



The Effect of Mind Map Technique on Students' Academic Achievement and Science Attitudes: Meiosis and Mitosis

Faruk ŞİMŞEK¹, Üzeyir BEKERECİ², Ergin HAMZAOĞLU³

¹ Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, faruksimsekfs@gmail.com , <http://orcid.org/0000-0001-9559-198X>

² Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, uzo_1071@hotmail.com , <http://orcid.org/0000-0002-6492-7521>

³ Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Fen ve Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü, Ankara, Türkiye, erginhamzaoglu@gazi.edu.tr , <http://orcid.org/0000-0001-6053-6796>

Received : 31.01.2020 Accepted : 23.06.2020

Doi: 10.17522/balikesirnef.682778

Abstract – The aim of this study is to investigate the effect of the mind mapping technique applied on the subject of meiosis and mitosis in science class on the academic achievement and science attitudes of 7th grade students and to reveal students' thoughts on the mind mapping technique. The research was carried out in a public secondary school in Kahramanmaraş central district in 2017-2018 academic year. In the research, quasi-experimental design with pre-test and post-test control group was used. The current program was applied to the control group and the current program supported by mind maps was applied to the experimental group. Academic achievement test and science attitude scale were applied to the experimental and control groups as pre-test and post-test. As a result of the application, it was determined that the mind map technique positively affected the students' academic achievement and attitudes towards science, and the students' thoughts about the mind map were positive.

Key words: Mind map, academic achievement, science attitude toward, meiosis and mitosis

Corresponding author: Faruk ŞİMŞEK, faruksimsekfs@gmail.com

Summary

Effectively taking advantage of note-taking techniques will make significant contributions to the development of individuals, thereby enabling them to learn meaningfully. Today, many note-taking techniques are used. One of these is the mind mapping technique. The mind mapping technique was developed by Tony Buzan in the 1960s and is a note-taking technique aimed at

revealing the potential of the brain. Mind map is a process of organizing and organizing with the use of keywords and words in general.

In the literature research on the subject, it is seen that computer, concept cartoons and v diagram are used together with the mind mapping technique. In this study, it was aimed to contribute to the literature by examining the effect of mind mapping technique on students' academic achievement and science attitudes.

The study was carried out in a public secondary school in the central district of Kahramanmaraş Province in the 2017-2018 academic year. In the study, a semi-experimental model with pre-test, post-test, and control group was used, and it was prepared to investigate the effect of teaching students' 'Meiosis and Mitosis Division' with mind mapping technique on their academic success and attitudes towards science. The study was completed in 24 lesson hours.

Random sample selection was used to determine the study group. As the classes were previously determined by the school administration, only the classes were selected by random method. Accordingly, 7/A (N = 30) class experimental group and 7/C (N = 30) class control group were selected.

The academic achievement test was developed by the researchers and there are 25 questions in the test. The scale consists of multiple choice questions with four options. Correct answers were evaluated as 4 points, incorrect answers as 0 points. Validity and reliability study was performed on the scale. In order to ensure validity, a statement table was created and questions were created in line with the gains. In order to ensure reliability, opinions of a faculty member, an education specialist and a science teacher were taken. One question was removed from the test and two questions were corrected in line with the received opinion. In addition, Kuder-Richardson 20 reliability value was found as 0.88 and the test is reliable.

Attitude scale was developed by Nuhuğlu (2008). The scale consists of 20 items and includes the 3-item Likert type "I agree, I am indecisive, I do not accept" options. During the calculation of the data, negative items were calculated by inverting. Cronbach Alpha reliability of the scale is 0.873. The Cronbach Alpha reliability coefficient for this study is 0.85 and according to this result, the scale is reliable.

The semi-structured interview form was developed by the researchers and consists of five questions. The reliability study of the research took its final form by making the necessary corrections in line with the feedback given by the lecturer, expert and teacher.

Research findings show that there is a significant difference between the groups in terms of academic achievement test posttest. During the application, students who actively participate in the lesson and reflect their thoughts throughout the process may have increased their academic success. In addition, embodying abstract topics with mind maps may have affected students' achievement positively.

Research findings revealed that there was a significant difference between the groups in terms of science attitude scale posttest. The students 'designing the concepts according to their own feelings and thoughts during the application may have positively affected the students' attitude towards science.

When the data obtained from the interview form were examined, they stated that they help students learn the concepts, establish relationships between concepts and keep them in mind. This shows that mind mapping technique has a positive effect on students' feelings and thoughts.

In the interview form, it is seen that students express negative concepts as “confusion, design and boredom”. In this case, anxiety of originality and sense of appreciation can be effective.

The fact that teachers are open to change in educational institutions will facilitate the application of new techniques. The mind mapping technique is also a technique that should be applied in schools in this context. When the annual syllabus of the Ministry of National Education is examined, it is seen that the mind mapping technique is not directly observed in the syllabus. Accordingly, activities related to the mind map can be included in science textbooks.

Zihin Haritası Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Tutumları Üzerine Etkisi: Mayoz ve Mitoz

Faruk ŞİMŞEK¹, Üzeyir BEKERECİ², Ergin HAMZAOĞLU³

¹ Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, faruksimsekfs@gmail.com , <http://orcid.org/0000-0001-9559-198X>

² Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, uzo_1071@hotmail.com , <http://orcid.org/0000-0002-6492-7521>

³ Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Fen ve Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü, Ankara, Türkiye, erginhamzaoglu@gazi.edu.tr , <http://orcid.org/0000-0001-6053-6796>

Gönderme Tarihi: 31.01.2020

Kabul Tarihi: 23.06.2020

Doi: 10.17522/balikesirnef.682778

Özet – Bu çalışmanın amacı fen bilimleri dersi, 7. sınıf mayoz ve mitoz bölünme konularında uygulanan zihin haritası tekniğinin öğrencilerin akademik başarı ile fen tutumları üzerine etkisini araştırmak ve öğrencilerin zihin haritası tekniği ile ilgili düşüncelerini açığa çıkarmaktır. Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılında Kahramanmaraş İli merkez ilçesinde bulunan bir kamu ortaokulunda yürütülmüştür. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Konuların öğretimi boyunca kontrol grubuna geleneksel yöntem, deney grubuna ise zihin haritaları kullanılarak ders işlenmiştir. Uygulama öncesi deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak akademik başarı testi ve fen tutum ölçeği uygulanmıştır. Uygulama sonucunda zihin haritası tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını ve fene yönelik tutumlarını olumlu etkilediği, öğrencilerin zihin haritasına yönelik düşüncelerinin büyük bir kısmının olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Zihin haritası, akademik başarı, fen tutum, mayoz ve mitoz

Sorumlu yazar: Faruk ŞİMŞEK, faruksimsekfs@gmail.com

Giriş

Günümüzde birçok not alma tekniği kullanılmaktadır. Bunlardan birisi de zihin haritası tekniğidir. Zihin haritası tekniği Tony Buzan tarafından 1960'lı yıllarda geliştirilmiş ve temelinde beynin sahip olduğu potansiyeli açığa çıkarmayı amaçlayan not alma tekniğidir (Brinkmann, 2003). Zihin haritası genel olarak anahtar sözcüklerin ve kelimelerinin kullanımı ile yapılan düzenleme ve organize etme sürecidir (Buzan, 2009).

Zihin haritası tekniği öğrencilerin not alma/tutma becerilerini geliştirmenin yanında, onların hazır bulunuşluk seviyelerini belirlemek ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak amacıyla da kullanılmaktadır (Evrekli & Balım, 2010). Ayrıca Etkin bir şekilde not alma tekniklerinden yararlanmak, kişilerin gelişimine önemli katkılar sağlayarak anlamlı öğrenmesini sağlayabilecektir (Aydın, 2009). İyi bir zihin haritası bir sorun yada konuya odaklanabileceği gibi (Tucker, Armstrong & Massad, 2010), özetleme, haritalama (Nast, 2006) ve beyin fırtınası oluşturma (Michalko, 2001) amacıyla da kullanıldığı görülmektedir. Bununla beraber zihin haritalarını belirli kurallar çerçevesinde kalmadan, gelişigüzel not alma tekniği olarak da kullanılmaktadır (Kokotovich, 2008). Zihin haritasının yapımına yönelik genel çerçeve aşağıda özetlenmiştir (Buzan & Buzan, 2013).

- Konu ile alakalı neler zihnimize geliyorsa onlar haritalandırılır.
- Merkeze ana fikir yazılır.
- Ana fikrin etrafına ağlar kurulur ve ana fikir geliştirilir.
- Harita tüm yönlere kıvrımlı yapılıdır.
- Renklendirerek şekiller oluşturulur.

Zihin haritası oluşturmanın aşamaları vardır. Zihin haritası oluşturmaya başlamadan önce farklı renkte kalemler hazır bulundurulmalıdır. Ardından zihin haritası için konu sınırlandırılması yapılarak, konu seçimi yapılır. Gerekli bilgiler toplandıktan sonra A4 kağıdının orta kısmına, genellikle büyük harfler kullanılarak konu ile ilgili anahtar kelime yazılır. İsteğe göre renkli kalemler kullanılabilir. Ardından merkezdeki anahtar kelimedenden çevreye doğru çizgiler çizilerek konu ile alakalı önemli düşünceler yazılır. Bu esnada her çizgiye sadece bir anahtar kelime yazılır. Mümkün olduğu kadar çok imge kullanılır. Burada belirli bir sınırlama olmadan düşünceler yazılır (Buzan, 2003) ve bunun sonucunda ortaya çıkan kavramlar arasındaki ilişki tespit edilerek (Çepni ve diğer., 2007) öğrencilerin hayal etmeleri ve keşfetmeleri sağlanır (Davies, 2011).

İlgili konu üzerine yapılan literatür taramasında zihin haritası üzerine birçok araştırma olduğu görülmektedir. Bu araştırmaların bir bölümünün sosyal bilgiler dersi üzerine yapıldığı görülmektedir (Akşit, 2016; Kan, 2012; Sağ, 2018). Bununla beraber matematik (Bütüner, 2006; Loc & Loc, 2020; Park & Ro, 2009), tıp eğitiminde (Farrand, Hussain & Hennessy, 2002; D'Antoni, Zipp & Olson, 2009) ve fen bilimleri dersi üzerine (Akıncı, 2015; Trevino, 2005; Tongaç, 2006) yapılan çalışmalar da olduğu görülmektedir.

Örneğin Çamlı (2009) tarafından yapılan araştırmada fen bilimleri dersinde bilgisayar destekli zihin haritalama tekniği ile sadece zihin haritası tekniğinin kullanıldığı gruplar arasında

akademik başarı, fene ve bilgisayara yönelik tutumlar incelenmiştir. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine anlamlı bir farka neden olduğu, fen ve bilgisayar tutumuna yönelik ise anlamlı bir fark oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Evrekli (2010) tarafından yapılan çalışmada ise kavram karikatürlerinin ve zihin haritalarının öğrencilerin akademik başarı ve sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda zihin haritası ve kavram karikatürünün öğrencilerin akademik başarıları üzerine olumlu bir etkisinin olduğu, sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerine ise olumlu bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalarda, zihin haritası tekniği, bilgisayar destekli zihin haritası (Fidan, 2012; Gömleksiz & Fidan, 2013), kavram karikatürleri (Evrekli & Balım, 2010) ve v diyagramı (Bütüner & Gür, 2008) kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada ise 7. sınıf öğrencilerinde zihin haritası tekniği kullanımının akademik başarı ve fen tutumları üzerine etkisi araştırılıp, öğrencilerden uygulama hakkında görüşleri alınarak literatüre katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı fen bilimleri dersi 7. sınıf mayoz ve mitoz bölünme konusunda uygulanan zihin haritası tekniğinin akademik başarı, fen tutumu üzerine etkisini araştırmak ve öğrencilerin zihin haritası tekniği ile ilgili düşüncelerini açığa çıkarmaktır. Bu kapsamda aşağıda verilen soruların cevabı aranmıştır.

- Zihin haritası tekniği uygulanan deney grubu ile geleneksel yöntem uygulanan kontrol grubu arasında akademik başarı yönünden anlamlı bir fark var mıdır?
- Zihin haritası tekniği uygulanan deney grubu ile geleneksel yöntem uygulanan kontrol grubu arasında fen tutumları yönünden anlamlı bir fark var mıdır?
- Zihin haritası tekniği hakkında öğrencilerin düşünceleri nedir?

Yöntem

Çalışma 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Kahramanmaraş İli merkez ilçesinde bulunan bir kamu ortaokulunda yürütülmüştür. Çalışmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel modelde yansız atama ile belirlenmiş iki grup vardır ve bu gruplardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak adlandırılır (Karasar, 2006). Araştırmaya ait desen tablo 1 de gösterilmiştir.

Tablo 1 Uygulamaya Ait Desen

<i>Gruplar</i>	<i>Ön testler</i>	<i>Uygulama</i>	<i>Son testler ve form</i>
<i>Deney</i>	Akademik başarı testi Fen tutum ölçeği	Zihin haritası tekniği	Akademik başarı testi Fen tutum ölçeği Öğrenci görüşleri
<i>Kontrol</i>	Akademik başarı testi Fen tutum ölçeği	Geleneksel yöntem	Akademik başarı testi Fen tutum ölçeği

Tablo 1 incelendiğinde akademik başarı testi (ABT) ve fen tutum ölçeğinin deney ve kontrol grubuna ön test olarak uygulandığı, uygulama bitiminde ise aynı testlerin son test olarak yapıldığı görülmektedir. 7. sınıf mayoz ve mitoz bölünme konusunun uygulanması altı hafta (24 ders saati) sürmüş ve alt başlıklar doğrultusunda öğrenciler bireysel olarak zihin haritalarını yapmışlardır.

Çalışma grubu

Çalışma grubunun belirlenmesinde tesadüfi örneklem seçimi kullanılmıştır. Sınıflar daha önceden okul idaresi tarafından belirlendiği için sadece sınıfların seçimi tesadüfi yöntem ile belirlenmiştir. Buna göre 7/A (N= 30) sınıf deney grubu, 7/C (N=30) sınıfı kontrol grubu olmak üzere gruplar seçilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırma da veri toplama aracı olarak akademik başarı testi, fen tutum ölçeği ve görüşme formu kullanılmıştır. Bu veri toplama araçlarının özellikleri aşağıda açıklanmıştır.

Akademik başarı testi

Akademik başarı testi araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olup, dört seçenekli çoktan seçmeli 25 sorudan oluşmaktadır. Doğru cevaplar 4 puan yanlış cevaplar 0 puan olarak değerlendirilmiştir. Testten alınabilecek minimum puan 0, maksimum puan 100'dür. Test üzerinde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Geçerliliği sağlamak amacıyla belirtke tablosu hazırlanarak kazanımlar doğrultusunda sorular oluşturulmuştur. Sorular hakkında bir öğretim üyesi, bir eğitim uzmanı ve bir fen öğretmenin görüşü alınmıştır. Gelen görüş doğrultusunda bir soru testten çıkarılıp, iki soru düzeltilmiştir. Güvenirliği test etmek amacıyla Kuder Richardson 20 (KR-20) testi uygulanmıştır. KR-20 güvenilirlik değeri 0,88 bulunmuş olup, 0,80 üzerinde bir değer çıktığı için test güvenilirirdir (Özçelik, 2013).

Fen tutum ölçeği

Tutum ölçeği Nuhoğlu (2008) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 20 maddeden oluşmakta ve 3'lü likert tipinde olup "katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum" ifadelerini içermektedir. Verilerin hesaplanması esnasında olumsuz maddeler tersine çevrilerek hesaplanmıştır. Ölçekten alınabilecek minimum puan 20, maksimum puan ise 60'tır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirliği 0,873'tür. Bu çalışma için Cronbach Alfa güvenilirliği 0,85'dir ve bu sonuca göre ölçek güveniliridir (Karagöz, 2017).

Görüşme formu

Yarı yapılandırılmış görüşme formu araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olup beş sorudan oluşmaktadır. Görüşme formunun geçerliliği için bir öğretim üyesi, bir uzman ve bir öğretmen tarafından gelen dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak görüşme formunun son halini alması sağlanmıştır. Görüşme formundan elde edilen verilerin frekans ve yüzdeleri hesaplanarak tablo üzerinde gösterilmiştir.

Bu kapsamda aşağıda belirtilen sorular öğrencilere yöneltilmiştir.

- 1) Zihin haritası tekniği ile ilgili uygulama öncesi yapılan bilgilendirme hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
- 2) Zihin haritası tekniği ile işlenen mayoz ve mitoz bölünme konusunun kavramlarının öğrenilmesi ile ilgili neler söylemek istersiniz?
- 3) Uygulama aşamasında zorlandığınız kısımlar oldu mu? Oldu ise açıklayınız.
- 4) Mayoz ve mitoz konusunun zihin haritası tekniğini kullanarak öğretilmesi size katkı sağladı mı? Sağladı ise bu katkıları belirtiniz.
- 5) Diğer derslerde de zihin haritası tekniği oluşturmak ister misin?

Uygulamalar

Deney grubuna yapılan uygulama

Deney grubuna çalışma öncesinde akademik başarı testi ve fen tutum ölçeği uygulanarak öğrencilerin fen bilimleri başarı düzeyleri ve fene yönelik tutumları ölçülmüştür. Uygulama aşamasına mitoz konusu ile başlanmıştır. Öğrencilere çeşitli zihin haritaları örnekleri gösterilerek zihin haritaları tanıtılmıştır. İhtiyaç duyulan renkli kalemler ve renkli kağıtlar temin edilerek uygulamaya devam edilmiştir. Öğrenciler mitoz konusunu kağıtlarının ortasına renkli kalemler ile yazarak oklar ya da çizgiler yardımı ile konunun kavramlarını ana başlık ile ilişkilendirmişlerdir. Uygulama sırasında öğrenciler kavramların ve bağlantılarına dikkat ederek kendi özgün haritalarını oluşturmuşlardır. Ortaya çıkan zihin haritaları sınıf panosuna asılmıştır.

Mayoz konusu için de yukarıdaki adımlar tekrarlanarak uygulama yapılmıştır. Altı hafta boyunca her öğrenci konunun içeriğine göre kendi zihin haritasını oluşturmuş, uygulama bitiminde öğrencilere akademik başarı testi ve fen tutum ölçeği uygulanmış ve öğrenci görüşleri alınarak çalışma tamamlanmıştır.

Kontrol grubuna yapılan uygulama

Kontrol grubu ile deney grubunun akademik başarı ve fen tutumları yönünden denkleğine belirlemek amacıyla ABT ve fen tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Yapılan analizlerin ardından grupların denkleği tespit edildikten sonra, mayoz ve mitoz bölünme konusu Milli Eğitim Bakanlığı talim terbiye kurulu tarafından oluşturulan yıllık plan çerçevesinde altı hafta boyunca, düz anlatım, soru cevap ve tartışma şeklinde ders yürütülmüştür. Ders bitimi ile beraber ABT ve fen tutum ölçeği son test olarak tekrar uygulanmıştır.

Bulgular ve Yorumlar

Deney ve kontrol grubunun ABT ön test puan ortalamaları yönünden denk olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Sonuçlar tablo 2 de gösterilmiştir.

Tablo 2 Grupların ABT Ön Test Sonuçları

<i>Grup</i>	<i>N</i>	\bar{x}	<i>SS</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Deney</i>	30	24,800	8,813	58	0,062	0,952
<i>Kontrol</i>	30	24,667	7,936			

0,05<p

Tablo 2 incelendiğinde ABT yönünden gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görülmektedir [$t(58)=0,062$; $0,05<p$]. Bu bağlamda grupların ABT yönünden denk olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol grubunun fen tutum ölçeği ön test puan ortalamaları yönünden denk olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Sonuçlar tablo 3 de gösterilmiştir.

Tablo 3 Grupların Fen Tutum Ölçeği Ön Test Sonuçları

<i>Grup</i>	<i>N</i>	\bar{x}	<i>SS</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Deney</i>	30	26,90	3,42	58	-1,10	0,276
<i>Kontrol</i>	30	28,10	4,49			

0,05<p

Tablo 3 incelendiğinde fen tutum ölçeği yönünden gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görülmektedir [$t(58) = -1,10; 0,05 < p$]. Bu bağlamda grupların fen tutum ölçeği yönünden denk olduğu söylenebilir.

Uygulama sonunda deney ve kontrol grubu arasında ABT son test puan ortalamaları yönünden anlamlı fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Sonuçlar tablo 4 de gösterilmiştir.

Tablo 4 Grupların ABT Son Test Sonuçları

<i>Grup</i>	<i>N</i>	\bar{x}	<i>SS</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Deney</i>	30	63,667	11,58	58	7,772	0,000
<i>Kontrol</i>	30	41,400	9,92			

$p < 0,05$

Tablo 4 incelendiğinde ABT yönünden deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$t(58) = 7,772; p < 0,05$]. Bu fark deney grubu lehinedir.

Uygulama sonunda deney ve kontrol grubu arasında fen tutum ölçeği son test puan ortalamaları yönünden anlamlı fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Sonuçlar tablo 5 de gösterilmiştir.

Tablo 5 Grupların Fen Tutum Ölçeği Son Test Sonuçları

<i>Grup</i>	<i>N</i>	\bar{x}	<i>SS</i>	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Deney</i>	30	44,233	3,092	58	13,936	0,000
<i>Kontrol</i>	30	30,200	7,936			

$p < 0,05$

Tablo 5 incelendiğinde fen tutum ölçeği yönünden deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$t(58) = 13,936; p < 0,05$]. Bu fark deney grubu lehinedir.

Öğrencilerin zihin haritası tekniği hakkında görüşlerini açığa çıkarmak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Sonuçlar frekans ve yüzde ile tablo üzerinde gösterilmiştir.

Öğrencilere 1. soru “Zihin haritası tekniği ile ilgili uygulama öncesi yapılan bilgilendirme hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” şeklindedir. Öğrencilerin vermiş olduğu cevaplara ait kodlar, frekans, yüzde ve öğrenci ifadeleri tablo 6 da gösterilmiştir.

Tablo 6 Uygulama Öncesi Yapılan Bilgilendirme Yönelik Cevaplar

<i>Kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>Öğrenci ifadeleri</i>
<i>Evet düşünüyorum.</i>	29	97	Yeterli bilgilendirmenin yapıldığını
<i>Hayır düşünüyorum.</i>	1	3	Yeterli bilgilendirmenin yapılmadığını

Tablo 6 görüldüğü gibi öğrencilerin büyük bir kısmı (%97) uygulama öncesi yapılan bilgilendirmenin yeterli olduğunu düşünürken; bir öğrenci (%3) uygulama öncesi yapılan bilgilendirmenin yeterli olmadığını düşünmektedir.

Öğrencilere sorulan 2. soru “Zihin haritası tekniği ile işlenen mayoz ve mitoz bölünme konusunun kavramlarının öğrenilmesi ile ilgili neler söylemek istersiniz?” şeklindedir. Öğrencilerin vermiş olduğu cevaplara ait kodlar, frekans, yüzde ve öğrenci ifadeleri tablo 7 de gösterilmiştir.

Tablo 7 Zihin Haritası Tekniğini İle Kavramlarının Öğrenilmesi Yönelik Cevaplar

<i>Kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>Öğrenci ifadeleri</i>
<i>Olumlu</i>	11	37	Zihin haritamı oluştururken kavramları da öğrendiğimi fark ettim.
<i>Olumlu</i>	9	30	Kavramları birbirleriyle doğru bir şekilde ilişkilendirebildim.
<i>Olumlu</i>	8	27	Kavramları unutmadığımı fark ettim
<i>Olumsuz</i>	1	3	Kavramlar arasındaki ilişkiyi doğru bir şekilde kuramadım
<i>Olumsuz</i>	1	3	Zihin haritamın tasarımına odaklandım, kavramlara dikkat etmedim.

Tablo 7’ye göre öğrencilerin %94’ü konunun kavramlarını öğrenmede zihin haritası tekniğini kullanma ile ilgili düşüncelerinin olumlu olduğu görülürken, öğrencilerin %6’nın düşüncelerinin olumsuz olduğunu görülmektedir.

Öğrencilere sorulan 3. soru “Uygulama aşamasında zorlandığınız kısımlar oldu mu? Oldu ise açıklayınız.” şeklindedir. Öğrencilerin vermiş olduğu cevaplara ait kodlar, frekans, yüzde ve öğrenci ifadeleri tablo 8 de gösterilmiştir.

Tablo 8 Uygulamanın Zorluğuna Yönelik Cevaplar

<i>Kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>Öğrenci ifadeleri</i>
<i>Zorlanmadım</i>	29	97	Hiç zorlanmadım, gayet kolaydı.
<i>Zorlandım</i>	1	3	Benim zihin haritam herkesinkinden farklı olsun istedim.

Tablo 8 de öğrencilerin %97'nin uygulama aşamasında zorlanmadıkları; öğrencilerin %3'ü ise zorlandıklarını ifade etmiştir.

Öğrencilere sorulan 4. soru “Mayoz ve mitoz konusunun zihin haritası tekniğini kullanarak öğretilmesi size katkı sağladı mı? Sağladı ise bu katkıları belirtiniz.” şeklindedir. Öğrencilerin vermiş olduğu cevaplara ait kodlar, frekans, yüzde ve öğrenci ifadeleri tablo 9 da gösterilmiştir.

Tablo 9 Zihin Haritası Tekniği Kullanımının Katkıları

<i>Kodlar</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>Öğrenci ifadeleri</i>
<i>Olumlu</i>	15	50	Benim haritam herkesinkinden farklıydı.
<i>Olumlu</i>	6	20	Zihin haritam ile kavramları daha iyi hatırlıyorum.
<i>Olumlu</i>	5	17	Zihin haritası oluşturmaktan keyif aldım.
<i>Olumsuz</i>	3	10	Zihin haritamı oluştururken sıkıldım.
<i>Olumsuz</i>	1	3	Konunun kavramlarını ilişkilendirmekte zorlandım.

Tablo 9 incelendiğinde öğrencilerin zihin haritası tekniği konusunda %85'in olumlu düşüncelere sahip olduğu %15'in ise olumsuz düşüncelere sahip olduğu görülmektedir.

Öğrencilere sorulan 5. soru “Diğer derslerde de zihin haritası tekniği oluşturmak ister misin?” şeklindedir. Öğrencilerin vermiş olduğu cevaplara ait kodlar, frekans, yüzde ve öğrenci ifadeleri tablo 10 da gösterilmiştir.

Tablo 10 Başka Konularda Zihin Haritaları Oluşturma İsteğine Yönelik Cevaplar

<i>İfadeler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Evet isterim</i>	24	80
<i>Hayır istemem</i>	6	20

Tablo 10 da öğrencilere yöneltilen başka konularda da zihin haritaları çizmek ister misiniz sorusuna öğrencilerin %80'i çizmek isterim şeklinde cevap verirken; öğrencilerin %20'si başka konularda zihin haritası çizmek istemem şeklinde cevap vermişlerdir.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada 7. sınıf fen bilimleri dersinde mayoz ve mitoz bölünme konusu üzerine uygulanan zihin haritası tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları ve fen tutumları üzerindeki etkisi incelenmiş ve konu hakkında öğrenci görüşleri alınmıştır.

Çalışma öncesi öğrencilerin akademik başarıları ve fen tutumlarına yönelik ön bilgilerini ölçmek amacıyla ABT ve fen tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda her iki grup arasında $p=0.05$ 'e göre anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda grupların ABT ve fen tutumları yönünden denk olduğu söylenebilir.

Araştırma bulguları, ABT son test puan ortalamaları yönünden gruplar arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir. Uygulama esnasında öğrencilerin aktif bir şekilde derse katılarak süreç boyunca kendi düşüncesini yansıtarak ürün ortaya koyması onların akademik başarılarını arttırmış olabilir. Ayrıca soyut konuların zihin haritalarıyla somutlaştırılması öğrencilerin başarıları olumlu etkilemiş olabilir (Aykaç, 2018; Irman, 2019). Literatürde bu sonuçlarla örtüşen araştırmalar olduğu görülmektedir (Abi-El -Mona & Abd-El-Khalick, 2008; Amar Singh, 2004; Fun & Maskat, 2010; Kurt & Temelli, 2011; Long & Carlson, 2011). Örneğin Yetkiner (2011) tarafından yapılan çalışmada zihin haritası tekniğinin kullanımının öğrencilerin İngilizce akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Benzer şekilde Parikh (2016) tarafından yapılan çalışmada 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde uygulanan zihin haritası tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi araştırılmış ve araştırma sonucunda zihin haritası tekniğinin öğrencilerin akademik becerilerini olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir.

Araştırma bulguları, fen tutum ölçeği son test puan ortalamaları yönünden gruplar arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Uygulama esnasında öğrencilerin kavramlarını kendi düşüncelerine göre dizayn etmesi öğrencilerin fen tutumlarını olumlu etkilemiş olabilir. Literatür çalışmasında bu sonuçları destekleyen çalışmalar olduğu görülmektedir (Mahasneh, 2017; Trevino, 2005). Örneğin, Bayık (2016) tarafında yapılan çalışmada zihin haritası tekniğinin öğrencilerin sosyal bilgiler dersine karşı tutumunu arttırdığı tespit edilmiştir.

Görüşme formundan elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin uygulama hakkında “kavramları öğrenmeye yardımcı olduğu, kavramlar arasında ilişki kurabildiklerini ve

unutmadıklarını yani bilgilerin kalıcılığı üzerine olumlu bir etkisinin olduğunu” ifade ettikleri görülmektedir. Bu da zihin haritası tekniğinin öğrencilerinin düşünceleri üzerine olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Nitekim Goodnough ve Woods (2002) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin zihin haritası tekniğine yönelik olumlu duygular geliştirdiklerini ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin görüşme formunda “kavramların ilişkilendirilmesi, tasarıma odaklanma ve sıkılma” şeklinde olumsuz görüş belirttikleri görülmektedir. Bu durumun ortaya çıkmasında orijinallik kaygısı, beğenilme duygusu etkili olmuş olabilir. Sonuç olarak zihin haritası tekniğinin 7. sınıf öğrencileri üzerinde ABT ve fen tutumları yönünden olumlu bir etki oluşturduğu, ayrıca öğrencilerin uygulama hakkında genel itibariyle olumlu görüş belirttikleri görülmektedir.

Öneriler

Eğitim kurumlarında farklı yöntem ve tekniklerin uygulanması eğitim ortamını zenginleştirerek öğrencilere farklı deneyimler kazandırabilir. Zihin haritası tekniği de bu bağlamda okullarda uygulanması gereken tekniklerden biridir. Milli Eğitim Bakanlığı fen bilimleri yıllık ders planı incelendiğinde ders planında zihin haritası tekniğine doğrudan rastlanılmadığı görülmektedir. Bu doğrultuda fen ders kitaplarına zihin haritası ile alakalı etkinlikler konulabilir.

Kaynakça

- Abi-El-Mona, I. & Abd-El-Khalick, F. (2008). The influence of mind mapping on eighth graders' science achievement. *School Science and Mathematics*, 108(7), 298-312.
- Akıncı, B. (2015). *Zihin haritası kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, kalıcılık ve fene yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Akşit, İ. (2016). *7. sınıf sosyal bilgiler dersi Türk tarihinde yolculuk ünitesinde geçen bazı kavramların öğrenilmesi sürecinde karşılaşılan sorunların belirlenmesi ve çözümüne yönelik bir eylem araştırması*. Doktora tezi. Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Amar Singh, J.K.(2004). *The effects of mind mapping strategies on the development of writing skills of selected form three students*. Masters thesis, Universiti Putra Malaysia.
- Aydın, G. (2009). *Zihin haritalama tekniğinin dinlenen anlamaya etkisi*. Yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Aykaç, N. (2018). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bayık, D. (2016). *6. sınıf sosyal bilgiler dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi destekli zihin haritası tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve derse karşı tutumuna etkisi*. Yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Brinkmann, A. (2003). Graphical knowledge display-mind mapping and concept mapping as efficient tools in mathematics education. *Mathematics Education Review*, 16, 35-48.
- Buzan, T. & Buzan B. (2013). *Zihin haritaları*. Güntülü Tercanlı (Çev.). İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Buzan, T. (2003). *Aklın gücü*. Gültekin Yazgan (Çev.). İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Buzan, T. (2009). *Akl haritaları: Yaratıcılığınızı harekete geçirin ve dönüştürün*. Hakan Öneş (Ed.), İstanbul: Boyut Yayıncılık.
- Bütünler, S & Gür, H . (2008). Açılar ve üçgenler konusunun anlamlı öğrenme araçlarından v diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi* , 2 (1), 1-18.
- Bütünler, S. Ö. (2006). *Açılar ve üçgenler konusunun ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine VEE diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi*. Yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- Çamlı, H. (2009). *Bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, fene ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çepni, S., Ayas, A.P., Özmen, H., Yiğit, N., Akdeniz, A. R. & Ayvacı, H.Ş. (2007). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- D'Antoni A.V., Zipp G.P. & Olson, V.G. (2009). Inter-rater reliability of the mind map assessment rubric in a cohort of medical students. *BMC Med Educ* 9, 19–26.
- Davies, M. (2011). Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter? *Higher Education*, 62(3), 279-301.
- Evrekli, E. & Balım, A. G. (2010). Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 76-98.
- Evrekli, E. (2010). *Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algılarına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Farrand, P., Hussain, F. & Hennessy, E. (2002). The efficacy of the “mind map” study technique. *Medical Education*, 36, 426–431.
- Fidan, E.K. (2012). *Fen ve teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası oluşturma öğrencilerin akademik başarısına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Fun, C. S. & Maskat, N. (2010). Teacher-centered mind mapping vs student-centered mind mapping in the teaching of accounting at pre-U Level – An action research. *Procedia-Social Behavioral Sciences*, 7, 240-246.
- Goodnough, K. & Woods, R. (2002). *Student and teacher perceptions of mind mapping: A middle school case study*. Paper presented at the American Educational Research Association Annual Meeting, New Orleans, LA.
- Gömlüksiz, M. N. & Fidan, E. G. (2013). Fen ve teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(3), 403-426.
- Irman, I. (2019). The effectiveness of mind mapping techniques in counseling of enhancement ability memory students in learning. *JURNAL TA'DIB*, 22 (2), 131-140.
- Kan, A.Ü. (2012). *Sosyal bilgiler dersinde bireysel ve grupta zihin haritası oluşturma öğrenci başarısına, kalıcılığa ve öğrenmedeki duyuşsal özelliklere etkisi*. Doktora tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

- Karagöz, Y. (2017). *SPSS ve AMOS uygulamalı nicel-nitel-karma bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi; kavramlar, ilkeler, teknikler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kokotovich, V. (2008). Problem analysis and thinking tools: An empirical study of non-hierarchical mind mapping. *Design Studies*, 29 (1), 49-69.
- Kurt, M. & Temelli, A. (2011). Bitkilerde taşıma sistemi konusunun kavram haritalarıyla öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi (Erzurum Örneği). *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 42-57.
- Loc, N.P. & Loc, M.T. (2020). Using mind map in teaching mathematics: an experimental study. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 9(4), 1149-1155.
- Long, D. & Carlson, D. (2011). Mind the map: How thinking maps affect student achievement. *Journal for Teacher Research*, 13(2), 1-7.
- Mahasneh, A. M. (2017). The effect of using electronic mind mapping on achievement and attitudes in an introduction to educational psychology course. *New Educational Review*, 47(1), 295-304.
- Michalko, M. (2001). *Cracking creativity: The secrets of creative genius*. Berkley: California Ten Speed Press.
- Nast, J. (2006). *Idea mapping how to access your hidden brain power, learn faster, remember more, and achieve success in business*, New Jersey.
- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim Fen ve teknoloji dersine yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi, *İlköğretim Online*, 7(3), 627-638.
- Özçelik, D. A. (2013). *Test hazırlama kılavuzu*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Parikh, N. D. (2016). Effectiveness of teaching through mind mapping technique. *The International Journal of Indian Psychology*. 3(3), 148-156.
- Park, S.Y. & Ro, Y.S. (2009). The effects of instruction using mind-map in mathematical studies on academic achievements and attitudes of underachievers. *Journal of the Korean School Mathematics Society*, 12(2), 243-260.
- Sağ, Ç. (2018). *İlkokul sosyal bilgiler dersinde somut olmayan kültürel miras eğitimine yönelik etkinlik temelli bir eylem araştırması*. Yüksek lisans tezi. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

- Tongaç, E. (2006). *Farklı öğretim yaklaşımlarının öğrencilerin fen bilgisi dersi dolaşım sistemi konusundaki bilişsel yapılarına etkilerinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Trevino, C. (2005). *Mind mapping and outlining: Comparing two types of graphic organizers for learning seventh-grade life science*. PhD Thesis, Texas Tech University, USA.
- Tucker, J. M., Armstrong, G. R. & Massad, V. J. (2010). *Profiling a mind map user: A descriptive appraisal*. *Journal of Instructional Pedagogies*, 2, 1-13.
- Yetkiner, A. (2011). *İlköğretimde ingilizce öğretiminde zihin haritası kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

EKLER

Ek-1:Uygulama esnasında öğrencilerin yapmış olduğu zihin harita örnekleri



