



MONOLOJİK VE DİYALOGİK ÖĞRETİM YAPAN İKİ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİNİN KAVRAMSAL ÖĞRETİMLERİNİN KİYASLANMASI

Emine Büşra TURHAN¹, Ahmet KILINÇ²

Makale Bilgisi	Özet
Araştırma Makalesi DOI: 10.19171/uefad.801941	Yapılan kıyaslamalı durum çalışmasının amacı monolojik (öğretmen merkezli) öğretim yapan bir Fen Bilimleri öğretmeni ile diyalogik (öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci etkileşimine dayanan) öğretim yapan bir Fen Bilimleri öğretmenini kavram öğretimi ile ilgili çeşitli değişkenler açısından kıyaslamaktır. Bu amaçla bir öğretmen eğitimi projesi kapsamında Bursa ilindeki bir ortaokulda görev yapan toplam dokuz öğretmenin birer derslik video kayıtları incelenmiş ve bu kayıtlar söylem kalitesi açısından puanlanmıştır. Bu puanlama sonucunda monolojik ve diyalogik olarak puanlanan iki öğretmen seçilmiş ve öğretmenlerin video kayıtları kavramsal öğretim ile ilgili üç parametre (1- kavramsal öğretim sıralaması, 2) kavramsal öğretim çerçeveleri, 3) kavramın dil odaklı açılımı) üzerinden detaylı bir analize tabii tutulmuştur. Çalışma sonuçlarına bakıldığında belirtilen üç parametre açısından monolojik ve diyalogik öğretmenler arasında farklılıklar olduğu ve diyalogik öğretmenin monolojik öğretmene nazaran etkili bir kavram öğretimi yaptığı gözlenmiştir.
<i>Makale Geçmişi:</i> Başvuru 05.10.2020 Kabul 08.06.2021	
<i>Anahtar Kelimeler:</i> Monolojik, Diyalogik, Öğretim söylemi, Fen bilimleri öğretmeni.	

THE COMPARISON OF ONE MONOLOGIC AND ONE DIALOGIC SCIENCE TEACHER REGARDING CONCEPTUAL TEACHING

Article Information	Abstract
Research Article DOI: 10.19171/uefad.801941	This present comparative case study aimed to compare two science teachers, one monologic (teacher-centered) and one dialogic (student-teacher, student-student interactional), in terms of the several variables regarding conceptual teaching. For this purpose, the video recordings of nine science teachers working in the same middle school in Bursa were analyzed and evaluated in terms of discourse quality. At the end of this stage, one monologic and one dialogic teacher was selected, and the videos of these teachers were analyzed in detail in terms of three parameters: 1. Conceptual teaching sequence, 2. Conceptual teaching frameworks, 3. Language-oriented conceptual expansion. The results showed that there were differences between the monologic and dialogic teacher and that the dialogic teacher conducted more effective conceptual teaching when compared to the monologic one.
<i>Article History:</i> Received 05.10.2020 Accepted 08.06.2021	
<i>Keywords:</i> Monologic, Dialogic, Teaching discourse, Science teacher.	

Kaynakça Gösterimi: Turhan, E. B., & Kılınç, A. (2021). Monolojik ve diyalogik öğretim yapan iki fen bilimleri öğretmenin kavramsal öğretimlerinin kıyaslanması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 624-657. <https://doi.org/10.19171/uefad.801941>

Citation Information: Turhan, E. B., & Kılınç, A. (2021). The comparison of one monologic and one dialogic science teacher regarding conceptual teaching. *Journal of Uludag University Faculty of Education*, 34(2), 624-657. <https://doi.org/10.19171/uefad.801941>

¹ Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, e.busratrhn@gmail.com, OrcID: 0000-0002-7106-5667

² Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi, akilinc@uludag.edu.tr, OrcID: 0000-0003-1906-8454

1. GİRİŞ

Günümüz Fen sorunlarının otuz yıl önceki sorunlardan farklı olduğu ve günümüz biliminin insanın sosyal ihtiyaçları üzerine kurgulanan bir bilim olmaya başladığı birçok çevre tarafından ifade edilmiştir (Kılınç ve diğerleri, 2018). Bu kapsamda özellikle teknoloji temelinde şekillenen nükleer santrallerin kurulması, GDO'lu besinler ya da robotik teknolojiler gibi sosyobilimsel konular birçok ülkenin Fen programlarına dahil edilmiştir (MEB, 2017).

Bu tip tartışmalı konuların Fen programına dahil olması ile beraber araştırmacılar Fen okur yazarlığının önemli parçaları olan kavram, düşünme ve ahlak odaklı unsurları yeniden ele almışlardır (Zeidler ve Nichols, 2009). Bu kapsamda, belirtilen parçaları içerisinde barındıran ve 'bilimin bir argüman' olarak değerlendirildiği yaklaşım ön plana çıkmıştır. Bu yaklaşım, bilimsel kavramların birer argüman olduğunu iddia etmekte ve bireyin ürettiği iddialara yönelik sağlam gerekçeler üretmesi prensibine dayanmaktadır. Ayrıca bu süreç, bireyin kendisi ile ya da bir başkası ile olduğunda karşılıklı bir alışverişe dönüşür ve bilginin diyalog ile üretildiği ve argümantasyon olarak adlandırılan bir mantık silsilesi şekillenir (Kuhn, 2010).

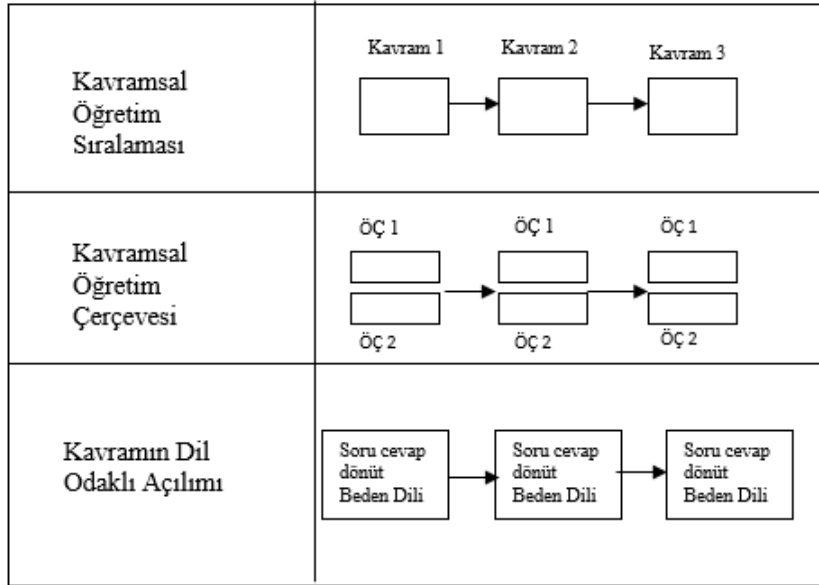
Öğretim söyleminin önem kazandığı bu reformun öğretmenlere yansımalarına bakıldığında ise reformun beklentisi olan ve bilginin karşılıklı argümantasyonuna dayanan diyalojik öğretimi benimseyen Fen öğretmenlerinin sınırlı sayıda olduğu ve öğretmenlerin büyük bir bölümünün kavramları öğretmenden öğrenciye doğrudan aktaran monolojik öğretimi benimsedikleri gözlenmiştir (Kılınç ve diğerleri, 2017a; MEB, 2017). Öğretim söylemi açısından bakıldığında, diyalojik öğretmenlerde öğrenci merkezli etkinliklerin ön planda olduğu ve derin soru-cevap-dönüt ilişkileri ile kavramları inşa ettikleri bilinirken; monolojik öğretmenlerde, öğretmen merkezli etkinliklerin öne çıktığı ve yüzeysel soru-cevap-dönüt ilişkileri kullanarak, birbirinden kopuk bir şekilde kavramları öğrettikleri gözlenmektedir (Bulut, 2008; Özdemir, 2005).

Öğretim Söylemi ve Kavramsal Öğretim

Öğretim söylemi (teaching discourse), bir öğretmenin sınıf içerisinde yapmış olduğu ve öğrencilerin tüm duyu organlarına hitap eden dil odaklı bütün faaliyetleri kapsamakta olup ‘bilimin bir argüman’ olarak öğretilmesi noktasında önem kazanmıştır (Kuhn, 2010). Öğretmenin planlamış olduğu etkinliklerden, bilgiyi soru-cevap-dönüt ilişkileri halinde kurgulamasına ve beden diline kadar birçok parametrede öğretim söylemi kendisini göstermektedir (Lemke, 1990).

Şekil 1’de ilgili literatür yardımıyla (Bakthin, 2010; Naylor ve Keogh, 1999; Reznitskaya, 2012) oluşturulan kavramsal öğretim modelinde ise öğretim söyleminin 1) Kavramsal Öğretim Sıralaması, 2) Kavramsal Öğretim Çerçevesi ve 3) Kavramın Dil Odaklı Açılımı şeklindeki üç faktörde kavramsal öğretime yansıdığı gözlenmektedir.

Kavramsal öğretim sıralamasında öğretmen öğretmek istediği belli bir bilgi kümesini kavramlara bölmekte ve bu kavramları birbiri üzerine sarmal bir şekilde ilerleyecek şekilde öğretmektedir. Naylor ve Keogh (1999) öğrenmeyi, öğrencilerin mevcut bilgilerle yenileri arasında bağlantı kurarak yeni anlamlar ortaya koyduğu bir süreç olarak tanımlamaktadır. Basit kavramdan bu kavram üzerine inşa edilen daha zor kavrama doğru ilerleme sürecinde diyalojik öğretmenler ön kavramlar ile yeni kavramlar arasında gidiş gelişler yapmakta ve öğrencinin kavramsal ilişkileri bir sistem ya da kavramsal bir ağ halinde öğrenmesini sağlamaya çalışmaktadırlar. Monolojik öğretmenler ise çoklu bir kavramsal ağ kurmaktansa bir kavramdan diğerine, sınırlı ilişkiler ya da kopuk bağlantılar halinde bir öğretim söylemini benimsemektedirler (Braten ve diğerleri, 2017; Lidar ve diğerleri, 2006; Reznitskaya, 2012).

Şekil 1*Kavramsal Öğretim Modeli*

Kavramsal öğretim çerçeveleri ise kavramsal öğretimin ekosistemini belirleyen ve öğretim söyleminin niteliğini ortaya çıkaran öğretim ortamları ve etkinlikleridir. Bu çerçeveler genel anlamda öğretmen merkezli ve öğrenci merkezli olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Öğretmen merkezli çerçevelerde düz anlatım, eller bilimde ya da büyük sınıf deneyleri gibi etkinlikler söz konusu iken öğrenci merkezli çerçevelerde araştırma sorgulama etkinlikleri, küçük grup çalışmaları ya da argümantasyon etkinlikleri ön plana çıkmaktadır. Görüldüğü üzere öğretmen merkezli çerçeveler monolojik bir söylemi, öğrenci merkezli çerçeveler ise diyalojik bir söylemi gerektirmektedir (Bakhtin, 2010; Tsai, 2007). Nitekim öğretmen, öğretmen merkezli bir çerçeveyi seçtiği anda öğrencilerin zihinlerinde kavramsal inşa sürecini sadece kendisi üstlenmekte, kullandığı kelimeler, beden dili ya da birkaç duyuşal uyarıcının dışında kavramları inşa edebileceği araçlar kullanmamaktadır. Böyle bir ortamda bilgi sadece sloganlar halinde, üretim süreçlerinden bağımsız olarak ve ‘tek doğru’ halinde aktarılmaktadır (Kilinc ve diğerleri, 2017a; Eryasar ve Kilinc, 2021). Ayrıca öğrenciler ile diyalog kurulmadığı ya da sınırlı oranda kurulduğu için öğrencilerin kendi kavramları ile öğretmenin aktardığı kavramlar

arasında ne gibi ilişkiler kurduğu belli değildir. Öğrenci merkezli ortamlarda ise kavramların öğretmen ile öğrenci arasındaki diyalog halinde şekillendiği gözlenmektedir. Bu süreç bir bilimsel makalenin kurgusuna benzetilebilir. Bu süreçte öğretmen, makalenin girişinde olduğu gibi öğrencinin ön bilgilerini ve genel gözlemlerini/düşüncelerini ortaya çıkarır, sonrasında bu ön bilgilerin üzerine bilginin ikinci katmanı olan ölçümler ve sayısal verilerin üretilebileceği uygulamalar, deneyler ve projeler yaptırır, bir sonraki aşamada ise aynen makalenin tartışma bölümünde olduğu gibi (bilginin üçüncü ve son katmanı olarak) farklı öğrencilerden gelen araştırma sonuçları ve sayısal verilerin yorumlanması ve tartışılmasını sağlar (Kuhn, 2010). Bu açıdan bakıldığında kavramlar tek doğru halinde değil kendi üretim süreçlerine uygun olarak gözlem/ön kavram – ölçümler/araştırmalar – ilişkilendirmeler/tartışmalar sıralaması ile kurgulanır. Öte yandan bir kavramsal öğretim çerçevesi birden fazla kavramın öğretimi için kullanılabileceği gibi, birden fazla öğretim çerçevesi tek bir kavramın öğretimi için kullanılabilir.

Kavramın dil odaklı açılımında ise kavramsal öğretim sıralaması ve öğretim çerçevelerine göre bir kurgu söz konusudur. Çoklu ilişkiler barındıran bir kavramsal öğretim sıralaması ile öğrenci merkezli sorgulamaya dayalı bir ortamda öğrencilerin kendi inançlarını gerekçelendirmeleri ve bunlara doğruluk katmaları adına etkili ve derin soru-cevap-dönüt ilişkileri kullanılır. Böyle bir ortamda bolca ‘neden?’ ‘nereden biliyorsun?’, ‘emin misin?’ gibi öğrencinin kendi inancını sağlam bilgi kaynakları ve ön deneyimleri ile ilişkilendirmesini gerektiren sorular sorulur. Öte yandan sınırlı bağlantılar barındıran bir kavramsal öğretim sıralaması ve öğretmen merkezli etkinliklerde olduğu gibi öğrencinin cevaplarına ‘doğru’ ya da ‘yanlış’ şeklinde düşünme sürecini durduran ve bilginin tek doğru olarak kabul edildiği bir yaklaşıma uygun dönütler vermek yerine, öğrencinin cevabını derinleştiren, cevabındaki kanıt ya da doğruluk odaklı problemleri kendi kendine bulmasını sağlayacak ya da diğerlerinin görüşlerine açan dönütler kullanılır (Chin, 2006; Günel ve diğerleri, 2012). Kavramın dil odaklı

açılımında soru-cevap-dönüt ilişkilerinin yanı sıra beden dilinin de önemi büyüktür. Beden dili kavram öğretiminde çok modlu bir ortam yaratması ve öğrencilerin konuya olan ilgi ve motivasyonunu etkilemesi gibi iki farklı noktada etkili olur. Bunlardan birincisinde, öğretmen kavram ile ilgili açıklamalar yaparken, örnekler verirken, öğrencilere sorularını yöneltirken, soruların cevabını beklerken ya da öğrencilere cevap verirken gibi öğretimin önemli anlarında parmak, el, kol, göz, kaş, ağız ve baş hareketlerini değiştirmek, yürüme yönünü değiştirmek, yürümesini durdurmak ya da gülümsemek gibi hareketler yaparak kavramın dilsel açılımını ve soru-cevap-dönüt ilişkilerini daha fazla mesaj üreterek güçlendirmektedir (Heidemann, 1996; James, 1999). Bu güçlendirmelerin motivasyonel anlamda da değeri büyüktür. Nitekim beden dilini sınırlı oranda kullanan, öğretmen masasından ayrılmayan, öğrencilerle sınırlı göz teması kuran bir öğretmenin kavramsal öğretim için gereken anlamlı beden dili hareketlerini kullanmadığı ve öğrencilerin bu derslerdeki motivasyonunun düşük olduğu bilinmektedir. Öte taraftan kavramsal öğretim sırasında açıklamalar yaparken ya da örnekler verirken el ya da baş hareketleri ile sıralama yaptığını ya da yeni bir duruma geçtiğini hissettiren, sorgulama süreçlerinde merak uyandırıcı ya da sorgulayıcı mimikler ya da parmak hareketlerini kullanan, konuşmasını ya da yürümesini durduran veya öğrencilere verdiği dönütlerde kullandığı mimikler ile verilen cevabın eksik olduğunu ve daha fazla görüşe ihtiyacın olduğunu hissettiren bir öğretmenin dersinde öğrencilerin derse karşı motivasyonlarının yüksek olduğu gözlenmektedir (Açıl, 2005; Özbent, 2007; Sadioğlu, 2018).

Yukarıdaki bilgilere rağmen reform beklentisi olan diyalojik öğretim ile buna karşı olarak öğretmenlerin kullanmış olduğu monolojik öğretimin doğasını daha geniş bir perspektiften ortaya çıkarmak önemlidir. Nitekim bu noktada literatürde var olan sınırlı bilgi ile geliştirilen hizmet içi eğitimler ya da politikalar önemli noktaların gözden kaçırılmasını sağlamakta ve sınırlı bir bilgi kümesinin öğretmenlere öğretimi ile sonuçlanmaktadır. Ayrıca hizmet içi eğitim ve politika belirleme noktasında politika yapıcılar ve akademisyenlerden öğretmenlere doğru bir modelin benimsenmesi de bir diğer sınırlılıktır. Bu sınırlılıkların giderilmesi noktasında bu çalışmanın amacı monolojik öğretim yapan bir Fen bilimleri öğretmeni ile diyalojik öğretim yapan bir Fen bilimleri öğretmenin kavram öğretimlerini, içerisinde kavramsal öğretim sıralaması, kavramsal öğretim çerçeveleri ve kavramın dil odaklı açılımı gibi çeşitli parametreleri barındıran geniş bir analiz çerçevesi ile ortaya çıkarmak ve bu öğretimleri kıyaslamaktır. Gerçek sınıf ortamlarından çekilen bu kıyaslamalı pratiksel bilginin öğretmenlere hizmet içi eğitim ya da politika üretme noktasında tekrar aktarılmasının etkili sonuçlar doğuracağı varsayılmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada doğal sorgulama (naturalistic inquiry, Lincoln ve Guba, 1985) baz alınarak durum çalışması (case study) yapılmıştır (Creswell, 2012; Yin, 2013). Bu kapsamda, diyalojik öğretim yapan bir öğretmen ile monolojik öğretim yapan bir öğretmenin kavramsal öğretimleri kıyaslamalı bir durum çalışması ile irdelenmiştir. Durum çalışmasının model olarak seçilmesinde monolojik öğretim yapan bir öğretmen ile diyalojik öğretim yapan bir diğer öğretmenin iki ayrı durum olarak ele alınması, analiz ünitesi/birimi olarak kavramsal öğretim söylemlerinin seçilmesi, bu söylemlerin ancak gerçek yaşam ortamlarında izlenebilir olması ve kıyaslama süreçlerinde bolca neden ve nasıl gibi soruların sorulması etkili olmuştur (Yin, 2013).

2.2. Çalışma Grubu

Bu çalışmada, çalışmanın amacı ile uyumlu olacak şekilde, diyalogik öğretim yapan bir Fen bilimleri öğretmeni ile monolojik öğretim yapan bir Fen bilimleri öğretmeni kıyaslama yapılacak durumlar olarak seçilmiştir. Bu bireylerin seçimi, 2015-2018 yılları arasında yürütülen bir öğretmen eğitimi projesi kapsamında, projenin yürütüldüğü Bursa ilindeki bir ortaokulda yapılmıştır. Bu ortaokul Bursa merkezde yer almakta olup lise giriş puanları açısından Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün vermiş olduğu bilgilere göre en başarılı üç orta okul arasında yer almaktadır.

Öğretmenlerin seçimi için veri analizinde de kullanılan video kayıtlarından yararlanılmıştır. Belirtilen proje kapsamında, projenin yürütüldüğü ortaokulda görev yapan toplam dokuz Fen bilimleri öğretmenin hizmet içi eğitimler öncesinde birer ders saatlerini (40 dakika) video kaydına almaları istenmiştir. Bu video kayıtları proje ekibi tarafından Fen söylemine adapte edilmiş olan ve Reznitskaya tarafından geliştirilen (2012) Fen Söylem Kalitesi Rubriği (FSKR) ile analiz edilmiştir. FSKR'de öğretmenlerin söylemleri altı ayrı boyutta (otorite, sorular, dönüt, öğrenci fikirlerini bağlama, açıklama ve işbirliği-zıtlama) 1 ile 6 arasında değişen puanlar kullanılarak puanlanmıştır. Otorite boyutu, öğretmenin tartışmaları kontrol etmedeki baskınlığı ile ilgilidir. Sorular boyutunda, konuların yüzeysel veya derin sorularla tartışılıp tartışılmadığına bakılmıştır. Dönüt boyutunda, öğretmenin gelecek muhakemeler için ilham verici dönütler verip vermediğine bakılmıştır. Öğrenci fikirlerini bağlama boyutunda, öğrenci fikirlerinin bağlanıp bağlanmadığına bakılmıştır. Açıklama boyutunda, öğrencilerin fikirlerini açıklama noktasında motive edilip edilmediğine bakılmıştır. İşbirliği-zıtlama boyutunda ise fikirlerin bir arada işbirliği halinde üretilip üretilmediğine bakılmıştır. Bu puanlamada, her bir alt boyut için 1 puandan 6 puana doğru gidildikçe monolojikten diyalogik öğretime doğru bir ilerleme düşünülmüştür.

Tablo 1

Öğretmen Eğitimi Projesinde Yer Alan Öğretmenlerin Fen Öğretimi Söylem Puanları

Öğretmen	Otorite	Sorular	Dönüt	Öğrenci Fikirlerini Bağlama	Açıklama	İşbirliği-Zıtlama	Toplam
1	1	3	1	1	3	1	10
2	1	2	1	1	2	1	8
3	1	1	2	3	1	1	9
4	4	2	2	1	3	3	15
5	1	1	1	1	1	1	6
6	1	2	2	1	1	1	8
7	2	2	2	1	1	1	9
8	1	1	1	1	1	1	6
9	1	1	1	1	1	1	6

Tablo 1’de, belirtilen altı boyutta, projeye katılan öğretmenlerin almış olduğu puanlar verilmiştir. Bu puanlara göre tam diyalojik özellik gösteren öğretmenin olmadığı ancak dördüncü öğretmenin diğerlerine göre daha diyalojik bir söyleme sahip olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla çalışma kapsamında diyalojik öğretmen olarak dördüncü öğretmen seçilmiştir. Öte yandan aynı tabloda, monolojik öğretim gösteren ve en düşük puanı alan üç öğretmenden biri (beşinci öğretmen) monolojik öğretmen olarak seçilmiştir. Monolojik öğretmenin seçiminde, diyalojik öğretmen ile aynı ünite ve aynı kazanım sıralaması ile öğretim yapması etkili olmuştur. Bu açıdan bakıldığında, her iki öğretmenin video kayıtları incelendiğinde her ikisinin de beşinci sınıflarda Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme ünitesinde aynı kavramlar, kazanımlar ve kavram sıralaması üzerine bir öğretim yaptığı gözlenmiştir. Bu kazanımlar ve öğretim sıralaması ‘(F.5.3.2.3) Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni

fikirler üretir, (F.5.3.2.1) Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir ve (F.5.3.2.2) Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder' şeklindedir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, veri toplama aracı olarak bir öğretmen eğitimi projesinin başlangıcında toplanmış olan ve aynı kazanımların öğretildiği birer ders saatlik video kayıtları kullanılmıştır. Bu kapsamda, veri toplama konusunda eğitilmiş olan bir bursiyer projeye katılan dokuz öğretmenin uygun olduğu birer ders saatinde dersin video kaydını almak üzere sınıfta hazır bulunmuştur. Bursiyer video kaydı sırasında sınıfın en arka sıralarından birinde oturmuş ve öğretmenin sınıf içi hareketlerini kameranın kadrajında tutmaya çalışmıştır. Bu çalışma kapsamında elde edilen görsel ve işitsel kayıt, araştırmacılar tarafından transkript edilmiş ve veri analizlerinde hem transkript hem de kayıtlar birlikte kullanılmıştır.

2.4. Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Bu çalışmanın amacıyla uyumlu olarak seçilen iki öğretmenin 1) kavramsal öğretim sıralaması 2) kavramsal öğretim çerçeveleri ve 3) kavramın dil odaklı açılımı şeklindeki üçlü bir analiz çerçevesi ile kavramsal öğretimleri kıyaslanmıştır.

Birinci parametre olan kavramsal öğretim sıralaması için öncelikle öğretim sırasında kullanılan bilimsel kavramlar belirlenmiş ve bu kavramların öğretim sıralaması incelenmiştir. Kavramların belirlenmesi ve sıralanmasında ilgili Fen öğretmenin bir ders saati boyunca öğretmiş olduğu kavramlar MEB Fen Öğretim Programı'ndaki (2017) kazanımlar ve öğretmenlerin kullanmış olduğu ders kitabı ve materyaller düşünülmüş ve incelenmiş ve öğretmenin öğreteceği malzemeyi hangi kavramlara böldüğü ve bu kavramları hangi sıralama ile öğrettiği tespit edilmiştir. Öte yandan kavram sıralamasındaki muhtemel çapraz ya da lineer ilişkiler için bu ilişkileri temsil eden görsel modeller kullanılmıştır.

İkinci parametre olan kavramsal öğretim çerçeveleri, öğrenci merkezli ve öğretmen merkezli olarak ikiye ayrıldıktan sonra, çerçeveler yöntemsel olarak adlandırılmış ve bu çerçevelerin kullanılma frekansı betimsel olarak ifade edilmiştir.

Üçüncü parametre olan kavramın dil odaklı açılımında soru-cevap-dönüt ilişkileri ve beden dili analiz edilmiştir. Soru-cevap-dönüt ilişkilerinde a) öğretmen soruları, b) öğretmen dönütleri ve c) öğrenci soruları olmak üzere üç temaya odaklanılmıştır. Bu kapsamda soru ve dönütler monolojik öğretimde gözlenen yüzeysel yapılar ve diyalogik öğretimde gözlenen derin yapılar olmak üzere gruplanmış ve betimsel olarak sayı ile ifade edilmiştir. Beden dilinde ise el hareketleri, yürüme yönünü değiştirme, bakma yönünü değiştirme, baş hareketleri, kaş hareketleri, vücut hareketleri, göz hareketleri ve gülümseme olmak üzere dokuz temada betimsel olarak bulgular üretilmiştir.

2.5. Geçerlilik ve Güvenilirlik

Yapılan araştırma, öğretmenlerin birer video kaydının derinlemesine kıyaslamasını barındırdığı için *inandırıcılığı* arttırmak amacıyla video kayıtları birer dakikalık aralıklarla incelemeye tabii tutulmuş, incelenen parametreler birbirinden bağımsız olarak ayrı ayrı ele alınmış ve olabildiğince detaylı tanımlamalar ve örnek ifadeler oluşturulmuştur. Bir diğer durum olarak ise elde edilen temalar *negatif durum analizine* tabi tutulmuş ve temanın geçerliliğini bozacak örnek ifadeler bulunduğu ilgili tema revize edilmiştir. Öte yandan çalışma bir öğretmen eğitimi projesi kapsamında yürütüldüğü için projenin ilerleyen basamaklarında seçilen öğretmenler ile ilgili olarak elde edilen veriler video kayıtlarının analizinde ve yorumlanmasında *veri çeşitliliği* sağlayarak kullanılmıştır. Son olarak *akran değerlendirmesi* ile güvenilirlik sağlanmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda birinci araştırmacı tüm veriyi ilgili parametreler açısından analiz edip temalar ve betimsel ifadeler oluşturduktan sonra, ikinci araştırmacı birinci araştırmacıdan bağımsız olarak benzer bir analizi yapmıştır. Bu

aşamadan sonra araştırmacılar üç farklı zamanda yan yana gelerek ortak temalar ve betimsel ifadelere % 100 oranında ulaşıncaya kadar tartışmışlardır.

3. BULGULAR

Yapılan çalışmada Fen öğretiminde monolojik ve diyalogik öğretim yapan birer öğretmenin kavramsal öğretimlerini kıyaslamak için kavram öğretiminde önemli olan ve birbirini tamamlayan üç temel faktör analiz edilmiştir. Bu faktörler 1) kavramsal öğretim sıralaması, 2) kavramsal öğretim çerçeveleri ve 3) kavramın dil odaklı açılımıdır. Bu faktörlere ait bulgular aşağıdaki bölümde ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

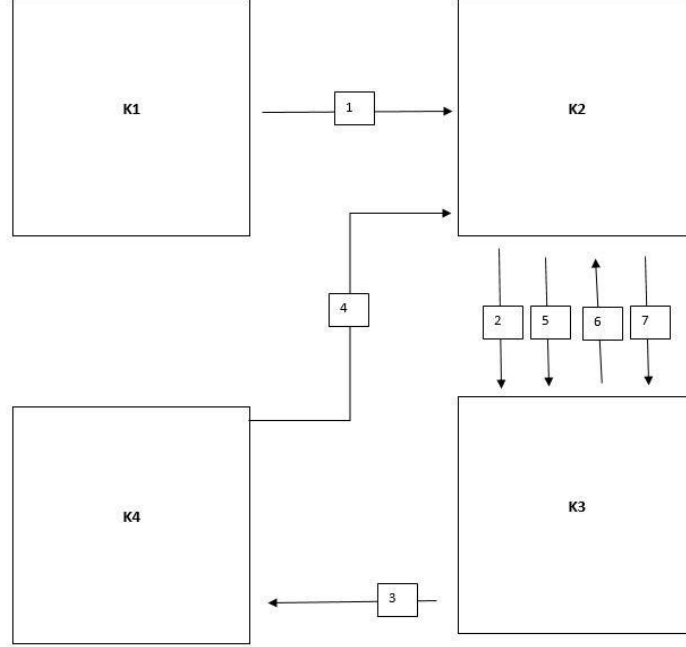
3.1. Kavramsal Öğretim Sıralaması

Her iki öğretmen de sürtünme kuvveti ile ilgili derste aynı dört kavram üzerine ve ortak bir sıralama ile öğretim yapmıştır. Bu kavramlar sırasıyla şu şekildedir: Kavram 1: Sürtünme kuvveti cisimlerin hareketini durdurmaya yarayan ve harekete zıt yönde olan kuvvettir. Öğretmenler ikinci kavramı iki parçaya ayırarak aktarmışlardır. Kavram 2: Cisimler birbirleriyle temas halindeyken sürtünme kuvveti oluşur, (2a) pürüzlü yüzeylerde sürtünme kuvveti fazla (2b) düz yüzeylerde sürtünme kuvveti azdır. Öğretmenler üçüncü kavramı da iki parçaya ayırarak aktarmışlardır. Kavram 3: Sürtünme kuvvetinin (3a) avantajları ve (3b) dezavantajları vardır. Kavram 4: Hava ve su cisimlere sürtünme kuvveti uygular.

Monolojik ve diyalogik öğretmenlerin öğretim sırasında kullandıkları kavramlar ve bu kavramların ders boyunca öğretim sıralaması aynı olsa da bu kavramlar arasındaki gidiş-gelişler ve bu süreçte kurulan çoklu ve çapraz ilişkiler açısından önemli farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Bu kapsamda, öğretmenlerin yapmış olduğu ileri ve geri hamleler sırasıyla bir rakam ile temsil edilmiş ve ders boyunca sayılmıştır. Bu sayılar Şekil 2 ve Şekil 3'te modeller ile beraber gösterilmiştir.

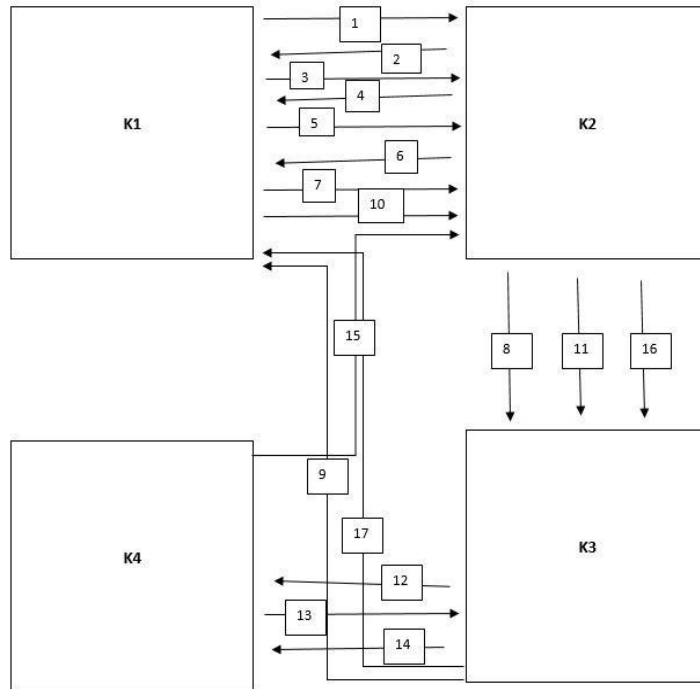
Şekil 2

Monolojik Öğretmenin Kavramsal Öğretim Sıralaması (K:Kavram)



Şekil 3

Diyalojik Öğretmenin Kavramsal Öğretim Sıralaması (K:Kavram)



Şekil 2’deki monolojik öğretmene bakıldığında, bir kavramdan sadece bir kez olmak üzere ikinci kavrama geçmekte, ikinci ile üçüncü kavram arası dışında kavramlar arasında gitgeller yapmamakta ve sınırlı bir lineer sıralama kurmaktadır. Şekil 3’teki diyalojik öğretmen ise kavramlar arasında sıklıkla gitgeller yapmakta, çoklu ilişkiler kurmakta ve bir kavramdan ötekine geçerken önceki kavrama sürekli dönmektedir. Ayrıca üçüncü ya da dördüncü kavrama geçse de bu kavramları birinci ve ikinci kavramlara yeniden bağlayarak sarmal bir sıralama kurmaktadır.

3.2. Kavramsal Öğretim Çerçevesi

Kavramsal öğretim çerçeveleri öğrenci merkezli ve öğretmen merkezli olmalarına göre öncelikle ikiye ayrılmış, sonrasında ise bu çerçeveler deney ve sunum olmak üzere iki alt grup ile gösterilmiş ve bu gösterimler Tablo 2’de betimsel olarak ifade edilmiştir.

Tablo 2

Kavramsal Öğretim Çerçevesi

	Monolojik Öğretmen	Diyalojik Öğretmen
Öğretmen merkezli	Deney: 1 Sunum: 0	Deney: 0 Sunum: 0
Öğrenci merkezli	Deney: 0 Sunum: 0	Deney: 2 Sunum: 3

Tablo 2’de görüldüğü gibi monolojik öğretmenin kavramsal öğretimi öğretmen merkezli bir doğaya sahiptir. Monolojik öğretmen, dersinde sadece bir adet gösteri deneyi yapmış, bu deneyin bütün süreçlerini kendisi yürütmüştür. Diğer taraftan diyalojik öğretmenin kavramsal öğretimine bakıldığında öğrenci merkezli etkinlikler yaptığı gözlenmiştir. Ders sırasında iki grup öğrenci deney yaparken, üç öğrenci sunum yapmıştır. Bu süreçte öğrenciler kendi araştırmaları ile elde ettikleri bulguları arkadaşları ile paylaşmışlar, onların sorularına açıklamalar ile cevaplar vermişlerdir. Diyalojik öğretmen

ise bu süreçte öğrenci çalışmalarını diğer öğrencilere özetleyen ya da kavramsal değişim amacıyla ifadeleri bilimsel karşılıkları ile değiştiren bir moderatör konumundadır.

3.3. Kavramın Dil Odaklı Açılımı

Kavramın dil odaklı açılımında öğretmenlerin soru-cevap-dönüt ilişkileri ve beden dilleri incelenmiştir. Aşağıda bu bölümlere ait bulgular gösterilmiştir.

3.3.1. Soru-Cevap-Dönüt İlişkileri

Öğretmenlerin soru-cevap-dönüt ilişkileri 1) öğretmen soruları, 2) öğretmen dönütleri ve 3) öğrenci soruları olmak üzere üç başlıkta incelenmiştir. Bu kapsamda soru ve dönütler bilgi üretimine katkı anlamında yüzeysel ve derin olmak üzere gruplanmış ve betimsel olarak aşağıdaki bölümde ifade edilmiştir.

3.3.1.1. Öğretmen Soruları

Tablo 3'te monolojik ve diyalojik öğretmenin derslerinde kullandıkları derin ve yüzeysel soruların sayısı gösterilmiştir. Burada yüzeysel sorular olarak tek bir cevabı olan "nedir?" soruları ya da iki seçeneğin sunulduğu kıyaslama soruları, derin sorular olarak ise cevabı kitaplarda doğrudan yer almayan, tek bir cevabı olmayan ve açıklama gerektiren "neden?" tipindeki sorular ifade edilmiştir.

Tablo 3

Öğretmen Soruları

	Monolojik Öğretmen	Diyalojik Öğretmen
Yüzeysel	2	6
Derin	2	5
Toplam	4	11

Tablo 3'te görüldüğü gibi monolojik öğretmen diyalojik öğretmene nazaran öğrencilere daha az sayıda soru yönelmiş ve bu soruların yarısının yüzeysel olduğu

gözlenmiştir. Diyalojik öğretilende de hemen hemen yarı oranda yüzeysel soru gözlenirken, derin soruların monolojik öğretilene göre daha fazla sayıda olduğu gözlenmiştir.

Öte yandan öğretmen soruları detaylı bir şekilde incelendiğinde, monolojik öğretmenin yüzeysel sorularında ‘*Kuvvet ne demek?*’ ya da ‘*Sürtünme yararlı mıdır, zararlı mıdır?*’ şeklindeki örneklerde görüleceği gibi tanımsal ifadeler ya da kitabi kavramlar talep ettiği, diyalojik öğretmenin yüzeysel sorularında ise ‘*Masayı mı yoksa sehpayı mı çekmek daha kolaydır?*’ ya da ‘*Bir futbol topunun durmasını sağlayan nedir?*’ örneklerinde görüleceği gibi günlük hayata bağlamsallaştırılmış sorular tercih ettiği gözlenmektedir. Diğer bir deyişle, yüzeysel sorularda bile diyalojik öğretmenin öğrencilerin ön kavramlarıyla kolay ilişkiler kurmalarını sağlayacak, onları kendi bilgi kaynaklarını kullanmalarına kışkırtacak sorular tercih ettiği gözlenmektedir.

Öğretmenlerin derin sorularına bakıldığında ise monolojik öğretmenin ‘*Sürtünmeyi arttırmak için neler yapılabilir?*’ ya da ‘*Sürtünmeyi azaltmak için neler yapılabilir?*’ şeklinde öğrencileri düşünmeye iten ancak daha çok kitabi genellemeler barındıran açık uçlu soruları tercih ettiği, diyalojik öğretmenin ise ‘*Futbol topuna buzda vursak ne olurdu?*’ ya da ‘*Günlük hayatta sürtünmenin etkilerine örnek olarak neleri gösterebiliriz?*’ şeklinde sorular tercih ettiği ve bu soruların sürekli günlük hayat bağlamında öğrencileri deneyimlerini söylemeye, zihinlerindeki kavramlar arasında çapraz bağlantılar kurdurmaya ve onlarda merak uyandırarak motive ettiklerine dikkat etmek gerekir.

3.3.1.2. Öğretmen Dönütleri

Tablo 4’te öğretmenlerin derslerinde kullandıkları derin ve yüzeysel dönütlerin sayısı gösterilmiştir. Burada yüzeysel dönüt öğrenciye “evet” veya “hayır” şeklinde cevap verme ve öğrencinin cevabını tekrar etme olarak belirlenmiştir. Derin dönüt olarak ise

öğrencinin cevabına açıklama yapma, öğrenciye farklı bir soru yöneltme ve öğrencinin verdiği örneğe farklı bir örnek ekleme olarak ifade edilmiştir.

Tablo 4

Öğretmen Dönütleri

	Monolojik Öğretmen	Diyalojik Öğretmen
Yüzeysel	32	48
Derin	0	5
Toplam	32	53

Tablo 4’te görüldüğü gibi monolojik öğretmenin öğrencilerin yaptığı bazı açıklamalara sadece yüzeysel dönütler verdiği, diyalojik öğretmenin ise monolojik öğretmene nazaran sayıca daha fazla dönüt verirken, az da olsa derin dönütlere yer verdiği gözlenmiştir.

Öğretmenlerin dönütlerine detaylı olarak bakıldığında, monolojik öğretmenin ‘Öğrenci: Hareket eden cismi durduruyor. Öğretmen Dönütü: Evet’ ya da ‘Öğrenci: Kar lastiği. Öğretmen Dönütü: Kar lastiği demeyelim kış lastiği’ örneklerinde olduğu gibi öğrencinin söylediği ifadeyi doğrulayan ya da onu farklı bir şekilde tekrar etmeye yarayan yüzeysel dönütler kullandığı gözlenmiştir. Diyalojik öğretmen ise ‘Öğrenci: Tekerlek sürtünmeyi kaldırıyor. Öğretmen Dönütü: Azaltıyor diyelim azaltıyor’ şeklindeki yüzeysel dönütünde her ne kadar öğrenci ifadesini derinleştirmese de öğrencideki muhtemel yanlıgı düzeltme amacı güttüğü gözlenmiştir. Öte yandan diyalojik öğretmenin kullanmış olduğu ‘Öğrenci: Yürüme. Öğretmen Dönütü: Yüreme, başka’ şeklindeki derin dönütünde görüldüğü gibi hem öğrenciden hem de diğer öğrencilerden başka cevaplar talep ettiği ve bu şekilde öğrencilerin zihinlerindeki kavramsal ağı güçlendirmeye çalıştığı gözlenmektedir. Yine diyalojik öğretmenin kullanmış olduğu ‘Öğrenci: Uzay boşluğunda yerçekimi yoktur.

Öğretmen Dönütü: Evet yoktur. Bir de hava da yoktur.’ şeklindeki derin dönütünde öğrencinin cevabını yeni bir kavram ile derinleştirmeye çalıştığı gözlenmektedir. *‘Öğrenci: Bisiklet sürmek. Öğretmen Dönütü: Bisiklet sürmekte bir sürtünme kuvveti vardır. Frene bastığımızda durmamız sürtünme kuvveti sayesinde olur’* şeklindeki bir diğer derin dönütte ise diyalojik öğretmenin öğrenci ifadesini yeni bir açıklama yaparak derinleştirmeye çalıştığı gözlenmektedir.

3.3.1.3. Öğrenci Soruları

Tablo 5’te öğrencilerin sordukları derin ve yüzeysel soruların sayısı gösterilmiştir. Burada yüzeysel sorular olarak tek bir cevabı olan “ne?” soruları ve cevabı evet ya da hayır olan sorular, derin sorular olarak da öğrencinin konuyu tekrar etmeyen, konunun ötesine geçen ve günlük hayat ile ilgili merak ettiklerini sorması ifade edilmiştir.

Tablo 5

Öğrenci Soruları

	Monolojik Öğretmen	Diyalojik Öğretmen
Yüzeysel	0	2
Derin	0	3
Toplam	0	5

Tablo 5’te görüldüğü gibi diyalojik öğretmenin öğrencileri iki yüzeysel, üç derin olmak üzere toplam beş adet soru yöneltirken, monolojik öğretmenin öğrencileri herhangi bir soru sormamıştır.

Diyalojik öğretmenin sınıfındaki öğrencilerin sorduğu yüzeysel sorulara bakıldığında *‘Öğretmenim araba pürüzlü lastikle düz yolda gidebilir mi?’* ya da *‘Bazı arabaların tekerlekleri pürüzlü oluyor onlar yol tutuşunu sağlamak için mi?’* örneklerinde olduğu gibi her ne kadar kısa cevaplar gerektiren sorular gibi görünseler de öğretmenin

kurmaya çalıştığı kavramsal ağ ile uyumlu, öğretmenin vermiş olduğu günlük yaşam örneklerini destekleyen ya da geliştiren ve öğrencilerin de diyaloglarla sınıf içi kavramsal öğrenme kurgusuna katkıda bulunduğu sorular olduğu gözlenmektedir. Öte yandan ‘Öğretmenim balıklar sürtünmeyi arttırmak için kuyruklarını mı kullanıyorlar?’ ya da ‘Öğretmenim hızlı trenlerdeki mknatis temas gerektiren kuvvet midir?’ şeklindeki derin soru örneklerinde ise ders kazanımlarının ötesine geçen, topluca öğrendikleri kavramları çapraz ilişkilerle başka kavramlarla ilişkilendirebilecekleri soruları tercih ettikleri gözlenmiştir. Öte yandan öğrencilerin derin sorularının diyalojik öğretmenin derin soruları ile benzer oluşu da sınıf ortamında kavramsal ağı genişletmek ve çapraz ilişkiler kurmak adına genel bir diyalog kültürünün oluştuğunu da gösteriyor olabilir.

3.3.2. *Beden Dili*

Tablo 6’da, monolojik öğretmen ile diyalojik öğretmenin ders sırasında kullandıkları beden dili el hareketleri, yürüme yönünü değiştirme, bakma yönünü değiştirme, baş hareketleri, kaş hareketleri, vücut hareketleri, göz hareketleri ve gülümseme olmak üzere dokuz temada betimsel olarak ifade edilmiştir.

Tablo 6

Beden Dili

	Monolojik Öğretmen	Diyalojik Öğretmen
El Hareketleri	73	149
Yürüme Yönünü Değiştirme	35	75
Bakma Yönünü Değiştirme	148	70
Baş Hareketleri	54	51
Kaş Hareketleri	20	47
Vücut Hareketleri	25	8
Göz Hareketleri	0	1
Gülümseme	3	0
Toplam	358	401

Tablo 6’da görüldüğü gibi bir ders boyunca diyalojik öğretmen monolojik öğretmene nazaran daha fazla oranda beden dilini kullanmıştır. Ancak burada kullanılan beden dilinin

öğrencilerin kavramsal öğrenmesine katkıda bulunup bulunmaması ve onları derse yönelik motive etmesi daha önemlidir. Bu kapsamda bakıldığında, diyalojik öğretmenin bir kavram ile ilgili bir örnekten diğerine geçerken yürüme yönünü değiştirdiği, bir kavramı iki alt parçaya bölerken ellerini kullandığı, cevaplara dönüt verirken özellikle daha derin cevaplar talep ettiğinde baş ve kaş hareketlerinden yararlandığı, sorularına farklı açıklamalar ararken bakma yönünü değiştirdiği gözlenmiştir. Bu tip bir beden dili, öğretmenin kelimelere yüklediği kavramsal anlamı güçlendirmekte ve öğrenciler için çok modlu bir öğrenme ortamı yaratmaktadır. Öte yandan monolojik öğretmen her ne kadar bakma yönünü değiştirme ile baş ve vücut hareketlerinde diyalojik öğretmene nazaran daha fazla bir frekansa ulaşsa da bu hareketlerin büyük çoğunluğunda öğrenciyle göz temasını sınırlandıran, iletişimi sınırlı tutmaya dayalı ve kavramsal öğretimle net bağları olmayan hareketler olduğu gözlenmiştir. Bu durumla uyumlu bir şekilde monolojik öğretmenin dersin büyük bölümünde elleri cebinde ve sırtını duvara vererek öğretim yaptığı gözlenmiştir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Yapılan kıyaslamalı durum çalışmasında, monolojik öğretim yapan bir Fen Bilimleri öğretmeni ile diyalojik öğretim yapan bir Fen Bilimleri öğretmenin kavramsal öğretimleri çeşitli değişkenler açısından kıyaslanmıştır. Bu amaçla bir öğretmen eğitimi projesi kapsamında Bursa ilindeki bir ortaokulda görev yapan toplam dokuz öğretmenin birer derslik video kayıtları incelenmiş ve bu kayıtlar söylem kalitesi açısından puanlanmıştır. Bu puanlama sonucunda, monolojik ve diyalojik olarak puanlanan iki öğretmen seçilmiş ve bu öğretmenlerin video kayıtları öğretim söylemi ile ilgili üç parametre (1- kavramsal öğretim sıralaması, 2- kavramsal öğretim çerçeveleri, 3- kavramın dil odaklı açılımı) üzerinden detaylı bir analize tabi tutulmuştur. Bu analizler sonucunda, diyalojik öğretmenin monolojik öğretmene göre öğretim söylemi ile ilgili olarak belirtilen üç parametrede de gözle görülür bir şekilde daha etkili bir

kavram öğretimi yaptığı gözlenmiştir. Aşağıdaki bölümde her bir parametre için elde edilen bulgular ilgili literatürle kıyaslanarak tartışılmıştır.

4.1. Kavramsal Öğretim Sıralaması

Çalışmanın bulgularına göre, her iki öğretmenin de bir ders boyunca sürtünme kuvveti ile ilgili olarak dört kavram ve bu kavramların sırasıyla birbirini takip ettiği bir öğretim yaptıkları gözlenmiştir. Bu açıdan bakıldığında her iki öğretmenin de özellikle MEB (2017) tarafından çerçevesi çizilen kazanımlar ve ders kitabındaki bilgi kümesi ile uyumlu bir kavramsal malzeme üzerine odaklandıkları söylenebilir. Ancak öğretmenlerin kavramsal öğretim sıralamalarına bakıldığında, monolojik öğretmenin kavramlar arasında çoğu zaman kopuk ya da çok sınırlı ilişkiler kurduğu, bir kavramı öğretirken belli bir süre bazı örnekler verdikten sonra bir diğer kavrama geçtiği ancak yeni kavramı çoğu zaman daha temel olan bir önceki kavram ile ilişkilendirmediği gözlenmiştir. Öte yandan diyalogik öğretmenin kavramlar arasında çok sayıda gitgeller yaptığı, sarmal bir ilişki yumağı halinde kavramları sürekli birbirleri ile ilişkilendirdiği ve birçok örnek, açıklama ve deneysel uygulama ile kavramların ilişkiler, sayılar, ölçümler ve tartışmalar halinde geliştirildiği bir öğrenme ortamı yaratmıştır. Her ne kadar kavramların öğretim sıralaması ile ilgili olarak hazırlanan görsel modeller alan yazın için görece yeni olsa da öğretim söylemi ve kavramsal öğretim arasındaki ilişkinin özellikle öğretmenlerin epistemolojisi (bilgi ve bilme ile ilgili inançlar) ile ilgili önceki bulgularla uyumlu olduğu söylenebilir. Nitekim monolojik öğretim yapan öğretmenler daha düşük epistemolojik inançlara sahipken, diyalogik öğretim yapan öğretmenler daha yüksek düzeyde epistemolojilere sahiptir (Braten ve diğerleri, 2017; Tsai, 2007; Kılınç ve diğerleri, 2017b). Bu açıdan bakıldığında, özellikle bilginin yapısı ile ilgili olarak monolojik öğretmenlerin bilgiyi sloganlar halinde, birbiriyle sınırlı ilişkiler barındıran kavramlar halinde ve daha çok enformasyon biçiminde düşündükleri gözlenmiştir (Eryasar ve Kılınç, 2021). Öte yandan diyalogik öğretmenler bilginin yapısını kompleks ilişkiler barındıran kavramlar halinde

görmekte, belli temel kavramların daha yüzeysel kavramlarla ilişkili olduğunu bilmekte ve bilgi üretiminde gerekçelendirme ve kanıtlama süreçlerinin önemli olduğunu düşünmektedirler (Braten ve diğerleri, 2017; Lidar ve diğerleri, 2006; Tsai, 2007; Kilinc ve diğerleri, 2017a). Bu açılardan bakıldığında, muhtemelen çalışmada yer alan diyalogik öğretmen, daha yüksek epistemolojileri sayesinde, monolojik öğretmene nazaran bilginin öğrencilerin zihinlerinde çoklu ilişkiler barındıran ve birbirlerini doğrulayan ve gerekçelendiren bir ağ halinde olmasını istemiş olabilir.

4.2. Kavramsal Öğretim Çerçevesi

Öğretmenlerin kullanmış olduğu kavramsal öğretim çerçevelerine bakıldığında, diyalogik öğretmenin öğrenci merkezli etkinlikleri temel aldığı ve öğrenci gruplarının deneyler yaptıkları ve kendi çalışmalarını sundukları ortamlar yarattığı gözlenmiştir. İlk elden elde edilen bu deneyimin kavram gelişiminde özellikle bilginin doğrulanması ve gerekçelendirilmesi süreçlerinde büyük önem taşıdığı bilinmektedir (Kuhn, 2010). Öte yandan öğretmen bu etkinlikleri sorgulama sürecine malzeme etmekte ve etkinlikler öncesinde, sırasında ve sonrasında kavramsal gelişimi modere etmekte, zaman zaman derin sorular sormakta, zaman zaman öğrenci bulgularını özetlemekte ve bu bulguları bazı bilimsel terminolojilerle değiştirmektedir. Her ne kadar etkili bir argümantasyon süreci olmasa da öğrenciler kendi bulgularını ve fikirlerini arkadaşları ile paylaşmakta, sınırlı da olsa bazı tartışmalar yapılmakta ve öğretmen, öğrenci bulgularını olabildiğince genel kavramsal gelişime dahil etmektedir. Bu açıdan bakıldığında, bilginin üretim süreçleri olarak genel gözlemler/fikirler – ölçümler/bulgular – ilişkiler/tartışmalar sıralamasının sınırlı da olsa sağlandığı gözlenmektedir (Braten ve diğerleri, 2017). Böyle bir kavramsal öğretim çerçevesi altında öğrencilerin sağlıklı bir kavramsal öğrenme ortamında olduğu söylenebilir.

Monolojik öğretmenin yapmış olduğu öğretime bakıldığında ise tamamen öğretmenin baskın olduğu, bütün ilişkileri öğretmenin yönlendirdiği, çoğu zaman sorduğu sorulara öğretmenin kendisinin cevap verdiği, bilginin gerekçelendirme süreçlerine yer vermeyen, daha çok tespit taneleri gibi enformasyon halindeki yapıların sloganlar halinde sıralandığı, bilgiye benzer yapıların arkasındaki ölçümler ya da gözlemler üzerine hemen hemen hiçbir konuşma ya da uygulamanın yapılmadığı bir öğretim söz konusudur (Eryasar ve Kilinc, 2021). Aynen kavramsal öğretim sıralamalarında olduğu gibi bu farklılıkların da öğretmen epistemolojilerinden kaynaklandığını ve özellikle bilginin kaynağı ile ilgili inançlardaki farklılıkların (Braten ve diğerleri, 2017; Tsai, 2007) öğretim çerçeveleri tercihlerine yansıdığını düşünmekteyiz. Nitekim bilginin kaynağı olarak otoriteleri gören öğretmenler sınıf içerisindeki otorite figürünü korumaya çalışmakta, bilgili ve etkili düşünen insan modelini devam ettirmek istemekte, öğrencilerin kendi bilgileri ile kavramsal gelişimi yanlış yönde etkileyebileceğini düşünmektedirler. Öte taraftan bilginin kaynağı olarak bireyin kendisini gören öğretmenler, öğrencilerin farklı bilgi kaynaklarını ve arkadaşlarının fikirlerini filtrelemelerini sağlamak, zengin fikir alışverişlerinin yapıldığı ortamlar yaratmakta ve kendi otoritelerini öğrenciler ile paylaşarak kavramsal gelişimde onlara etkin görevler vermektedirler (Kilinc ve diğerleri, 2017a, 2017b). Bu açıdan bakıldığında, muhtemelen diyalogik öğretmen bilginin kaynağı ile ilgili olarak bireyin kendisini düşündüğü için öğrenci merkezli etkinlikleri tercih etmiş, monolojik öğretmen ise otorite figürünü korumak adına öğretmen merkezli etkinlikleri tercih etmiş olabilir. Ayrıca öğretmenlerin bu etkinlikler noktasındaki pedagojik alan bilgilerinin ve öğretim öz yeterliliklerinin farklı olması da ortaya çıkan kavramsal öğretim farklılığında etkili olabilir.

4.3. Kavramın Dil Odaklı Açılımı

Kavramın dil odaklı açılımına bakıldığında ise monolojik öğretmenin ‘nedir?’ tipinde yüzeysel sorular ürettiği, ‘evet’, ‘hayır’ şeklinde yüzeysel dönütler verdiği, öğrencilerin bu

öğretmenin dersinde soru sormadıkları, kavram öğretiminde çok modlu bir ortam yaratacak anlamlı bir beden dilini kullanmadığı ve öğrencilerle sınırlı bir iletişim kurduğu için öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarının da düşük olduğu gözlenmiştir. Bu açıdan bakıldığında, monolojik öğretmenin öğrencilerin zihinlerinde bilgiyi inşa etme gibi bir amaçtan ziyade daha çok egosentrik bir şekilde kendi ezberindeki kavramları ders anında söylemeyi tercih ettiği, bu kavramların kaynakları ve gerekçelendirme süreçleri ile sınırlı oranda ilgilendiği, bilgiyi tek doğru olarak görerek daha çok dualist (evet-hayır) dönütler verdiği ve yüzeysel bir kavram öğretimi yaptığı gözlenmiştir. Öte taraftan diyalojik öğretmene bakıldığında, monolojik öğretime nazaran çok sayıda derin soru sorduğu, bu soruların kavramsal ağda özellikle çapraz ilişkiler kurmayı amaçladığı, yüzeysel sorularında bile soruları günlük yaşama bağlamsallaştırdığı, dönütlerinde öğrencilerin kavramsal ağlarını derinleştiren dönütler verdiği, öğrencilerin sordukları soruların öğretmenin derin sorularına benzerlik gösterdiği ve öğretmenin beden dilini kavram öğretimi noktasında anlamlı ve etkili bir şekilde kullandığı gözlenmiştir. Genel olarak bakıldığında, diyalojik öğretmenin bilgiyi öğrencilerin zihinlerinde inşa etme süreçlerinde sormuş olduğu sorular ve dönütlerde olabildiğince gerekçelendirme süreçlerine odaklandığı, öğrencilerin kendi deneyim ve ön kavramlarını dersin diyalog havuzuna aktarmalarını sağladığı, olabildiğince öğrencilerin kendi fikirlerinden emin olma durumlarını sorgulamaları için farklı fikirlere yer vermeye çalıştığı ve bu sürecin sağlıklı bir bilgi üretme sürecine hizmet ettiği söylenebilir.

Bu bulgulara diğerlerinde olduğu gibi epistemik açıdan yaklaşılsa özellikle bilginin gerekçelendirilmesi ve göreceliliği ile ilgili inançların bu farklılıkların ortaya çıkmasına etkili olabileceği düşünülebilir (Braten ve diğerleri, 2017; Tsai, 2007). Epistemik açıdan diyalojik öğretmenler daha çok ‘neden?’ ya da ‘nereden biliyorsun?’ gibi sorular sorarak öğrencilerin bilginin alt mekanizmaları olan gerekçelendirme/kanıtama süreçlerini devreye sokmasını istemektedirler. Öte yandan diyalojik öğretmenler diğerlerine göre en uygun gerekçelendirmeyi

yakalayana kadar farklı öğrencilere söz vermekte, dönütlerinde ‘başka’ şeklinde konuşma hamleleri kullanmaktadırlar. Monolojik öğretmenler ise bilginin gerekçelendirme süreçlerini atlamakta ya da gerekçe olarak kitabi ya da otorite odaklı bilgi kaynaklarını aramaktadırlar. Karşılarındaki grup böyle bir akademik deneyime sahip olmadıkları için onların gerekçelerini basit ve çoğu zaman yanlış olarak görmektedirler (Reznistskaya, 2012; Tsai, 2007).

Benzer durum bilginin göreceliliği açısından da incelenebilir. Diyalojik öğretmenler derin ve açık uçlu sorular sorarak birden fazla öğrencinin cevap verebileceği ve dolayısıyla tek bir doğru yerine farklı argümanların yarıştırdığı bir ortam yaratmakta ve temel kavramlarda bile görece unsurlar olduğunu hissettirmektedirler. Öte yandan monolojik öğretmenler ise bilginin kesin ve değişmez unsurlar barındırdığını düşünmekte ve dolayısıyla bu tek doğruları öğrencilerin tekrar etmesinden memnun olan, farklı fikirlere genel olarak kapalı bir yapı sergilemektedirler (Lidar ve diğerleri, 2006; Kilinc ve diğerleri, 2017a, 2017b).

Genel olarak toparlanırsa, kavramın dil odaklı açılımında bilginin gerekçelendirilmesi ve göreceliliği ile ilgili epistemik inançların öğretmenler arasındaki farklılıkların ortaya çıkmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Bilgi gerekçelendirme süreçlerine önem veren ve bunların farkında olduğunu düşündüğümüz diyalojik öğretmenin, bu süreçlere sınırlı ilgi gösteren ve bunlar konusunda yeterli donanıma sahip olmadığını tahmin ettiğimiz monolojik öğretmene nazaran daha etkili bir dilsel açılım yaptığı söylenebilir.

5. ÖNERİLER

Bu çalışmanın bulguları ve yapılan tartışma sonucunda öğretmen adaylarına verilen lisans eğitiminde ve öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim kapsamında öğretmen yetiştiricileri için aşağıdaki iki önerinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Önerilerden ilkinde diyalojik öğretmen yetiştirilmesinin öğrencilerin kavramsal öğrenmelerinde önemli pozitif farklılıklar yarattığı düşünülerek çalışma kapsamında yapılan diyalojik ve monolojik öğretmen modellemeleri ‘Özel Öğretim Yöntemleri’ gibi lisans

derslerinde ya da ‘Sınıf içinde Monoloji ve Diyaloji’ ismi verilebilecek hizmet içi eğitim kurslarında doğrudan kullanılabilir. Bu kullanım içeriklerinde, çalışmada kullandığımız ‘kavramsal öğretim sıralaması’, ‘kavramsal öğretim çerçeveleri’ ve ‘kavramın dil odaklı açılımı’ gibi başlıklar kullanılabilir. Ayrıca bu kullanım sırasında refleksiyon odaklı tartışmalar yapılabilirse öğretmen adayları ve öğretmenler kendi deneyimlerini bu modeller ile kıyaslayacak ve çoklu bir öğrenme ortamında sınıf içi diyaloji ile ilgili pedagojik alan bilgilerinin gelişimine katkıda bulunulacaktır.

İkinci öneri ile ilgili olarak ise özellikle tartışma bölümünde ele alınan ve bu farklılıkların ortaya çıkmasında temel teşkil ettiğini düşündüğümüz ‘öğretmenlerdeki inanç sistemlerinin geliştirilmesi’ gerekmektedir. Yüksek epistemolojik inançlara sahip Fen Bilgisi öğretmenlerinin yetiştirilmesi tam doğrudan bir ilişki göstermese de etkili bir kavramsal öğrenme anlamına gelebilir. Dolayısıyla lisans dersleri ve hizmet içi eğitim kapsamında epistemoloji temalı derslerin ya da bütün ders içeriklerine epistemik unsurların yedirilmesinin etkili olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıl, M. (2005). *Etkili öğretmenin beden dili*. Armoni.
- Bakhtin, M.M. (2010). *Speech genres and other late essays*. Texas:University of Texas Press.
- Braten, I. Muis, K. R. & Reznitskaya, A. (2017). Teachers' epistemic cognition in the context of dialogic practice: A question of calibration?. *Educational Psychologist*, 52(4), 253-269.
- Bulut, İ. (2008). Yeni ilköğretim programlarında öngörülen öğrenci merkezli uygulamalara ilişkin öğretmen görüşleri (Diyarbakır İli Örneği). *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 56, 521-546.
- Chin, C. (2006). Classroom interaction in science: Teacher questioning and feedback to students' responses. *International Journal of Science Education*, 28(11), 1315-1346.

- Creswell, J. W. (2012). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches* (3rd ed.). Sage.
- Eryasar, A. S.& Kilinc, A. (2021). The coherence between epistemologies and SSI teaching: A multiple-case study with three science teachers. *Science & Education*. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00200-7>.
- Günel, M., Kınır, S. & Geban, Ö. (2012). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (atbö) yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda argümantasyon ve soru yapılarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*. 37(164), 317-330.
- Heidemann, R. (1996). *Körpersprache im unterricht*. Quelle & meyer verlag.
- James, J. (1999). *Beden dili*. (M. Sağlam, Çev.). Alfa.
- Kılınç, A., Demirbağ, M. & Yılmaz, Ş. (2018). STEM alanları bilim insanlarının fen, matematik, mühendislik ve teknoloji arasındaki ilişkiler hakkında inançları: STEM için pedagojik bir çerçeve. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 365-480.
- Kilinc, A., Demiral, U. & Kartal, T. (2017a). Resistance to dialogic discourse in SSI teaching: The effects of an argumentation-based workshop, teaching practicum, and induction on a preservice science teacher. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(6), 764–789.
- Kilinc, A., Kelly, T., Eroglu, B., Demiral, U., Kartal, T., Sonmez, A. & Demirbag, M. (2017b). Stickers to facts, imposers, democracy advocators, and committed impartialists: Preservice science teachers' beliefs about teacher's roles in socioscientific discourses. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 195–213.
- Kuhn, D. (2010). Teaching and learning science as argument. *Science Education*, 94(5), 810–824.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning, and values*. Ablex.

- Lidar, M., Lundqvist, E. & Östman, L. (2006). Teaching and learning in the science classroom: The interplay between teachers' epistemological moves and students' practical epistemology. *Science Education*, 90(1), 148-163.
- Lincoln, Y.S. & Guba, E.G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage.
- MEB. (2017). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8.sınıflar) öğretim programı*. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Naylor, S. & Keogh, B. (1999). Constructivism in Classroom : Theory into Practice. *Journal of Science Teacher Education*, 10(2), 93-106.
- Özbent, S. (2007). Sınıfta beden dili. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 259-289.
- Özdemir, M. S. (2005). *İlköğretim okullarındaki öğretmenlerin yeni ilköğretim programlarına (I-V. Sınıflar) ilişkin görüşleri*. XIV Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Kitabı (573-581), P.Ü. Eğitim Fakültesi, Denizli.
- Reznitskaya, A. (2012). Dialogic teaching: Rethinking language use during literature discussions. *The Reading Teacher*, 65, 446-456.
- Sadioğlu, Ö. (2018). Öğretmenlik uygulaması alan sınıf öğretmeni adaylarının sınıfta kullandıkları beden dilinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 190-209.
- Tsai, C. C. (2007). Teachers' scientific epistemological views: The coherence with instruction and students' views. *Science Education*, 91(2), 222-243.
- Yin, R. K. (2013). *Case study research: design and methods (applied social research method (5th ed.))*. Sage.
- Zeidler, D. L. & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58.

EXTENDED ABSTRACT

Language-based reforms are particularly important in science education in the current conditions where there are many controversial and debate-worthy socioscientific issues, such as GM-Foods, nuclear energy and Covid 19 (Kılınç et al., 2018). These issues not only cover conceptual frameworks but also require higher order thinking abilities and moral reasoning. At this point, considering the recent developments in science and technology and the complex nature of socioscientific issues, many countries have incorporated these issues into their science education curricula, in parallel with language-oriented reforms (Kuhn, 2010).

These reforms emphasized the dialogic learning environments where the teacher and the students together build the meaning-making process by their arguments, justifications, rebuttals and speaking moves (Lemke, 1990). However, looking at the previous findings, we can argue that many science teachers prefer monologic teaching where they direct all the learning movements in the classroom, they directly convey the conceptions with a compact form and they use superficial question-answer-feedbacks cycles (Kilinc et al., 2017a). On the other hand, there is a handful of science teachers using dialogic teaching where they share their authority with the students, they benefit from inquiry-based processes, they ask deep questions, they connect the students' answers and they use efficient speaking moves (Kilinc et al., 2017b).

Even if we are aware of some salient differences between the teachings of monologic and dialogic science teachers, we can argue that it is necessary to adopt some micro-analytical techniques to better understand the nature of language-oriented transfers in the classroom conditions. Hence, the purpose of the present comparative case study was to uncover the nature of conceptual teachings of one monologic and one dialogic science teachers and compare these teachings in terms of three important parameters: 1) Conceptual teaching sequence, 2) Conceptual teaching frameworks, 3) Language-oriented conceptual expansion.

For this purpose, we first used the data of a previous research project where the researchers strived to educate science teachers so that they could efficiently teach socioscientific issues. Within these data, there were video records of ten science teachers where they recorded their teaching before the project so that the researchers could grade them in terms of their discourse quality. For this purpose, the researchers had benefit from Reznitskaya (2012)'s Dialogic Inquiry Tool, an observation rubric. They graded the teachers using the numbers from 1 through 6 across six parameters of dialogy (authority, questions, feedback, connecting students' ideas, explanations, and collaboration). 1 represents monologic teaching whereas 6 represents dialogic teaching. Considering the total scores for each science teacher and whether they teach same or similar conceptions during the teaching, we selected two of them as monologic and dialogic.

After this stage, we thoroughly analyzed the video records of these two teachers in terms of their conceptual teaching using three parameters. Regarding first parameter, conceptual teaching sequence, we first investigated which conceptions these teachers use and how they order these conceptions with a scaffolding mentality. We also counted the movements from one conception to one another in the course of time and visually modelled these movements. Regarding second parameter, conceptual teaching frameworks, we first grouped the teaching activities as teacher-centered and student-centered. After this stage, we named the activities according to their method-oriented natures (e.g., experiment, demonstration.). For language-oriented conceptual expansion, we analyzed question-answer-feedback sessions between the teacher and the students and the body language of the teachers. For the first, we divided the teacher's and students' questions and teacher's feedback into two in terms of their superficial and deep natures in the production of conceptions/knowledge. For the second, we descriptively counted the number of nine body movements (e.g., hand movements, alterations in the direction

of walking, alterations in gazing, movements of head, movements of body, movements of eye, movements of brow, and smiling)

The results of present study showed that there were crucial differences between monologic and dialogic science teachers. Regarding conceptual teaching sequence, even if both teachers used same four conceptions and same teaching sequence, we noticed that the number of the nature of teaching movements from one conception to one another were different between the teachers. Monologic science teacher, for example, built limited connections between previous and follow-up conceptions and did not connect them by a system mentality. On the other hand, dialogic science teacher built many linear and cross-connections between the conceptions and benefit from many teaching movements from one conception to one another. We believe that this result may stem from the epistemologies of science teachers because we are aware that epistemological beliefs are one of the important determinants of the nature of teaching discourse (Tsai, 2006). Perhaps because of her sophisticated epistemologies, particularly about the structure of the knowledge, the dialogic science teacher built complex and multiple relationships among the conceptions. On the other hand, perhaps because of his naive epistemologies, the monologic science teacher built limited and linear relationships between the conceptions.

Regarding conceptual teaching frameworks, monologic teacher benefit from a teacher-centered teaching where he directed all the movements in the classrooms. On the other hand, the dialogic teacher asked two groups of students to conduct experiments and two more groups to demonstrate their internet research. During this process, the dialogic teacher also summarized what the students told and strived to replace the students' terminologies with scientific ones with a salient sensitivity about conceptual change. In addition, these efficient conceptual teaching frameworks were incubation environments in which the dialogic teacher could build many dialogs with the students via question-answer-feedbacks sessions. We believe that such

preferences may also stem from epistemologies of the teachers, particularly about the knowledge sources (Lidar et al., 2006). Perhaps because the monologic teacher considered that the knowledge sources should be books or the scientific authorities, he was willing to protect his dominant role during the teaching. On the other hand, the dialogic teacher might consider that the knowledge source should be individual, himself/herself, therefore, she strived to build an efficient environment where students tried to filter and build the knowledge components on their own.

Regarding the language-based conceptual expansion, the dialogic teacher was more efficient than the monologic one in terms of teacher questions, teacher feedback, student questions and body language. We noticed that monologic science teacher used limited number of questions and feedback. Most of these speaking moves were superficial. In addition, the students did not ask any questions during the lesson. In terms of his body language, we can argue that he did not use meaningful body movements in which he could create multiple modes for easing the conceptual learning. On the other hand, in the case of dialogic science teacher, we noticed that she benefitted from deep questions and feedbacks. Even her students' questions were similar to herself. In addition, we can argue that she efficiently used her body language. For example, she changed her direction of the walking once she moved from one conception to one another or she sometimes stopped to get further answers, or she used some gestures representing her skeptical approach to trigger students to think further. We believe that these differences may also stem from the epistemologies, particularly about justification and certainty of knowledge (Braten et al., 2017). Perhaps because of his beliefs of the fact that sloganistic information-oriented structures represent the knowledge and the fact that knowledge is unchangeable, the monologic teacher did not benefit from deep questions where different response alternatives could be built and used yes-no feedbacks because he believe that he teach single truths. On the other hand, perhaps because of her beliefs of that fact that knowledge is

the argument requiring justification and verification processes and the fact that knowledge is changeable, the dialogic teacher used deep questions and feedbacks to uncover students' justification processes or enhance these processes. In addition, she created an efficient learning atmosphere where different claims and alternative responses could be exchanged and where the students may feel the relativist nature of knowledge.

In conclusion, considering our findings and discussion, we can argue that knowledge about the differences between monologic and dialogic science teachers in terms of conceptual teaching that we uncovered could be incorporated into pre-service and in-service teacher education programs, particularly into specific courses such as 'Special Teaching Methods'. In addition, considering the importance of epistemologies in the teachers' belief systems about their teaching discourse, we can argue that the attempts about epistemic development of teachers may result in more efficient conceptual teaching.

YAYIN ETİĞİ BEYANI

Bu araştırmanın, Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu kurumu tarafından 27.02.2015 tarihinde 7 sayılı kararıyla verilen etik kurul izni bulunmaktadır. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI BEYANI

Araştırmanın planlanmasından tamamlanmasına kadar olan bütün süreçlerde her iki yazar da katkıda bulunmuştur.

DESTEK VE TEŞEKKÜR

Bu çalışma 115K492 nolu TÜBİTAK 1001 projesi olan ‘Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuların Öğretimi Konusunda Yetiştirilmesi: Bir profesyonel öğrenme topluluğu çalışması’ adlı proje verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda TÜBİTAK’a sağlamış olduğu destek için teşekkür ederiz.

ÇATIŞMA BEYANI

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.