

İLKÖĞRETİM 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MİTOZ BÖLÜNME KONUSUNDAKİ BİLGİLERİNİN ÇİZİM YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Gonca Harman
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
gonca.harman@omu.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin mitoz bölünme konusundaki bilgilerinin çizim yöntemi ile incelenmesidir. Çalışma grubu 71 8. sınıf öğrencisi ile oluşturulmuştur. Çalışmada öğrencilerden mitoz bölünme ile ilgili çizim yapmaları ve mitoz bölünme konusunu yazılı olarak açıklamaları istenmiştir. Öğrencilerin çizimleri ve yazılı açıklamaları betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Ayrıca çizimler ve yazılı açıklamalar seviyeler halinde gruplara ayrılmış ve yorumlanmıştır.

Çalışma sonucunda öğrencilerin önemli bir bölümünün seviye 3 ve seviye 2 düzeyinde çizimler yaptığı, seviye 4 ve seviye 2 düzeyinde bilgi verdiği tespit edilmiştir. Çalışma sonuçları öğrencilerin mitoz bölünme ile ilgili bilgi sahibi olmalarının yanı sıra bu konuda bazı eksik ya da yanlış bilgilere sahip olduklarını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: 8. sınıf öğrencisi, mitoz bölünme, çizim, bilgi.

INVESTIGATION OF PRIMARY SCHOOL 8th GRADE STUDENTS' KNOWLEDGE ABOUT MITOSIS BY DRAWING METHOD

Abstract

The aim of this study is to examine primary school 8th grade students' knowledge about mitosis by drawing method. Working group was formed with 71 8th grade students. Students was asked to draw about mitosis and students was asked to write explanation about mitosis in this study. Students' drawings and explanations about mitosis was analyzed with descriptive analysis method. Also drawings and explanations about mitosis was divided into levels in the groups and was interpreted.

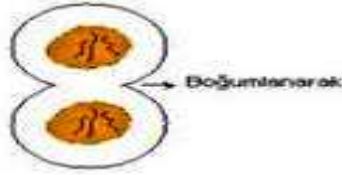
At the end of the study was identified that students' drawings were in the level 3 and level 2, students' knowledge were in the level 4 and level 2. The results of the study was showed that students had knowledge about mitosis in addition to students had missing or wrong knowledge about this matter.

Key Words: 8th grade student, mitosis, drawing, knowledge.

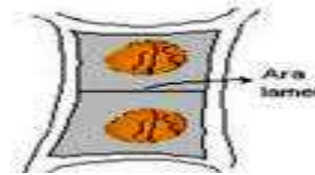
GİRİŞ

Bütün canlılarda görülen hücre bölünmesinin gerçekleştiği canlı veya hücreye bağlı olarak yeni hücreler, yumurta ve sperm gibi eşey hücreleri meydana gelir; yenilenme ve büyüme sağlanır. Tek hücreli canlıların çoğalması, çok hücreli canlıların büyümesi, erkek ve dişi eşey hücrelerinin meydana gelmesi için çok önemli olan hücre bölünmesinde hücrenin öncelikle belli bir büyüklüğe ulaşması gerekmektedir. Büyüme ve yaraların

onarılması vücut hücrelerinde mitoz bölünme ile gerçekleşirken üreme organlarında eşey ana hücrelerinden eşey hücrelerinin meydana gelmesi ise mayoz bölünme ile gerçekleşmektedir. Mitoz bölünmede birbirini izleyen farklı evrelerde çekirdeğin ve sitoplazmanın bölünmesi sonucunda iki yavru hücre meydana gelir. Hücre bölünmesi öncesinde canlının kalıtsal özelliklerini taşıyan ve çekirdekte yer alan kalıtım maddesinin birer kopyası yapılır. Bu kalıtım maddesi mitozun başlangıcında kromozom adı verilen yapılara dönüşür. Hayvan hücresinde mitoz bölünmenin ilk evresinde kromozomlar belirgin halde görülmeye başlar. Daha sonraki evrelerde hücrenin ortasında dizilen kromozomlar ikiye ayrılarak hücrenin karşılıklı kutuplarına doğru hareket ederler ve oluşacak hücrelerin her ikisi de kromozomların kalıtım maddesinin birer kopyasını almış olurlar. Böylece çekirdek bölünmesini tamamlayan hücre sitoplazma bölünmesine geçer.



Hayvan hücresinde sitoplazma bölünmesi

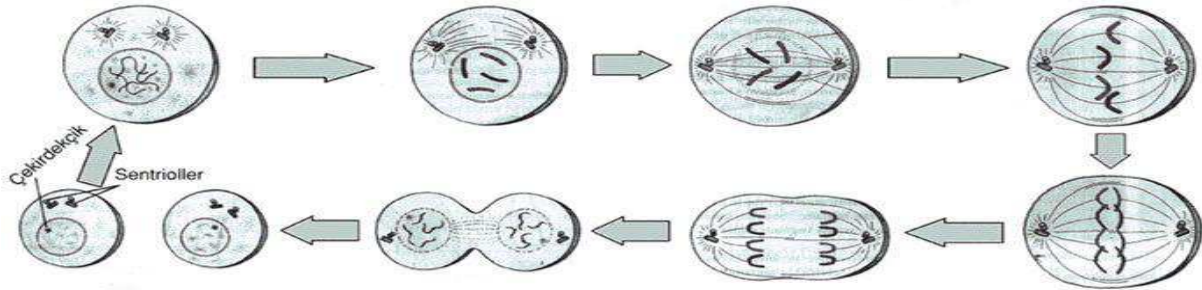


Bitki hücresinde sitoplazma bölünmesi

Sitoplazma bölünmesi sırasında hayvan hücresi ortadan ikiye boğumlanarak ayrılır ve mitoz bölünme tamamlanır. Bitki hücresinde ise sitoplazma bölünmesi hayvan hücresinden farklı olarak hücrenin ortasında oluşan ara lamel ile hücrenin ikiye ayrılması ile gerçekleşir.

Mitoz bölünme sonucunda ana hücre ile genetik açıdan aynı olan, aynı sayıda ve özellikte kromozom içeren iki yavru hücre meydana gelir. Mitoz bölünmede kromozom sayısı değişmez ve kromozomlar arasında parça değişimi gerçekleşmez (Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2009).

Hayvan Hücresinde Mitoz Bölünme



Bitki Hücresine Mitoz Bölünme



8. sınıf fen ve teknoloji dersi "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ünitesinde yer alan mitoz bölünme konusu büyüme, yenilenme, gelişme, üreme ve kalıtım konularının temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin 8. sınıf fen ve teknoloji dersi "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ünitesinde yer alan mitoz bölünme konusundaki bilgilerini çizim yöntemi ve yazılı açıklama ile incelemek amacıyla nitel bir çalışma yapılmıştır.

Açık uçlu bir yöntem olan çizim yöntemi diğer işlemler veya yöntemler kullanıldığı zaman gizli kalabilen bilgilerin, öğrenmelerin ve anlama düzeylerinin kelimelerle sınırlandırılmadan ortaya çıkarılması konusunda son derece önemlidir. Her yaş grubunda uygulanabilecek çizim yöntemi ile öğrenciler kendi öğrenmelerini yansıtabilirler (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Bu amaçla çizim yöntemi kullanılarak yapılan çeşitli araştırmalarda da öğrencilerin incelenen konularla ilgili sahip oldukları bilgiler (Rennie ve Jarvis, 1995; Kara, 2007; Yörek, 2007; Acar ve Tarhan, 2008; Bartoszeck, Machado ve Amann-Gainotti, 2008; Kara, Avcı ve Çekbaş, 2008; Şahin, İpek ve Ayas, 2008; Uzunkavak, 2009a, 2009b; Çelikler ve Topal, 2011) ortaya çıkarılmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Türü

8. sınıf öğrencilerinin mitoz bölünme konusundaki bilgilerinin çizim yöntemi ve yazılı açıklama ile incelemek amacıyla nitel bir çalışma yapılmıştır.

Çalışma Grubu

Çalışma grubu 2011-2012 eğitim öğretim yılı güz döneminde ilköğretim 8. sınıfta öğrenim görmekte olan 71 öğrenciden oluşturulmuştur.

Verilerin Analizi

Çalışmada öğrencilerden mitoz bölünme ile ilgili çizimler yapmaları ve bu çizimleri yazılı olarak açıklamaları istenmiştir. Öğrencilerin çizimleri ve yazılı açıklamaları betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Ayrıca yapılan çizimler ve yazılı açıklamalar seviyeler halinde gruplandırılmış ve yorumlanmıştır.

Betimsel analiz ile veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara uygun bir şekilde organize edilebilir ya da gözlem ve görüşmede kullanılan sorular ve boyutlara dikkat edilerek sunulabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

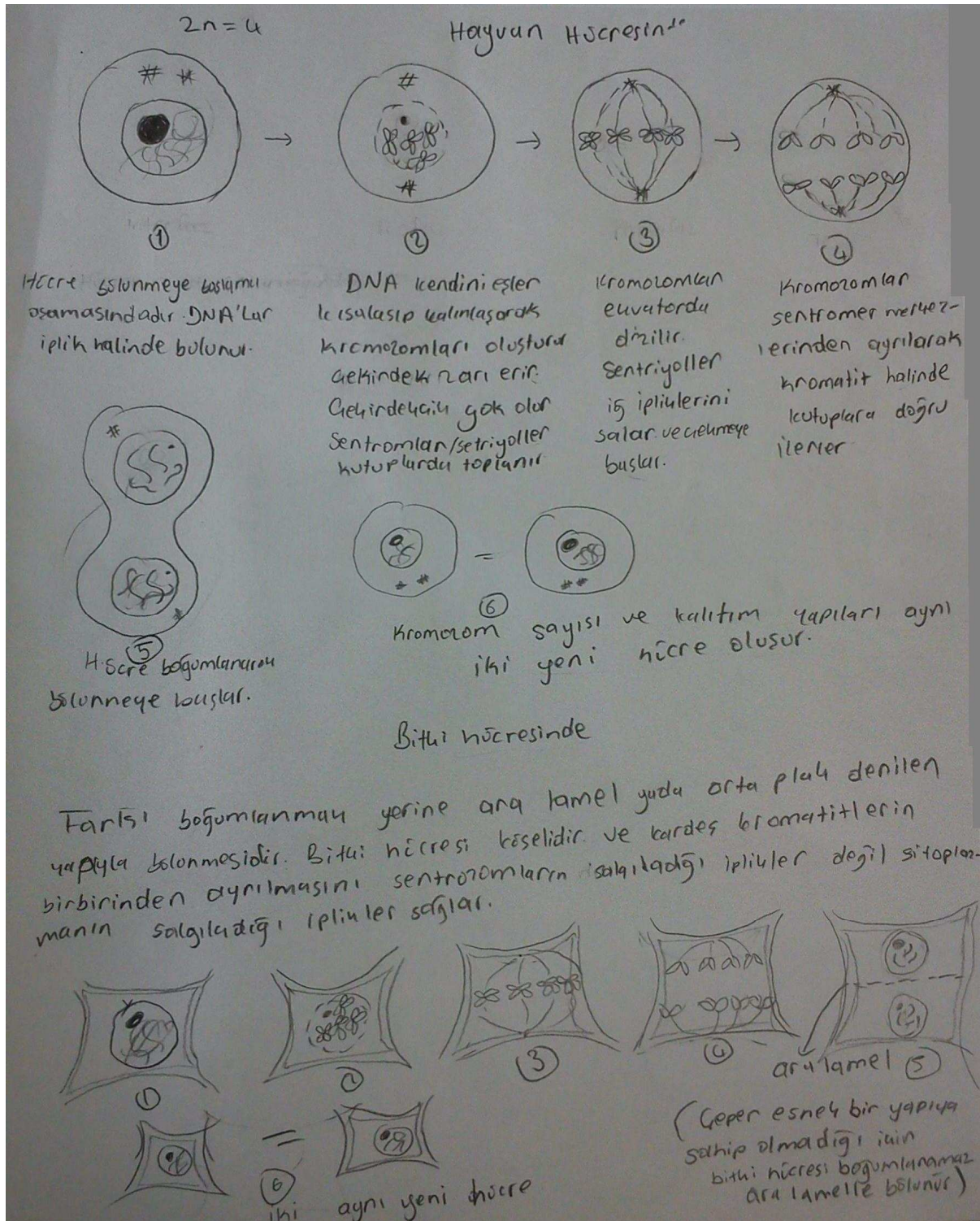
Tablo 1: Teorik Bilgilerin ve Çizimlerin Değerlendirildiği Seviye Grupları

Seviyeler	Teorik Bilgi	Çizim
Seviye 1	Yok	Yok
Seviye 2	Yanlış	Yanlış
Seviye 3	Kısmen doğru	Kısmen doğru
Seviye 4	Eksik	Eksik
Seviye 5	Tamamen doğru ve eksiksiz	Tamamen doğru ve eksiksiz

(Bartoszeck, Machado ve Amann-Gainotti, 2008).

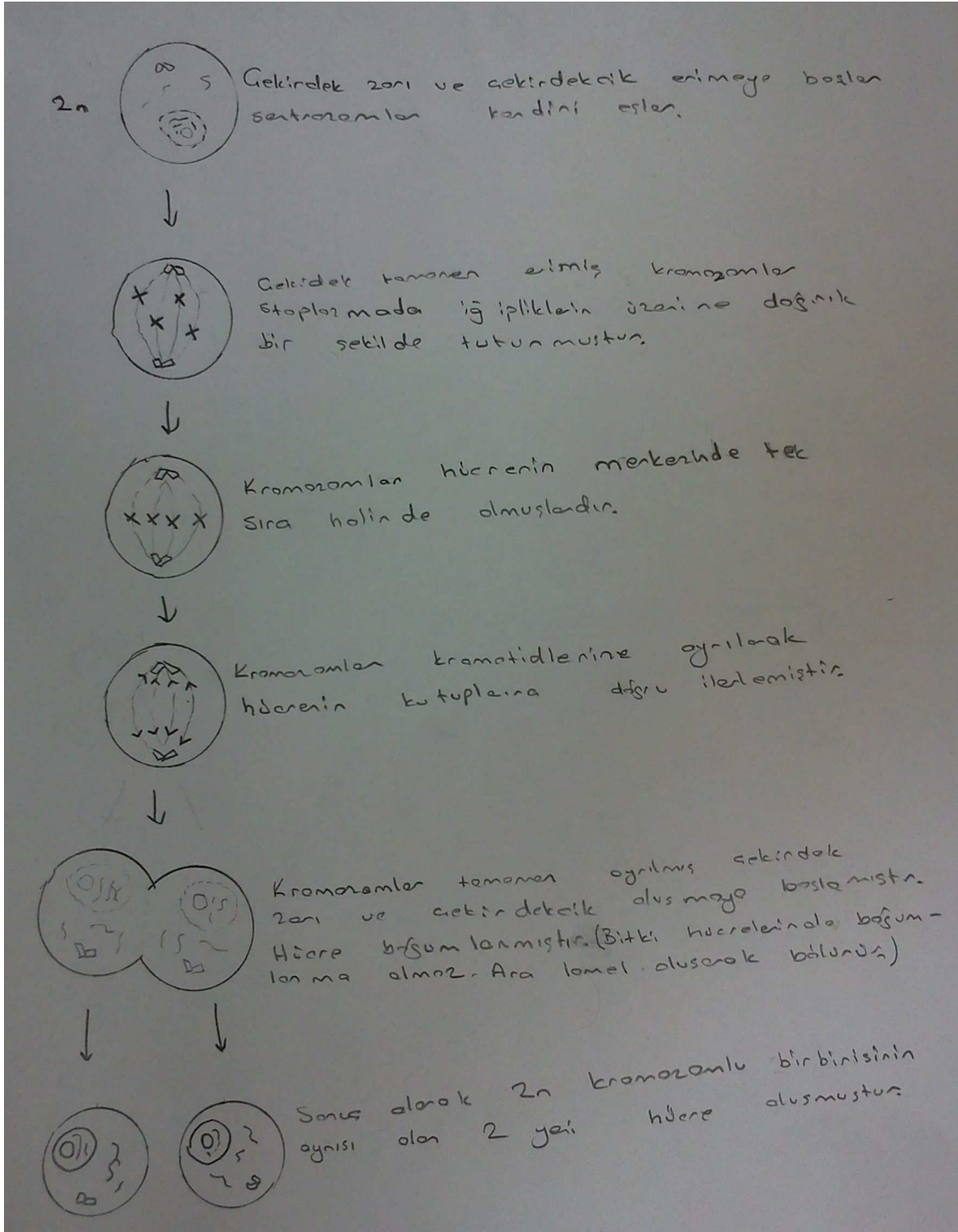
BULGULAR

Mitoz bölünme konusunda öğrencilerin ifade ettikleri teorik bilgiler ve yaptıkları çizimler çözümlenmiş ve yorumlanmıştır. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin mitoz bölünme konusunu öğrenme düzeyleri ve bilgileri ortaya konmuştur. Öğrencilerin ifade ettikleri teorik bilgiler ve yaptıkları çizimler seviye 1, seviye 2, seviye 3, seviye 4 ve seviye 5 şeklinde gruplandırılmıştır (Bartoszeck, Machado ve Amann-Gainotti, 2008). Ayrıca öğrencilerin ifade ettikleri teorik bilgi ve yaptıkları çizimlerden örnekler verilmiştir.



Şekil 1: Tamamen Doğru ve Eksiksiz Teorik Bilgi ve Çizim Örneği (seviye 5)

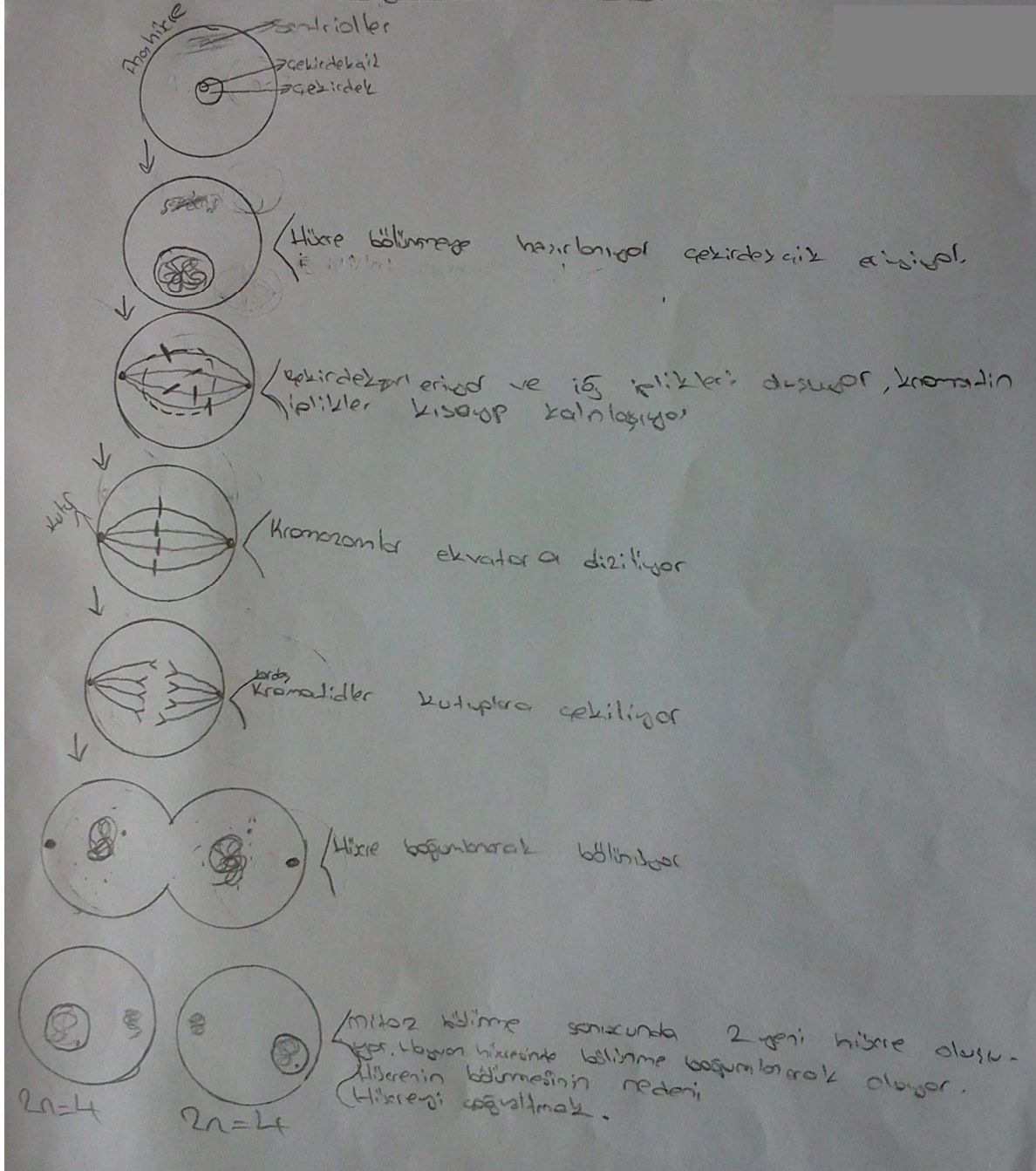
Şekil 1'de görüldüğü gibi öğrenci mitoz bölünme ile ilgili tamamen doğru ve eksiksiz bilgi vererek tamamen doğru ve eksiksiz bir çizim yapmıştır.



Şekil 2: Eksik Teorik Bilgi ve Çizim Örneği (seviye 4)

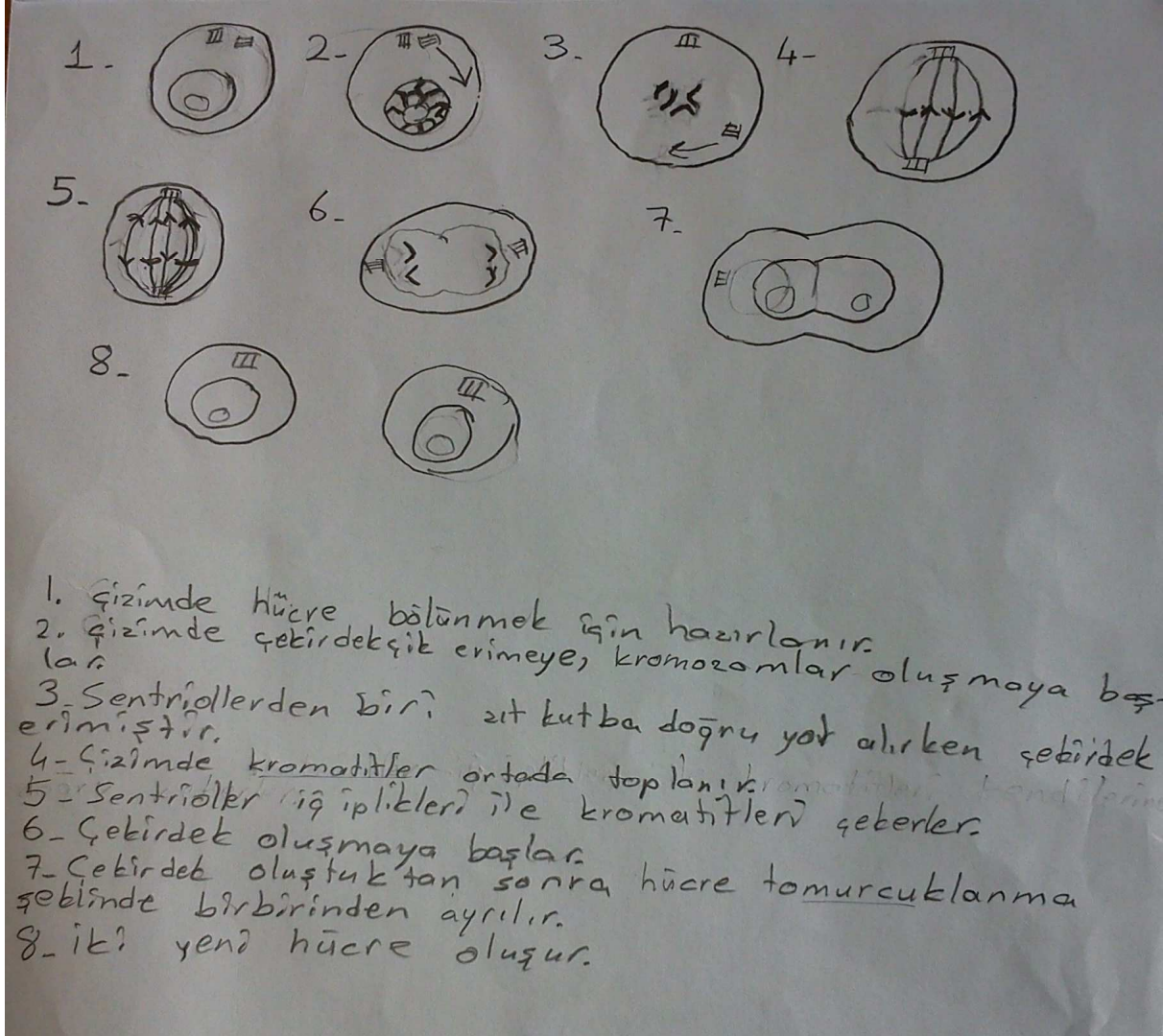
Şekil 2'de görüldüğü gibi öğrenci mitoz bölünme ile ilgili eksik bilgi vererek eksik bir çizim yapmıştır. Bölünmenin hazırlık aşamasında DNA'nın (genetik materyal) kendini eşlediği, bölünmenin ilk safhasında

kromatin iplikler şeklindeki genetik materyalin kısalıp kalınlaşarak kromozom halini aldığı ifade edilmemiştir. Ayrıca bu olayların gerçekleştiği safha teorik bilgi ve çizim açısından belirtilmemiştir.



Şekil 3: Kismen Doğru Teorik Bilgi ve Çizim Örneği (seviye 3)

Şekil 3'te görüldüğü gibi öğrenci mitoz bölünme ile ilgili kısmen doğru bilgi vererek, kısmen doğru bir çizim yapmıştır. Öğrencinin bölünmenin hazırlık aşamasında DNA'nın (genetik materyal) kendini eşlediğini belirtmediği, çiziminde bağunlanma sırasında çekirdek zarını çizmediği, açıklamasında ise hayvan ve bitki hücresinde sitoplazma bölünmesi arasındaki farkı ifade etmediği görülmektedir. Buradan öğrencinin konu ile ilgili kısmen bilgi sahibi olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4: Yanlış Teorik Bilgi ve Çizim Örneği (seviye 2)

Şekil 4'de görüldüğü gibi öğrenci mitoz bölünme ile ilgili yanlış bilgi vererek, yanlış bir çizim yapmıştır. Çizimde genetik materyal ve bazı safhalarda iğ iplikleri gösterilmemiş ve kromozom sayıları hatalı çizilmiştir. Ayrıca bölünmenin hazırlık aşamasında DNA'nın (genetik materyal) kendini eşlediği ifade edilmemiştir. Bölünmede gerçekleşen safhaların sıraları karıştırılmıştır. Hayvan ve bitki hücresinde sitoplazma bölünmesi arasındaki fark ifade edilmemiştir. "Kromatitler ortada toplanır. Hücre tomurcuklanma şeklinde birbirinden ayrılır." ifadelerinden öğrencinin bu konuda yanlış bilgilere sahip olduğu anlaşılmaktadır.

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin mitoz bölünme ile ilgili olarak teorik bilgi ve çizimlerinin frekans ve yüzde değerleri tablo 2' de gösterilmiştir.

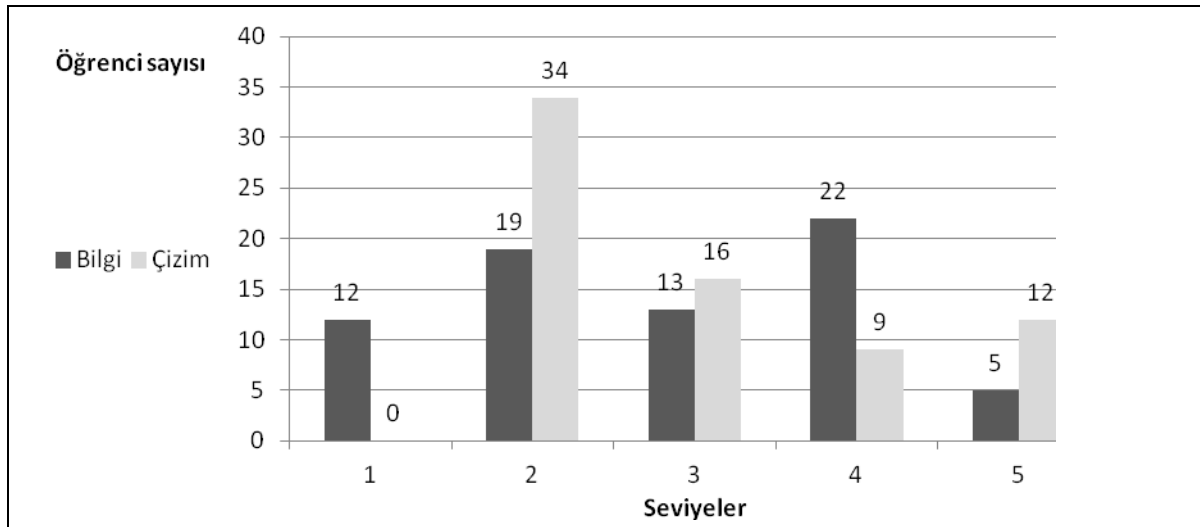
Tablo 2: Mitoz Bölünme ile İlgili Teorik Bilgi ve Çizim Seviyeleri için Yüzde ve Frekans Değerleri

Seviyeler	Teorik Bilgi	f	%	Çizim	f	%
Seviye 1	Yok	12	16,9	Yok	0	0
Seviye 2	Yanlış	19	26,7	Yanlış	34	47,8
Seviye 3	Kısmen doğru	13	18,3	Kısmen doğru	16	22,5
Seviye 4	Eksik	22	30,9	Eksik	9	12,7
Seviye 5	Tamamen doğru ve eksiksiz	5	7,04	Tamamen doğru ve eksiksiz	12	16,9

Tablo 2' de ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin %7,04'ünün 5. seviyede (tamamen doğru ve eksiksiz), % 30,9'unun 4. seviyede (eksik), % 18,3'ünün 3. seviyede (kısmen doğru), % 26,7'sinin 2. seviyede (yanlış) teorik bilgi verebildikleri ve % 16,9'unun mitoz bölünme ile ilgili olarak teorik bilgi veremedikleri görülmektedir. Öğrencilerin % 16,9'unun 5. seviyede (tamamen doğru ve eksiksiz), % 12,7'sinin 4. seviyede (eksik), % 22,5'inin 3. seviyede (kısmen doğru), % 47,8'inin 2. seviyede (yanlış) çizim yapabildikleri görülmektedir.

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin mitoz bölünme ile ilgili olarak ifade ettikleri teorik bilgiler ve yapıları çizimlere ait frekans-seviye dağılımları grafik 1' de gösterilmiştir.

Grafik 1: Mitoz Bölünme ile İlgili Teorik Bilgi ve Çizimlerin Frekans-Seviye Dağılımları



Hayvan ve bitki hücresinde sitoplazma bölünmesi arasındaki farklarla ilgili olarak 8. sınıf öğrencilerinin % 23,9'u sitoplazma bölünmesi sırasında hayvan hücresinin ortadan ikiye boğumlanarak ikiye bölündüğünü, bitki hücresinde hayvan hücresinden farklı olarak hücrenin orta kısmında ara lamel adı verilen bir yapı oluşturularak hücrenin ikiye bölündüğünü ifade ederken geri kalan öğrenciler bu önemli farkı belirtmemişlerdir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışma sonucunda kullanılan çizim yönteminin 8. sınıf öğrencilerinin mitoz bölünme konusunda sahip oldukları bilgileri açığa çıkarmada etkili olduğu görülmüştür. Rennie ve Jarvis (1995), Kara (2007), Yörek (2007), Acar ve Tarhan (2008), Bartoszeck, Machado ve Amann-Gainotti (2008), Kara, Avcı ve Çekbaş (2008), Şahin, İpek ve Ayas (2008), Uzunkavak (2009a, 2009b), Çelikler ve Topal (2011) tarafından yapılan araştırmalarda da öğrencilerin çeşitli konularda sahip oldukları bilgiler çizim yöntemi kullanılarak ortaya çıkarılmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre 8. sınıf öğrencilerinin büyüme, yenilenme, gelişme, üreme ve kalıtım konularının temelini oluşturan mitoz bölünme ile ilgili yaptıkları çizimlerin daha çok 3. (% 22,5) ve 2. (% 47,8) seviyede olduğu, teorik bilgilerin ise 4. (% 30,9) ve 2. (% 26,7) seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Hayvan ve bitki hücresinde sitoplazma bölünmesi arasındaki farklarla ilgili olarak 8. sınıf öğrencilerinin % 23,9'unun bu önemli farkı ifade edebildikleri görülmüştür.

Çalışma sonucunda 8. sınıf öğrencilerinin % 16,9'unun mitoz bölünme konusunda teorik bilgi veremediği, % 26,7'sinin yanlış bilgi verdiği ve % 47,8'inin yanlış çizim yaptığı görülmüş; öğrencilerin mitoz bölünme konusunda eksik ya da yanlış bilgilere sahip oldukları saptanmıştır.

Öğrencilerin mitoz bölünme ile ilgili bilgi sahibi olmalarını ve sahip oldukları bilginin kalıcılığını sağlamak için konu görsel materyaller kullanılarak anlatılmalıdır. Öğrenci yaparak yaşayarak daha iyi öğreneceği ve öğrendiği bilgileri uzun süre hatırlayacağı için kolay bulunabilecek malzemelerle öğrencilere hayvan ve bitki hücresinde mitoz bölünmenin safhalarını gösteren modeller yaptırılmalıdır.

Not: Bu çalışma 26-28 Nisan 2012 tarihlerinde Antalya'da 46 Ülkenin katılımıyla düzenlenmiş olan "3rd International Conference on New Trends in Education and Their Implications"da sözlü bildiri olarak sunulmuş olup, "Journal of Research in Education and Teaching" Bilim Kurulu tarafından yayınlanmak üzere seçilmiştir.

KAYNAKÇA

Acar, B. & Tarhan, L. (2008). Effects of cooperative learning on students' understanding of metallic bonding. *Research in Science Education*, 38(4), 401-420.

Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (Ed.). (2005). *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Bartoszeck, A.B. , Machado, D.Z. & Amann-Gainotti, M. (2008). Representations of internal body image: a study of preadolescents and adolescent students in Araucaria, Paraná, Brazil. *Ciências & Cognição*, 13(2), 139-159.

Çelikler, D. ve Topal, N. (2011). İlköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının karbondioksit ve su döngüsü konusundaki bilgilerinin çizim ile saptanması. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications Proceedings Book*, (ss. 776-784).

Kara, İ. (2007). Revelation of general knowledge and misconceptions about Newton's laws of motion by drawing method. *World Applied Sciences Journal*, 3(1), 770-778.

Kara,İ., Avcı, E. D. ve Çekbaş, Y. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ışık kavramı ile ilgili bilgi düzeylerinin araştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46-57. 11.07.2011 tarihinde <http://efd.mehmetakif.edu.tr/arsiv/aralik2008/46-57.html> adresinden alınmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2009). *İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji ders kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Rennie, L.J. & Jarvis, T. (1995). Children's choice of drawings to communicate their ideas about technology. *Research in Science Education*, 25(3), 239-252.

Şahin, Ç., İpek, H. & Ayas, A. (2008). Students' understanding of light concept primary schools: A cross-age study. *Asia-Pacific Forum on Science learning and teaching*, 9(1), Article 7.

Uzunkavak, M. (2009a). Öğrencilerin Newton kanunları bilgilerinin yazı ve çizim metoduyla karşılaştırılması. *SDU International Journal of Technologic Sciences*, 1(1), 29-40.

Uzunkavak, M. (2009b). Öğrencilerin iş kavramında pozitiflik-negatiflik ayrımı becerilerinin yazı ve çizim metoduyla ortaya çıkarılması. *SDU International Journal of Technologic Sciences* 1(2), 10-20.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yörek, N. (2007). Öğrenci çizimleri yoluyla 9 ve 11. sınıf öğrencilerinin hücre konusunda kavramsal anlama düzeylerinin belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 107-114.