

Evaluating the Attainable Level of Achievement of “Cellular Division and Inheritance” from the Unit in Grade 8 Science and Technology Curriculum¹

Oğuz GÜRBÜZTÜRK
İnönü University

Seda AKTI ASLAN
MoNE

Sümevra Zeynep ET
Kastamonu University

Abstract

In this study, it was aimed to evaluate the attainable level of achievement of “cellular division and inheritance” from the unit in grade 8 science and technology curriculum. The research was conducted in a descriptive survey model. The study group of the research consisted of 80 8. grade students in 2 different schools, selected by purposeful sampling in Elazığ city centre in the academic year of 2014-2015. As a data collection tool, a multiple-choice success test was prepared by the researchers. In the substance analyses made as a result of the pilot application, the mean differentiation of the test was found to be $r_{avg} = 0.43$. The reliability coefficient (KR-20) of this test, consisting of 30 items, was calculated as 0.81. In the analysis of the data, absolute success percentages were calculated which showed the level of achievements reached on the five subtopics of the concerned unit. According to the results obtained, the attainable level of achievement of “cellular division and inheritance” unit is as follows for each sub-problem: With respect to “mitotic division, 80.31%”; “62.8% for inheritance”, “62.1% for meiotic division”, “67.4% for DNA and Genetics” and “52.2% for adaptation of living beings to environment and evolution”. It was also seen that 14 of the 30 target behaviours included in the unit were acquired by the students.

Keywords: Success, Program evaluation, Science and Technology, Cellular division, Inheritance, Adaptation, Evolution



Inönü University
Journal of the Faculty of Education
Vol 18, No 2, 2017
pp. 62-72
DOI: 10.17679/inuefd.323415

Received : 16.11.2016
Revision1 : 04.05.2017
Revision2 : 27.05.2017
Accepted : 02.06.2017

Suggested Citation

Gürbüzürk, O., Aktı Aslan, S. & Et, S. Z. (2017). Evaluating the attainable level of achievement of “cellular division and inheritance” from the unit in grade 8 science and technology curriculum, *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 18(2), 62-72. DOI: 10.17679/inuefd.323415

¹This study was presented as oral presentation at 15th International Primary Teacher Education Symposium (IPTES 2016)

EXTENDED ABSTRACT

Introduction & Purpose

Training of individuals in the light of the changes happening in science and technology is performed by the intermediation of education institutions found in the education system. Educational programs play an important role in the success of educational institutions for the implementation of task assigned to them. Rapid changes happening in science and technology necessitate the programs that put into practice to be continuously developed and renovated. Education programs are required to be evaluated and improved through program evaluation studies in accordance with the innovations. Based upon all these information, 8th grade science and technology curriculum was tried to be evaluated in terms of attainable level of achievement.

Method

Please introduce your method in this section. Give explanations about your research design, participants, data collection instruments and data analysis. You may use sub-headings when necessary. Please introduce your method in this section. Give explanations about your research design, participants, data collection instruments and data analysis. You may use sub-headings when necessary. Please introduce your method in this section. Give explanations about your research design, participants, data collection instruments and data analysis. You may use sub-headings when necessary. Please introduce your method in this section. Give explanations about your research design, participants, data collection instruments and data analysis. You may use sub-headings when necessary.

Due to this aim, the research was conducted in a descriptive survey model. Aiming to describe a circumstance present in the past or currently as is, the research defines the approaches as a descriptive research. The study group of the research is formed by 8th grade students studying in 2 different schools in the province of Elazığ in 2014-2015 education years. Due to difficulties in accessibility to data, economy and ensuring control, purposeful sampling was preferred. Accordingly, 80 eighth grade students studying in two different schools in the province of Elazığ formed the study group. Purposeful sampling methods enables in-depth studying of circumstances considered to have rich information, and is beneficial in exploring and defining of events and facts. For the purpose of collecting data in this study, a multiple choice achievement test including the "Cellular Division and Inheritance" unit found in the Primary Education Eighth Grade Science and Technology book developed by Ministry of Education Head Council of Education and Morality in 2005 was developed by the researchers. In preparation of the test, five objectives regarding the "Cellular Division and Inheritance" unit found in the Primary Education Eighth Grade Science and Technology lesson education program and 30 target behaviors oriented to these objectives were taken into consideration. As a result of the pilot implementation, item analysis of the test and test statistics were calculated by means of various programs, and the distinctiveness of the test was seen as $r_{avg} = 0.43$ as a result of the analyses. Reliability coefficient (KR-20) of this test consisting of 30 items was calculated as 0.81. As a result of implementation of the developed achievement test on 80 8th grade students studying in the province of Elazığ, absolute success percentages oriented to five sub-problems of "Cellular Division and Inheritance" unit were calculated.

Findings & Discussion

According to the results obtained, objective achievement level of education program for each sub-problem is as follows. 80.31% regarding "Mitotic Division", 62.8% regarding "Inheritance", 62.1% regarding Meiosis, 67.4% regarding "DNA and Genetics", 52.2% regarding "Adaptation of creatures to environment and evolution". Also, of the 30 target behaviors included in the unit, 14 were observed to be gained by students. However, as reported by Ertürk (1984), since the behaviors ensuring achievement in the exam cannot be known to be developed in the program subject of evaluation, it may be insufficient to make a judgment about the education program. Also, education program is a pattern born from the interaction and relations of teachers and students with each other. In this context, the findings obtained as a result of the study conducted may be considered as a step in evaluation of the ratio of achievement in desired objectives of the education program.

8. Sınıf Fen Ve Teknoloji Programı "Hücre Bölünmesi Ve Kalıtım" Ünitesinin Kazanımlarına Ulaşma Düzeyinin Değerlendirilmesi²

Oğuz GÜRBÜZTÜRK

İnönü Üniversitesi

Seda AKTI ASLAN

MEB

Sümeysra Zeynep ET

Kastamonu Üniversitesi

Öz

Bu çalışmada, 8. sınıf Fen ve Teknoloji programı "hücre bölünmesi ve kalıtım" ünitesinin kazanımlarına ulaşma düzeyini değerlendirmek amaçlanmıştır. Araştırma, betimsel nitelikli tarama modelinde yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu, 2014-2015 eğitim öğretim yılında Elazığ il merkezinde amaçlı örnekleme yoluyla seçilen 2 farklı okuldaki 80 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından çoktan seçmeli başarı testi hazırlanmıştır. Pilot uygulama sonucunda yapılan madde analizlerinde testin ortalama ayırt ediciliğinin $r_{ort} = 0.43$ olduğu görülmüştür. 30 maddeden oluşan bu testin güvenilirlik katsayısı (KR-20) 0.81 olarak hesaplanmıştır. Verilerin analizinde, ilgili ünitenin beş alt konusuna ilişkin kazanımlara ulaşma düzeyini gösteren mutlak başarı yüzdeleri hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda "hücre bölünmesi ve kalıtım" ünitesinin kazanımlarına ulaşma düzeyi her bir alt problem için şu şekildedir. "Mitoz bölünme" ile ilgili olarak %80.31, "Kalıtım" ile ilgili olarak %62.8, "Mayoz bölünme" ile ilgili olarak %62.1, "DNA ve Genetik" ile ilgili olarak %67.4, "Canlıların çevreye adaptasyonu ve evrim" ile ilgili olarak %52.2. Ayrıca ünitenin içerdiği 30 hedef davranıştan 14'ünün öğrenciler tarafından kazanıldığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Başarı, Program değerlendirme, Fen ve Teknoloji, Hücre bölünmesi, Kalıtım, Adaptasyon, Evrim



İnönü Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
Cilt 18, Sayı 2, 2017
ss. 62-72
DOI: 10.17679/inuefd.323415

Gönderim Tarihi : 16.11.2016

1. Düzeltme : 04.05.2017

2. Düzeltme : 27.05.2017

Kabul Tarihi : 02.06.2017

Önerilen Atf

Gürbüz Türk, O., Aktı Aslan, S. ve Et, S. Z. (2017). 8. sınıf fen ve teknoloji programı "hücre bölünmesi ve kalıtım" ünitesinin kazanımlarına ulaşma düzeyinin değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 62-72
DOI: 10.17679/inuefd.323415

²Bu çalışma 15. Uluslar arası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu (USOS 2016)'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

GİRİŞ

Günümüzde yaşanan hızlı ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşantımızı fark edilir bir şekilde değiştirmiştir. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hayatımıza etkisi, günümüzde belki de geçmişte hiç olmadığı kadar açık bir biçimde görülmektedir. Küreselleşme, uluslararası ekonomik rekabet, hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler gelecekte de hayatımızı etkilemeye devam edecektir (MEB, 2005: 5). Bilginin ve teknolojik gelişmelerin arttığı, bu teknolojik gelişmelerin hayatımızın her alanına yansıdığı günümüzde, bireylerin bu bilgileri edinmelerinde Fen ve Teknoloji derslerinin önemi bilinen bir gerçektir. Yapararak ve yaşayarak kavrayabildiğimiz bu gerçeklerden, prensiplerden ve kavramlardan meydana gelmiş Fen ve Teknoloji derslerine tüm bireylerin ihtiyacı vardır (Kahyaoğlu, 2009: 28-29).

Fen ve Teknoloji okuyazarı olan bir kişi, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını bilen; temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanan; problemleri çözüp karar verirken, bilimsel süreç becerilerinden yararlanan; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlayan; bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirebilen; bilimsel tutum ve değerlere sahip olan kişidir. Fen ve teknoloji okuyazarı bireyler, bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireylerdir (MEB, 2005).

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı tüm vatandaşların Fen ve Teknoloji okuyazarı olarak yetişmesini amaçlamaktadır ve bu dersin genel amaçları aşağıdaki gibi belirlenmiştir (MEB, 2005):

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,
- Eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilme ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme ve eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmalarını sağlamaktır.

Fen ve Teknoloji dersinin etkili bir şekilde anlaşılması, kavranması ve günlük hayatta uygulanabilmesi için öğrenci yaparak yaşayarak öğrenmeli ve yeni bilgileri günlük hayattaki bilgiler ile bağlantı kurabilmelidir (Yılmaz, 2006: 42). Gelişen dünya ve ilerleyen teknoloji ışığında bilgi de aynı yerde durmamakta, ülkemizde de var olan eğitim programları kendini yenilemektedir (Tosun ve Çevik, 2011: 157). Bu gerekçeler doğrultusunda eğitim programlarının değerlendirilmesi, eğitim sistemi hakkında önemli ve geçerli bilgiler elde etmenin yollarından birisidir. Günümüzde program değerlendirme ile ilgili olarak farklı değerlendirme modelleri bulunmaktadır. Ertürk (1984)'e göre eğitim programlarının değerlendirilmesinde, 1) yetişek tasarısına bakarak, 2) ortama bakarak, 3) başarıya bakarak, 4) erişime bakarak, 5) öğrenmeye bakarak, 6) ürüne bakarak program değerlendirmelerin yapılabileceğinden söz etmektedir. Başarıya bakarak yapılan değerlendirme, yapılan sınavlarda öğrencilerin elde ettiği başarıya, yani kazandığı davranışlara bakılarak yapılır (Ertürk, 1984).

Bu açıklamalardan hareketle, başarıya bakarak değerlendirmenin gereği olarak, 8. sınıf Fen ve Teknoloji programı "hücre bölünmesi ve kalıtım" ünitesinin kazanımlarına ulaşma düzeyini değerlendirme gereksinimi

bu çalışmanın problemini oluşturmaktadır. Araştırma ile elde edilen sonuçların ilgili program üzerinde yapılacak çalışmalara ışık tutması beklenmektedir. Bu araştırmanın temel amacı 8. sınıf Fen ve Teknoloji programında "hücre bölünmesi ve kalıtım" ünitesi ile ilgili kazanımlara ulaşılma düzeyini değerlendirmektir. Bu temel amaç çerçevesinde aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. "Mitoz Bölünme" konusunun kazanımlarına ulaşma düzeyi nasıldır?
2. "Kalıtım" konusunun kazanımlarına ulaşma düzeyi nasıldır?
3. "Mayoz Bölünme" konusunun kazanımlarına ulaşma düzeyi nasıldır?
4. "DNA ve Genetik" konusunun kazanımlarına ulaşma düzeyi nasıldır?
5. "Canlıların Çevreye Adaptasyonu ve Evrim" konusunun kazanımlarına ulaşma düzeyi nasıldır?

Bilim ve teknolojiye meydana gelen değişimler ışığında bireylerin etkili bir şekilde yetiştirilmesi, eğitim sisteminde yer alan eğitim kurumları aracılığı ile gerçekleşmektedir. Eğitim kurumlarının kendilerine yüklenen bu görevi başarı ile gerçekleştirebilmek için çağın ve toplumun gereksinimleri doğrultusunda tasarlanıp uygulamaya konulan eğitim programları önemli bir rol oynamaktadır. Bilim ve teknolojiye meydana gelen hızlı değişimler; uygulamaya konulan programların sürekli olarak geliştirilip yenilenmesini zorunlu kılmaktadır (Gökçe, 2006). Bu doğrultuda yapılacak program değerlendirme çalışmaları mevcut programların yenilenmesinde ve geliştirilmesinde önemli bir yer tutmaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırma 8. sınıf Fen ve Teknoloji programında "hücre bölünmesi ve kalıtım" ünitesinin kazanımlarına ulaşma düzeyini belirlemeye yönelik betimsel bir araştırmadır. Betimsel araştırmalar verilen bir durumu olabildiğince tam ve dikkatli bir şekilde tanımlar (Büyüköztürk, 2009). Karasar (2009) betimsel modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımları olarak tanımlamaktadır. Bu tarz çalışmalarda amaçların ifade edilişi genellikle, "Ne idi?", "Nedir", "Ne ile ilgilidir?" gibi soru cümleleri ile olur.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2014-2015 eğitim öğretim yılında Elazığ il merkezinde öğrenim gören 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada, verilere ulaşılabilirlik, ekonomiklik ve kontrolün sağlanmasındaki güçlükler nedeniyle amaçlı örneklem seçme yoluna gidilmiştir. Bu doğrultuda çalışma grubunu, Elazığ il merkezindeki iki farklı okulda öğrenim gören toplam 80 8. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Amaçlı örnekleme yöntemleri, zengin bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine çalışılmasına olanak vermekte, olgu ve olayların keşfedilmesinde ve açıklanmasında yararlı olmaktadır (Patton, 1990, 182-183). Araştırmacının çalışmak istediği durum, araştırma problemi ile ilgili genel durumu yansıtabilecek tipik, kritik bir durum veya durumlar olabileceği gibi aşırı ya da aykırı durumlar da olabilmektedir.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Bu çalışmada veri toplama amacı ile Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2005 yılında geliştirilmiş olan ilköğretim 8. sınıf Fen ve Teknoloji programında yer alan "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ünitesini kapsayan çoktan seçmeli bir başarı testi araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Test hazırlanırken, ilgili üniteye 30 kazanım dikkate alınmıştır.

Öğrenme ürünlerini ölçmek amacıyla oluşturulan başarı testi için belirtke tablosu yardımıyla ve madde yazım ilkeleri de dikkate alınarak, üniteye yer alan 30 kazanımın her birine yönelik bir soru hazırlanmıştır. Öğrencilerin bir ders saati süresince cevaplayabilecekleri soru sayısı ve öğrencilerin teste yönelik dikkatleri göz önünde bulundurulduğunda her kazanıma yönelik bir sorunun yazılması uygun görülmüştür (Demirel, 2008). Hazırlanan maddelerin istenen davranışları ölçecek nitelikte olup olmadığına yönelik, 8 uzmanın (4'ü eğitim bilimci, 4'ü alan eğitimcisi) görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra deneme formu oluşturulmuştur. Pilot uygulama için oluşturulan form Elazığ ili merkezindeki üç farklı okulda öğrenim gören toplam 154 öğrenciye bir ders saati süresince uygulanmıştır. Pilot uygulama sonucunda EXCEL programından yararlanılarak madde analizleri yapılmış ve her kazanımı yoklayan maddelere ilişkin sayısal verilere ulaşılmıştır. Yapılan analizler sonucu elde edilen veriler incelendiğinde ayırt edicilik indeksi

0.40 ve büyük olan 6, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28 numaralı 15 maddenin çok iyi, ayırt edicilik indeksi 0.30 – 0.39 arasında olan 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 14, 20 numaralı 10 maddenin oldukça iyi madde özelliğinde olduğu görülmüştür. Bu maddelerde herhangi bir değişiklik yapılmadan teste kullanılmıştır. Ayırt edicilik indeksi 0.20 ile 0.29 arasında olan 7, 13, 29, 26, 30 numaralı 5 maddede uygun değişiklikler yapıldıktan sonra teste alınmıştır. Madde güçlük indeksleri göz önünde bulundurulduğunda bir teste yer alan maddelerin güçlük indekslerinin 0.20 ile 0.80 arasında olması beklenir. Testin toplamında ise madde güçlük indeksleri ortalamasının 0.50 civarında olması istenir (Büyüköztürk, 2009).

Tablo 1

Pilot uygulama sonucu başarı testinde yer alan maddelerin güçlük (p) ve ayırt edicilik (r) indeksleri

S	Dü	Da	p	r
1	36	22	0.69	0.33
2	41	28	0.82	0.31
3	39	24	0.75	0.36
4	39	26	0.78	0.31
5	42	29	0.85	0.31
6	41	11	0.62	0.71
7	42	30	0.86	0.29
8	27	14	0.49	0.31
9	23	8	0.37	0.36
10	41	24	0.77	0.40
11	42	18	0.71	0.57
12	41	27	0.81	0.33
13	27	17	0.52	0.24
14	31	16	0.56	0.36
15	41	10	0.61	0.74
16	39	13	0.62	0.62
17	37	15	0.62	0.52
18	31	13	0.52	0.43
19	41	23	0.76	0.43
20	42	28	0.83	0.33
21	36	13	0.58	0.55
22	33	10	0.51	0.55
23	34	13	0.56	0.50
24	38	9	0.56	0.69
25	40	18	0.69	0.52
26	16	6	0.26	0.23
27	39	12	0.61	0.64
28	37	17	0.64	0.47
29	22	12	0.40	0.24
30	19	8	0.32	0.26
Ortalama			0.62	0.43

Tablo 1’de görüldüğü gibi madde güçlük indeksleri 0.80 üstü olan 2, 5, 7, 12 ve 20 numaralı 4 maddenin çok kolay, güçlük indeksi 0.65 ile 0.79 arasında yer alan 1, 3, 4, 10, 11, 19, 25 numaralı 7 maddenin oldukça kolay, güçlük indeksi 0.35 ile 0.64 arasında yer alan 6, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29

numaralı 16 maddenin orta düzey ve güçlük indeksi 0.50'nin altında yer alan 26 ve 30 numaralı 2 maddenin oldukça zor maddeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tabloya bakıldığında testin ortalama güçlüğü $p_{ort} = 0.62$ ve ortalama ayırt ediciliğinin $r_{ort} = 0.43$ olduğu görülmektedir. 30 maddeden oluşan bu testin güvenilirlik katsayısı (KR-20) 0.81 olarak hesaplanmıştır. Hazırlanan başarı testi, çalışma grubunu oluşturan 80 öğrenciye araştırmacılar tarafından ikisi tarafından uygulanmak suretiyle veriler toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler EXCEL programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ünitenin kazanımlarına ulaşma düzeyi belirlenirken her kazanıma yönelik son-test puanı dikkate alınarak mutlak başarı yüzdeleri hesaplanmıştır. Bu değer hesaplanırken her bir öğrencinin testten almış olduğu puan, o testten alınabilecek maksimum puana bölünerek yüz ile çarpılmıştır. Daha sonra her bir konudaki kazanımlara ait mutlak başarı yüzdelerinin aritmetik ortalamaları alınmıştır.

BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular, 8. sınıf Fen ve Teknoloji programının "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ünitesinde yer alan "mitoz bölünme, kalıtım, mayoz bölünme, DNA ve genetik, canlıların çevreye adaptasyonu ve evrim" alt konularındaki 30 kazanım ve bunlara ilişkin mutlak başarı yüzdeleri şeklinde aşağıda tablolar halinde verilmiş ve yorumlanmıştır.

Mitoz Bölünme Konusundaki Kazanımlara Ulaşma Düzeyi İle İlgili Bulgular

Mitoz bölünme konusundaki 4 kazanım ile başarı yüzdeleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

Mitoz Bölünme Konusundaki Kazanımlara Ulaşma Düzeyi

Madde No	Kazanım	Başarı Yüzdesi
1	Canlılarda büyüme ve üremenin hücre bölünmesi ile meydana geldiğini açıklar.	87.5
2	Mitozu, çekirdek bölünmesi ile başlayan ve birbirini takip eden evreler olarak tarif eder.	77.5
3	Mitozda kromozomların önemini fark ederek farklı canlı türlerinde kromozom sayılarının değişebileceğini belirtir.	82.5
4	Mitozun canlılar için önemini belirterek büyüme ve üreme ile ilişkilendirir.	73.75
<i>Başarı Yüzdesi Ortalaması</i>		80.31

Tablo 2'de görüldüğü gibi, "Mitoz Bölünme" konusundaki kazanımlardan "Canlılarda büyüme ve üremenin hücre bölünmesi ile meydana geldiğini açıklar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 87.5'tir. "Mitozu, çekirdek bölünmesi ile başlayan ve birbirini takip eden evreler olarak tarif eder." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 77.5'tir. "Mitozda kromozomların önemini fark ederek farklı canlı türlerinde kromozom sayılarının değişebileceğini belirtir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 82.5'tir. "Mitozun canlılar için önemini belirterek büyüme ve üreme ile ilişkilendirir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 73.5'tir. Konuya ilişkin kazanımların mutlak başarı yüzdesi ortalaması ise 80.31 olarak hesaplanmıştır.

Kalıtım Konusundaki Kazanımlara Ulaşma Düzeyi İle İlgili Bulgular

Kalıtım konusundaki 10 kazanım ile başarı yüzdeleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Kalıtım Konusundaki Kazanımlara Ulaşma Düzeyi

Madde No	Kazanım	Başarı Yüzdesi
1	Gözlemleri sonucunda kendisi ile anne-babası arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır.	75
2	Yavruların anne ve babaya benzediği, ama aynı olmadığı çıkarımını yapar.	62.5
3	Mendel'in çalışmalarının kalıtım açısından önemini irdeler.	83.75

4	Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder	31.25
5	Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar.	32.5
6	Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer.	73.75
7	İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnek verir.	80
8	Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır.	95
9	Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir.	45
10	Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisini araştırır ve sunar.	50
<i>Başarı Yüzdesi Ortalaması</i>		62.88

Tablo 3'te görüldüğü gibi "Kalıtım" konusundaki kazanımlardan "Gözlemleri sonucunda kendisi ile anne-babası arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 75'tir. "Yavruların anne ve babaya benzediği, ama aynı olmadığı çıkarımını yapar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 62.5'tir. "Mendel'in çalışmalarının kalıtım açısından önemini irdeler." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 83.75'tir. "Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 31.25'tir. "Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 32.5'tir. "Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 73.75'tir. "İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnek verir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 80'dir. "Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 95'tir. "Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 45'tir. "Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisini araştırır ve sunar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 50'dir. Konuya ilişkin kazanımların mutlak başarı yüzdesi ortalaması ise 62.88 olarak hesaplanmıştır.

Mayoz Bölünme Konusundaki Kazanımlara Ulaşma Düzeyi İle İlgili Bulgular

Mayoz bölünme konusundaki 3 kazanım ile başarı yüzdeleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4
Mayoz Bölünme Konusundaki Kazanımlara Ulaşma Düzeyi

Madde No	Kazanım	Başarı Yüzdesi
1	Üreme hücrelerinin mayoz bölünme ile oluştuğu çıkarımını yapar.	56.25
2	Mayoz bölünmenin canlılar için önemini fark eder.	73.75
3	Mayoz bölünmeyi mitoz bölünmeden ayıran özellikleri sıralar.	56.25
<i>Başarı Yüzdesi Ortalaması</i>		62.08

Tablo 4'te görüldüğü gibi "Mayoz Bölünme" konusundaki kazanımlardan "Üreme hücrelerinin mayoz bölünme ile oluştuğu çıkarımını yapar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 56.25'tir. "Mayoz bölünmenin canlılar için önemini fark eder." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 73.75'tir. "Mayoz bölünmeyi mitoz bölünmeden ayıran özellikleri sıralar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 56.25'tir. Konuya ilişkin kazanımların mutlak başarı yüzdesi ortalaması ise 62.08 olarak hesaplanmıştır.

DNA ve Genetik Konusundaki Kazanımlara Ulaşma Düzeyi İle İlgili Bulgular

DNA ve genetik konusundaki 9 kazanım ile başarı yüzdeleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5
DNA ve Genetik Konusundaki Kazanımlara Ulaşma Düzeyi

Madde No	Kazanım	Başarı Yüzdesi
1	Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder.	67.5
2	DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar.	63.75
3	DNA'nın kendini nasıl eşlediğini basit bir model yaparak gösterir.	92.5
4	Nükleotit, gen, DNA, kromozom kavramları arasında ilişki kurar.	66.25

5	Mutasyon ve modifikasyonu tanımlayarak aralarındaki farkı örneklerle açıklar.	67.5
6	Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır.	50
7	Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder.	57.5
8	Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin olumlu sonuçlarını takdir eder.	71.25
9	Biyoteknolojik çalışmaların hayatımızdaki önemi ile ilgili bilgi toplayarak çalışma alanlarına örnekler verir.	70
<i>Başarı Yüzdesi Ortalaması</i>		67.36

Tablo 5'te görüldüğü gibi "DNA ve Genetik" konusundaki kazanımlardan "Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 67.5'tir. "DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 63.75'tir. "DNA'nın kendini nasıl eşlediğini basit bir model yaparak gösterir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 92.5'tir. "Nükleotit, gen, DNA, kromozom kavramları arasında ilişki kurar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 66.25'tir. "Mutasyon ve modifikasyonu tanımlayarak aralarındaki farkı örneklerle açıklar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 67.5'tir. "Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 50'dir. "Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 57.5'tir. "Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin olumlu sonuçlarını takdir eder." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 71.25'tir. "Biyoteknolojik çalışmaların hayatımızdaki önemi ile ilgili bilgi toplayarak çalışma alanlarına örnekler verir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 70'tir. Konuya ilişkin kazanımların mutlak başarı yüzdesi ortalaması ise 67.36 olarak hesaplanmıştır.

Canlıların Çevreye Adaptasyonu ve Evrim Konusundaki Kazanımlara Ulaşma Düzeyi İle İlgili Bulgular

Canlıların çevreye adaptasyonu ve evrim konusundaki 4 kazanım ile başarı yüzdeleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Canlıların Çevreye Adaptasyonu ve Evrim Konusundaki Kazanımlara Ulaşma Düzeyi

Madde No	Kazanım	Başarı Yüzdesi
1	Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar.	52.5
2	Aynı yaşam ortamında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir.	55
3	Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.	28.75
4	Evrim ile ilgili farklı görüşlere örnekler verir.	72.5
<i>Başarı Yüzdesi Ortalaması</i>		52.19

Tablo 6'da görüldüğü gibi "Canlıların Çevreye Adaptasyonu ve Evrim" konusundaki kazanımlardan "Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 52.5'tir. "Aynı yaşam ortamında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 55'tir. "Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 28.75'tir. "Evrim ile ilgili farklı görüşlere örnekler verir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 72.5'tir. Konuya ilişkin kazanımların mutlak başarı yüzdesi ortalaması ise 52.19 olarak hesaplanmıştır.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Burada araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlardan yola çıkılarak geliştirilen öneriler yer almaktadır.

Bu araştırmada, 8. sınıf Fen ve Teknoloji programındaki "Hücre bölünmesi ve Kalıtım" ünitesinin kazanımlarına ulaşma düzeyi elde edilen başarı testi sonuçlarına göre değerlendirilmeye çalışılmıştır. Hedefe dayalı program değerlendirme yaklaşımlarının teorik başarı hedefi olan % 90-100'lere ulaşması gerekir (Erden, 1995). Ancak okul ortamında bulunan kontrol edilemeyen birçok değişkenin de varlığından

dolayı etkili bir eğitimden söz edebilmek için öğrenci ortalama başarılarının % 70-80'e ulaşması beklenmektedir (Erden, 1995). Bu bağlamda "Hücre bölünmesi ve Kalıtım" ünitesine ilişkin beş konunun mutlak başarı yüzdelerine bakıldığında her bir alt probleme ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir.

"Hücre bölünmesi ve Kalıtım" ünitesindeki "mitoz bölünme" konusunun kazanımlarına bakıldığında, 4 kazanımın da % 70'in üzerinde mutlak başarı yüzdesine sahip olduğu görülmektedir. Konuya ilişkin kazanımların mutlak başarı ortalamalarına bakıldığında ise % 80.31 olduğu görülmektedir. Ünitenin ikinci konusu olan "Kalıtım"a ilişkin 10 kazanımdan 5'inin mutlak başarı yüzdesi 70'in üzerindeyken, 5'inin de mutlak başarı yüzdesi 70'in altında kalmıştır. Konuya ilişkin kazanımların mutlak başarı ortalamalarına bakıldığında % 62.88 olduğu görülmektedir. Ünitenin üçüncü konusu olan "Mayoz Bölünme"ye ilişkin 3 kazanımdan 1'inin mutlak başarı yüzdesi 70'i geçerken, 2'sinin mutlak başarı yüzdesi 70'in altındadır. Konuya ilişkin kazanımların mutlak başarı ortalamalarına bakıldığında % 62.08 olduğu görülmektedir. Ünitenin dördüncü konusu olan "DNA ve Genetik"e ilişkin 9 kazanımdan 3'ünün mutlak başarı yüzdesi 70'i geçerken, 6'sının mutlak başarı yüzdesi 70'in altındadır. Konuya ilişkin kazanımların mutlak başarı ortalamalarına bakıldığında % 67.36 olduğu görülmektedir. Son olarak ünitenin son konusu olan "Canlıların Çevreye Adaptasyonu ve Evrim"e ilişkin 4 kazanımdan 1'inin mutlak başarı yüzdesi 70'i geçerken, 3'ünün mutlak başarı yüzdesi 70'in altındadır. Konuya ilişkin kazanımların mutlak başarı ortalamalarına bakıldığında % 52.19 olduğu görülmektedir.

Temel alınan % 70 başarı kriterine uymayan diğer kazanımlar ve mutlak başarı yüzdeleri ise şu şekildedir;

Sentez basamağında yer alan "Yavruların anne ve babaya benzediği, ama aynı olmadığı çıkarımını yapar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 62.5, kavrama basamağında bulunan "Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 31.25, yine kavrama basamağında bulunan "Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 32.5, analiz basamağında bulunan "Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 45, kavrama düzeyinde bulunan "Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisini araştırır ve sunar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 50, sentez basamağında yer alan "Üreme hücrelerinin mayoz bölünme ile oluştuğu çıkarımını yapar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 56.25, bilgi basamağında yer alan "Mayoz bölünmeyi mitoz bölünmeden ayıran özellikleri sıralar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 56.25, kavrama düzeyinde yer alan "Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 67, uygulama basamağında "DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 63.75, bilgi basamağında yer alan "Nükleotit, gen, DNA, kromozom kavramları arasında ilişki kurar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 66.25, bilgi basamağında diğer kazanım olan "Mutasyon ve modifikasyonu tanımlayarak aralarındaki farkı örneklerle açıklar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 67.5, kavrama basamağında bulunan "Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 50, değerlendirme düzeyinde bulunan "Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 57.5, bilgi düzeyindeki "Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklar." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 52.5, sentez basamağında yer alan son kazanım olan "Aynı yaşam ortamında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 55 olarak ve analiz düzeyinde bulunan "Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir." kazanımına yönelik mutlak başarı yüzdesi 28.75 olarak hesaplanmıştır.

Bu kazanımların belirtilen başarı kriterinin altında kalma sebeplerini ise şu şekilde sıralanabilir. Demirel (2008) de belirtilmiş olduğu hedef davranışlara uygun düşen davranışlar dikkate alındığında "Yavruların anne ve babaya benzediği, ama aynı olmadığı çıkarımını yapar" ve "üreme hücrelerinin mayoz bölünme ile oluştuğu çıkarımını yapar" davranışlarının Bloom ve arkadaşları tarafından yapılan bilişsel alan sınıflamasının sentez basamağında, "DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar" davranışının uygulama basamağında ve son olarak "genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır.", "Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder." davranışlarının değerlendirme basamaklarına denk gelen kazanımlar olduğunu söylemek mümkündür. Bu hedef davranışların Bloom ve arkadaşları (Akt. Demirel, 2008) tarafından yapılan bilişsel alan sınıflamasının üst basamaklarında yer alan uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında yer almaları bu davranışlara ilişkin başarı yüzdelerinin bilgi ve kavrama basamağında yer alan davranışlara göre daha düşük olmasını açıklayan geçerli bir sebeptir. Bloom'un da belirttiği gibi bilişsel alan basitten

karmaşığa doğru (bilmenin en basitinden en karmaşığına doğru) hiyerarşik olarak şu şekilde sınıflandırılmıştır: Bilgi-Kavrama-Uygulama-Analiz-Sentez-Değerlendirme. Bu hedef davranışların öğrenciler tarafından kazanılmama sebeplerinden bir diğeri ise bu davranışların, tüm hedef davranışların yoklanmasında kullanılan çoktan seçmeli test tarafından sağlıklı bir şekilde ölçülememe ihtimalidir. Bir diğere sebebin ise hedef davranışları ölçmek amacı ile hazırlanan soruların güçlük derecesinin yüksek olmasından kaynaklanacağını söylemek mümkündür.

Sonuç olarak, Ertürk (1984)'ün de belirttiğı gibi sınavda başarı sağlanan davranışların, değerlendirmeye konu olan programda geliştiğı bilinmeyeceğı için, program hakkında yargıya varmada tek başına yetersiz olabilir. Ayrıca öğrenme ortamı öğretmenlerin ve öğrencilerin birbiriyle etkileşimlerinden ve ilişkilerinden doğan bir dokudur. Bu bağlamda yapılan çalışma sonucu elde edilen bulgular, ilgili öğretim programının istenilen hedeflere ulaşabilme oranının değerlendirilmesinde bir basamak olarak kullanılabilir.

1. İlköğretim Fen ve Teknoloji öğretim programının değerlendirmesinde başarıya bakılarak yapılan bu değerlendirme çalışmasına ek olarak program farklı değerlendirme yaklaşımları ile değerlendirilebilir.

2. Yapılan çalışma daha geniş bir örneklem grubuyla yapılabilir.

KAYNAKÇA/REFERENCES

- Akpınar, B. (2013). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Data yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çevik, C. ve Tosun Ç. (2011). Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin fen ve teknoloji ders programı hakkındaki görüşleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 153-177.
- Gökçe, İ. (2006). *Fen ve teknoloji dersi programı ile öğretmen kılavuzunun içsel olarak değerlendirilmesi ve uygulamada karşılaşılan sorunlar (Balıkesir örneğı)*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Demirel, Ö. (2008). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem yayıncılık.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde program değerlendirme*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Ertürk, S. (1984). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Meteksan yayıncılık.
- Kahyaoğlu, M. (2009). Öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde çevresel problemlerin öğretimine yönelik bakış açıları, hazırbulunuşlukları ve öz-yeterliliklerinin belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(17), 28- 40.
- MEB. (2005). *Talim ve terbiye kurulu başkanlığı ilköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB yayınları.
- Patton, M. Q. (1990). *How to use qualitative methods in evaluation (2. edition)*. Newbury Park, CA: Sage Publications Ltd.
- Yılmaz, H., ve Çavaş, P. H. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6(3), 430-440.

İletişim/Correspondence

Yrd. Doç. Dr. Oğuz GÜRBÜZTÜRK
oguz.gurbuzturk@inonu.edu.tr

Seda AKTI ASLAN
sedakti@gmail.com

Arş. Gör. Sümeyra Zeynep ET
sumeyra.et@gmail.com