

MİTOZ VE MAYOZ KONUSUNDA İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME VE GELENEKSEL ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

Esra ÖZAY

Atatürk Üniversitesi, K.K.Eğitim Fakültesi
esraozay@atauni.edu.tr

Özet

Bu araştırmanın amacı; mitoz-mayoz öğretiminde farklı öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisini incelemektir. Araştırmada, öntest-sontest kontrol gruplu deneysel araştırma modeli kullanılmış, araştırma gruplarından birisinde işbirlikli, diğerinde geleneksel öğretim yapılmıştır. Araştırmaya Erzurum il merkezinde bulunan İ.M.K.B. Lisesi 9. sınıf öğrencilerinden oluşan 2 sınıf katılmıştır. Elde edilen bulgulara göre denenen öğretim yöntemleri kendi içlerinde karşılaştırıldıklarında, bütün gruplar için ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Söz konusu yöntemler birbirleri ile karşılaştırıldıklarında ise son test puanlar bakımından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Anahtar Sözcükler: işbirlikli öğrenme, geleneksel öğrenme, mayoz ve mitoz bölünme, akademik başarı

EFFECT OF COOPERATIVE AND TRADITIONAL LEARNING ON ACHIEVEMENT OF STUDENTS ABOUT MITOSIS AND MEIOSIS

Abstract

The purpose of this research is to study effect of cooperative and traditional teaching methods on students' achievement in teaching of mitosis and meiosis. Pretest-posttest experimental design with control group was utilized. The experimental group was taught by cooperative and the control group was taught by traditional method. Two classes from ninth graders going to İ.M.K.B. secondary school in Erzurum have participated in this study. According to findings, when these teaching methods were separately, pretest and posttest scores differ significantly. But, cooperative and traditional method groups' achievements do not differ significantly.

Key Words: cooperative learning, traditional learning, mitosis and meiosis, academic achievement.

Giriş

Değişen eğitim paradigmaları ile birlikte, eğitimin diğer alanlarında olduğu gibi, fen bilimleri eğitiminde de önerilen etkili yöntem ve tekniklerin temeli anlamlı öğrenmeye dayandırılmaktadır. Öğrencilerin kritik düşünebilmesini sağlayan, yaratıcılığını ve bilimsel süreç işlem becerilerini geliştiren, öğrenciyi merkeze alarak aktif öğrenmeyi sağlayan öğretim yöntemleri eğitim literatüründe hızla yerini almaktadır (Gezer ve ark., 2005).

Çağdaş dünyanın kültürel bir zorunluluk olarak kabul ettiği biyoloji öğretiminde, öğrenmeyi gerçekleştirmek için öğretim yöntem ve tekniklerinin önemi büyüktür. Öğrencileri ezberden uzaklaştıracak, düşünmeye ve araştırmaya sevk edecek yöntemlerin işe koşulması, programdaki hedeflerin daha etkili bir şekilde davranışa dönüştürülmesini sağlayacaktır. Bunun içinde öğretmen merkezli öğretim yerine öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları tercih edilmelidir. Bu nedenle öğrenme-öğretme ortamında öğrencinin aktif katılımını sağlayan farklı yöntem ve tekniklerin kullanılmasına ihtiyaç vardır. Öğrencinin derse aktif katılımını sağlayan yöntemlerden biride işbirlikli öğrenmedir (Hevedanlı ve ark., 2005).

İşbirlikli öğrenme, aktif öğrenme yöntemlerinin temelindeki konuşma, dinleme, yazma ve yansımamın kullanıldığı, bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerinde olumlu etkileri kanıtlanmış işbirliği becerilerinin ön plana çıktığı, temelinde sosyal etkileşim alan, öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilen, zihinsel yeteneklerini kullanmasını sağlayan, kendi öğrenmesi ile ilgili kararlar almasına olanak veren bir öğretim yöntemidir (Yıldız, 1999).

İşbirlikli öğrenme uygulamaları çocuklara birbirine destek verme, paylaşma, kendi öğrenme durumu hakkında karar verebilme, bağımsız hareket edebilme, bilişsel yeteneklerini kullanabilme ve öğrenmesini yönlendirme için arkadaşlarıyla etkileşimde bulunma fırsatı vermektedir. Bu etkileşim, sınıf atmosferini ve arkadaşlık ilişkilerini olumlu yönde etkileyerek başarıyı ve öğrenme güdüsünü arttırmaktadır (Bilgin ve Akbayır, 2001).

İşbirlikli öğrenme gruplarını diğer çalışma gruplarından ayıran özellik, işbirlikli öğrenme gruplarında öğrencilerin hem kendilerini hem de arkadaşlarını kapasitelerinin sonuna kadar geliştirmeye çalışmalarıdır (Altınok ve Açıköz, 2006).

İşbirlikli öğrenme değişik yetenek, cinsiyet, ırk ve sosyal beceri düzeylerinden gelen öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük guruplar halinde çalışarak ve birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirmeleri sürecidir (Yıldız, 1999).

Bu öğrenme yönteminin özünde öğrencilerin bir konu ve problemle ilgili olarak birlikte konuşmaları ve çözüm yollarını aramaları bulunmaktadır. Bunun gerçekleşebilmesi için her öğrencinin üzerine düşeni yapması şarttır ve işbirlikçi öğrenme yönteminin amacına ulaşabilmesi için bu gereklidir. İşbirlikli öğrenme aynı zamanda ferdin sosyal gelişimini ve değişimini sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntem ile

bireyin sorumluluk duygusu ile başkalarına ve gruba katkıda bulunma zevki artırılmış olur. Sorumluluk duygusu gelişen ve başkalarına katkıda bulunduğu bu durumdan zevk alan bir bireyin hem sosyalleştiği hem de bulunduğu durumda duyuşsal gelişimini artırmış olduğu ifade edilebilir (Doymuş ve ark., 2005).

İşbirliğine dayalı grup çalışmaları, öğretmenlerin, öğrenciler ile bireysel olarak daha çok ve daha yakından ilgilenmeleri için onlara daha çok ve enerji sağlar ve öğrenmeyi yapıcı ve aktif kılar. Ders, konu veya fikirler ile ilgili daha çok açıklamalara ihtiyaç duyan öğrenciler, örneğin bu konu da daha çabuk yardım elde eder ve söz konusu fikirler hakkında gruptaki üyelere açıklamalar yapan öğrenciler de kendi anlayışlarını daha çok kuvvetlendirir. Grup çalışmaları, ayrıca, öğrencilerin daha çok miktarda öğrenme deneyimlerine katılmalarını sağlarlar: daha çok konuşma fırsatı elde etmek, daha çok girişimde bulunmak, daha çok seçeneklere sahip olmak ve hayat boyu sürecek öğrenme alışkanlıkları kazanmak gibi (Saban, 2004).

İşbirlikli öğrenmeyi diğer küçük gruplardan ayıran en önemli özellik grup çalışmasının grup üyelerinin işbirliği yapmalarını sağlayacak biçimde yapılandırılmasıdır. İşbirlikli öğrenme gruptaki çocuklara iki sorumluluk verir: (1) Hedeflenen davranışı öğrenme ve (2) diğer grup üyelerinin hepsinin aynı şekilde yaptığından emin olmaktır (Yıldız, 1999).

Bütün grup çalışmaları işbirlikli öğrenme etkilikleri olarak değerlendirilmemelidir. Sadece çocukları gruplara yerleştirerek birlikte çalışmalarını istemekle, çocukların işbirliği yapacakları düşünülmemelidir. Çocukların birbirine yakın oturmaları ve onların bir grup olduğunu söylemeleri işbirliğini sağlamamaktadır. İşbirlikli öğrenmenin uygulandığı sınıflar, ne çocukların tek tek ya da gruplar halinde yarıştıkları ne de sıralar halinde oturup öğretmenleri dinledikleri ya da bireysel çalışma yaptıkları yerlerdir. Tersine işbirlikli sınıflar, çocukların küçük gruplar halinde etkileşimde bulunduğu, öğretmenlerin aralarda dolaşarak gereksinim duyanlara yardımcı olduğu yerlerdir.

2.Yöntem

2.1.Problem Cümlesi

İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemleri Lise I. Sınıf öğrencilerinin biyoloji dersi "Hücre Bölünmesi" konusundaki başarılarını nasıl etkilemektedir?

2.2.Alt Problemler

1. İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin öntest-sontest puanları arasında önemli farklılık var mıdır?

2. İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin son test puanları arasında önemli farklılık var mıdır?

2.3.Örnekleme

Araştırmanın örnekleme, 2006-2007 öğretim yılı I. Yarı yılında, Erzurum ili İ.M.K.B. Lisesi 9AB, 9AD sınıflarına devam eden toplam 59 lise I öğrencisinden oluşmuştur. 9AD (n=29) sınıfı kontrol grubu, 9AB (n=30) sınıfında deney grubu olarak belirlenmiştir.

Uygulamada işbirlikli öğrenme tekniği kullanılmıştır. Devamsızlık nedeniyle veri toplama işlemlerine katılmayan denekler, analizlere dahil edilmemişlerdir.

Örneklemin gruplara göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Örneklemin Gruplara Göre Dağılımı

<i>Gruplar</i>	<i>Uygulanan yöntem</i>	<i>Öğrenci sayısı (n)</i>
<i>Deney Grubu 9\B</i>	<i>İşbirlikli öğrenme</i>	<i>30</i>
<i>Kontrol Grubu 9\D</i>	<i>Düz anlatım Soru-Cevap</i>	<i>29</i>

2.4. Araştırma Deseni

Araştırmada, deneysel modellerden “Ön test-Son test kontrol gruplu model” kullanılmıştır. Toplam iki grup üzerinde yürütülen araştırmada, yansız atama ile belirlenmek üzere, kontrol gruplarında geleneksel öğretim, deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemleri uygulanmıştır.

2.5. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmanın verilerini elde etmek için, araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi kullanıldı. Başarı testi için, bilişsel alanın bilgi, kavrama ve uygulama aşamalarına göre ünite analizi yapıldı. Söz konusu hedef, davranışlar ve konular arasındaki ilişki dikkate alınarak ve mitoz- mayoz bölünmeler ünitesi ile ilgili literatürde (Atılboz, 2004) belirtilen yanlışlardan yararlanılarak 25 çoktan seçmeli maddelerden oluşan bir test geliştirildi.

Lise I. sınıf Biyoloji dersi “ Hücre Bölünmesi” konusunu kapsayan başarı testi deney öncesinde ön test, deney sonrasında son test olarak uygulanmıştır. Testteki her bir madde bir puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Testin güvenilirliği için Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,64 olarak hesaplanmıştır. Buna göre testin orta güçlükte ve güvenilir bir test olduğu söylenebilir.

2.6. İşlem Basamakları

Araştırma sırasında denel işlemler aşağıdaki gibi yapılmıştır:

1. Denel işlemlerden önce başarı testi tüm gruplara ön test olarak uygulanmıştır.
2. Araştırmanın Deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemini uygularken şu işlemler aşağıdaki sıra ile gerçekleştirilmiştir:

-Öğretmen uygulamaya geçmeden önce, öğrencilere işbirlikli öğrenme yöntemi hakkında detaylı bilgi vermiştir.

-Öğrenciler 5 kişilik 6 gruba rasgele atanmıştır.

-Etkili iletişimi sağlamak amacıyla grup üyelerinin aynı masa etrafında oturmaları sağlanmıştır.

-Grup üyeleri arasında rol dağıtımı yapılmıştır. Üyelere malzeme sağlayıcı, yazıcı denetleyici, özetleyici gibi görevler verilerek, neler yapmaları gerektiği anlatılmıştır.

-Gruba belirlenen konu üzerinde çalışması için, belli bir zaman verme ve onların takım halinde çalışmalarına yardım edilmiştir.

-Sonuçlar değerlendirilmiştir.

3. Araştırmanın kontrol grubunda ders geleneksel yöntem olarak düz anlatım ve soru-cevap tekniği kullanılarak işlenilmiştir.

4. Deney sonrası, başarı testi her iki grup için son test olarak uygulanmıştır.

2.7. Veri Analizleri

Araştırmanın verileri, SPSS 12 istatistik paket programında değerlendirilmiştir. Veriler ortalama, standart sapma, 0,05 anlamlılık düzeyinde eşleştirilmiş t-testi ile yorumlanmıştır.

3. Bulgular

İşbirlikçi öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin seçilen konunun öğretimi üzerindeki etkilerini araştırmaya başlamadan önce deney ve kontrol grupları arasında bilgi bakımından her hangi bir farkın olup olmadığı görülmek istenmiştir. Bunun için her iki gruba ön test uygulanmıştır

Tablo II' de, işbirlikli öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun, yapılan uygulamadan önce ön test olarak verilen başarı testindeki doğru cevap oranları verilmiştir.

Tablo II. Deney ve kontrol gruplarının ön-test doğru cevap oranları (%)

Soru No	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Soru No	Deney Grubu	Kontrol Grubu
1	00,00	03,45	14	37,93	25,93
2	16,67	31,03	15	20,69	07,14
3	13,33	50,00	16	33,33	41,38
4	14,29	32,14	17	60,00	25,00
5	13,33	27,59	18	50,00	37,93
6	20,69	51,72	19	21,43	14,29
7	07,14	03,45	20	40,00	25,00
8	53,33	03,57	21	42,86	27,59
9	06,67	17,86	22	23,08	32,00
10	85,71	48,00	23	26,92	28,57
11	17,86	29,63	24	00,00	10,71
12	53,33	29,63	25	40,00	33,33
13	14,29	46,43			

	Mean	S.d	Correlation	Sig	T
Kontrol-Ön	27,39	11,675	0,138	0,475	0,409
Deney-Ön	28,32	05,676			

Tablo II' de görüldüğü gibi kontrol ve deney grupları ön test başarı puanları açısından karşılaştırıldıklarında anlamlı fark bulunmamıştır ($p < 0,05$). Dolayısıyla deney ve kontrol grupları çalışmanın başında "Mayoz ve Mitoz Bölünme" bilgileri açısından farklılık göstermediği saptanmıştır.

Yapılan ön test sonucunda öğrencilerin çoğunlukla mitoz ve mayoz bölünme sonucu oluşan hücrelerin kromozom yapısı ve sayısı, diploid haploid hücre kavramı, mitoz ve mayoz bölünme sonucu oluşan hücre sayısı, homolog kromozom, kardeş kromatid kavramları, mitoz ve mayoz bölünmede gerçekleşen olaylar ile ilgili anlama güçlükleri çektikleri ve kavram yanlışlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu durum öğrencilerin DNA, kromozom, kromatid, homolog kromozom, haploid, diploid hücre gibi temel kavramları ve bunlar arasındaki ilişkileri yeterince anlayamadıklarını ve bu duruma bağlı olarak da mitoz ve mayoz bölünme süreçlerindeki temel olayları, kromozom davranışlarını anlamakta güçlük çektiklerini göstermektedir. Öğrencilerin bu kavram yanlışları göz önünde bulundurularak geleneksel ve işbirlikli öğrenme yöntemi hazırlanıp gruplara uygulanmıştır.

Tablo III'de kontrol grubunun "mitoz ve mayoz bölünme" başarı testine ait, ön test-son test doğru cevap oranları verilmiştir. Bu gruptaki öğrencilerin, son testte verdikleri doğru cevap yüzdeleri ön testte verdikleri doğru cevap yüzdelerinden çoğunlukla daha yüksektir. Tabloda da görüldüğü gibi kontrol grubunun ön test ve son testleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($P < 0,05$).

Tablo III. Kontrol grubunun ön test-son test doğru cevap oranları (%)

Soru No	Ön Test	Son Test	Soru No	Ön Test	Son Test
1	03,45	07,41	14	25,93	40,74
2	31,03	44,83	15	07,14	18,52
3	50,00	75,86	16	41,38	48,28
4	32,14	79,31	17	25,00	55,17
5	27,59	37,93	18	37,93	39,29
6	51,72	31,03	19	14,29	20,69
7	03,45	07,41	20	25,00	32,14
8	03,57	31,03	21	27,59	44,83
9	17,86	26,92	22	32,00	34,78
10	48,00	75,00	23	28,57	82,76
11	29,63	53,57	24	10,71	13,79
12	29,63	28,57	25	33,33	24,14
13	46,43	82,76			

	Mean	S.d	Correlation	Sig	T
Kontrol-Ön	27,39	11,675	0,426	0,021	6,458
Kontrol-Son	41,94	10,945			

Tablo IV'de deney grubunun "mitoz ve mayoz bölünme" başarı testine ait, ön test-son test doğru cevap oranları verilmiştir. Bu gruptaki öğrencilerin de, son testte verdikleri doğru cevap yüzdeleri ön testte verdikleri doğru cevap yüzdelerinden çoğunlukla daha yüksektir. Tabloda da görüldüğü gibi deney grubunun ön test ve son testleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($P<0,05$).

Tablo IV. Deney grubunun ön test-son test doğru cevap oranları (%)

Soru No	Ön Test	Son Test	Soru No	Ön Test	Son Test
1	00,00	20,69	14	37,93	36,67
2	16,7	33,33	15	920,69	40,00
3	13,33	56,67	16	33,33	33,33
4	14,29	80,00	17	60,00	63,33
5	13,33	36,67	18	50,00	55,17
6	20,9	30,00	19	21,43	28,57
7	07,14	32,14	20	40,00	41,38
8	53,33	60,00	21	42,86	51,72
9	06,67	17,24	22	23,08	27,59
10	85,71	76,67	23	26,92	96,67
11	17,86	70,00	24	00,00	16,67
12	85,71	46,67	25	40,00	40,00
13	14,29	66,67			

	Mean	S.d	Correlation	Sig	T
Deney-Ön	28,47	05,643	0,571	0,001	14,085
Deney-Son	47,24	08,861			

Her iki grubun başarısında ders işlendikten sonra bir artış olduğu tablolarda görülmektedir (Tablo III, Tablo IV).

İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun, yapılan uygulamadan sonra son test olarak verilen başarı testindeki doğru cevap oranları verilmiştir. Bu sonuçlardan, "mitoz ve mayoz bölünme" testindeki sorulara verilen doğru cevap oranları bakımından, genel olarak iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı Tablo V'de görülmektedir.

Tablo V. Deney ve kontrol gruplarının son-test doğru cevap oranları

Soru No	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Soru No	Deney Grubu	Kontrol Grubu
1	20,69	07,41	14	36,67	40,74
2	33,33	44,83	15	40,00	18,52
3	56,67	75,86	16	33,33	48,28
4	80,00	79,31	17	63,33	55,17
5	36,67	37,93	18	55,17	39,29
6	30,00	31,03	19	28,57	20,69
7	32,14	07,41	20	41,38	32,14
8	60,00	31,03	21	51,72	44,83
9	17,24	26,92	22	27,59	34,78
10	76,67	75,00	23	96,67	82,76
11	70,00	53,57	24	16,67	13,79
12	46,67	28,57	25	40,00	24,14
13	66,67	82,76			

	Mean	S.d	Correlation	Sig	T
Kontrol-Son	41,94	10,945	0,189	0,326	2,035
Deney-Son	46,66	08,422			

4. Tartışma ve sonuç

Biyoloji eğitiminde öğretim yöntemlerinin etkinliğini karşılaştırmak için yapılan bu çalışmada işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin "Hücre Bölünmesi" konusundaki başarıya etkisi karşılaştırılmıştır. Kullanılan öğretim yöntemleri kendi içinde karşılaştırıldıklarında iki grup için ön test-son test puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Buna göre, işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemleri Biyoloji dersinde kendi içinde karşılaştırıldıklarında başarıyı arttırmada etkilidir. Kullanılan öğretim yöntemleri, son test puanlarına göre kendi aralarında karşılaştırıldıklarında, öğrencilerin Biyoloji dersindeki başarılarını arttırmada işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

İşbirlikli öğrenme esnasında öğrenciler üzerinde bazı durumlar gözlemlenebilir: Deney grubundaki öğrenciler uygulamaya sürekli itiraz edip grup arkadaşlarıyla beraber çalışmayı hafife alabilirler. Kendilerinin ilköğretim öğrencisi konumuna koyulduğu duygusuna kapılabilirler. Gruptaki bir arkadaşın başarısızlığı grup başarısını etkileyeceğinden, gruplarda olumlu bağlılık gelişmeyebilir. Konuyu birlikte çalıştıklarında tam anlayamayacakları ön yargısından kurtulamayabilirler. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki başarılı öğrenciler kendilerine haksızlık edildiğini, grubundaki başarısız öğrencilerin yükünü de kendilerinin çekmek zorunda bırakıldığını bu da kendi başarılarını olumsuz yönde etkilediğini belirtebilirler

(Bilgin ve Akbayır 2001). Ayrıca öğrencilerin sınıf dışında kontrolleri mümkün olmadığından konuya gereği gibi hazırlanıp hazırlanmadıkları, grup çalışması için işbirliği yapıp yapmadıkları tespit edilememektedir. Bu nedenlerden dolayı işbirlikli öğrenme gereği gibi uygulanamayıp ve bu yüzden işbirlikli öğretim yönteminin başarısı ortaya çıkmayabilir.

Bahsedilen bu olumsuz yönler ve işbirlikli öğrenmenin dezavantajları aşıldığı takdirde işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı olacağı yadsınamaz bir gerçektir. Birçok araştırmada işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı olduğu kanıtlanmıştır.

Bu alanda yapılan çalışmalar, öğrencilerde yaratıcılığı geliştirmek, eleştirel düşünebilmelerini sağlamak, anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmek ve başarıyı arttırmak gibi bir çok nedenden geleneksel öğretim yerine öğrencilerin aktif katılımını sağlayan yeni yöntem ve tekniklerin kullanılmasını savunmaktadır (Gezer ve ark., 2005). İşbirlikli öğrenme yöntemi özellikle karmaşık üst düzey öğrenmelerde akademik başarıyı arttırmakla kalmamakta; aynı zamanda öğrencilerin birbirlerine olan güvenlerini, konu alanına ilişkin tutum ve ilgilerini de geliştirmektedir (Doymuş ve ark., 2004)

Sonuç olarak işbirlikli öğrenme öğrencileri gruplara ayırıp birlikte çalışmalarını söylemekle gerçekleşmemektedir. Öğrencilere grup ödevlerinin yaptırılması, birbirleriyle tartışmaları, birbirlerine yardım etmeleri sağlanmalıdır. Ayrıca, grup etkinlikleri düzenlenirken iş ve ödül yapılarına dikkat edilmelidir

5. Öneriler

Araştırmada elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak program geliştirmeciler, öğretmen yetiştiren kurumlar, sınıf öğretmenleri, biyoloji öğretmenleri ve araştırmacılar için şunlar önerilebilir;

* İşbirlikli öğrenme hem bilişsel hem de duyuşsal öğrenme ürünleri üzerinde etkililiği kanıtlanmış bir öğrenme yöntemidir. Birlikte kullanıldığı öğrenme stratejilerinin etkililiğini de arttırmaktadır. Öğretmenler ve öğretmenleri gerek hizmet içinde gerekse hizmet öncesinde yetiştirme sorumluluğu taşıyanlar etkin öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri konusunda yetiştirilmelidir.

* İşbirlikli öğrenmenin farklı bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerindeki etkisi araştırılmalıdır.

* İşbirlikli öğrenmenin farklı öğrenim düzeyi ve konu alanları üzerindeki etkisi araştırılmalıdır.

* İşbirlikli öğrenme yöntemi özellikle, kavrama ve daha üst düzeydeki davranışların kazandırılmasında etkilidir. Buna göre işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi üzerinde yeni yapılacak araştırmalar kavrama ve daha üst düzeydeki davranışları kazandırıcı nitelikte yapılandırılmalıdır.

Kaynakça

ALTINOK, H., AÇIKÖZ, K. Ü. İşbirlikli Ve Bireysel Kavram Haritalamanın Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Üzerindeki Etkileri, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 30, 21-29 Kış (2006)

ATILBOZ, N.G., Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Mitoz ve Mayoz Bölünme Konuları İle İlgili Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, C.24, S.3 (2004) 147-157

BİLGİN, T., AKBAYIR, K. İşbirlikli Öğrenmenin Dizi Ve Serilerin Öğrenimindeki Etkililiği, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Van http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t213DA.pdf (2001).

DOYMUŞ, K., ŞİMŞEK, Ü., BAYRAKÇEKEN, S., İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinde Akademik Başarı Ve Tutuma Etkisi, Türk Fen Eğitim Dergisi S.2 Aralık (2004)

DOYMUŞ, K., ŞİMŞEK, Ü., ŞİMŞEK, U. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme: I. İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi Ve Yöntemle İlgili Çalışmalar, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi C.7 S.1 (2005)

GEZER, K., GENCER, S., KÖSE, S., ÇEKBAŞ, Y. Kavram Haritalama Ve İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Başarıya Etkisi: Hücrede Madde Alışverişi Örneği, 14. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Pamukkale Ü. Denizli (2005)

HEVEDANLI, M., ORAL, B., AKBAYIN, H. Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Ve Tam Öğrenme Yöntemleri İle Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi, milli Eğitim Dergisi, S.166 Bahar (2005)

POYRAZ, S., İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Kullanıldığı Eğitim Ortamlarında Başarıyı Ölçmede Çoktan Seçmeli Testlerin Diğer Testlere Göre Etkileri, Kastamonu Eğitim Dergisi C.14 N.2 497-502 Ekim (2006)

SABAN, A. Öğrenme Öğretme Süreci, Nobel Yayın Dağıtım Mart 2004 Ankara

YILDIZ, V. İşbirlikli Öğrenme İle Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 16-17 : 155-163 (1999)