilmesi amacıyla test, 5 öğretim üyesi, 2 öğretim elemanı ve 2 Fen ve Teknoloji dersi öğretmenin görüşüne sunulmuştur. Öncü (1994)’e göre görünüş geçerliği, ölçme aracının neyi ölçtüğünü değil de neyi ölçer görüldüğünün belirlenmesidir. Uzmanlara testte yer alan maddelerin, bilimsel alana, kazanımlara ve bilişsel alana uygunluğunu değerlendirebilecekleri formlar verilmiştir. Uzmanlar

formları uygun, uygun değil olarak doldurmuşlardır. Formlarda uzmanların her bir soru için önerilerini yazabilecekleri bölüm de bulunmaktadır. Araştırmacı tarafından her bir sorunun bilişsel alanın hangi basamağında (bilgi, kavrama, uygulama) yer alabileceği, ilişkili olduğu kazanım ve sorular tablolastırılarak formla birlikte uzmanlara verilmiştir. Daha sonra uzman değerlendirme formları karşılaştırılmıştır ve uyuşum yüzdeleri hesaplanmıştır. Uzmanların teste yer alan sorulara ilişkin uyuşum yüzdeleri bilimsel alana uygunluk kısmı için 0.92, kazanımlara uygunluk kısmı için 0.81 ve bilişsel alana uygunluk için 0.85 bulunmuştur. Uyuşum yüzdesi 0.70 olduğunda güvenilirlik yüzdesine ulaşılmış kabul edilir (Gözüm & Aksayan, 2003; Yıldırım & Şimşek, 2006). Uzmanlardan gelen dönütler kapsamında gerekli düzeltmeler ve belirtilen eklemeler yapılmıştır. Sonuç olarak, uzmanlardan alınan dönütler de dikkate alınarak 52 maddeden oluşan test ön uygulama için hazır hâle gelmiştir.

Akademik başarı testine ilişkin ön uygulamaların gerçekleştirilmesi

Testin ön uygulaması, İzmir ili Buca ilçesinde bulunan yedi farklı ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 293 8. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler TAP (Test Analysis Program)'da analiz edilmiştir.

Akademik başarı testinin madde analizi

Başarı testinin ön uygulamasından sonra madde analizi sürecine yer verilmiştir. Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik gücü indeksleri incelenmiştir. Yurdabakan (2008)'e göre her öğrencinin doğru yanıtladığı kolay veya hiç kimsenin doğru yanıtlayamadığı zor sorular, bilen öğrencilerle bilmeyen öğrencileri tanımlayamaz. Bu nedenle, teste seçilecek maddelerin orta güçlükte olmasında fayda vardır. Atılgan (2007)'ye göre bir testten ölçülmesi beklenen özelliğe sahip olan ve olmayanları birbirinden ayırt etmesi istenir. Maddenin bu özelliği de madde ayırt edicilik gücü indeksi olarak tanımlanır.

Madde güçlük indeksi 0-1 arasında değişen değerler alabilmektedir. 1.00'a yakın olması kolay güçlük düzeyini, 0.50 civarında olması orta güçlük düzeyini ve 0.00'a yakın olması da zor güçlük düzeyini göstermektedir. Madde ayırtıcılık gücü 0.40 ve daha yukarısında olanlar çok iyi, 0.30 ile 0.39 değeri arasında olanlar oldukça iyi maddeler olarak değerlendirilmektedir (Yurdabakan, 2008). Bu değerler dikkate alındığında madde ayırtıcılık gücü 0.30'un altında olan 1 ve 45. madde testten çıkarılmıştır. Teste uygulama kolaylığı sağlayabilmek amacıyla madde güçlük indeksi ve ayırtıcılık gücü indeksi de dikkate alınarak 27 kazanımı bulunan ünitenin her kazanımına en az bir soru kalacak şekilde test, 37 maddeye düşürülmüştür.

Akademik başarı testinin ölçüm güvenirliliği

37 maddelik başarı testinin ölçüm güvenirliliği, Kuder-Richardson 20 (KR-20) yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. KR-20 formülü, doğru cevaplara 1 puan, yanlış ve boş cevaplara 0 puan verilerek puanlama yapıldığı durumlarda ölçümlerin güvenirliliğini belirlemede kullanılır (Özen, Gülaçtı, & Kandemir, 2006). KR-20 test ölçüm güvenirlilik katsayısı 0.93 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlilik, bir özelliğe ilişkin birden fazla ölçüm sonuçları arasında tutarlılıktır (Çepni, 2007). Erkuş (2006)'ya göre güvenirlilik, ölçme aracının, ilgili özelliği gerçek büyüklüğüne yakın ölçüm yapabilme gücüdür. Bademci (2011), ölçüm güvenirlilik katsayılarının 0.80 ve daha yukarısında olmasına dikkat edilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu nedenle "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesine ilişkin öğrencilerin başarılarını ölçmek amacıyla geliştirilen akademik başarı testinin ölçme güvenirliliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

Verilerin Analizi

Araştırmada bir deney bir kontrol olmak üzere iki gruba çalışılmış ve elde edilen veriler analiz edilmiştir. Verilerinin değerlendirilmesinde Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi 17.0 (SPSS-Statistical Packages for the Social Sciences)’nden yararlanılmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin dağılımını incelemek ve normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek için Shapiro-Wilks normallik testi uygulanmıştır. Alpar (2003) ve Büyüköztürk (2008), grup sayısının 50’den küçük olduğu durumlarda grubun normal dağılıma uygunluğunun incelenmesi için Shapiro-Wilks testi kullanılması gerektiğini belirtmektedir. Hesaplanan p-değerinin 0.05’den büyük çıkması, bu anlamlılık düzeyinde puanların normal dağılımdan anlamlı (aşırı) sapma göstermediği, uygun olduğu şeklinde yorumlanır (Köklü, Büyüköztürk, & Bökeoğlu, 2010). Normallik varsayımının test edilmesinde çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) değerlerine de dikkat edilmelidir (Şimşek, 2007). Çarpıklık değerinin 0 olması, verilerin oluşturduğu dağılımın simetriğe çok yakın bir şekil aldığı göstergesi olarak kabul edilir ve çarpıklık ve basıklık değerlerinin (-1, +1) arasında olması puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediğini belirtmektedir (Büyüköztürk, 2008; Kan, 2006; Şencan, 2005).

Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesi Akademik Başarı Testi Shapiro-Wilks Normallik Testi Analiz Sonuçları Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesi Akademik Başarı Testi Shapiro-Wilks Normallik Testi Analiz Sonuçları

	Gruplar	N	Shapiro-Wilks	p	Çarpıklık	Basıklık
Akademik Başarı Testi-Ön Test	Deney	26	0.95	0.23	-0.02	-0.97
	Kontrol	27	0.95	0.30	0.63	0.23
Akademik Başarı Testi-Son Test	Deney	26	0.93	0.12	-0.56	-0.57
	Kontrol	27	0.94	0.55	0.43	-0.86

Tablo 1 incelendiğinde akademik başarı testinin ön test ve son test tüm gruplarının p değerinin 0.05’den büyük çıktığı ve çarpıklık ile basıklık değerlerinin +1, -1 aralığında olduğu görülmektedir. Bu durumda deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi ön test ve son test puanlarının normal dağılımdan aşırı sapma göstermediği, verilerin normallik varsayımını karşıladığı görülmektedir. Bu nedenle verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grupları arasındaki farkın anlamlılığını belirleyebilmek için p değerinin 0.05’den küçük olmasına bakılmıştır. Köklü, Büyüköztürk ve Çokluk-Bökeoğlu (2010)’a göre örneklem ortalamaları arasındaki farkların anlamlı bulunması bağımsız ve bağımlı değişken arasında güçlü bir ilişki olduğunu garanti etmez. Etki büyüklüğü (genişliği) indeksi olan eta kare, test puanlarındaki varyansın ne kadarının bağımsız değişkene ya da grup değişkenine bağlı olduğuna ilişkin yorum yapma imkanı verir (Aron & Aron, 2002; King & Minium, 2003). Büyüköztürk (2008), η^2 (eta kare) değerinin 0.00-100 arasında değiştiğini, 0.01’in; küçük etki büyüklüğü, 0.06’ın; orta etki büyüklüğü, 0.14’ün; büyük etki değeri olarak yorumlandığını belirtmektedir. Etki büyüklüğü değeri olan d’nin + sonsuz ve - sonsuz arasında değer

alabildiğini, işaretine bakılmaksızın, 0.2'nin küçük etki büyüklüğü, 0.5'in orta ve 0.8'in büyük etki büyüklüğü olarak yorumlandığını ifade etmektedir. Bu çalışmada deney ve kontrol grupları arasındaki farkın anlamlı olduğu durumlarda etki değeri hesaplanmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın sorusu "Proje tabanlı öğrenme yöntemi ile derslerin planlandığı deney grubundaki öğrencilerle, 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı içeriği ve etkinlikleriyle derslerin planlandığı kontrol grubundaki öğrencilerin son test akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir. Problemin çözümü için deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test ve son test akademik başarı puanları bağımsız t-testi ile karşılaştırılmıştır.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin deneysel çalışma öncesinde uygulanan ön test akademik başarı puanlarına ilişkin bağımsız t-testi analiz sonuçları, Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Grupların Ön Test Akademik Başarı Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

GRUP	N	\bar{x}	ss	sd	T	p
Deney	26	12.11	4.27	51	.96	.34
Kontrol	27	13.37	5.16			

Tablo 2 incelendiğinde, ön test sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir, $t(51) = .96$, $p > 0.05$. Deney grubundaki öğrencilerin ön test akademik başarı puanlarının $\bar{x} = 12.11$, kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarının $\bar{x} = 13.37$ olduğu görülmüştür. Bu durum grupların uygulama öncesinde akademik başarı aritmetik ortalamalarının birbirine yakın düzeyde olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin deneysel çalışma sonrasında uygulanan son test akademik başarı puanlarına ilişkin bağımsız t-testi analiz sonuçları, Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Grupların Son Test Akademik Başarı Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

GRUP	N	\bar{x}	ss	sd	T	p
Deney	26	24.53	5.79	51	4.81	.000*
Kontrol	27	16.00	7.03			

* $p < 0.0$ ve $Cohen\ d = 1.32$, $\eta^2 = 0.32$

Tablo 3'teki bulgular incelendiğinde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, son test akademik başarı puanları için uygulanan t-testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir

farklılık olduğu görülmektedir, $t(51) = 4.81$, $p < 0.05$. Deney grubundaki öğrencilerin son test akademik başarı puanlarının $\bar{x} = 24.53$, kontrol grubundaki öğrencilerin son test akademik başarı puanlarının $\bar{x} = 16.00$ olduğu görülmüştür. Analizler sonucunda ön test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmayan grupların, son test akademik başarı puanlarının ortalamaları incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının kontrol grubundaki öğrencilerinkinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca etki değerini belirlemek için hesaplanan Cohen d değeri 1.32, η^2 (eta kare) değeri 0.32 bulunmuştur. Buna göre, ortalamalar arası farkın, 1.32 standart sapma kadar olduğu, son test akademik başarı puanlarına ait varyansın % 32'sinin gruba yani uygulanan yöntemle bağlı olarak ortaya çıktığı söylenebilir. Hesaplanan etki büyüklükleri geniş bir etkiyi yansıtmaktadır. Erkuş (2006), Cohen d'nin yorumu için belirlenen kesme noktalarını, etki büyüklüklerini d değeri 0.2 olduğunda küçük, 0.5 olduğunda orta ve 0.8 olduğunda ise büyük olarak belirtmektedir. Büyüköztürk (2008), η^2 (eta kare) değeri 0.01 ise bunun küçük etki büyüklüğü, 0.06 ise bunun orta etki büyüklüğü, 0.14 ise bunun büyük etki değeri olarak yorumlandığını belirtmektedir.

Tablo 4'te deneysel çalışma öncesinde ve sonrasında deney grubundaki öğrencilere uygulanan akademik başarı testinden öğrencilerin almış oldukları puanların ön test-son test karşılaştırmasına yer verilmiştir.

Tablo 4. Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Ön Test - Son Test Akademik Başarı Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

ÖLÇÜM	N	\bar{x}	ss	sd	T	p
Ön test	26	12.11	4.27	25	10.39	.000*
Son test	26	24.53	5.79			

* $p < 0.05$ ve $Cohen\ d = 2.04$, $\eta^2 = 0.81$

Tablo 4'teki bulgular incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir, $t(25)=10.39$, $p < 0.05$. Deneysel çalışma öncesinde deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanları $\bar{x} = 12.11$ iken, deneysel çalışma sonrasında öğrencilerin akademik başarı puanları $\bar{x} = 24.53$ olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulamalarının deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı düzeylerinde önemli ölçüde artış sağladığı söylenebilir. Ayrıca etki değerini belirlemek için hesaplanan Cohen d değeri 2.04, η^2 (eta kare) değeri 0.81 bulunmuştur. Buna göre, ortalamalar arası farkın, 2.04 standart sapma kadar olduğu, deney grubunun akademik başarı puanlarına ait varyansın % 81'inin ön test-son teste yani ölçüme bağlı olarak ortaya çıktığı söylenebilir. Hesaplanan etki büyüklükleri geniş bir etkiyi yansıtmaktadır.

Tablo 5'de deneysel çalışma öncesinde ve sonrasında kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan akademik başarı testinden öğrencilerin almış oldukları puanların ön test-son test karşılaştırmasına yer verilmiştir.

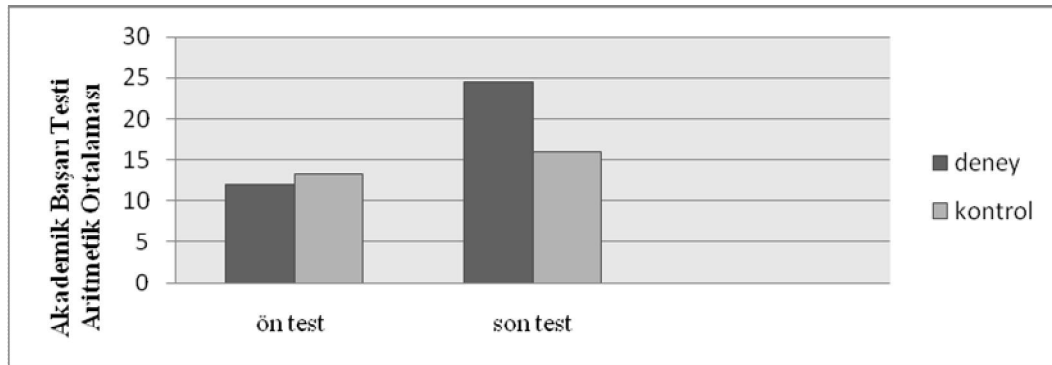
Tablo 5. Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Ön Test - Son Test Akademik Başarı Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

ÖLÇÜM	N	\bar{x}	ss	sd	T	p
Ön test	27	13.37	5.16	26	2.52	0.018*
Son test	27	16.00	7.03			

* $p < 0.05$ ve $Cohen\ d = 0.48$, $\eta^2 = 0.20$

Tablo 5’deki bulgular incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir, $t(26)=2.52$, $p < 0.05$. Deneysel çalışma öncesinde kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanları $\bar{x} = 13.37$ iken, deneysel çalışma sonrasında öğrencilerin akademik başarı puanları $\bar{x} = 16.00$ olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı içeriği ve etkinlikleriyle yürütülen derslerin kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı düzeylerinde artış sağladığı söylenebilir. Ayrıca etki değerini belirlemek için hesaplanan Cohen d değeri 0.48, η^2 (eta kare) değeri 0.20 bulunmuştur. Buna göre, ortalamalar arası farkın, 0.48 standart sapma kadar olduğu, kontrol grubunun akademik başarı puanlarına ait varyansın % 20’sinin ön test-son teste yani ölçüme bağlı ortaya çıktığı söylenebilir. Hesaplanan etki büyüklükleri geniş bir etkiyi yansıtmaktadır.

Şekil 1’de deney ve kontrol gruplarının ön test-son test akademik başarı ortalamaları verilmiştir.



Şekil 1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Son Test Akademik Başarı Ortalamaları

Şekil 1 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ön test akademik başarı puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ön test ve son test arasındaki değişime bakıldığında hem deney hem de kontrol gruplarında son test akademik başarı puanlarında artış olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubunun son testleri kıyaslandığında deney grubunun son test akademik başarı puanının daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmanın probleminde Fen ve Teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular ve yorumlara dayalı olarak probleme ilişkin aşağıdaki sonuçlara ulaşılabilir:

1. *Proje tabanlı öğrenme yöntemiyle derslerin yürütüldüğü deney grubundaki öğrencilerle 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı içeriği ve etkinlikleriyle derslerin yürütüldüğü kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel uygulama öncesinde akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.*

Bu sonuç, deneysel uygulama öncesinde grupların akademik başarı puan ortalamalarının yaklaşık olarak birbirine denk olduğunu göstermektedir. Buna göre proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin belirlenebilmesi için akademik başarı seviyeleri birbirinden farklı olmayan iki grubun araştırmada yer aldığı söylenebilir.

2. *Proje tabanlı öğrenme yöntemiyle derslerin yürütüldüğü deney grubundaki öğrencilerle 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı içeriği ve etkinlikleriyle derslerin yürütüldüğü kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel uygulama sonrasında akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Etki büyüklüklerinin de geniş bir etkiyi yansıttığı sonucuna ulaşılmıştır.*

Bu sonuç, deney grubunda yer alan öğrencilerin, kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre deneysel uygulama sonrasında akademik başarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Buna bağlı olarak, Fen ve Teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarının geliştirilmesinde sadece Fen ve Teknoloji öğretim programının kullanılmasına göre daha etkili olduğu söylenebilir. Literatürde araştırma sonuçlarıyla paralellik gösteren araştırmalara rastlanmıştır. Kaptan ve Korkmaz (2002), yedinci sınıf Fen Bilgisi dersi "Maddenin İç Yapısına Yolculuk" ünitesinde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini araştırmışlardır. Yapılan bu çalışmanın sonucunda öğrencilerin akademik başarılarında proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu ortaya koyulmuştur. Özden ve Özçoban (2004), araştırmalarında bilgisayar derslerinde proje tabanlı öğrenmenin, uygulandığı deney grubu öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu etki gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Çil (2005), "Kimya Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin İncelenmesi ve Öneriler" başlıklı çalışmasını yedinci sınıf öğrencilerinin oluşturduğu deney ve kontrol grubunda "Maddenin İç Yapısına Yolculuk" ünitesinde, sekizinci sınıf öğrencilerinin oluşturduğu deney ve kontrol grubunda ise "Maddedeki Değişim ve Enerji" ünitesinde yürütmüştür. Çalışmanın sonucunda proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının kontrol grubuna göre daha çok arttığı tespit edilmiştir. Seloni (2005), ilköğretim beşinci sınıflarda "Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu" ünitesinde proje tabanlı öğrenme yöntemiyle kavram yanlışlarının giderilmesini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda gruplara uygulanan bilimsel başarı testi sonucunda deney grubu lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Aladağ (2005), araştırmasında proje tabanlı öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının arttığı sonucuna ulaşmıştır. Gültekin (2005), araştırmasında beşinci sınıf Fen Bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenme yöntemiyle derslerin yürütüldüğü deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Toprak (2007), beşinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi "Kuvvet ve Hareket" ünitesinde proje tabanlı öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının geleneksel öğrenme yönteminin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarından daha yüksek olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Keser (2008), proje tabanlı öğrenmenin Fen Bilgisi dersinde başarıya etkisini araştırdığı çalışmada deney grubu lehine anlamlı fark bulmuştur. İmer (2008), ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırdığı çalışmasını altıncı sınıf "Işık ve Ses" ünitesinde

yürütmüştür. Araştırma sonucunda proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulanan grup ile geleneksel öğrenme yöntemi uygulanan grubun başarıları arasında proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulanan grup lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Çakallıoğlu (2008), çalışmasında ilköğretim yedinci sınıf Fen Bilgisi dersi “Ya Basınç Olmasaydı?” ünitesinde, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu şekilde değiştirmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şimşek-Öztürk (2008), “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesinin öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun son test başarı düzeylerinde, deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Doppelt (2004), proje tabanlı öğrenme yöntemi ile öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri zorlukların çözümü sayesinde okuldaki başarılarının da arttığını belirtmiştir. Bu başarının da diğer alanlardaki başarıları da artırdığını vurgulamıştır. Sonuç olarak, ilgili alan yazında incelendiğinde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkileri olduğu dikkat çekmektedir. Proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu yönde bir değişime neden olduğu söylenebilir.

3. Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin ön test-son test akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Etki büyüklüklerinin de geniş bir etkiyi yansıttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuç, proje tabanlı öğrenme yönteminin deneysel uygulama sürecinde öğrencilerin akademik başarı seviyelerini artırdığını göstermektedir. Bu dikkate alındığında proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenme sürecinde kullanılmasının öğrencilerin öğrenmelerine olumlu yönde katkı sağladığı söylenebilir.

4. 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı içeriği ve etkinlikleriyle derslerin yürütüldüğü kontrol grubundaki öğrencilerin ön test-son test akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Etki büyüklüklerinin de geniş bir etkiyi yansıttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuç, 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı içeriği ve etkinliklerinin deneysel uygulama sürecinde öğrencilerin akademik başarı seviyelerini artırdığını göstermektedir. Buna göre, 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı içeriği ve etkinliklerinin öğrencilerin öğrenmelerine olumlu yönde katkı sağladığı söylenebilir.

Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerine olumlu etkilere sahip olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, öğrencilerin akademik başarılarının artırılması sürecinde proje tabanlı öğrenme yönteminden faydalanılabilir.

Proje tabanlı öğrenme yönteminde belirli bir problemi derinlemesine inceleyerek, probleme ilişkin araştırmalar yaparak, araştırmalar sonucu elde ettiği bulguları değerlendirerek, ortaya bir sonuç koyarak ve bu sonucu rapor hâline getirerek öğrencilerin bilgiyi yapılandırılmalarına olanak sağlanabilir. Bu nedenle, proje tabanlı öğrenme yönteminin özelliklerine ve Fen ve Teknoloji dersinde uygulama örneklerine ilişkin öğretmenlere yönelik düzenlenecek seminerlerin ve öğretmen adaylarına Özel Öğretim Yöntemleri I-II derslerinde verilecek uygulamalı eğitimlerin öğrenim sürecine olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarı üzerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Fen ve Teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin kullanılmasının kavram öğrenme düzeyi, öğrenmenin kalıcılığı, kavram yanlışlarının giderilmesi, bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyi, sorgulayıcı öğrenme ve bilimsel süreç becerileri gibi değişkenler üzerine etkilerinin belirlenmesine yönelik araştırmaların yapılabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışma bir ilköğretim okulunun yedinci sınıfında öğrenim gören öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Okul öncesinden yükseköğretime kadar farklı öğrenim kademelerinde benzer araştırmalar yapılarak bu araştırmaların proje tabanlı öğrenme yönteminin etkililiği ve sınırlılıklarına ilişkin araştırmacılara daha fazla bilgi sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmada Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesinde kullanılmasının akademik başarıya etkisi araştırılmıştır. Bu nedenle yeni yapılacak araştırmalarda proje tabanlı öğrenme yönteminin Fen ve Teknoloji dersinin diğer ünitelerinde kullanılmasının etkilerini ortaya koymak amacıyla araştırmalar yapılabilir.

Araştırmada veriler akademik başarı testiyle toplanmıştır. Yeni yapılacak araştırmalarda nicel verilerin yanında derinlemesine bilgi sağlamak amacıyla görüşme, gözlem ve öğrenci dosyalarının incelenmesi gibi nitel verilerin değerlendirilmesinden de faydalanılabilir.

KAYNAKÇA

- Aladağ, S. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına ve tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Alkış, S. (2006). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin mevsimlerin oluşumuyla ilgili fikirlerinin incelenmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 14, 108- 120.
- Alpar, R. (2003). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemlere giriş*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Aron, A., & Aron, E. N. (2002). *Statistics for psychology* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Atasoy, B. (2002). *Fen öğrenimi ve öğretimi*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Atılğan, H. (2007). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bademci, V. (2011). Kuder-Richardson 20, Cronbach'ın Alfası, Hoyt'un varyans analizi, genellenirlik kuramı ve ölçüm güvenilirliği üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 173-193.
- Bağcı-Kılıç, G. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 1, 7-22.
- Bağcı-Kılıç, G. (2002). *Dünyada ve Türkiye'de fen öğretimi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulan bildiri, Ankara, Türkiye.
- Bağcı-Kılıç, G. (2003). Üçüncü uluslar arası matematik ve fen araştırması (TIMSS): fen öğretimi, bilimsel araştırma ve bilimin doğası. *İlköğretim-Online*, 2(1), 42-51. 12.04.2011 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/vol2say1/v02s01f.pdf> adresinden alınmıştır.
- Bailey, J. M., Prather, E. E., & Slater, T. F. (2004). Reflecting on the history of astronomy education research to plan for the future. *Advances in Space Research*, 34, 2136-2144.
- Balcı, A. (2001). *Sosyal bilimlerde araştırma: yöntem, teknik ve ilkeler*. (3. baskı). Ankara: PegemA Yayınevi.
- Bayraktar, Ş. (2010). Uluslararası fen ve matematik çalışması (TIMSS 2007) sonuçlarına göre Türkiye'de fen eğitiminin durumu: fen başarısını etkileyen faktörler. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 249-270.
- Büyükoztürk, Ş. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (9. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.

- Bybee, R. W. (2008). Scientific literacy, environmental issues, and pisa 2006: the 2008 paul f-brandwein lecture. *Journal of Science Education and Technology*, 17(6), 566-585.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research method in education*. (5th ed.). London: Routledge Falmer.
- Colombo, P. D., Jr. Silva, C. C., & Aroca, S. C. (2010). Daytime school guided visits to an astronomical observatory in Brazil. *Astronomy Education Review*, 9(1), Retrieved September 5, 2011 from http://aer.aas.org/resource/1/aerscz/v9/i1/p010113_s1
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Çakallıoğlu, S. N. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen bilgisi öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, Türkiye.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çiftçi, S., & Sünbül, A. M. (2005). *Proje tabanlı öğrenme düşüncesinin oluşumu ve gelişimi*. I. Ulusal Fen ve Teknoloji Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumunda sunulan bildiri, Ankara, Türkiye. 11.10.2011 tarihinde <http://tef.selcuk.edu.tr/salan/sunbul> adresinden alınmıştır.
- Çil, A. (2005). *Kimya eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin incelenmesi ve öneriler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Demirel, Ö. (2001). *Planlamadan değerlendirmeye öğrenme sanatı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2005). *Eğitimde yeni yönelimler*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Dohn, N. B. (2007). Knowledge and skills for pisa-assessing the assessment. *Journal of Philosophy of Education*, 41(1), 1-16.
- Doppelt, Y. (2004). A methodology for infusing creative thinking into a project-based learning and its assessment process. *International Association of Technology Education (ITEA04) Conference Proceedings of Pupils Attitude Towards Technology (PATT14)*, Retrieved July 30, 2011 from <http://www.iteaconnect.org/Conference/PATT/PATT14/Doppelt.pdf>
- Duman, B., & İkiel, C. (2002). Yapıcı öğrenme kuramına göre sosyal bilgiler öğretimi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 245- 262.
- Duncan, D. K., & Arthurs, L. (2012). Improving student attitudes about learning science and student scientific reasoning skills. *Astronomy Education Review*, 11(1), 010102.
- Ekiz, D., & Akbaş, Y. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin astronomi ile ilgili kavramları anlama düzeyi ve kavram yanılgıları. *Milli Eğitim Dergisi*, 165.
- Eklöf, H. (2007). Test-taking motivation on low-stakes tests: a Swedish TIMSS 2003 example. *The Second IEA International Research Conference Proceedings of the IRC-2006*, 1, 135-143.
- Emrahoğlu, N., & Öztürk, A. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyelerinin ve kavram yanılgılarının incelenmesi üzerine boylamsal bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-180.
- Erkuş, A. (2006). *Sınıf öğretmenleri için ölçme ve değerlendirme: kavramlar ve uygulamalar*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- Fleming, D. (2000). *A teacher's guide to project-based learning*. WV: AEL, Inc. Charleston.
- Gözüm, S., & Aksayan, S. (2003). Kültürlerarası ölçek uyarlaması için rehber II: psikometrik özellikler ve kültürlerarası karşılaştırma. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 5(1), 3-14.
- Gültekin, M. (2005). İlköğretim besinci sınıf sosyal bilgiler dersinde proje tabanlı öğrenme ürünlerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 517-556.
- Henze, N. (2000). *Adaptive hyperbooks: adaptation for project based learning resources*. Unpublished doctoral dissertation, University of Hannover, Hannover, Almanya.

- Henze, I., Driel, J. H. van, & Verloop, N. (2008). The development of experienced science teachers' pedagogical content knowledge of models in the solar system and the Universe. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1321-1342.
- İmer, N. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisinin araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Kalkan, H., Ustabaş, R., & Kalkan, S. (2006). *İlk ve orta öğretim öğretmen adaylarının temel astronomi konularındaki kavram yanlışları*. VII Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulan bildiri, Ankara, Türkiye.
- Kan, A. (2007). Ölçme araçlarında bulunması gereken nitelikler. H. Atılğan (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (2. baskı) içinde. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kan, A. (2006) Klasik test teorisine ve örtük özellikler teorisine göre kestirilen madde parametrelerinin karşılaştırılması üzerine ampirik bir çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 227-235.
- Karasar, N. (2003). *Bilimsel araştırma yöntemi* (12. baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kelly, D. L. (2002). The TIMSS 1995 international benchmarks of mathematics and science achievement: profiles of world class performance at fourth and eighth grades. *Educational Research and Evaluation*, 8(1), 41-54.
- Keser, K. Ş. (2008). *Proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye.
- King, B. M., & Miniun, E. M. (1999) *Miniun statistical reasoning in psychology and education* (4th ed.). Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi*. Yayınlanmış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş., & Çokluk-Bökeoğlu, Ö. (2010). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: PegemA Yayınları.
- Kurnaz, M. A., & Değermenci, A. (2012). 7. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay ile ilgili zihinsel modelleri. *İlköğretim Online*, 11(1), 137-150. 11.11.2011 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/vol11say1/v11s1m10.pdf> adresinden alınmıştır..
- Küçüközer, H., Bostan, A., & Işıldak, R. S. (2010). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının bazı astronomi kavramlarına ilişkin fikirlerine öğretimin etkileri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 105-124.
- Lee, C. I., & Tsai, F. Y. (2004). Internet project-based learning environment: the effects of thinking styles on learning transfer. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, 31–39.
- Mallon, G. L., & Bruce, M. H. (1982). Student achievement and attitudes in astronomy: an experimental comparison of two planetarium programs. *Journal of Research in Science Teaching*, 19, 53-61.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2005). *PISA 2003 projesi ulusal nihai rapor*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- Miller, S. T., & Redman, S. L. (2010). Improving instructor presence in an online introductory astronomy course through video demonstrations. *Astronomy Education Review*, 9(1), Retrieved September 5, 2011 from http://aer.aas.org/resource/1/aerscz/v9/i1/p010115_s1
- Miller, S. T., & James, C. R. (2011). The effect of animations within powerpoint presentations on learning introductory astronomy. *Astronomy Education Review*, 10(1), Retrieved September 5, 2011 from http://aer.aas.org/resource/1/aerscz/v10/i1/p010202_s1

- Miranda, R. J. (2012). Urban middle-school science teachers beliefs about the influence of their astronomer-educator partnerships on students' astronomy learner characteristics. *Astronomy Education Review*, 11(1), Retrieved September 5, 2011 from http://aer.aas.org/resource/1/aerscz/v11/i1/p010101_s1
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Olson, J. F., Berger, D. R., Milne, D., & Stanco, G. M. (Eds.). (2008). *TIMSS 2007 encyclopedia: a guide to mathematics and science education around the world* (Vols. 1-2). Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Öncü, H. (1994). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Matsar Basım San. Ve Tic. Ltd. Şti.
- Özden, Y. (2005). *Öğrenme ve öğretim*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Özdener, N., & Özçoban, T. (2004). Bilgisayar eğitiminde çoklu zeka kuramına göre proje tabanlı öğrenme modelinin öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(1), 147-170.
- Özen, Y., Gülaçtı, F., & Kandemir, M. (2006). Eğitim bilimleri araştırmalarında geçerlik ve güvenilirlik sorunsalı. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 69-89.
- Öztürk, D. (2011). *İlköğretim 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin ayın evreleri konusunda kavram yanlışları ve kavram değişimlerinin işbirliğine dayalı ortamda incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, Türkiye.
- Sağlam, M. (2009). AB sürecinde Türk eğitim sistemi ve ilköğretimdeki değişimler. A. Hakan (Ed.), *Öğretmenlik mesleki bilgisi alanındaki gelişmeler* (s. 41-60) içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Sağlam, M., Özüdoğru, F., & Çıray, F. (2011). Avrupa birliği eğitim politikaları ve Türk eğitim sistemine etkileri. *Yüzcüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 87-109.
- Saracaloğlu, A. S., Özyılmaz-Akamca, G., & Yeşildere, S. (2006). İlköğretimde proje tabanlı öğrenmenin yeri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(3), 241-260.
- Seloni, Ş. R. (2005). *Fen bilgisi öğretiminde oluşan kavram yanlışlarının proje tabanlı öğrenme ile giderilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Sharp, J. G. (1999). Young children's ideas about the earth in space. *International Journal of Early Years Education*, 7(2), 159-172.
- Shen, J., & Confrey, J. (2007). From conceptual change to transformative modeling: a case study of an elementary teacher in learning astronomy. *Science Education*, 91(6), 948-966.
- Slater, T. F. (1993). *The effectiveness of a constructivist epistemological approach to the astronomy education of elementary and middle level in-service teachers*. Unpublished doctoral dissertation, University of South Carolina, California, ABD.
- Sneider, C. I., & Ohadi, M. M. (1998). Unraveling students' misconceptions about the earth's shape and gravity. *Science Education*, 82, 265-284.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçmelerde güvenilirlik ve geçerlik*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş: temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*, Ankara: Ekinoks yayınları.
- Şimşek-Öztürk, A. (2008). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinde "maddenin iç yapısına yolculuk" ünitesinin öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı düzeyine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye.
- Toprak, E. (2007). *Proje tabanlı öğrenme metodunun ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Trundle K., Atwood, R., & Christopher, J. (2002), Preservice elementary teachers' conceptions of moon phases before and after instruction. *International of Research in Science Teaching*, 39(7), 633-658.

- Türk, C., Alemdar, M., & Kalkan, H. (2011). İlköğretim öğrencilerinin mevsimler konusunu kavrama düzeylerinin saptanması. *Proceedings of the International Conference on New Trends in Education and their Implications*, 11.11.2011 tarihinde <http://www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/330.pdf> adresinden alınmıştır.
- Ünsal, Y., Güneş, B., & Ergin, İ. (2001). Yükseköğretim öğrencilerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin tespitine yönelik bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 47-60.
- Vosniadou, S., & Brewer, W. (1990). *A cross-cultural investigation of children's conceptions about the earth, the sun and the moon: Greek and American data*. In M. Heinz, E. Corte, N. Bennet, & H. Friedrich, (Eds.), *Learning and instruction* (pp. 605-629). Oxford: Pergamon Press.
- White, P., & Smith, E. (2005). What can PISA tell us about teacher shortages? *European Journal of Education*, 40(1), 93-112.
- Wilhelm, J., Sherrod, S., & Walters, K. (2008). Experiencing project-based learning environments: challenging pre-service teachers to act in the moment. *The Journal of Educational Research*, 101(4), 220-233.
- Willms, J. D. (2006). *Learning divides: ten policy questions about the performance and equity of schools and school systems*. Montreal, Canada: UNESCO Institute for Statistics.
- Wolk, S. (1994). Project based learning: pursuits with a purpose. *Educational Leadership*, 3(52), 42-45.
- Yaşar, Ş. (2005). Sosyal bilgiler programı ve öğretimi. *Eğitimde Yansımalar VIII: Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu Kitabı, cilt(sayı)*, 329-342.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. baskı). Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yurdabakan, İ. (2008). Eğitimde kullanılan ölçme araçlarının nitelikleri. S. Erkan, & M. Gömlüksiz (Eds.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (s. 38-66) içinde. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yurtluk, M. (2003). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının matematik dersi öğrenme süreci ve öğrenci tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Zion, M., Michalsky, T., & Mevarech, Z. R. (2005). The effects of metacognitive instruction embedded within an asynchronous learning network on scientific inquiry skills. *International Journal of Science Education*, 27(8), 957-983.



A Computer-Supported Instructional Material Design Based on 5E Learning Model: A Case of "Work, Power and Energy" Unit*

Necati HIRÇA** Sabriye SEVEN*** Ali AZAR****

Received: 02 January 2012

Accepted: 22 March 2012

ABSTRACT: Teaching and learning of the concept of energy and related concepts through traditional teaching methods are difficult since these concepts are abstract and their scientific meanings are different from their daily-life meanings. Moreover, another source of this difficulty is due to deficiency of appropriate teaching materials for such abstract concepts. Constructivist approach derives from students' real-world experiences and suggests the use of computer technology for solving these problems. Due to these reasons, there is a need to develop teaching materials in order to make science concepts concrete that are too theoretical to grab, too small to see, and too big to bring to class. The aim of this study is to introduce a computer-supported instructional material based upon 5E learning model regarding the "work, power and energy" unit for 10th grade level. Finally, e-contents of the FATİH Project might be designed according to the 5E learning model as done in this study.

Key words: constructivist learning approach, computer based learning, teaching material, 5E learning model

SUMMARY

Purpose and Significance: In teaching and learning of the concept of energy and related concepts as school subjects, there are some difficulties due to their abstract nature and different usages from their scientific meanings. The other problem is that there are not enough teaching materials which help students make abstract concepts concrete. When inefficiency of traditional approaches taken into account, it can easily be seen that use of technology like computers in education emerges as a need. One of the most important problems in science education is inability of students to transfer abstract concepts into daily-life situations (Butler & Cahyadi, 2004; Driver, 1981; Eryılmaz, 2002). The literature shows that students have many problems with the development of logical thinking and science process skills in physics due to existence of many misconceptions about abstract physics concepts (Özseveç, 2006; Yigit, 2004). One of these concepts is energy. As a subject, the energy is a basic unit for work, power, motion, photosynthesis, chemical reactions, bonds, and respiration (Hırça, Çalık, & Akdeniz, 2008; Taber, 1989). Energy is a core issue in science in spite of difficulty in understanding it (Else, 1988). One of the basic aims of education is to find answer to the question of "How can we facilitate learning of students?" (Bağcı, Gülçiçek, & Moğol, 2004). Studies show learning process in which students are passive to be ineffective. Students use scientific ways and cooperative work to reach knowledge (Diakidoy, Kendeou, & Ioannides, 2003). The constructivist approach in which students construct knowledge by interacting with environment and combining previous knowledge with new ones advocates that students should be active and have environments to construct knowledge in learning (Bodner, 1986; Özden, 1999; Özmen & Yıldırım, 2005; Sprague & Dede, 1999). In the literature, there are some examples of constructivist

* Some part of this manuscript is from the Ph.D thesis entitled, "An Investigation of Effects on Conceptual Change of Developed Materials Based on 5E Model in Unit "Work, Power and Energy". The brief version of this paper was presented in The Fourth International Congress of Educational Research.

** Corresponding author: Assist. Prof. Dr., Bartın University, Faculty of Education, Bartın, Turkey, dr.hirca@gmail.com

*** Assoc.Prof.Dr., Atatürk University, Faculty of Education, Erzurum, Turkey, absevfiz@yahoo.com

**** Prof. Dr., Karaelmas University, Faculty of Education, Zonguldak, Turkey, aliazar66@yahoo.com

applications on energy. For example, Kirkwood and Carr (1989), Heuleven and Xueli (2001), and Ametler and Pinto (2002) used scheme, shapes, and pictures for their studies. Brna and Burton (1997) preferred to use a game about energy. George, Broadstock and Vazquez (2000) observed data by using motion detectors with computers. Taş, Köse and Çepni (2006) used computer equipments to teach photosynthesis. Driver and Warrington (1985) constructed simple mechanical systems and conducted those to teach beginning from energy transformation. Kurt (2002) used worksheets to teach energy so that his students learn, remember and imagine by dynamic teaching activities (Tezcan & Yılmaz, 2003). Therefore, it is very important to use teaching activities that stimulate visual and logical intelligence when subjects that are abstract and hard to understand are taught (Akçay, Aydoğdu, Yıldırım, & Şensoy, 2005). By considering all mentioned above, it is seen that there is a need to design a teaching material with computer in line with the 5E model accepted by the Ministry of National Education. This material can facilitate to make abstract concepts concrete and lessen the amount of time required for lab experiments with the same reality.

Methods: One way of constructivist applications, conceptual change and inquiry learning is 5E learning model (Bybee & Landes, 1990). The 5E model has the steps of engagement, exploration, explanation, elaboration, and evaluation. The constructivist approach was applied by Adobe Captivate 3 that is a computer program carried out on work, power and energy. The applications were done in line with the 5E learning model. The Adobe Captivate 3 was preferred due to its easiness to use, its ability to provide quick and powerful analogy, and its advantages in providing scenario-based learning environments without any knowledge of multimedia and software (Hırça, 2009). The program can convert interactive contents into Flash format and record scenes and sounds. In addition, the program can accept animations, films and PowerPoint presentations. The most important feature is its appropriateness for interactive course design (Hırça, 2009).

Results: This material was designed in line with the 5E learning model to make abstract work, power and energy concepts more concrete, and lessen the time required for lab experiments with the same reality in science courses.

Discussion and Conclusions: By using the instructional material, abstract science concepts such as work, power and energy can easily be made more concrete. Teachers can develop their own software that includes video, animation and pictures by using the tools such as Adobe Captivate 3. They can also store questions for their exams. Finally, e-contents of science courses in the FATİH Project might be designed upon the 5E learning model as done in this study.

5E Öğrenme Modeline Göre Bilgisayar Destekli Öğretim Materyali Tasarlama: "İş, Güç ve Enerji" Ünitesi Örneği*

Necati HIRÇA**

Sabriye SEVEN***

Ali AZAR****

Makale Gönderme Tarihi: 02 Ocak 2012

Makale Kabul Tarihi: 22 Mart 2012

ÖZET: Enerji ve enerji ile ilgili kavramların, soyut yapıları ve günlük hayatta bilimsel anlamlarından farklı olarak kullanılmalarından dolayı geleneksel yaklaşımlar ile öğretilmesinde ve öğrenilmesinde zorluklar yaşanmaktadır. Bu kavramların öğretilmesinde karşılaşılan diğer bir sorun ise, bu gibi soyut kavramların öğretiminde kullanılabilecek uygun öğretim materyallerinin yetersizliğidir. Yapılandırmacı yaklaşım öğrencilerin günlük yaşam deneyimlerine dayanmaktadır ve öğretim alanında soyut kavramların öğretiminde karşılaşılan zorlukların çözümünde bilgisayar teknolojisinin kullanımını tavsiye etmektedir. Bu nedenle öğrencilerin, görmelerinin imkânsız olduğu kadar küçük, sınıf ortamına getirilemeyecek kadar büyük ve günlük hayatta örnekleri gösterilemeyecek teorik kavramları somutlaştıracak ve öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak bilgisayar destekli öğretim materyallerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı; 10. sınıf düzeyinde iş, güç ve enerji ünitesinin öğretiminde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı 5E öğrenme modeline göre bilgisayar destekli eğitime örnek oluşturacak bir öğretim materyali sunmaktır. Bu çalışmada olduğu gibi FATİH projesinde de 5E modeline uygun e-çerikler hazırlanabilir.

Anahtar Sözcükler: yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, bilgisayar destekli öğrenme, öğretim materyali, 5E öğrenme modeli

GİRİŞ

Fen eğitimi alanında son 20 yıldır yapılan araştırmalarda, öğrencilerin gündelik yaşamda kazandıkları birçok alternatif kavramı sınıflara taşıdıkları (Butler & Cahyadi, 2004; Driver, 1981; Eryılmaz, 2002) ve bunların geleneksel öğretim yöntemleri ile düzeltilemediği vurgulanmaktadır (Fisher, 1985; Sander, 1993). Özellikle, fizikteki soyut konuların öğretimi sürecinde yapılan hatalar, öğrencilerin eğitim hayatları boyunca mantıksal düşünme ve bilişsel süreçlerinde birçok sorun yaşamalarına neden olmaktadır (Özsevgeç, 2006; Yiğit, 2004). Bu kavramlardan biri de enerjidir. Soyut yapısından dolayı anlaşılmasında zorluk çekilen enerji kavramı, fen derslerinde iş, güç, kuvvet, hareket, fotosentez, kimyasal reaksiyonlar, kimyasal bağlar, canlılık olayları, solunum gibi birçok konuya temel oluşturur (Hırça, Çalık, & Akdeniz, 2008; Taber, 1989) ve fenin çekirdeği sayılabilecek bir kavramdır (Else, 1988).

Öğrenciler, fen bilimleri eğitimi dışında sosyal hayatın, ekonomi ve politikanın da temel kavramlarından biri olan (Taber, 1989) enerji ile hayatlarının her döneminde karşılaşır ve edindikleri bilgileri derslere getirirler. Öğrencilerin enerji hakkında bu ön bilgilerini derslere taşımaları ve bilimsel bilgilerle farklı şekillerde birleştirerek kendilerine özgü bilgiler oluşturmaları kavram yanlışlarına neden olmaktadır (Diakidoy, Kendeou, & Ioannides, 2003; Hırça, Çalık, & Akdeniz, 2008; Watts, 1983). Enerji kavramı hem soyut yapısından hem de anlaşılmasının zorluğundan dolayı araştırmacıların oldukça fazla dikkatini çekmiştir. Yapılan araştırmalar öğrencilerin enerji hakkında ve enerji ile ilgili diğer konularda birçok alternatif

* Bu çalışmanın bir kısmı, birinci yazarın ikinci yazar yönetiminde hazırladığı "5E Modeline Göre "İş, Güç ve Enerji" Ünitesiyle İlgili Geliştirilen Materyallerin Kavramsal Değişime Etkisinin İncelenmesi" adlı doktora tezindedir. Bu çalışma IV. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** Sorumlu Yazar: Yrd. Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bartın, dr.hirca@gmail.com

*** Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Erzurum, sabsevfiz@yahoo.com

**** Prof. Dr., Karaelmas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Zonguldak, aliazar66@yahoo.com

kavrama sahip olduğunu ve enerji ile ilgili kavramları günlük hayatla ilişkilendiremediklerini göstermektedir (Andersson, Bach, & Zetterqvist, 1998; Diakidoy, Kendeou, & Ioannides, 2003; Driver & Warrington, 1985; Hırça, Çalık, & Akdeniz, 2008; Taber, 1989).

Eğitim araştırmalarının öncelikli hedeflerinden biri, "öğrencilerin öğrenmesini nasıl kolaylaştırırız?" sorusuna cevap bulmaktır (Bağcı, Gülçiçek, & Moğol, 2004). Birey aktif olarak bilimsel yöntemlerle ve işbirlikçi çalışmalarla bilimsel bilgilere ulaşır. Bireyin pasif olduğu öğrenmeler etkisiz kalır (Diakidoy, Kendeou, & Ioannides, 2003). Bireyin aktif olarak çevresindeki olay ve objelerle etkileşimi sonucunda elde ettiği yeni bilgileri kendisinde var olan eski bilgilerle ilişkilendirip yeni bilgi olarak yapılandırdığını savunan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre öğrencilerin bilgilerini yapılandırabilecekleri ortamlar sağlanmalıdır (Bodner, 1986; Özden, 1999; Özmen & Yıldırım, 2005; Sprague & Dede, 1999).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun olarak İş, Güç ve Enerji konusunun öğretimi üzerine yapılan bazı çalışmalarda araştırmacılar iş, güç ve enerji ile ilişkili şekiller, şemalar ve resimler oluşturmuşlar ve bunları çalışmalarında kullanmışlardır (Ametler & Pinto, 2002; Heuleven & Xueli, 2001; Kirkwood & Carr, 1989). Bu çalışmalardan farklı olarak, Brna ve Burton (1997) ise enerji dönüşümleri ile ilgili geliştirdikleri bir oyunu kullanmayı tercih etmişlerdir. George, Broadstock ve Vazquez (2000) iş, güç, enerji ve momentum konusunu öğretebilmek için hareket algılayıcılarını bilgisayara bağlamışlar, burada verilerin gözlenmesini sağlamışlardır. Driver ve Warrington (1985) basit mekanik sistemler oluşturmuşlar, iş, güç ve enerji ünitesine iş kavramı ile değil, enerjinin dönüşümünden başlayarak öğretmenin daha kolay olacağı sonucuna varmışlardır. Ülkemizde ise Kurt (2002) iş, güç ve enerji konusunun öğrenilmesi için yaptığı uygulamalarda çalışma yaprakları kullanırken, Taş, Köse ve Çepni (2006) enerji ile ilişkili olan fotosentez kavramı öğretiminde bilgisayar destekli yazılım kullanmayı tercih etmişlerdir. Berber ve Sarı (2009) uygulamalarında yalnızca kavramsal değişim metinlerinin iş, güç, enerji konusu ile ilgili kavramları yeniden düzenlemeye olan etkisini incelerken, Hırça, Çalık ve Seven (2011) ise iş, güç ve enerji konusunun öğretiminde 5E modelinin farklı aşamalarında kavramsal değişim metinlerinin yanında çalışma yaprakları ve bilgisayar yazılımı da kullanmıştır.

Görüldüğü gibi bu çalışmalar genel olarak iş, güç ve enerji ünitesinin genel öğretimine yöneliktir. Bu nedenle yapılan çalışmalara ek olarak, maddenin yapısındaki değişimler sonucu açığa çıkan enerjinin atom bombasına dönüşmesi, meteorların dünya yörüngesine girip sürtünme ile patlaması ya da ışık hızına yakın bir hızla hareket eden bir cismin boyundaki değişme gibi görülmesi, algılanması, tekrarlanması güç, sınıf ortamında deneylerle anlatılamayacak soyut ve teorik enerji konularının somutlaştırılacağı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Sınıf ortamında gerçekleştirilmesi imkânsız olan bu tür fizik kavramlarını, öğrencilerin bilgisayar benzeşimleri kullanarak kendilerinin oluşturmaları ve deneylerin sonuçlarını gözlemleyerek öğrenmeleri sağlanabilir (Hırça, 2008; Taş, Köse, & Çepni, 2006). Bu durum yapılandırmacı yaklaşımın savunduğu ilkelerle de örtüşmektedir (Taş, Köse, & Çepni, 2006). Bu nedenle "İş, Güç ve Enerji" ünitesinin öğrenilebilmesine yönelik yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı 5E öğrenme modeli esas alınarak ve Milli Eğitim Bakanlığının (MEB) fizik programını kapsayan, öğrencilerin kavram yanlışlarını kavramsal değişim metinleri de kullanarak gidermeyi hedefleyen bir materyal örneği geliştirilmiştir.

Literatürde sıralanan gerekçeler ışığında; bu çalışmanın amacı geleneksel öğrenme yöntemlerinin ve laboratuvar deneylerinin yetersiz kaldığı enerji ve enerji ile ilişkili kavramların öğretiminde benzeşimlerin ve kavramsal değişim metinlerinin yapılandırmacı öğrenme

yaklaşımına dayalı 5E öğrenme modeli içinde kullanılarak sınıf ortamına taşınabileceğinin ve somutlaştırılabileceğinin gösterilmesidir.

YAPILANDIRMACI YAKLAŞIMIN 5E ÖĞRENME MODELİ

Yapılandırıcılığı, kavramsal değişimi ve sorgulayıcı öğrenmeyi sınıf ortamı içerisine uyarılmanın yollarından biri 5E öğrenme modelidir ve bu öğrenme modelinde *girme*, *keşfetme*, *açıklama*, *derinleşme* ve *değerlendirme* aşamaları olmak üzere 5 aşama bulunmaktadır (Bybee & Landes, 1990).

Girme aşamasında öğretmenin yapması gerekenler öğrencilerin ilgisini toplamak ve motive etmek, ön fikirlerini ortaya çıkarmak ve soru sormaya teşvik etmektir. Bu aşamada öğrencilerin doğru cevabı bulmaları beklenmez, ancak değişik fikirler ileri sürerek etkinliği yapmaya hazır hâle gelmeleri söz konusudur. İkinci aşama, *keşfetme* aşamasıdır. Bu aşamada öğrenciler kişisel deneyimleri sonucu öğretmenin verdiği probleme çözüm bulmaya çalışırlar ve kendi düşüncelerini de içeren fikirleri etkili olarak keşfederler. Üçüncü aşama ise *açıklama* aşaması olup, bu aşamada öğrenciler kendi bulgularını başkalarıyla paylaşırlar. Bu adımdaki açıklamalar, önceki iki aşamadaki deneyimler ve öğrencilerin açıklamalarıyla ilişkilendirilebilmelidir. Bu aşamada, öğrencilerin kendi fikirlerini ve anlamalarını açıklamaya teşvik eden bir öğrenme ortamı sağlanır. *Derinleşme* aşamasında ise, öğrenciler birlikte ulaşılmış oldukları bilgileri veya problem çözme yaklaşımlarını yeni olaylara ve durumlara uygularlar. Bu aşamada, öğrencilerin yeni kazandıkları kavramları başka genel durumlara uygulamaları sağlanır. Bu aşamada, öğrencilerin yeni karşılaştıkları durumlarda yeni öğrendikleri bilimsel terimleri ve tanımları doğru kullanmaları beklenir. 5E öğrenme modelinin son aşaması olan *değerlendirme* aşaması, öğrencilerin fikirlerini veya inanışlarını değiştirmelerinin beklendiği aşamadır. Bu aşamada, öğrenciler kendi kavramlarını sorgulamaları için teşvik edilir. Yani, öğrenciler yeni kavram ve becerileri ne kadar öğrendiklerini değerlendirirler. Böylece, bu aşamaya kadar edindikleri bilgileri ve becerileri kullanarak değişik çıkarsamalarda bulunurlar (Bybee, 1997; Carin & Bass, 2000; Keser, 2003; Özmen, 2004).

5E MODELİNİN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİME AKTARILMASI

Eğitim ortamlarında yapılandırıcılığı öğrenme yaklaşımının uygulanabilmesi ve bilimselliğinin ön plana çıkarılabilmesi için öğretmenlerin teknolojik gelişmelerden yararlanmaları gerekir çünkü eğitim ortamlarında eğitim teknolojilerinin kullanılması öğrencilerin öğrenme merkezine çekilmesine neden olur. Bu sayede soyut kavramlar somutlaşır, gözlenmesi imkânsız olaylar benzeşimler sayesinde anlaşılır hâle gelir (Hırça, 2008; İşman, Sevinç, & Altığ, 1998).

Bu çalışmada yapılandırıcılığı öğrenme yaklaşımına dayalı 5E öğrenme modeli ile bilgisayar teknolojisinin avantajlarını bir arada kullanabilmek için programlama bilmeyenler için büyük bir kolaylık sağlayan yazarlık araçlarından (yapılandırma aracı) Adobe Captivate 3 programı kullanılmıştır. Öğretim materyali hazırlanırken Adobe Captivate 3 programının tercih edilme nedeni olarak, diğer yazarlık araçlarına göre kullanımının kolay olmasının yanında hızlı bir şekilde güçlü ve çekici benzeşim, yazılım gösterileri ve çoklu ortam bilgisine gerek olmadan senaryo tabanlı eğitimler oluşturmaya olanak sağlaması gösterilebilir (Hırça, 2009). Ayrıca, Adobe Flash platformuna dayanan Adobe Captivate 3, Flash bilgisine gerek olmadan, interaktif içerikleri otomatik olarak Flash formatına dönüştürebilir, bilgisayar ekranında geçen görüntüleri ve sesleri de kaydedebilir. Bu program ayrıca animasyonları, filmleri ve Powerpoint sunularını rahatlıkla içerisine alabilmekte ve yine bu programla interaktif testler de hazırlanabilmektedir (Hırça, 2009).

Genel olarak www.upscale.utoronto.ca/GeneralInterest/Harrison/Flash adresinden alınarak ders yazılımının içerisinde kullanılan animasyonlar Sothink SWF Decompiler programı ile Türkçeleştirilip dersin amaçlarına uygun olarak yeniden düzenlenmiş, animasyonlarda geçen bazı açıklamalar alanyazında belirtilen kavram yanılgılarını giderici kavramsal değişim metinleri hâline getirilmiştir. Animasyonların kullanılabilir hâle gelmesinden sonra, Adobe Captivate 3 programının özellikleri kullanılarak animasyonlar, interaktif sorular, videolar ve oyunlar 5E modeline adapte edilerek öğretim materyali hâline dönüştürülmüştür.

Öğretmenlerin derste kullanımlarının yanında, öğrencilerin kendi kendilerine çalışabilmesini de hedefleyen, görsel açıdan zengin, öğrenme sürecini farklılaştıran bir ürün olmak üzere geliştirilen bu öğretim materyali hazırlanmadan önce MEB müfredatı incelenmiştir. Materyalin 10. sınıf fizik müfredatına uygunluğunun yanında, Şahin ve Yıldırım (1999)'a göre bir ders yazılımında olması gereken niteliklerin sağlanmasına özen gösterilmiştir. Bu nitelikler;

- a) Öğrenci katılımını ve etkileşimini artırıcı olması,
 - b) Öğrencilerin özellikleriyle uyumlu olması,
 - c) Öğrencilerin fiziksel, bilişsel, duyuşsal, sosyo-kültürel ve pedagojik hazır bulunuşluk düzeyleriyle uyumlu olması,
 - d) Konunun hedefleri üzerine kurulması,
 - e) Öğrenciye dönüt sağlamada etkin olması,
 - f) Öğrenciyi güdüleyebilmesi ve bunu ders boyunca koruyabilmesi,
 - g) Öğrenmeyi bireyselleştirebilmesi,
 - h) Ortamina uygun ve öğretmeni destekleyici olması,
 - i) Öğrenci performansını doğru ve uygun şekilde değerlendirmesi, şeklinde sayılabilir.
- Materyal yukarıdaki kıstaslara göre hazırlandıktan sonra, hem uzman görüşüne sunulmuş, hem de iki okulda uygulaması yapılmıştır.

Öğretim Materyalinin Uzman Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi

Öğretim materyali geliştirildikten sonra “İş, Güç ve Enerji” ünitesi içerik yönünden değerlendirmeleri için Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Fizik Eğitimi Anabilim Dalında görev yapan 1 öğretim üyesi, aynı üniversitede fizik eğitimi alanında öğrenim gören 2 doktora öğrencisi ve Milli Eğitimde görev yapan 2 fizik öğretmenin görüşlerine sunulmuştur. Uzmanlar öğretim materyalinin çevirilerden kaynaklanan anlatım bozuklukları olduğunu, aynı kavramları ifade eden “kinetik enerji”, “hareket enerjisi” gibi eşanlamı terimlerin öğrencilerde farklı algılar oluşturabileceğini, bu nedenle sadece birinin kullanılması gerektiğini belirtmişler, ayrıca öğretim materyalinin başında “İş, Güç ve Enerji” kavramlarını içeren kavram haritası konulmasının yararlı olacağını söylemişlerdir. Uzmanlardan biri, oluşturulan öğretim materyali içinde bazı görsellerin değiştirilmesi yönünde görüş bildirmiştir. Uzmana, öğretim materyalinin yazarlık araçları ile yapıldığını, içerikte kullanılan çoğu animasyonun internetten alındığı, bu nedenle bu animasyonlarda kısmen “dil”e müdahale edilebildiğini fakat görsellere müdahale edilemediği anlatılmıştır.

Öğretim materyali, tasarım ve görüntü özellikleri yönünden değerlendirilmek üzere 2 bilgisayar formatör öğretmenin görüşlerine sunulmuş, alınan öneriler doğrultusunda ekran görüntüsü değiştirilmiş, konulara daha rahat ulaşabilecek şekilde butonlar konulmuş ve menü üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Öğrencilerin, soruların yanında cevapları görmemesi

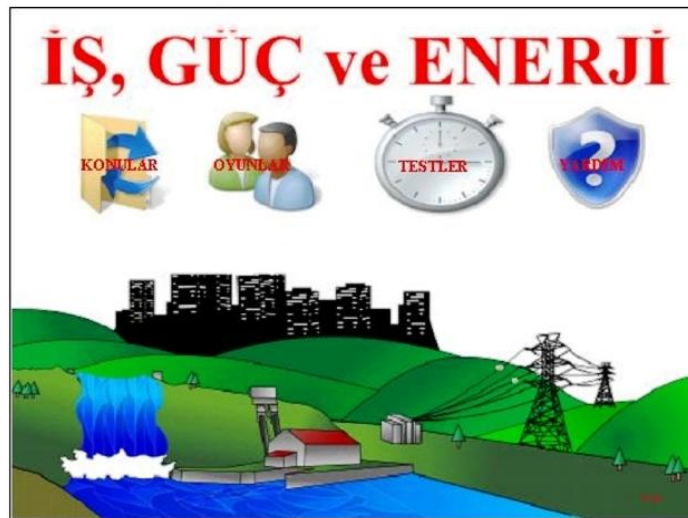
için cevaplar gizlenmiş, isteyen öğrencilerin cevaplara ulaşarak kontrol edebilmeleri için cevap butonu eklenmiştir.

Öğretim Materyalinin Pilot Uygulaması

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının 5E öğrenme modeline göre hazırlanan öğretim materyalinin pilot çalışması, 2007-2008 öğretim yılında bir Anadolu lisesinden 17 öğrenci ve bir Anadolu öğretmen lisesinden 28 öğrenci olmak üzere toplam 45 öğrenciye iki fizik öğretmeni tarafından uygulanarak yapılmıştır. Uygulamaların bu iki okulda gerçekleştirilmesinin nedeni, öğretmenlerinin fizik eğitimi alanında doktora yapmaları ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı hakkında deneyime sahip olmalarıdır. Uygulamalarda öğrencilerin görüşlerine yönelik herhangi bir veri toplama aracı kullanılmamıştır. Sadece öğretmenler, öğrenci görüşlerini de esas alarak geliştirilen materyali, Şahin ve Yıldırım (1999) tarafından verilen kriterleri sağlayıp sağlamadığına göre değerlendirmişlerdir. Öğretmenler materyali kendilerine bakan yönüyle değerlendirirken, klasik yöntemle konu özetlerini, örnek soruları tahtaya yazarken ve konularla ilgili şekilleri çizerken çok zaman kaybettiklerini belirtmişler, bu öğretim materyalini kullandıklarında tahtayı daha az kullandıkları için kaybedilen zamandan tasarruf sağladıklarını, öğrencileri ile daha fazla etkileşim içinde olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerden biri, derste öğretim materyalini kullanmasının öğrenciye bakan yönünü; ders materyalinde konuları destekleyen videolara ve materyalin sonunda tasarım olarak popüler bir yarışma programına benzeyen çoktan seçmeli test sorularına öğrencilerinin çok ilgi gösterdiklerini ifade etmiştir. Diğer öğretmenin ifade ettiği diğer bir konu ise öğrencilerin bu tür çalışmaları zaman kaybı olarak görmesidir çünkü öğrencilere göre ders materyalindeki kavramların ÖSS (YGS ve LYS) soruları ile desteklenmesi yeterli değildir. Onlara göre bu tür faaliyetlerle uğraşılacağına YGS ve LYS sınavlarına hazırlık için bolca soru çözülmelidir.

İş, Güç ve Enerji Ders Yazılımının Hazırlanması

İş, Güç ve Enerji kavramının öğretimi için hazırlanan öğretim materyaline konu ile ilgili, öğrencilerin enerji kavramının günlük hayatla ilişkilendirebilecekleri ve onların derse ilgisini çekebilecek bir benzeşim giriş olarak seçilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. İş, Güç ve Enerji Ders Öğretim Materyalinin Giriş Sayfasının Görünümü

Bilgisayar ekranında görülecek her pencere basit ama net bir şekilde ekrana aktarılmaya çalışılmıştır. Adobe Captivate 3 programının özellikleri sayesinde bilgisayar ortamında pencerelerde görülecek aktif tuşlar, metin, şekil, animasyon ve video görüntüleri, yapılacak bağlantılar, kullanılacak renkler programa aktarılmıştır. Hazırlanan materyalde karmaşadan uzak öğrencinin korkusuzca kullanabileceği bir yol izlenmiştir. Ekranın sol tarafında daima konu başlıkları bulunmaktadır. Öğrenci istediği konuya istediği zaman dönebilmekte, konunun alt başlıklarına ise bu başlıklar altında karşılaşılabilecek alt menüden rahatça ulaşabilmektedir. Öğretim materyali ilk açıldığında her konuya ulaşabilmeyi sağlayan bir ekran gelmekte ve bu ekranın üzerinde ileri ve geri butonlarıyla da konu dizilimi sağlanabilmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. İş, Güç ve Enerji Öğretim Materyalinin Menüsünün Görünümü

Bu şekilde öğrenci hem konu akışını izleyebilecek, gerektiğinde ise direkt görmek istediği konu başlığına geçebilecektir. Butonların ve menülerin tasarımı Macromedia Flash 8 programında hazırlanmış, buton ve menülere işlevler Adobe Captivate 3 programı ile kazandırılmıştır.

Konu içeriğini hazırlayabilmek için öncelikle, fizik kitapları ile yerli ve yabancı yayımlar incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda, öğrencinin anlamlı öğrenmesini kolaylaştıracak, kargaşa yaratmayacak ve kavram yanlışını engelleyecek bir şekilde MEB müfredatı esas alınarak konu dizilimi ve kavram haritası oluşturulmuştur. Bu şekilde materyalin kullanımı ve konunun anlamlı öğrenilebilmesi kolaylaştırılmaya çalışılmıştır. İş, Güç ve Enerji öğretim materyali 5E öğrenme modelinin aşamalarına uygun oluşturulmuştur. Öğretim materyali hazırlanırken uzun ve can sıkıcı metinlerden kaçınılmasının yanı sıra, öğrencilerin mevcut kavram yanlışlarını dikkate alan önemli bazı açıklamaların atlanmamasına ya da anlatımın yetersiz kalmamasına özen gösterilmiş, konular kavramsal değişim metinleri ile desteklenmiştir (Şekil 6).

5E öğrenme modeline göre hazırlanan iş, güç ve enerji ders öğretim materyalinin her konuya *giriş aşamasında*, öğrencilerin meraklarını uyandırıcı sorular bulunmaktadır. Bu soruların amacı öğrencilerin konu hakkındaki ön fikirlerini almak, öğrencileri tartışmaya ve düşünmeye yönlendirmeye çalışmaktır.

Girme (Engage)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lunapark trenlerinin çalışma prensibi nedir? ✓ Tren yukarıdayken hangi tür enerjiye sahiptir? ✓ Tren yukarıya çıkarken enerjisini nereden aldı? ✓ Tren aşağı doğru inerken enerjisine ne olur? ✓ Tren aşağı doğru inerken enerjisi yok olur mu? ✓ Trenin toplam enerjisinde değişme olur mu? 	
-----------------------	---	--

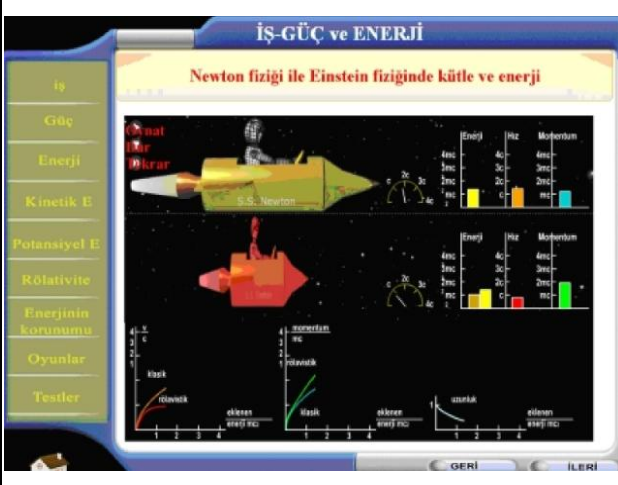
Şekil 3. Yazılımın 5E Öğrenme Modeline Göre Derse Giriş Aşaması

Öğretim materyalinin *keşfetme aşamasında*; öğrencilere günlük hayatla ilişkilendirilen bir sorun verilmiş, kendilerine verilen sorulardaki basamakları takip ederek, sonuca ulaşmaları amaçlanmıştır. Dersi işleyen öğretmen bu aşamada öğrencilere doğrudan cevap vermek yerine sorular sorarak onların bilgiye ulaşmalarına yardımcı olmalıdır (Keser, 2003; Özmen, 2004).

Keşfetme (Expore)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Parklarda gördüğünüz ve çok defalar kaydırdığımız bu oyuncaklı hatırlıyor musunuz? ✓ Bu oyuncakla neler yaptınız? ✓ Cismin A noktasından B ve C noktasına doğru hareket etmesini nasıl açıklarsınız? ✓ Cisim aşağı doğru indikçe hızı neden değişir? ✓ Cisim aşağı doğru inerken enerjisinde nasıl bir değişme olur? 	
--------------------------	--	--



Şekil 4. Yazılımın 5E Öğrenme Modeline Göre Keşfetme Aşaması

Konuyu ve kavramları *açıklama aşaması* için, ders öğretim materyaline video, animasyonlar, interaktif sorular ve açıklamalar eklenmiştir. Burada amaç, öğretmenin konuyu detaylı olarak anlatıp, konu hakkında yine ders öğretim materyalinde bulunan soruları sınıfta çözerek öğrencilerin eksik bilgilerini tamamlamalarına veya yanlış bilgilerini yenisiyle değiştirmelerine yardımcı olmaya çalışmasıdır. Öğretmen bu aşamada öğretim materyalinde bulunan video, açıklamalar ve animasyonları kullanarak öğrencilerde dersin giriş aşamasında tespit ettiği alternatif kavramları gidermeye çalışır. Bu kısımda öğrencilerin fikirleri sorularak, karşılaştıkları yeni olayı yeni kavramlarla açıklamalarına imkân sağlanır.

<p>Açıklama (Explain)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bu aşamada, öğrencilerin dersin giriş aşamasındaki cevapları hatırlatılır. ✓ Ders öğretim materyalinde konunun tanımına yönelik animasyonlar ve videolar izlettirilir. ✓ Öğrencilerden öğretim materyalinde bulunan alıştırmaya sorularına cevap vermeleri ve bu cevapları grupla tartışmaları istenir. 	
--	--

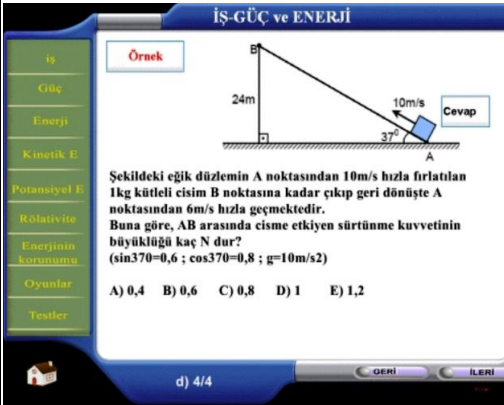
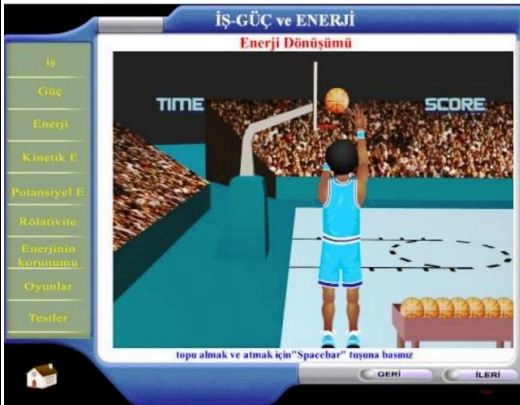
Şekil 5. Yazılımın 5E Öğrenme Modeline Göre Açıklama Aşaması

Öğretim materyalinin *Derinleşme aşaması* için, öğrencilerin alternatif kavramlarının giderilmesi ve onların kavramları daha detaylı öğrenebilmeleri için kavramsal değişim metinleri içeren animasyonlar ve kavram haritası hazırlanmıştır. Öğretmen, bu aşamada öğrencilerin, ulaştıkları yeni bilgileri, yeni durumlara uygulamasını sağlayacak ders öğretim materyalinden sorular çözer.

<p>Derinleşme (Elaborate)</p> <p>Alternatif kavramların giderilmesine yönelik kavramsal değişim metinleri içeren animasyonlar izlettirilir.</p>	<p>Konu ile ilgili kavram haritası kullanılarak öğrencilerin kavramlar arasındaki ilişkiyi anlamalarına yardımcı olunmaya çalışılır.</p>
	

Şekil 6. Yazılımın 5E Öğrenme Modeline Göre Derinleşme Aşaması

Dersin *değerlendirme aşaması* için ise ders öğretim materyalinde konu ile ilgili farklı örnekler, oyunlar ve olaylar verilmiştir. Öğretmen bu aşama için ders yazılımında verilen soru, oyun ve olaylarla ilgili öğrencilerin açıklamalarını dinler, sonra onlara “Niçin böyle olduğunu düşünüyorsun?”, “Bu konuda neler biliyorsun?”, “Bunu nasıl açıklayabilirsin?” gibi açık uçlu sorular yönelterek öğrencilerin kendilerini değerlendirmelerini sağlar.

Değerlendirme (Evaluate)	Ders öğretim materyalinde bulunan soruları çözmeleri istenir. ✓ Bu konuda neler biliyorsun?	Konu ile ilgili oyunlar oynattırılarak, ✓ Bunu oyunu nasıl açıklayabilirsin? ✓ Niçin böyle olduğunu düşünüyorsun?
		

Şekil 7. Yazılımın 5E Öğrenme Modeline Göre Değerlendirme Aşaması

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Öğrenciler, dinamik fizik süreçlerinin nasıl meydana geldiğini öğrenmek için, önce anlama, sonra hatırlama ve en sonunda göz önünde canlandırma yapmalıdırlar (Tezcan & Yılmaz, 2003). Bu nedenle soyut ve anlaşılması zor kavramlar anlatılırken, öğrencilerin görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek öğretim materyallerinin geliştirilip kullanılması oldukça önemlidir (Akçay, Aydoğdu, Yıldırım, & Şensoy, 2005). Günümüz nesli ev bilgisayarları, video oynatıcılar, DVD player, bilgisayar oyunları gibi araçlarla teknolojiyi yakından takip etmekte, hayallerini ve beklentilerini bu teknolojiler üzerine kurmaktadır (Kolb, Gibb, & Gonzalez, 2001; Prensky, 2001). Bu nedenle, eğitim sistemi bu neslin ilgi duyduğu araçlarla kavramları öğrenmesini sağlamalıdır (Connolly, McLellan, Stansfield, Ramsay, & Sutherland, 2004). Bilgisayar destekli olarak hazırlanan materyallerin geliştirilip öğretim sürecinde kullanılmasının öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği bilinmektedir (Akçay, Aydoğdu, Yıldırım, & Şensoy, 2005; Christmann, Badget, & Lucking, 1997; Hırça, 2008; Taş, Köse, & Çepni, 2006; Tezcan & Yılmaz, 2003).

Laboratuvar deneylerine alternatif olarak görülmemesi gereken bu öğretim materyalinin fizik derslerinde kullanılmasıyla, deneylerle anlaşılmayan iş, güç, enerji gibi soyut kavramlar, sürtünme sonucu ısıya dönüşen enerjinin aslında moleküllerin kinetik enerjisini artırması vb. mikro olaylar, göktaşlarının atmosfere girerken sürtünme sonucu patlaması vb. makro olaylar ya da rölativistik kinetik enerji gibi derslerde deneyleri yapılamayacak teorik kavramlar somutlaştırılarak öğrencilerin zihinde canlandırma güçlükleri ortadan kaldırılabilir.

Bu öğretim materyalinde 5E öğrenme modeline uygun olarak ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını desteklemek için kullanılan animasyon, oyun ve videolarla konuları günlük hayatta bütünleştirmenin, konuları görsel anlamda zenginleştirmenin, kavramları oyunlarla ve video gösterimleriyle birleştirmenin, öğrencileri; eğitim ve öğretim faaliyetlerinin içine çekeceğine ve onların fizik dersine yönelik olumsuz tutumlarını gidereceğine inanılmaktadır.

Fizik öğretmenleri zamanı değerlendirmek için konuları tahtaya hızlı yazıp ve şekilleri kötü çizmektedirler. Hızlı yazılmış yazılar ve kötü çizilen şekiller, öğrencilerin fizik dersine karşı olumsuz tutum takınmalarına ya da kavramları yanlış anlamalarına neden olabilmektedir

(Hırça, 2009). Bu nedenle programlama bilmeyen öğretmenlerin yazarlık araçlarıyla kendilerine ait öğretim materyali oluşturmalarının kendileri için büyük zaman kaybı olan tahtaya konuların yazılması, konu ile ilgili şekillerin çizilmesi gibi güçlüklerin önüne geçebileceği düşünülmektedir.

Öğretmenler, bu tür programları kullanarak dersleri hakkında edindikleri video, animasyon ve resimleri kullanarak görsel yönden zengin, özellikle görsel ve işitsel zekâlar başta olmak üzere bütün zekâ türlerini destekleyici, kendi öğrenci gruplarının özelliklerine özgü ve MEB'in öngördüğü pek çok yaklaşım, model, yöntem ve tekniklere uygun öğretim materyali hazırlayabilirler. Ayrıca bu programlarla öğrencilerini değerlendirmek için eşleştirmeli, çoktan seçmeli, boşluk doldurma, doğru-yanlış tipi soru bankaları da oluşturabilirler.

Son olarak, FATİH projesi kapsamında fen derslerinin e-çerikleri hazırlanırken yalnızca bir ders yazılımında olması gereken nitelikler değil, bunun yanında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı gözetilerek 4E, 5E ve 7E öğrenme modelleri başta olmak üzere diğer yöntem ve tekniklerin de kullanılması sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Akçay, S., Aydoğdu, M., Yıldırım, H. İ., & Şensoy, Ö. (2005). Fen eğitiminde ilköğretim 6. sınıflarda çiçekli bitkiler konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13, 103-116.
- Ametler, J., & Pinto, R. (2002). Students' reading of innovative images of energy at secondary school level. *International Journal of Science Education*, 24(3), 285-312.
- Andersson, B., Bach, F., & Zetterqvist, A. (1998). Understanding global and personal use of energy. *Journal of Baltic Science Education*, 2(1), 14-18.
- Bağcı N., Gülçiçek, Ç., & Moğol, S. (2004). Fizik konularının öğretiminde alternatif çözümlerin öğrenci başarısına etkisi. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 161, 49-59.
- Bodner, G. M. (1986). Constructivism: a theory of knowledge. *Journal of Chemical Education*, 63(10), 873-878.
- Brna, P., & Burton, M. (1997). Modelling students collaborating while learning about energy. *Journal of Computer Assisted Learning*, 133, 193-204.
- Butler, P. H., & Cahyadi, M. V. (2004). Undergraduate students' understanding of falling bodies in idealized and real-world situations. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(6), 569-583.
- Bybee, R. W., & Landes, N. M. (1990). Science for life and living: an elementary school science program from the biological sciences curriculum study. *The American Biology Teacher*, 52(2), 92-98.
- Bybee, R.W. (1997). *Improving instruction. In achieving scientific literacy: from purposes to practice*, 70 p, portsmouth, Heinemann, NH.
- Carin, A. A., & Bass, J. E. (2000). *Methods for teaching science as inquiry* (8th ed.). UK: Prentice Hall College.
- Cerit-Berber, N., & Sarı, M. (2009). Kavramsal değişim metinlerinin iş- güç- enerji konusunu anlamaya etkisi, *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 159- 172.
- Christman, E., Badgett, J., & Lucking, R. (1997). Progressive comparison of the effects of computer-assisted instruction on the academic achievement of secondary students. *Journal of Research on Computing in Education*, 29(4), 325-337.
- Connolly, T. M., McLellan, E., Stansfield, M. H., Ramsay, J., & Sutherland, J. (2004). *Applying computer games concepts to teaching database analysis and design*. Paper presented at Proceedings of the International Conference on Computer Games, AI, Design and Education, Reading, UK.

- Creswell, J. W. (2003). *Research design: qualitative and quantitative approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Diakidoy, I. N., Kendeou, P., & Ioannidis, C. (2003). Reading about energy: the effects of text structure in science learning and conceptual change. *Contemporary Educational Psychology*, 28, 335-356.
- Driver, R. (1981). Pupils' alternative frameworks in science. *European Journal of Science Education*, 3(1), 93-101.
- Driver, R., & Warrington, L. (1985). Students' use of the principle of energy conservation in problem situations. *Physics Education*, 20, 171-176.
- Eryilmaz, A. (2002). Effects of conceptual assignments and conceptual change discussions on students' misconceptions and achievements regarding force and motion. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(10), 1001-1015.
- Fisher, K. M. (1985). A misconception in biology: aminoacids and translation. *Journal of Research in Science Teaching*, 22, 63-72.
- George, E.A., Broadstock, M.J., & Vazquez Abad, J. (2000). Learning energy, momentum, and conservation concepts with computer support in an undergraduate physics laboratory. In B. Fishman & S. O'Connor-Divelbiss (Eds.), *Proceedings of the Fourth International Conference of the Learning Sciences* (pp. 2-3). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Heuleven, A., & Xueli, Z. (2001). Multiple representations of work-energy processes. *American Journal of Physics*, 69(2), 184-194.
- Hırça (2008). *5E öğrenme modeline göre "iş, güç ve enerji" ünitesiyle ilgili geliştirilen materyallerin kavramsal değişime etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.
- Hırça, N. (2009). From the teachers' perspective: a way of simplicity for multimedia design. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 10(1), 13, 1-10.
- Hırça, N., Çalık, M., & Akdeniz, F. (2008). Investigating grade 8 students' conceptions of 'energy' and related concepts. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 5(1), 77-89.
- Hırça, N., Çalık, M., & Seven, S. (2011). 5E modelinin "iş, güç ve enerji" ünitesiyle ilgili kavramsal değişime etkisini inceleme., *Journal of Turkish Science Education*, 8(1), 139-152
- İşman, A., Sevinç, V., & Altıntığ, E. (1998). *Fen bilgisi öğretiminde eğitim teknolojilerinin uygulamaları*. 2. Fen Bilgisi Öğretimi Konferansı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Kendeou, P., & Ioannides, C. (2003). Reading about energy: the effects of text structure in science learning and conceptual change. *Contemporary Educational Psychology*, 28(3), 335-356.
- Keser, Ö.F. (2003). *Fizik eğitimine yönelik yapılandırmacı bir öğrenme ortamı tasarımı ve uygulaması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Kirkwood, W., & Carr, M. (1989). A valuable teaching approach: some insights from LISP energy. *Physics Education*, 24, 332-334.
- Kolb, B., Gibb, R., & Gonzalez, C. L. R. (2001). Cortical injury and neuroplasticity during brain development. In C. A. Shaw, & J. C. McEchern (Eds.), *Toward a theory of neuroplasticity* (pp. 223-243). New York: Taylor and Francis.
- Kurt, Ş. (2002). *Fizik öğretiminde yapılandırmacı öğrenme kuramına uygun çalışma yapılarının geliştirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Özden, Y. (1999). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.

- Özmen, H., & Yıldırım, N. (2005). Çalışma yapraklarının öğrenci başarısına etkisi: asitler ve bazlar örneği. *Fen Eğitimi Dergisi*, 2(2), 125-143.
- Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E öğrenme modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 36-48.
- Prensky, M. (2001). *Digital game based learning*. Yayınlandığı yer: McGraw-Hill.
- Sander, M. (1993). Erroneous ideas about respiration: the teacher factor. *Journal of Research in Science Teaching*, 30, 919-934,
- Sprague, D., & Dede, C. (1999). Constructivism in the classroom: if I teach this way, am I doing my job? *Learning and Leading with Technology*, 27(1), 16-17.
- Şahin, T., & Yıldırım, S. (1999). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Taber, K. S. (1989). Energy-by many other names. *School Science Review*, 70(252), 57-62.
- Taş, E., Köse, S., & Çepni, S. (2006). Bilgisayar destekli öğretim materyalinin fotosentez konusunu anlamaya etkisi. *International Journal of Environmental and Science Education*, 1(2),163-171.,
- Tezcan, H., & Yılmaz, Ü. (2003). Kimya öğretiminde kavramsal bilgisayar animasyonları ile geleneksel anlatım yönteminin başarıya etkileri. *Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 18-32.
- Watts, D. M. (1983). Some alternative views of energy. *Physics Education*, 18, 213-217.
- Yiğit, N. (2004). Fizik öğretiminde bilgisayar destekli uygulamaların başarıya etkisi, *Milli Eğitim Dergisi*, 161, 101-107.



The Science Process Skills Scale Development for Elementary School Students

Bülent AYDOĞDU* **Nilgün TATAR**** **Eylem YILDIZ***** **Serkan BULDUR******

Received: 06 March 2012

Accepted: 16 May 2012

ABSTRACT: The current study aims to develop the “Science Process Skills Scale” for the 6th, 7th and 8th grade elementary school students. First, items about basic and high level skills (34 items) were developed. Then, the item number was reduced to 28 after expert review. The revised scale was administered to 6th, 7th, and 8th grade elementary school students (n=345) attending 5 different elementary schools in Sivas, Turkey. Convenience sampling was done to select participants. Item analysis was done via the Finesse Package Program. Moreover, item difficulty and distinctiveness indexes of each item were calculated. As a result, the reliability coefficient was found to be (KR-20) 0.83, and the item difficulty was found to be 0.54 for the 28-item science process skills scale. One of the items was found to have a distinctiveness index below 0.20; therefore, it was excluded from the scale. The reliability for the scale with the remaining 27 items was found to be (KR-20) 0.84. All the items in the scale were found to be significantly (p<0.05) distinctive when distinctiveness between the scores of upper and lower 27% groups was examined. The scale is considered to be appropriate to measure the science process skills of elementary school students.

Key words: science teaching, science process skills, scale development

SUMMARY

Purpose and Significance: Science process skills form the basis of science. They also enable people to reach inquiry and research findings. For this reason, the acquirement of these skills in science education is of great significance (Myers, Washburn, & Dyer, 2004). Harlen (1999) emphasizes that science process skills are very important for the acquirement of science literacy. These skills are used not only in the teaching-learning process in school, but also in everyday life (Rillero, 1998). The development of science process skills makes students be able to solve the problems of everyday life (Kazeni, 2005). Why science process skills of Turkish students are at low level is an important issue to be studied in detail. In Turkey, there is a need for science process skills scales in order to determine the level of science process skills especially of elementary students. When Turkish literature was reviewed, it was found that there are scale development studies conducted to determine science process skills of elementary students (Aktamış & Şahin-Pekmez, 2011; Aydoğdu, 2009; Hazır & Türkmen, 2008; Öztürk, Tezel & Acat, 2010; Tatar, 2006). The following scales reviewed in the literature: developed for elementary students by Hazır and Türkmen (2008); developed for certain grades by Öztürk, Tezel and Acat (2010), developed for a certain unit by Aydoğdu (2009), and one developed by Aktamış and Şahin-Pekmez (2011) that is composed of both open-ended and multiple-choice questions. It is seen that there has been a need for an original scale that can be administered to

* *Corresponding author:* Assist. Prof. Dr., Afyon Kocatepe University, Faculty of Education, Afyon, Turkey, baydogdu1976@yahoo.com

** Assist. Prof. Dr., Cumhuriyet University, Faculty of Education, Sivas, Turkey, nilguntatar@gmail.com

*** Assist. Prof. Dr., Adnan Menderes University, Faculty of Education, Aydın, Turkey, eylem1797@gmail.com

**** Research Assistant, Cumhuriyet University, Faculty of Education, Sivas, Turkey, serkan.buldur@gmail.com

all students in a elementary school that is limited to a certain subject, and composed of easily measurable items. Accordingly, the purpose of the present study is to develop such a scale that determines the science process skills of 6th, 7th and 8th grade elementary school students.

Methods: Study Group: The study group of the research is composed of 6th, 7th and 8th grade elementary school students (n=345) attending 5 elementary schools in Sivas, Turkey. Participants were selected via convenience sampling.

Scale Development: The literature was scanned, and related scales were examined to develop the Science Process Skills Scale for elementary school students. Then, the researchers developed a scale of 34 items that is composed of 12 items for basic skills, and 22 items for high level skills. The opinions of five experts (two science and technology teachers and three lecturers with a PhD degree in science teaching) were obtained to assess the internal consistency of the scale. Six items which were difficult to understand were excluded from the scale in the light of experts' opinions and suggestions. As a result, the scale with 28 items was developed and administered to the study group.

Data Analysis: Content analysis was done via the Finesse package program; and the distinctiveness between the scores of students in the lower and upper 27% groups was examined by the SPSS package program.

Results: The reliability coefficient was found to be (KR-20) 0.83, and the item difficulty was found to be 0.54 for the 28-item science process skills scale. One of the items was found to have a distinctiveness index below 0.20; therefore, it was excluded from the scale. The reliability for the scale with the remaining 27 items was found to be (KR-20) 0.84. All the items in the scale were found to be significantly ($p < 0.05$) distinctive when distinctiveness between the scores of upper and lower 27% groups was examined.

Discussion and Conclusions: "The Science Process Skills Scale" developed in the present study consists of 27 items which measure basic and high level skills. The scale includes items related to the basic skills such as observing, classifying, using space/time relations, making estimation, and making inference. It includes items related to high level skills such as problem statement, generating hypothesis, variable determination and control, testing, and data interpretation. There are 9 items on basic skills and 18 items on high level skills. The scale can be used to determine the science process skills of elementary school students. That the items in the scale referred to all skills at basic and high level can be regarded as an advantage. There are more items on high level skills in the scale because the scale was developed for elementary school students because high level skills of these students should be developed at this stage of their education. Çepni and Çil (2009: 52) stated that students are expected to acquire more complicated science process skills when they are in secondary school. For this reason, acquisition of science process skills becomes more profound as they become mature. Accordingly, it is important to determine grade level in which students start to acquire high level skills. Special attention was paid to include the fields of physics, chemistry and biology in the items of the scale. Thus, the scale makes it possible to examine all skills of students in detail. It is also hoped that the scale will provide researchers to assess test items in review studies.

İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi

Bülent AYDOĞDU* Nilgün TATAR** Eylem YILDIZ*** Serkan BULDUR****

Makale Gönderme Tarihi: 06 Mart 2012

Makale Kabul Tarihi: 16 Mayıs 2012

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesidir. Ölçek geliştirme sürecinde ilk olarak temel ve üst düzey becerilere yönelik sorular (34 madde) hazırlanmış ve uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşlerinden sonra kalan 28 maddelik ölçek, Sivas il merkezinde kolay ulaşılabılır örnekleme yöntemiyle seçilmiş beş ilköğretim okulunda öğrenim gören 6, 7 ve 8. sınıf (n=345) öğrencilerine uygulanmıştır. İstatistiksel analiz için Finesse Paket Programı kullanılarak madde analizi yapılmış ve her sorunun madde gücüyle ilgili ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. 28 maddeden oluşan bilimsel süreç becerileri ölçeğinin güvenirlik katsayısı (KR-20) 0.83, ölçeğin ortalama gücü ise 0.54 olarak belirlenmiştir. Bir sorunun ayırtıcılık indeksinin 0.20'nin altında olduğu görülmüş ve bu yüzden soru ölçekten çıkarılmıştır. Kalan 27 maddelik ölçeğin güvenirliği (KR-20) 0.84 bulunmuştur. Alt ve üst % 27'lik grupların puanları arasındaki ayırt edicilikler incelendiğinde, ölçeğin bütün sorularının istatistiksel olarak anlamlı biçimde (p<.05) ayırt edici olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin ilköğretim ikinci kademedeki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ölçmede uygun olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: fen ve teknoloji öğretimi, bilimsel süreç becerileri, ilköğretim, ölçek geliştirme

GİRİŞ

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan çok, bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaktır (Kaptan, 1999: 22). Bu nedenle, öğrencilerin bilimsel araştırma sürecini öğrenmeleri gerekir. Bilimsel araştırma, öğrencilerin soru sorma, araştırma yapma, problem çözme, iletişim kurma gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirir (Cuevas, Lee, Hart, & Deaktor, 2005). Bilimsel süreç becerileri de araştırma sürecinde sıklıkla kullanılan üst düzey düşünme becerileri arasındadır. Germann (1989), bilimsel süreç becerilerinin eğitimciler tarafından öğrencilere kazandırılması gereken en önemli kazanımlardan birisi olduğunu belirtmektedir.

Bilimsel süreç becerileri araştırmacılar tarafından farklı şekilde tanımlanmaktadır. Bazı araştırmacılar (Osborne & Fryberg, 1985; Ostlund, 1992), bilimsel süreç becerilerini dünya hakkında bilgi edinmek ve bu bilgiyi düzenli hâle getirmek için sahip olunan beceriler olarak tanımlarken, Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut (1997), fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin öğrenmede aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran temel beceriler olarak tanımlamaktadır. Bu beceriler, sadece okuldaki öğrenme-öğretme sürecinde değil, aynı zamanda günlük hayatta da kullanılan becerilerdir (Rillero, 1998).

Myers, Washburn ve Dyer (2004), bilimsel süreç becerilerinin, fenin temelini oluşturduğunu, kişilerin sorgulama ve araştırma sonuçlarına ulaşmalarını sağladığını, bu nedenle bu becerilerin fen eğitiminde kazandırılmasının oldukça önemli olduğunu belirtmektedir. Benzer olarak Harlen (1999), bilimsel okuryazarlığı kazanmak için bilimsel

* Sorumlu Yazar: Yrd.Doc.Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Afyon, baydogdu1976@yahoo.com

** Yrd.Doc.Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sivas, nilguntatar@gmail.com

*** Yrd.Doc.Dr., Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Aydın, eylem1797@gmail.com

**** Arş. Gör. Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sivas, serkan.buldur@gmail.com

süreç becerilerinin gerekli olduğunu vurgulamaktadır. Bilimsel süreç becerilerinin gelişimi, öğrencilere günlük yaşamdaki problemleri çözme yeteneği kazandırır (Kazeni, 2005).

Bilimsel süreç becerileri, temel ve üst düzey beceriler olarak iki grupta ele alınmaktadır (Saat, 2004; Yeany, Yap, & Padilla, 1984). Temel bilimsel süreç becerileri Tablo 1’de tanımlanmaktadır.

Tablo 1. Temel Bilimsel Süreç Becerileri

Temel Beceriler	Açıklamalar
Gözlem yapma	Gözlem yapma; duyu organlarıyla veya duyu organlarının hassasiyetini artıran araç ve gereçlerle objelerin ve olayların incelenmesi olarak tanımlanabilir (Arthur, 1993: 12).
Sınıflama yapma	Objeleri veya olayları temsil eden bilgileri bazı metotlar ve sistemler kullanarak, benzerlik ve farklılıklarına göre gruplara ayırmaktır (Arthur, 1993).
İletişim kurma	İnsanların düşüncelerini diğerlerinin bilmesine izin veren herhangi bir yol ya da tüm yollar olarak tanımlanır (Martin, 2003: 86).
Ölçme	En basit tanımıyla kıyaslama ve saymadır (Akdeniz, 2006: 115).
Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	Objelerin birbirleri ile karşılaştırılarak yön, hareket, uzaysal düzenleri, kuvvet, hız simetri, değişim oranını ve şekillerinin tanımlanması ve ayırt edilmesini içerir (Abruscato, 2004).
Sayıları kullanma	Sayıları, ölçümleri maniple etmek, nesnelere düzenlemek ve sınıflamak için kullanmaktır (Abruscato, 2000: 41).
Tahmin yapma	Tahmin, bireyin verilen bir durumda ne olacağı hakkında görüş bildirmesidir. (Martin, 2003: 106).
Çıkarım yapma	Abruscato (2000: 44) çıkarım yapmayı, gözlemlerden elde edilen sonuçları şekillendirmede mantık kullanma olarak tanımlamaktadır. Benzer olarak Martin (2003: 114), kişilerin bazı şeylerin niçin olduğunu en iyi tahmin (yordama) etmesi olarak tanımlamaktadır.

Temel beceriler üst düzey becerilerin temelini oluşturmaktadır (Padilla, 1990; Rambuda & Fraser, 2004). Bu beceriler, okul öncesi dönemden itibaren öğrencilere kazandırılabilirken, üst düzey beceriler ilköğretim ikinci kademededen itibaren kazandırılabilir. Bu beceriler, sadece adım adım izlenmesi gereken basamaklar olarak görülmemeli, bir düşünce biçimini oluşturacak becerilerin bir bütünü olarak benimsenmelidir (Ergin, Şahin-Pekmez & Öngel-Erdal, 2005: 7). Bu bağlamda ilköğretim ikinci kademeye geçiş ile birlikte öğrencilerin daha karmaşık bilimsel süreç becerilerini kazanmaları beklenmektedir. Bu nedenle bilimsel süreç becerileri kazanımları üst kademelere doğru derinleşmektedir (Çepni & Çil, 2009: 52). Üst düzey bilimsel süreç becerileri Tablo 2’de tanımlanmaktadır.

Tablo 2. Üst Düzey Bilimsel Süreç Becerileri

Üst Düzey Beceriler	Açıklamalar
Problemi belirleme	Günlük hayatta karşılaşılan ve çözülmesi gereken sorunları belirleme becerisidir. Ele alınan bir problemin öğrenciler tarafından belirlenmesi onların güdülenmesini dolayısıyla başarılarını artırır (Ergin, Şahin-Pekmez & Öngel-Erdal, 2005: 45).
Hipotez kurma	Hipotez olayların olası açıklaması veya problemin olası çözümüdür (Turgut, Baker, Cunningham, Piburn, & Cunningham, 1997). İki değişken arasında ilişkiyi en iyi tahmin etme cümlesidir (Martin, 2003: 132).
Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	Değişkenleri belirleme; yapılacak deneyi etkileyebilecek tüm etkenlerin ifade edilmesidir (Arthur, 1993). Değişkenleri kontrol etme ise, bir araştırmadaki şartları kontrol altına alma anlamına gelmektedir (Abruscato, 2000: 44). Öğrencilerin kontrollü bir deney yapabilmeleri için, bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenini belirleyebilmeleri gerekir (Saat, 2004).
Verileri yorumlama	Verileri yorumlama süreci, bir araştırmada toplanan verilerden tahmin yapmayı, çıkarım yapmayı ve hipotez kurmayı içermektedir (Abruscato, 2000: 45).
İşlemsel tanımlama	İşlemsel tanımlama, doğrudan ölçülemeyen değişkenleri ya da olayları tarif etmede kullanılır (Martin, 2003: 149).
Deney yapma	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme sürecidir. Bu süreç, tüm becerileri içerir (Martin, 2003). Deney yapma süreci, hem temel hem de üst düzey becerileri içermektedir (Sittirug, 1997).

Bilimsel Süreç Becerilerinin Ölçülmesi

Bilimsel süreç becerileri hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde, Türkiye’de ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir (Aydoğdu, 2006; Hazır & Türkmen, 2008; Tan & Temiz, 2003; Temiz, 2001). 1999 yılında yapılan Uluslararası Matematik ve Fen Çalışmaları-Tekrar (The Trends in International Mathematics and Science Study -TIMSS-R) sınavı sonuçlarına göre Türkiye’nin genel sıralamada 38 ülkeden 33. olması ve 2007 yılında yapılan Uluslararası Matematik ve Fen Çalışmaları (TIMSS) sınav sonuçlarına göre genel sıralamada 59 ülkeden 31. olması (NCES, 1999, 2007), ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeylerinin düşük olduğunun bir başka göstergesidir. Bu sonuçlara, Türkiye’nin fen bilimleri ve problem çözme ortalama başarısının, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organization for Economic Co-Operation and Development-OECD) üyesi ülkelerin başarı ortalamasının alt sıralarında yer aldığı gösteren Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) rapor sonuçları da eklenebilir (OECD, 2003, 2006, 2009).

Ülkemizdeki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin neden düşük olduğu ayrıntılı olarak araştırılması gereken önemli bir konudur. Öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerini tespit etmek için özellikle ülkemizde ilköğretim öğrencilerine yönelik geliştirilecek bilimsel süreç becerileri ölçeklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ulusal ve uluslararası alan yazın incelendiğinde, ilköğretim düzeyinde geliştirilen bilimsel süreç beceri ölçeklerine rastlanmaktadır. Bu ölçeklerle ilgili bilgilere Tablo 3’te yer verilmektedir.

Tablo 3. İlköğretim Düzeyinde Kullanılan Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeklerine İlişkin Bilgiler

Sıra	Ölçeğin Adı	Araştırmacı/lar (Yıl)
1	The Science Process Instrument	Walbesser, 1965
2	Test of Science Processes	Tannenbaum, 1971
3	Test Science Process Skills	Molitor & George, 1976
4	Test of Integrated Process Skills	Dillashaw & Okey, 1980
5	Test of Integrated Process Skills	Tobin & Copie, 1982
6	Test of Integrated Process Skills II	Burns, Okey, & Wise, 1985
7	The Test of Basic Process Skills	Padilla, Cronin, & Twiest, 1985
9	The Science Process Assessment for Elementary Students	Smith & Welliver, 1986*
10	Science Process Skills Test	Onwu & Mozube, 1992
11	Science Process Assessments for Middle School Students	Smith & Welliver, 1994
12	Science Process Skills Test	Kazeni, 2005
13	Bilimsel Süreç Becerileri Testi	Tatar, 2006
13	Bilimsel Süreç Becerileri Testi	Hazır & Türkmen, 2008
14	“Kuvvet ve Hareket” Ünitesine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Testi	Aydoğdu, 2009; Aydoğdu & Ergin, 2009
15	“Yaşamımızdaki Elektrik” Ünitesine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Testi	Aydoğdu, 2009; Aydoğdu & Ergin, 2012
16	“Bilimsel Süreç Becerileri Testi”	Öztürk, Tezel, & Acat, 2010
17	“Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği”	Aktamış & Şahin-Pekmez, 2011

*Bu ölçek, araştırmacılar tarafından 1986 yılında geliştirilmiş ve 1995 yılında ise revize edilmiştir

Tablo 3 incelendiğinde, ilköğretim düzeyinde geliştirilen bilimsel süreç becerilerini ölçmeye yönelik ölçeklerin yurt dışında 1960’lı yıllarda, ülkemizde ise 2000’li yıllarda geliştirilmeye başlandığı görülmektedir. 2000’li yıllardan önce ilköğretim düzeyinde bilimsel süreç becerileri ile yapılan çalışmalarda kullanılan ölçeklerin yurt dışında geliştirildiği ve Türkiye’ye uyarlandığı tespit edilmiştir (Özkan, Aşkar, & Geban, 1994, Aktaran: Yavuz, 1998).

Ulusal alan yazında yer alan bilimsel süreç becerileri testleri incelendiğinde, bu testlerin bazılarının bir üniteye özgü bazılarının da üniteden bağımsız olarak hazırlandığı görülmüştür. Ayrıca testlerde farklı soru tipleri (açık uçlu sorular, çoktan seçmeli maddeler ve iki aşamalı sorular) yer almaktadır. Örneğin, Tatar (2006)’nın derleme şeklinde ilköğretim öğrencilerine yönelik hazırlanan bilimsel süreç becerileri testinde, çoktan seçmeli toplam 18 soru yer almaktadır. Hazır ve Türkmen (2008)’in, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine yönelik geliştirdiği “Bilimsel Süreç Becerileri Testi”nde ise 19 açık uçlu soru bulunmaktadır. Öztürk, Tezel ve Acat (2010), 7. sınıf öğrencileri için, 26 çoktan seçmeli sorudan oluşan “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” geliştirmişlerdir. Aktamış ve Şahin-Pekmez (2011), “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” geliştirmişlerdir. Araştırmacıların geliştirdiği ölçekte; çoktan seçmeli, eşleştirmeli, boşluk doldurma, açık uçlu ve yapılandırılmış toplam 27 soru yer

almaktadır. Aydoğdu (2009) ise üniteye özgü hazırlanan test geliştirmeye yönelik çalışmasında, “Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” ve “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” geliştirmiştir. “Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” 36 çoktan seçmeli soru, “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesine Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” ise 28 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Ulusal alan yazında yer alan bilimsel süreç becerileri ölçekleri incelendiğinde derleme (Tatar, 2006) ve orijinal olarak geliştirilen (Aktamış & Şahin-Pekmez, 2011; Aydoğdu, 2009; Hazır & Türkmen, 2008; Öztürk, Tezel, & Acat, 2010) ölçeklerin olduğu görülmektedir. Hazır ve Türkmen (2008)’in ilköğretim birinci kademe öğrencilerine yönelik, Öztürk, Tezel ve Acat (2010)’un belli bir sınıf düzeyine yönelik, Aydoğdu (2009)’un belli bir üniteye yönelik, Aktamış ve Şahin-Pekmez (2011)’in hem açık uçlu hem de çoktan seçmeli sorulardan oluşan ölçek hazırladığı belirlenmiştir. İlköğretim ikinci kademedeki tüm öğrencilere uygulanabilecek, belli bir konu ile sınırlı olmayan ve kolay değerlendirilebilecek sorulardan oluşan orijinal bir ölçeğe ihtiyaç olduğu görülmektedir. Buradan hareketle, bu çalışmanın amacı ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirmektir. Geliştirilen ölçeğin, alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmanın çalışma grubunu Sivas il merkezinde bulunan kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemiyle seçilen beş ilköğretim okulunda öğrenim gören 6, 7 ve 8. sınıf (n=345) öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerin sınıf düzeyine ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Çalışmaya katılan öğrencilerin sınıf düzeyine ve cinsiyete göre dağılımı

Değişkenler		N	%
Cinsiyet	Erkek	181	52
	Kız	164	48
	Toplam	345	100
Sınıf Düzeyi	6. Sınıf	111	32
	7. Sınıf	114	33
	8. Sınıf	120	35
	Toplam	345	100

Ölçeğin Geliştirilmesi

İlköğretim öğrencilerine yönelik “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği”nin geliştirilmesi için alan yazın taraması yapılmış ve bu alanla ilgili ölçekler incelenmiştir. Daha sonra yazarlar temel becerilerden 12 ve üst düzey becerilerden 22 tane olmak üzere toplam 34 maddelik bir ölçek

hazırlamıştır. Ölçeğin iç geçerliğini sağlamak için uzman görüşüne (2 fen ve teknoloji öğretmeni ve 3 fen eğitimi doktoralı öğretim üyesi) başvurulmuştur. Uzmanlardan alınan görüş ve öneriler doğrultusunda anlaşılmasında güçlük çekilen 6 soru ölçekten çıkarılmıştır. Böylece, 28 maddeden oluşan “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” (BSBÖ) hazırlanmıştır.

Verilerin Analizi

28 maddelik ölçek, ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören 345 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için madde analizi yapılmıştır. Finesse paket programında madde analizi, SPSS paket programında ise alt % 27 ve üst %27’lik gruptaki öğrenciler arasındaki ayırt edicilik incelenmiştir. Bu programlar yardımıyla ölçeğin KR–20 güvenilirlik katsayısı, ayrıca her sorunun madde gücüğü ile ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde ölçeğin güvenilirliği hakkında bilgiler yer almaktadır. Finesse Paket programı kullanılarak yapılan madde analizi sonuçları Tablo 5’te gösterilmektedir.

28 maddelik ölçeğin güvenilirlik katsayısı (KR–20) 0.83 bulunmuştur. Özçelik (1997), bireyler hakkında karar vermede kullanılacak testlerin güvenilirliklerinin 0.80’in üzerinde olmasının beklendiğini belirtmiştir. Bu nedenle geliştirilen bu ölçeğin güvenilir olduğu söylenebilir. Ölçeğin ortalama gücüğü ise 0.55 olarak bulunmuştur. Tekin (1996), bir başarı testinin ortalama gücüğünün 0.50 civarında olması gerektiğini, bunun nedeninin ise bu güçlükteki bir testin daha güvenilir ve daha ayırt edici olduğunu belirtmiştir. Tekin, testin ortalama gücüğü 0.50 den küçükse, testin öğrencilere güç geleceğini, 0.50 den büyükse kolay geleceğini belirtmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde, 8. sorunun ayırt edicilik indeksinin, 0.20’nin altında olduğu görülmüş ve bu sorunun ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Genel olarak, madde toplam korelasyonu 0.30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiği, 0.20–0.30 arasında kalan maddelerin zorunlu görülmesi hâlinde teste alınabileceği, 0.20’den daha düşük maddelerin ise testten atılması gerektiği söylenebilir (Büyüköztürk, 2004; Osborne & Ratcliffe, 2002; Tekin, 1996).

Tablo 5. 28 Soruluk BSBÖ'nün Madde Analiz Sonuçları

Madde No	Ölçtüğü Bilimsel Süreç Becerisi	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği (d)
1	Gözlem yapma	0.304	0.407 <i>Çok iyi</i>
2	Gözlem yapma	0.429	0.269 <i>Kullanılabilir</i>
3	Sınıflama yapma	0.835	0.407 <i>Çok iyi</i>
4	Sınıflama yapma	0.826	0.388 <i>Oldukça iyi</i>
5	Çıkarım yapma	0.339	0.278 <i>Kullanılabilir</i>
6	Çıkarım yapma	0.330	0.231 <i>Kullanılabilir</i>
7	Tahmin yapma	0.646	0.341 <i>Oldukça iyi</i>
8	Tahmin yapma	0.829	0.180 <i>Ölçekten çıkarılmalı</i>
9	Deney yapma	0.368	0.419 <i>Çok iyi</i>
10	Verileri yorumlama	0.670	0.419 <i>Çok iyi</i>
11	Hipotez kurma	0.606	0.448 <i>Çok iyi</i>
12	Hipotez kurma	0.632	0.503 <i>Çok iyi</i>
13	Deney yapma	0.620	0.590 <i>Çok iyi</i>
14	Deney yapma	0.499	0.466 <i>Çok iyi</i>
15	Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	0.446	0.480 <i>Çok iyi</i>
16	Deney yapma	0.536	0.458 <i>Çok iyi</i>
17	Problemi belirleme	0.745	0.497 <i>Çok iyi</i>
18	Hipotez kurma	0.754	0.443 <i>Çok iyi</i>
19	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	0.270	0.294 <i>Kullanılabilir</i>
20	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	0.536	0.368 <i>Oldukça iyi</i>
21	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	0.441	0.448 <i>Çok iyi</i>
22	Deney yapma	0.525	0.581 <i>Çok iyi</i>
23	Problemi belirleme	0.733	0.511 <i>Çok iyi</i>
24	Hipotez kurma	0.554	0.544 <i>Çok iyi</i>
25	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	0.478	0.486 <i>Çok iyi</i>
26	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	0.461	0.548 <i>Çok iyi</i>
27	Verileri yorumlama	0.472	0.527 <i>Çok iyi</i>
28	Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	0.684	0.492 <i>Çok iyi</i>

Madde ayırt edicilik indeksi düşük olan 8. soru ölçekten çıkarıldıktan sonra, kalan 27 soruluk ölçeğin madde analiz sonuçları tekrar yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. BSBÖ'nün Madde Analiz Sonuçları

Madde No	Ölçtüğü Bilimsel Süreç Becerisi	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği (d)
1	Gözlem yapma	0.304	0.408 <i>Çok iyi</i>
2	Gözlem yapma	0.429	0.276 <i>Kullanılabilir</i>
3	Sınıflama yapma	0.835	0.404 <i>Çok iyi</i>
4	Sınıflama yapma	0.826	0.388 <i>Oldukça iyi</i>
5	Çıkarım yapma	0.339	0.285 <i>Kullanılabilir</i>
6	Çıkarım yapma	0.330	0.230 <i>Kullanılabilir</i>
7	Tahmin yapma	0.646	0.337 <i>Oldukça iyi</i>
8	Deney yapma	0.368	0.415 <i>Çok iyi</i>
9	Verileri yorumlama	0.670	0.395 <i>Çok iyi</i>
10	Hipotez kurma	0.606	0.450 <i>Çok iyi</i>
11	Hipotez kurma	0.632	0.505 <i>Çok iyi</i>
12	Deney yapma	0.620	0.591 <i>Çok iyi</i>
13	Deney yapma	0.499	0.463 <i>Çok iyi</i>
14	Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	0.446	0.486 <i>Çok iyi</i>
15	Deney yapma	0.536	0.464 <i>Çok iyi</i>
16	Problemi belirleme	0.745	0.500 <i>Çok iyi</i>
17	Hipotez kurma	0.754	0.440 <i>Çok iyi</i>
18	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	0.270	0.296 <i>Kullanılabilir</i>
19	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	0.536	0.368 <i>Oldukça iyi</i>
20	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	0.441	0.449 <i>Çok iyi</i>
21	Deney tasarlama	0.525	0.583 <i>Çok iyi</i>
22	Problemi belirleme	0.733	0.512 <i>Çok iyi</i>
23	Hipotez kurma	0.554	0.549 <i>Çok iyi</i>
24	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	0.478	0.482 <i>Çok iyi</i>
25	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	0.461	0.544 <i>Çok iyi</i>
26	Verileri yorumlama	0.472	0.532 <i>Çok iyi</i>
27	Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	0.684	0.493 <i>Çok iyi</i>

Tablo 6'ya göre, 27 maddelik bilimsel süreç becerileri ölçeğinin güvenilirlik katsayısı (KR-20) 0.84, ölçeğin ortalama gücüğü ise 0.54 olarak bulunmuştur. Ölçeğin, üst %27 ve alt %27 dilimde yer alan öğrencileri ayırt edip etmediğini belirlemek için üst %27 ve alt %27 dilimde yer alan öğrencilerin ortalama puanları arasındaki farklar her bir madde için incelenmiştir (Büyüköztürk, 2004). Tablo 7'de elde edilen sonuçlar görülmektedir.

Tablo 7. BSBÖ'deki Her Bir Maddenin Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu ve Bu Maddeler (Üst % 27 ve Alt % 27) için t Değerleri

Madde No	Ölçtüğü Bilimsel Süreç Becerisi	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Maddelerin t değerleri (Üst %27-Alt %27)	P değeri
1	Gözlem yapma	.306	6.267	.000*
2	Gözlem yapma	.184	4.630	.000*
3	Sınıflama yapma	.354	7.244	.000*
4	Sınıflama yapma	.349	7.954	.000*
5	Çıkarım yapma	.206	3.884	.000*
6	Çıkarım yapma	.143	3.551	.000*
7	Tahmin yapma	.276	7.053	.000*
8	Deney yapma	.339	7.768	.000*
9	Verileri yorumlama	.347	8.261	.000*
10	Hipotez kurma	.374	8.755	.000*
11	Hipotez kurma	.465	11.249	.000*
12	Deney yapma	.555	16.313	.000*
13	Deney yapma	.422	10.906	.000*
14	Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	.394	8.650	.000*
15	Deney yapma	.387	8.954	.000*
16	Problemi belirleme	.451	10.324	.000*
17	Hipotez kurma	.365	8.958	.000*
18	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	.224	4.181	.000*
19	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	.299	7.285	.000*
20	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	.370	8.227	.000*
21	Deney yapma	.516	15.870	.000*
22	Problemi belirleme	.471	12.347	.000*
23	Hipotez kurma	.475	12.578	.000*
24	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	.431	10.557	.000*
25	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	.334	7.218	.000*
26	Verileri yorumlama	.439	10.522	.000*
27	Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	.439	10.724	.000*

* $p < 0.05$

Tablo 7 incelendiğinde, üst %27 ve alt %27 dilimde yer alan öğrencilerin ortalama puanları arasındaki farkların her bir madde için istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) olduğu

görülmüştür. Böylece geliştirilen ölçekteki 27 sorunun, üst ve alt grupta yer alan öğrencileri ayırt edebildiği belirlenmiştir (Büyüköztürk, 2004). İlköğretim öğrencilerine yönelik geliştirilen BSBÖ'deki 27 sorunun dağılımı Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8. BSBÖ'deki Soruların Bilimsel Süreç Becerilerine Göre Temsil Edilme Düzeyleri

Bilimsel Süreç Becerileri	Bilimsel Süreç Becerileri Alt Boyutları	“Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği”ndeki Soru Numaraları
Temel Beceriler	Gözlem yapma	1, 2
	Sınıflama yapma	3, 4
	Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	14, 27
	Tahmin yapma	7
	Çıkarım yapma	5, 6
	Problemi belirleme	16, 22
Üst Düzey Beceriler	Hipotez kurma	10, 11, 17, 23
	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	18, 19, 20, 24, 25
	Deney yapma	8, 12, 13, 15, 21
	Verileri yorumlama	9, 26

SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışmada, ilköğretim öğrencilerine yönelik 27 çoktan seçmeli sorudan oluşan bilimsel süreç becerileri ölçeği geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçeğin güvenirlik katsayısı (KR-20) 0.84, ortalama güçlüğü ise 0.54 olarak bulunmuştur. Ölçeğin üst %27 ve alt %27 dilimde yer alan öğrencileri ayırt edip etmediğini belirlemek için üst %27 ve alt %27 dilimde yer alan öğrencilerin ortalama puanları arasındaki farklar her bir madde için incelenmiş ve elde edilen sonuçlardan, farkların her bir madde için istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) olduğu görülmüştür. Böylece geliştirilen ölçekteki 27 sorunun, üst ve alt grupta yer alan öğrencileri ayırt ettiği söylenebilir. Elde edilen bu sonuçlar, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini ölçmek için geliştirilen bu ölçeğin, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunun göstergesidir.

“Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği”, temel ve üst düzey becerileri ölçen sorulardan oluşmaktadır. Ölçekte, temel becerilerden “gözlem yapma”, “sınıflama yapma”, “uzay/zaman ilişkilerini kullanma”, “tahmin yapma”, “çıkarım yapma”, becerilerine yönelik sorular yer alırken üst düzey becerilerden “problem belirleme”, “hipotez kurma”, “değişkenleri belirleme ve kontrol etme”, “deney yapma” ve “verileri yorumlama” becerilerine yönelik sorular yer almaktadır. Ölçekteki sorular, temel becerilere ait dokuz soru ve üst düzey becerilere ait 18 soru olacak şekilde dağılmıştır. Geliştirilen ölçeğin sorularının çoktan seçmeli olarak hazırlanması, bu çalışmanın sınırlılığı olarak kabul edilebilir. Aktamış ve Şahin-Pekmez (2011), bilimsel süreç becerileri ölçeğinde, farklı soru tiplerinin (çoktan seçmeli, açık uçlu, vb.) yer almasının önemli olduğunu belirtmişlerdir. Her ne kadar geliştirilen bu ölçekteki sorular, çoktan seçmeli olarak hazırlansa da, soruların temel ve üst düzeydeki bütün becerileri kapsamı bir avantajdır. Bu ölçek, öğrencilerin bütün becerilerinin ayrıntılı olarak incelenmesine olanak verecektir.

Ayrıca tarama türündeki çalışmalarda, çoktan seçmeli soruların değerlendirme konusunda araştırmacılara kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir.

Ölçekte özellikle üst düzey becerilere ait daha çok soruya yer verilmiştir çünkü ölçek, ilköğretim ikinci kademeğe uygun hazırlanmıştır ve ikinci kademedeki öğrencilerin özellikle üst düzey becerilerinin geliştirilmesi gereklidir. Çepni ve Çil (2009: 52), ikinci kademeğe geçiş ile öğrencilerin daha karmaşık bilimsel süreç becerileri elde etmelerinin beklendiğini, bu nedenle bilimsel süreç becerileri kazanımlarının üst kademelere doğru derinleştiğini belirtmiştir. Bu açıdan düşünüldüğünde, öğrencilerin özellikle üst düzey becerileri hangi düzeyde kazandıklarını belirlemek önemlidir. Ayrıca, ölçeğin fen ve teknoloji dersinin üç temel alanı (fizik, kimya, biyoloji) ile ilgili soruları içermesi, önemli avantajları arasında sayılabilir. Bu durum, öğrencilerin belli bir konuya ilişkin kaygıları varsa, ölçeğin konuya yönelik bir test olduğunu düşünmelerine ve ölçeğe yönelik olumsuz tutum sergilemelerine engel olabilir. Geliştirilen ölçeğin fen eğitimi alanında yapılan araştırmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Öneriler

Bilimsel süreç becerileri ölçeğinin ilköğretim ikinci kademedeki tüm öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini belirleyebilmek için tarama ve deneysel türdeki çalışmalarda kullanılması önerilmektedir. Böylece öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki gelişimleri izlenebilir.

Geliştirilen ölçme aracında yer alan temel ve üst düzey becerilere yönelik sorularla, öğrencilerin her bir beceriye ait sorulardan aldıkları ortalama puanlar ayrıntılı olarak incelenebilir. Böylece öğrencilerin bilimsel süreç becerilerindeki eksikliklerin nedenleri hakkında yeni araştırmalar düzenlenebilir.

Farklı değişkenlerle yapılacak (örneğin, akademik başarı, cinsiyet, tutum, vb.) korelasyonel çalışmalarda ölçek kullanılarak öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile farklı değişkenlerin ilişkileri analiz edilebilir.

İleride yapılacak araştırmalarda, bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesinde yalnızca tek bir ölçme aracının kullanılması yerine, bu ölçümleri nitel olarak destekleyen görüşme ve gözlem gibi yöntemlerin de kullanılarak veri toplamada çeşitlemenin sağlanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abruscato, J. (2000). *Teaching children science: a discovery approach* (5th ed.). USA: Pearson Education Company.
- Akdeniz, A. R. (2006). Problem çözüme, bilimsel süreç ve proje yönteminin fen eğitiminde kullanımı. S. Çepni (Ed.), *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi* içinde (5. baskı, s.107-133). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Aktamış, H., & Şahin-Pekmez, E. (2011). Fen ve teknoloji dersine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeği geliştirme çalışması. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2011), 192-205.
- Arthur, C. (1993). *Teaching science through discovery*. Toronto: Macmillan Publishing Company.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- Aydoğdu, B. (2009). *Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, bilimin doğasına yönelik görüşlerine, laboratuvara yönelik tutumlarına ve öğrenme yaklaşımlarına etkileri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.

- Aydoğdu, B., & Ergin, Ö. (2009). Fen ve teknoloji dersi “yaşamımızdaki elektrik” ünitesine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 4(2), 296–316. 09.03.2010 tarihinde <http://www.newwsa.com> adresinden alınmıştır.
- Aydoğdu, B., & Ergin, Ö. (2012). Fen ve teknoloji dersi “kuvvet ve hareket” ünitesine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi. *E-International Journal of Educational Research*, 3(1), 49-62. 05.03.2012 tarihinde <http://www.e-ijer.com> adresinden alınmıştır.
- Aydoğdu, B., & Ergin, Ö. (2008). *The relationship between science process skills and academic achievements of pre-service science teachers*. 13th IOSTE symposium, Kuşadası-İzmir: 21-26 September 2008. IOSTE Proceedings Books, pp.899–905.
- Bağcı-Kılıç, G.(2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS): fen öğretimi, bilimsel araştırma ve bilimin doğası. *İlköğretim-Online*, 2(1), 42-51. 10.07.2008 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/> adresinden alınmıştır.
- Burns, J. C., Okey, J. R., & Wise, K. C. (1985). Development of an integrated process skills test (TIPS II). *Journal of Research in Science Teaching*, 22(2), 169-177.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Cuevas, P., Lee, O., Hart, J., & Deaktor, R. (2005). Improving science inquiry with elementary students of diverse backgrounds. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(3), 337–357.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., & Turgut, M. F.(1996). *Fizik öğretimi*. Ankara: Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Deneme Basımı, 31–44.
- Çepni, S., & Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı: ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Dillashaw, F. G. Y., & Okey, J. R. (1980). Test of the integrated science process skills for secondary science students. *Science Education*, 64(5), 601-608.
- Enger, S. K., & Yager, R. E. (Eds.). (1998). *Iowa assessment handbook*. Iowa City: University of Iowa, Science Education Center.
- Ergin, Ö., Şahin-Pekmez, E., & Öngel-Erdal, S. (2005). *Kuramdan uygulamaya deney yoluyla fen öğretimi*. İzmir: Dinazor Kitapevi.
- Germann, P. J. (1989). Directed-inquiry approach to learning science process skills: treatment effects and aptitude-treatment interactions. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(3), 237-250.
- Germann, P. J., Haskins, S., & Auls, S. (1996). Analysis of nine high school biology laboratory manuals: promoting scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(5), 475-499.
- Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education*, 6(1), 129-144.
- Hazır, A., & Türkmen, L. (2008). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri. *Seçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 81-96.
- Huppert, J., Lomask, S. M., & Lazarowitz, R. (2002). Computer simulations in the high school: students' cognitive stages, science process skills and academic achievement in microbiology. *International Journal of Science Education*, 24(8), 803–822.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Kazeni, M. M. M. (2005). *Development and validation of a test integrated science process skills for the further education and training learners*. Unpublished master's thesis, University of Pretoria, South Africa.
- Martin, D. J. (2003). *Elementary science methods: a constructivist aproach* (3rd ed.). USA: Thomson Publishing Company.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2004). *Fen ve teknoloji dersi programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

- Molitor, L. L., & George, K. D. (1976). Development of a test science process skills. *Journal of Research in Science Teaching*, 13(5), 405-412.
- Myers, B. E. (2004). *Effects of investigative laboratory integration on student content knowledge and science process skill achievement across learning styles*. Unpublished doctoral dissertation, University of Florida, Florida, USA.
- Myers, B. E., Washburn, S. G., & Dyer, J. E. (2004). Assessing agriculture teachers' capacity for teaching science integrated process skills. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 54(1), pp.74-85.
- National Center for Education Statics [NCES] (1999). Highlights from the third international mathematics and science study-repeat (TIMSS-R). Retrieved September 16, 2011 from <http://nces.ed.gov/pubs2001/2001027.pdf>
- National Center for Education Statics [NCES] (2007). Trends in international mathematics and science study (TIMSS Retrieved September 16, 2011 http://nces.ed.gov/timss/results07_science07.asp
- Onwu, G. O. M., & Mozube, B. (1992). Development and validation of a science process skills test for secondary science students. *Journal of Science Teachers' Association of Nigeria*, 27(2), 37-43.
- Organization for Economic Co-Operation and Development [OECD] (2003). Programme for International Student Assessment [PISA]. Retrieved September 17, 2011 <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2003/publications-pisa2003.htm>
- Organization for Economic Co-Operation and Development [OECD] (2006). Programme for International Student Assessment [PISA]. Retrieved September 17, 2011 <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2006/42025182.pdf>
- Organization for Economic Co-Operation and Development [OECD] (2009). Programme for International Student Assessment [PISA]. Retrieved September 17, 2011 <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2009/50036771.pdf>
- Osborne, J., & Ratcliffe, M. (2002). Developing effective methods of assessing ideas and evidence. *School Science Review*, 83(305), 113-123.
- Osborne, R., & Freyberg, P. (1985). *Learning in science: the implications of children's science*. Auckland, London: Heinemann Publishers.
- Ostlund, K. L. (1992). *Science process skills: assessing hands-on student performance*. New York: Addison-Wesley.
- Öztürk, N., Tezel, Ö., & Acat, M. B. (2010). Science process skills levels of primary school seventh grade students in science and technology lesson. *Turkish Science Education (TUSED)*, 7(3), 15-28.
- Özçelik, D. A. (1997). *Test hazırlama kılavuzu* (3. baskı). Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları 8, 117.
- Padilla, M. J. (1990). The science process skills. "Research Matters...To the Science Teacher". National Association for Research in Science Teaching. No. 9004.
- Padilla, M., Cronin, L., & Twiest, M. (1985). *The development and validation of the test of basic process skills*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, French Lick, IN, USA.
- Pekmez, E. Ş. (2001). Fen öğretmenlerinin bilimsel süreçler hakkındaki bilgilerinin saptanması. *Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Kitabı*, cilt(1), 543-549.
- Rambuda, A. M. & Fraser, W. J. (2004). Perceptions of teachers of the application of science process skills in the teaching of geography in secondary schools in the Free State province. *South African Journal of Education*, 24(1), 10-17.
- Rillero, P. (1998). *Process skills and content knowledge: science activities*. Retrieved January 10, 2006, from <http://www-sa.ebsco.com>
- Saat, R. M. (2004). The acquisition of integrated science process skills in a web-based learning environment. *Research in Science & Technological Education*, 22(1), 23-40.

- Sittirug, H. (1997). *The predictive value of science process skills, attitude toward science, and cognitive development on achievement in a thai teacher institution*. Unpublished doctoral dissertation, University of Missouri-Columbia, Columbia, United States.
- Smith, K. A., & Welliver, P. W. (1994). *Science process assessments for elementary and middle school students*. Retrieved November 28, 2011, from <http://www.scienceprocesstests.com>
- Tan, M., & Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 89–101.
- Tannenbaum, R. S. (1971). Development of the test of science processes. *Journal of Research in Science Teaching*, 8(2), 123-136.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Tekin, H. (1996). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (9. baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Temiz, B. K. (2001). *Lise 1. sınıf fizik dersi programının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye uygunluğunun incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Tobin, K. G., & Copie, W. (1982). Development and validation of a group test of integrated science processes, *Journal of Research in Science Teaching*, 19(2), 133-141.
- Turgut, M. F., Baker, D., Cunningham, R, Piburn, M., & Cunningham, R. (1997). *İlköğretim fen öğretimi*. Ankara: YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.
- Walbesser, H. H. (1965). *An evaluation model and its application*. Washington, D.C., USA: AAAS Miscellaneous Publications No.65-9.
- Yeany, R. H., Yap, K. C., & Padilla, M. J. (1984). *Analyzing hierarchical relationship among modes of cognitive reasoning and integrated science process skills*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans, LA, USA.
- Yavuz, A. (1998). *Effect of conceptual change texts accompanied with laboratory activities based on constructivist approach on understanding of acid-base concepts*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

EK 1

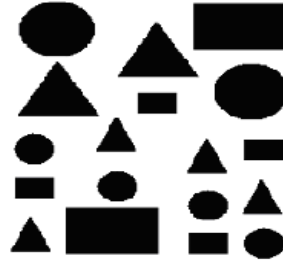
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÖLÇEĞİ

- Aşağıdaki ifadelerden hangisi sadece gözlem sonucunu yansıtmaktadır?
 - Bitkiler büyümüş, iyi sulanmış olmalı.
 - Heykel, altından yapılmış gibi görünüyor.
 - Duvardaki tablo dikdörtgendir.
 - Binanın duvarlarında çatlaklar var, depremden olmalı.
- Aşağıdaki ifadelerden hangisi sadece gözlem sonucuna dayalı olarak oluşturulmuştur?
 - Metal kırmızı, sıcak olmalı.
 - Akvaryumdaki balıklar turuncu renkli ve benekli.
 - Araba kaza yapmış, yoldaki buzdan olmalı.
 - Ev ahşaptan yapılmış gibi görünüyor.
- Aşağıda verilen malzemeleri iki grupta sınıflandırmamız isteniyor, . Bu sınıflamayı doğru olarak yapabilmek için aşağıdaki seçeneklerden hangisi en uygundur?

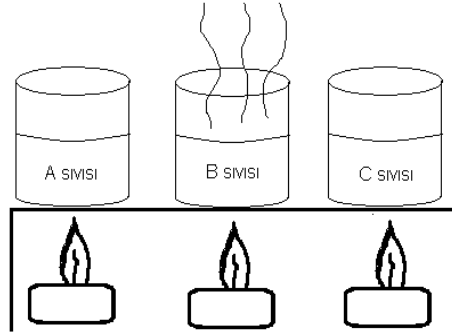
Süt, sabun, zeytinyağı, peynir, su, buz, meyve suyu, ceviz, elma, ıspanak, zeytin

- Süt ürünleri ve meyveler
- Katılar ve sıvılar
- Meyveler ve sebzeler
- Süt ürünleri ve sebzeler

- Yanda bazı şekiller verilmiştir. Bu şekillerin tümünü göz önüne alarak nasıl bir sınıflandırma yapabilirsiniz?
 - Üçgen ve dikdörtgen şekiller
 - Kare ve yuvarlak şekiller
 - Dikdörtgen ve yuvarlak şekiller
 - Büyük ve küçük şekiller

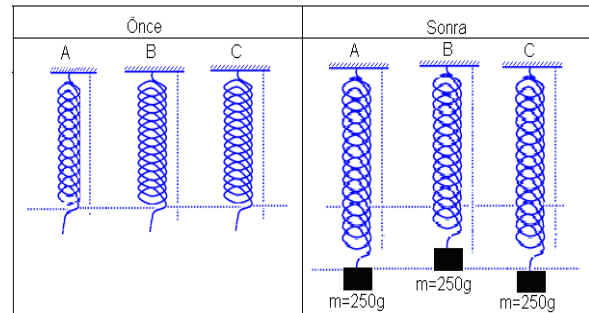


- Yandaki şekilde özdeş kaplar içinde aynı hacme sahip üç sıvı bulunmaktadır. Bu sıvılar, özdeş ocaklarla aynı sürede ısıtılmaktadır. Belli bir süre sonra B sıvısının kaynadığı gözlenmiş ve derhal deney sonlandırılmıştır. Bu verilere dayalı olarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisini yapabilirsiniz?



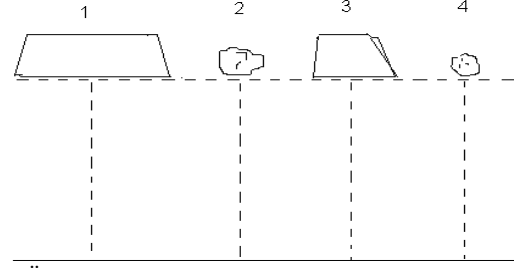
- A ve B sıvısı aynıdır, çünkü B sıvısının kaynaması önemli değildir.
- A ve C sıvısı aynıdır, çünkü B sıvısı kaynadığı anda ikisi de kaynamamıştır.
- B ve C sıvıları aynı değildir, çünkü B sıvısı kaynamıştır.
- A, B ve C sıvıları aynıdır, çünkü kaynama önemli değildir.

- Yandaki şekilde görüldüğü gibi aynı boya sahip üç yaya 250 gramlık kütleler asılmıştır. A ve C yaylarının uzama miktarları aynıyken, B yayı daha az uzamıştır. Bu verilere dayalı olarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?



- A ve B yayı özdeşdir, çünkü farklı uzama miktarları önemli değildir.
- A ve C yayı özdeşdir, çünkü aynı uzama miktarlarına sahiptir.
- B ve C yayı özdeş değildir, çünkü farklı uzama miktarlarına sahiptir.
- Üç yayda özdeşdir, çünkü uzama miktarları önemli değildir.

7. Dört adet özdeş kâğıda yandaki şekilde görüldüğü gibi farklı şekiller veriliyor. Kâğıtlar aynı yükseklikten ilk hızlı yere bırakılıyor. Kâğıtlardan hangisinin en önce yere düşeceğini tahmin ediyorsunuz? (Hava sürtünmesi vardır)



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

8) Merve bitkinin büyümesinde suyun etkisini araştırmaktadır. Özdeş iki saksı bitkisi alıp birine hiç su vermezken, diğerine haftada bir 100 ml su verir. Su haricindeki diğer tüm koşulları her iki bitki içinde aynı (özdeş) tutar. Merve birkaç hafta sonra gözlemlerine dayalı olarak deney raporunu oluşturur. Siz başka bir değişken eklemeksizin onun bu deneyi geliştirmesi için ne önerebilirsiniz?

- A) Her iki bitkiye de daha çok besin vermek
B) Farklı iki çeşit saksı bitkisi ve onlara farklı miktarda su eklemek
C) Farklı miktarlarda suyun ekleneceği, daha fazla sayıda özdeş saksı bitkisi hazırlamak
D) Farklı miktarlarda suyun ekleneceği, farklı türden saksı bitkileri hazırlamak

9) Aynı miktar ve yoğunlukta ancak farklı sıcaklıklarda su içeren özdeş kapların içerisine özdeş demir parçaları bırakılmaktadır.

Deney Öncesi					
Deney Sonrası					

Yukarıdaki şekle bakarak nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?

- A) Özdeş demir parçalarının konulduğu suyun sıcaklığı arttıkça, demir parçalarının genişleme miktarı azalır.
B) Farklı demir parçalarının konulduğu suyun sıcaklığı azaldıkça, demir parçalarının genişleme miktarı artar.
C) Özdeş demir parçalarının konulduğu suyun sıcaklığı arttıkça, demir parçalarının genişleme miktarı artar.
D) Özdeş demir parçalarının konulduğu suyun yoğunluğu arttıkça, demir parçalarının genişlemesi azalır.

10) Aşağıdaki tabloda arabanın hızı, yakıt miktarı ve yakıtı konan katkı maddesi miktarı verilmiştir. Bu verilere göre arabanın hızı ile yakıt miktarı arasında nasıl bir hipotez kurabilirsiniz?

Arabanın hızı (km/h)	70 km/h	40 km/h	60 km/h	50 km/h
Arabanın yakıt miktarı (lt)	5.6 lt	6.5 lt	5.9 km/h	6.2 km/h
Katkı maddesi (gr)	100 gr	100 gr	100 gr	100 gr

- A) Arabaya konan katkı maddesi miktarı artarsa, yakıt miktarı artar.
B) Arabanın hızı artarsa, yakıt miktarı artar.
C) Arabanın hızı artarsa, yakıt miktarı azalır.
D) Arabanın motor hacmi artarsa yakıt miktarı artar.

11) Aşağıdaki tabloda arabanın hızı, yakıtı konan katkı maddesi ve yakıt miktarı verilmiştir. Bu verilere göre yakıtı konan katkı maddesi ile yakıt miktarı arasında nasıl bir hipotez kurabilirsiniz?

Arabanın hızı (km/h)	90 km/h	90 km/h	90 km/h	90 km/h
Katkı maddesi (gr)	200 gr	150 gr	250 gr	100 gr
Arabanın yakıt miktarı (lt)	5.8 lt	5.9 lt	5.7 lt	6.0 lt

- A) Arabaya konan katkı maddesi miktarı artarsa, yakıt miktarı azalır.
B) Arabanın hızı azalırsa, yakıt miktarı azalır.
C) Arabaya konan katkı maddesi miktarı artarsa, yakıt miktarı artar.
D) Arabanın kütlesi artarsa, yakıt miktarı artar.


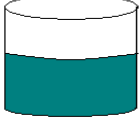

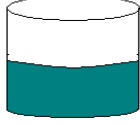
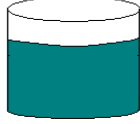
12) Oğulcan, bitkilerin büyümesinde ışığın etkisini araştırmak istiyor. Oğulcan'ın deney yaparken aşağıdaki yöntemlerden hangisini kullanması gerekir?

- A) Farklı bitkiler almalı, onlara farklı miktarda ışık vermeli ve bitkilerdeki değişimi gözlemeli.
B) Özdeş bitkiler almalı, onları karbondioksit oranı yüksek ortama koymalı ve bitkilerdeki değişimi gözlemeli.
C) Özdeş bitkiler almalı, onlara farklı miktarda ışık vermeli ve bitkilerdeki değişimi gözlemeli.
D) Farklı bitkiler almalı, onlara farklı miktarda su vermeli ve bitkilerdeki değişimi gözlemeli.

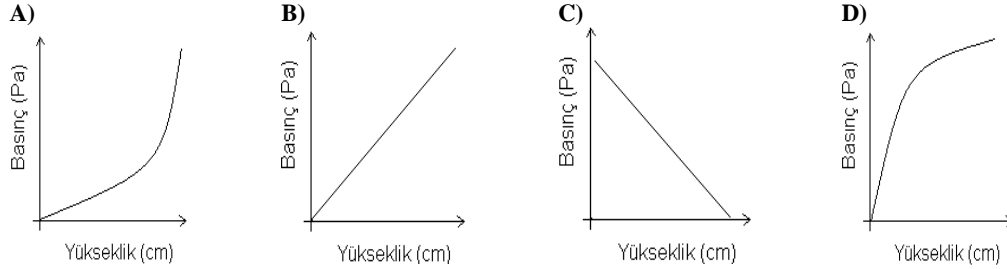
13) Ece, iletkenin cinsi ile iletkenin direnci arasındaki ilişkiyi araştırmak istiyor. Bu probleme çözüm bulabilmek için nasıl bir deney yapmalıdır?

- A) Özdeş iletkenler almalı ve farklı gerilimler vererek dirençleri ölçmeli.
- B) Aynı kesit ve uzunlukta, farklı cinsten iletkenler almalı ve aynı gerilim vererek dirençleri ölçmeli.
- C) Aynı kesit ve uzunlukta, farklı cinsten iletkenler almalı ve farklı gerilim vererek dirençleri ölçmeli.
- D) Özdeş iletkenler almalı ve aynı gerilimi vererek dirençleri ölçmeli.

14) Melih sıvıların basıncı ile sıvı yüksekliği arasındaki ilişkiyi araştırmak için deney yapmıştır. Bir behere farklı yüksekliklerde özdeş sıvı eklemiş, her defasında sıvının basıncını ölçmüştür. Aşağıdaki tabloda deneyden elde edilen veriler görülmektedir.

Özdeş beherler					
Yükseklik (cm)	4 cm	8 cm	2 cm	6 cm	10 cm
Basıncı (Pa)	0,4 Pa	0,8 Pa	0,2 Pa	0,6 Pa	1 Pa

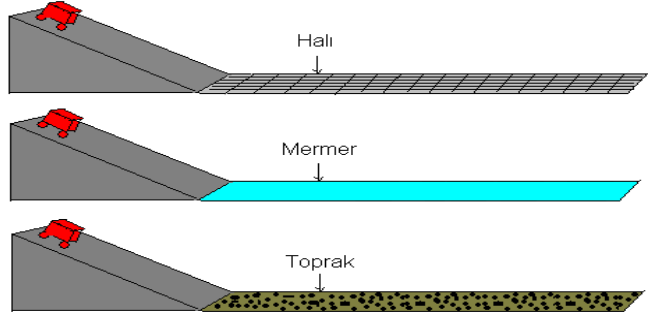
Tablodaki verilere göre sıvının basınç-yükseklik grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



15. Handan, tuz miktarının suyun kaynama noktasına etkisini araştırmak istiyor. Handan'a nasıl bir deney yapmasını önerirsiniz?

- A) Özdeş kaplar alarak içine aynı hacme sahip su koymalı ve her birine farklı miktarlarda tuz eklemelidir. Tüm kapları kaynatmalı ve kaynama noktalarını termometre ile ölçmelidir.
- B) Özdeş kaplar alarak içine farklı hacme sahip su koymalı ve her birine farklı miktarlarda tuz eklemelidir. Tüm kapları kaynatmalı ve kaynama noktalarını termometre ile ölçmelidir.
- C) Özdeş kaplar alarak içine farklı hacme sahip su koymalı ve her birine aynı miktarlarda tuz eklemelidir. Tüm kapları kaynatmalı ve kaynama noktalarını termometre ile ölçmelidir.
- D) Özdeş kaplar alarak içine aynı hacme sahip su koymalı ve her birine aynı miktarlarda tuz eklemelidir. Tüm kapları kaynatmalı ve kaynama noktalarını termometre ile ölçmelidir.

Senaryo: Burak, oyuncak arabanın aldığı yolda farklı zeminlerin etkisini araştırmak için bir deney yapmıştır. Burak, deney düzeneğini hazırlarken, aşağıdaki şekilde görülen özdeş eğik düzlemleri kullanmış ve eğik düzlemin hemen altına aynı en ve boyda sahip üç farklı zemin (halı, mermer, toprak) yerleştirmiştir. Burak daha sonra farklı zeminlerde oyuncak arabanın aldığı yolu gözlemiştir.



16) Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmanın problemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Arabanın aldığı yolda farklı zeminlerin etkisi var mıdır?
- B) Arabanın aldığı yolda eğimin etkisi var mıdır?
- C) Arabanın aldığı yolda arabanın kütle etkisi var mıdır?
- D) Arabanın aldığı yolda arabanın hızının etkisi var mıdır?

17) Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmanın hipotezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Araba ne kadar ağır olursa, aldığı yol o kadar artar.
- B) Araba ne kadar yüksekten bırakılırsa, aldığı yol artar.
- C) Zeminin pürüzü arttıkça, arabanın aldığı yol azalır.
- D) Arabanın hızı arttıkça, aldığı yol artar.

18) Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmanın bağımlı değişkeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Arabanın kütlesi
- B) Arabanın hızı
- C) Zeminin cinsi
- D) Arabanın aldığı yol

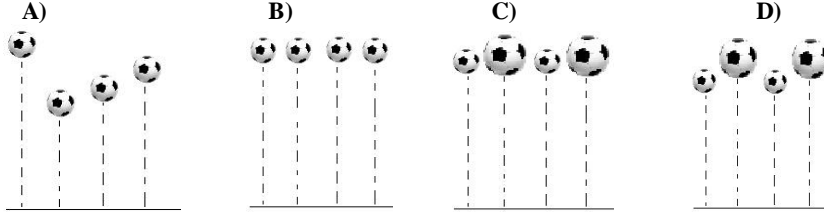
19) Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmının bağımsız değişkeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Arabanın kütlesi
B) Arabanın hızı
C) Zeminin cinsi
D) Arabanın aldığı yol

20) Yukarıdaki senaryoya göre araştırmının kontrol değişkeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yataydaki zeminin cinsi
B) Arabanın kütlesi
C) Arabanın aldığı yol
D) Arabanın yatay zemindeki ortalama hızı

21) Ahmet, topun zıplama yüksekliğinin, bırakıldığı yükseklikle ilişkisini araştırmak istiyor. Ahmet bu problemi cevaplayabilmek için aşağıdaki seçeneklerde verilen deney düzeneklerinden hangisini tercih etmelidir?



Araştırma Konusu: Serkan, özdeş yaylara asılan farklı kütlelerin yayın uzama miktarı üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Bu amaçla yandaki şekilde görülen deney düzeneğini tasarlayarak araştırmasını yapmış, elde ettiği verileri de tabloya kaydetmiştir.

22) Yukarıdaki deneye göre, araştırmının problemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yaya asılan kütle miktarı artarsa, yayın uzama miktarı artar mı?
B) Yayın boyu azalır, yayın uzama miktarı artar mı?
C) Yayın cinsi değişirse, yayın uzama miktarı değişir mi?
D) Yayın alınlığı artarsa, yayın uzama miktarı azalır mı?

	Önce				Sonra			
	1	2	3	4	1	2	3	4
					m=50g	m=100g	m=150g	m=200g
Yayın cinsi	Çelik	Çelik	Çelik	Çelik	Çelik	Çelik	Çelik	Çelik
Yaya asılan kütle	50 g	100 g	150 g	200 g				
Yaydaki uzama miktarı	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm				

23) Yukarıdaki deneye göre, araştırmının hipotezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yayın kalınlığı artarsa, yayın uzama miktarı azalır.
B) Yaya boyu azalır, yayın uzama miktarı artar.
C) Yayın cinsi değişirse, yayın uzama miktarı değişir.
D) Yaya asılan kütle miktarı artarsa, yayın uzama miktarı artar.

24) Yukarıdaki deneye göre, araştırmının bağımlı değişkeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yayın cinsi
B) Yayın kütlesi
C) Asılan cismin kütlesi
D) Yayın uzama miktarı

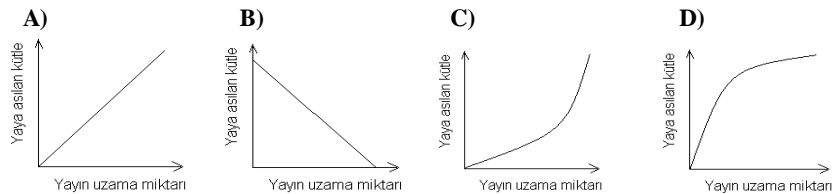
25) Yukarıdaki deneye göre, araştırmının bağımsız değişkeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yayın cinsi
B) Yayın kütlesi
C) Asılan cismin kütlesi
D) Yayın uzama miktarı

26) Yukarıdaki deneyden elde edilen araştırma verilerine göre bu araştırmadan nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?

- A) Yaya uygulanan kuvvet ile yayın uzama miktarı doğru orantılıdır.
B) Yaya uygulanan kuvvet ile yayın uzama miktarı ters orantılıdır.
C) Yayın kalınlığı ile yayın uzama miktarı doğru orantılıdır.
D) Yayın boyu ile yayın uzama miktarı doğru orantılıdır.

27) Yukarıdaki deneyden elde edilen araştırma sonuçlarına göre yaya asılan kütle ile yaydaki uzama miktarı arasındaki ilişkiyi gösteren yandakilerden hangisidir?





An Investigation of Pre-service Primary School Mathematics, Science and Classroom Teachers' Metacognitive Awareness in terms of Knowledge of and Regulation of Cognition

Dilek SEZGİN MEMNUN*

Recai AKKAYA**

Received: 23 October 2011

Accepted: 22 May 2012

ABSTRACT: The aim of this research is to determine metacognitive awareness of students majoring in primary school mathematics, science, and classroom teaching programs at universities, explore problems pertaining to metacognitive awareness of those, and to make suggestions for solving those in order to develop their metacognitive awareness. Data were collected through the Metacognitive Awareness Inventory from 374 students, majoring in primary school mathematics, science and classroom teacher education programs. As a result of data analysis, it has been seen that metacognitive awareness levels of the majority are *high* but their awareness levels need to be highered to have *very high* levels of metacognitive awareness. When looking at average points related to subscales, it has been understood that students' knowledge of operational knowledge need to be developed, and planning, monitoring and evaluation subscale points need to be highered

Key words: metacognition awareness, knowledge of cognition, regulation of cognition.

SUMMARY

Purpose and Significance: Metacognition has an important place in the education of children and adults. Individuals, who are aware of their metacognitive abilities and cognitive abilities, are more strategic problem solvers; they are aware of their performance, and therefore demonstrate better performance. They have more self-confidence when compared to other students who are not as metacognitive (Swanson, 1990). Besides, metacognitive knowledge and awareness affect success positively according to some researchers (Cardelle-Elawar, 1992; O'neil & Abedi, 1996; Özcan, 2000). When individuals participate in metacognitive activities such as self-evaluation, monitoring, and readjustment, their learning increases (Lin, 2001). This suggests that it is important for students to have high levels of metacognitive awareness. It is important also for teachers to model their own metacognitive processes to enhance their own learning, but also to help in the education of their students (Marshall, 2003). Teachers should model for their students both their cognitive and metacognitive activity, whereby increasing the likelihood of students developing their own cognitive and metacognitive abilities as much as possible (Butler & Winne, 1995; Thomas & McRobbie, 2001). Teachers could both direct students' attention towards this field and provide them to recognise the importance of the metacognitive abilities by providing their lives to students (Thomas & McRobbie, 2001). For this reason, determination and development of the metacognitive awareness of students, who will educate future generations, are very important.

The aim of this research is to determine metacognitive awareness of students majoring in primary school mathematics, science, and classroom teaching programs at universities, explore problems pertaining to metacognitive awareness of those, and to make suggestions for solving those in order to develop their metacognitive awareness.

* Corresponding author: Ph.D, Uludag University, Faculty of Education, Bursa, Turkey, dilekmemnun@gmail.com

** Assist. Prof. Dr., Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education, Bolu, Turkey, recaiakkaya@gmail.com

Methods: Data were collected through the Metacognitive Awareness Inventory developed by Schraw and Dennison (1994), and translated into Turkish by Akın, Abacı and Çetin (2007) from 374 students majoring in primary school mathematics, science, and classroom teacher education programs. Developed as a 5-point Likert-type scale, the highest point that can be obtained from this inventory is 260 and the lowest point is 52. Higher scores earned from the inventory, which does not contain negative items, show higher level of metacognitive awareness. The awareness level of the individuals can be found by dividing total points obtained from the inventory to the number of the items. Descriptive statistics, independent samples t-tests, and one-way ANOVAs were used for data analysis.

Results: Analysis of the data showed that the majority of the students have *high* level of metacognitive awareness (68.2%) as compared to the students, who have *very high* level of metacognitive awareness (29.7%), suggesting that the metacognitive awareness level should be highered for many students. The findings of this research showed that the metacognitive awareness levels of the majority of students are *high* but their awareness levels should be highered to have *very high* level of metacognitive awareness. Besides, it has been found that there are significant differences between metacognitive awareness and grade levels or teaching fields. Moreover, when average points related to the scale and subscales considered, it has been understood that students have low average points related to the subscales of operational knowledge, and planning, monitoring and evaluating subscales.

Discussion and Conclusion: In conclusion, it has been understood that metacognitive awareness levels of students, who are studying in primary school mathematics, science and classroom teacher education programs need to be highered, their knowledge about *operational knowledge need to be developed, and their planning, monitoring and evaluation* subscale points need to be increased. For further research, it would be appropriate to determine problems of students from different teaching fields in relation to metacognitive awareness, and to provide solutions to solve those problems.

Matematik, Fen ve Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilişötesi Farkındalıklarının Bilişin Bilgisi ve Düzenlenmesi Boyutları Açısından İncelenmesi

Dilek SEZGİN MEMNUN*

Recai AKKAYA**

Makale Gönderme Tarihi: 23 Ekim 2011

Makale Kabul Tarihi: 22 Mayıs 2012

ÖZET: Bu araştırma matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarının bir arada değerlendirilmesi, bilişötesi farkındalık boyutu ve alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlarının belirlenmesi, bu farkındalıklarındaki eksikliklerin araştırılması ve bu eksikliklerin bu boyut ve alt boyutlar üzerinden incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin bilişötesi farkındalıkların geliştirilebilmesi için çözüm önerileri sunulmuştur. Araştırmanın verileri, 125'i matematik, 121'i fen bilgisi ve 128'i ise sınıf öğretmenliği ana bilim dallarında okumakta olan toplam 374 öğrenciye "Bilişötesi Farkındalık Envanteri"nin uygulanması sonucunda elde edilmiştir. Bu çalışmada toplanan verilerin analizi sonucunda, öğrencilerin büyük çoğunluğunun bilişötesi farkındalıklarının yüksek düzeyde olmasına karşın geliştirilmeye ihtiyacı olduğu anlaşılmıştır. Öğrencilerin bilişötesi farkındalık boyut ve alt boyutlarından aldıkları ortalama puanlar üzerinden yapılan incelemeler, öğrencilerin bilişötesi farkındalığın özellikle de işlemsel bilgi, planlama, izleme ve değerlendirme alt boyutlarına ilişkin bilgilerinin geliştirilmeye ihtiyacı olduğunu göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Bilişötesi farkındalık, bilişin bilgisi, bilişin düzenlenmesi.

GİRİŞ

Etkili öğrenmenin önemli öğelerinden biri olan ve birçok araştırmacı tarafından ele alınan bilişötesi, araştırmacılar tarafından genellikle "düşünmeyi düşünme" olarak ifade edilmektedir. Bilişsel işlevlerin herhangi bir ögesini düzenleyen bilişsel aktivite olarak ifade edilebilecek olan bilişötesi dikkati, düzenli ve ayrıntılı tekrarları, bilgiyi düzenlemeyi ve detaylandırmayı içermektedir (Woolfolk, 1988: 267). Bireyin kendi bilgisi hakkında bilgi sahibi olmasını, bireyin amaca ulaşmak için nasıl öğrendiğinin ve ne yaptığının farkında olarak hareket etmesini, hangi stratejilerin hangi amaçlarla kullanılacağı konusunda bilgi sahibi olmasını gerektirmektedir. Bireyin kendi bilişsel süreçlerini tanımasını, gerçekleştirdiği bilişsel süreçler sırasında uygun bilgileri ve bilişsel becerileri kullanmasını, kendi bilişsel performansını izleyerek süreç içinde bilgisini kontrol edebilmesini ve gerekli düzenlemeleri yapabilmesini kapsamaktadır (Alcı & Altun, 2007; Flavell, 1993; Schraw & Graham, 1997; Swanson, 1990; Williamson, 1996). *Bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi* bilişötesinin temel bileşenleri olarak kabul etmektedir (Brown, 1987; Schraw & Sperling-Dennison, 1994; Schraw & Moshman, 1995; Pintrich, 2002).

Bilişin bilgisi, bireyin biliş mevcut olan düşüncelerini yansıtması ya da izlemesidir (Santrock, 2001: 309). Değişik bilişsel hedefleri ve becerileri olan, farklı bilişsel yaşantılar geçiren bireyin depoladığı, *kişi*, *görev* ve *strateji* değişkenlerinin etkileşiminden oluşan bilgidir (Flavell, 1979; Flavell, 1993; Livingston, 1997). *Bilişin bilgisi* değişkenlerinden biri olan *kişi* değişkeni, bireyin öğrenen olarak nasıl öğrendiğiyle ilgilidir. Bu değişkenlerden bir olan *görev* değişkeni ise, öğrenme görevinin doğası ve yapısıyla ilgilidir. Bir diğer değişken olan *strateji* değişkeninin ise bilişötesi stratejilerin bilgisiyle ve uygun yer ya da zamanda kullanımıyla ilgili olduğu söylenebilir (Yurdakul, 2005). Bununla birlikte, bilişin bilgisi temel bileşeni *açıklayıcı bilgi*, *işlemsel bilgi* ve *durumsal bilgi* olmak üzere üç alt bileşene ayrılır (Artzt & Armour-

* Sorumlu Yazar: Dr., Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bursa, dilekmemnun@gmail.com

** Yrd. Doç. Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bolu, recaiakkaya@gmail.com

Thomas, 1992). *Açıklayıcı bilişötesi bilgi*, bireyin yaşadığı dünyada kullandığı olay ve görüşleri, bilişsel amaç ve kişisel yeteneklerine ilişkin inançları olarak tanımlanabilir (Montgomery, 1992; Thomas & Mee, 2005). *İşlemsel bilgi*, bilişsel bir iş için *hangi* stratejinin kullanılacağı ve stratejinin *nasıl* uygulanacağı bilgisidir (Jacobs & Paris, 1987; Pintrich, 2002; Schraw, 1998; Sperling, Howard, Staley, & DuBois, 2004; Thomas & Mee, 2005). *Durumsal bilgi* ise, bireyin *açıklayıcı* ve *işlemsel bilgiyi* ne zaman ve niçin kullanacağını ifade ederek hangi stratejilerin verimli ve ne zaman etkili olduğunu anlamasına yardımcı olur (Campbell, 1999, Aktaran: Akın, Abacı, & Çetin, 2007; Jacobs & Paris, 1987; Schraw, 1998; Thomas & McRobbie, 2001; Thomas & Mee, 2005).

Bilişin düzenlenmesi bileşeni ise, bireyin düşünme stratejilerini problem çözme sırasında bilinçli olarak uygulaması ve yönetmesidir (Santrock, 2001: 310). Dolayısıyla, bu bileşen anlamının yanında anlamayı teşvik eden ve hedefe ulaşmayı sağlayan stratejileri ya da becerileri içermektedir (Flavell, 1979). Bu bileşen kapsamında genellikle *planlama*, *bilgiyi yönetme*, *izleme*, *hataları ayıklama* ve *değerlendirme* olmak üzere beş temel beceriden söz edilebilir (Artzt & Armour-Thomas, 1992; Schraw & Sperling-Dennison, 1994). *Planlama*, amaç belirleme, görev analizi ve plan yapma, uygun stratejilerin seçimi, ilgili materyallerin / bilişsel kaynakların sağlanması ve organize edilmesini kapsamaktadır (Schraw & Moshman, 1995; Zimmerman, 1989). *Bilgiyi yönetme*, bilginin daha etkili bir biçimde yönetimi için art arda ve bağlantılı bir biçimde kullanılan düzenleme, detaylandırma, özetleme ve seçilene odaklanma gibi beceri ve stratejileri içermektedir (Schraw & Sperling-Dennison, 1994). *İzleme*, öğrencilerin belirli bir işle uğraşırken gösterdikleri performansın farkında olmalarını, bu performanslarının etkili ve etkisiz olup olmadığının analizi ile sonraki performansları hakkında tahminlerde bulunmalarını kapsamaktadır (Nietfeld, Cao, & Osborne, 2005; Schraw & Moshman, 1995; Zimmerman & Paulsen, 1995). *Hataları ayıklamada* öğrenciler, performanslarındaki hatalarını belirlemekte, gerekliyse çalışma için uygun olmayan öğrenme stratejilerini elemekte ve böylelikle öğrenme stratejilerinin verimliliğini değerlendirmektedirler (Schraw & Sperling-Dennison, 1994). *Değerlendirmede* ise, bireyler kendi öğrenmeleri ve düzenleme süreci ile ilgili değer biçerek, kendi verimliliklerini değerlendirmektedirler (Everson & Tobias, 1998; Schraw & Moshman, 1995).

Bilişötesinin eğitimde önemli bir yeri bulunmaktadır. Yapılan bazı araştırmalarda (Cardelle-Elawar, 1992; O'neil & Abedi, 1996; Özcan, 2000), bilişötesinin başarıyı olumlu yönde etkilediğini ifade edilmiştir. Bazı araştırmalarda (Lin, 2001; Schraw & Graham, 1997) ise, farklı bilişötesi etkinliklere katılmalarının yani bilişötesi bilgi ya da bilişötesi kontrolün geliştirildiği yaşantılar geçirmelerinin bireylerin öğrenmelerini arttırdığı belirtilmiştir. Bilişötesi, bireyin kendi öğrenmesine etkin katılmasını, öğrenmesi esnasındaki düşünme ve karar verme süreçlerini fark etmesini, öğrenmesini kontrol etmesini ve düzenlemesini sağlamaktadır. Böylelikle, bireyin daha iyi performans göstermesini sağlayarak öğrenmesini kolaylaştırır ve daha yüksek akademik başarı göstermesini destekler. Bunun yanında, hızlı karar vermek için kendine güveni geliştirir ve sorumluluk kazandırır. Dolayısıyla, problem çözme davranışının yanında öğrenme süreçlerini de etkilemekte ve öğrenmedeki farkındalık düzeyini arttırmaktadır. Bu sayede, bilişötesi becerilerinin farkında olan ve iyi düzeyde bilişötesi stratejiye sahip olan bireyler, olmayanlara kıyasla problem çözümlerinde daha stratejik davranabilirler. Öğrenme esnasında yapılan bir yanlışlık hakkında daha erken ve hızlı bir şekilde düşünür ve sürekli öğrenme stratejilerini geliştirmeye çalışırlar. Çalışmalarını daha planlı ve düzenli olarak yürütebilir ve dolayısıyla da başarılarını da arttırabilirler (Kuiper, 2002; Schraw & Sperling-Dennison, 1994; Schraw & Graham, 1997; Swanson, 1990). Bu durum ise, öğretmenlerin ve

öğretmen adaylarının yüksek düzeyde bilişötesi farkındalığa sahip olmalarının önemli olduğunu göstermektedir. Buradan da hem öğretmenlerin bilişötesi farkındalıklarının ve becerilerinin öğrenim ve meslek hayatlarında başarılı olabilmeleri, hem de öğrencilerinin öğrenmelerinde yardımcı olabilmeleri, öğrencilerde farkındalık oluşturmayı ve artırmayı sağlayabilmeleri için kendi bilişötesi süreçlerini modelleyebilmelerinin önemli olduğu anlaşılmaktadır (Marshall, 2003; Tüysüz, Karakuyu, & Bilgin, 2008). Öğretmenler sınıf içi uygulamalarını bilişötesi becerileri aracılığıyla gerçekleştirmeli, bilişsel ve bilişötesi becerilerini kullanarak öğrencilerinin dikkatlerini bu alana yöneltmeli ve bu becerilerin önemini fark etmelerini sağlamalı, gerçekleştirdikleri uygulamaları ideal uygulamalar ile karşılaştırmalı, analiz etmeli, değerlendirmeli ve alternatifler aramalıdır (Butler & Winne, 1995; Ekiz & Yiğit, 2007; Thomas & McRobbie, 2001).

Özellikle de *gelecek nesilleri yetiştirecek ve böylelikle geleceğe yön verecek* öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve bilişsel farkındalıklarının geliştirilmesi ayrı bir öneme sahiptir. Bu öneminden dolayı, öğretmen adaylarının bilişötesi bilgi, beceri ve stratejilerini inceleyen ulusal ve uluslararası düzeyde çok sayıda araştırma (Baykara, 2011; Gunstone & Northfield, 1992; Güven & Belet, 2010; Okçu & Kahyaoğlu, 2007; Tüysüz, Karakuyu, & Bilgin, 2008) bulunmaktadır. Bununla birlikte, üniversitelerin öğretmenlik alanlarında öğrenim görmekte olan bu öğrencilerin bilişötesi hakkındaki farkındalıklarını inceleyen sınırlı sayıda araştırmaya (Baylor, 2002; Özsoy & Günindi, 2011) rastlanmıştır. Bilişötesinin bireylerin öğrenme esnasında amaca ulaşmak için uygun bilgileri ve sıradan bilişsel becerileri kullanmalarını, hangi stratejilerin hangi amaçlarla kullanılacağı hakkında bilgi sahibi olmalarını gerektirdiği, farklı bilim alanlarında farklı bilgi ve becerilere ihtiyaç duyulduğu göz önüne alındığında, farklı öğretmenlik alanlarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarının incelenmesi önem taşımaktadır. Bu nedenle, bu araştırmada fen bilgisi, matematik ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarının incelenmesi, farklı alanlardaki bu öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarının bir arada değerlendirilmesi amaçlanmıştır ve bu yönüyle önemlidir. Ayrıca, araştırmada öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarının öğrenim görmekte oldukları öğretmenlik alanı ve sınıf düzeyleri açısından değişimi incelenmiş, bilişötesi farkındalıklarındaki yetersizlik ya da eksiklikler araştırılmış, bu yetersizliklerin *bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi* temel boyutları altındaki sekiz alt boyuttan hangisi ya da hangilerinden kaynaklandığı ortaya konulmaya çalışılmış ve bu eksikliklerin giderilmesine / bu farkındalıklarının gelişmesine yönelik çözüm önerileri sunulmuştur. Araştırma bu yönüyle de, yapılan diğer araştırmalardan farklılık göstermektedir. Bu araştırma kapsamında aşağıda verilen araştırma problemlerine cevap aranmıştır:

1) İlköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıkları (ortalama farkındalık puanları) ve bu farkındalıklarının öğrenim görmekte oldukları öğretmenlik alanları ile sınıf düzeylerine göre değişimi nasıldır?

2) İlköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıkları (ortalama farkındalık puanları) ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?

3) İlköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıkları (ortalama farkındalık puanları) ile öğretmenlik alanları arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?

4) İlköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalığın boyutları (*bilişin bilgisi* ile *bilişin düzenlenmesi*) ve alt boyutlarına (*açıklayıcı*

bilgi, işlemsel bilgi, durumsal bilgi, planlama, izleme, değerlendirme, hata ayıklama ve bilgi yönetme) ilişkin bilişötesi ortalama puanları ve bu puanların öğrenim görmekte oldukları öğretmenlik alanlarına göre değişimi nasıldır?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

İlköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarının incelendiği bu araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli, geçmişte ya da hâlen varolan bir durumu varolduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2005: 77-78).

Çalışma Grubu

Araştırma, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği ana bilim dallarında öğrenim görmekte olan toplam 374 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Aşağıda yer alan Tablo 1’de örnekleme alınan öğrencilere ilişkin yüzde ve frekans değerlerinin sınıf düzeylerine göre değişimi görülmektedir.

Tablo 1. Matematik, Fen Bilgi ve Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

	Sınıf Düzeyleri									
	1.Sınıf		2.Sınıf		3.Sınıf		4.Sınıf		Toplam	
Öğretmenlik Alanları	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Matematik Öğrt.	37	9.8	35	9.4	24	6.4	29	7.8	125	33.4
Fen Bilgisi Öğrt.	37	9.8	38	10.2	26	7.0	20	5.3	121	32.4
Sınıf Öğrt.	32	8.6	32	8.6	30	8.0	34	9.1	128	34.2
Toplam	106	28.2	105	28.2	80	21.4	83	22.2	374	100.0

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verileri, Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilen ve Akın, Abacı ve Çetin (2007) tarafından Türkçeye uyarlanan “Bilişötesi Farkındalık Envanteri”nin araştırmaya katılan üniversite öğrencilerine uygulanması sonucunda elde edilmiştir. Bilişötesi Farkındalık Envanteri, toplam 52 maddelik bir envanter olup, beşli Likert tipi bir derecelendirmeye sahiptir. “Bilişötesi Farkındalık Envanteri”nin orijinal formu, iki temel bileşen altında yer alan sekiz alt bileşenden oluşmaktadır. Giriş bölümünde de açıklandığı üzere, bilişötesi farkındalık envanterinin iki temel boyutunu, *bilişin bilgisi* ve *bilişin düzenlenmesi* oluşturmaktadır. Bunlardan *bilişin bilgisi* boyutunu; açıklayıcı bilgi, işlemsel bilgi ve durumsal bilgi olmak üzere üç alt boyut oluşturmaktadır. *Bilişin düzenlenmesi* boyutu ise; planlama, izleme, değerlendirme, hata ayıklama ve bilgi yönetme olmak üzere beş alt boyuta sahiptir (Schraw & Sperling-Dennison, 1994). Envanterde yer alan 52 maddenin faktör yükleri .32 ile .70 arasında

sıralanmaktadır. İç tutarlık güvenilirlik kat sayıları envanterin tümü için .95 olarak bulunmuş, alt bileşenler için ise .88 ve .93 olarak hesaplanmıştır (Akın, Abacı, & Çetin, 2007).

“Bilişötesi Farkındalık Envanteri”nin Akın, Abacı ve Çetin (2007) tarafından düzenlenen Türkçe formu için yapı ve uyum geçerliği de incelenmiştir. Envanterin uyum geçerliği için, araştırmaya katılan eğitim fakültesi öğrencilerinin Türkçeye uyarlanan envanterin ardından Yurdakul (2004) tarafından geliştirilen Bilişötesi Farkındalık Envanteri de uygulanmıştır. Bu iki uygulama arasındaki korelasyon uyum geçerliği olarak belirlenmiş ve uygulamalar arasındaki korelasyon sonucu .95 olarak hesaplanmıştır. Envanterin yapı geçerliğini araştırmak için açımlayıcı faktör analizi uygulanmış ve faktör analizinde envanterin orijinal formunda yer alan *bilişin bilgisi* ve *bilişin düzenlenmesi* temel bileşenleri altında sekiz alt bileşenin varlığı incelenmiştir. “Bilişötesi Farkındalık Envanteri”nin madde ayırt ediciliği için madde-test korelasyonu ve %27’lik alt-üst grup karşılaştırmalarına yer verilmiştir. Madde-test korelasyonunun hesaplanmasında Pearson momentler çarpımı korelasyon kat sayısı toplam puana göre belirlenmiş, % 27’lik alt-üst grupların madde puanlarının karşılaştırılmasında ise t testi kullanılmıştır. Envanterdeki her faktör ve madde için bu alt-üst gruplara ilişkin puanlar arasındaki farklılıkların anlamlı olduğu görülmüştür. “Bilişötesi Farkındalık Envanteri”nin güvenilirlik çalışmaları için iç tutarlık ve test-tekrar test güvenilirlik katsayıları sırasıyla .95 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırma için, envanterin iç tutarlık güvenilirlik kat sayısı ise .936 olarak belirlenmiştir.

Beş dereceli Likert tipi hazırlanan bu envantere alınabilecek en yüksek puan 260, en düşük puan ise 52’dir. Olumsuz madde bulunmayan envanterden alınan yüksek puanlar, yüksek düzeyde farkındalığı göstermektedir. Envanterden alınan toplam puan madde sayısına bölünerek ilgili bireyin bilişötesi farkındalık düzeyi hakkında bir sonuca varılabilir. “Bilişötesi Farkındalık Envanteri”nden 1.25’in altında alan eğitim fakültesi öğrencilerinin *çok düşük*, 1.25 ile 2.49 arasında alan öğrencilerin *düşük*, 2.50 ile 3.74 arasında alanların *yüksek* ve 3.75’in üzerinde alanların ise *çok yüksek* düzeyde bilişötesi farkındalığa sahip oldukları söylenebilir (Akın, Abacı, & Çetin, 2007).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmaya katılan ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerine farkındalık envanterini cevaplamaları için toplam 30 dakika süre verilmiştir. Elde edilen veriler, SPSS 14.0 paket programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Araştırma problemlerine ilişkin verilerin analizinde, betimsel istatistik yöntemleri (iki ya da çok değişkene ilişkin yüzde ve frekans dağılımları), tek faktörlü varyans analizi ile Tukey testi kullanılmıştır. Tüm istatistik çözümlerinde .05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde; matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarının belirlenmesi ve bu farklı üç öğretmenlik alanı için bir arada değerlendirilmesi, öğrencilerin bilişötesi farkındalık boyut ve alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlarının belirlenmesi, bu öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarının öğrenim görmekte oldukları öğretmenlik alanı ve sınıf düzeyleri açısından değişiminin incelenmesi, öğrencilerin farkındalıklarındaki yetersizlik ve eksikliklerin farkındalıklara ilişkin düşük alt boyut ortalama puanları üzerinden belirlenmesi ve bilişötesi farkındalıklarına ilişkin bu yetersizliklerin *bilişin bilgisi* ve *bilişin düzenlenmesi* temel boyutları altındaki sekiz alt boyuttan hangisi ya da

hangilerinden kaynaklandığının ortaya koyulması amacıyla gerçekleştirilen istatistiksel analizlere ve bu analizlere ilişkin yorumlara yer verilecektir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin “Bilişötesi Farkındalık Envanteri”nde yer alan maddelere ilişkin verdikleri cevaplar öncelikle öğrenim görmekte oldukları alanlar ve sınıf düzeyleri açısından incelenmiş, elde edilen öğrenci sayıları ve bunlara ilişkin yüzde değerlerine Tablo 2 ve Tablo 3’te yer verilmiştir.

Tablo 2. İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilişötesi Farkındalıkları

Öğretmenlik Alanları	Bilişötesi Farkındalık Puanları					
	1.25-2.49 puan arası		2.50-3.74 puan arası		3.75-5.00 puan arası	
	f	%	f	%	f	%
Matematik	3	0.8	94	25.2	28	7.5
Fen Bilgisi	3	0.8	91	24.3	27	7.2
Sınıf Öğrt.	2	0.5	70	18.7	56	15.0
Toplam	8	2.1	255	68.2	70	29.7

Yukarıda verilen tablo incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerden % 29.7’sinin oldukça yüksek puanlar aldıkları, fakat en yüksek yüzde oranının ortalama bilişötesi farkındalık puanı 2.50-3.74 arasında olan öğrenciler için % 68.2 olarak gerçekleştiği görülmüştür. Bu durum, araştırmaya katılan öğrencilerin % 97.9’unun yüksek düzeyde bilişötesi farkındalığa sahip olduklarını göstermiştir. Bununla birlikte, yüksek düzeyde bilişötesi farkındalığa sahip oldukları düşünülen bu öğrencilerin sadece % 29.7’sinin 3.75’in üzerinde bilişötesi farkındalık puanına sahip oldukları düşünüldüğünde, bu öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarının hâlen geliştirilmeye ihtiyacı olduğu anlaşılmaktadır. Aynı zamanda, elde edilen verilerden matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalık sonuçlarının birbirine yakın olduğu ve her bir öğrenci grubundaki öğrenciler (% 0.8 - % 0.8 - % 0.5) haricindeki tüm öğrencilerin uygulanan envanterden 2.5 puanın üzerinde puanlar aldıkları görülmüştür. Bu durum ise, gelişme ihtiyacı yanı sıra, öğrencilerin büyük bir bölümünün yüksek sayılabilecek düzeyde bilişötesi farkındalığa sahip olduğunu destekler niteliktedir. Aynı zamanda, bilişötesi farkındalık puanı 3.75-5.00 arasında olan sınıf öğretmenliği öğrencilerinin frekans ve yüzde (% 15) değerlerinin diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür ki bu durum, öncelikli olarak ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin farkındalıklarının geliştirilmesine olan ihtiyacı göstermiştir. Bu durum da, sınıf öğretmenliğine bilim dalında okumakta olan öğrencilerin farkındalıklarının, fen bilgisi ve matematik öğretmenliği ana bilim dallarında okumakta olan öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarından farklı olduğunu düşündürmektedir. Bu nedenle, araştırmaya farklı alanlardan katılan öğrencilerin katıldıkları alan ile bilişötesi farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının incelenmesi amacıyla da ilişkisiz örneklem için tek faktörlü varyans analizi uygulanmıştır. Aşağıda verilen tabloda bu analiz sonuçları görülmektedir.

Tablo 3. Öğrencilerin Ortalama Bilişötesi Farkındalık Puanlarının Öğretmenlik Alanlarına Göre Değişimine İlişkin Tek Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplararası	26.196	2	13.098			
Gruplarıçi	114.021	371	.307	42.619	.000	Sınıf-Matematik Sınıf-Fen
Toplam	140.217	373				

Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin ortalama bilişötesi farkındalık puanları ile okumakta oldukları öğretmenlik alanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(2,371)} = 42.619$, $p < .05$). Başka bir deyişle, öğrencilerin ortalama bilişötesi farkındalık puanları, okumakta oldukları öğretmenlik alanlarına göre önemli ölçüde değişmektedir. Anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun anlaşılması için ise Tukey testi yapılmış ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin ortalama bilişötesi farkındalık puanlarının ($\bar{x} \cong 3.4$) hem ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin hem de ilköğretim fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin ortalama bilişötesi farkındalık puanlarına ($\bar{x} \cong 2.9$) göre daha yüksek ve olumlu olduğu anlaşılmıştır. Bu durum, ilköğretim sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişsel farkındalıklarının, fen bilgisi ve matematik öğretmenliği öğrencilerine kıyasla oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin ortalama bilişötesi farkındalık puanları ile okumakta oldukları öğretmenlik alanları arasındaki farklılıkları incelenmesinin ardından, öğrencilerin ortalama farkındalık puanları ile lisans sınıf düzeyleri arasında bir farklılık olup olmadığı incelenmiş ve Tablo 4 ve Tablo 5'te görülmekte olan analiz sonuçlarına ulaşılmıştır.

Tablo 4. Öğrencilerinin Sınıf Düzeylerine Açısından Bilişötesi Farkındalıkları

Sınıf Düzeyleri	Bilişötesi Farkındalık Puanları					
	1.25-2.49 puan arası		2.50-3.74 puan arası		3.75-5.00 puan arası	
	f	%	f	%	f	%
Birinci Sınıf	3	0.8	75	20.0	30	8.0
İkinci Sınıf	4	1.1	71	18.9	30	8.0
Üçüncü Sınıf	0	0.0	58	15.4	23	6.1
Dördüncü Sınıf	1	0.3	53	14.0	28	7.4
Toplam	8	2.2	255	68.3	111	29.5

Öğrencilerin ortalama bilişötesi farkındalık puanlarının sınıf düzeylerine göre değişimini gösteren frekans ve yüzde değerleri incelendiğinde (Tablo 4) ise, bilişötesi farkındalığı düşük olan üçüncü ve dördüncü sınıf öğrenci sayısı ve yüzdelerinin, birinci ve ikinci sınıf öğrenci frekans ve yüzdelerine kıyasla azaldığı anlaşılmıştır (%0.8-%1.1-%0-%0.3). Bu durum, öğrencilerin üçüncü ve dördüncü sınıfta aldıkları derslerin öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarını olumlu bir biçimde etkilediğini düşündürmektedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin bilişötesi farkındalıkları ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının incelenmesi amacıyla, ilişkisiz örneklem için tek faktörlü varyans analizi uygulanmıştır. Bu analiz sonuçları Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5. Öğrencilerin Bilişötesi Farkındalık Ortalama Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Değişimine İlişkin Tek Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplararası	5.314	3	1.771			İkinci-Birinci Sınıf
Gruplarıçi	134.903	370	.365	4.858	.003	Dördüncü-Birinci Sınıf
Toplam	140.217	373				

Öğrencilerin bilişötesi farkındalıkları ile sınıf düzeyleri arasındaki farklılıkların incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin ortalama bilişötesi farkındalık puanları ile öğrenim görmekte oldukları öğretmenlik alanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(3,370)} = 4.858$, $p < .05$). Başka bir deyişle, öğrencilerin ortalama bilişötesi farkındalık puanları öğrenim görmekte oldukları lisans sınıf düzeyine göre önemli ölçüde değişmektedir. Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun anlaşılması için yapılan Tukey testi sonucunda ise, ikinci ve dördüncü sınıf öğrencilerinin ortalama bilişötesi farkındalık puanlarının ($\bar{x} \cong 3.29$ ve 3.38) birinci sınıf öğrencilerinin ortalama bilişötesi farkındalık puanlarına ($\bar{x} \cong 3.06$) göre daha yüksek ve olumlu olduğu anlaşılmıştır. Bu durum, ikinci ve dördüncü sınıf öğrencilerinin bilişsel farkındalıklarının birinci sınıf öğrencilerine kıyasla oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, üçüncü sınıf öğrencilerinin bilişötesi ortalama farkındalık puanları ile birinci sınıf bilişötesi ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamakla birlikte, yapılan analizler sonucunda üçüncü sınıf bilişötesi ortalama farkındalık puanlarının ($\bar{x} \cong 3.21$) birinci sınıf ortalama puanlarından ($\bar{x} \cong 3.06$) yüksek olduğu görülmüştür. Bunun yanında, yine yapılan analizler sonucunda dördüncü sınıf bilişötesi ortalama farkındalık puanlarının ($\bar{x} \cong 3.38$) da ikinci sınıf ortalama puanlarından ($\bar{x} \cong 3.29$) yüksek olduğu ve elde edilen en yüksek ortalama bilişötesi farkındalık puanının dördüncü sınıf öğrencilerine ait olduğu anlaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarını aldıkları üniversite eğitiminin ve özellikle de üçüncü ve dördüncü sınıflarda aldıkları öğretim derslerinin olumlu bir biçimde etkilediğini düşündürmektedir.

İlköğretim matematik öğretmenliği, ilköğretim fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarının gelişmesi ya da geliştirilebilmesi için öncelikle bu öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarındaki yetersizliklerin/eksikliklerin belirlenmesi önemlidir. Bu nedenle, öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarına ilişkin bu eksikliklerinin *bilişin bilgisi* ve *bilişin düzenlenmesi* temel boyutları altındaki sekiz alt boyuttan hangisi ya da hangilerinden kaynaklandığının ortaya konulması amaçlanmıştır ve burada bu amaçla öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarına ilişkin boyut ve alt boyut ortalama puanları üzerinden gerçekleştirilen istatistiksel analizlere ve analizlere ilişkin yorumlara aşağıdaki tablolarda (Tablo 6, 7 ve 8) yer verilmiştir. Bu tablolarda, öğrencilerin bilişötesi farkındalığın farklı boyut ve alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlarına ilişkin yüzde ve frekans değerleri, öğrenim görmekte oldukları öğretmenlik alanları da göz önüne alınarak verilmiştir. İlköğretim matematik öğretmenliği, ilköğretim fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği

öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarına ilişkin *bilişin bilgisi* temel boyutu ile bu boyut altındaki üç alt boyut için hesaplanan ortalama farkındalık puanlarına ilişkin yüzde ve frekans değerlerine Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Bilişin Bilgisi Boyutu ve Altboyutlarına İlişkin Ortalama Puanlarının Öğretmenlik Alanlarına Göre Dağılımı

Bilişin Bilgisi ve Altboyutları	Öğretmenlik Alanları	Bilişötesi Farkındalık Puanları					
		1.25-2.49 puan arası		2.50-3.74 puan arası		3.75-5.00 puan arası	
		f	%	f	%	f	%
Bilişin Bilgisi	Matematik	3	2.4	81	64.8	41	32.8
	Fen Bilgisi	2	1.7	85	70.2	34	28.1
	Sınıf Öğrt.	2	1.6	62	48.4	64	50.0
Açıklayıcı Bilgi	Matematik	2	1.6	69	55.2	54	43.2
	Fen Bilgisi	2	1.7	69	57.0	50	41.3
	Sınıf Öğrt.	2	1.6	54	42.2	72	56.3
İşlemsel bilgi	Matematik	7	5.6	90	72.0	28	22.4
	Fen Bilgisi	11	9.1	79	65.3	31	25.6
	Sınıf Öğrt.	7	5.5	67	52.3	54	42.2
Durumsal Bilgi	Matematik	4	3.2	64	51.2	57	45.6
	Fen Bilgisi	4	3.3	72	59.5	45	37.2
	Sınıf Öğrt.	3	2.3	55	43.0	70	54.7

Yapılan incelemelerde, *işlemsel bilgi* alt boyutu için 1.25-2.49 arasında ortalama puan alan öğrenci yüzde ve frekans değerlerinin, aynı puan aralığındaki *bilişin bilgisi* boyutu kapsamındaki diğer alt boyutlara (*açıklayıcı bilgi*, *durumsal bilgi*) kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, *işlemsel bilgi* alt boyutu için 3.75-5.00 arasında ortalama bilişötesi farkındalık puanı alan öğrenci frekans ve yüzde değerlerinin, aynı puan aralığındaki *bilişin bilgisi* boyutu kapsamındaki diğer alt boyutlara (*açıklayıcı bilgi*, *durumsal bilgi*) kıyasla da daha düşük olduğu anlaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin *işlemsel bilgilerinin* hâlen geliştirilmeye ihtiyacı olduğunu gösterir niteliktedir.

Bilişin bilgisi boyutu için 3.75-5.00 arasında ortalama puan alan öğrencilere ilişkin frekans ve yüzde değerleri incelendiğinde, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin *bilişin bilgisi* boyutu ve *işlemsel bilgi* alt boyutundaki frekans ve yüzde (% 22.4 - % 25.6) değerlerinin, diğer alt boyutlara ilişkin frekans ve yüzde değerlerine göre oldukça düşük olduğu görülmüştür. *Bilişin bilgisi* boyutu için 3.75-5.00 arasında ortalama puan alan öğrencilerin frekans ve yüzde değerleri incelendiğinde ise, sadece fen bilgisi öğretmenliğinde okumakta olan ve *bilişin bilgisi* boyutu için 3.75-5.00 arasında ortalama puan alan öğrencilerin frekans ve yüzde değerlerinin (% 32.8-% 28.1) diğerlerine göre daha düşük olduğu

görülmüştür. Bu durum ise, yine matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin bu boyut kapsamındaki *işlemsel bilgi* alt boyutunun geliştirilmesine olan ihtiyaca işaret eder niteliktedir.

İlköğretim matematik öğretmenliği, ilköğretim fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarına ilişkin *bilişin düzenlenmesi* temel boyutu ile bu boyut altındaki beş alt boyut için ortalama farkındalık puanlarına ilişkin yüzde ve frekans değerlerine ise Tablo 7’de yer verilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin Bilişin Düzenlenmesi Boyutu ve Altboyutlarına İlişkin Ortalama Puanlara İlişkin Yüzde ve Frekansları

Bilişin Düzenlenmesi Boyutu ve Altboyutları	Öğretmenlik Alanları	Bilişötesi Farkındalık Puanları					
		1.25-2.49 puan arası		2.50-3.74 puan arası		3.75-5.00 puan arası	
		f	%	f	%	f	%
Bilişin Düz.	Matematik	6	4.8	91	72.8	28	22.4
	Fen Bilgisi	4	3.3	93	76.9	24	19.8
	Sınıf Öğrt.	4	3.1	71	55.5	53	41.4
Planlama	Matematik	10	8.0	95	76.0	20	16.0
	Fen Bilgisi	13	10.7	92	76.0	16	13.2
	Sınıf Öğrt.	8	6.3	67	52.3	53	41.4
İzleme	Matematik	12	9.6	90	72.0	23	18.4
	Fen Bilgisi	7	5.8	89	73.6	25	20.7
	Sınıf Öğrt.	4	3.1	61	47.7	63	49.2
Değerlendirme	Matematik	9	7.2	91	72.8	25	20.0
	Fen Bilgisi	6	5.0	93	76.9	22	18.2
	Sınıf Öğrt.	3	2.3	76	59.4	49	38.3
Hata Ayıklama	Matematik	3	2.4	53	42.4	69	55.2
	Fen Bilgisi	8	6.6	63	52.1	50	41.3
	Sınıf Öğrt.	4	3.1	60	46.9	64	50.0
Bilgi Yönetme	Matematik	4	3.2	69	55.2	52	41.6
	Fen Bilgisi	2	1.7	70	57.9	49	40.5
	Sınıf Öğrt.	6	4.7	70	54.7	52	40.6

Yukarıda verilen tablo incelendiğinde, *planlama* ve *izleme* alt boyutları için 1.25-2.49 arasında ortalama bilişötesi farkındalık puanı alan öğrenci frekans ve yüzde değerlerinin, aynı puan aralığındaki *bilişin bilgisi* boyutu kapsamındaki diğer alt boyutlara (*açıklayıcı bilgi*, *durumsal bilgi*) kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. *Bilişin düzenlenmesi* boyutu ve bu boyuta ilişkin ortalama puanlardan 3.75-5.00 arasında ortalama bilişötesi farkındalık puanı alan öğrenci frekans ve yüzde değerleri incelendiğinde, ilköğretim matematik ve fen bilgisi

öğretmenliği öğrencilerinin *planlama, izleme ve değerlendirme* alt boyutları için hesaplanan ortalama puanlarına ilişkin frekans ve yüzde (% 16 ve % 13.2 – 18.4 ve 20.7 - % 20 ve % 18.2) değerlerinin diğerlerinden daha düşük olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin *bilişin düzenlenmesi* boyutu için hesaplanan ortalama puanlarına ilişkin frekans ve yüzde (% 22.4 ve % 19.8) değerleri de, sınıf öğretmenliği öğrencilerinin *bilişin düzenlenmesi* boyutu için hesaplanan ortalama puanlarına ilişkin frekans ve yüzde (% 41.4) değerinden oldukça düşüktür. Buradan; özellikle de ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin *bilişin düzenlenmesi* boyutu ve başta *planlama* ve *izleme* olmak üzere bu boyut kapsamındaki *planlama, izleme ve değerlendirme* alt boyutlarına ilişkin bilgilerinin artırılması yani geliştirilmesi gerektiği anlaşılmıştır.

İlköğretim matematik öğretmenliği, ilköğretim fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıkları ve *bilişin bilgisi* ile *bilişin düzenlenmesi* temel boyutları için hesaplanan ortalama farkındalık puanlarına ilişkin yüzde ve frekans değerlerine de Tablo 8’de yer verilmiştir.

Tablo 8. Öğrencilerin Bilişötesi Farkındalık Boyutu ve Altboyutlarından Aldıkları Ortalama Puanlarının Dağılımı

Bilişötesi Farkındalık Boyutları		Bilişötesi Farkındalık Puanları					
		1.25-2.49 puan arası		2.50-3.74 puan arası		3.75-5.00 puan arası	
		f	%	f	%	f	%
Genel	Matematik	3	2.4	94	75.2	28	22.4
	Fen Bilgisi	3	2.5	91	75.2	27	22.3
	Sınıf Öğrt.	2	1.6	70	54.7	56	43.8
Bilişin Bilgisi	Matematik	3	2.4	81	64.8	41	32.8
	Fen Bilgisi	2	1.7	85	70.2	34	28.1
	Sınıf Öğrt.	2	1.6	62	48.4	64	50.0
Bilişin Düzenlenmesi	Matematik	6	4.8	91	72.8	28	22.4
	Fen Bilgisi	4	3.3	93	76.9	24	19.8
	Sınıf Öğrt.	4	3.1	71	55.5	53	41.4

Bilişötesi farkındalığın *bilişin bilgisi* ve *bilişin düzenlenmesi* boyutları için hesaplanan ortalama puanlara bakıldığında ise, ortalama puanlardan 3.75-5.00 arasında ortalama bilişötesi farkındalık puanı alan ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerine ilişkin frekans ve yüzde değerlerinin, sınıf öğretmenliği öğrencilerine ilişkin frekans ve yüzde değerlerinden daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durum, özellikle de ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarının yüksek olmakla birlikte hâlen geliştirilmeye ihtiyacı olduğunu gösterir niteliktedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada, ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıkları belirlenmeye çalışılmış, bilişötesi farkındalıkları bu farklı alanlar için bir arada değerlendirilmiş, öğrencilerin bilişötesi farkındalık boyut ve alt boyutlarına ilişkin ortalama puanları belirlenmiş, bu öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarının öğrenim görmekte oldukları öğretmenlik alanı ve sınıf düzeyleri açısından değişimi incelenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarındaki yetersizlik ve eksiklikler belirlenmeye ve farkındalıklara ilişkin bu yetersizliklerin *bilişin bilgisi* ve *bilişin düzenlenmesi* temel boyutları altındaki sekiz alt boyuttan hangisi ya da hangilerinden kaynaklandığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, toplam 374 üniversite öğrencisine Bilişötesi Farkındalık Envanteri uygulanmıştır.

Bilişötesi farkındalıklarının sınıf düzeylerine göre değişimine ilişkin yapılan incelemeler sonucunda; üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin bilişötesi farkındalık ortalama puanları arasında anlamlı farklılıklar bulunduğu, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin ortalama bilişötesi farkındalık puanlarının birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin ortalama puanlarına göre önemli ölçüde değiştiği görülmüştür. Bu durumda üçüncü ve dördüncü sınıfta aldıkları ağırlıklı öğretim derslerinin öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarını olumlu bir biçimde etkilediği söylenebilir. Elde edilen bu sonuçlar da, Özsoy ve Günindi (2011) ile Tüysüz, Karakuyu ve Bilgin (2008) tarafından yapılan araştırmaların sonuçlarını destekler niteliktedir.

Yapılan uygulamalardan elde edilen verilerin analizi sonucunda, araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun (% 97.9) yüksek düzeyde bilişötesi farkındalığa sahip olduğu görülmüş, fakat öğrencilerin bilişötesi farkındalık puanlarının sadece bir bölümünün (% 29.7) 3.75 ve üzerinde olması nedeniyle de bu öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarının hâlen geliştirilmeye ihtiyacı olduğu anlaşılmıştır. Elde edilen bu araştırma bulguları, farklı alanlardaki öğretmen adayları ile Özsoy ve Günindi (2011) tarafından yapılan araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Bununla birlikte; yapılan incelemelerde sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarının ilköğretim fen bilgisi ve matematik öğretmenliği öğrencilerine kıyasla daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Bu durum da, sınıf öğretmenliği öğrencilerine kıyasla ilköğretim fen bilgisi ve matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarının daha çok geliştirilmeye ihtiyacı olduğunu göstermektedir. Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarındaki bu olumlu yöndeki farklılığın ise öğrencilerin üniversite eğitimleri esnasında çok farklı tarz ve alanda derslere katılmalarının yanı sıra diğer öğretmenlik alanlarına göre daha fazla sayıda öğretim dersleri almalarından kaynaklandığı düşünülmektedir çünkü farklı tarz ve alanda hazırlanmış olan derslerdeki farklı uygulama ve etkinlikler ile bunların sağladığı çeşitlilik, diğer derslere kıyasla daha çok uygulamaya yer verilen öğretim derslerinde bilişötesi bilgi ve becerileri daha fazla kullanma ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilme fırsatı, öğrencilerin bilişötesi bilgi ve becerilerini geliştirmelerine daha fazla imkân tanımaktadır.

Bilişötesi farkındalığın *bilişin düzenlenmesi* boyutuna ilişkin *işlemsel bilgi* alt boyutu, *bilişin düzenlenmesi* boyutuna ilişkin *planlama*, *izleme* ve *değerlendirme* alt boyutu için hesaplanan ortalama puanlara ilişkin yüzde ve frekans değerleri, özellikle de ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği öğrencileri olmak üzere araştırmaya katılan tüm öğretmenlik alanlarındaki öğrencilerin bu boyut ve alt boyutlara ilişkin bilgilerinin gelişmesine olan ihtiyaca işaret eder niteliktedir. Bununla birlikte, özellikle de sınıf öğretmenliği ana bilim dalında öğrenim görmekte olan öğrencilerin bilişötesi farkındalığa yönelik ihtiyaç ve eksiklikleri, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği ana bilim dallarında öğrenim

görmekte olan öğrencilerin ihtiyaç ve yetersizliklerinden farklıdır. Bu nedenle, farklı öğretmenlik alanlarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin bilişötesi farkındalıklara ilişkin ihtiyaçlarının farklı olacağı göz önüne alınarak, *farklı öğretmenlik alanında* okumakta olan öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarının ve bu konudaki eksikliklerinin nerelerde olduğunun belirlenmesi, bunların geliştirilmesine yönelik farklı öneriler sunulması gerekli ve önemli görülmektedir. Ayrıca, farklı öğretmenlik alanlarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin yüksek düzeyde bilişötesi farkındalığa sahip olmaları hem öğrenim ve meslek hayatlarındaki bireysel başarılarını etkileyerek bilişötesi farkındalıklarını yükseltmekte (Livingston, 1997; Marshall, 2003) hem de öğrencilerinin öğrenmelerine daha çok yardımcı, farkındalıklarının artmasında da daha etkili olabilmelerini sağlamaktadır. Öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalıklarının gelişmesi, öğretmenlik eğitimi esnasında aldıkları derslerde bilişötesi bilgi, beceri ve farkındalıklarının geliştirilmesine yönelik etkinliklere yer verilmesi ve bu etkinliklerde yer alan problemleri çözmeleri esnasında sesli düşüncülerinin sağlanması ile mümkün olabilir.

Bu araştırma kapsamında bilişötesi farkındalığın boyut ve alt boyutlarına ilişkin incelemeler, öğrencilerin bilişötesi farkındalığın farklı boyut ve alt boyutlarından özellikle *bilişin bilgisi* boyutuna ilişkin *işlemsel bilgi* alt boyutuna, *bilişin düzenlenmesi* boyutuna ilişkin *planlama*, *izleme* ve *değerlendirme* alt boyutlarına ilişkin bilgilerinin geliştirilmesine olan ihtiyacı göstermiştir. Bilişötesi farkındalığın *işlemsel bilgi* alt boyutu; öğrencilerin bilişötesi stratejilerini, bu stratejilerin bilişsel bir iş için *hangi* strateji ya da stratejilerin kullanılacağı ve bu strateji ya da stratejilerin *nasıl* uygulanacağı bilgilerini içermektedir. Öğrencilerin uygun stratejileri doğru yer ve zamanda kullanmalarında, öğrencilere verilecek olan problem çözme eğitiminin ve katıldıkları derslerdeki problem çözmeye ilişkin bilgi ve becerilerinin kullanımının olumlu yönde etkili olacağı düşünülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilişötesi farkındalıkları sınıf düzeyleri açısından incelendiğinde, üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrencilerin bu farkındalıklarının arttığı anlaşılmıştır. Lisans alanı açısından incelendiğinde ise, sınıf öğretmenliği öğrencilerinin işlemsel bilgilerinin diğer iki öğretmenlik grubunda okumakta olan öğrencilere kıyasla oldukça fazla olduğu görülmüştür. Bu durumda öğrencilerin üçüncü sınıfta katılmakta oldukları öğretim derslerinin sayısının matematik ve fen bilgisi öğretmenlik alanlarına kıyasla daha fazla olmasının yanı sıra, üçüncü sınıfta katıldıkları matematik eğitimi derslerinde öğrendikleri sıradan ve sıradışı problem çözme derslerinin de etkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, öğretmen adaylarına üniversite eğitimleri esnasında problem çözme dersleri verilmesinin, diğer derslerde problem çözme becerisi gerektiren uygulamalara ağırlıklı olarak yer verilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Bilişin düzenlenmesi boyutu kapsamındaki *planlama*, *izleme* ve *değerlendirme* alt boyutları ise, öğrencilerin gerçekleştirecekleri etkinlik ve uygulamaların amacını belirlemelerini, bu etkinlik ve uygulamaları nasıl gerçekleştireceklerine ilişkin plan yapmalarını, uygun stratejileri seçmeleri ve gerekli materyalleri sağlamalarını, uygulamalarla uğraşırken gösterdikleri performansın ve bu performansın etkililiğinin farkında olmalarını, bu performansları esnasında kullandıkları stratejilerle birlikte öğrenmeleri esnasındaki verimliliklerini değerlendirmelerini içermektedir ki bu üç alt boyutta aktif öğrenme süreci içerisinde yapılması gereken davranışları içermektedir. Bu durum, üniversite eğitimi sırasında aldıkları derslerde aktif öğrenmelerin sağlanmasının öğrencilerin bu alt boyutlara ilişkin bilgi ve becerilerinin gelişimine önemli katkısı olacağını düşündürmektedir. Öğrenciler aktif olarak derslere katıldıklarında yani derslerde yapılan etkinlikleri sahiplendiklerinde ve etkinlikleri hakkında gerekli gördükleri durumlarda arkadaşlarıyla tartışarak etkinlikleri yaptıklarında bu üç bilişötesi alt boyutta yer alan bilgi ve becerileri geliştirmeleri kolay olabilir. Benzer şekilde

öğrencilerin bu bilgi ve becerilerinin gelişmesinde problem çözmenin de önemli olacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak; öğretmen adaylarının bilişötesi bilgi, beceri ve farkındalıkları, üniversite eğitimi esnasında aldıkları, aktif öğrenmeye uyan ya da aktif öğrenmenin yer aldığı, derslerin sayısının mümkün olduğunca artırılması, problem çözme derslerinin ders programlarına alınması ya da derslerde problem çözmeye uyan çalışmalara yer verilmesi, aktif öğrenme ve problem çözme içeren bu tür derslerin birinci sınıftan başlayıp öğrencilerin eğitimleri süresince devam etmesi sağlanarak geliştirilebilir. Yapılacak olan çalışmalarda, burada bahsedilen türdeki lisans derslerinin farklı öğretmenlik alanlarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarının gelişimine olan katkısı daha detaylı bir biçimde incelenebilir. Bununla birlikte, *farklı öğretmenlik alanında okumakta olan öğrencilerin* bilişötesi farkındalıklarını ortaya koyan, farkındalıklardaki eksikliklerin belirlenmesini, ne şekilde giderilebileceğine ilişkin çözüm yolları oluşturulmasını ve bu eksikliklerin detaylı bir biçimde ortaya konulmasını amaçlayan, öğrencilerin eksik oldukları bilişötesi farkındalığın farklı boyut ve alt boyutlarına ilişkin bilgi, beceri ve farkındalıklarının gelişimine yönelik farklı çözüm önerileri sunan yeni araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Alcı, B. & Altun, S. (2007). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz düzenleme ve bilişüstü becerileri, cinsiyete, sınıfa ve alanlara göre farklılaşmakta mıdır? *Çukurova University Journal of Social Sciences*, 16(1), 33-44.
- Akın, A., Abacı, R., & Çetin, B. (2007). The validity and reliability of the Turkish version of the metacognitive awareness inventory. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 7(2), 671-678.
- Artzt, A. F. & Armour-Thomas, E. (1992). Development of a cognitive-metacognitive framework for protocol analysis of mathematical problem solving in small groups. *Cognition and Instruction*, 9(2), 137-175.
- Baykara, K. (2011). Öğretmen adaylarının bilişötesi öğrenme stratejileri ile öğretmen yeterlik algıları üzerine bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 80-92.
- Baylor, A. L. (2002). Expanding preservice teachers' metacognitive awareness of instructional planning through pedagogical agents. *Educational Tehcnology Research and Development*, 50(2), 5-22.
- Blakey, E. & Spence, S. (1990). *Developing metacognition*. Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information Resources. (ERIC Document Reproduction Service No. ED327218)
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert, & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Butler, D. & Winne, P. (1995). Feedback and self-regulated learning: a theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65, 245-281.
- Cardelle-Elawar, M. (1992). Effects of teaching metacognitive skills to students with low mathematics ability. *Teaching and Teacher Education*, 8, 109-121.
- Desoete, A., Roeyers, H., & Buysee, A. (2001). Metacognition and mathematical problem solving in grade 3. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 435-449.
- Ekiz, D. & Yiğit, N. (2007). An investigation of student teachers' views of the teacher education models from the angle of different teacher education programs and genders. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 5(3), 543-557.
- Everson, H. T. & Tobias, S. (1998). The ability to estimate knowledge and performance in college: a metacognitive analysis. *Instructional Science*, 26(1-2), 65-79.

- Filho, M.K.D.C. & Yuzawa, M. (2001). The effect of social influences and general metacognitive knowledge on metamemory judgments. *The Journal of Experimental Education*, 69(4), 325–343.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Flavell, J. (1993). *Cognitive development*. Englewood Cliffs, NJ: Simon & Schuster.
- Gunstone, R. E. & Northfield, J. (1992). *Conceptual change in teacher education: the centrality of metacognition*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA, USA.
- Güven, M. & Belet, Ş. D. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının epistemolojik inançları ve bilişbilgilerine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 9(1), 361-378. 12 Nisan 2012 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden alınmıştır.
- Jacobs, J. E. & Paris, S.G. (1987). Children's metacognition about reading: issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22, 255-278.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kuiper, R. (2002). Enhancing metacognition through the reflective use of self-regulated learning strategies. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 33(2), 78-87.
- Lin, X. (2001). Designing metacognitive activities. *Educational Technology Research and Development*, 49(2), 23-40.
- Livingston, J. A. (1997). Metacognition: an overview. Retrieved October 21, 2008 from <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/CEP564/Metacog.htm>.
- Lucangeli, D. & Cornoldi, C. (1997). Mathematics and metacognition: what is the nature of the relationship? *Mathematical Cognition*, 3(2), 121-139.
- Marshall, M. (2003). Metacognition thinking about thinking is essential for learning. *Teachers.Net Gazette*, 4(3), Retrieved March 12, 2012 from <http://teachers.net/gazette/JUN03/marshall.html>
- Montgomery, D. E. (1992). Young children's theory of knowing: the development of a folk epistemology. *Developmental Review*, 12, 410-430.
- Nietfeld, J. L., Cao, L., & Osorbe, J. W. (2005). Metacognitive monitoring accuracy and student performance in the postsecondary classroom. *The Journal of Experimental Education*, 74(1), 7–28.
- Okçu, V. & Kahyaoğlu, M. (2007). İlköğretim öğretmenlerinin bilişötesi öğrenme stratejilerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(6), 129-146.
- O'Neil, H. F. JR. & Abedi, J. (1996). Reliability and validity of a state metacognitive inventory: Potential for alternative assessment. *The Journal of Educational Research*, 89, 234-245.
- Öz, H. (2005). Metacognition in foreign second language learning and teaching. *Hacettepe University Journal of Education*, 29(2), 147-156.
- Özcan, Z. Ç. K. (2000). *Teaching metacognitive strategies to 6th grade students*. Unpublished master's thesis. Boğaziçi University, Istanbul, Turkey.
- Özsoy, G. & Günindi, Y. (2011). Prospective preschool teachers' metacognitive awareness. *Elementary Education Online*, 10(2), 430-440. Retrieved on June 17, 2011 from ilkogretim-online.org.tr
- Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory into Practice*, 41(4), 219-225.
- Santrock, J. W. (2001). *Educational psychology*. New York, USA: McGraw-Hill Company.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science*, 26, 113-125.
- Schraw, G. & Graham, T. (1997). Helping gifted students develop metacognitive awareness. *Roeper Review*, 20, 4-8.
- Schraw, G. & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7, 351-371.
- Schraw, G. & Sperling-Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-470.

- Sperling, R. A., Howard, B. C., Staley, R., & DuBois, N. (2004). Metacognition and self-regulated learning constructs. *Educational Research and Evaluation, 10*(2), 117-139.
- Swanson, H. L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology, 82*(2), 306-314.
- Thomas, G. P. & McRobbie, C. J. (2001). Using a metaphor for learning to improve students' metacognition in the chemistry classroom. *Journal of Research in Science Teaching, 38*, 222-259.
- Thomas, G. P. & Mee, D. A. K. (2005). Changing the learning environment to enhance students' metacognition in Hong Kong primary school classrooms. *Learning Environments Research, 8*, 221-243.
- Tüysüz, C., Karakuyu, Y. & Bilgin, I. (2008). Öğretmen adaylarının üst biliş düzeylerinin belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal University Journal of Social Sciences, 17*(2), 147-158.
- Yurdakul, B. (2005). Biliş ötesi ve yapılandırmacı öğrenme çevreleri. *Educational Administration-Theory and Practice, 42*, 279-298.
- Williamson, R. A. (1996). Self-questioning: an aid to metacognition. *Reading Horizons, 37*, 30-47.
- Woolfolk, A. E. (1980). *Educational psychology*. The United States of America: Ally Bacon.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology, 81*(3), 329-339.
- Zimmerman, B. J. & Martinez-Pons, M. (1988). Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology, 80*(3), 284-290.
- Zimmerman, B. J. & Paulsen, A. S. (1995). Self-monitoring during collegiate studying: an invaluable tool for academic self-regulation. *New directions in college teaching and learning: understanding self-regulated learning, 63*, 13-27.



What Do 5th Grades Know Related The Geometric Shapes' Perimeter?*

Hatice DAĞLI**

Murat PEKER***

Received: 28 May 2011

Accepted: 20 October 2011

ABSTRACT: The purpose of this study was to investigate the 5th grade students' conception and misconception about the perimeter of geometric shapes. The study was conducted with 262 fifth grade students in Uşak. Data was collected by using a test including 21 open ended questions about the perimeter of some geometric shapes. After the collection of the data, the researchers used the descriptive statistics to analyze of the data. The results showed that the 5th grade students participated in the study had difficulties in calculating perimeter of some geometric shapes.

Key words: geometry, perimeter, geometric shapes, 5th grades

SUMMARY

Purpose and Significance: Geometry has been one of the main fields in the curriculum of mathematics teaching from past to present as it is helpful to remove the difficulties in human life. Starting from the early childhood, students see and start to understand physical environment, so they maintain high thinking and learning skills of geometry through inductive and deductive systems thanks to geometry instruction (Altun, 2008; Ubuz, 1999; Yılmaz, Turgut ve Kabakçı, 2008). Furthermore, it is stated that students find an opportunity to solve related problems and practice them in real-life situations while learning geometry (Duatepe, 2004; Üstün ve Ubuz, 2004). According to Altun (2008), it is vital for students to acquire features, generalization, classifications and drawing ability about geometric figures, and perform applications of these abilities. Küçük and Demir (2009), however, reported that teachers give geometrical concepts among the subjects students have difficulties in understanding and practicing.

The aim of this study is to analyze knowledge, errors and fallacies of 5th grade students related to the calculation of perimeters of geometrical figures.

Methods: The study was conducted with 262 fifth grade students attending seven different public elementary schools in Uşak. In the collection of the data, a test including 21 open ended questions about the perimeter of some geometric shapes developed by researchers was used. This instrument was administered to the participants. After the collection of the data, the researchers used the descriptive statistics to analyze of the data.

Results: As the results of the study, (1) most of the students grasped perimeters of triangle and trapezoids when all side lengths were given, (2) most of the students also understood all the side lengths of square and rhombohedron were equal, and (3) most of the students were able to calculate perimeters of these geometrical figures. Moreover, it was observed that students in this study gained the ability to calculate unknown side lengths of squares and rhombohedrum when the perimeter were given, and also four fifth of the population also became able to calculate one side length of triangle when the other two sides and

* This article was prepared from master thesis titled "Misconceptions of Elementary School Students in 5th Grades About The Perimeter, Area and Volume Concepts"

** Corresponding author: Primary School Teacher, Muharremşah Primary School, Uşak, Turkey

*** Assoc. Prof. Dr., Afyon Kocatepe University, Faculty of Education, Afyonkarahisar, Turkey, peker@aku.edu.tr

perimeter were given. As another significant result of the study, the most of the students participated in the study acquired the ability to calculate the unknown side lengths of equilateral triangle, square and rhombohedrum when the perimeters are given.

On the other hand, one fourth of the students in the study could not comprehend mirror side lengths of parallelogram and rectangles are equal. In this sense, they had problems to calculate the perimeters of these figures. Similarly, three fifth of the study group were able to answer the questions when perimeters and one side length of rectangular and parallelogram were given. In addition to that, two fifth of the study group could not understand mirror side lengths of parallelogram and rectangular are equal, so they had difficulties in calculating unknown side lengths of these figures. Nearly half of the students could not calculate the perimeters of circles when the radius lengths were given or the radius lengths when the perimeters were given. It was also observed that the study group had difficulties in calculating perimeters of new geometrical figures formed by using the shapes in this study as it needs extra thinking processes.

Discussion and Conclusions: It can be concluded from the study that 5th grade students had some problems in calculating perimeters of geometrical figures. For instance, students could solve the questions about perimeters, but they could not answer the questions that need extra thinking processes. In addition, students could easily understand the features of square, rectangular, triangle and rhombohedron but they didn't know the features of parallelogram exactly. Furthermore, some students were also confused by perimeter and area calculations and some students related perimeter calculation to angle calculation.

İlköğretim 5. Sınıf Öğrencileri Geometrik Şekillerin Çevre Uzunluğunu Hesaplamaya İlişkin Ne Biliyor?*

Hatice DAĞLI**

Murat PEKER***

Makale Gönderme Tarihi: 28 Mayıs 2011

Makale Kabul Tarihi: 20 Ekim 2011

ÖZET: Bu çalışmanın amacı ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin bilgilerini ve bu konudaki hata ve yanlışlarını incelemektir. Araştırma, Uşak il merkezindeki 7 ilköğretim okulundan 262 beşinci sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından 5. sınıf matematik programındaki kazanımlar incelenerek geliştirilen 21 açık uçlu sorudan oluşan bir test kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistik kullanılmıştır. Bulgular, araştırmaya katılan 5. sınıf öğrencilerinin geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamada bazı güçlükler yaşadıklarını göstermiştir. Örneğin; öğrencilerin doğrudan çevre hesabı istenen soruları kolayca çözebildikleri, ancak ekstra düşünme gerektiren farklı düzenlemelerle sorulan soruları cevaplayamadıkları görülmüştür. Bununla birlikte, öğrencilerin kare, dikdörtgen, üçgen, eşkenar dörtgen gibi geometrik şekillerin özelliklerini kullanmada sorun yaşamadıkları, ancak paralelkenarın özelliklerini tam olarak bilmedikleri belirlenmiştir. Ayrıca, bazı öğrencilerin çevre hesabı ile alan hesabını birbirine karıştırdıkları görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: geometri, çevre uzunluğu, geometrik şekiller, 5. sınıf öğrencisi.

GİRİŞ

Geometri, insan yaşantısında karşılaşılan bazı zorlukların giderilmesindeki yararlılığından dolayı geçmişten günümüze okul matematiğinde hazırlanmış olan tüm matematik öğretimi programlarının temel bir öğrenme alanı olmuştur. Geometri; matematiğin nokta, doğru, düzlem, düzlemsel şekiller, uzay, uzaysal şekiller ve bunlar arasındaki ilişkilerle geometrik şekillerin uzunluk, açı, alan, hacim gibi ölçülerini konu edinen bilim dalıdır (Baykul, 2000). Doğada bulunan varlıkların şekilleri, mühendislik ve diğer bilim dallarındaki kullanım alanları, matematiksel model oluşturma ve problem çözmede kullanılması geometriyi önemli hale getiren sebeplerden birkaçıdır (Aksu ve Tıgılı, 2006). Öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren geometri öğrenimi ile çevrelerindeki fiziksel dünyayı görmeye, bilmeye ve anlamaya başladıkları ve ileriki yaşlara doğru tümevarımlı veya tümdengelimli sistemin içinde gelişen yüksek düzeyde geometrik düşünme ile öğrenimlerini sürdürdükleri ifade edilmektedir (Altun, 2008; Ubuz, 1999; Yılmaz, Turgut ve Kabakçı, 2008). Ayrıca öğrencilerin geometriyi öğrenirken konu ile ilgili problemleri çözme ve geometrik özellikleri gerçek hayat durumlarına uygulama olanağı buldukları belirtilmektedir (Duatepe, 2004; Üstün ve Ubuz, 2004). Develi ve Orbay (2003), gözlemlerin yapıldığı, sezgilerin oluştuğu, kavram ve bilgilerin kazanıldığı dönem olan ilköğretimde geometri öğretiminin, sonraki dönemlere oranla daha önemli olduğunu ifade etmektedir. Baykul (1999) ise ilköğretim birinci kademedeki geometri konularına yer verilmesinin sebeplerinden bazılarının; geometri çalışmalarının öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmeye katkı sağlaması, geometri konularının matematiğin diğer konularının öğretimine yardımcı olması, geometrinin matematiğin günlük hayatta kullanılan önemli parçalarından biri olması, bilim ve sanatta çok kullanılan bir araç olması, öğrencilerin içinde yaşadıkları dünyayı daha yakından tanımalarına ve değerini takdir etmelerine yardım

* Bu makale birinci yazarın “İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Çevre, Alan Ve Hacim Konularına İlişkin Kavram Yanlışları” başlıklı yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

** Sorumlu Yazar: Öğretmen, Muharremşah İlköğretim Okulu, Uşak.

*** Doç. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Afyonkarahisar, peker@aku.edu.tr

etmesi ve öğrencilerin hoş vakit geçirmelerinin hatta matematiği sevmelerinin bir aracı olması olduğunu belirtmektedir. Altun'a (2008) göre de ilköğretim matematik programında yer alan geometri öğrenme alanında öğrencilerin özellikle şekil ve cisimlerle ilgili özellikler, genellemeler, sınıflandırmalar ve çizim bilgisini kazanmaları ve bunların uygulamalarını yapabilir düzeye gelmeleri önemlidir. Ancak TIMSS [Trends In International Mathematics And Science Study] (2007) raporları incelendiğinde, Türk öğrencilerinin bu bilgileri yeterince kazanamadıkları ve geometri sorularında istenilen düzeyde başarılı olamadığı görülmektedir (Mullis, Martin, Foy vd., 2008). Küçük ve Demir (2009) da yaptıkları araştırmada, matematik öğretmenlerinin öğrencilerin anlamada ve uygulamada güçlük çektikleri ilk beş konu içinde geometrik kavramların yer aldığını belirttiklerini rapor etmişlerdir.

Geometri, soyut kavramlar ve ilişkiler üzerine inşa edildiğinden dolayı ilköğretim 1-5. sınıflarda dikkatle verilmesi gereken bir alandır. Bu nedenle ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin somut ve sonlu nesnelere yoluyla kavramları ve kavramlar arası ilişkileri anlayabileceği belirtilerek, geometri alt öğrenme alanlarının mümkün olduğunca çocuğun yaşadığı, görebileceği yakın çevreden algılayabileceği düzeyde ele alınması gerektiği belirtilmektedir (MEB, 2005). Özellikle geometrinin tanımsız kavramları olan nokta, doğru, düzlem ve uzay kavramlarının öğrenciler açısından oldukça soyut kavramlar olduğu, zihinde yapılandırılmasının ilköğretim boyutunda ancak modellerle oluşturulduğu, bunun da doğal olarak beraberinde bazı sıkıntıları ortaya çıkardığı, öğrencilerin bu soyut kavramları modellenmiş şekilde zihinlerinde yapılandırıp genellemekte zorluk yaşadıkları ifade edilmektedir (Şengül ve Dereli, 2009). Bununla birlikte geometrinin bu soyut yapılarının öğrencilerin yaşamlarına doğrudan hitap etmemesi nedeniyle beraberinde anlama zorluklarına da neden olduğu belirtilmektedir (Durmuş, Toluk ve Olkun, 2002). Bu anlama zorlukları ile birlikte öğrencilerde kavram yanılgıları, soruların çözümünde hata ve yanılgılar meydana gelmektedir. Kesici (2005)'ye göre geometri öğretiminde yaşanan en önemli sorunlardan biri geometrik kavramların yeterince öğrenilmemesidir. Çelik (2001), programda yer alan bilgi ve becerilerin öğrencilere kazandırılarak çevrelerini tanımlayabilmeleri ve problem çözümünde geometriyi kullanabilmeleri için geometrik kavramların öğrencilerin zihninde kesin ve açık biçimde oluşması gerektiğini, kavramların yeterince anlaşılmasında durumlarında kavramlar arasındaki ilişkilerin anlaşılmadığını, bunun da karşılaşılan farklı durumlara ve problemlere çözüm getirmeyi engellediğini, bunun sonucunda da geometrinin öğrenciler tarafından şekillere ait anlamsız özellik ve formüllerden oluşan bir ders olarak görüldüğünü belirtmiştir. Dolayısıyla, kavramların öğretiminde yaşanan sıkıntılar, kavramların hangi düzeyde öğrenildiği, oluşan kavram yanılgılarının tespit edilerek bunlara çözüm bulunması sağlıklı bir öğretimin gerçekleşmesi açısından oldukça önemli hususlar olarak görülmektedir (Baykul, 1999). Öğrencilerin öğrenmede güçlük çektikleri geometri konularından biri de geometrinin ölçü kullanmayı gerektiren kısmıdır.

Geometrik şekillerin özellikleri ve bunlar arasındaki ilişkiler “ölçü kullanmadan” ve “ölçü kullanarak” iki boyutta incelenmekte, bunlardan birincisine “ölçüsel olmayan geometri”, ikincisine de “ölçüsel geometri” adı verilmektedir (Kültür, Kaplan ve Kaplan, 2002; Altun, 2008). Geometrinin şekil ve cisimlerle ilgili ölçümlerin yapıldığı, ölçme sonuçları üzerinde veya verilen ölçüler üzerinde bir hesaplamanın yapıldığı kısmı ölçüsel geometridir (Altun, 2008). Burada çevre uzunluğu, alan ve hacim ile ilgili özelliklerde ölçü kullanıldığı için geometrinin bu konuları ölçüsel geometri boyutunda yer almaktadır. Dolayısıyla ilköğretim matematik programında yer alan ‘geometri’ öğrenme alanının ilişkili olduğu öğrenme alanlarından biri ‘ölçme’ alanıdır. Ölçme alanına ait kavram ve becerilerin, öğrencilerin günlük hayatta sıklıkla

karşılaşacağı ya da ihtiyaç duyacağı temel bilgi ve becerileri içerdiği belirtilmekte (Tan Şişman ve Aksu, 2009), çevrede bulunan geometrik cisimleri tanımanın, hayatın her alanında sıkça yer alan ölçü aletlerini kullanmanın ve elde edilen sonuçları yorumlamanın temel matematik becerilerini gerektirdiği ifade edilmektedir (Özsoy, 2003). Bununla birlikte ölçme konusunun öğretiminin öğrencilere hem matematiğin günlük hayatta kullanımını göstermede, hem de birçok matematiksel kavram ve becerinin geliştirilmesini sağlamada önemli bir yeri olduğu, bu nedenle ölçmenin matematik öğretim programının vazgeçilmez konularından biri olduğu belirtilmektedir (Tan Şişman ve Aksu, 2009). Geometride ölçmeden bahsedildiğinde çevre uzunluğu, alan ve hacim gelmektedir. Ayyıldız (2010) tarafından ilköğretim ikinci kademe öğrencileri için geometride en az kavram yanlışlığının çevre uzunluğunun hesaplanmasında olduğu belirtilmesine rağmen literatür incelendiğinde öğrencilerin ölçüsel geometriyi öğrenmekte güçlük çektikleri görülmektedir (D' Amore ve Fandiño Pinilla, 2006; Frade, 2005; Gough, 2008; Tan Şişman ve Aksu, 2009; Yeo, 2008). Yapılan araştırmalarda özellikle çevre, alan, hacim gibi kavramların anlamlarını bilmeden, formüllerinin ezberlendiği, bu şekilde sonuca ulaşmaya çalışıldığı ve çevre, alan, hacim ile ilgili sorularda öğrencilerin hata ve kavram yanlışlarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır (Gough, 2008; Kidman ve Cooper, 1997; Moreira ve Contente, 1997; Tan Şişman ve Aksu, 2009). Bu konuda öğrencilerin verilen geometrik şekle ilişkin bir formülü uygulamaya değil, çevre ve alanı belirlemek için materyal kullanmaya ve anlamaya ihtiyaç duydukları ifade edilmektedir (Chappell ve Thompson, 1999). Dolayısıyla sadece formül kullanarak çevre ve alan kavramlarını öğretme yoluna gitmek bu kavramlara ilişkin yanlış kavramalara neden olmaktadır. Örneğin; Kidman ve Cooper (1997), 4., 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin yaklaşık %50'sinin dikdörtgenin alanını belirlemek için çevre hesaplamaya ilişkin kuralları kullandığını belirlemişlerdir. Bu konuda 13-14 yaş grubundaki öğrenciler üzerinde yapılan diğer bir araştırmada, Moreira ve Contente (1997), öğrencilerin aynı çevre uzunluğuna sahip olan şekillerin aynı alana sahip olduğu yönünde kavram yanlışlığına sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Tan Şişman ve Aksu (2009), ilköğretim ikinci kademe öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada, öğrencilerin alan ve çevre kavramlarını anlamada ciddi güçlükler çektiğini, çeşitli kavram yanlışlığına sahip olduklarını ve alan/çevre formüllerini etkin biçimde kullanmada sıkıntılar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Örneğin; öğrencilerin %76'sının bir resmi çerçevelemenin o resmin çevre uzunluğu ile ilgili olduğunu bildiklerini, ancak çevre uzunluğunun niçin gerekli olduğunu açıklamada yetersiz kaldıklarını, öğrencilerin %20'sinin aynı parçalar kullanılarak oluşturulan yeni bir şeklin çevre uzunluğunun sabit olmadığı, değişebileceği görüşünde olduklarını, öğrencilerin yarıya yakın bir kısmının noktalı kağıda çizilmiş olan bir şeklin çevre uzunluğunu birim kareleri sayarak bulmaya çalıştıklarını, öğrencilerin %52'sinin bir şeklin (bölge) parçalarına ayrılıp aynı parçaların tekrar kullanılmasıyla oluşturulan yeni şeklin alanının değiştiğine inandıklarını belirlemişlerdir. Emekli (2001) tarafından yapılan araştırmada da 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevre ve alan kavramlarında ve bunlarla ilgili formüllerde ciddi güçlük ve yanlışlıklara sahip olduğu ifade edilmiştir. Zembat (2009) da çevre ile ilgili olarak yapılan çalışmalardan yaptığı derlemede öğrencilerin nesnelere sadece aynı niteliklerinin karşılaştırılabilir olduğunu algılayamadıklarını belirlemiştir. Böyle bir yanlış algı da öğrencilerin çevre ölçme ile alan ölçmeyi birbirine karıştırmalarına sebep olmaktadır. Ayrıca öğrenciler çevre hesabını tek boyutta, alan hesabını iki boyutta ve hacim hesabını üç boyutta ölçüm yaparak bulabilecekleri gerçeğini özümseyememektedirler.

Ölçüsel geometri alanında öğrencilerin bilgi düzeylerinin, bu konudaki eksikliklerinin, hatalarının neler olduğunun tespit edilmesinin bu eksikliklerin giderilmesi hususunda hem öğrenciler için hem de öğretmenler için yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğretmen

yetiştiren kurumlarda da öğretmen adaylarına olası hata ve kavram yanlışları hakkında bilgi verilmesi durumunda, öğretmen adaylarının gelecekte öğrencilerine bu konuların öğretimi sırasında daha dikkatli bir öğretim süreci izlemelerine yardımcı olacağını söylemek mümkündür. Yapılan araştırmalar incelendiğinde, araştırmaların ilköğretim düzeyinde özellikle ikinci kademe öğrencileri ile gerçekleştirildiği görülmektedir (Emekli, 2001; Moreira ve Contente, 1997; Tan Şişman ve Aksu, 2009). Halbuki bu konuların öğretimi ilköğretim üçüncü sınıftan itibaren gerçekleştirilmektedir. İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin bilgilerinin ve sahip oldukları hata ve kavram yanlışlarının belirlenmesi durumunda öğrenciler, öğretmenler ve öğretmen adayları için yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin geometrik şekillerde çevre uzunluğunun hesaplanması hakkındaki bilgi düzeyleri ve bu konuda sahip oldukları hata ve kavram yanlışları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin geometrik şekillerde (üçgen, kare, eşkenar dörtgen, paralel kenar, dikdörtgen ve yamuk) çevre uzunluğunun hesaplanması hakkındaki bilgi düzeylerini ve bu konuda sahip oldukları hata ve yanlışlarını incelemektir.

YÖNTEM

Araştırmada deneysel olmayan araştırma desenlerinden betimsel araştırma deseni kullanılmıştır. Betimsel araştırmalar bir katılımcı grubunun davranışını, tutumunu ve başarısını belirlemek için kullanılır ve bu tip çalışmalarda Ne?, Nasıl? sorularına cevap aranır (McMillan ve Schumacher, 2001). Çalışmada, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bazı geometrik şekillerin (üçgen, kare, eşkenar dörtgen, paralel kenar, dikdörtgen, yamuk vd.) çevre uzunluklarını hesaplamaya ilişkin bilgilerinin ve bunlar hakkındaki hata ve yanlışlarını belirlemek amacıyla nicel yöntemin yazılı test metodu kullanılmıştır.

Katılımcılar

Araştırmanın örneklemini Uşak il merkezindeki 7 farklı ilköğretim okulunda öğrenim gören 262 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin 114 tanesi (%43,5) erkek, 148 tanesi (%56,5) kızdır. Örneklemin seçiminde McMillan ve Schumacher (2001) tarafından veri toplamak için en uygun grubun seçilmesi olarak tanımlanan amaçlı örneklem seçme yöntemi ve olasılık temelli örneklem seçme yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin bir konu hakkındaki bilgilerinin değerlendirilebilmesi için o konu hakkında bilgi sahibi olmaları ya da o konuya ilişkin eğitim almaları gerektiği düşünüldüğünden, öncelikle geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin en kapsamlı kazanımın ilköğretim 5. sınıf düzeyinde olması nedeniyle 5. sınıf öğrencileri seçilmiştir. Okul olarak da sosyo ekonomik olarak her kesimi kapsayacak şekilde kolaylıkla ulaşılabilecek 7 okul seçilmiştir. Daha sonra bu okullara gidilerek, basit rastgele örnekleme yöntemi ile bu okullarda ölçme aracının uygulandığı gün sınıfta olan öğrenciler örnekleme alınmıştır. Araştırmaya katılan öğrenciler gönüllü olup, katılmak istemeyenler araştırma dışında bırakılmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bazı geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin bilgilerinin ve bu konulardaki hata ve yanlışlarını belirlemek amacıyla ilköğretim 5. sınıf matematik programındaki 'ölçme' öğrenme alanında yer alan 'çevre' alt öğrenme alanındaki kazanımlar incelenmiş, bir belirtke tablosu hazırlanmış, bu belirtke tablosuna göre geçmiş yıllarda Devlet Parasız Yatılılık ve Bursluluk sınavlarında (DPY) sorulmuş sorulardan da yararlanılarak çevre uzunluğunu hesaplamaya yönelik 21 açık uçlu soru

hazırlanmıştır. Kapsam geçerliğinin sağlanması için bu sorular alanında uzman iki kişi tarafından incelenmiş, soru sayısının fazla olduğu, ancak kapsam geçerliğinin sağlanması için bu sorulara ihtiyaç duyulduğu belirtilerek uygulanabilir olduğuna karar verilmiştir. Araştırmada kullanılan 21 sorudan 1., 3., 5., 7., 9. ve 11. sorular kenar uzunlukları verilen üçgen, kare, eşkenar dörtgen, yamuk, paralelkenar ve dikdörtgenin çevre uzunluğunu hesaplamaya yönelik sorular, 19. soru yarıçap uzunluğu verilen çemberin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin bir sorudur. Bu sorularda öğrencilerin üçgen, kare, eşkenar dörtgen, yamuk, paralelkenar ve dikdörtgenin kenar uzunlukları verildiğinde ve çemberin de yarıçap uzunluğu verildiğinde çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin formül ya da kuralları bilip bilmediklerinin ve soruda bunları uygulayıp uygulayamadıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. 2., 4., 6., 8. ve 10. sorularda çevre uzunluğu (üçgende ayrıca iki kenar uzunluğu, dikdörtgen ve paralelkenarda bir kenar uzunluğu) verilen şekillerin bilinmeyen kenar uzunluklarının hesaplanması, 20. soruda ise çevre uzunluğu verilen çemberin yarıçap uzunluğunun hesaplanması istenmiştir. 1., 3., 5., 7., 9., 11. ve 19. sorularda parçadan bütüne; 2., 4., 6., 8., 10. ve 20. sorularda ise bütünden parçaya hesaplama becerisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada kullanılan sorulardan geri kalan 12., 13., 14., 15., 16., 17., 18. ve 21. sorular geometrik şekillerin çevre uzunluğuna ilişkin bilgilerin kullanılmasını gerektiren ve ekstra düşünmeyi gerektiren sorulardır. Geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ve çevre uzunluğunu hesaplamaya yönelik bilgilerini daha karmaşık durumlara uygulamaya ilişkin bu 21 sorunun ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine uygulanması ile öğrencilerin bu konudaki becerilerinin, hata ve yanlışlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Veri toplama aracı olarak hazırlanan bu soruların uzman görüşleri doğrultusunda ilköğretim 5. sınıf düzeyindeki öğrencilere uygulanabilir olmasına karar verildikten sonra, 21 açık uçlu sorudan oluşan veri toplama aracı örnekleme alınan ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Uygulamaya başlamadan önce öğrencilerin samimi bir şekilde soruları cevaplamaları için çalışmanın önemi hakkında genel bir bilgi verilmiş, uygulama sırasında da öğrencilerin veri toplama aracındaki soruları doğru anlayabilmeleri için gerekli açıklamalar yapılmış, örnekleme alınan öğrencilerin de soruların çözümünde özen gösterdikleri görülmüştür.

Elde edilen verilerin çözümlemesinde ise öncelikle öğrencilerin her bir sorudaki çözümleri, çözümlerinin farklılığına göre sınıflandırılmıştır. Her soru için yapılan farklı çözümler (doğru ya da yanlış) yazılarak numaralandırılmıştır. Daha sonra her bir sorudaki farklı çözümler kategorilere ayrılarak adlandırılmış ve her bir çözümde yapılan adlandırma dikkate alınarak kodlanmış, daha sonra her sorunun farklı çözümleri için yapılan kodlama işlemi dikkate alınarak istatistik programında veri girişi yapılmıştır. Veri girişi sonrasında öğrencilerin her bir soruya ilişkin çözümlerinin analizi için betimsel istatistik (% ve frekans) kullanılmıştır.

BULGULAR

İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin geometrik şekillerde (üçgen, kare, eşkenar dörtgen, paralel kenar, dikdörtgen ve yamuk) çevre uzunluğunun hesaplanmasına ilişkin sorulara verdikleri cevapların betimsel analizi tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Şekillerde Çevre Uzunluğunun Hesaplanmasına İlişkin Sorulara Verdikleri Cevapların Betimsel Analizi

	Doğru çözüm I		Doğru çözüm II		Doğru çözüm III		Yanlış		İşlem hatası		Verilmeyen sayılarla ilgisiz işlem yapma		Verilen sayılarla ilgisiz işlem yapma		Fazla işlem yapma		Eksik işlem yapma		Açılımla ilişkilendirme		Alan hesabı ile ilişkilendirme		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Soru	245	93,5	-	-	-	-	1	0,4	2	0,8	2	0,8	2	0,8	5	1,9	2	0,8	3	1,2	-	-	262	100
2. Soru	215	82,1	-	-	-	-	5	1,9	6	2,3	-	-	24	9,2	2	0,8	7	2,7	3	1,2	-	-	262	100
3. Soru	242	92,4	-	-	-	-	3	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,8	1	0,4	14	5,3	262	100
4. Soru	236	90,1	1	0,4	-	-	3	1,2	2	0,8	4	1,5	11	4,2	2	0,8	2	0,8	1	0,4	-	-	262	100
5. Soru	242	92,4	-	-	-	-	4	1,5	5	1,9	1	0,4	5	1,9	2	0,8	1	0,4	2	0,8	-	-	262	100
6. Soru	133	50,8	28	10,7	4	1,5	10	3,8	12	4,6	-	-	59	22,5	-	-	16	6,1	-	-	-	-	262	100
7. Soru	240	91,6	-	-	-	-	4	1,5	5	1,9	-	-	4	1,5	2	0,8	6	2,3	1	0,4	-	-	262	100
8. Soru	234	89,3	1	0,4	-	-	6	2,3	2	0,8	3	1,2	13	5,0	-	-	3	1,2	-	-	-	-	262	100
9. Soru	146	55,7	58	22,1	-	-	4	1,5	2	0,8	11	4,2	1	0,4	-	-	11	4,2	2	0,8	27	10,3	262	100
10. Soru	164	62,6	5	1,9	-	-	17	6,5	3	1,2	-	-	47	17,9	-	-	24	9,2	2	0,8	-	-	262	100
11. Soru	79	30,2	120	45,8	-	-	8	3,1	5	1,9	-	-	43	16,4	-	-	5	1,9	2	0,8	-	-	262	100
12. Soru	35	13,4	-	-	-	-	48	18,3	-	-	-	-	130	49,6	-	-	39	14,9	1	0,4	9	3,4	262	100
13. Soru	59	22,5	-	-	-	-	12	4,6	-	-	22	8,4	144	55,0	-	-	12	4,6	13	5,0	-	-	262	100
14. Soru	122	46,6	-	-	-	-	67	25,6	4	1,5	-	-	60	22,9	2	0,8	7	2,7	-	-	-	-	262	100
15. Soru	36	13,7	-	-	-	-	47	17,9	-	-	42	16,0	67	25,6	-	-	70	26,7	-	-	-	-	262	100
16. Soru	94	35,9	-	-	-	-	29	11,1	-	-	23	8,8	-	-	8	3,1	100	38,2	8	3,1	-	-	262	100
17. Soru	45	17,2	-	-	-	-	72	27,5	-	-	-	-	111	42,4	-	-	28	10,7	3	1,2	3	1,2	262	100
18. Soru	79	30,2	2	0,8	14	5,3	27	10,3	-	-	-	-	65	24,8	-	-	72	27,5	-	-	3	1,2	262	100
19. Soru	139	53,1	-	-	-	-	27	10,3	3	1,2	6	2,3	24	9,2	-	-	63	24,0	-	-	-	-	262	100
20. Soru	137	52,3	-	-	-	-	19	7,3	6	2,3	2	0,8	45	17,2	-	-	53	20,2	-	-	-	-	262	100
21. Soru	53	20,2	-	-	-	-	49	18,7	2	0,8	67	25,6	89	34,0	-	-	-	-	2	0,8	-	-	262	100

Kenar Uzunluğu Verilen Geometrik Şekillerin Çevre Uzunluğunun Hesaplanması

Araştırmada ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerine yöneltilen sorulardan altı tanesi (1., 3., 5., 7., 9. ve 11. sorular) kenar uzunlukları verilen geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin sorular, bir tanesi de (19. soru) yarıçap uzunluğu verilen çemberin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin sorudur. Tablo 1 incelendiğinde; araştırmaya katılan öğrencilerin %93,5'inin kenar uzunlukları verilen üçgenin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin 1. soruya, %92,4'ünün kenar uzunlukları verilen kare ve yamuğun çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin 3. ve 5. sorulara, %91,6'sının kenar uzunlukları verilen eşkenar dörtgenin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin 7. soruya doğru cevap verdikleri görülmektedir. Bu sonuçlardan ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin neredeyse tamamına yakın bir kısmının kenar uzunlukları verilen üçgen, kare, yamuk ve eşkenar dörtgenin çevre uzunluğunu hesaplamaya yönelik kazanımı elde ettikleri söylenebilir. Ancak, 9. ve 11. sorularda doğru cevaplanma oranının öğrencilerin sayısının yaklaşık olarak dörtte biri oranında azaldığı dikkati çekmektedir. Örneğin kısa ve uzun kenar uzunlukları verilen paralelkenarın çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin 9. soruda öğrencilerin %77,8'inin doğru cevap verdiği, kısa ve uzun kenar uzunlukları verilen dikdörtgenin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin 11. Soruda ise öğrencilerin %76'sının doğru cevap verdiği görülmektedir. 9. sorunun çözümünde, öğrencilerin %55,7'sinin önce karşılıklı kenar uzunluklarını toplayıp sonra elde ettikleri iki sonucu toplayarak doğru cevabı buldukları, %22,1'inin de önce verilen kenar uzunluklarını toplayıp sonucu iki ile çarparak doğru cevaba ulaştıkları görülmüştür. 11. sorunun çözümünde ise öğrencilerin %30,2'sinin verilen kenar uzunluklarını toplayıp elde edilen sayıyı iki ile çarparak, %45,8'inin de karşılıklı kenar uzunluklarının toplamalarını hesaplayarak bu soruyu doğru cevapladıkları görülmüştür. Diğer taraftan yarıçap uzunluğu verilen çemberin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin 19. soruya araştırmaya katılan öğrencilerin sadece %53,1'inin doğru cevap verdikleri belirlenmiştir. Bu sorunun çözümünde öğrencilerin verilen değerleri çemberin çevre formülünde yerine yazarak doğru sonuca ulaştıkları görülmüştür.

Bu bulgulardan, öğrencilerin büyük çoğunluğunun tüm kenar uzunlukları verilen üçgen ve yamukta çevre uzunluğunu kavradıkları, benzer şekilde büyük çoğunluğunun kare ve eşkenar dörtgende tüm kenarların uzunluklarının eşit olduğunu bildikleri ve bu şekillerin çevre uzunluklarını hesaplayabildikleri ortaya çıkmıştır. Ancak, araştırmaya katılan öğrencilerin yaklaşık dörtte birinin paralelkenar ve dikdörtgende karşılıklı kenar uzunluklarının birbirine eşit olduğunu kavrayamadıkları, dolayısıyla bu şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamada zorluk çektikleri, öğrencilerin yaklaşık yarısının da yarıçap uzunluğu verilen bir çemberin çevre uzunluğunu hesaplayamadıkları görülmüştür. Öğrencilerin yarıçap uzunluğu verilen çemberin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin 19. soruda %24'ünün eksik işlem yaptıkları, yani çözüm için ilk adımı doğru attıkları ancak sonuca ulaşamadıkları tespit edilmiştir (Bkz. Şekil 1). Öğrencilerin % 10,3' lük bir kısmının sorunun çözümünü yanıtızsız bıraktığı, yok denecek kadar az bir kısmının da (% 1,1) çözüm için yapmaları gerekenin ne olduğunu bildikleri, ancak çözüm sırasında çarpma işleminde işlem hatası yaptıkları belirlenmiştir. Ayrıca bu sorunun çözümünde öğrencilerin bir kısmının verilen sayılarla ilgisiz işlem yaptıkları (% 9,2), çok az bir kısmının (% 2,3) da verilmeyen sayıları kullanarak ilgisiz işlem yaptıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte diğer şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin öğrencilerin farklı hata ve yanlışlarının da olduğu belirlenmiştir. Örneğin, araştırmaya katılan öğrencilerin %10,3'ünün paralelkenarın çevre uzunluğunu hesaplama ile alan hesabını karıştırdıkları (Bkz. Şekil 2), %4,2'sinin sadece verilen iki kenar uzunluğunu toplamakla çevre uzunluğunun hesaplandığını düşünerek eksik işlem yaptığı görülmüştür (Bkz. Şekil 3). Öğrencilerin %4,6'sının ise “*DF uzunluğu 6 cm ve DE*

uzunluğu da 8 cm ise, D uzunluğu 3 ve F uzunluğu da 3 cm' dir. Öyleyse E uzunluğu 5 cm' dir. Bu durumda da G uzunluğu da 3 cm' dir. Şeklin çevre uzunluğunu bulmak için bütün uzunlukları toplarım. Yani $3+3+3+5=14$ cm' dir." gibi ilgisiz işlemler yaptığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin %16,4'ünün bu ilgisiz işlemi 11. sorudaki dikdörtgenin çevre uzunluğunu hesaplamada ve çok az bir kısmının da üçgen, yamuk ve eşkenar dörtgenin çevre uzunluğunu hesaplamada da yaptıkları görülmüştür. Öğrencilerin %0,4-%3,1 oranları arasındaki bir kısmının kenar uzunlukları verilen şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin soruları yanıtızsız bıraktıkları, en fazla %1,9 oranda bir kısmının da soruların çözümünde işlem hatası yaptıkları belirlenmiştir. Yine çok az bir kısmının da 1., 3., 5., 7., 9. ve 11. soruların çözümünü açılarla ilişkilendirme gibi yanlışlar yaptıkları görülmüştür (Bkz. Şekil 4). Araştırmaya katılan öğrencilerin kenar uzunlukları verilen geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin sorularda yaptıkları bazı hatalar Şekil 1-4'te verilmiştir.

Şekil 1. Eksik işlem yapma (19. Soru)

Şekil 2. Alan hesabı ile çevre hesabını karıştırma (9. Soru)

Şekil 3. Eksik işlem yapma (9. Soru)

Şekil 4. Çevre uzunluğunu açı ile ilişkilendirme (11. Soru)

Çevre Uzunluğu ve Kenar Uzunlukları Verilen Geometrik Şekillerin Verilmeyen Kenar Uzunluğunun Hesaplanması

Araştırmada ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerine yöneltilen sorulardan beş tanesi (2., 4., 6., 8. ve 10. sorular) çevre uzunluğu (2., 6. ve 10. sorularda ayrıca kenar uzunluklarından bazıları

verilmiştir) verilen geometrik şekillerin verilmeyen kenar uzunluklarını hesaplamaya yönelik sorular, bir tanesi de (20. soru) çevre uzunluğu verilen çemberin yarıçap uzunluğunu hesaplamaya ilişkin sorudur. Tablo 1 incelendiğinde; araştırmaya katılan öğrencilerin % 82,1'inin iki kenar uzunluğu ve çevre uzunluğu verilen bir üçgenin verilmeyen kenar uzunluğunu hesaplamaya ilişkin ikinci soruya, %90,5'inin çevre uzunluğu verilen karenin bir kenar uzunluğunun hesaplanmasına ilişkin dördüncü soruya, % 89,7' sinin de çevre uzunluğu verilen bir eşkenar dörtgenin bir kenar uzunluğunu hesaplamaya ilişkin sekizinci soruya doğru cevap verdikleri görülmektedir. Bu sonuçlardan ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin tamamına yakınının çevre uzunluğu verilen kare ve eşkenar dörtgenin verilmeyen kenar uzunluğunu hesaplamaya ilişkin kazanımı elde ettikleri, beşte dördünün de çevre uzunluğu ve iki kenar uzunluğu verilen üçgenin diğer kenar uzunluğunu hesaplamaya ilişkin kazanımı elde ettikleri söylenebilir. Ancak altıncı ve onuncu sorularda doğru cevaplanma oranının araştırmaya katılan öğrenci sayısının yaklaşık beşte üçüne düştüğü dikkati çekmektedir. Örneğin, çevre uzunluğu ve bir kenar uzunluğu verilen dikdörtgenin verilmeyen kenar uzunluğunun hesaplanmasına ilişkin 6. soruda doğru cevaplanma oranı %63 iken, çevre uzunluğu ve bir kenar uzunluğu verilen paralelkenarın verilmeyen kenar uzunluğunun hesaplanmasının istendiği 10. soruda doğru cevaplanma oranı %64,5'tir. 6. sorunun çözümünde öğrencilerin %50,8'inin verilen kenar uzunluğunu iki ile çarptıkları, çarpım sonucunu çevre uzunluğundan çıkardıkları ve elde ettikleri sonucu da ikiye bölerek doğru çözüme ulaştıkları görülürken; %10,7'sinin çevre uzunluğunu ikiye böldükleri, sonra bölümde elde ettikleri sonuçtan verilen kenar uzunluğunu çıkararak doğru sonuca ulaştıkları görülmüştür. Öğrencilerin %1,5'inin de formül kullanarak doğru sonuca ulaştıkları görülmüştür. 10. sorunun çözümünde ise öğrencilerin %62,6'sının dikdörtgen sorusuna benzer şekilde verilen kenar uzunluğunu iki ile çarptıkları, çarpım sonucunu çevre uzunluğundan çıkardıkları, elde ettikleri sonucu ikiye bölerek verilmeyen kenar uzunluğunu doğru hesapladıkları görülürken; %1,9'unun da çevre uzunluğunu ikiye böldükleri, bölümden elde ettikleri sonuçtan da verilen kenar uzunluğunu çıkararak doğru sonuca ulaştıkları görülmüştür. Diğer taraftan çevre uzunluğu verilen çemberin yarıçap uzunluğunu hesaplamaya ilişkin 20. soruya öğrencilerin sadece %52,3'ünün doğru cevap verdikleri belirlenmiştir. Bu sorunun çözümünde de 20. Soruda olduğu gibi öğrencilerin verilen değerleri çemberin çevre formülünde yerine yazarak doğru sonuca ulaştıkları görülmüştür.

Bu bulgulardan, öğrencilerin büyük çoğunluğunun çevre uzunluğu ve kenar uzunluğu verilen üçgen, kare ve eşkenar dörtgenin verilmeyen kenar uzunluğunu hesaplamaya ilişkin kazanımı elde ettikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Ancak, araştırmaya katılan ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin yaklaşık beşte ikisinin paralelkenar ve dikdörtgende karşılıklı kenar uzunluklarının birbirine eşit olduğunu kavrayamadıkları, bu nedenle de bu şekillerin verilmeyen kenar uzunluklarını hesaplamada zorlandıkları, öğrencilerin yaklaşık yarısının da çevre uzunluğu verilen bir çemberin yarıçap uzunluğunu hesaplayamadıkları görülmüştür. Çevre uzunluğu verilen bir çemberin yarıçap uzunluğunu hesaplamaya ilişkin 20. soruda öğrencilerin %20,2'sinin eksik işlem yaptıkları, yani çözüm için doğru başlangıç yaptıkları ancak sonuca ulaşamadıkları tespit edilmiştir (Bkz. Şekil 5). Bununla birlikte öğrencilerin verilmeyen kenar uzunluğunun hesaplanması konusunda da farklı hata ve yanlışlara sahip oldukları tespit edilmiştir. Örneğin 6. soruda araştırmaya katılan öğrencilerin %22,5 gibi neredeyse dörtte birinin sorunun çözümünde şeklin çevre uzunluğunu verilen kenar uzunluğuna bölerek ilgisiz işlem yaptıkları, diğer bir ifade ile çevre ile alan hesabını karıştırdıkları (Bkz. Şekil 6), %6,1'inin eksik işlem yaptığı belirlenmiştir. 10. soruda ise öğrencilerin %17,9'u "*Paralelkenarın çevre uzunluğunu bulmak için kenar uzunluklarını birbiriyle çarparsınız. Çevre*

uzunluğu soruda verilmiş. Verilmeyen kenarı bulmak için çevre uzunluğunu 8'e böldüm." gibi verilen sayıları kullanarak ilgisiz işlem yapmışlar (Bkz. Şekil 7), %9,2'si sorunun çözümünde eksik işlem yapmışlardır. Araştırmaya katılan öğrencilerin %1,1 ile %6,5 oranları arasındaki az bir kısmının bu soruların çözümlerini yanıtsız bıraktıkları ya da işlem hatası yaptıkları belirlenmiştir. Yine öğrencilerin 4. soruda %1,1'inin ve 8. soruda da %1,5'inin verilmeyen sayıları kullanarak ilgisiz işlem yaptıkları görülmüştür. Araştırmaya katılan öğrencilerin %0,8 gibi yok denecek kadar az bir kısmının da 2. ve 4. sorunun çözümünde fazladan işlem yaptıkları belirlenen başka bulgulardandır. Ayrıca öğrencilerin %0,8' er gibi yok denecek kadar az bir kısmının da 2., 4. ve 10. soruların çözümünü açılarla ilişkilendirdikleri görülmüştür (Bkz. Şekil 8). Araştırmaya katılan öğrencilerin çevre uzunlukları verilen geometrik şekillerin istenen kenar uzunluğunu hesaplamaya ilişkin sorularda yaptıkları bazı hatalar Şekil 5-8'de verilmiştir.

$$\begin{array}{r} 144 \overline{) 3} \\ \underline{12} \\ 024 \\ \underline{24} \\ 00 \end{array}$$

Şekil 5. Eksik işlem yapma (20. Soru)

$$\begin{array}{r} 40 \overline{) 6} \\ \underline{36} \\ 4 \end{array}$$

Şekil 6. İlgisiz işlem yapma (6. Soru)

$$38 \div 8 = 4 \text{ cm.}$$

Şekil 7. İlgisiz işlem yapma (10. Soru)

$$\begin{array}{r} 38 \\ \hline 8 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 180 \\ \hline 246 \\ \hline 134 \end{array}$$

Şekil 8. Açılarla ilişkilendirme (10. Soru)

Geometrik Şekillerin Farklı Düzenlenmeleri ile Oluşturulan Şekillerin Çevre Uzunluklarının Hesaplanması

Araştırmada ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerine sorulan sorulardan 8 tanesi (12., 13., 14., 15., 16., 17., 18 ve 21. sorular) geometrik şekillerin farklı düzenlenmeleri ile oluşturulan şekillerin çevre uzunluklarının hesaplanmasına ilişkin sorulardır. Tablo 1 incelendiğinde; bu tür soruların cevaplanma yüzdelerinde kayda değer düşmeler olduğu dikkati çekmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğu bu soruların her birinde doğru çözüm yapamamıştır. Bu sorular içinde doğru çözüm oranının en fazla olduğu soru, kenar uzunlukları verilen bir dikdörtgen içinde oluşturulan merdiven şeklindeki taralı alanın çevresini hesaplamaya ilişkin 14. sorudur ve bu sorunun doğru cevaplanma oranı %46,6'dır. Bu soruyu doğru çözen öğrencilerin taralı kısımların yatay ve dikey uzunlukları toplamının dikdörtgenin kısa ve uzun kenarlarının uzunlukları toplamına eşit olduğunu fark ettikleri, dolayısıyla dikdörtgenin çevre uzunluğunun hesaplanmasına benzer şekilde kısa ve uzun kenar uzunluklarını topladıkları, toplamı 2 ile çarparak doğru sonuca ulaştıkları görülmüştür. Bu soruya benzeyen, ancak tersten sorulmuş, bazı kenar uzunlukları verilen merdivene benzer şeklin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin 16. soruda doğru cevaplanma oranı %35,9'dur. Sorunun tersten sorulması durumunda doğru cevaplanma oranında %10'luk bir azalma olduğu görülmektedir. Bu soruyu doğru çözen öğrencilerin de 14. soruya benzer şekilde merdiven basamaklarının uzunlukları toplamının dikdörtgenin uzun kenarının uzunluğuna eşit olduğunu, basamakların yükseklikleri toplamının da dikdörtgenin kısa kenarının uzunluğuna eşit olduğunu belirttikleri, dolayısıyla kısa ve uzun uzunluklarını kenarları topladıkları, buldukları sonucu 2 ile çarparak doğru sonuca ulaştıkları görülmüştür. Diğer taraftan, dörtte birlik taralı bölgesinin çevre uzunluğu ve yarıçap uzunluğu verilen bir dairenin çevre uzunluğunun hesaplanmasına ilişkin 18. sorunun doğru cevaplanma oranı %36,3 olarak belirlenmiştir. Bu sorunun çözümünde; öğrencilerin %30,2'sinin yarıçap uzunluğunu iki ile çarptıkları, buldukları sonucu verilen çevre uzunluğundan çıkardıkları, sonra buldukları çeyrek yay uzunluğunu 4 ile çarparak doğru cevaba ulaştıkları; %0,8'inin verilen şeklin çevre uzunluğunu hesaba katmadan doğrudan yarıçap uzunluğunu kullanarak dairenin çevre uzunluğunu doğru hesapladıkları; %5,3'ünün ise çeyrek çevre uzunluğunu 4 ile çarptıkları, sonra üst üste gelen çap uzunluklarının toplamını sonuçtan çıkardıkları ve bu şekilde doğru sonuca ulaştıkları görülmüştür.

Bu kategorideki diğer soruların doğru cevaplanma oranlarının daha düşük olduğu görülmektedir. Birbirine eş karelerden oluşan bir şeklin çevre uzunluğu verildiğinde, şekildeki karelerden birinin çevre uzunluğunun hesaplanmasının istendiği 13. sorunun doğru cevaplanma oranı %22,5 olarak hesaplanmıştır. Bu soruyu doğru çözen öğrencilerin verilen şeklin kenarları üzerindeki karelerin dış kenar sayılarını saydıkları, çevre uzunluğunu toplam kenar sayısına bölerek küçük karenin bir kenar uzunluğunu buldukları, sonra sonucu 4 ile çarparak küçük karenin çevresini hesapladıkları görülmüştür. Çevre uzunluğu verilen bir kare ile karenin içine çizilen kırık cam şeklindeki taralı bir bölgenin çevre uzunluğu verildiğinde, şekildeki taralı olmayan bölgenin çevre uzunluğunun hesaplanmasının istendiği 17. sorunun doğru cevaplanma oranının %17,2 olduğu belirlenmiştir. Bu soruyu doğru çözen öğrencilerin karenin çevre uzunluğunu dörde bölerek bir kenar uzunluğunu hesapladıkları, kırık cam şeklindeki taralı bölgenin çevre uzunluğundan karenin bir kenar uzunluğunun 3 katını çıkararak zikzaklı kısmın uzunluğunu buldukları ve buna da karenin bir kenar uzunluğunu ekleyerek taralı olmayan şeklin çevre uzunluğuna ulaştıkları görülmüştür. Tablo incelendiğine; eşit dikdörtgenlerden oluşan ve dikdörtgenlerden birinin çevre uzunluğunun verildiği şeklin çevre uzunluğunun hesaplanmasının istendiği 21. sorunun doğru cevaplanma oranının %20,2 olduğu görülmektedir.

Bu soruyu doğru çözen öğrencilerin öncelikle dikdörtgenin kısa ve uzun kenar uzunluklarını buldukları, daha sonra şekil üzerinde yer alan kısa ve uzun kenarlar yerine değerlerini yazdıkları, bunları toplayarak da şeklin çevre uzunluğunu hesapladıkları görülmüştür. Kenar uzunlukları verilen çeşitli sayıdaki üçgen, kare ve dikdörtgenden oluşan bir şeklin çevre uzunluğunun hesaplanmasının istendiği 12. sorunun doğru cevaplanma oranı %13,4 olup, doğru çözüm yapan öğrencilerin verilen kenar uzunluklarını şekil üzerinde yazdıkları ve bunları toplayarak doğru sonuca ulaştıkları görülmüştür. Analitik düşünmeyi gerektiren, parçadan bütüne ulaşmayı amaçlayan bu soru ile beşinci sınıf öğrencilerinin parçadan bütüne ulaşmaya yönelik sorularda sıkıntı yaşadıkları söylenebilir. Doğru cevap oranının çok düşük olduğu diğer bir soru, kenar uzunlukları verilen bir karenin içine uzun kenarı karenin bir kenarına eş olacak şekilde çizilen ve kısa kenar uzunluğu bilinen bir dikdörtgenin çıkarılması durumunda geri kalan bölgenin çevre uzunluğunun hesaplanmasının istendiği 15. sorunun doğru cevaplanma oranı %13,7 olarak bulunmuştur. Bu soruda doğru çözüm yapan öğrencilerin, öncelikle taralı dikdörtgenlerin uzun kenar uzunluklarını topladıkları, karenin bir kenar uzunluğundan taralı olmayan dikdörtgenin kısa kenar uzunluğunu çıkararak sonucu iki ile çarptıktan sonra çarpımı uzun kenarların uzunlukları toplamıyla toplayarak doğru sonuca ulaştıkları görülmüştür.

Bu bulgulardan, araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin geometrik şekillerin farklı düzenlemeleriyle oluşturulan yeni şekillerin çevre uzunluklarının hesaplanmasında özellikle ekstra düşünme gerektiren işlemlerin dahil olduğu sorularda zorluk yaşadıkları görülmektedir. Buna paralel olarak, öğrencilerin bu tür soruların çözümünde farklı hata ve yanlışlara sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Örneğin, araştırmaya katılan öğrencilerin %14,9'unun 12. soruda, %26,7'sinin 15. soruda, %38,2'sinin 16. soruda, %10,7'sinin 17. soruda ve %27,5'inin de 18. soruda eksik işlem yaptıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin bu sorulardan 12. soruda şekil üzerinde net görünen kenar uzunluklarını hesapladıkları, net olarak görülmeyip kendilerinin fark etmeleri gereken kenar uzunluklarını ise çevre hesabına dâhil etmedikleri (Bkz. Şekil 9), 15. soruda taralı bölgenin kare üzerindeki kenar uzunluklarını toplayarak taralı bölgenin çevre uzunluğunu bulduğunu düşündükleri, karenin içinde kalan kenar uzunluklarını çevre uzunluğuna eklemedikleri, 16. soruda kenar uzunluklarını hesapladıktan sonra kısa kenar uzunluklarından birisini çevre hesabına eklemeyi unuttukları, 18. soruda taralı bölgenin çevresinden yarıçap uzunluklarını çıkardıktan sonra çeyrek yay uzunluğunu elde edip işlemi sonlandırdıkları, çeyrek yayı dairenin çevre uzunluğuna tamamlamadıkları tespit edilmiştir. Bunlardan başka araştırmaya katılan öğrencilerin %22,9 ile %55 oranları arasındaki bir kısmının da verilen sayıları kullanarak ilgisiz işlem yaptıkları belirlenmiştir. Örneğin, %55'lik oranıyla en fazla ilgisiz işlem yapılan soru 13. soru olup, bu soruya ilişkin “*Şeklin çevresi 140cm verilmiş. Şekilde toplam 7 kare var. Bir karenin çevresini 140'ı 7' ye bölerek bulurum.*” ya da “*Şeklin çevresi 140cm. Şekilde toplam 22 kenar var. 140' ı 22' ye bölerim*” gibi çözüm ile ilgisi olmayan cevaplar verildiği görülmüştür. Bunların dışında araştırmaya katılan öğrencilerin %1,1 ile %3,4 oranları arasındaki bir kısmının çevre hesabını alan hesabı ile karıştırdıkları (Bkz. Şekil 10), %1,1 ile %5 oranları arasındaki bir kısmının soruların çözümünü açılarla ilişkilendirdikleri (Bkz. Şekil 11) ve %10,1 ile %27,5 oranları arasındaki bir kısmının da bu soruların çözümlerini yanıtızsız bıraktıkları görülmüştür.

$$\begin{array}{l} 6 \times 5 = 30 \\ 30 + 8 = 38 \\ 4 \times 4 = 16 \end{array}$$

Şekil 9. Eksik işlem yapma (12. Soru)

$$16 \times 10 = 160$$

Şekil 10. Çevre hesabını alan hesabı ile karıştırma (14. Soru)

$$\begin{array}{r} 140 \overline{) 280} \\ \underline{140} \\ 140 \\ \underline{140} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 20 \\ \times 14 \\ \hline 280 \end{array} \quad \begin{array}{r} 360 \\ - 280 \\ \hline 080 \end{array}$$

Şekil 11. Açılarla ilişkilendirme (13. Soru)

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmada elde edilen sonuçlardan birincisinde; ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin en az %90'ının kenar uzunlukları verilen üçgen, kare, eşkenar dörtgen ve yamuğun çevre uzunluğunu hesaplama becerisini kazandıkları, kenar uzunlukları verilen paralelkenar ve dikdörtgenin çevre uzunluğunu hesaplama becerisini ise ancak dörtte üçünün kazandığı görülmüştür. *Araştırmada elde edilen sonuçlardan ikincisinde;* beşinci sınıf öğrencilerinin %90'ının çevre uzunluğu verilen kare ve eşkenar dörtgenin bir kenar uzunluğunu hesaplama becerisi kazandıkları, beşte dördünün üçgenin çevre uzunluğu ile iki kenar uzunluğu verildiğinde üçüncü kenar uzunluğunu hesaplamaya ilişkin beceriyi kazandıkları, dikdörtgen ve paralelkenarın çevre uzunluğu ile kenar uzunluklarından bazılarının verilmesi durumunda verilmeyen kenar uzunluğunun bulunmasına ilişkin beceriyi ancak beşte üçünün kazandığı görülmüştür. Öğrencilerin ayrıca çevre hesabı ile alan hesabını birbirine karıştırma, çevre uzunluğunu açılarla ilişkilendirme vb. kavram yanılgılarına da sahip oldukları ortaya çıkmıştır. *Araştırmada elde edilen sonuçlardan üçüncüsünde;* öğrencilerin geometrik şekillerin farklı düzenlenmeleri ile oluşturulan şekillerin çevre uzunluklarını hesaplama becerilerinin zayıf olduğu, farklı düzenlenmiş sorularda yapılan bazı değişikliklerde de öğrencilerin çözümede zorlandıkları görülmüştür. Bu durum öğrencilerin farklı düşünme becerilerinin geliştirilmesi gerektiği yönünde bir şeyler yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar daha önce yapılmış bazı araştırmaların bulguları ile paralellik göstermektedir (Emekli, 2001; Küçük ve Demir, 2009; Moreira ve Contente, 1997; Tan Şişman ve Aksu, 2009; Yılmaz, Turgut ve Kabakçı, 2008). Örneğin; Tan Şişman ve Aksu (2009), öğrencilerin alan ve çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin performanslarının bu kavramları anlamaya yönelik performanslarına göre daha iyi olduğunu belirlemişler, öğrencilerin kenar

uzunluğu verilen karenin çevre uzunluğunun hesaplanmasında %83,6 oranında başarı gösterdiklerini, ancak alışkın olmadıkları bir şeklin çevre uzunluğunu hesaplamaları istendiğinde, tüm kenar uzunlukları verilmesine rağmen, başarı oranının %66'ya düştüğünü tespit etmişlerdir. Benzer şekilde; Yılmaz, Turgut ve Kabakçı (2008)'nin öğrencilerin dörtgen, üçgen gibi geometrik şekiller arasındaki ilişkileri saptayamadıkları sonucu da araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir. Diğer taraftan Küçük ve Demir (2009), paralelkenar ile ilgili geometrik kavramın çoğu öğrencinin zihninde tam olarak netleşmediğini, öğrencilerin kavramları zihninde tam olarak oluşturamadıklarını, bu durumun öğrencilerin kendilerine sonradan öğretilen olan geometrik kavramlarla ilgili eksik bilgi edinmelerine neden olduğunu belirtmişlerdir. Yine araştırmada öğrencilerin çevre hesabı yerine alan hesaplaması yaptıkları görülmüştür. Araştırmadan elde edilen bu sonuç Moreira ve Contente (1997) ile Emekli (2001)'nin çalışmalarındaki çevre hesabı yapmayı gerektiren sorularda öğrencilerin alan hesabı yapmaya yöneldikleri sonucu ile paralellik göstermektedir. Çevre uzunluğunu açılarla ilişkilendirmenin de daha önce yapılmış araştırma sonuçları ile desteklendiği görülmektedir (Ben-Hur, 2006; Akt. Ayyıldız, 2010:43)

Geometride daha önceden edinilmiş bilgilerin yeni bilgiler edinmede kullanılması, geometri eğitiminin başarıyla yürütülmesi için kavram yanlışlarının saptanması ve giderilmesi gereğini doğurmaktadır. Yanlışlar bireyin yanlış inançları ve deneyimleri sonucu ortaya çıkan davranışlardır. Doğal olarak, yeni bilgiler bunların üzerine inşa edilirler ve daha önceden sahip olunan ön birikimler yeni kavramların da yanlış öğrenilmesine neden olabilirler (Baki, 1998). Özellikle temel kavramların edinilmesindeki hata ya da eksikler fark edilip düzeltilmezse, bu durum yaşam boyu yeni bilgilerin yanlış ya da eksik edinilmesine neden olabilir. Ersoy ve Ardahan (2003), kavram yanlışlarının olası nedenleri olarak; kavram bilgisi ve matematik işlem bilgilerinin birbirini tamamlayacak biçimde öğrenilmemesi ve öğretilmemesi, öğrencilerin problem çözmeyle ilgili gerekli bilgi ve becerileri yeterli düzeyde edinememeleri, öğrencilerin çözümlerde yanlış kurallar kullanmaları, sürçmeler ve dikkatsiz işlem yapma gibi yetersizliklerin yanında soruları süratli cevaplama isteği, matematik okur-yazarlık derecesinin düşük olmasını göstermektedirler. Olkun ve Aydoğdu (2003), geometri ve ölçme alanında hayal kırıklığına yol açan ortaokul öğrencilerinin düşük performansının önemli sebeplerini; Türkiye'de geometri konularının programda sonlarda yer alması, dolayısıyla gereken önemin verilmeyişi ve programın yetişmeyişi şeklinde sıralamışlardır. Durmuş, Toluk ve Olkun (2002) ise geometride ortaya çıkan karmaşık yapıların, öğrencilerin doğrudan günlük yaşantılarına hitap etmiyor olmasından dolayı anlama güçlükleri görüldüğünü ifade etmişlerdir. Tüm bunlar dikkate alındığında; öğrencilerin geometrik düşünme yeteneklerinin geliştirilmesi için öncelikle kavramlar arasındaki bağlantıların ayrıntılı açıklanması gerekmektedir. İyi planlanmış etkinlikler, uygun araçlar ve öğretmen desteğiyle öğrencilerin geometriyle ilgili ana kavramları eksiksiz öğrenebilecekleri ve geometrik düşünceleri usavurmayı öğrenerek kavram yanlışlarını giderebilecekleri söylenebilir (Özsoy ve Kemankaşlı, 2004). Bunun için de öncelikle, öğrencilerin öğretim sürecinde ve önceki yaşantılarında istemeden ya da farkına varmadan kazanmış oldukları günlük hayatta kullanılan çeşitli kavramlarla ilgili yanlışların ortadan kaldırılması gerekmektedir (Osborne, Bell ve Gilbert, 1983).

Öneriler

Eldeki araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

İlköğretim öğrencileri;

- Paralelkenar başta olmak üzere geometrik şekillerin çevre hesaplamaları ile ilgili öğrenme eksikliklerinin farkına varıp bu eksikliklerini giderme yollarını arayabilirler.

- Çevre hesaplamaya ilişkin, özellikle ekstra düşünme gerektiren ve problem çözüme ile ilişkilendirilen soruların çözümüne ağırlık verebilirler.

Sınıf öğretmenleri;

- Öğrencilere yeni kavramları öğretmeye başlamadan önce ön bilgileri oluşturan kavramlarla ilgili bir ön değerlendirme yaparak, bu ön değerlendirmenin sonucuna göre eğer eksik ya da yanlış öğrenmeler varsa öncelikle bu öğrenme eksikliklerini giderebilirler.

- Konunun amaç ve özelliklerini, öğrencilerin özelliklerini, bulunduğu ortamın imkânlarını, elindeki araç-gereçleri, kendi sahip olduğu becerileri göz önünde bulundurarak tüm bu özelliklere uygun öğretim yöntem ve teknikleri kullanabilecekleri şekilde öğretim planı hazırlayabilirler.

Eğitim Fakültelerinde;

- Öğretmen adaylarının bu konularda çeşitli öğrenme eksiklikleri ya da kavram yanlışlarına sahip olup olmadıklarının belirlenmesi ve eğer varsa bu öğrenme eksikliklerinin fakülte'deki öğrenme sürecinde giderilmesi sağlanabilir.

- Öğretmen adaylarına fakülte'deki öğrenimleri sürecinde Matematik Öğretimi I-II derslerinin dışında Geometri Öğretimi ayrı bir ders olarak kredilendirilebilir.

- Öğretmen adayları ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin en çok kavram yanlışısına düştükleri konular hakkında bilgilendirilebilir, bu kavram yanlışlarının giderilmesi için yapılabilecek çalışmalar Matematik Öğretimi I-II derslerinde öğretilir.

Bundan sonraki araştırmalarda;

- Öğrencilerin çevre hesaplamaya ilişkin kavram yanlışları ve bu yanlışların sebepleri ile ilgili farklı illerden seçilmiş daha büyük örneklem üzerinde araştırma yapılabilir.

- Geometri ders kitaplarındaki çevre konusunun ele alınış biçimleri, verilen örneklerin ve yapılması istenen etkinliklerin yeterliliği ile ilgili bir çalışma yapılabilir.

- Öğretmenlerin çevre konusunu öğretme ve değerlendirme süreçleri incelenebilir.

KAYNAKÇA

Aksu, H. H. ve Tıgılı, E. (2006). İlköğretimde aktif öğrenme modeli ile geometri öğretiminin geometrik düşünme düzeylerine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(34), 57-68.

Altun, M. (2008). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi*. (14. Baskı). Bursa: Aktüel Alfa Akademi Bas. Yay. Dağ. Ltd. Şti.

Ayyıldız, N. (2010). *6. sınıf matematik dersi geometriye merhaba ünitesine ilişkin kavram yanlışlarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Baki, A. (1998). *Cebirle İlgili İşlem Yanlışlarının Değerlendirilmesi*, 3. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, 23-25 Eylül: Karadeniz Teknik Üniversitesi. Trabzon.

Baykul, Y. (1999). *İlköğretim Birinci Kademe'de Matematik Öğretimi*. İstanbul: MEB Yayınları.

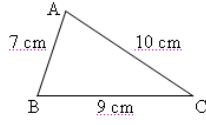
Baykul, Y. (2000). *İlköğretimde matematik öğretimi: 1-5. Sınıflar için*. (4. Baskı). Ankara: PegemA yayıncılık.

- Chappell, M.F. & Thompson, D.R. (1999). Perimeter or area? Which measure is it? *Mathematics Teaching in the Middle School*, 5(1), 20-23.
- Çelik, D. (2001). *Matematik Öğretmenlerinin Grafik Hesap Makineleri İle Geometri Öğretimine Bakışları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- D'Amore, B. & Fandiño Pinilla, M. I. (2006). Relationships between area and perimeter: Beliefs of teachers and students. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 5(2), 1-29.
- Develi, M. H. ve Orbay, K. (2003). İlköğretimde niçin ve nasıl bir geometri öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 115-122.
- Duatepe, A. (2004). *The effects of drama based instruction on seventh grade students' geometry achievement, Van Hiele geometric thinking levels, attitude toward mathematics and geometry*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, METU, Ankara.
- Durmuş, S., Toluk, Z. ve Olkun, S. (2002). *Matematik öğretmenliği 1. Sınıf öğrencilerinin geometri alan bilgi düzeylerinin tespiti, düzeylerin geliştirilmesi için yapılan araştırma ve sonuçları*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, Ankara.
- Emekli, A. (2001). *Ölçüler konusunun öğretiminde yanlışların teşhisi ve alınması gereken tedbirler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ersoy, Y., Ardağan, H. (2003). İlköğretim Okullarında Kesirlerin Öğretimi II: Taniya Yönelik Etkinlikler Düzenleme. [Online: www.matder.com.tr., 06.03.2010].
- Frade, C. (2005). *The tacit-explicit nature of students' knowledge: A case study on area measurement*. In Chick, H. L. & Vincent, J. L. (Eds.). *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 2, pp. 321-328. Melbourne: PME.
- Gough, J. (2008). Fixing misconceptions: Length, area and volume. *Australian Mathematics Teacher*, 64(2), 34-35.
- Kesici, A. (2005). *Lise öğrencilerinin geometri-1 dersinde geçen bazı kavramları öğrenme düzeyleri üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kidman, G. & Cooper, T.J. (1997). Area integration rules for grades 4, 6 and 8 students. In Pehkonen, E. (Ed.), *Proceedings of the Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (21st PME, Lahti, Finland)*, v3, pp. 136-143.
- Küçük, A. ve Demir, B. (2009). İlköğretim 6-8. sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanlışları üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 97-112.
- Kültür, M.N., Kaplan, A. ve Kaplan, N. (2002). İlköğretim okulları 4.ve 5. sınıflarda uzunluk, alan ve hacim ölçüleri konularının öğretiminin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(2), 297-308.
- McMillan, J. H. & Schumacher, S. (2001). *Research in Education: A Conceptual Introduction*. (5th ed.). New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). *İlköğretim Matematik Dersi (1-5) Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.

- Moreira, C. Q. & Contente, M. do R. (1997). The role of writing to foster pupil's learning about area. In Pehkonen, E. (Ed.), *Proceedings of the Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (21st PME, Lahti, Finland)*, v3, pp. 256-263.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & Foy, P. (with Olson, J.F., Preuschoff, C., Erberber, E., Arora, A., & Galia, J.). (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Report: Finding from IEA's trends in international mathematics and science study at the fourth and eighth grades*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. [Online: <http://timss.bc.edu/timss2007/mathreport.html>, 06.03.2010]
- Olkun, S. ve Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS) nedir? neyi sorgular? Örnek geometri soruları ve etkinlikler. *İlköğretim Online*, 2(1), 28-35.
- Osborne, R.J., Bell, B.F. & Gilbert, Y.K. (1983). Science teaching and children's view of the world. *Journal of in Science Teaching*, 5, 1-14.
- Özsoy, N. ve Kemankaşlı, N. (2004). Ortaöğretim öğrencilerinin çember konusundaki temel hataları ve kavram yanlışları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(4), Article 19.
- Özsoy, N. (2003). İlköğretim matematik derslerinde yaratıcı drama yönteminin kullanılması. *BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 5(2), 112-119.
- Şengül, S. ve Dereli, M. (2009). *Geometrinin temel kavramları hakkında ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kavram örüntüleri*. The First International Congress of Educational Research, 1-3 Mayıs, On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Tan Şişman, G. ve Aksu, M. (2009). Yedinci sınıf öğrencilerinin alan ve çevre konularındaki başarıları. *İlköğretim Online*, 8(1), 243-253. [Online: <http://ilkogretim-online.org.tr>, 06.03.2010].
- Ubuz, B. (1999). 10. ve 11. Sınıf öğrencilerinin temel geometri konularındaki hataları ve kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17, 95-104.
- Üstün, I. ve Ubuz, B. (2004). *Geometrik kavramların geometer's sketchpad yazılımı ile geliştirilmesi*. Eğitimde İyi Örnekler Konferansı. 17 Ocak: Sabancı Üniversitesi, İstanbul.
- Yeo, K. K. J. (2008). Teaching area and perimeter: Mathematics-Pedagogical-Content Knowledge-in-Action. In Goos, M., Brown, R. & Makar, K. (Eds.). *Proceedings of the 31st Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, MERGA Inc., pp.621-627.
- Yılmaz, S., Turgut, M. ve Kabakçı, D. A. (2008). Ortaöğretim öğrencilerinin geometrik düşünme düzeylerinin incelenmesi: Erdek ve Buca örneği. *Üniversite ve Toplum Dergisi*, 8(1). [Online: http://www.universite-toplum.org/pdf/pdf_UT_354.pdf, 06.03.2010]
- Zembat, İ. Ö. (2009). Ölçme, temel bileşenleri ve sık karşılaşılan kavram yanlışları. (Ed.) Bingölbalı, E. ve Özmantar, M. F. *İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri*. Ankara: Pegem Akademi.

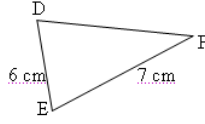
Ek 1. Araştırmada kullanılan geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin sorular

Soru 1:



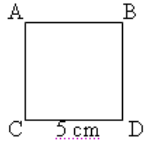
Yanda verilen şekilde $|AB|=7$ cm, $|AC|=10$ cm ve $|BC|=9$ ise ABC üçgeninin çevre uzunluğunu hesaplayınız.

Soru 2:



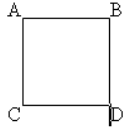
Yanda verilen şekilde $|DE|=6$ cm, $|EF|=7$ cm ve DEF üçgeninin çevre uzunluğu 22 cm ise $|DF|$ kaç cm dir, hesaplayınız.

Soru 3:



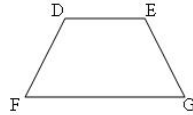
Yanda verilen ABDC karesinin bir kenar uzunluğu 5 cm ise çevre uzunluğunu hesaplayınız.

Soru 4:



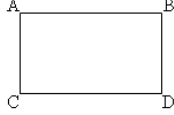
Yanda verilen ABDC karesinin çevre uzunluğu 32 cm ise karenin bir kenarının uzunluğunu hesaplayınız.

Soru 5:



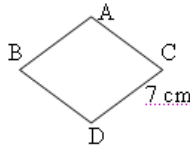
Yanda verilen şekilde $|DF|=5$ cm, $|DE|=4$ cm, $|EG|=6$ cm ve $|FG|=10$ cm ise DEGF yamuğunun çevre uzunluğunu hesaplayınız.

Soru 6:



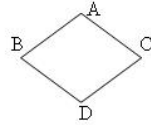
Yanda verilen ABDC dikdörtgeninin çevre uzunluğu 40 cm, $[AC]$ kenarının uzunluğu 6 cm ise $[AB]$ kenarının uzunluğunu hesaplayınız.

Soru 7:



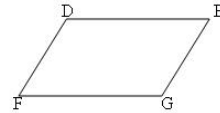
Yanda verilen ABDC eşkenar dörtgeninin bir kenar uzunluğu 7 cm ise çevre uzunluğunu hesaplayınız.

Soru 8:



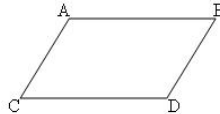
Yanda verilen ABDC eşkenar dörtgeninin çevre uzunluğu 48 cm ise bir kenarının uzunluğunu hesaplayınız.

Soru 9:



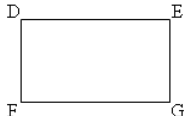
Yanda verilen şekilde $|DF|=6$ cm, $|DE|=8$ cm ise DEGF paralelkenarının çevre uzunluğunu hesaplayınız.

Soru 10:



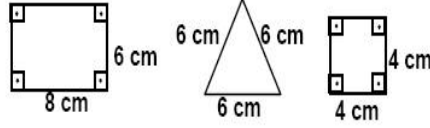
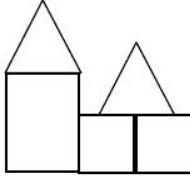
Yanda verilen ABDC paralelkenarının çevre uzunluğu 38 cm, $|BD|=8$ cm ise $[CD]$ nin uzunluğunu hesaplayınız.

Soru 11:



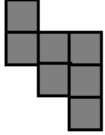
Yanda verilen şekilde $|DF|=4$ cm, $|DE|=6$ cm ise DEGF dikdörtgeninin çevre uzunluğunu hesaplayınız.

Soru 12:



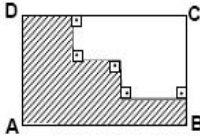
Kenar uzunlukları verilen yukarıdaki dikdörtgenden 1, kareden 2 ve üçgenden 2 tane kullanılarak yandaki şekil meydana getirilmiştir. Bu şeklin çevresinin uzunluğu kaç cm dir? Hesaplayınız.

Soru 13:



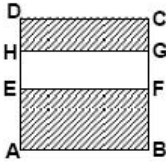
Çevresinin uzunluğu 140 cm olan taralı şekil, birbirine eş karelerden oluşmaktadır. Karelerden birinin çevresinin uzunluğu kaç cm dir? Hesaplayınız.

Soru 14:



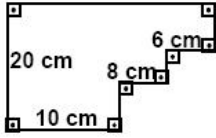
Şekilde ABCD dikdörtgeninin boyu 16 cm, eni 10 cm dir. Buna göre, taralı bölgenin çevresinin uzunluğu kaç cm dir? Hesaplayınız

Soru 15:



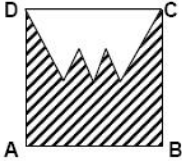
Şekildeki ABCD karesinin içine, kısa kenarının uzunluğu 4 cm olan EFGH dikdörtgeni çizilmiştir. Karenin bir kenar uzunluğu 10 cm olduğuna göre, taralı bölgelerin çevrelerinin uzunlukları toplamı kaç cm dir? Bulunuz.

Soru 16:



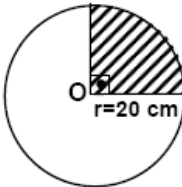
Yanda verilen şeklin çevresinin uzunluğu kaç cm dir? Bulunuz.

Soru 17:



Şekildeki ABCD karesinin çevresinin uzunluğu 80 cm, taralı bölgenin çevresinin uzunluğu 85 cm dir. Taralı olmayan bölgenin çevresinin uzunluğu kaç cm dir? Hesaplayınız.

Soru 18:



Şekildeki O merkezli dairede taralı bölgenin çevresinin uzunluğu 70 cm ise, dairenin çevresinin uzunluğu kaç cm dir? Bulunuz.

Soru 19: Yarıçap uzunluğu 12 cm olan bir çemberin uzunluğunu hesaplayınız ($\pi = 3$ alınız).

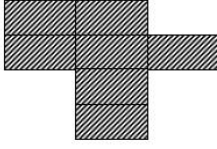
Soru 20: Çevre uzunluğu 144 cm olan bir çemberin yarıçap uzunluğunu hesaplayınız ($\pi = 3$ alınız).

Soru 21: Bir kenarının uzunluğu 10 cm olan kare şeklindeki fayanslardan 12 tanesi, düz bir zemin üzerinde yan yana konularak farklı dikdörtgenler oluşturuluyor. Bu dikdörtgenlerden çevresi en küçük olanın çevresi kaç cm dir? Bulunuz.

Soru 22: Bir dikdörtgenin uzun kenarının uzunluğu, kısa kenarının uzunluğunun 3 katına eşittir. Bu dikdörtgenin çevresi 96 cm olduğuna göre, uzun kenarının uzunluğu kaç cm dir? Hesaplayınız.

Soru 23: Uzun kenarı kısa kenarından 6 metre büyük olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin çevresi 3 sıra dikenli tel ile çevriliyor. 240 metre dikenli tel kullanıldığına göre, bahçenin kısa kenarının uzunluğu kaç metredir? Hesaplayınız.

Soru 24:



Yanda verilen taralı şekil aynı büyüklükteki dikdörtgenlerden oluşmuştur. Bu dikdörtgenlerden birinin kısa kenarının uzunluğu, uzun kenarının uzunluğunun yarısına eşittir. Dikdörtgenlerden birinin çevresinin uzunluğu 12 cm olduğuna göre, taralı şeklin çevresinin uzunluğu kaç santimetredir? Hesaplayınız.



Cultural Leadership Roles of School Principals in High Schools As Effective Schools*

Sinan YÖRÜK**

Bahar ŞAHİN***

Received: 10 April 2012

Accepted: 13 June 2012

ABSTRACT: The purpose of this study is to examine cultural leadership roles of school principals in high schools as effective schools. In this study, the effects of variables, such as gender, professional status, and experience were examined. 240 high school teachers and 48 high school principals working in Afyonkarahisar in the 2010-2011 academic year participated in this study. A survey consisting of 33 items was developed in order to gather the data. The data were analyzed via statistics package program. Factor and reliability analyses were conducted in order to determine the structural validity of the survey utilized in this study. The findings of the reliability study showed that the survey has a reliable structure. According to the results, gender, professional status, and experience have an effective role on the topic.

Key words: effective schools, cultural leadership, principal, leadership role

SUMMARY

Purpose and Significance: School is a social and quite a universal institution based on enabling complex and more abstract information and thoughts besides reading, writing and other simple skills. As a universal and deeply effective institution on society, its missions are getting more and more day by day. The purpose of educational administration is to develop and carry out the school organization founded to meet the educational needs of the society according to the purposes as previously defined. The conditions of effectiveness are to run the school productively, didactically, beneficially, and actively, and enable the educational staff to get satisfaction from their jobs (Başaran, 2000: 11). According to Jenkins (2009), a good and effective leader should affect the others in organizations, motivate his/her team, and include them into the process. The increase in importance given to the group members' ideas causes an increase in the leaders' self-esteem about their personnel, and hence it is started to be perceived that the better people's working conditions get, they get closer to the success. In organizations, the "director" has begun to replace with the "leader", and as in other organizations, the schools have begun to consider more humanistic framework regarding administration. Instead of the "directing staff" perception, the "administering human resources" perception which is accepted in learning and development is more widely adopted (Değirmenci, 2006). School principals have a lot of responsibility with creating and developing this school culture, and with workers' orientation. School culture, simply, is a compound of ideals, values, assumptions, beliefs and attitudes which form the school society. It is thought important to know how school leaders who are responsible for performing schools' goals exactly, managing organizations successfully, contributing to students' education effectively, and sharing organizational culture in order to determine schools' current conditions, and carry it to higher levels. There is an inevitable need in schools where people can not orient themselves toward the changing world, and do not know the concept of effective school culture.

* Adapted from the master's thesis completed in the spring term in the 2010-2011 academic year at Afyon Kocatepe University, Graduate School of Social Sciences, Department of Educational Sciences.

** Corresponding author: Ph.D, Afyon Kocatepe University, Faculty of Education, Afyonkarahisar, Turkey, syoruk@aku.edu.tr

*** Teacher, Eskişehir, Directorate of National Education, dincsoybahar@gmail.com

Considering that one of the elements affecting educational system is the school principal and his/her cultural leadership role, deficiency in school's own culture will have an influence in its effectiveness. Negative social conditions in a school will directly hinder school's development (Haris, 2002). The principal has many responsibilities in creating values shared by the whole school. According to Barnett and Cormick (2004), Faris (2006), Kannapel, Taylor, and Hibpshman (2005), school leaders have a very important role in developing school culture and encouraging teachers. These will also affect students' success directly. "Especially, principals and teachers who carry out a duty such as raising up next generations should work in a harmony. Educational organizations playing a very important role in shaping the future are very dynamic structures having a talent of adapting the past and day to the future" (Değirmenci, 2006). Therefore, it is aimed to determine whether teachers and the principals are aware of cultural leadership roles, how they take its advantage in school effectiveness, and how often this role is played in schools. For this reason, "Cultural Leadership Roles of School Principal in High Schools As Effective Schools" is decided to be the title of the study.

Methods: The sample of the study consists of principals, principal assistants, and teachers from high schools in Afyonkarahisar, Turkey. The participants of the study included 288 people (119 female and 169 male). Of all, 10 (2,2%) were principals, 38 (8,5%) of them were principal assistants, and 240 (53,7%) of them were teachers. Their experience ranges from less than 5 years to more than 21 years. The data were collected through a combination of two questionnaires. The effective school questionnaire is adapted from Şişman (1996) and cultural leadership questionnaire is adapted from Yıldırım (2001). The questionnaire was analyzed by means of descriptive statistics, independent samples t test and one-way analysis of variance.

Results: According to the results, variables of the study differ on gender, professional status, and experience of the participants. While men see principals effective in school effectiveness and cultural leadership roles, women think those as less effective and unsuccessful. According to professional status variable, while principals and their assistants believe themselves to perform well in terms of school effectiveness and cultural roles, teachers think that more effective measures need to be taken. Also, considering experience, participants who have 6-10 years of experience think their principals as ineffective, and they differ from the other participants in terms of their ideas. As the years of experience get more in numbers, the agreement of participants increases. The canonical correlation results showed that school principals' cultural leadership roles and high schools' being effective have a positive correlation.

Discussion and Conclusions: Based on the results, it can be said that principals' cultural leadership role has an influence on high schools' being effective. Women are more courageous compared to men and they are more critical to administrative staff. As men are widely effective in administrative business, they are far from self-criticizing. So, more women should be included in school administration. Also, it was concluded that principals have to be effective in increasing commitment to the school, and satisfying needs of teachers. So, it seems necessary and important to analyze the impact of principals' behaviors on teachers. Finally, transfer and adaptation of organizational culture by new members of the organization is as important as creating it. A successful organizational structure is only possible with a culture based upon staff values.

Ortaöğretim Okullarının Etkili Okul Olmasında Okul Müdürlerinin Kültürel Liderlik Rollerini*

Sinan YÖRÜK**

Bahar ŞAHİN***

Makale Gönderme Tarihi: 10 Nisan 2012

Makale Kabul Tarihi: 13 Haziran 2012

ÖZET: Bu araştırmada, ortaöğretim okullarının etkili okul olmasında okul müdürlerinin kültürel liderlik rollerini incelemek amaçlanmıştır. Ayrıca bu çalışmada cinsiyet, görev türü ve hizmet yılı değişkenlerinin katılımcılar üzerinde olan etkisi incelenmiştir. Araştırmaya 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Afyonkarahisar il merkezinde bulunan 240 ortaöğretim kurumu öğretmeni ve 48 ortaöğretim kurum idarecisi olmak üzere toplam 288 kişi katılmıştır. Veri toplama amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan 33 maddelik bir ölçek geliştirilmiştir. Uygulanan ölçek sonucunda elde edilen veriler, istatistik program kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırmada kullanılan ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla faktör ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Yapılan güvenilirlik çalışmalarına ilişkin bulgular, ölçeğin güvenilir bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Araştırma sonuçlarına göre, ortaöğretim kurumlarının etkili okul olmasında okul müdürlerinin kültürel liderlik rolleri ile ilgili görüşlerinde cinsiyet, görev türü ve kıdem değişkenlerinin etkili faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: etkili okul, kültürel liderlik, yönetici, öğretmen, liderlik rolü

GİRİŞ

Okuldaki eğitim ve öğretim faaliyetlerinin genel amacı, bir ülkenin geleceği olan çocukların bilgi, beceri ve davranış olarak sağlıklı ve verimli şekilde yetişmelerini sağlamaktır. Okul, okuma-yazma ve diğer basit becerilerin yanında karmaşık ve daha soyut bilgi ve düşünceleri kazandırmak üzere kurulmuş oldukça yaygın, toplumsal bir kurumdur. Bu kadar yaygın ve toplumu da derinden etkileyen bir kurum olması, üzerine düşen görevlerin önemini bir kat daha artırmakta ve personelden üst düzey yöneticilerine kadar herkesin sorumlu olduğu alanın ne kadar önemli olduğuna vurgu yapmaktadır. Ancak her kurumda olduğu gibi okullarda da yöneticiler, büyük sorumlulukların altına girmektedir. Eğitim yönetiminin amacı, toplumun eğitim gereksinimlerini karşılamak üzere kurulan eğitim örgütünü (okulu), önceden belirlenen amaçları gerçekleştirmek için etkili işletmek ve yenileştirmektir. Etkililiğin koşulları okulu, verimli, sağlıklı, yararlı, dirik işletmek ve eğitim iş görenlerinin işten doyumlarını sağlamaktır (Başaran, 2000: 11).

Dünya çok geniş bir gelişme ve değişim sürecinin içinde bulunmaktadır. Dolayısıyla ülkemizde de her türlü örgütün yapısında değişen dünya ile beraber, köklü değişmeler meydana geldiği görülmektedir. Hemen her örgütün yapısında değişimler olurken bütün bu örgütlerin aslında temelini oluşturan okullarda da değişim ve gelişmenin olması kaçınılmaz hâle gelmiştir. Her geçen gün bürokratik yapılar, yerini daha demokratik yapılara bırakmakta, genelin ya da diğer bir ifadeyle toplumun tümünü ilgilendiren kararları almaya bir kişiden ziyade grubun katıldığı bir karar sürecine verilen önemin arttığı görülmektedir. Okulun karar süreci işlerken tüm personelin okulun başarısına kendini dâhil etme sorumluluğu böylece oluşturulmaktadır. Jenkins (2009), iyi ve etkili bir lider örgütün etkililiği ve başarısında diğerlerini etkileyen, onları motive eden ve sürece onları dâhil eden liderdir demektir.

* Bu araştırma, 2011 Bahar yarıyılında Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalında tamamlanmış olan yüksek lisans tezinden uyarlanmıştır.

** Sorumlu Yazar: Dr. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Afyonkarahisar, svoruk@aku.edu.tr

*** Öğretmen, Eskişehir İl Millî Eğitim Müdürlüğü, dincsoybahar@gmail.com

Grup üyelerinin fikirlerine verilen önemin artması, liderlerin çalışanlarına verdiği değer in de artmasına sebep olmuş ve insanların çalışma şartları iyileştikçe başarıya daha çok ulaştıkları görülmeye başlanmıştır. Örgütlerde yönetici kavramının yerini, lider kavramı almaya başlamış ve diğer örgütlerde olduğu gibi okullarda da yönetim konusunda daha hümanist bir çerçeve oluşmaya başlamıştır. Günümüzde ekonomik ve sosyal yapılaşmalar, yapılan işi daha fazla önemseme yerine insana değer verme anlayışını benimseme yoluna gitmektedirler çünkü insana yapılan yatırımın gelecek için en fazla fayda sağlayacak bir çalışma olduğu açıkça görülmektedir. Bu nedendir ki örgütler; “Personel Yönetme” anlayışı yerine, gelişme ve öğrenme ağırlıklı yönetim olan “İnsan Kaynakları Yönetimi” anlayışını benimseme yoluna gitmektedirler (Değirmenci, 2006).

Mintzberg’e (1998) göre liderlik genelde üç farklı düzeyde uygulanır. Bunlar; bireysel düzeyde rehberlik ve güdüleme, grup düzeyinde takım oluşturma ve çatışmaları çözümüleme, örgütsel düzeyde kültür oluşturmadır. Liderin etkililiği, büyük ölçüde oluşturacağı örgütsel kültüre bağlıdır. Örgüt kültürüyle liderler arasında önemli bir bağlantı vardır çünkü başarılı ve etkili liderler, kültürün şekillenmesine yardımcı olmaktadır (Özdemir, 2006: 412).

Araştırmanın kuramsal temelini daha iyi anlaşılabilmesi için etkili okul ve kültürel liderlik kavramları ile bunların bileşenleri hakkında literatürde yer alan bilgiler ışığında kısa açıklamalar yapılması faydalı olacaktır. Bilindiği üzere eğitim söz konusu olduğunda etkililik kavramının da karşımıza çıkması kaçınılmaz olmaktadır. 1930’larda Barnard etkililiği; örgütün amaçlarına ulaşma derecesi olarak, buna yakın ve bazen de karıştırılan bir kavram olan etkinliği de örgüt üyelerinin ihtiyaçlarının doyum derecesi olarak tanımlamıştır (Balci, 2001). Bir okulun etkili bir okul olması ile ilgili pek çok ölçüt geliştirilmiştir. Açıklan (1994: 1)’e göre okul, eğitim sisteminin en işlevsel parçasıdır, eylemsel sınırlarını ve çevresini belirler ve sistemin sınırında, uçta, ilk düzeyde ve üretim amaçlı somut örgüttür ve bu nedenle de toplum için büyük bir önem taşımaktadır. Ayrıca bunların yanında etkili okulların özelliklerine Sergiovanni (1995) tarafından aşağıdaki öğeler eklenmektedir:

Öğrenci merkezlidirler: Etkili okulda amaç, bütün öğrencilerin başarılı olmasını sağlamaktır.

Yoğun hizmet içi eğitim ortamlarıdır: Mevcut ve gelecekteki eğitim gereksinimlerinin karşılanabilmesi için öğretmenlerin sürekli hizmet içi eğitim programları ile desteklenmesi gereklidir.

Yaratıcı sorun çözmeyi beslerler: Etkili okullarda iş görenler, klasik-otoriter yapı ve uygulamalara gönülsüzdürler. Onlar sorunlarla mücadele etmeye, yeni düzenlemeler yapmaya, sorun çözmeye ve uygulamaya gönüllü davranırlar.

Aile ve toplum katılımını sağlarlar: Etkili okullarda aile ve toplum kesimleri, okuldaki öğrenme ve öğretim etkinliklerine katılırlar, okuldaki karar sürecine katılırlar ve okuldaki etkinlikleri geliştirecek bir kaynak olarak hizmet verirler.

Mesleki etkileşimi beslerler: Etkili okullar, öğretmenlerin işlerini en nitelikli biçimde yapmalarını sağlayacak olanaklarla beslenir ve öğretmenler onları etkileyen kararlara katılırlar. Öğretmenler, meslektaşlar olarak öğretim yöntemlerinin geliştirilmesi, programların uygulanması, eğitsel uygulamalar vb. konularda birlikte çalışırlar.

Okuldaki eğitim-öğretim faaliyetlerinin başında okul yöneticileri bulunmaktadır. Başarılı bir okulun gideceği yönü tayin etmede okul müdürleri hayati bir rol oynamaktadırlar. Ancak varolan bilgiler ve yöneticilerin aldığı eğitimlerin yetersizliği bu konuda etkili olabilecek yöneticilerin azlığına sebep olmaktadır. Davis ve diğerlerine (2005) göre bu anlamda yönetici

özellikleri ile ilgili cevaplanması gereken sorularla karşı karşıya kalınmaktadır: İyi bir liderlik için neler gereklidir? Başarılı lider geliştiren programlar nasıl tasarlanır? Hangi program yapıları en iyi öğrenme ortamlarını yaratır? Hangi yönetsel ve finansal politikalar iyi bir programlama için gereklidir? Okul yöneticilerinin bilgi, beceri ve davranışları başta öğrenci ve öğretmenler olmak üzere eğitici olmayan personel ve öğrenci velileri üzerinde etkili olmaktadır. Yine eğitim sisteminin temelini okullar oluşturmaktadır. Bu yüzden bu kadar önemli olan okul yöneticilerinin yöneticilik yeterliklerine sahip olması gerekmektedir.

Yönetim bilimindeki gelişmeler beraberinde okul yöneticisinin rolünü de değiştirmiştir. Bu değişim durmaksızın devam etmektedir. Okul yönetimi ile ilgili literatürde okul yöneticisinin altı önemli rolü şu şekilde ortaya konmaktadır: Yöneticilik, öğretimsel lider, disiplin koyucu, insan ilişkilerini kolaylaştırıcı, değerlendirici ve çatışma uzlaştırıcı (Gorton & Schneider, 1991).

Etkili okulların etkililiği sorgulandığında okul müdürlerinin kültürel liderlik rolleri devreye girmektedir. İlgili literatür incelendiğinde kültür ve kültürel liderlik kavramları şöyle açıklanmaktadır:

Kültür, bir toplumun grubun yaşam, inanış, düşünme biçimi, yaşadıkları toplumun bireyleri ile beraber geliştirdikleri ve öğrendikleri davranışlar olarak tanımlanabilmektedir. Tylor (2001)'e göre kültür toplumun bir üyesi olarak insanoğlunun kazandığı bilgi, sanat, ahlak, gelenekler ve benzeri diğer yetenek ve alışkanlıkları kapsayan karmaşık bir bütündür. Sergiovanni (1984) ise örgüt kültürü ifadesinin bir okulun personelini diğerinden ayıran beynin ortaklaşa programlama yeteneği olarak tanımlanabileceğini ifade etmektedir. "Gözlenen davranış düzenleyicisi" (Deal & Kennedy, 1982); "paylaşılan sosyal bilgi" (Williams & Ouchi, 1983); "belirli bir grup için belirli bir zamanda geçerli olan, kolektif olarak benimsenmiş anlamlar sistemi" (Pettigrew, 1979); "bir grubun zihinsel programlaması" (Hofstede, 1980) örgüt kültürü konusunda sık kullanılan tanımlardır (Aktaran: Sönmez, 2008).

Okulun sosyal temel taşlarını oluşturan etmenler arasında kültürel boyut da bulunmaktadır. Her okul bulunduğu çevrenin, ülkenin kültüründen etkilenmekte, bulunduğu kültüre göre şekil almaktadır. Ancak, zamanla işleyişini en iyi düzeye çıkarmak, çalışanlar arasında uyumu ve işbirliğini artırmak için kendi kültürünü de oluşturmaktadır. Bu kültür, aynı zamanda o toplumun da üyesi olan bireylerin inançları, öğrenme stilleri ve davranışlarıdır ve onların benzer örgüt davranışları ve hisleri kazanmalarını sağlar (Naylor, 1996; Başaran, 1982; Moran & Vokwein, 1992).

Güçlü örgütlerde çalışanlar, kültürün temel değerlerine sıkı sıkıya bağlanmışlardır. Bütün çalışanlar, örgütün amacını bilmekte ve onun için çalışmaktadırlar. Zayıf kültürlerde ise tam tersi bir durum söz konusudur. Çalışanlar, örgütün temel değerleri üzerinde tam bir uzlaşma sağlayamamışlardır. Zayıf örgüt kültürünün olduğu örgütlerde, çalışanlar arasındaki bağ oldukça gevşektir (Robbins, 1994). Bu nedenlerdir ki örgüt kültürünün güçlü veya zayıf olması ile performansı arasında doğrudan bir ilişki kurulmaktadır. Özellikle, güçlü kültürleri olan örgütlerin diğer örgütlerden daha iyi performans gösterdikleri belirtilmektedir çünkü örgüt çalışanları arasında işbirliği, dayanışma ve örgüte bağlılık yaratan güçlü kültürlerin beklenen çıktısı, yüksek performans olarak karşımıza çıkmaktadır. Aslında, güçlü örgüt kültürlerinde tüm çalışanlar, kültürel değerleri, öğretme, öğrenme, kolaylaştırma, paylaşma gibi süreçlerle içselleştirmektedirler. Bu yolla, çalışanlarda motivasyon, bağlılık ve performans artışı görülmekte ve örgütten ayrılma oranları azalmaktadır (Erdem & İşbaşı, 2001).

Araştırmanın asıl konusu olan okul kültürü ise ilgili literatürde şu tip açıklamalarla izah edilmiştir. Schein (1992), okul kültürünü grup üyeleri tarafından paylaşılan öğrenilmiş

varsayımlar olarak tanımlamaktadır. Bu varsayımlar, dışta adaptasyon, içte iletişim kurarken ortaya çıkan problemlerin çözümünde geçerli sayılabilmek için yeterli derecede etkili olmaktadır. Bundan dolayı bu gruba yeni girenler, ilgili problemlerde aynı anlama, düşünme ve hissetme yoluna sahip olabilsinler diye okul kültürü, bu gruba yeni girenlere öğretilmektedir. Yapılan bir başka tanımda ise okul kültürü, grubu diğerlerinden ayıran ve bu grup tarafından yaratılmış, miras kalmış, paylaşılmış ve aktarılmış kurallar bütünü olarak tanımlanmaktadır (Cook & Yanow, 1996).

Leithwood ve Riehl (2003), okul liderlerinin okul kültürünü, çalışanlar arasında paylaşılan normları, değerleri, inançları ve davranışları geliştirmeyi amaçlayan pratik yollarla etkileyebileceklerini ileri sürmektedirler. Bates (1981), okul müdürlerinin çıkmazlar ve uzlaşmalarla okul kültürünü şekillendirdiğini ileri sürmektedir. Müdürler, okulun dili, metaforları, mitleri ve ritüellerini, ki bunlar okul kültürünü belirleyen önemli faktörlerdir, etkilemektedirler.

Cunningham ve Gresson (1993)'e göre örgütün kültürünü yansıtan informal kurallar ve normlar, insanların işlerini nasıl yerine getirdiklerini en iyi şekilde anlatmaktadır. Sergiovanni (1992), bireysellik, ayrılık, mantıksallığı vurgulayan liderlik teorilerine karşı çıkmaktadır. Duyguları, grup üyeliğini, anlamlılık, ahlâklılık, görev bilinci, paylaşımı vurgulayan liderlik teorileri desteklemektedir.

Dolayısıyla, okulu bütünleştirmek, çalışanlar arası bağları geliştirmek, ortak değerler oluşturmak görevleri okul yöneticisine düşmektedir. Okulun resmi kurallarla yönetiminin yanında gayri resmi yönetim ve idare boyutları da bulunmaktadır.

“Okul yöneticisi, diğer etkinlikleri olduğu gibi okul kültürünü de yönetir. Okul kültürünün gücünü ve yönetim süreçlerini iyi bilen bir yönetici, başarılı bir kültür yönetimi davranışı sergileyebilir. Yöneticinin kültür yönetimindeki ilk görevi güçlü bir okul kültürü oluşturmaktır. Güçlü okul kültürü yönetici ve öğretmenlerin ortak değer, norm ve inançlar etrafında birleşmeleri sonucunda ortaya çıkar. Okulun informal boyutu ağır bastığından, okul ortamındaki alt grupların varlığı kabul edilmeli, bu alt kültürlerin okul kültürü etrafında kenetlenmeleri sağlanmalıdır. Ayrıca güçlü bir okul kültürü, okulun formal ve informal boyutunu birbirleriyle bütünleştirir (Çelik, 2002: 67).”

Kültürel liderlik, geniş bir alandır. Dolayısıyla dar kalıp ve ifadelerle anlatılması ve anlaşılması güçleşebilir. Kültürel liderliği, örgütsel aktörlerin etkileri, dinamik kültürel değerlerin ve bireylerin düşüncelerinin etkisiyle oluşan örgütsel kültürün lider tarafından işletilmesi olarak ifade etmek mümkündür (Değirmenci, 2006). Kültürel liderlik, okul kültürünü oluşturan ortak düşünüş, inanış, sembol, kabul, gelenek ve normlar aracılığıyla çalışanların amaç doğrultusunda eyleme geçirilebilmesi süreci olarak da tanımlanabilir (Yıldırım, 2001: 36).

“Çalışanların eyleme geçirilmesi” süreç olarak ortak kültürün bir sonucudur ve belirtildiği üzere de okuldaki liderlerin kültürel liderlik sorumluluklarından bir tanesidir. Scott (2007), insanları idare etme yeteneğini, bir liderden ya da bir grubun önünde yer alan kişiden beklenebilecek ilk nitelik olarak, herhangi bir iş adamına sorulduğunda alınacak cevap olarak görmektedir.

Yine Scott (2007)'e göre makinelerden maksimum sonuçları almayı bilen insanlar, çok sıradandır, ancak önemli olan ve nadir olan insanlardan maksimum verimi alma gücüdür. Okul örgütleri düşünüldüğünde de çalışanından maksimum verimi alma gücü, okul müdürlerinden beklenen niteliktir. Doğru öğretmene okulda iş vermek etkili bir okul oluşturma için yeterli bir

ölçüt değildir, zor olan ve okul müdürleri için oluşturulması gereken süreç, doğru öğretmenlerle ortak bir kültür oluşturup onlardan en yüksek verimi alabilmektir.

Laurie (1999), liderler örgüt kültürünün dönüşümü için gerekli olan durumları yaratmakla sorumludurlar. Kültürü değiştiren liderler ya da yöneticiler değil, her gün insanları kültürü değiştirmeye yönlendirmeye davet eden davranışlarıdır. Liderler sistemi sağlarken süreç, yeni davranışları desteklemektedir. Yeni davranışları model alma, en üstten başlamalıdır. Canlı bir kültüre sahip örgütlerde yöneticiler, sistem ve süreç için gözlemci olarak çalışmaktadır. Yeni kültürel gereklilikler için vizyon, davranış ve tutumlarıyla ortam yaratmaktan sorumludurlar. Bir yönetici için yapılacak olan en doğru davranışlar aşağıdaki gibidir (Laurie, 1999):

İyilik yayma, ilgi ve nezaket

Alçak gönüllü, insancıl, gerçekçi, otantik, ruhsal ve mantıksal olarak dengeli olma

Diğerlerinin kültüre olan katkılarının farkında olma

Dahil olma, işbirliği ve diyalog oluşturma konusunda yetenekli olma

Erişilebilir, empatik, topluluğa bağlı olma

Schein (2002)'nin belirttiği üzere, liderler; örgütlerin ilk aşamasında kültürü yaratırken, örgüt olgunlaştıkça kültür, lideri yaratmaktadır. Kültür derin, geniş ve sabit bir kavramdır. İşe kimin alınacağını, kimin ödüllendirilip terfi ettirileceğinin ve de vizyon, görev ve stratejilerin nasıl yaşatılacağını bilinçaltı belirleyicileri olmaktadır.

Glanz (2006), kitabında kültür ve okul iklimi ile ilgili şu alıntılarını yapmış ve okuyanları düşünmeye sevk etmiştir: “Eğitim lideri, kendi değerleri hakkında bilgi sahibi ve bu bilgiyi de eyleme dökmek için gerekli olan yeteneğe sahip olmalıdır” (Quick & Normore, 2004). “Bir okulun kültürü ve sınıfın iklimi, davranışların sonuçlarının, tutumların, öğretmenlerin, yönetimin, öğrencilerin, velilerin ve personelin arasındaki ilişkilerin sonuçlarının direkt göstergeleridir ” (DeRoche, 2001). “Liderlik, genel olarak sözlerine sadık kalma ve gerçek davranışları ile beklenen davranışları arasında boşluğu kapatmaları konusunda personele meydan okumayı içermektedir” (Heifetz & Linsky, 2002). “Okul kültürü ailelerin, öğrencilerin, öğretmenlerin ve grup içinde kabul edilen diğer kişilerin değerleri, sembolleri, inançları, ortak anlamlarını içermektedir.” (Sergiovanni, 1994).

Kurumlarda önemli olan kurum kültürünü oturtabilmek, çalışanlara doğru bir şekilde iletip benimsetebilmektir. Kurum kültürünün oluşturulması, korunması ve personele benimsetilmesinde lidere çok önemli görevler düşmektedir çünkü liderler, kurum kültürünü ileri veya geriye götürebilirler. Lider ile kurum personeli arasındaki iletişimin güçlü olması, kurum kültürünün de güçlü olduğunu yansıtır (Dale, 1993). Kurumdaki liderler, kendi varsayımlarını yerleştirmeye çalışabilirler. Ancak bu kültürel varsayımlar, yalnızca liderlerin varsayımlarını değil, tüm kurum bireylerinin inanç ve değerlerini, tutum ve davranışlarını kısaca kültürünü yansıtmalıdır (Sürgan, 1978).

Örgütünün amaçlarını tam anlamıyla yerine getirmesi ve örgütünü en iyi yönetmesi gereken okul yöneticisinin, okulların etkili bir biçimde öğrencileri yetiştirmesi konusunda ne düzeyde bir katkı yaptığının ve kültürel liderlik boyutunun ne düzeyde olduğunu, okulların mevcut durumunun belirlenmesi ve daha iyi düzeylere taşınabilmesi için önem arz ettiği düşünülmektedir. Hâlen geleneksel yönetim biçimlerinden kurtulamamış okul liderleri ve örgütleri için verimliliği artırma yönünde değişimlere ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışanlar ve yöneticilerin hiyerarşik bağlarla birbirine bağlı olduğu, ortak değerler ve ihtiyaçlardan ziyade ortak uyulması gereken “kurallardan” ibaret kurumlar dikkati çekmektedir. Çalışmada, yönetici ve öğretmenlerin kültürel liderlik rollerinin ne kadar farkında olduklarını ve kurumlarında

kültürel liderlik davranışlarının ne kadar görüldüğünü ölçmek hedeflenmiştir. Bu amaçlara ulaşabilmek için “Ortaöğretim okullarının etkili okul olmasında okul müdürlerinin kültürel liderlik rolleri” araştırmanın konusu olarak belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda araştırma problemi şöyle ifade edilebilir:

Ortaöğretim okullarının etkili okul olmasında okul müdürlerinin kültürel liderlik rolleri nelerdir?

Alt problemler ise aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

1. Lise yönetici ve öğretmenlerine göre, lise yöneticilerinin, kültürel liderlik rollerini gerçekleştirme düzeyleri nedir?

2. Lise yöneticilerinin kültürel liderlik rollerinin gerçekleştirme düzeylerine ilişkin yönetici ve öğretmen görüşleri arasında anlamlı fark var mıdır?

3. Lise yöneticilerinin kültürel liderlik rollerini gerçekleştirme düzeylerinin okulların etkili okul olmasına etkisine ilişkin öğretmen görüşleri nedir?

4. Lise yöneticilerinin kültürel liderlik rollerini gerçekleştirme düzeyleri ile etkili okul kavramı arasında anlamlı ilişki var mıdır?

YÖNTEM

Bu çalışmada ilişki arayıcı betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın evrenini, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Afyonkarahisar il merkezi ortaöğretim kurumlarında görev yapan idareci ve öğretmenler oluşturmaktadır. Çalışma evreninde bulunan 240 öğretmen, 35 müdür yardımcısı ve 13 müdür olmak üzere toplam 288 kişi seçkisiz olmayan (nonrandom sampling) yöntemlerden uygun örnekleme (convenience sampling) yöntemiyle (Fraenkel & Wallen, 2006: 99) örnekleme alınmıştır. Örnekleme alınan öğretmen ve idarecilerin dağılımı Tablo 2’de verilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın veri toplama aracı, iki ölçeğin ilgili bölümlerinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Ortaöğretim kurumlarının etkili okul olma düzeylerini belirlemek amacıyla Şişman (1996) tarafından geliştirilen 12 maddelik 5’li Likert tipi etkili okul anketi kullanılmış ve kültürel liderlik boyutunu ölçmek amacıyla Yıldırım (2001) tarafından geliştirilen ölçme aracının kültürel liderlik ile ilgili bölümünden faydalanılmıştır. Bu ölçme aracı 21 maddeden oluşan 5’li Likert tipi bir ölçme aracıdır. Her iki ölçme aracı birleştirilerek elde edilen ölçme aracı araştırmanın ölçme aracı olarak kullanılmıştır. Ölçme aracının uygulanması sonucunda kültürel liderlik ile ilgili maddelerin Cronbach Alpha=0.94 ve KMO değeri=0.95 olarak bulunurken etkili liderlik ile ilgili maddelerinin ise Cronbach Alpha=0.94 ve KMO değeri=0.94 olarak bulunmuştur. Ölçeğin yapı geçerliğinin incelenmesinde ve maddelerin ölçekte tutulmasında faktör analizi sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Büyüköztürk, 2002: 117-118). Bu yüzden faktör analizi yapılmış ve maddelerin ölçeğe uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anketlerin uygulanması sonucunda yapılan değerlendirmede araştırmanın kültürel liderlik boyutunda Barlett’in bütünlük testi, 3713.872 ve .00 anlamlılık düzeyi bulunmuş ve etkili okul boyutunda ise Barlett’in bütünlük testi, 2452.035 ve .00 anlamlılık düzeyi bulunmuştur. Bu durum, ölçek maddelerinin 2 faktör altında toplandığını ve yapı bakımından güvenilir olduğunu göstermektedir.

BULGULAR

Uygulanan anket sonucunda elde edilen veriler, istatistik programı kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırmanın amaçlarına uygun olarak, araştırmaya katılan öğretmen ve yöneticilerin kişisel bilgileri, yorumları ve görüşleri, betimlemek için, frekans analizi ile analiz edilmiştir. Cinsiyet değişkeni için ilişkisiz örneklem t testi (independent samples t test) yapılmıştır. Kıdem ve görev durumu ile ilgili grup değişkenleri arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi (one-way ANOVA) yapılmıştır. Yapılan tüm istatistiksel çalışmalarda anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir. ANOVA sonucu anlamlı çıkan maddeler ve boyutlarda hangileri arasında anlamlı farklılığın olup olmadığını belirlemek için dağılımın homojen olduğu durumlarda Tukey testi, dağılımın normal olmadığı durumlarda ise Tamhane testi yapılmıştır. Anketten elde edilen sonuçlar, tablolar üzerinde düzenlenerek yorumlanmıştır.

Anket 33 maddeden ve her bir maddeye yönelik beş yapma düzeyini gösteren seçenekten oluşmaktadır. Kesinlikle Katılmıyorum, Katılmıyorum, Kararsızım, Katılıyorum ve Kesinlikle Katılıyorum şeklindeki bu seçenekler sırayla 1, 2, 3, 4 ve 5 puan değerine sahiptir. Anket maddelerine verilen yanıtlar, bu puan değerine göre istatistiksel veriler olarak kaydedilmiş ve çözümlenmiştir.

Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bulgular

Ölçek genelinde ve alt boyutlarda cinsiyete göre farklılığa ilişkin bağımsız örneklem için t-testi analiz sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Cinsiyet Değişkenine Göre Boyutlara İlişkin t Testi Analiz Sonuçları

Boyutlar	Cinsiyet	N	\bar{x}	SD	SE	t	p
Etkili Okullar	Kadın	119	3.93	0.66	0.06	-2.82	.000*
	Erkek	169	4.17	0.78	0.06		
Kültürel Liderlik	Kadın	119	3.64	0.67	0.06	-3.98	.000*
	Erkek	169	3.98	0.76	0.05		
Genel	Kadın	119	3.75	0.64	0.05	-3.68	.000*
	Erkek	169	4.05	0.75	0.05		

* $p < .05$

Etkili okul” boyutunda, kadın denek grubu ($\bar{x} = 3.64$) “katılıyorum” düzeyinde, erkek denek grubu ($\bar{x} = 3.98$) “katılıyorum” düzeyinde görüş belirtmişlerdir. Aralarında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($t = -2.82; p = .00$). Cinsiyet faktörüne göre ortalamalar incelendiğinde erkek katılımcılar, etkili okul oluşturulmasında müdürlerin payının olduğunu düşünürken kadın katılımcılar, bu konuda müdürlere daha az pay yüklemektedir.

“Kültürel liderlik” boyutunda, kadın denek grubu ($\bar{x} = 3.93$) “katılıyorum” düzeyinde, erkek denek grubu ($\bar{x} = 4.17$) “katılıyorum” düzeyinde görüş belirtmişlerdir. Aralarında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($t = -3.98; p = .00$). Cinsiyet faktörüne göre erkek katılımcılar, yöneticilerin kültürel liderlik boyutundaki rollerini yeterli düzeyde gerçekleştirdiklerini düşünürlerken, kadın katılımcılar, daha düşük katılma düzeyi belirtmektedir. Bu sonuca göre

kadın katılımcılar, kendilerine gösterilen kültürel liderliği yeterli bulmamakta ve bu anlamda erkek katılımcılardan farklılık göstermektedirler.

Anket geneline verilen cevapların ortalamaları incelendiğinde ise kadın denek grubunun ($\bar{x}=3.75$) “katılıyorum” düzeyinde, erkek denek grubunun ($\bar{x}=4.05$) “katılıyorum” düzeyinde görüş belirttikleri belirlenmiştir. Yapılan t testi sonucunda iki denek grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=-3.68$; $p=.00$). Cinsiyet faktörüne göre kadın katılımcılar, yöneticilerin etkili okul oluşturma sürecinde kültürel liderlik rollerini yeteri kadar yerine getirdiklerini düşünmezken, erkek katılımcılar kadınlara göre yöneticileri yeteri kadar başarılı buluyor olabilirler. Bununla birlikte kadın deneklerin ortalamaları hem boyutlar hem de ölçek geneli açısından erkek deneklerin ortalamalarından düşüktür.

Görev Türü Değişkenine İlişkin Bulgular

Ölçek genelinde ve alt boyutlarda görev türüne göre farklılığa ilişkin yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Görev Türü Değişkenine Göre Boyutlara İlişkin Anova Sonuçları

Maddeler	Görev Türü	N	\bar{x}	SD	SE	F	p	Anlamlı Farklılık
Etkili Okul	(1)Müdür	10	4.48	.34	.10	6.25	.002*	1,2-3
	(2)Müdür Yard.	38	4.26	.47	.07			
	(3)Öğretmen	240	3.76	.76	.04			
Kültürel Liderlik	(1)Müdür	10	4.57	.3	.11	11.88	.000*	1,2-3
	(2)Müdür Yard.	38	4.36	.50	.08			
	(3)Öğretmen	240	4.01	.76	.05			
Genel	(1)Müdür	10	4.50	.31	.10	10.26	.000*	1,2-3
	(2)Müdür Yard.	38	4.29	.47	.07			
	(3)Öğretmen	240	3.84	.74	.04			

* $p<.05$

Araştırmanın “Etkili okul” boyutunda katılımcıların verdikleri cevapların ortalamaları Tablo 2’de görülmektedir. Verilen cevapların ortalamaları, müdür ($\bar{x}=4.48$) ve müdür yardımcıları ($\bar{x}=4.26$) için “tamamen katılıyorum”, öğretmenler için ise ($\bar{x}=3.76$) “katılıyorum” düzeyinde gerçekleşmiştir. Yapılan istatistiksel işlemler sonucunda denek görüşleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($F=6.25$; $p=.002$). Yapılan Tamhane testi sonucuna göre ortalamalar incelendiğinde öğretmenlerin en düşük katılma düzeyini gösterdiği söz konusu grup ile müdür ve müdür yardımcıları arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, öğretmenlerin kendilerine okul müdürleri tarafından sağlanan kültürel liderliği yeterli bulmadıkları, bunun aksine okul yönetiminin kültürel liderlik konusunda kendilerinin gayet etkin olduklarını düşündükleri yorumu yapılabilir.

“Kültürel Liderlik” boyutunda katılımcıların verdikleri cevapların ortalamaları Tablo 2’de gösterilmiştir. Buna göre verilen cevapların ortalamaları, müdür ($\bar{x}=4.57$) ve müdür

yardımcıları ($\bar{x}=4.36$) için “tamamen katılıyorum”, öğretmenler için ise ($\bar{x}=4.01$) “katılıyorum” düzeyinde gerçekleşmiştir. Yapılan istatistiksel işlemler sonucunda denek görüşleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($F=11.88$; $p=.000$). Yapılan Tamhane testi sonucuna göre ortalamalar incelendiğinde, öğretmenlerin en düşük katılma düzeyini gösterdiği söz konusu grup ile müdür ve müdür yardımcıları arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin daha az katılım göstermelerinin nedeni, öğretmenlerin etkili okul oluşturma sürecinde okul yönetiminden yeterli desteği alamadıklarını düşünmeleri olabilir.

Ölçek genelinde katılımcıların verdikleri cevapların ortalaması incelendiğinde, müdürlerin ($\bar{x}=4.50$) ve müdür yardımcılarının ($\bar{x}=4.29$) “tamamen katılıyorum”, öğretmenlerin ($\bar{x}=3.84$) ise “katılıyorum” düzeyinde cevap verdikleri tespit edilmiştir. Yapılan istatistiksel işlemler sonucunda denek görüşleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($F=10.26$; $p=.000$). Yapılan Tukey testi sonucuna göre öğretmenlerin “katılıyorum” düzeyinde görüş belirtmelerine rağmen diğer denek gruplarına göre oldukça düşük katılım gösterdikleri ve bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu durumda öğretmenler, etkili okul oluşturma sürecinde okul yöneticilerinin kültürel liderlik çalışmalarının yeterli etkililikte olmadığını düşünmektedirler.

Kültürel liderlik ve etkili okul boyutlarındaki genel değerlendirme şu hususları ortaya koymaktadır: Her iki boyutta da müdür, müdür yardımcıları ve öğretmen katılımcıların görüşleri arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Müdür ve müdür yardımcıları hem boyutlar hem de tüm maddeler bazında rollerini etkili bir şekilde yerine getirdiğini düşünmektedir. Ancak öğretmenler, yöneticilerin bu rollerini daha etkin bir şekilde gerçekleştirmesi gerektiği doğrultusunda görüş belirtmişlerdir.

Kıdem Değişkenine İlişkin Bulgular

Ölçek genelinde ve alt boyutlarda kıdem değişkenine göre farklılığa ilişkin yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Araştırmanın “kültürel liderlik” boyutunda katılımcıların verdikleri cevapların ortalamaları incelendiğinde; 5 yıl ve daha az çalışan ($\bar{x}=3.63$), 6-10 yıl ($\bar{x}=4.10$), 11-15 yıl ($\bar{x}=3.79$), 16-20 yıl ($\bar{x}=3.79$) ve 21 yıl ve üstü kıdeme sahip katılımcılar ($\bar{x}=3.92$) “katılıyorum” düzeyinde cevap vermiştir. Yapılan işlemler sonucunda denek görüşleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($F=2.93$; $p=.02$). Yapılan Tamhane testi sonucunda ortalamalar incelendiğinde 15 yıl ve daha az çalışan denek grubunun en düşük katılma düzeyini gösterdiği, söz konusu grup ile 6-10 yıl kıdeme sahip grup arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, 5 yıl ve daha az çalışan grubun kendilerine okul müdürleri tarafından sağlanan kültürel liderliği yeterli bulmadıkları, bunun aksine 6-10 yıl kıdeme sahip grubun kültürel liderlik konusunda okul yönetiminin gayet etkin olduklarını düşündükleri yorumu yapılabilir.

“Etkili okul” boyutunda katılımcıların verdikleri cevapların ortalamaları Tablo 3’te gösterilmiştir. Buna göre verilen cevapların ortalaması incelendiğinde; 5 yıl ve daha az çalışan ($\bar{x}=3.91$), 11-15 yıl ($\bar{x}=4.04$), 16-20 yıl ($\bar{x}=3.95$) ve 21 yıl ve üstü kıdeme sahip katılımcılar ($\bar{x}=4.06$) “katılıyorum” düzeyinde, 6-10 yıl kıdeme sahip ($\bar{x}=4.39$) katılımcılar “tamamen katılıyorum” düzeyinde cevap vermiştir. Yapılan işlemler sonucunda denek görüşleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($F=3.71$; $p=.00$). Yapılan Tamhane testi sonucunda ortalamalar incelendiğinde, 5 yıl ve daha az çalışan denek grubunun en düşük katılma düzeyini gösterdiği, 6-10 yıl kıdeme sahip grup ile 5 yıl ve daha az, 11-15 yıl ve 16-20

yıl kıdeme sahip gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, 5 yıl ve daha az, 11-15 yıl ve 16-20 yıl kıdeme sahip grubun etkili okul oluşturma sürecinde okul idaresinin yaptığı çalışmaları yeterli bulmadıkları, bunun aksine 6-10 yıl çalışan grubun etkili okul oluşturma sürecinde okul yönetiminin gayet etkin olduklarını düşündükleri yorumu yapılabilir.

Tablo 3. Kıdem Değişkenine Göre Boyutlara İlişkin Anova Sonuçları

Maddeler	Kıdem	N	\bar{x}	SD	SE	F	p	Anlamlı Farklılık
Kültürel Liderlik	(1)5 yıl ve daha az	42	3.63	.62	.09	2.93	.020*	1-2
	(2)6-10 yıl	57	4.10	.67	.08			
	(3)11-15 yıl	75	3.79	.74	.08			
	(4)16-20 yıl	69	3.79	.75	.09			
	(5)21 yıl ve üstü	45	3.92	.88	.13			
Etkili Okul	(1)5 yıl ve daha az	42	3.91	.62	.09	3.71	.000*	2-1,3,4
	(2)6-10 yıl	57	4.39	.44	.05			
	(3)11-15 yıl	75	4.04	.74	.08			
	(4)16-20 yıl	69	3.95	.81	.09			
	(5)21 yıl ve üstü	45	4.06	.92	.13			
Genel	(1)5 yıl ve daha az	42	3.73	.60	.09	3.30	.010*	2-1,3,4
	(2)6-10 yıl	57	4,20	.56	.07			
	(3)11-15 yıl	75	3.88	.71	.08			
	(4)16-20 yıl	69	3.84	.75	.09			
	(5)21 yıl ve üstü	45	3.97	.88	.13			

* $p < .05$

Ölçek genelinde katılımcıların verdikleri cevapların ortalaması incelendiğinde, 5 yıl ve daha az çalışan ($\bar{x} = 3.73$), 11-15 yıl ($\bar{x} = 3.88$), 16-20 yıl ($\bar{x} = 3.84$) ve 21 yıl ve üstü kıdeme sahip katılımcılar ($\bar{x} = 3.97$) “katılıyorum” düzeyinde, 6-10 yıl kıdeme sahip ($\bar{x} = 4.20$) katılımcılar “tamamen katılıyorum” düzeyinde cevap vermiştir. Yapılan işlemler sonucunda denek görüşleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($F = 3.30$; $p = .01$). Tamhane testi sonuçları incelendiğinde 5 yıl ve daha az çalışan denek grubunun en düşük katılma düzeyini gösterdiği, 6-10 yıl kıdeme sahip grup ile 5 yıl ve daha az, 11-15 yıl ve 16-20 yıl kıdeme sahip gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, 5 yıl ve daha az, 11-15 yıl ve 16-20 yıl kıdeme sahip gruplar etkili okul oluşturma sürecinde okul yöneticilerinin kültürel liderlik çalışmalarının yeterli etkililikte olmadığını düşünüyor olabilirken, 6-10 yıl kıdeme sahip grup, okul müdürlerinin kültürel liderlik rollerini başarıyla yerine getirdiğini ve sonucunda etkili bir okul oluşturdıklarını düşünüyor olabilir.

Kültürel liderlik ve etkili okul boyutlarındaki genel değerlendirme şu hususları ortaya koymaktadır: Her iki boyutta da 5 yıl ve daha az ve 6-10 yıl kıdeme sahip katılımcıların görüşleri arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Ayrıca etkili okul boyutunda 6-10 yıl kıdeme sahip grup ile 11-15 yıl ve 16-20 yıl kıdeme sahip gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. 6-10 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin okul müdürlerinin etkili okul oluşturma sürecinde iyi birer kültürel lider rolü üstlendiğini düşünüyor olabilecekleri yorumu çıkarılabilmektedir.

Kanonik Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular

Bilimsel çalışmaların çoğunda aynı anda birden fazla özellik üzerinde durulmaktadır. Bu da araştırmada karşı karşıya kalınan değişken setlerinin var olması anlamına gelmektedir. Bu da değişken setleri arasındaki ilişkiyi bulmada kanonik korelasyon hesaplamalarının kullanılmasıyla aklı getirmektedir. Kanonik korelasyon çok değişkenli analiz tekniklerinden biri olup faktör analizi ile birlikte en karmaşık işlem aşamalarını gerektiren teknikler arasında yer almaktadır (Tatlıdil, 1996). Etkili okullar ve kültürel liderlik arasındaki kanonik korelasyon analiz sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Etkili okullar ve Kültürel Liderlik arasındaki Kanonik Korelasyon Analiz Sonuçları

Kültürel Liderlik	Etkili Okul			
	N	Kanonik Korelasyon	Ki-Kare	p
	288	0.7131	218.49	0.0000

Araştırma sonunda yapılan kanonik korelasyon analizleri sonucunda Canonical $R=0.73131$, $\chi^2=218.49$ ve $p=0.000$ değerlerine ulaşılmıştır. Buna göre okul müdürlerinin kültürel liderlik özelliklerinin, ortaöğretim kurumlarının etkili okul olmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir deyişle, okul müdürlerinin kültürel liderlik özellikleri ile ortaöğretim kurumlarının etkili okul olması arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varılabilmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırma sonuçlarına göre, ortaöğretim kurumlarının etkili okul olmasında okul müdürlerinin kültürel liderlik rollerinin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Cinsiyet değişkenine göre kültürel liderlik ve etkili okul boyutunda, kadın öğretmenler, okul müdürlerinin yeterince etkin olduğunu düşünmezken, erkek öğretmenler okul müdürlerini yeterince başarılı bulmaktadırlar. Sönmez (2008)’in çalışmasında kadınların erkeklere oranla daha yüksek düzeyde değerlendirme ve algılama eğiliminde olduğu ve erkek öğretmen ve yöneticilere göre daha pozitif düşünceye sahip oldukları anlaşılmıştır. Bu araştırmanın bulgularına göre ise; erkek katılımcılar ve yöneticilerin daha pozitif bir değerlendirme yoluna gittiği belirlenmiştir.

Ayrıca Cemaloğlu (2007) tarafından yapılan farklı bir araştırmada deneklerin kadın veya erkek olmalarının yöneticilerin liderlik ile ilgili algılarını doğrudan etkilediğini fark etmiş ve erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere göre yöneticilerin etkililiklerini daha fazla gerçekleştirdiklerini ileri sürdüklerini görmüştür.

Kadın öğretmenlerin erkeklere oranla görüşlerini ifade etme konusunda daha korkusuz davranmaları, erkeklerin yönetimde daha etkili oldukları görüşünün bilinçaltı yıkma amacı taşıması ve genelde erkeklerin yönetim konusunda daha etkili olması sebebiyle kendilerine yönelik öz eleştiride bulunamamaları, bu tür cevapların ortaya çıkmasının sebebi olarak görülebilir.

Araştırmanın başka bir değişkeni olan, görev türü olarak etkili okul ve kültürel liderlik boyutları incelendiğinde, öğretmen katılımcılar, müdür ve müdür yardımcıları arasında beklentiler açısından farklılaşmalar bulunmaktadır. He iki boyutta da müdür yardımcıları ve okul müdürleri etkili okul oluşturma ve kültürel liderlik rollerini yeterince yerine getirdiklerini düşünmektedirler. Ancak, öğretmen katılımcılar bu konuda yöneticilerden daha fazla beklenti içindedirler ve etkili okul oluşturma ve ihtiyaç duyulan kültürel liderliği sağlamada daha fazla çalışma beklemektedirler. Bu sonuçlar, yöneticilerin kültürel liderlik rollerini gerçekleştirme düzeylerini öğretmenlerden daha yüksek düzeyde algılamaları, Çelik (1997), Değirmenci (2006) ve İbicioğlu (1999)'un araştırmaları ile paralellik göstermektedir. Akçay (2003), bu konuda şu açıklama ve önerilerde bulunmaktadır:

“Okul ortamında müdürler ve öğretmenler sürekli etkileşim içinde bulunmaktadır. Bu etkileşimde müdürler; örgütsel amaçları gerçekleştirmede, öğretmenlerin okula bağlılıklarını artırmada, onların beklentilerini karşılamada öğretmenler üzerinde etkili olmak durumundadırlar. Okul müdürleri; öğretmenleri etkilemede, değişik etkileme yollarını kullanabilirler. Etkileme yollarını kullanırlarken de öğretmenler üzerinde etkileme davranışları gösterirler. Okul müdürlerinin, etkileme davranışlarını öğretmenler üzerinde gösterme düzeyleri; öğretmenleri etkilemede yeterliklerinin önemli bir göstergesidir. Dolayısıyla; okul müdürlerinin, etkileme davranışlarını öğretmenler üzerinde gösterme durumlarının çözümlenmesi önemli ve gerekli görülmektedir.”

Kıdem değişkenine göre; etkili okul boyutunda 6-10 yıl arası kıdeme sahip katılımcılar, en yüksek düzeyde katılım gösterirken, diğer katılımcılar daha düşük düzeyde katılım göstermiştir. Sonuç olarak da 6-10 yıl kıdeme sahip katılımcılar ile 5 yıl ve daha az, 11-15 yıl ve 16-20 yıl kıdeme sahip katılımcılar arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Kültürel liderlik boyutunda ise, yine en yüksek düzeyde 6-10 yıl arası kıdeme sahip katılımcılar katılırken, 5 yıl ve altı kıdeme sahip katılımcılar ile söz konusu grup arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ancak etkili okul boyutuna oranla kültürel liderlik boyutuna olan katılımda düşüş tespit edilmiştir. Buna göre, katılımcıların kıdemlerine göre bakıldığında okul müdürlerinin etkili okul boyutunda daha başarılı olduğu söylenebileceken, özellikle mesleğe yeni başlayan öğretmenler de dâhil bütün öğretmenlerin kültürel liderliğe daha fazla ihtiyaç duyduğu göze çarpmaktadır. Benzer bir araştırmada da Ayık ve Ada (2009), elde edilen sonuçlarda; güçlü bir okul kültürünün oluşturulmasında işbirliğine dayalı liderlik, öğretmen işbirliği, mesleki gelişme, ortak amaçlar, meslektaş desteği ve birlikte öğrenme kültürel boyutlarında araştırmaya katılan yönetici ve öğretmenlerin algılarının üst düzeyde güçlü kültürel özelliklere sahip olmadıkları sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Öneriler

“Ortaöğretim Okullarının Etkili Okul Olmasında Okul Müdürlerinin Kültürel Liderlik Rollerine”ne ilişkin bu tür kurumlarda görev yapan yöneticilerin ve öğretmenlerin algılarının değerlendirilmesini amaçlayan bu araştırmanın bulgularından yararlanılarak bazı öneriler geliştirilmiştir. Bu öneriler şu şekilde sıralanabilir:

Kadın öğretmenlerin de yeteneklerinden yararlanılmalı ve onların da kendilerini yönetim alanında gerçekleştirmelerini sağlayacak olanaklar yaratılmalıdır.

Okul müdürleri ve müdür yardımcıları, yönetim sürecinde öğretmenlerin isteklerini dikkate almalı ve onlardan gelen değerlendirmeleri de göz önüne alarak kendilerini yönetim alanında geliştirmelidirler.

Göreve yeni başlayan öğretmenler için oryantasyon çalışmaları yapılmalı ve okula alışması ve okul kültürünü tanınması ve benimsemesini sağlayacak imkânlar yaratılmalıdır.

Mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin çağdaş fikirlerinden yararlanılmalı ve deneyimli öğretmenlerin fikirleriyle entegre edilerek maksimum verimliliğe ulaşılması yolunda çalışmalar yapılmalıdır.

Öğretmenlerin eğitim açısından kendilerini geliştirmelerine yönetim tarafından olanak sağlanmalı ve ders programı vb. konularda çıkabilecek sorunlarda yapıcı davranılmalıdır.

Öğretmenlerin mesleki gelişmelerini sağlayacak hizmet içi eğitimleri almalarında okul yönetimi, gereken desteği sağlamalıdır.

Okul yönetimi karar alma sürecine, bölümleri, uzmanlık alanları ve branşlarına göre öğretmenleri de dâhil etmelidirler.

Okula yeni gelen öğretmenler için çeşitli etkinlikler düzenlenerek, okula uyum sağlama sürecinde karşılaşılabileceği güçlüklerin önüne geçilmelidir.

Okul yönetimi çalışanlar tarafından okul kültürünün benimsenmesine yönelik sosyal faaliyetler (piknik, okul geceleri, okul çayları) organize edilmesini teşvik etmelidir.

Öğretmenler, okulun paylaşılan değerlerine saygı göstermeli, okulu para kazandığı kurum olarak değil, iş arkadaşlarıyla beraber bütünü oluşturduğu bir aile olarak görmelidir.

KAYNAKÇA

- Açıklan, A. (1994). *Bir insan olarak okul müdürü*. Ankara: Pegem Akademi.
- Akçay, A. (2003). Okul müdürleri öğretmenlerini etkileyebiliyor mu? *Milli Eğitim Dergisi*, 157,
- Ayık, A., & Ada, Ş. (2009). İlköğretim okullarında oluşturulan okul kültürü ile okulların etkililiği arasındaki ilişki. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 429-446,
- Barnett, K., & McCormick, J. (2004). Leadership and individual principal-teacher relationships in schools, *Educational Administration Quarterly*, 40(3), 406-434.
- Bates, R. (1981). Management and the culture of the school. In R. Bates, & CourseTeam (Eds.), *Management of resources in schools: study guide I* (pp. 37-45). Geelong, Australia: Deakin University.
- Başaran, İ. E. (1982). *Örgütsel davranış*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yay.
- Başaran, İ. (2000). *Eğitim yönetimi: nitelikli okul*. Ankara: Feryal Matbaası.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analiz el kitabı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Cemaloğlu, N. (2007). Okul yöneticilerinin liderlik stillerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 73-112.
- Cook, S. D. N., & Yanow, D. (1996). Culture and organized learning. Aktaran Leithwood, Leonard & Sharratt (1998). Conditions fostering organizational learning in schools. *Educational Administration Quarterly*, 34(2), 243-276.
- Cunningham, W. G., & Cresson, D. W. (1993). *Cultural leadership: the culture of excellence in education*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Çelik, V. (1997). *Okul kültürü ve yönetimi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

- Çelik, V. (2002). *Okul Kültürü ve yönetimi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Davis, S., Darling-Hammond, L., LaPointe, M., & Meyerson, D. (2005). *School leadership study: developing successful principals (review of research)*. Stanford, CA, USA: Stanford University, Stanford Educational Leadership Institute.
- Deal, T. E., & Kennedy, A. A. (1982). *Corporate cultures*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Dale, E. (1993). *Yönetim teorileri* (O. Akınhay, Çev.). Ankara: Öteki Yayınevi, (1996)
- Değirmenci, S. (2006). *Lise yöneticilerinin kültürel liderlik rollerinin öğretmenlerin iş doyumuna etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu, Türkiye.
- Erdem, F., & İşbaşı, O. J. (2001). Eğitim kurumlarında örgüt kültürü ve öğrenci alt kültürünün algılamaları. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1, 33-57.
- Faris, L. W. (2006). *The teacher's voice: narratives of an empowering school culture*. Unpublished doctoral dissertation, Stephen F. Austin State University, Texas, USA
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (3rd ed.). New York: Yayınevi adı.
- Glanz, J. (2006). *What every principal should know about cultural leadership*. London: Corvin Press.
- Gorton R. A., & G. T. Schneider, (1991). *School-based leadership, challenges, and opportunities* (3rd ed.). Yayımlandığı yer: Wm.C. Brown Publishers.
- Hofstede, G. (1980). *Culture's consequences: international differences in work related values*. Beverly Hills, CA, USA: Sage.
- Jenkins, L. (2009). *Effective leadership and organisational change*. Retrieved October 22, 2010, from <http://www.suite10.com/content/effective-leadership-through-organizational-chan-a150369>.
- İbicioğlu, C. (1999). *İlköğretim okulu yöneticilerinin kültürel liderlik davranışları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya, Türkiye.
- Kannapel, P. J., Taylor, D., & Hibpshman, T. (2005). *Inside the black box of high-performing highpoverty schools*. Retrieved October 1, 2009, from [http://www.prichardcommittee.org/Ford%20Study/Ford Re portJE.pdf](http://www.prichardcommittee.org/Ford%20Study/Ford%20Re%20portJE.pdf).
- Laurie, H. (1999). *Leadership learning*. Unpublished doctoral dissertation, Royal Roads University, Eyalet adı, Ülke adı.
- Leithwood, K. A., & Riehl, C. (2003). *What do we already know about successful school leadership?* Philadelphia, PA: Labaratuary for Students Success, Temple University.
- Mintzberg, H. (1998). Five Ps for Strategy. In H. Mintzberg, J. B. Quinn, & S. Ghoshal (Eds.), *The strategy process* (pp. ?-?). NJ: Prentice-Hall.
- Moran, E. T., & Vokwein, J. F. (1992). The cultural approach to the formation of organizational climate. *Human Relations*, 45(1), sayfa numaraları.
- Naylor, J. A. (1980). *Theory of behavior in organization*. New York: Academic Press Inc.
- Özdemir, A. (2006). Okul kültürünün oluşturulması ve çevreye tanıtılmasında okul müdürlerinden beklenen ve onlarda gözlenen davranışlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(4), 411-433.
- Quick, P. M., & Normore, A. H. (2004). Moral leadership in the 21st century: everyone is watching—especially the students. *The Educational Forum*, 68(4), sayfa numaraları.
- Pettigrew, A. (1979). Academy of management review. *Human Relations*, 24(6), sayfa numaraları.
- Robbins, S. (1994). *Örgütsel davranışın temelleri* (S. A. Öztürk, Çev.). Eskişehir: ETAM A.Ş. Basım ve Yayım,1994.
- Schein, E. J. (1992). *Organizational culture and leadership* (2nd ed.).San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass.

- Schein, E. H. (1973). Örgütsel kültür (A. Akbaba, Çev.). *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(3), 1-32. (2002).
- Sergiovanni, T. J. (1984). *Handbook for effective department leadership. concepts and practices in today's secondary schools*. London: Allyn & Bacon.
- Sergiovanni, T. J. (1992). *Moral leadership*. San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass
- Sergiovanni, T. J. (1994). *Building community in schools*. San Francisco, CA, USA: Jossey Bass
- Sergiovanni, T. J. (1995). *Leadership for the schoolhouse: how is it different? Why is it important?* Yayınlandığı yer: Willy&Sons.
- Şişman, M. (1996). *Örgüt kültürü*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 732.
- Sönmez, N. (2008). *Orta öğretim okulu yöneticilerinin kültürel liderlik rollerinin değişime olan direnç üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Sürgit, K. (1978). *Organizasyon ve metot hizmeti*. Ankara: Sevinç Matbaası.
- Tatlıdil, H. (1996). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel analiz*. Ankara: Cem Web Ofset Ltd. Şti.
- Taylor, J. R. (2001). The rational organisation reconsidered: an exploration of some of the implications of self organising. *Communication Theory*, 11, sayfa numaraları.
- Yıldırım, B. (2001). *Okul yöneticilerinin kültürel liderlik rollerinin öğretmenlerin iş doyumuna ve meslek ahlakına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ, Türkiye.



Metaphoric Perceptions of Prospective Teachers Regarding the Concept of Curriculum*

Soner Mehmet ÖZDEMİR**

Received: 14 February 2012

Accepted: 16 May 2012

ABSTRACT: This study aims to determine perceptions of prospective teachers regarding the concept of curriculum through their metaphors. The sample consisted of 302 prospective teachers enrolled in various departments of the Faculty of Education, Kırıkkale University, Turkey. Open-ended questions were used to collect data and qualitative procedures were followed to analyze the data. The results of the study revealed that participants develop a total of 148 valid metaphors clustered under 8 different categories, which were; “curriculum as an organization/constructed mechanism/regular and hierarchical operation”, “curriculum as a guide”, “curriculum as a process”, “curriculum as a tool to find a solution”, “curriculum as a design created according to a rule, principle or aim”, “curriculum as an inevitable part”, “curriculum as a pattern to shape individuals”, “curriculum as a continuously changing concept”. The metaphors mostly developed by participants were “guide/advisor”, “system”, “a plan or project of a building”, “human life” and “map/roadmap”.

Key words: curriculum, metaphor, prospective teachers.

SUMMARY

Purpose and Significance: Metaphor can be defined as characterization of a phenomenon in familiar terms. Metaphor, that is, giving a name to a thing that belongs to something else, helps us make sense of our world and of conditions in which we are involved. Metaphors are not only figures of speech, but also create an essential mechanism of the mind that allows modelling and reification of prior experience. Metaphors can be used as powerful educative tools (Perry & Cooper, 2001; Zhao, Coombs, & Zhao, 2010). Metaphors are one of the most powerful intellectual tools or models that can be used to determine perceptions of prospective teachers on the concept of curriculum, what curriculum means to them. The literature revealed images that came up to their minds in relation to curriculum. Despite a large number of metaphoric studies concerning various issues in education, there are few studies in the literature concerning the concept of curriculum. Therefore, the aim of this study is to determine perceptions of prospective teachers regarding the concept of curriculum through metaphors. Besides, this study examined whether metaphors developed by prospective teachers differ on gender and teacher education program in which participants are enrolled.

Methods: The present study was conducted with 302 prospective teachers majoring in different departments of the Faculty of Education, Kırıkkale University, Turkey. 98 of them were in the Department of Primary Education, 82 of them were in the Department of Science Education, 65 of them were in the Department of Turkish Language Education, and 57 of them were in the Department of Computer and Instructional Technology Education. 196 (64.9%) of prospective teachers were female and 106 (35.1%) of them were male.

Open-ended items were used in order to determine metaphors of prospective teachers regarding the curriculum concept. Within this framework, the participants were asked to fill in the blanks in sentences

*This study is the revised and extended version of the paper presented at the First International Congress on Curriculum and Instruction, Eskişehir, Turkey.

**Assoc. Prof. Dr., Kırıkkale University, Faculty of Education, sonerozdem@yahoo.com

such as, “The curriculum is like or resembles because” They were also asked to write only one metaphor (an intellectual image), and to state reasons for their ideas. The data obtained from the study were analyzed through the five-step data analysis process used by Saban (2009). These steps are 1. Coding and elimination, 2. Forming sample metaphor lists, 3. Determining categories, 4. Ensuring validity and reliability, and 5. Transforming metaphors into quantitative data.

Results: The results of the study showed that prospective teachers develop a total of 148 metaphors clustered under 8 different categories, which were; “curriculum as an organization/constructed mechanism/regular and hierarchical operation”, “curriculum as a guide”, “curriculum as a process”, “curriculum as a tool to find a solution”, “curriculum as a design created according to a rule, principle or aim”, “curriculum as an inevitable part”, “curriculum as a pattern to shape individuals”, “curriculum as a continuously changing concept”.

The results indicated that prospective teachers mostly developed metaphors ($f=86$, 28.47%) under the category of curriculum as an organization/constructed mechanism/regular and hierarchical operation”. Regarding this category, 86 participants developed 45 metaphors. The most developed metaphors are “*system/order*” ($f=10$), “*factory/holding company*” ($f=6$), “*governmental institutions like TBMM (The Grand National Assembly of Turkey), the Government, MEB (Ministry of National Education), school*” ($f=5$), “*tree or flower*” ($f=4$). In addition, 80 prospective teachers perceived curriculum as a “*guiding*” concept. Twenty-nine metaphors were developed within the scope of this category. The most developed metaphors in this category were “*guide*” and related concepts (*the booklet, reference book, manual, tour guide, etc.*).

According to the results, 39 prospective teachers perceived curriculum as “a process” and developed 17 metaphors within this context. The mostly developed metaphors in this category were “*human life/life time*” ($f=10$), “*computer/arcade game*” ($f=4$), “*travelling*” ($f=3$) “*cooking*” ($f=3$) and “*raising a child*” ($f=3$). Furthermore, 33 of prospective teachers perceived curriculum as “a tool to find a solution”. The metaphors generated by the participants included concepts such as “*car/automobile*”, “*computer*”, “*tree with fruit*”, “*medicine*”, “*the camera*”, “*pen*”, etc. Besides, 30 of the prospective teachers perceived curriculum as “a design created according to a rule, principle or aim”. They developed 15 different metaphors in this category. The most frequent ones were “*a plan/project of a structure/building*” and “*working plan*”. In addition, 15 participants perceived curriculum as “*an inevitable part*” and developed 9 different metaphors within this context. While 4 participants perceived curriculum as “*food*”, 2 participants developed metaphors such as “*water*”, “*mortar*” and “*basis*” According to another results, 12 prospective teachers perceived curriculum as “a pattern to shape individuals”. This category included metaphors such as “*mould to cast iron or steel*”, “*robot*”, “*puppet*”, “*dough*”, “*frame*”, “*border wire*”, “*practice*”, “*a goat leading a flock*”. In the study, furthermore, 7 participants perceived curriculum as “a continuously changing concept”, and developed metaphors such as “*fashion*”, “*guinea pig*” and “*chaos*”.

The results of the study also showed that metaphors developed by male and female prospective teachers were generally similar; however some metaphors in some categories differed on gender. For instance, mainly female prospective teachers were observed to conceptualize curriculum as a “*guide*”, “*a process*” and “*a tool*”. According to the results of the study, metaphors developed by the participants did not clearly differ on teacher education program in which they are enrolled. However, some metaphors were most often developed by prospective teachers in a particular teacher education program.

Discussion and Conclusion: In a study of Wahyudi (2007) based on the categories of Schubert (1986) conducted on science teachers and administrators in Malaysia, it has been asked teachers and administrators which one of four curriculum categories they prefer: 1. Curriculum as a planned activity program, 2. Curriculum as content or subject area, 3. Curriculum as a desired outcome, 4. Curriculum as basic tasks and concepts. Three of the teachers have expressed that they consider curriculum as content or subject area, two of the teachers have expressed they perceive it as a desired outcome and there has been no teacher expressed his/her opinion on two other categories. Two of the administrators have preferred

curriculum as “a planned activity program” and “basic tasks and concepts”. In the study conducted by Gültekin (2011), 84 metaphors have been developed under 7 categories for the concept of curriculum. The categories in the mentioned study showing similarities to this study, have been classified under the following headings: 1. Milestone, 2. A whole which has a system, 3. A wide range, 4. Open for improvement, 5. Guide, 6. Shaper, 7. Adverse effect. In addition, in the study carried out by Aykaç and Çelik (2011), the opinions of teachers and candidate teachers about the new primary curriculum implemented in primary schools have been consulted. It has been found out that the participants in both groups often have negative perceptions about the new primary curriculum. In another study conducted by Taşdemir and Taşdemir (2011) on this subject, it has been tried to determine the metaphoric perceptions of teachers about primary curriculum. In this study like the former studies, while 75% of the teachers have developed metaphors revealing negative attitudes towards primary curriculum, 25% of teachers have produced metaphors in a positive way.

As a result, it can be said that most of the metaphors developed by prospective teachers focus on behaviorism, and reflected Ralph Tyler’s curriculum perspective. On the other hand, fewer metaphors reflected student-centered and constructivist perspective.

Eğitim Programı Kavramına İlişkin Öğretmen Adaylarının Metaforik Algıları*

Soner Mehmet ÖZDEMİR**

Makale Gönderme Tarihi: 14 Şubat 2012

Makale Kabul Tarihi: 16 Mayıs 2012

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının eğitim programı kavramına ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla belirlemektir. Çalışma grubunu Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesinin çeşitli bölümlerinde kayıtlı 302 öğretmen adayı oluşturmuştur. Veri toplamak için açık uçlu sorulardan yararlanılmıştır ve verileri analiz etmede nitel işlemler kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları, katılımcıların 8 farklı kategoride toplam 148 geçerli metafor geliştirdiğini göstermiştir. Bu kategoriler şunlardır: “Düzenli ve hiyerarşik olarak oluşturulan/işleyen bir organizasyon/mekanizma olarak eğitim programı”, “yol gösterici olarak eğitim programı”, “bir süreç olarak eğitim programı”, “belli bir sonuca ulaşmaya yönelik bir araç olarak eğitim programı”, “bir kural, ilke ya da amaç doğrultusunda hazırlanan tasarı olarak eğitim programı”, “vazgeçilmez bir öge olarak eğitim programı”, “bireyleri şekillendiren bir kalıp olarak eğitim programı”, “sürekli değiştirilen bir kavram olarak eğitim programı”. En fazla geliştirilen metaforlar, “kılavuz/rehber, sistem, bir binanın planı veya projesi, insan yaşamı ve harita/yol haritası” olmuştur.

Anahtar Sözcükler: eğitim programı, metafor, öğretmen adayları

GİRİŞ

Tüm dünyada ülkelerin amaçladığı nitelikli insan tipinin yetişmesinde ve toplumsal kalkınmanın gerçekleştirilmesinde eğitim programları önemli rol oynamaktadır. Eğitim programı, genel olarak bir eğitim kurumunun çocuklar, gençler ve yetişkinler için sağladığı, milli eğitimin ve kurumun amaçlarının gerçekleşmesine dönük tüm faaliyetlerdir (Varış, 1988). Eğitim programları geliştirildikten ve denendikten sonra okullarda uygulanmaya başlanmaktadır. Programların uygulanmasında ve bir anlamda etkili ve verimli olmasında öğretmenler kritik bir öneme sahiptir. Öğretmenlerin programları başarılı biçimde uygulamalarında ise hizmet öncesi eğitimin önemli yeri vardır. Hizmet öncesi eğitim sürecinde öğretmen adaylarının eğitim, öğretim veya ders programı, program geliştirme, örtük program, program değerlendirme, program geliştirme ve değerlendirme süreci vb. kavramlar hakkında neler bildiklerinin ve bu kavramları nasıl algıladıklarının öğretmen yetiştirme süreçlerinin niteliği yönünden önem taşıdığı söylenebilir. Öğretmen adaylarının eğitim programı kavramına ilişkin algıları, eğitim programını neye benzettikleri veya zihinlerinde eğitim programına ilişkin oluşan imgelerin ne olduğunun belirlenmesinde kullanılacak en güçlü zihinsel araçlardan veya modellerden biri metaforlardır.

Bireylerin bir kavram, olay veya olgu hakkında neler bildikleri, ne düşündükleri ve söz konusu kavram, olay veya olgu nasıl algıladıklarını ortaya koymada son yıllarda metaforlar sıkça kullanılmaktadır. Halliwell (1986, Aktaran: Jensen, 2006)'nın belirttiği üzere, Platoya kadar dayanan metaforlar kompleks kavramların daha iyi anlaşılmasını ifade etmek için yaygın biçimde kullanılan araçlardır. Metafor, bir kelime veya ifadenin bir tür obje veya fikir ifade ederek, bunlar arasında bir benzerlik veya analogi önermek amacıyla bir diğerinin yerine kullanıldığı bir tasvir veya mecaz (Mish, 1991) şeklinde tanımlanabilir. Metaforun özü veya esası, bir tür şeyi başka bir tür şeye göre anlamak ve tecrübe etmektir (Lakoff & Johnson, 2010:

*Bu çalışma, I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresinde sunulan bildirinin geliştirilmiş ve genişletilmiş şeklidir.

** Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, sonerozdem@yahoo.com

27). Scheffler (1979)'a göre, metaforlar sezgisel bir yolla belirli tür olasılıkları keşfetmeye yönelik düşünce buluşlarıdır. Metaforlar, keşfedilebilecek hatta test edilebilecek fikirlere ve hipotezlere ulaşmayı sağlarlar. Metaforlar, eğitimcilerin ve öğrencilerin önceki birtakım deneyimleri ilişkilendirerek eğitimsel fenomenleri anlayabilecekleri güçlü zihinsel/bilişsel modeller olarak rol oynarlar. Strenski (1989), metaforların sonuçlar olduğunu öne sürmektedir ve metaforların tutumlarımızı yansıtan ve şekillendiren, hatta davranışlarımızı belirleyen role sahip olduğunu belirtmektedir.

Bilişsel psikoloji perspektifine göre, araştırmacılar (Gentner, Bowdle, Wolff, & Boronat, 2001; Gentner & Gentner, 1983) metaforların kavramayı ve ilişkiyi artırdığını vurgularken (Mullen, Greenlee, & Bruner, 2005), Bredeson (1996: 5)'ya göre ise metaforlar, bize kurumsal yaşamda çoklu ve paradoksal görüntüleri (imaj) ve gerçeklikleri (realite) ve düşüncelerle eylemler arasındaki ilişkileri değerlendirme olanakları verme yönünden önemlidir (Aktaran: Jensen, 2006). Buna göre, metafor kullanımının, bireylerin bilinmeyenini bilinene ilişkilendirerek, kavramlar ya da olgular arasında yeni bağlantılar kurmaya çalışmasıyla bireylerde yaratıcılığı geliştirdiği (Aydoğdu, 2008) söylenebilir.

Metaforlar yoluyla belirli eğitim kavramlarını, olguları veya olayları analiz etmeye veya tasvir etmeye yönelik son yıllarda ülkemizde pek çok çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmalarda ele alınan metafor kavramlarından bazıları şunlardır; “Öğretmen” (Aydın & Pehlivan, 2010; Cerit, 2008; Saban, 2004; Saban, Koçbeker, & Saban, 2006), “öğretmenlik mesleği” (Ocak & Gündüz, 2006), “öğrenci ve/veya veli” (Kılıç & Arkan, 2010; Saban, 2009), “öğretim ve öğrenme” (Saban, Koçbeker, & Saban, 2007), “okul” (Aydoğdu, 2008), “program geliştirme” (Örten & Erginer, 2010). Bununla birlikte, bu çalışmanın konusu olan eğitim programı kavramına yönelik son birkaç yılda bazı çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Gültekin (2011) tarafından yürütülen bir çalışmada ilköğretim öğretmen adaylarının eğitim programına yükledikleri metaforlar incelenmiştir. Aykaç ve Çelik (2011)'in öğretmen ve öğretmen adaylarının ve Taşdemir ve Taşdemir (2011)'in öğretmenlerin üzerinde yaptıkları çalışmalarda, ilköğretim okullarında uygulanan ilköğretim programlarına yönelik hem öğretmenlerin hem de öğretmen adaylarının metaforik algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun yanında, Semerci (2007) tarafından 106 öğretmenin katıldığı çalışmada, metaforik bir yaklaşımla öğretmenlerin yeni ilköğretim programlarına ilişkin bakış açıları belirlenmeye çalışılmıştır.

Bunun dışında, ülkemizde eğitim programı veya program geliştirme konularında metaforik düşünme ile ilgili fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmada öğretmen adaylarının eğitim programı kavramına ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla belirlemek amaçlanmıştır. Bu genel amaç çerçevesinde, ayrıca öğretmen adaylarının eğitim programı kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforların cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri öğretmenlik branşına göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

YÖNTEM

Katılımcılar

Araştırma, Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesinin çeşitli bölümlerinde öğrenim gören 302 öğretmen adayı üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının 98'i Sınıf Öğretmenliği, 82'si Fen Bilgisi Öğretmenliği, 65'i Türkçe Öğretmenliği ve 57'si de Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği programlarında öğrenim görmektedir. Öğretmen adaylarının 196'sı (%64.9) kız, 106'sı (%35.1) da erkeklerden oluşmuştur. Katılımcıların seçilmesinde, II. Sınıfta (III. Yarıyılıda) “eğitim programı” ve “program geliştirme” vb.

kavramlar “Öğretim İlke ve Yöntemleri” dersi kapsamında yer aldığı için ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıflarda hem birinci hem de ikinci öğretimde öğrenim gören öğrencilerin yer almasına dikkat edilmiştir.

Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Çalışmada öğretmen adaylarının eğitim programı kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforları belirlemek için açık uçlu ifadelerden yararlanılmıştır. Bu çerçevede öğretmen adaylarına boş bir sayfa üzerinde; “Eğitim programı ya benzer ya da gibidir çünkü” şeklindeki boşlukları doldurmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının ilgili boşluklara sadece tek bir metafor (zihinsel imge) yazmaları ve bu düşüncelerinin dayanaklarını ya da nedenlerini belirtmeleri istenmiştir. Çalışmada “çünkü” kavramına da yer verilerek katılımcıların kendi metaforları için bir “gerekçe” (veya “mantıksal dayanak”) sunmaları da istenmiştir (Saban, 2009). Bu şekilde, öğretmen adaylarının ortaya attıkları metaforları hangi gerekçelere dayandırdıkları görülmek istenmiştir. Öğretmen adaylarının kendi el yazılarıyla yazdıkları bu ifadeler, birer “belge” ve “doküman” şeklinde bu çalışmada temel veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Katılımcılara metafor yazmaları için 15-20 dakika süre verilmiştir. Ölçme aracının uygulandığı 325 öğretmen adayından 23’ü yazdığı metaforun gerekçesini hiç ya da yeterince açıklamadığı veya yazdığı metafor ile belirttiği gerekçe uyuşmadığı için elimine edilmiştir.

Çalışmada elde edilen veriler, Saban (2009) tarafından kullanılan beş aşamalı bir veri analizi sürecinde çözümlenmiştir. Bu aşamalar; 1. Kodlama ve ayıklama, 2. Örnek metafor listesi oluşturma, 3. Kategori belirleme, 4. Geçerlik ve güvenilirliği sağlama ve 5. Metaforları nicel veri haline dönüştürme.

1. Kodlama ve ayıklama aşaması: Öğretmen adaylarına dağıtılan kâğıtlar toplanarak, geliştirdikleri metaforlar ve bunlara ilişkin gerekçeler incelenmiştir. Bir metafor örneği vermeyen, yazdığı metafora yönelik bir gerekçe/neden yazmayan ya da geliştirdiği metaforla yazdığı gerekçe uyuşmayanların kâğıtları (23 adet) ayıklanarak kapsam dışı bırakılmıştır.

2. Örnek metafor listesi oluşturma: Elimine edilen kâğıtların ardından elde edilen geçerli metaforlar, alfabetik sıraya konarak tekrar incelenmiş ve her metaforu temsil eden birer örnek metafor ifadesi seçilmiştir. Buna göre, çalışmanın veri kaynağını oluşturan toplam 148 metaforun her birine yönelik, onu en iyi temsil ettiği düşünülen metaforların oluşturulmasıyla örnek bir metafor imgesi listesi oluşturulmuştur. Katılımcıların metaforlarının listelenmesi aşamasında ayrıca cinsiyet ve öğrenim gördükleri öğretmenlik branşı da not edilmiştir.

3. Kategori belirleme: Geliştirilen metafor imgelerinin analizi sürecindeki en önemli aşama belki de kategori belirlemedir. Bu aşamada, katılımcıların eğitim programı kavramına ilişkin ortaya koydukları metaforlar taşıdıkları ortak özellikler bakımından incelenmiştir. Öğretmen adayları tarafından geliştirilen her bir metafor imgesinin, söz konusu kavramı (eğitim programı) nasıl kavramsallaştırdığına bakılarak 8 kategori belirlenmiştir.

4. Geçerlik ve güvenilirlik sağlama: Toplanan verilerin ayrıntılı biçimde rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması nitel bir çalışmada geçerlik bakımından önemli ölçütlerden biri sayılır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Çalışmada, elde edilen verilerin geçerliğini sağlamak için veri analiz süreci detaylıca açıklanmış ve belirlenen kategorileri temsil eden metaforların tümü bulgulara yer almıştır. Verilerin güvenilirliğine yönelik ise eğitim bilimleri alanında iki uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Bu aşamada, belirlenen kategoriler ile kategoriler kapsamında yer alan metafor imgelerinin uygunluğunun değerlendirilmesi istenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda kategoriler kapsamında yer alan bazı metafor

imgelerinin ilgili kategori içerisinde olmamasına karar verilmiştir. Bununla birlikte, kategoriler ve ilgili metafor imgelerinin uygunluğu konusunda araştırmacı ile uzmanların görüşleri büyük oranda benzeşmiştir.

5. *Metaforları nicel veri haline dönüştürme ve yorumlama*: Veri analizinin son aşaması geliştirilen metafor imgelerinin nicel veri haline dönüştürülmesidir. Bu aşamada, her bir kategoriye ait kaç metafor imgesinin yer aldığı ve bunların kaç katılımcı tarafından geliştirildiğine yönelik frekans ve yüzde tablosu oluşturulmuştur. Bunlara dayalı olarak verilerin yorumlanması yapılmıştır.

BULGULAR

Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Verilerin analiz edilmesi sonucu öğretmen adaylarının 8 kategoride metafor imgesi geliştirdiği bulunmuştur. Bu kategoriler ve bunlara ilişkin frekans ve yüzdeler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Metaforların Kategorilere Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

Kategoriler	f (Metafor üreten toplam katılımcı)	f (Üretilen metafor)	%
1. Düzenli ve hiyerarşik olarak oluşturulan/işleyen bir organizasyon/mekanizma olarak eğitim programı	86	45	28.47
2. Yol gösterici olarak eğitim programı	80	29	26.50
3. Bir süreç olarak eğitim programı	39	17	12.91
4. Belli bir sonuca ulaşmaya yönelik bir araç olarak eğitim programı	33	20	10.92
5. Bir kural, ilke ya da amaç doğrultusunda hazırlanan tasarı olarak eğitim programı	30	15	9.93
6. Vazgeçilmez bir öge olarak eğitim programı	15	9	4.96
7. Bireyleri şekillendiren bir kalıp olarak eğitim programı	12	10	3.97
8. Sürekli değiştirilen bir kavram olarak eğitim programı	7	3	2.31
Toplam	302	148	100.0

Tablo 1’de görüldüğü gibi, öğretmen adayları eğitim programı kavramına yönelik en fazla “düzenli ve hiyerarşik olarak oluşturulan/işleyen bir organizasyon/mekanizma” ($f=86$, %28.47) kategorisinde metaforlar geliştirmişlerdir. Katılımcıların daha sonra en fazla ürettikleri metaforlar şunlardır: “Yol gösterici olarak eğitim programı”, ($f=80$, %26.50) “bir süreç olarak eğitim programı” ($f=39$, %12.91), “belli bir sonuca ulaşmaya yönelik bir araç olarak eğitim programı” ($f=33$, %10.92), “bir kural, ilke ya da amaç doğrultusunda hazırlanan tasarı olarak eğitim programı” ($f=30$, %9.93). Buna karşılık, katılımcıların diğerlerine oranla daha az sayıda metaforlar ürettikleri kategoriler ise “vazgeçilmez bir öge olarak eğitim programı” ($f=15$, %4.96), “bireyleri şekillendiren bir kalıp olarak eğitim programı” ($f=12$, %3.97) ve “sürekli değiştirilen bir kavram olarak eğitim programıdır” ($f=7$, %2.31).

Tablo 2. Düzenli ve Hiyerarşik Olarak Oluşturulan/İşleyen Bir Organizasyon/Mekanizma Olarak Eğitim Programı Kapsamında Geliştirilen Metaforlar

Geliştirilen Metaforlar	f	%
Sistem / düzen	10	3.31
Fabrika / holding	6	1.98
Devlet kurumları (TBMM, Hükümet, MEB, il yönetimi, okul vs.)	5	1.65
Ağaç / Çiçek	4	1.32
Yapboz	3	0.99
Ekosistem / canlıların dünyası	3	0.99
Elektrik devresi	3	0.99
Alışveriş merkezi	3	0.99
Tren / lokomotif / tren istasyonu	3	0.99
Beyin	2	0.66
Karıncaların / arıların yaşam düzeni	2	0.66
Saat	2	0.66
Domino taşları	2	0.66
Güneş sistemi	2	0.66
Dünya / dünyanın sistemi	2	0.66
Bilgisayar programı / Bir makineyi çalıştıran program	2	0.66
İnsan vücudu / iskelet	2	0.66
Kalp sistemi	2	0.66
Matematikteki kümeler	2	0.66
Askeri birlik	1	0.33
Derebeylik	1	0.33
Piramit	1	0.33
Matematikteki fonksiyonlar	1	0.33
Ay	1	0.33
Mevsimler	1	0.33
Okyanus	1	0.33
Venn şeması	1	0.33
Beslenme düzeni, alışkanlığı	1	0.33
Diş (oluşturduğu sorun tüm vücudu etkileyebilir)	1	0.33
DNA	1	0.33
Damar	1	0.33
Hücre	1	0.33
Aile	1	0.33
Etki yasası	1	0.33
Okey oyunu	1	0.33
Matrix sistemi (matrix filmindeki)	1	0.33
Matruşka bebek	1	0.33
Orkestra	1	0.33
Otomobil motoru	1	0.33
Ahtapot	1	0.33
Örümcek ağı	1	0.33
Trafik ağı	1	0.33
Tarlaya ekin ekme işi	1	0.33
Altı ayakkabı tekniğinde mor binici çizmesi	1	0.33
Meyve salatası	1	0.33
Toplam	86	28.47

Araştırmaya katılan öğretmen adayları, genel olarak en fazla ($f=86$, %28.47) “düzenli ve hiyerarşik olarak oluşturulan/işleyen bir organizasyon/mekanizma” kategorisinde metaforlar geliştirmişlerdir. 86 öğrenci bu kategori kapsamında 45 metafor üretmiştir. Eğitim programını 10 öğrenci sistem/düzen şeklinde ifade ederken, 6 öğrenci fabrika/holding gibi bir kuruluşa, 5 öğrenci TBMM, Hükümet, MEB, okul gibi devlet kurumuna, 4 öğrenci ağaç veya çiçeğe, 3’er öğrenci de yapboz, ekosistem, elektrik devresi, alışveriş merkezi ve tren/tren istasyonu/lokomotif kavramlarına benzetmiştir. Bunun yanında, katılımcıların bazılarının geliştirdikleri ilginç metaforlar da dikkati çekmektedir. Bunlardan birkaçı; “karıncaların/arıların yaşam düzeni/biçimi, DNA, Matrix sistemi, matruşka bebek, altı ayakkabı tekniğinde mor binici çizmesi, örümcek ağı vb.dir.”

Bu kategoride yer alan metaforlardan bazı örnekler şöyledir:

“Eğitim programı büyük bir holdinge benzer. Holdinge bağlı fabrikalar vardır. Bu fabrikaların başında yöneticiler vardır. Bunlar farklı bölümlere bağlı olarak çalışırlar. Fabrikalarda işçiler çalışır. Her bir işçinin görevi, işi vardır. Her bir birimin kendine göre yapması gerekenler vardır. Yani sistemli bir şekilde çalışırlar. Eğitim programı da bu şekilde her bir ögesinin düzenli bir şekilde çalışması ile uygulanır” (BÖTE, Erkek).

“Eğitim programı, elektrik devresine benzer. Çünkü, eğitimi bir sistem olarak düşünürsek; girdi, süreç, çıktı ve geri dönüt ögelerinden oluşur. Eğitimdeki girdiler, öğrenci, öğretmen, araç-gereçlerdir. Süreç, eğitim-öğretim faaliyetleri, çıktı istenen öğrenci davranışları, geri dönüt değerlendirme aşamasıdır. Elektrik devresini düşünürsek, girdimiz, pil, duyu, kablolar ve ampul. Süreç, akımın pilin bir ucundan diğer ucuna doğru geçiş aşamasını oluştururken, çıktımız ampulün yanıp yanmadığıdır. Geri dönüt aşamasında ise ampulün yanıp yanmadığına bakarak hatanın nerede olduğuna bakılır. Eğitim programında da ögeler arasındaki ilişki, amaçlara ulaşıp ulaşılmadığını gösterir.” (Fen Bilgisi Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programını Güneş Sistemi veya güneşin Dünya ile etkileşimine benzetiyorum. Gezegenler arasında muhteşem bir düzen vardır. Güneş de bu gezegenler arasında belki de en önemlilerindedir. Öyle ki Güneş yerinden 1 cm bile oynasa Dünya adına çok kötü olaylar gerçekleşebilir. Bu nedenle, eğitim programını da Güneş’e benzetebiliriz. Eğitim programının önemi fark edilerek planlı bir şekilde insanların hayatlarına en güzel şekilde yerleştirildiği takdirde, insanlar yörüngesinden sapmaz ve eğitim programı da fonksiyonunu yerine getirmiş olur. Çünkü yanlış bir programın uygulanması 10 kişi dahi olsa yanlış öğrenmelere sebep olabilir ve bu durum onların hayatlarını berbat edebilir.” (Sınıf Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programını saate benzetirim. Çünkü, saat düzenli olarak çalışır. Eğitim programı da, öğrencilerin edineceği bilgilerin tutarlı ve düzenli biçimde verilmesini sağlar. Bu sayede, öğrencilere kazandırılması istenen bilgi ve beceriler belirli bir düzene bağlı kalınarak planlı ve programlı olarak aktarılır. Eğitim programının bir takım eksik yönleri de olmakla beraber, bilgilerin sistemli aktarılması yönünde katkı sağlar (Türkçe Öğretmenliği, Erkek).

Katılımcıların en fazla metafor geliştirdikleri ikinci kategori olan yol gösterici olarak eğitim programı kapsamında 80 öğretmen adayı tarafından 29 metafor ortaya konmuştur. Bu metaforlar Tablo 3’te verilmiştir. Bu metaforlar içinde sayısal olarak en çok “kılavuz/rehber” metafor imgesi geliştirilmiştir. Bu kavram etrafında kılavuz ve rehber dışında, broşür, başvuru kitabı, kullanım kılavuzu ve tur rehberi gibi zihinsel imgeler üretilmiştir.

Tablo 3. Yol Gösterici Olarak Eğitim Programı Kapsamında Geliştirilen Metaforlar

Geliştirilen Metaforlar	f	%
Kılavuz/rehber (başvuru kitabı, broşür, tur rehberi, kullanım kılavuzu vb.)	21	6.95
Harita / Yol haritası	8	2.64
Pusulula	6	1.98
Fener (el feneri, elektrikli fener, deniz feneri)	5	1.65
Navigasyon cihazı	4	1.32
Arama motorları (Google vb.)	3	0.99
Yemek tarifleri kitabı	3	0.99
Mum	2	0.66
Meşale	2	0.66
Öğretmen	2	0.66
Gemi rotası / belli rotada ilerleyen gemi	2	0.66
Ajanda / takvim	2	0.66
Diyet programı	2	0.66
İnternet	2	0.66
Anayasa / yasa ve hükümler	2	0.66
Reçete	1	0.33
Güneşte kuma dikilen çubuk	1	0.33
Virüs uyarı programı	1	0.33
Yönetmen	1	0.33
Akarsu	1	0.33
Ay ışığı	1	0.33
Kutup yıldızı	1	0.33
Uzaktan kumanda	1	0.33
Telefon menüsü	1	0.33
Trafik işaretleri	1	0.33
Yol (belli bir yere giden)	1	0.33
Akıllı bir kangal köpeği	1	0.33
Yaşlı bir bilgin	1	0.33
Anne-baba	1	0.33
Toplam	80	26.50

Bunun yanında, eğitim programını öğretmen adaylarından 8'i harita/yol haritasına, 6'sı pusulaya, 5'i fener'e (el feneri, elektrikli fener, deniz feneri), 4'ü navigasyon cihazına, 3'er kişi de arama motoru ve yemek tarifleri kitabına benzetmiştir. Diğer taraftan, katılımcıların bir kısmı tarafından eğitim programına ilişkin geliştirilen “diyet programı, güneşte kuma dikilen çubuk, akıllı bir kangal köpeği ya da yaşlı bir bilgin” imgeleri ilginç metaforlar olarak göze çarpmaktadır.

Bu kategoride yer alan metaforlardan bazı örnekler şu şekildedir:

“Eğitim programı, öğrencilere yol gösterici bir rehber benzer. Çünkü, bir program olmasaydı biz öğretmenler tam olarak neyi, nasıl öğreteceğimizi bilemezdik. Öğrencilerimize nasıl davranmamız gerektiğini bilemezdik. Tam birlik olmazdı öğretmenler arasında. Her insan farklı yetenek, kişiliğe sahip olduğu için dersleri ilgilerine göre işler bu da eğitim-öğretimde kopukluklara neden olurdu. Bu nedenle, eğitim programının eksik yönlerinin düzeltilip bireysel

farklılıklara uygun hale getirilmesi gerekir. Öğrenciye, öğretmenlere olması gereken yolu çizmelidir.” (Türkçe Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programı, navigasyon cihazına benzer. Çünkü, eğitim programı insanın eğitim hayatına dair belirlediği yolda emin adımlarla ilerlemesini sağlar. Mecazi anlamda kaybolmayı engeller. Kişiyi ulaşmak istediği noktaya getirecek yolu belirler ve o yolda devam etmesini sağlar.” (BÖTE, Erkek).

“Eğitim programı, elektrikli fenere benzer. Çünkü, bize yapacağımız öğretmenlik hayatında neyi nasıl işleyeceğimiz, yapacağımız hakkında yardımcı olur. Nasıl ki karanlık bir gecede elektrik fenerinin bize yol gösterdiği, nereye ve nasıl gideceğimize yardımcı olduğu gibi eğitim programı da öğretmenlere nasıl öğretecekleri konusunda yardımcı olur, ışık tutar” (Fen Bilgisi Öğretmenliği, Erkek).

“Eğitim programı, pusulaya benzer. Çünkü, öğretmen öğrenciye gideceği yönü gösterir. Yönünü öğrenen öğrenci ne tarafa gideceğini bilir. Program da öğretmenlerin gidecekleri yönü gösterir. Öğretmen programa göre eğitimini yapar.” (Sınıf Öğretmenliği, Kız).

Tablo 4. Bir Süreç Olarak Eğitim Programı Kapsamında Geliştirilen Metaforlar

Geliştirilen Metaforlar	f	%
İnsan hayatı /yaşam süreci	10	3.31
Bilgisayar oyunu / atari oyunu	4	1.32
Yolculuk (otobüs, otomobil, tren)	3	0.99
Yemek yapmak	3	0.99
Çocuk yetiştirmek	3	0.99
Üretim süreci (ekmek, un)	2	0.66
Kazak / dantel örmek	2	0.66
Bitkinin büyümesi	2	0.66
Maraton	2	0.66
At yarışı	1	0.33
Bir hastalığın tedavi süreci	1	0.33
Bir evin inşa süreci	1	0.33
Demir işleme işi	1	0.33
Duvar örmek	1	0.33
Hızlı ve düzenli akan ırmak	1	0.33
Kum saati	1	0.33
Bir deney süreci	1	0.33
Toplam	39	12.91

Bir süreç olarak eğitim programı kategorisinde geliştirilen metaforlara bakıldığında, 39 katılımcı tarafından toplam 17 metafor imgesinin geliştirildiği görülmüştür. Bunlar içinde en fazla üretilen metafor “insan hayatı/yaşam süreci” ($f=10$) olmuştur. Diğer yandan, 4 öğretmen adayı eğitim programını bilgisayar/atari oyunlarına, 3’er kişi ise bir yolculuğa, yemek yapmaya ya da çocuk yetiştirmeye benzetmiştir. Bunların yanı sıra, bazı katılımcılar tarafından eğitim programının “kazak/dantel örmeye, bir hastalığın tedavi sürecine veya kum saatine” benzetilmesi de ilginç metaforlar olarak dikkati çekmektedir.

Bu kategori kapsamındaki metaforlardan birkaç örnek aşağıdaki gibidir:

“Eğitim programı, insanın yaşam sürecine benzer, hayat gibidir. Çünkü, insanlar doğarlar. Belirli gelişim aşamalarında belirli özelliklere sahip olurlar ve bu özellikleri hayatın belirli aşamalarında gösterirler. Küçük bir çocuk için oyun önemli iken, ilköğretim yıllarında başarı ve çevreye uyum ön plana çıkar. Gençlik yıllarında meslektan doyum ve sorumluluk alır. Yaşlılıkta geçmişini sorgular. Aynı şekilde eğitim programı da belirli aşamalar ve süreçler doğrultusunda insanların hayatlarını ve kazanımları gereken davranışları etkiler.” (Fen Bilgisi Öğretmenliği, Erkek).

“Eğitim programı, çocuk yetiştirmeye benzer. Çünkü, ebeveynlerin çocuk yetiştirirken bir hedefi vardır. Kendi gelenek göreneklerine göre yetiştirir ve bu yetiştirmede de belli yöntemler kullanır ve sonuçta da değerlendirme yapar. Örneğin, çocukta istenmeyen bir davranış görürlerse bir nerede yanlış yaptık derler ve hatalarını düzeltirler. 2. çocukta aynı hatayı yapmazlar. Eğitim programında da hatalar uygulamada görülüp düzeltilir”. (Sınıf Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programı, bilgisayar oyununa benzer. Çünkü, bilgisayar oyununda oynayacağınız aşamalar, etaplar vardır. Bu etaplar içinde yapmanız gerekenler vardır. Oyunu aşama aşama oynarız. Önceki aşamayı bitirmeden sonrakine geçemeyiz. Eğitim programı da bilgisayar oyunlarına benzer. İşlenecek konu, müfredat ya da izlenecek yol aşama aşama belirlenmiştir. Sıra ile tüm işlenecekler takip edilir.” (BÖTE, Kız).

“Eğitim programı, kum saatine benzer. Eğitim programı hangi bilginin hangi sınıfa nasıl verileceğini adım adım gösterir. Bilgiler yavaş yavaş öğrenciye aktarılarak öğrencinin zihninde birikir. Öğrenci bu birikimi kullanarak hayata karşı hazırlıklı olur. (Türkçe Öğretmenliği, Kız).

Tablo 5. Belli Bir Sonuca Ulaşmaya Yönelik Bir Araç Olarak Eğitim Programı Kapsamında Geliştirilen Metaforlar

Geliştirilen Metaforlar	f	%
Araba / otomobil	5	1.65
Bilgisayar	5	1.65
Meyve veren ağaç	4	1.32
Güneş	2	0.66
İlaç/aspirin	2	0.66
Toprak	1	0.33
İrmak (ürün elde etmek için gerekli)	1	0.33
Fotoğraf makinesi	1	0.33
Hedef tahtası	1	0.33
Tren	1	0.33
Termometre	1	0.33
Palet (resim yapmada kullanılan)	1	0.33
Mutlak değer	1	0.33
Kalem	1	0.33
Kitap	1	0.33
KPSS	1	0.33
Ansiklopedi	1	0.33
Oyuncak	1	0.33
Lunapark (eğlenmek amacıyla)	1	0.33
Tiyatrocu (insanları eğlendiren ya da mesajlar veren)	1	0.33
Toplam	33	10.92

Eğitim programını “belli bir sonuca ulaşmaya yönelik bir araç olarak gören 33 öğretmen adayı 20 farklı metafor geliştirmiştir. Bu kategoride en fazla ortaya konan metaforlar “araba/otomobil”, “bilgisayar” ve “meyve veren ağaç” olmuştur. Bunun yanında, katılımcılar arasında aspirin, termometre, mutlak değer, tiyatrocu ve lunapark gibi ilgi çekici metaforlar yazanlar göze çarpmıştır.

Bu kategoride bulunan bazı metafor örnekleri şu şekildedir:

“Eğitim programı, kaleme benzer. Çünkü, eğitim programını amacına uygun kullanırsan olumlu sonuç alırsın. Eğer gelişigüzel kullanırsan, uygularsan amacına ulaşamaz, kalemin mürekkebi biter. Sen kalemi güzel tutarsan, güzel yazarsın. Eğer doğru oturursan, rahat yazarsın. Eğitim programı da böyledir”. (Türkçe Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programı, aspirine benzer. Aspirin insanların ağrısı veya acısı olduğu zaman, ağrıdan kurtulmak amacıyla kullanılır. Ancak aspirin insanların acılarını yok etmez. Ağrı devam eder ancak insanlar bu ağrıyı hissetmez. Kalıcı çözümü yoktur. Eğitim programı da sadece o döneme göre yapılır. Geçici çözümler üretir. Eğitim programı ülkemizde problemlere karşı kalıcı çözümler yapmalıdır. Eğitim programı hazırlanırken o toplumun ihtiyaçları karşılanmalıdır. Bu yapılırsa eğitim programı amacına hizmet etmiş olur.” (Fen Bilgisi Öğretmenliği, Kız).

“Bir bilgisayara benzer. Bilgisayara ne kadar doğru ve işe yarayan programlar yüklenirse, bilgisayardan o kadar verim alınarak kullanılır. Eğitim programında da ne kadar doğru bilgiler yer alırsa, aynı şekilde başarılı öğrenciler yetişir. Ama öğrenciye ne kadar işe yaramaz bilgi öğretilirse, öğrencinin verimi o kadar azalır.” (BÖTE, Erkek)

“Eğitim programı, meyve veren ağaca benzer. Çünkü, ağaç topraktan, güneşten vs. doğa olaylarından işine yararlı olanları alır ve meyve verir. Eğitim programı da hedefler yönünde istenilen davranışlara sahip öğrenciler yetiştirir.” (Sınıf Öğretmenliği, Erkek).

Tablo 6. Bir Kural, İlke ya da Amaç Doğrultusunda Hazırlanan Bir Tasarı Olarak Eğitim Programı Kapsamında Geliştirilen Metaforlar

Geliştirilen Metaforlar	f	%
Bir binanın/yapının planı / projesi	7	2.31
İş planı (otel, restoran, fabrika vb. kurum veya şirketlerdeki)	6	1.98
Film/dizi senaryosu	2	0.66
TV’de yayın akışı / TV programları	2	0.66
Alışveriş listesi	2	0.66
Çalar saat	2	0.66
Kitabın içindekiler sayfası	1	0.33
Öğrenci evinde yapılan plan	1	0.33
Lig karşılaşmalarının fikstürü/planlanması	1	0.33
Giysi tasarlama	1	0.33
Bir yeri (şehri) ele geçirme planı	1	0.33
Dershane programları	1	0.33
Kader	1	0.33
Titiz bir ev kadını (planlı çalışan)	1	0.33
Gezi planı	1	0.33
Toplam	30	9.93

Tablo 6’da görüldüğü gibi, bir kural ilke ya da amaç doğrultusunda hazırlanan bir tasarı olarak eğitim programı kategorisinde 30 öğretmen adayı eğitim programına yönelik 15 farklı kavram etrafında metafor geliştirmiştir. Bunlar arasında, en fazla sayıda üretilen metaforlar “bir binanın/yapının planı/projesi” ve “iş planı” olmuştur. Bunun yanı sıra ilgi çekici nitelikteki bazı metaforlara örnek olarak; “film/dizi senaryosu”, “lig karşılaşmalarının fikstürü”, “bir yeri ele geçirme planı” ve “titiz bir ev kadını” verilebilir.

Bu kategori kapsamındaki metaforlardan birkaç örnek aşağıdaki gibidir:

“Eğitim programı, bir binanın projesine benzer. Çünkü, öğrenci okula başladığında henüz hiç kat çıkılmamış bir inşaat temeline benzer. Eğitim programı, bu inşaatla kullanılan malzemeler ve bu malzemelerin hangi oranda nasıl kullanılacağını programlanması gibidir. Yani eğitim programı genel anlamıyla projeye benzetilebilir. Bir program ve belirli bir taslak olmadan biraya başlamak sonucunda olumsuzluklar getirebilir. Eğitim programı olmadan eğitim başlamak da öğrencinin yıkımına neden olabilir.” (Türkçe Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programı, alışveriş listesine benzer. Çünkü, alışveriş listesi alışverişe çıktığımızda alacaklarımızı unutmadan eksiksiz almamızı sağlar. Eğitim programı da öğretmenin okulda yapması gerekenleri eksiksiz yapmasını sağlar.” (Sınıf Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programı, öğrenci evindeki iş planına benzer. Çünkü, öğrenciler bir araya gelir ve hangi gün ne yapılması gerektiğini, kimin ne yapması gerektiğini planlar. Eğitim programı da zaten öğrencilere bilgiyi veya bir davranışı en etkili ve kolay biçimde verme işi olduğuna göre bu plan, öğrencilerin aralarında bir karmaşa, kaos ortamı oluşmamasına yarar. Yani programsız bir eğitim ortamı kaos ortamıdır. İş plansız bir öğrenci evi de pis bir evdir. Program var kaos yok, plan var iş çok..” (BÖTE, Erkek).

“Eğitim programı, süper lig futbol karşılaşmalarına benzer. Çünkü, süper lig karşılaşmalarında sezon başlarında hangi hafta hangi takım kiminle karşılaşacağı bellidir. Müfredat da dönem başında hangi dersin hangi hafta işleneceği gibi. Müfredatta, ders konularının ne zaman hangi öğretim yöntemi kullanılarak işleneceği dönem başında belirlenir. Karşılaşmalarda takımlar karşılaşıcaacağı takıma göre bir sistem belirler. Karşıdaki takım savunma içerikli oynuyorsa kontra ataklarla gol atmaya çalışır. Derste de eğer soru-cevap gerekiyorsa, beyin fırtınası yöntemi kullanılabilir. Yani konuya göre yöntem belirlenir.” (Fen Bilgisi Öğretmenliği, Kız).

Tablo 7. Vazgeçilmez Bir Öge Olarak Eğitim Programı Kapsamında Geliştirilen Metaforlar

Geliştirilen Metaforlar	f	%
Besin	4	1.32
Su	2	0.66
Harç	2	0.66
Temel	2	0.66
Oksijen	1	0.33
Mineral	1	0.33
Hava	1	0.33
Yağmur	1	0.33
Ülke / vatan	1	0.33
Toplam	15	4.96

Öğretmen adaylarının 15'i eğitim programını vazgeçilmez bir öge olarak görmüştür. Bu kategoride 9 farklı şekilde metafor üretilmiştir. Bu metaforlara bakıldığında, eğitim programını 4 katılımcı “besin”, 2’şer katılımcı “su”, “harç” ve “temel” kavramları ile ilişkilendirmiştir. Geliştirilen diğer metaforlar ise oksijen, hava, yağmur, mineral ve ülke/vatandır.

Bu kategori kapsamında yer alan metafor örneklerinden bazıları şu şekildedir:

“Eğitim programı, büyümek için gerekli olan minerallere benzer. Bir ayçiçeği düşünelim, içinde büyüyen çekirdekleri olan. O çekirdeklerin ayçiçeğinde büyümesi, olgunlaşması gerekir. Bunun için de ayçiçeğinin güneş, su, toprağın yanı sıra çeşitli minerallere ihtiyacı vardır. Bu maddeler gerekli miktarda verilmelidir. En iyi çekirdekleri elde etmek, onların topluma faydalı olmasını istiyorsak gerekli maddeleri ne kadar nasıl hangi temele dayanarak verilmesi gerektiğinin belirlenmesi gerekir. İşte bu yüzden, eğitim programını büyümeye gelişmeye gerekli olan temel maddelere benzetebilirim.” (Sınıf Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programı, bir inşaatın temelinde atılan harca benzer. Çünkü, bir inşaatın temeli atılarak başlanır yapıya. Öğretmen konunun ustası (bir anlamda yapının mimarı), öğrenci yapının kurulmasında kullanılan tuğlalar ve binanın tümüne okul yani eğitim almış bir toplum, toplumun harcı da eğitim programıdır. Yani müfredat ona göre sağlamlığı, dayanıklılığı sıvanacak olan harca bağlıdır. Temel ne kadar iyi olursa olsun malzeme ne kadar iyi olursa olsun eğer yönlendirecek, sıvanacak harç yoksa bir anlamı yoktur” (Türkçe Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programı, oksijen gibidir. Çünkü, insanların nasıl oksijene ihtiyacı varsa, eğitime de ihtiyacı vardır. Oksijen olmazsa insanlar yaşayamaz. Tıpkı eğitimde olduğu gibi insanlar eğitim programı içinde sosyalleşir, toplumun bir üyesi haline gelirler. İnsan hayatında eğitimin yeri başka bir şeyle doldurulamaz. Oksijenin yerini hidrojenle veya başka bir şeyle dolduramadığımız gibi.” (BÖTE, Erkek).

“Eğitim programı, yağmura, yağmur tanesine benzer. Çünkü, nasıl ki bir yere uzun süre yağmur yağmazsa çölleşir kuraklaşır. İşte aynı şekilde eğitim ve eğitim programının olduğu yer canlı olur. Bütün güzellikler, bilgiler onunladır.” (Fen Bilgisi Öğretmenliği, Kız).

Tablo 8. Bireyleri Şekillendiren Bir Kalıp Olarak Eğitim Programı Kapsamında Geliştirilen Metaforlar

Geliştirilen Metaforlar	f	%
Demir veya çelik dökülen kalıplar	2	0.66
Robot	2	0.66
Hamur	1	0.33
Çerçeve	1	0.33
Kukla	1	0.33
Tatbikat	1	0.33
Komutan	1	0.33
Bir sürüyü yöneten/yönlendiren keçi (o nereye giderse sürü de sorgulamadan oraya gider)	1	0.33
Sınır teli	1	0.33
Süzgeç	1	0.33
Toplam	12	3.97

Bireyleri şekillendiren bir kalıp olarak eğitim programı kategorisinde 12 öğretmen adayının ürettiği 10 farklı metafor bulunmaktadır. “Demir veya çelik dökülen kalıplar” ve “robot kavramları” 2’şer katılımcı tarafından ortaya konurken, diğer metaforlar 1’er katılımcı tarafından geliştirilmiştir. Bunlar arasında, “kukla”, “tatbikat”, “bir sürüyü yönlendiren keçi” ve “sınır teli” gibi ilginç metaforlar dikkati çekmektedir.

Bu kategoride bulunan bazı metafor örnekleri şu şekildedir:

“Eğitim programı, demir dökülen kalıplara benzer. Çünkü, insanlar eğitim programları sayesinde şekillenir, nitelik kazanır. Demirlerin eritildikten sonra döküldükleri kabın şeklini alarak, kullanması amaçlanan işleve yönelik özellikler kazandığı gibi, insan da eğitim programı ile özellikler ve yetenekler kazanır. (BÖTE, Kız).

“Eğitim programı, bir kuklaya benzer. Çünkü kuklayı yapmak, ona yön vermek insanın elindedir. Onu tiyatro sahnelerinde, perde arkasında canlandırmak kuklayı ortaya çıkaranların işidir. Eğitim sistemi, belirli konular üzerinden eklemeler, çıkarmalar yapılabilir. Yeniliklere açık, hayatla iç içedir. Bir kukla düşünün şimdi kalıbı belli olan bir kukla. Kuklada değişiklikler yapılabilir. Ona yeni bir görünüm kazandırabilir. Kuklayı dilediğiniz gibi şekillendirebilirsiniz. (Sınıf Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programı, çerçeveye benzer. Tamamlanması, işe yaraması için içini doldurmak sizin elinizdedir. Ya güzel resimler koyar gururlanırsınız. Ya da güzel olmayan, sevmediğiniz bir fotoğraf koyup sadece sizin görebileceğiniz bir yerde kalır. Eğitim programı da öyledir. İçine ne koyarsanız, o şekilde nesiller yetiştirirsiniz.” (Türkçe Öğretmenliği, Erkek).

“Eğitim programı, bir çoban sürüsünde sürüye önderlik eden bir keçiye benzer. Sürüdeki koyunlar, eleştiri getirmeden, sorgulamadan, yargılamadan lider keçiye itaat ederler. Lider keçi yerden atlasa onlar da peşinden atlar. Bizler de bu eğitim programını sorgulamayan, eleştirmeyen, beyin gücünü yormayan koyunlar gibiyiz.” (Fen Bilgisi Öğretmenliği, Erkek).

Tablo 9. Sürekli Değiştirilen Bir Kavram Olarak Eğitim Programı Kapsamında Geliştirilen Metaforlar

Geliştirilen Metaforlar	f	%
Moda/sürekli değişen bir şey	3	0.99
Deneme tahtası	3	0.99
Kaos	1	0.33
Toplam	7	2.31

Eğitim programını 7 öğretmen adayı 3 farklı kavram etrafında “sürekli değiştirilen bir kavram” olarak görmüştür. 3 öğretmen adayı moda, 3’ü deneme tahtası ve 1’i de kaos metaforu ile eğitim programını ilişkilendirmiştir. Bu kategoride geliştirilen metaforlara ilişkin açıklamaların bir kısmında, eğitim programının sürekli ve istikrarlı biçimde uygulanamamasına yönelik görüşler doğrultusunda birtakım olumsuz ifadelerin de yer aldığı dikkati çekmektedir.

Bu kategori kapsamındaki metaforlardan birkaç örnek aşağıdaki gibidir:

“Eğitim programı, moda benzer, adeta sürekli olarak değişen bir sistem gibidir. Eğitim programı dediğimiz şey müfredat seneden seneye öyle ya da böyle bir şekilde değişir ve keza değişiyor da. Çünkü alınan kararlar bazıları tarafından benimseniyor ama bazıları tarafından ise “bu da nereden çıktı, böyle şey olur mu?” dedirtircesine düşündürüyor. Ama nasıl ki moda

adına da değişen yenileşen şeyler mantıklı ya da mantıksız, saçma sapan ya da oturaklı bir şeyler vardır. Mesela beden eğitiminin zorunlu hale getirilip, bilgisayar derslerinin 1 saate indirilmesi gibi.” (Sınıf Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programı, deneme tahtasına benzer. Ülkemizde hala kökleşmiş uluslararası standartta ne eğitim programı vardır ne de bunları uygulayacak gerekli donanımlar. Bu durumda eğitim programı sürekli insanlar üzerinde deneniyor olmasa veya yeterli sonuç alınamazsa üzerine takviyelerle yenileniyor. Bu durumda ilk önce programa maruz kalanlar ilk darbeyi yiyor ve afalliyor. Daha sonra sistem tutarsa meyveleri toplanıyor. Sonuç olarak yapboz olan eğitim programımız çok insanın geleceğiyle oynuyor.” (Fen Bilgisi Öğretmenliği, Kız).

“Eğitim programı, kaosa benzer. Yenileme adına sürekli olarak değiştirilir, her uygulandığında başarısızlıkla sonuçlanır ve öğrenciler üzerine bir karabasan gibi çöker. Bu bir kaos gibidir ve öğretmenler de ne yapacaklarını bilemezler. Bunun sonucunda tekrar yeni bir program yapılır” (Türkçe Öğretmenliği, Erkek).

Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Metaforların Cinsiyete Göre İncelenmesi

Öğretmen adaylarının geliştirdikleri metaforların cinsiyete göre dağılımı Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Metaforların Cinsiyete Göre Dağılımı

Kategoriler	Kız		Erkek	
	f	%	f	%
Düzenli ve hiyerarşik olarak oluşturulan/işleyen bir organizasyon/mekanizma olarak eğitim programı	49	25.0	37	34.9
Yol gösterici olarak eğitim programı	54	27.6	26	24.5
Bir süreç olarak eğitim programı	28	14.3	11	10.4
Belli bir sonuca ulaşmaya yönelik bir araç olarak eğitim programı	24	12.2	9	8.5
Bir kural, ilke ya da amaç doğrultusunda hazırlanan tasarı olarak eğitim programı	21	10.7	9	8.5
Vazgeçilmez bir öge olarak eğitim programı	10	5.1	5	4.7
Bireyleri şekillendiren bir kalıp olarak eğitim programı	5	2.5	7	6.6
Sürekli değiştirilen bir kavram olarak eğitim programı	5	2.5	2	1.9
Toplam	196	100.0	106	100.0

Tablodaki frekans ve yüzde değerleri göz önünde alındığında, kız ve erkek katılımcıların yüzdelerine kategorik olarak bakıldığında, “Yol gösterici olarak eğitim programı”, “Bir süreç olarak eğitim programı”, “Belli bir sonuca ulaşmaya yönelik bir araç olarak eğitim programı”, “Bir kural, ilke ya da amaç doğrultusunda hazırlanan bir tasarı olarak eğitim programı”, “Vazgeçilmez bir öge olarak eğitim programı” ve “Sürekli değiştirilen bir kavram olarak eğitim programı” kategorilerinde kız katılımcıların daha fazla metafor ürettikleri gözlenirken, “Düzenli

ve hiyerarşik olarak oluşturulan/işleyen bir organizasyon/mekanizma olarak eğitim programı” ve “Bireyleri şekillendiren bir kalıp olarak eğitim programı” kategorilerinde ise erkek öğretmen adaylarının daha fazla metafor ortaya attıkları dikkati çekmektedir.

Geliştirilen metaforlar incelendiğinde, kız ve erkek katılımcıların belirli kategorilerde farklı bakış açıları ortaya koydukları görülmektedir. Örneğin, kız öğretmen adaylarının eğitim programını daha çok “yol gösteren/işık tutan”, “bir süreç” ve “bir araç” niteliğinde olan bir kavram olarak kavramsallaştırdıkları göze çarpmaktadır. Ayrıca erkeklerden farklı olarak, kız katılımcıların daha fazla biçimde eğitim programını sürekli değiştirilen, tutarlı ve nitelikli biçimde uygulanmaktan uzak bir kavram olarak olumsuz şekilde algıladıkları da gözlenmiştir. Kız öğretmen adaylarının ortaya attıkları ve erkek öğretmen adaylarının hiç değinmediği frekansı en az 2 olan metaforlar şunlardır: “Moda”, “alışveriş listesi”, “yemek yapma”, “yemek tarifleri kitabı” “kazak/dantel örmek”, “diyet programı vb. “.

Diğer yandan erkek katılımcıların ise eğitim programını kız katılımcılara göre nispeten daha çok “düzenli ve hiyerarşik olarak işleyen/oluşturulan bir organizasyon”, “bir tasarı/plan” ve “bir kalıp” olarak kavramsallaştırdıkları dikkati çekmektedir. Erkek öğretmen adaylarının ürettikleri ve kızların pek geliştirmedikleri frekansı en az 2 olan metaforlar ise şunlardır: “Bilgisayar/atari oyunu”, “navigasyon cihazı”, “anayasa/yasalar”, “maraton”, “demir/çelik dökülen kalıplar”, “robot”, “bilgisayar programı/bir makinenin programı” ve “film/dizi senaryosu vb. “.

Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Metaforların Öğrenim Gördükleri Öğretmenlik Programına Göre İncelenmesi

Öğretmen adaylarının geliştirdikleri metaforların öğrenim gördükleri öğretmenlik programına göre dağılımı Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Öğretmen Adaylarının Geliştirdikleri Metaforların Öğrenim Gördükleri Öğretmenlik Programına Göre Dağılımı

Kategoriler	Sınıf Öğrt.		Fen Bilgisi Öğrt.		BÖTE		Türkçe Öğrt.	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Düzenli ve hiyerarşik olarak oluşturulan bir organizasyon/mekanizma olarak eğitim programı	32	32.6	20	24.4	18	27.7	16	28.1
Yol gösterici olarak eğitim programı	27	27.5	23	28.0	16	24.6	14	24.5
Bir süreç olarak eğitim programı	11	11.2	14	17.1	6	9.2	8	14.0
Belli bir sonuca ulaşmaya yönelik bir araç olarak eğitim programı	12	12.2	7	8.5	8	12.3	6	10.5
Bir kural, ilke ya da amaç doğrultusunda hazırlanan tasarı olarak eğitim programı	6	6.1	10	12.1	8	12.3	6	10.5
Vazgeçilmez bir öge olarak eğitim programı	4	4.1	5	6.1	3	4.6	3	5.3
Bireyleri şekillendiren bir kalıp olarak eğitim programı	2	2.1	2	2.4	6	9.2	2	3.5
Sürekli değiştirilen bir kavram olarak eğitim programı	4	4.1	1	1.2	-	-	2	3.5
Toplam	98	100.0	82	100.0	65	100.0	57	100.0

Öğretmen adaylarının geliştirdikleri metaforların öğrenim gördükleri öğretmenlik programına göre analizi incelendiğinde, “düzenli ve hiyerarşik olarak oluşturulan/işleyen bir organizasyon/mekanizma olarak eğitim programı” kategorisinde oran olarak en fazla metaforun Sınıf Öğretmenliği öğretmen adayları tarafından geliştirildiği görülmektedir. Araştırmaya katılan Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin yaklaşık üçte biri (%32.6) eğitim programını bir sisteme/düzene benzetmişlerdir. Diğer öğretmenlik programındaki öğretmen adaylarının ise dörtte bir veya biraz fazlası da eğitim programını bir sistem/düzen şeklinde zihinlerinde canlandırmışlardır. Tablodaki bulgularda görüldüğü gibi, “yol gösterici olarak eğitim programı” kategorisinde ise Fen Bilgisi öğretmen adaylarının oransal olarak az da olsa diğerlerine göre daha fazla metafor ürettikleri gözlenmektedir. Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği öğretmen adaylarının dörtte birden daha fazlası, BÖTE ve Türkçe öğretmen adaylarının ise yaklaşık dörtte biri eğitim programını yol gösterici bir kavram olarak algılamışlardır.

“Bir süreç olarak eğitim programı” kategorisinde en çok metafor yine Fen Bilgisi öğretmen adayları tarafından geliştirilmiştir. Fen Bilgisi öğrencilerinin %17.1’i eğitim programını bir süreç olarak görmüşlerdir. Bunun yanında Türkçe öğretmen adaylarının %14’ü, Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin %11.2’si ve BÖTE öğrencilerinin de %9.2’si eğitim programını bir süreç olarak algılamışlardır. “Belli bir sonuca ulaşmaya yönelik bir araç olarak eğitim programı” kategorisinde ise en fazla metaforu BÖTE ve Sınıf öğretmeni adayları geliştirmiştir. Bu öğretmen adaylarının %12’si eğitim programını zihinlerinde bir araç olarak canlandırmışlardır. Diğer yandan, Türkçe Öğretmenliği öğrencilerinin %10.5’i, Fen Bilgisi öğrencilerinin ise %8.5’i eğitim programını bir araç olarak algılamışlardır.

Tablo incelendiğinde, “bir kural, ilke ya da amaç doğrultusunda hazırlanan bir tasarı olarak eğitim programı” kategorisinde en fazla metaforu BÖTE ve Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ürettikleri (%12.3 ve %12.1) görülmektedir. Ayrıca bu kategori kapsamında Türkçe Öğretmenliği öğrencilerinin %10.5’i, Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin de %6.1’i metafor geliştirmişlerdir. “Vazgeçilmez bir öge olarak eğitim programı” kategorisinde en fazla Fen Bilgisi öğretmen adaylarının metafor geliştirdikleri (%6.1) gözlenmektedir. Diğer programlardaki öğretmen adayları ise bu kategori kapsamında %5 ve daha az oranında metaforlar üretmişlerdir.

“Bireyleri şekillendiren bir kalıp olarak eğitim programı” kategorisi içinde en fazla metaforu BÖTE öğrencilerinin geliştirdikleri (%9.2), diğer öğretmenlik programlarındaki öğrencilerin ise bu kategoride oldukça az sayıda metafor ürettikleri gözlenmektedir. Tablo 11’deki bulgulara bakıldığında, en az sayıda metaforun “sürekli değiştirilen bir kavram olarak eğitim programı” kategorisinde geliştirildiği, bunun yanında bu kategoride en fazla metaforu Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin geliştirdikleri (%4.1) göze çarpmaktadır.

Öğretmen adaylarının cevapları öğrenim gördükleri programa göre incelendiğinde, geliştirdikleri metaforların genel olarak çeşitlilik gösterdiği, ancak özellikle Fen Bilgisi ve BÖTE öğrencilerinin metaforlarının bir kısmının öğrenim gördükleri öğretmenlik branşını yansıttığı da dikkati çekmektedir. Örneğin, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ortaya attıkları metafor örnekleri arasında şunlar yer almaktadır: “Ekosistem, güneş, güneş sistemi, dünya/dünya sistemi, kalp, elektrik devresi, bir deney süreci, etki yasası, bitkinin büyümesi, oksijen, mineral, hücre, DNA vb.”. BÖTE öğrencilerinin ürettikleri metaforlar incelendiğinde ise ortaya konan metaforların daha çok mekanik nitelikteki araçlar veya kavramlar olduğu görülmektedir. Bu metaforlardan bazıları şunlardır: “Bilgisayar, bilgisayar/atari oyunu, navigasyon cihazı, virüs uyarı programı, robot, internet, Google vb.”.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Metaforlar, bir bireyin zihninin belli bir kavrayış biçiminden başka bir kavrayış biçimine doğru yönelmesini sağlayarak o bireyin belli bir olguyu başka bir olgu olarak görmesine olanak tanır (Saban, 2009: 282). Yaygın olarak bilindiği üzere, metaforlar sadece dil alanında değil, eğitim alanında da estetik ve pedagojik açıdan önemli rol oynarlar (Botha, 2009). Bu bağlamda, bu çalışmada öğretmen adaylarının eğitim programı kavramına yönelik sahip oldukları zihinsel imgeler (metaforlar) incelenmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgulara göre, öğretmen adayları 8 farklı kategoride toplam 148 metafor geliştirmiştir. Bu kategoriler sırasıyla şunlardır: “Düzenli ve hiyerarşik olarak oluşturulan/işleyen bir organizasyon/mekanizma olarak eğitim programı”, “yol gösterici olarak eğitim programı”, “bir süreç olarak eğitim programı”, “belli bir sonuca ulaşmaya yönelik bir araç olarak eğitim programı”, “bir kural, ilke ya da amaç doğrultusunda hazırlanan tasarı olarak eğitim programı”, “vazgeçilmez bir öge olarak eğitim programı”, “bireyleri şekillendiren bir kalıp olarak eğitim programı”, “sürekli değiştirilen bir kavram olarak eğitim programı”. Bu konuda Schubert (1986) tarafından yapılan bir çalışmada, eğitim programına ilişkin metaforlar 8 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Bunlar (Wahyudi, 2007): 1. İçerik veya konu alanı olarak eğitim programı, 2. Planlanmış bir faaliyet programı olarak eğitim programı, 3. Arzulanan sonuç olarak eğitim programı, 4. Kültürel yeniden üretim olarak eğitim programı, 5. Deneyim/yaşantı olarak eğitim programı, 6. Temel görev ve kavramlar olarak eğitim programı, 7. Sosyal kalkınmaya yönelik bir gündem (agenda) olarak eğitim programı ve 8. Eğitim programı (currere) olarak eğitim programı.

Wahyudi (2007)'nin, Schubert (1986)'nin kategorilerini baz alarak Malezya'da Fen Bilgisi öğretmenleri ve yöneticiler üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada, öğretmen ve yöneticilere eğitim programını; 1. Planlanmış bir faaliyet programı olarak eğitim programı, 2. İçerik veya konu alanı olarak eğitim programı, 3. Arzulanan sonuç olarak eğitim programı ve 4. Temel görev ve kavramlar olarak eğitim programı şeklindeki 4 kategoriden hangisini tercih ettikleri sorulmuştur. 3 öğretmen, eğitim programını “içerik veya konu alanı” olarak gördüğünü ifade etmiş, 2 öğretmen, eğitim programını “arzulanan sonuç olarak” algılamakta, diğer iki kategoride hiçbir öğretmen görüş belirtmezken, iki yönetici ise eğitim programını “planlanmış bir faaliyet programı” ve “temel görev ve kavramlar olarak” tercih etmiştir.

Gültekin (2011)'in yürüttüğü çalışmada eğitim programı kavramına yönelik 7 kategori altında toplam 84 metafor geliştirilmiştir. Bu çalışmanın kategorileriyle benzerlikler gösteren söz konusu çalışmada kategoriler, şu başlıklar altında sınıflandırılmıştır: 1. Kilometre taşı, 2. Sistemli bir bütün, 3. Geniş bir yelpaze, 4. Gelişime açık, 5. Rehber, 6. Şekillendirici, ve 7. Olumsuz etki. Ayrıca, Aykaç ve Çelik (2011) tarafından yürütülen “Öğretmenlerin ve Öğretmen Adaylarının Eğitim Programına İlişkin Metaforik Algılarının Karşılaştırılması” isimli çalışmada ise ilköğretim okullarında uygulanan yeni ilköğretim programları ile ilgili öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşlerine başvurulmuştur. Her iki grupta yer alan katılımcıların yeni ilköğretim programlarına ilişkin genellikle olumsuz algılara sahip oldukları bulunmuştur. Bu konuda yapılmış bir diğer çalışmada (Taşdemir & Taşdemir, 2011) öğretmenlerin ilköğretim programlarına yönelik metaforik algıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada da, bir önceki çalışmadakine benzer biçimde, katılımcı öğretmenlerin %75'i ilköğretim programlarına ilişkin olumsuz bakış ortaya koyan metaforlar geliştirirken, %25'i olumlu yönde metaforlar üretmiştir.

Çalışmanın bulguları öğretmen adaylarının en fazla, “düzenli ve hiyerarşik olarak oluşturulan/işleyen bir organizasyon/mekanizma” kategorisinde (f=86, %28.47) metaforlar

geliştirdiklerini göstermiştir. Bu kategoride 86 katılımcı 45 metafor üretmiştir. En fazla geliştirilen metaforlar; “*sistem/düzen*” ($f=10$), “*fabrika/holding*” ($f=6$), “*TBMM, hükümet, MEB, okul gibi devlet kurumu*” ($f=5$), “*ağaç veya çiçek*” ($f=4$) ve “*yapboz*” ($f=3$), “*ekosistem*” ($f=3$), “*elektrik devresi*” ($f=3$), “*alışveriş merkezi*” ($f=3$) ve “*tren/tren istasyonu/lokomotif*” ($f=3$) şeklinde gerçekleşmiştir. Bu kategorideki metaforları ortaya atan katılımcıların eğitim programını genel olarak belli öğeleri, parçaları ve işleyişi olan sistemli bir yapıya benzettikleri söylenebilir. Nasıl ki sistemin bir amacı gerçekleştirmek için bütün oluşturacak biçimde birbirini etkileyen ve birlikte hareket eden, çalışan öğeleri varsa (Sezgin, 1994) ve bu parçalar arasında meydana gelen hata veya değişiklikler sistemi olumlu-olumsuz etkilerse, eğitim programının da birbirini karşılıklı etkileme durumunda olan öğeleri (hedefler, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme) vardır. Bu kategoride metaforlar geliştiren katılımcılar da eğitim programının tıpkı bir fabrika/holding, devlet kurumu veya ekosistem gibi birbirini etkileyen parçalardan oluşan bir bütün olduğunu ve bu şekilde eğitim programında öngörülen amaç ya da yeterliklerin eğitim kurumlarında bireylere sistematik biçimde verilebileceğine işaret etmiştir. Gültekin (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada belirlenen kategorilerden biri de sistemli bir bütün değildir.

Öğretmen adaylarının bir kısmı (80 katılımcı) eğitim programını “*yol gösterici*” bir kavram olarak algılamıştır. Bu kategori kapsamında toplam 29 metafor geliştirilmiştir. Bu kategoride en fazla üretilen metafor “*kılavuz/rehber*” ve benzeri kavramlar (broşür, başvuru kitabı, kullanım kılavuzu, tur rehberi vs.) olmuştur. Bununla birlikte, katılımcıların 8’i eğitim programını “*harita/yol haritası*”na, 6’sı “*pusula*”ya, 5’i “*fener*”e, 4’ü “*navigasyon cihazı*”na, 3’er kişi de “*arama motoru*” ve “*yemek tarifleri kitabı*”na benzeterak açıklamaya çalışmıştır. Bu bağlamda, eğitim programını yol gösterici bir kavram olarak niteleyen öğretmen adaylarının, eğitim programını öğretmenlere ve programı uygulayıcılara rehberlik eden, programda yer alan hedeflerin ve içeriğin önerilen öğrenme-öğretme süreçleri ve değerlendirme etkinlikleriyle kazandırılmasına yardımcı olan bir kılavuz olarak algıladıkları söylenebilir. Gültekin (2011)’in çalışmasında ortaya çıkan kategorilerden birisi rehber olarak bulunmuştur.

Çalışmanın bulgularına göre, 39 öğretmen adayı eğitim programını “*bir süreç olarak*” görmüştür ve bu bağlamda toplam 17 metafor geliştirmiştir. Bu kategori kapsamında en çok üretilen metaforlar “*insan hayatı/yaşam süreci*” ($f=10$), “*bilgisayar/atari oyunu*” ($f=4$), “*yolculuk*” ($f=3$), “*yemek yapmak*” ($f=3$) ve “*çocuk yetiştirmek*” ($f=3$) olmuştur. Buna göre, eğitim programını bir süreç olarak gören katılımcıların, bireylerin kazanması için gerekli olan bilgi, beceri, tutum ve yeterliklerin, belirli aşamalar ve işlemler yoluyla belli bir zaman çerçevesinde gerçekleştirilmesine hizmet etme yönünden eğitim programını daha çok süreç kavramı ile ilişkilendirerek açıklamaya çalıştıkları ileri sürülebilir.

Çalışmada elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının bir bölümünün eğitim programını “*belli bir sonuca ulaşmaya yönelik bir araç*” olarak algıladıklarını göstermiştir. 33 öğretmen adayı bu bağlamda toplam 20 metafor ortaya koymuştur. Katılımcıların geliştirdikleri metaforlar arasında “*araba/otomobil*”, “*bilgisayar*”, “*meyve veren ağaç*”, “*ilaç*”, “*fotoğraf makinesi*”, “*kalem*” vb. şeklinde kavramlar bulunmuştur. Bu kategori kapsamında metaforlar geliştiren katılımcılar, eğitim programını bir rehber/kılavuz, sistem veya süreçten ziyade, bireylere veya topluma birtakım bilgiler, beceriler, değerler veya nitelikler kazandırmak amacıyla kullanılan bir vasıta olarak görmüştür. Bir başka deyişle, bu katılımcılara göre eğitim programı, belirli nitelikleri ve yeterlikleri kazandırmaya yarayan bir araçtan ibarettir.

Ayrıca, bulgular göstermiştir ki 30 öğretmen adayı eğitim programını “*kural, ilke ya da amaçlar doğrultusunda hazırlanan tasarı*” şeklinde algılamıştır. Bu kategoride 15 farklı metafor

geliştirilmiştir. “*Bir binanın/yapının planı/projesi*” ve “*iş planı*” en fazla sayıda üretilen metaforlardır. Buna göre, eğitim programını bu kategoride değerlendiren katılımcıların eğitim programının belli amaç, kural veya ilkeler çerçevesinde hazırlanan ve eğitimciler tarafından bu doğrultuda uygulanması gereken bir tasarı veya plan olduğuna vurgu yaptıkları söylenebilir. Ortaya konan metaforlarda (iş planı, gezi planı, alışveriş listesi, giysi tasarlama vb.), öğretmen adaylarının eğitim programını öğretmenlerce yapılması gereken birtakım işleri veya etkinlikleri kapsayan planlı ve programlı bir şekilde oluşturulan bir taslak olarak nitelendirdikleri dikkati çekmektedir.

Çalışmanın bulgularına göre, öğretmen adaylarının bir kısmı (15 katılımcı) eğitim programını “*vazgeçilmez bir öge*” olarak algılamıştır ve bu kapsamda 9 farklı metafor geliştirilmiştir. 4 katılımcı eğitim programını “*besin*” olarak algılamakta, 2’şer katılımcı ise “*su*”, “*harç*” ve “*temel*” şeklinde metaforlar üretmişlerdir. Bu kategoride geliştirilen diğer metaforlar “*oksijen, hava, yağmur, mineral ve ülke/vatandır*”. Bu bağlamda, eğitim programını “vazgeçilmez bir öge” olarak gören katılımcıların, eğitim programının hem öğrenciler hem de toplum ve ülke açısından tıpkı su gibi, besin gibi, oksijen gibi olmazsa olmaz bir unsur olduğuna vurgu yaptıkları söylenebilir. Geliştirilen metaforlarda da ifade edildiği gibi, bir toplumun gelişmesi veya hayatta kalması için eğitime, iyi bir eğitim için ise eğitim programına ihtiyacı vardır, denebilir.

Elde edilen bir diğer bulgu, eğitim programının “*bireyleri şekillendiren bir kalıp*” olarak algılanmasıdır. 12 katılımcı bu kategoride 10 farklı metafor geliştirmiştir. En fazla üretilen metaforlara bakıldığında, 2 katılımcının eğitim programını “*demir veya çelik dökülen kalıplar*”a, yine 2 katılımcının da “*robot*”a benzettiği görülmüştür. Bunun yanında, öğretmen adaylarının geliştirdikleri diğer metaforlar arasında “*kukla*”, “*hamur*”, “*çerçeve*”, “*sınır teli*”, “*tatbikat*”, “*bir sürüyü yönlendiren keçi*” gibi kavramlar bulunmaktadır. Buna göre, bu kategoride metaforlar geliştiren katılımcıların, eğitim programını çoğunlukla bireyleri veya öğrencileri tıpkı bir torna makinesi veya elbise kalıbı gibi benzer bilgi, beceri ve yeterliklerle şekillendiren veya donatan bir kalıp şeklinde gördükleri söylenebilir. Böylece, her bireye eğitim programında kazandırılması tasarlanan davranışlar motamot ve mekanik bir şekilde öğretilecektir. Gültekin (2011) tarafından yapılan çalışmada ortaya çıkan kategorilerden birisi de “*şekillendirici*”dir.

Çalışmanın bulguları, öğretmen adaylarının çok az bir kısmının (7 katılımcı) eğitim programını “*sürekli değiştirilen bir kavram*” şeklinde algıladıklarını göstermiştir. Bu kategori kapsamında 3 katılımcı, eğitim programını “*moda*”ya, 3’ü “*deneme tahtası*”na ve 1’i de “*kaos*”a benzetmiştir. Bu bulgulardan hareketle, eğitim programını sürekli değiştirilen bir kavram olarak, bazen de olumsuz anlam yükleyerek, gören öğretmen adaylarının, ülkemizde eğitimle ilgili konularda sürekli olarak değişiklikler yapılmasından, alınan kararların ve uygulamaların bilimsel ve pedagojik ilkeler çerçevesinde düzenlenmemesi ve süreklilik içermemesinden hareketle eğitimin ve eğitim programlarının, bir anlamda deneme tahtası hâline getirildiğine ya da pek çok açmazı ve sorunu barındıran bir kaos şeklinde olduğuna işaret ettikleri ileri sürülebilir.

Çalışmada ayrıca, kız ve erkek öğretmen adaylarının genel itibarıyla geliştirdikleri metaforların benzerlik gösterdiği, ancak bazı kategorilerde ortaya konan metaforların cinsiyet değişkenine göre farklılaştığı da görülmüştür. Söz gelimi, kız öğretmen adaylarının eğitim programını daha çok “*yol gösterici*”, “*bir süreç*” ve “*bir araç*” niteliğinde olan bir kavram olarak kavramsallaştırdıkları dikkati çekmiştir. Ayrıca kız katılımcıların bir bölümü erkeklerle oranla eğitim programını daha olumsuz şekilde kavramsallaştırmıştır. Öte yandan, erkek öğretmen adaylarının ise eğitim programını kız katılımcılara oranla genellikle “*düzenli ve*

hiyerarşik olarak işleyen/oluşturulan bir organizasyon” ve “bir kalıp” olarak niteledikleri gözlenmiştir.

Çalışmanın bulgularına göre, katılımcıların ortaya attıkları metaforların genel olarak öğrenim gördükleri öğretmenlik branşına göre belirgin biçimde farklılaşmadığı, ancak geliştirilen bazı metaforların ise çoğunlukla belli bir öğretmenlik programındaki öğretmen adayları tarafından üretildiği görülmüştür. Özellikle Fen Bilgisi ve BÖTE öğretmen adaylarının geliştirdikleri metaforların bir bölümü öğrenim gördükleri öğretmenlik branşını yansıtır niteliktedir. Örneğin, “*Ekosistem, güneş, güneş sistemi, dünya/dünya sistemi, kalp, elektrik devresi, bir deney süreci, etki yasası, bitkinin büyümesi, oksijen, mineral, hücre, DNA vb.*” metaforlar Fen Bilgisi öğretmen adayları tarafından üretilirken, “*bilgisayar, bilgisayar/atari oyunu, navigasyon cihazı, virüs uyarı programı, robot, internet, Google vb.*” gibi daha çok mekanik veya araçsal özellik taşıyan kavramların da BÖTE öğrencileri tarafından yazıldığı dikkati çekmiştir.

Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, öğretmen adaylarının ortaya koydukları zihinsel imgelerin genellikle davranışçılık odaklı ve Tyler’cı bir bakış açısını yansıttığı (*düzenli ve hiyerarşik olarak oluşturulan bir mekanizma, bir kural, ilke ya da amaç doğrultusunda hazırlanan tasarı, belli bir sonuca/ürüne ulaşmaya yönelik bir araç, bireyleri şekillendiren bir kalıp olarak eğitim programı kategorileri*), öğrenci merkezli ve yapılandırmacı bakış açısını yansıtan metaforların (*bir süreç olarak eğitim programı kategorisi*) ise çok az sayıda olduğu söylenebilir.

Öneriler

Scheffler (1979)’un aktardığı gibi, metaforlar eğitimcilerin ve öğrencilerin önceki birtakım deneyimleri ilişkilendirerek eğitimsel fenomenleri anlayabilecekleri güçlü zihinsel modeller olarak rol oynarlar. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının eğitim programı kavramına ilişkin algılarının ve zihinlerinde nasıl kavramsallaştırdıklarının ortaya konmasının, öğretmen adaylarının bu kavramlara yönelik farkındalık kazanmalarına ve öğretmen olduklarında uyguladıkları eğitim programlarına daha ilgili ve olumlu yaklaşımlarına yardımcı olabileceği umulmaktadır. Ayrıca, bu tür metaforik çalışmalar, eğitim programı kavramına ilişkin yanlış öğrenmelerin belirlenerek düzeltilmesine de hizmet edebilir. Bu araştırma, ilköğretim Sınıf Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Türkçe Öğretmenliği ve BÖTE programlarında öğrenim gören öğretmen adayları üzerinde yürütülmüştür. Gelecek araştırmaların ilköğretimin yanı sıra ortaöğretimin farklı programlarındaki öğretmen adayları üzerinde yürütülmesi ve gelecek araştırmalarda, eğitim programlarının okullardaki uygulamaları ve öğretmenlerin programlara yönelik algılarının metaforlar yoluyla belirlenmesi önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Aydoğdu, E. (2008). *İlköğretim okullarındaki öğrenci ve öğretmenlerin sahip oldukları okul algıları ile ideal okul algılarının metaforlar (mecazlar) yardımıyla analizi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye.
- Aydın, İ. S., & Pehlivan, A. (2010). Türkçe öğretmeni adaylarının öğretmen ve öğrenci kavramlarına ilişkin kullandıkları metaforlar. *Turkish Studies*, 5(3), 818-842.
- Aykaç, N., & Çelik, Ö. (2011). *Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının eğitim programına ilişkin metaforik algılarının karşılaştırılması*. I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresinde sunulan bildiri, Eskişehir, Türkiye.
- Botha, E. (2009). Why metaphor matters in education. *South African Journal of Education*, 28, 431-444.

- Cerit, Y. (2008) Öğretmen kavramı ile ilgili metaforlara ilişkin öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 693-712.
- Gültekin, M. (2011). *İlköğretim öğretmenlerinin eğitim programına yükledikleri metaforlar*. I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresinde sunulan bildiri, Eskişehir, Türkiye.
- Jensen, D. F. N. (2006). Metaphors as a bridge to understanding educational and social contexts. *International Journal of Qualitative Methods*, 5(1). Retrieved July 27, 2011 from http://www.ualberta.ca/~iiqm/backissues/5_1/pdf/jensen.pdf
- Kılıç, F., & Arkan, K. (2010). Birinci sınıf velilerinin veli eğitimine ve çocuklarının okula başlamalarına ilişkin algılarının metaforlar (mecazlar) yardımıyla analizi. 9. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu Tam Metinler Kitabı*, 20-22 Mayıs 2010, Elazığ, s. 908-910.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (2010). *Metaforlar: hayat, anlam ve dil* (G. Y. Demir, Çev.). İstanbul: Paradigma Yayıncılık.
- Mish, F. C. (Ed.) (1991). *Webster's ninth new collegiate dictionary*. Springfield, MA: Merriam-Webster. Retrieved March 16, 2011 from http://szotar.sztaki.hu/webster/index.php?result_target=_self&D=1&S=1&W=metaphor&P=1&L=1&O=1
- Mullen, C. A., Greenlee, B. J., & Bruner, D. Y. (2005). Exploring the theory-practice relationship in educational leadership curriculum through metaphor. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 17(1). Retrieved July 27, 2011 from <http://www.isetl.org/ijtlhe>
- Ocak, G., & Gündüz, M. (2006). Eğitim fakültesini yeni kazanan öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine giriş dersini almadan önce ve aldıktan sonra öğretmenlik mesleği hakkındaki metaforlarının karşılaştırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 293-309.
- Perry, C., & Cooper, M. (2001) Metaphors are good mirrors: reflecting on change for teacher educators. *Reflective Practice*, 2(1), 41-52.
- Örten, D., & Erginer, E. (2010). *Türkiye'de eğitimde program geliştirme alanındaki öncü akademisyenlerin eğitimde program geliştirmeye ilişkin metaforik algıları*. I. Ulusal Eğitim Programları ve Öğretim Kongresinde sunulan bildiri, Balıkesir, Türkiye.
- Saban, A. (2004) Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının "öğretmen" kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 131-155.
- Saban, A., Koçbeker, B. N., & Saban, A. (2006). An investigation of the concept of teacher among prospective teachers through metaphor analysis. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6(2), 509-522.
- Saban, A., Koçbeker, B. N., & Saban, A. (2007). Prospective teachers' conceptions of teaching and learning revealed through metaphor analysis. *Teaching and Teacher Education*, 17, 123-139.
- Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 281-326.
- Scheffler, I. (1979). *Beyond the letter: a philosophical inquiry into ambiguity, vagueness, and metaphor in language*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Semerci, Ç. (2007). Program geliştirme kavramına ilişkin metaforlarla yeni ilköğretim programlarına farklı bir bakış. *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 31, 125-140.
- Sezgin, S. İ. (1994). *Mesleki ve teknik eğitimde program geliştirme*. Ankara: Gazi Büro Kitabevi.
- Schubert, W. H. (1986). Images of the curriculum. Portrayal: curriculum field. In W. H. Schubert (Ed.), *Curriculum: perspective, paradigm, and possibility* (pp. 25-35). New York: Macmillan.
- Strenski, E. (1989). Disciplines and communities, "armies" and "monasteries" and the teaching of composition. *Rhetoric Review*, 8(1), 137-145.

- Taşdemir, M., & Taşdemir, A. (2011). *Teachers' metaphors on K-8 curriculum in Turkey*. Paper presented at the 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya-Turkey.
- Varış, F. (1988). *Eğitimde program geliştirme: teori ve teknikler*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakóltesi Yayınları.
- Wahyudi, W. (2007). *Using metaphors to explore teachers' perceptions of school science curriculum: an Indonesian lower secondary schools case*. Paper presented at the Second International Conference on Science and Mathematics Education, Penang, Malaysia. Retrieved September 17, 2011 from <http://www.recsam.edu.my/cosmed/cosmed07/AbstractsFullPapers2007/SCIENCE%5CS040F.pdf>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Kitabevi.
- Zhao, H., Coombs, S., & Zhou, X. (2010). Developing professional knowledge about teachers through metaphor research: facilitating a process of change. *Teacher Development*, 14(3), 381-395.