

PAPER DETAILS

TITLE: Fen Bilgisi ve Kimya Öğretmen Adaylarının Metabilissel Öğrenme Stratejilerinin İncelenmesi

AUTHORS: Senol SEN,Ayhan YILMAZ

PAGES: 791-804

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/304938>

Fen Bilgisi ve Kimya Öğretmen Adaylarının Metabilişsel Öğrenme Stratejilerinin İncelenmesi

An Investigation of Preservice Science and Chemistry Teachers' Metacognitive Learning Strategies

Şenol ŞEN, Ayhan YILMAZ

Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Ankara, Türkiye

İlk Kayıt Tarihi: 10.02.2016

Yayına Kabul Tarihi: 08.03.2016

Özet

Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının alanlarının (bölümlerinin) metabilişsel öğrenme stratejileri üzerindeki etkisini belirlemek ve motivasyonel inançlarının metabilişsel öğrenme stratejilerini yordama gücünü tespit etmektir. Çalışma, ilişkisel tarama modelinde yürütülmüştür. Çalışma grubunu fen bilgisi ve kimya öğretmen adayları oluşturmaktadır. Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi (ÖGSA) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre öğretmen adaylarının alanlarının metabilişsel öğrenme stratejileri üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Ayrıca çalışma sonunda fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenmeye ilişkin kontrol inançları, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlikleri, görev değerleri ve öğrenme hedeflerinin, kimya öğretmen adaylarının ise öğrenme ve performansla ilgili özyeterlikleri, öğrenme hedefleri ve görev değerlerinin metabilişsel öğrenme stratejileri üzerinde anlamlı birer yordayıcı olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alan, metabilişsel öğrenme stratejileri, motivasyonel inançlar, fen bilgisi ve kimya öğretmen adayları

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of preservice teachers' domains on metacognitive learning strategies and to investigate the predictive role of motivational beliefs on their metacognitive learning strategies. This study was conducted with correlational design. The study group was comprised of preservice science and chemistry teachers. The Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) was used as data collection tool. According to independent samples t-test results, preservice teachers' domains did not have any significant effect on their metacognitive learning strategies. Also, the results revealed that control of learning beliefs, self-efficacy for learning and performance, task value and learning goals of preservice science teachers and self-efficacy for learning and performance, learning goals and task value of preservice chemistry teachers made a statistically significant contribution to the prediction of metacognitive self-regulation.

Keywords: Domain, metacognitive learning strategies, motivational beliefs, preservice science and chemistry teachers

1. Giriş

Bireylerin öğrenme süreçlerinde başarılı olmaları, öğrenme yeteneklerini geliştirmeleri, karşılaştıkları problemler karşısında çözüm yolu bulmaları ve üretmeleri, öğretmenlerin de anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için etkili öğretim ortamlarını tasarlayabilmeleri öğrenmeye etki eden faktörlerin belirlenmesine bağlıdır. Eğitim alanında yapılan çalışmalarda, bireylerin öğrenmelerine etki eden faktörler incelenmiş ve bu faktörlerin kendi aralarındaki ilişkilerinin yanı sıra öğrenci başarısı ile ilişkileri de araştırılmıştır (Sakız & Yetkin Özdemir, 2014). Yapılan bu çalışmalarda ön bilgi, tutum, mantıksal düşünme, öğrenme yaklaşımları, öz-yeterlik, hedef yönelimleri, öğrenme stratejileri ve epistemolojik inançları gibi bilişsel ve motivasyonel değişkenler daha çok incelenmiştir (Al-Harthy, Was, & Isaacson, 2010; Kılınç & Uygun, 2015; Muis & Franco, 2009; Ocak & Yamaç, 2013; Paulsen & Feldman, 2005; Pintrich & De Groot, 1990; Temel, 2012; van der Stel & Veenman, 2014; Yeşilyurt, 2013; Zusho, Pintrich, & Coppola, 2003). Böylece bu çalışmalarla öğrenci başarısı üzerindeki bu faktörlerin etki düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Günümüzün karmaşık ve bilgi toplumunun, eğitimdeki temel amacı kendi öğrenme hedeflerini belirleyebilen, kendi öğrenme ve performanslarını artırabilmek için özdüzenleme becerilerini geliştirmeyi sağlayabilen bireyler yetiştirmektir (Driscoll, 2005). Bu nedenle literatürde yapılan tüm bu çalışmalar içerisinde araştırmacılar tarafından sıklıkla araştırılan ve incelenen kavramlardan birisi de özdüzenlemedir.

Özdüzenleme; metabiliş, motivasyon ve davranışların bir araya getirilmesi gereken kompleks bir süreçtir (Pintrich & DeGroot, 1990). Özdüzenleme; bireylerin öğrenmek için çeşitli hedefler belirledikleri, kavramlarını, davranışlarını ve motivasyonlarını kontrol ettikleri, çevrenin yapısal özellikleri ve hedefleri tarafından yöneltildikleri aktif ve yapılandırıcı bir süreçtir (Pintrich, 2000). Öğrenenler, öğrenmelerini planlayıp, ilerlemelerini izler ve gelecekte kullanacakları stratejileri geliştirmek için gösterdikleri çaba ve başarıyı değerlendirme becerilerini kazandıkları zaman özdüzenleme becerileri de gelişecektir (Driscoll, 2005). Sosyal bilişsel kurama göre özdüzenleme sosyal ortamda gelişir ve zamanla bireyler tarafından içselleştirilir. Özdüzenlemenin yapısında metabilişsel, motivasyonel, davranışsal ve çevresel bileşenler vardır (Schunk, 1995; Schunk & Ertmer, 2000; Zimmerman, 1989). Bundan dolayı özdüzenleyici öğrenenler öğrenme sürecinde metabilişsel, motivasyonel ve davranışsal olarak etkin bir rol alırlar, kendi öğrenme hedeflerini oluştururlar ve bu süreci kontrol ederler (Zimmerman, 1989). Bu nedenle özdüzenleyici öğrenciler kendi öğrenmelerini kendileri yönlendirip ve öğrenme çıktılarını yine kendileri değerlendirebilirler. Bu şekilde kendi öğrenme sorumluluklarını almış olan öğrenciler istenilen düzeyde başarılar yakalayabilirler. Özdüzenleyici öğrenenler farklı öğrenmeler için farklı öğrenme stratejilerinin kullanılması gerektiğinin farkında olurlar ve öğrenme stratejilerini etkili bir şekilde kullanırlar. Literatürde özdüzenleyici öğrenenlerin; özyeterlik, içsel motivasyon ve başarıya yönelik öğrenme hedefleri seviyesinin de yüksek olduğu belirtilmiştir (Bouffard-Bouchard, Parent, & Larivce, 1991; Pintrich

& De Groot, 1990; Wolters, Yu, & Pintrich, 1996; Zimmerman, 2000). Öğrenenler, beklentileri karşılandığında ve gösterdikleri başarının nedenleri olarak kendi çabaları ve etkili bir şekilde kullandıkları öğrenme stratejilerini görürlerse motivasyonları da artacaktır.

Metabilişsel becerilere sahip olan bireyler, kendi öğrenme süreçlerini değerlendirip etkili bir öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrenme sürecinde değişiklikler yaparlar. Fakat bu değişiklikler metabilişsel becerilere sahip olma düzeylerine bağlı olarak değişir. Çünkü metabilişsel bilgi ve beceriler yaş ile birlikte gelişmekte (Veenman & Spaans, 2005) ve bireyler arasında farklılıklar göstermektedir (Efklides, & Misailidi, 2010). Bu yüzden de metabilişsel becerilerin alandan bağımsız olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir (van der Stel & Veenman, 2008). Hem gelişimsel hem de öğretimsel açıdan bakıldığında zaman sadece metabilişsel becerilerin gelişip gelişmediğini belirlemek yeterli olmamaktadır. Aynı zamanda bu becerilerin nasıl geliştiğinin de belirlenmesi gerekir. Burada önemli olan soru metabilişsel beceriler alana bağlı olarak mı yoksa alandan bağımsız olarak mı gelişmekte midir? (van der Stel, & Veenman, 2008; 2014). Literatüre bakıldığında zaman bu konuda birbirleriyle çelişen sonuçların olduğu görülmektedir. Bazı çalışmalarda; metabilişsel becerilerin, alandan bağımsız olduğu belirtilmiştir (Schraw & Nietfeld, 1998; Veenman & Beishuizen 2004; Veenman, Wilhelm, & Beishuizen, 2004). Yapılan çalışmaların bazılarında ise metabilişsel becerilerin alana bağlı olarak değiştiği ve geliştiği belirtilmiştir (De Jong, 1992, Glaser, Schauble, Raghavan, & Zeitz, 1992; Kelemen, Frost, & Weaver, 2000). Bu sebeple fen ve kimya öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenim stratejilerinin incelenmesi literatüre önemli bir katkı sağlayacaktır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda genel olarak öğrencilerin metabilişsel becerileri cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri açısından incelenmiştir (Baysal, Ayvaz, Çekirdekçi, & Malbeleş, 2013; Deniz, vd., 2014; Gül, Özay Köse, & Sadi Yılmaz, 2015; Kılınç & Uygun, 2015; Özturan Sağır, Çiltaş, Azapağası, & Zehir, 2010). Bundan dolayı bu çalışmada metabilişsel becerilerin fen ve kimya temelinde alana bağımlı olup olmadığı öğretmen adaylarının metabilişsel becerileri incelenerek tespit edilmeye çalışılacaktır. Çöğenli (2011), öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluğunu almalarının veya öğrenmeyi öğrenmelerinin onlara rol model olacak olan öğretmenlere bağlı olduğunu vurgulamıştır. Bu noktadan hareketle bu çalışmada öncelikle hizmet öncesi eğitimde, fen bilgisi ve kimya öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenme stratejileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmanın diğer amaçlarından biri de farklı alanlarda yer alan bireylerin metabilişsel öğrenme stratejilerinin motivasyonel değişkenlerle olan ilişkisini çoklu doğrusal regresyon analizi ile ortaya koymaktır. Literatürde yapılan çalışmalarda da motivasyonel inançların öğrencilerin metabilişsel öğrenme stratejilerinde önemli bir etkisinin olduğu vurgulanmaktadır (Bembenutty, 2007; Coutinho, 2007; Kanfer & Ackerman, 1989; Dembo & Eaton, 2000; Neber & Schommer-Aikins, 2002; Pintrich & De Groot, 1990; Schunk & Ertmer, 2000; Shu-Shen, 2002; Sungur & Şenler,

2009; Valle vd., 2003; Vrugt & Oort, 2008). Ocak ve Yamaç (2013) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim öğrencilerinin metabilşsel becerileri ve motivasyonel inançları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Çalışma sonunda içsel hedef düzenleme, görev değeri ve özyeterlik inançlarının metabilşsel öğrenme stratejilerini pozitif yönde yordadığı belirlenmiştir. Yine literatürde yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının metabilşsel öğrenme stratejileri ile sınıf, cinsiyet, akademik başarı gibi değişkenlerle ilişkileri incelenmiştir (Cabı, 2015; İflazoğlu Saban & Tümkaya, 2008; Kana, 2015). Ayrıca öğretmen adaylarının metabilşsel öğrenme stratejileri ve problem çözme becerilerini algılama düzeyleri (Temel, 2012) ile standart olmayan sözel problemlere verdikleri yanıtlar (Kılıç, & Tanrıseven, 2007) arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu çalışmalar incelendiğinde metabilşsel öğrenme stratejileri kullanımı ile motivasyonel değişkenler arasındaki ilişkilere yönelik çeşitli çalışmalar olmasına rağmen özellikle öğretmen adaylarıyla ilgili bu çalışmaların yeterli olmadığı düşünülmektedir. Bu sebeple bu çalışma ile motivasyonel değişkenlerin, metabilşsel öğrenme stratejilerine etkileri belirlenecektir. Her motivasyonel değişkenin etkisi de bu çalışma sonunda fen ve kimya temelinde alana bağlı olarak ortaya konacaktır.

2. Yöntem

Çalışmanın Yöntemi

Çalışmada ilişkisel araştırma yöntemi kullanılmıştır. İlişkisel araştırmalar genel olarak var olan bir durumu ilişkisel olarak açıklamak veya bu durumlardan ortaya çıkabilecek olası sonuçları yordamak için kullanılır (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012).

Çalışma Grubu

Çalışmaya; 102'si Kimya Eğitimi, 129'u ise Fen Bilgisi Eğitimi bölümü olmak üzere toplam 231 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarının %35,9'u erkek, %64,1'i ise kadın öğretmen adaydır. Yaş ortalaması ise 20,31'dir.

Veri Toplama Aracı

Öğrenmede Güdüsel Stratejiler Anketi (ÖGSA) Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1991) tarafından geliştirilmiş ve Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel (2004) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. 7'li likert tipi bir ankettir. ÖGSA'nın motivasyon ve öğrenme stratejileri olmak üzere iki ana bölümü bulunmaktadır. Motivasyon bölümü 31 maddeden ve içsel hedef düzenleme (öğrenme hedefleri), dışsal hedef düzenleme (performans hedefleri), görev değeri, öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik, sınav kaygısı, görev değeri, öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik ve sınav kaygısı alt boyutlarından oluşmaktadır. Öğrenme stratejileri bölümü ise 50 maddeden ve yineleme, düzenleme, açıklama, eleştirel düşünme, metabilşsel özdüzenleme, zaman ve çalışma ortamı yönetimi, çaba yönetimi, akran öğrenimi ve yardım arama alt boyutlarından oluşmaktadır (Pintrich vd., 1991). Pintrich vd. (1991), araştırmanın

amacına göre motivasyon ve öğrenme stratejileri alt bölümlerinin yalnız ya da beraber kullanabileceğini ifade etmişlerdir.

Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen veriler bağımsız örneklem t testi ve çoklu doğrusal regresyon analizi ile incelenmiştir. Regresyon analizinde öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenme stratejileri yordanan değişken, motivasyonel inançları ise yordayıcı değişkenler olarak belirlenmiştir.

3. Bulgular

Çoklu doğrusal regresyon analizinden önce fen bilgisi ve kimya öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenme stratejileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının ($\bar{x} = 60,23$, $SD = 7,55$) ve kimya öğretmen adaylarının ($\bar{x} = 60,12$, $SD = 8,29$) metabilişsel öğrenme stratejileri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($t(229) = -1,10$, $p > 0,05$). Daha sonra fen bilgisi ve kimya öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenme stratejilerine motivasyonel inançların etkisini belirlemek amacıyla elde edilen veriler çoklu doğrusal regresyon analizi ile analiz edilmiştir. Fen bilgisi öğretmen adayları için yapılan regresyon analizi sonuçları incelendiğinde; öğrenme hedefleri, performans hedefleri, görev değeri, öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik, sınav kaygısı puanları birlikte, fen bilgisi öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenme stratejileri puanları ile yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir ($R = 0,752$, $R^2 = 0,565$, $F(6, 122) = 26,389$, $p < 0,01$). Metabilişsel öğrenme stratejilerindeki değişimin % 56,5'ini analize dahil edilen bağımsız değişkenler tarafından açıklanmaktadır. Geriye kalan % 43,5'lik kısım ise hata terimi vasıtasıyla modele dahil edilmeyen değişkenler tarafından açıklanır. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiği zaman öğrenme hedefleri, görev değeri, öğrenmeye ilişkin kontrol inançları, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik değişkenlerinin metabilişsel öğrenme stratejileri üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu anlaşılmaktadır ($p < 0,05$). Fakat performans hedefleri ve sınav kaygısı değişkenleri metabilişsel öğrenme stratejileri üzerinde önemli bir etkiye sahip değildir ($p > 0,05$). Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, anlamlı olan yordayıcı değişkenlerin metabilişsel öğrenme stratejileri üzerindeki göreceli önem sırası; öğrenmeye ilişkin kontrol inancı ($\beta = ,314$), öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik ($\beta = ,212$), görev değeri ($\beta = ,160$) ve öğrenme hedefleri ($\beta = ,195$) şeklindedir (Tablo 1).

Tablo 1. Metabilişsel strateji kullanımı Puanlarının Yordanmasına İlişkin Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	Alan	B	Standart Hata	β	t	p
Sabit	Fen Bilgisi	14,56	6,29		2,32	0,02
	Kimya	16,93	7,31		2,32	0,02
Öğrenme Hedefleri	Fen Bilgisi	0,43	0,15	0,20	2,81	0,01
	Kimya	0,51	0,21	0,23	2,44	0,02
Performans Hedefleri	Fen Bilgisi	0,28	0,15	0,11	1,82	0,07
	Kimya	0,19	0,16	0,08	1,18	0,24
Görev Değeri	Fen Bilgisi	0,24	0,12	0,16	2,06	0,04
	Kimya	0,32	0,16	0,20	2,07	0,04
Öğrenmeye ilişkin Kontrol İnancı	Fen Bilgisi	0,65	0,16	0,31	4,02	0,00
	Kimya	0,31	0,20	0,14	1,58	0,12
Öğrenme ve Performansla ilgili Özyeterlik	Fen Bilgisi	0,29	0,11	0,21	2,79	0,01
	Kimya	0,38	0,12	0,27	3,13	0,00
Sınav Kaygısı	Fen Bilgisi	-0,11	0,12	0,07	-0,91	0,37
	Kimya	-0,24	0,16	0,14	-1,54	0,13

Kimya öğretmen adayları için yapılan regresyon analiz sonuçları incelendiğinde; öğrenme hedefleri, performans hedefleri, görev değeri, öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik, sınav kaygısı puanları birlikte, kimya öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenme stratejileri puanları ile yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir ($R=0,809$, $R^2=0,655$, $F(6, 95) = 30,012$, $p<0,01$). Metabilişsel öğrenme stratejilerindeki değişimin %65,5'i analize dahil edilen bağımsız değişkenler tarafından açıklanmaktadır. Geriye kalan % 34,5'lik kısım ise hata terimi vasıtasıyla modele dahil edilmeyen değişkenler tarafından açıklanır. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiği zaman; öğrenme hedefleri, görev değeri, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik değişkenlerinin metabilişsel öğrenme stratejileri üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu anlaşılmaktadır ($p<0,05$). Fakat öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, performans hedefleri ve sınav kaygısı değişkenleri metabilişsel öğrenme stratejileri üzerinde önemli bir etkiye sahip değildir ($p>0,05$). Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, anlamlı olan yordayıcı değişkenlerin metabilişsel öğrenme stratejileri üzerindeki göreceli önem sırası; öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik ($\beta=,266$), öğrenme hedefleri ($\beta=,229$) ve görev değeri ($\beta=,197$) şeklindedir (Tablo 1). Regresyon analizi sonuçlarına göre metabilişsel öğrenme stratejilerinin yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği (matematiksel model) hem fen bilgisi hem de kimya öğretmen adayları için verilmiştir.

1. Metabilişsel öğrenme stratejileri $\text{fen bilgisi} = 14,558 + 0,431 \cdot \text{öğrenme hedefleri} + 0,242 \cdot \text{görev değeri} + 0,646 \cdot \text{öğrenmeye ilişkin kontrol inançları} + 0,293 \cdot \text{öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik}$

2. Metabilişsel öğrenme stratejileri $_{kimya} = 16,930 + 0,509. \text{ öğrenme hedefleri} + ,320. \text{ görev değeri} + 0,383. \text{ öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik}$

3. Sonuç ve Tartışma

Çalışma sonunda fen bilgisi ve kimya öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenme stratejilerinin fen ve kimya temelinde alana bağlı olarak farklılaşmadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar literatürde yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Schraw & Nietfeld, 1998; Veenman & Beishuizen 2004; Veenman vd., 2004). Ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında zaman yine bu sonuca benzer sonuçların olduğu görülmektedir (Alci & Karatas; 2011; Kacar & Sarıçam, 2015; Kartal, Kayacan & Selvi, 2013; Okçu & Kahyaoğlu, 2007; Özsoy & Günindi, 2011). Özsoy ve Günindi (2011) tarafından yapılan çalışmada metabilişsel öğrenme stratejilerindeki yeterlilikler ile öğretmen adaylarının alanları arasında (sınıf öğretmenliği, sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği) anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Benzer şekilde Okçu ve Kahyaoğlu (2007) tarafından yürütülen çalışmada da öğretmen adaylarının alanlarına göre planlama, örgütlenme, denetleme ve değerlendirme metabilişsel öğrenme stratejileri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Fakat Yeşilyurt (2013) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının alanlarına göre planlama stratejileri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken, örgütlenme, denetleme ve değerlendirme stratejileri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Çalışmada regresyon analizi sonucu elde edilen bulgular incelendiğinde zaman fen bilgisi öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenme stratejilerinin % 56,5'i öğrenme hedefleri, görev değeri, öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik değişkenleri, kimya öğretmen adaylarının ise metabilişsel öğrenme stratejilerinin % 65,5'i öğrenme hedefleri, görev değeri, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik değişkenleri açıklamaktadır. Analiz sonucunda oluşturulan regresyon eşitlikleri incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarına göre kimya öğretmen adaylarının öğrenme hedeflerinin, görev değerlerinin ve öğrenme ve performansla ilgili özyeterliklerinin metabilişsel öğrenme stratejilerini daha iyi yordadığı belirlenmiştir. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenme stratejilerinin daha çok öğrenmeye ilişkin kontrol inancı değişkeni tarafından açıklandığı tespit edilmiştir. Çalışmada performans hedefleri ve sınav kaygısı değişkenleri ise hem kimya hem de fen bilgisi öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenme stratejilerini yordamamıştır. Literatürde bu çalışmanın sonucuna paralel şekilde motivasyonun öğrencilerin metabilişsel yeteneklerinin kullanımında etkili bir faktör olduğu belirtilmiştir (Pintrich, 1999; Zimmerman, 2000). Sungur (2007) tarafından yapılan çalışmada da yüksek motivasyonlu öğrencilerin zorluklara rağmen öğrenmek için daha fazla çaba sarf ettikleri ve çeşitli öğrenme stratejileri kullandıkları belirtilmiştir. Fakat literatürde motivasyonel değişkenler ile metabilişsel öğrenme stratejileri arasındaki ilişkileri öğretmen adaylarının alanlarına göre inceleyen çalışmalara ulaşılamamıştır.

Çalışmada elde edilen önemli sonuçlarından biri de öğrencilerin performans hedeflerinin metabilşsel öğrenme stratejileri ile anlamlı bir ilişkiye sahip olmadığının belirlenmesidir. Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında zaman bu çalışmanın sonuçları ile benzer sonuçların olduğu görülmektedir (Liem, Lau, & Nie, 2008; Wolters vd., 1996). Al-Harthy vd. (2010)'e göre performans kaçınma (performance-avoidant) yönelimli öğrenciler yineleme gibi yüzeysel öğrenme stratejilerini kullanacaklar, daha az çaba gösterecekler, zamanlarını ve çalışma ortamlarını yönetmeyeceklerdir. Bu öğrenciler bilişsel süreçleri üzerinde kontrol ve farkındalık açısından eksikler yaşayacaklardır. Coutinho (2007) yaptığı bir çalışma sonunda metabilş ve öğrenme yaklaşma hedefleri arasında pozitif bir ilişkinin ve metabilş ile performans kaçınma hedefleri arasında ise negatif bir ilişkinin olduğunu belirlemiştir. Middleton ve Midgley (1997) tarafından öğrencilerin özyeterlik, özdüzenleme, akademik hedefler ve başarıları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Çalışma sonunda araştırmacılar tarafından öğrenme hedeflerinin akademik özyeterliği ve metabilşsel öğrenme stratejilerini pozitif bir şekilde yordadığı belirlenmiştir. Fakat performans yaklaşma hedeflerinin özyeterliği ve özdüzenleyici öğrenmeyi anlamlı bir şekilde yordamadığı araştırmacılar tarafından ulaşılan diğer bir sonuçtur.

Bu çalışmada öğretmen adaylarının özyeterliklerinin metabilşsel öğrenme stratejileri ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Literatürde özyeterlik ile ilgili yapılan çalışmalarda da öğrencilerin metabilşlerinde özyeterliğin önemli bir rolünün olduğu ifade edilmiştir (Kanfer & Ackerman, 1989; Sungur, 2007). Yüksek bir özyeterliğe sahip olan öğrenciler metabilşsel öğrenme stratejilerini özyeterliği düşük olan öğrencilere göre daha fazla kullanmaktadırlar (Bouffard-Bouchard, Parent, & Larivee, 1991; Kanfer & Ackerman, 1989). Pajares (2002) yüksek düzeyde özyeterliğin bilişsel ve metabilşsel öğrenme stratejilerinin daha fazla kullanılmasıyla ilişkili olduğuna işaret etmiştir. Sungur (2007), öğrencilerin özyeterlik inançları ve öğrenme hedeflerinin metabilşsel strateji kullanımı ile pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu belirlemiştir. Benzer şekilde Greene, Miller, Crowson, Duke ve Akey (2004) özyeterlik ve öğrenme hedeflerinin anlamlı bir şekilde strateji kullanımlarını yordadığını tespit etmişlerdir.

Yapılan bu çalışmada öğrenmeye ilişkin kontrol inancının fen bilgisi öğretmen adaylarının metabilşsel öğrenme stratejileri kullanımını yordadığı belirlenmiştir. Yüksek düzeyde bir özyeterliğe ve öğrenmeye ilişkin kontrol inançlarına sahip öğrenciler daha zorlayıcı hedefler belirler, farklı stratejiler kullanırlar, eski stratejiler işe yaramazsa yeni stratejiler bulurlar, bir görevi başarılı bir şekilde yerine getirmek için daha fazla çaba harcarlar ve süreklilik daha uzun sürer (Hoy, 2004, akt. Sungur, 2007). Öğrencilerin bir görevin önemi ve değerine yönelik sahip oldukları inançları ve öğrenme hedefleri onların bir görevi neden yerine getirmeye çalıştıklarını ortaya koyar (Eccles & Wigfield, 2002, akt. Sungur, 2007; Pintrich & DeGroot, 1990; Zimmerman, 2000). Ayrıca öğrencilerin öğrenmeye ilişkin kontrol inançları hedef yönelimlerini de etkiler (Valle vd., 2003). Yine bu çalışmada olduğu gibi literatürde de görev değeri ve öğrenme hedef yöneliminin metabilşsel öğrenme stratejileri kullanımı ile ilişkili

olduğu belirtilmiştir (Ee, Moore, & Atputhasamy, 2003; Elliot & Church, 1997; Naber & Schommer-Aikins, 2002; Pintrich & De Groot, 1990; Valle vd., 2003; Wolters vd., 1996).

Sonuç olarak bu çalışma sonunda hem kimya hem de fen bilgisi öğretmen adaylarının metabilişsel strateji kullanımlarında öğrenme hedefleri, görev değeri, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik değişkenlerinin önemli bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Kimya öğretmen adaylarının metabilişsel öğrenme stratejilerinde öğrenme hedefleri, görev değeri, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik değişkenlerinin daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Literatürde bu bulguyu destekleyecek çalışmalara ulaşılamamıştır. Bu sebeple ileride yapılacak olan çalışmalarda metabilişsel öğrenme stratejileri ile motivasyonel inançlar arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmalara alan (bölüm) değişkeni gibi bağımsız değişkenlerde eklenebilir. Ayrıca bu çalışmaya bölüm olarak fen ve kimya bölümlerinde okumakta olan öğretmen adayları katılmıştır. Hem farklı bölümlerde okumakta olan öğretmen adayları hem de diğer bölümlerdeki üniversite öğrencileri çalışmaya katılarak daha büyük örneklemle çalışılabilir. Böylece alan etkisi sosyal bilimler, fen bilimleri ve sağlık bilimleri gibi bölümlerde okumakta olan öğrenciler açısından incelenebilir.

Öğrenenlerin öğrenme süreçlerinde başarılı olmaları, öğrenme yeteneklerini geliştirmeleri, karşılaştıkları problemler karşısında çözüm yolları bulmaları özdüzenleyici öğrenme becerilerine bağlıdır. Çünkü özdüzenleyici öğrenenler kendi öğrenmelerini kendileri yönlendirip ve öğrenme çıktılarını yine kendileri değerlendirmektedir. Bu şekilde kendi öğrenme sorumluluklarını almış olan öğrenciler kendi öğrenmelerinin her basamağını sorgulayabilir ve böylece istenilen düzeyde başarılar yakalayabilirler. Özdüzenleyici öğrenenlerin önemli özelliklerinden biri de metabilişsel stratejileri kullanmalarıdır. Bu çalışma ile öğretmen adaylarının metabilişsel strateji kullanımlarının daha çok öğrenme hedefleri, görev değeri, öğrenme ve performansla ilgili özyeterlik değişkenleri ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle öğretmen adaylarının metabilişsel stratejilerini geliştirilmesi için bu değişkenlerin de dikkate alınması gerekmektedir.

4. Kaynakça

- Alci, B., & Karatas, H. (2011). Teacher candidates' metacognitive awareness according to their domains and sex. *International Journal of Multidisciplinary Thought*, 1(06), 255–263.
- Al-Harthy, I. S., Was, C. A., & Isaacson, R. M. (2010). Goals, efficacy and metacognitive self-regulation a path analysis. *International Journal of Education*, 2(1), 1-20.
- Baysal, Z. N., Ayvaz, A., Çekirdekçi, S., & Malbeği, F. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının **üstbilişsel** farkındalıklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37, 68-81.
- Bembenutty, H. (2007). *Self-regulation of learning and academic delay of gratification among Korean college students*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago.

- Bouffard-Bouchard, T., Parent, S., & Larivee, S. (1991). Influence of self-efficacy on self-regulation and performance among junior and senior high-school age students. *International Journal of Behavioral Development*, 14, 153-164.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., & Özkahveci, Ö. (2004). The validity and reliability study of the Turkish version of the motivated strategies for learning questionnaire. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 4(2), 207-239.
- Cabı, E. (2015). Öğretmen adaylarının öz-düzenleme stratejileri ve akademik başarıları: Boylamsal bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(3), 489-506.
- Çöğenli, G. A. (2011). Sınıf öğretmenlerinin kullandıkları bilişüstü öğrenme stratejileri. I. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi*, Eskişehir.
- Coutinho, S., A. (2007). The relationship between goals, metacognition, and academic success. *Educate Journal*, 7, 39-47.
- De Jong, F. P. C. M. (1992). *Zelfstandig leren. Regulation van het leerproces en leren reguleren: een procesbenadering [Independent learning. Regulation of the learning process and learning regulate a process approach]* (Unpublished doctoral dissertation). Tilburg: Katholieke Universiteit.
- Dembo, M. H., & Eaton, M. J. (2000). Self-regulation of academic learning in middle-level schools. *Elementary School Journal*, 100, 473-490.
- Deniz, D., Küçük, B., Cansız, Ş., Akgün, L., & İşleyen, T. (2014). Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üstbiliş farkındalıklarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(1), 305-320.
- Driscoll, M. P. (2005). *Psychology of learning for instruction* (3rd ed.). New York: Allyn & Bacon.
- Ee, J., Moore, P. J., & Atputhasamy, L. (2003). High-achieving students: Their motivational goals, self-regulation and achievement and relationships to their teachers' goals and strategy-based instruction. *High Ability Studies*, 14(1), 23-39.
- Efklides, A., & Misailidi, P. (2010). Introduction: The present and the future in metacognition. In A. Efklides & P. Misailidi (Eds.), *Trends and prospects in metacognition research* (pp. 1-18). New York: Springer.
- Elliot, A.J., & Church, M.A. (1997). A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 218-232.
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H.H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). Boston: McGraw Hill.
- Glaser, R., Schauble, L., Raghavan, K., & Zeitz, C. (1992). Scientific reasoning across different domains. In E. de Corte, M. C. Linn, H. Mandl, & L. Verschaffel (Eds.), *Computer-based learning environments and problem solving*, Vol. 84 of the series NATO ASI Series (pp 345-371). Heidelberg: Springer Verlag.
- Greene, B. A., Miller, R. B., Crowson, H. M., Duke, B. L., & Akey, K. L. (2004). Predicting high school students' cognitive engagement and achievement: Contributions of classroom perceptions and motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 2, 462-482.
- Gül, Ş., Özay Köse, E., & Sadi Yılmaz, S. (2015). Biyoloji öğretmeni adaylarının üstbiliş farkındalıklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12-1(23), 83-91.
- İflazoğlu Saban, İ., & Tümkaya, S. (2008). Öğretmen adaylarının öğrenme stratejileri ile sosyo demografik özellikler ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(1), 1-22.

- Kacar, M., & Sarıçam, H. (2015). Sınıf öğretmen adaylarının **üstbilş** farkındalıkları ile matematik kaygı düzeyleri üzerine bir çalışma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 137-152.
- Kana, F. (2015). Türkçe öğretmeni adaylarının motivasyonel, bilişsel ve bilişüstü yeterlikleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4, 395-407.
- Kanfer, R., & Ackerman, P. L. (1989). Motivation and cognitive abilities: An integrative/aptitude treatment interaction approach to skill acquisition. *Journal of Applied Psychology - Monograph*, 74, 657-690.
- Kartal, T., Kayacan, K., & Selvi, M. (2013). Examining the awareness levels of scientific attitudes and metacognitive learning strategies of preservice teachers from the point of multiple variables. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(1), 913-939.
- Kelemen, W. L., Frost, P. J., & Weaver, C. A. (2000). Individual differences in metacognition: Evidence against a general metacognitive ability. *Memory & Cognition*, 28(1), 92-107.
- Kılıç, Ç., & Tanrıseven, I. (2007). Öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlar ile standart olmayan sözel problem çözme arasındaki ilişkiler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 167-180.
- Kılınç, E., & Uygun, M. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının hayat bilgisi öğretimine yönelik öz yeterlik algıları ile bilişötesi farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(29), 1-15.
- Liem, A., Lau, S., & Nie, Y. (2008). The role of self-efficacy, task value, and achievement goals in predicting learning strategies, task disengagement, peer relationship, and achievement outcome. *Contemporary Educational Psychology*, 33, 486-512.
- Middleton, M., & Midgley, C. (1997). Avoiding the demonstration of lack of ability: An underexplored aspect of goal theory. *Journal of educational psychology*, 89, 710-718.
- Muis, K. R., & Franco, G. M. (2009). Epistemic beliefs: Setting the standards for self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, 34(4), 306-318.
- Neber, H., & Schommer-Aikins, M. (2002). Self-regulated science learning with highly gifted students: The role of cognitive, motivational, epistemological, and environmental variables. *High Ability Studies*, 13, 59-74.
- Ocak, G., & Yamaç, A. (2013). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyonel inançları, matematiğe yönelik tutum ve başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(1), 369-387.
- Okçu, V., & Kahyaoglu M. (2007). Primary school teachers' metacognitive learning strategies. *Journal of Suleyman Demirel University Institute of Social Sciences*, 2(6), 129-146.
- Özsoy**, G., & Günindi, Y. (2011). Prospective preschool teachers' metacognitive awareness. *Elementary Education Online*, 10(2), 430-440.
- Özturan** Sağırılı, M., Çiltaş, A., Azapağası, E., & Zehir, K. (2010). Yüksek öğretimin öz düzenlemeyi öğrenme becerilerine etkisi (Atatürk Üniversitesi Örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 587-596.
- Pajares, F. (2002). Gender and perceived self-efficacy in self-regulated learning. *Theory into Practice*, 41(2), 116-125.
- Paulsen, M. B., & Feldman, K. A. (2005). The conditional and interaction effects of epistemological beliefs on the self-regulated learning of college students: Motivational strategies. *Research in higher education*, 46(7), 731-768.

- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 459-470.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M., Boekaerts & P. R., Pintrich (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp.13-39). San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning. Ann Arbor: Michigan. ED 338 122.
- Polleys, M. S. (2002). *A study of relationships between self-regulated learning, personality and achievement*. Paper presented at the annual meeting of the mid-south educational research association (Chattanooga, TN, November 6-8, 2002).
- Sakız, G., & Yetkin Özdemir, İ. E. (2014). Özdüzenleme ve özdüzenlemeli öğrenme: kuramsal bakış. G. Sakız, (Ed.), *Özdüzenleme-Öğrenmeden Öğretime Özdüzenleme Davranışlarının Gelişimi, Stratejiler ve Öneriler* (1-27). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Schraw, G., & Nietfeld, J. (1998). A further test of the general monitoring skill hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 90(2), 236-248.
- Schunk, D. (1995). Inherent details of self-regulated learning include student perceptions. *Educational Psychologist*, 30, 213-216.
- Schunk, D., & Ertmer, P. (2000). Self-regulation and academic learning: Self-efficacy enhancing interventions. In M. Boekaerts, P.R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 631-646). San Diego, CA: Academic Press.
- Shu-Shen, S. (2002). Children's self-efficacy beliefs, goal setting behaviors, and self-regulated learning. *Journal of National Taipei Teachers College*, 15, 263-282.
- Sungur, S. (2007). Modeling the relationships among students' motivational beliefs, metacognitive strategy use, and effort regulation. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 51(3), 315-326.
- Sungur, S., & Şenler, B. (2009). An analysis of Turkish high school students' metacognition and motivation. *Educational Research and Evaluation*, 15(1), 45-62.
- Temel, S. (2012). Problem çözme sürecinin temel unsurları: *Üstbilişsel özdüzenleme stratejisi ve özyeterlik* Algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı 2*, 190-199.
- Valle, A., Cabanach, R. G., Nunez, J. C., Gonzalez-Pienda, J., Rodriguez, S., & Pieniro, I. (2003). Cognitive, motivational, and volitional dimension of learning. *Research in Higher Education*, 44, 557-580.
- van der Stel, M., & Veenman, M. V. (2008). Relation between intellectual ability and metacognitive skillfulness as predictors of learning performance of young students performing tasks in different domains. *Learning and Individual Differences*, 18(1), 128-134.
- van der Stel, M., & Veenman, M. V. (2014). Metacognitive skills and intellectual ability of young adolescents: A longitudinal study from a developmental perspective. *European journal of psychology of education*, 29(1), 117-137.
- Veenman, M. V. J., & Beishuizen, J. J. (2004). Intellectual and metacognitive skills of novices while studying texts under conditions of text difficulty and time constraint. *Learning and Instruction*, 14 (6), 621-640.

- Veenman, M. V. J., & Spaans, M. A. (2005). Relation between intellectual and metacognitive skills: Age and task differences. *Learning and individual differences*, 15(2), 159-176.
- Veenman, M. V. J., Wilhelm, P., & Beishuizen, J. J. (2004). The relation between intellectual and metacognitive skills from a developmental perspective. *Learning and Instruction*, 14(1), 89-109.
- Vrugt, A., & Oort, F. J. (2008). Metacognition, achievement goals, study strategies and academic achievement: Pathways to achievement. *Metacognition and Learning*, 30, 123-146.
- Wolters, C. A., Yu, S. Y., & Pintrich, P. R. (1996). The relation between goal orientation and students' motivational beliefs and self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 8, 211-238.
- Yeşilyurt, E. (2013). An analysis of teacher candidates' usage level of metacognitive learning strategies: Sample of a university in Turkey. *Educational Research and Reviews*, 8(6), 218-225.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining Self-Regulation: A Social Cognitive Perspective. In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Self-Regulation: Theory, Research, and Applications* (13-39). San Diego, CA: Academic Press.
- Zusho, A., Pintrich, P. R., & Coppola, B. (2003). Skill and will: The role of motivation and cognition in the learning of college chemistry. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1081-1094.

Extended Abstract

The Aim of the Study: Individuals having metacognitive skills evaluate their own leaning process, and they make modifications in their learning process to attain effective learning. Yet the modifications change according to individuals' levels of metacognitive skills. The reason for this is that metacognitive knowledge and skills develop with age (Veenman & Spaans, 2005) and differ from person to person (Efklides & Misailidi, 2010). Therefore, whether metacognitive skills are domain-independent or not should be determined (van der Stel & Veenman, 2008). A review of the literature makes it clear that there are contradictory results in this matter. Accordingly, some of the studies point out that metacognitive skills are domain-independent (Schraw & Nietfeld, 1998; Veenman & Beishuizen 2004; Veenman, Wilhelm, & Beishuizen 2004). Some of the studies, however, point out that metacognitive strategies change and develop depending on the domain (De Jong, 1992, Glaser, Schauble, Raghavan, & Zeitz, 1992; Kelemen, Frost, & Weaver, 2000). Analyzing preservice science and chemistry teachers' metacognitive learning strategies will contribute to the literature. This study aims to determine whether or not there are any significant differences especially between preservice science and chemistry teachers' metacognitive learning strategies. Another purpose of this study is to exhibit the relations of metacognitive learning strategies of preservice science and chemistry teachers in differing domains with their motivational beliefs through regression analysis. Following the regression analysis, the effects of each motivational belief on preservice science and chemistry teachers' metacognitive learning strategies will be shown comparatively.

Method: Correlational research is used to describe the effect of domain and the relationship between motivational beliefs and metacognitive learning strategies (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). The Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) was applied to determine preservice teachers' motivation beliefs and metacognitive learning strategies. MSLQ is a self-reported questionnaire developed by Pintrich, Garcia, and McKeachie (1991). The MSLQ was translated and adapted into Turkish by Büyükoztürk, Akgün, Özkahveci, and Demirel (2004).

The MSLQ is composed of two main sections; namely motivation and learning strategies. The motivation section includes 31 items and 6 subscales, while the learning strategies section includes 50 items and 9 subscales.

Findings : The results of independent sample *t*-test analyses showed that there was no significant difference between the mean scores of the preservice science teachers ($M = 60,23$, $SD = 7,55$) and preservice chemistry teachers ($M = 60,12$, $SD = 8,29$; $t(229) = -.110$, $p > 0,05$, two-tailed). Also, the results of the multiple linear regression analysis revealed that the main predictors of metacognitive learning strategies for preservice science teacher were control of learning beliefs ($\beta = ,314$), self-efficacy for learning and performance ($\beta = ,212$), task value ($\beta = ,160$) and learning goals ($\beta = ,195$). For chemistry preservice teachers, self-efficacy for learning and performance ($\beta = ,266$), learning goals ($\beta = ,229$) and task value ($\beta = ,197$) were the main predictors of metacognitive learning strategies. However, performance goals and test anxiety were not correlated with metacognitive learning strategies. The findings obtained through regression analysis in this study demonstrate that 56.5% of preservice science teachers' metacognitive learning strategies scores are explained by learning goals, task value, control of learning beliefs, self-efficacy for learning and performance while 65.5% of preservice chemistry teachers' metacognitive learning strategies scores are explained by learning goals, task value, self-efficacy for learning and performance.

Discussion and Conclusion: Whether or not preservice science and chemistry teachers' metacognitive learning strategies differed depending on domains was determined in consequence of the study. The results obtained were in parallel to the ones available in the literature (Schraw & Nietfeld, 1998; Veenman & Beishuizen 2004; Veenman et al., 2004). A review of the studies conducted in Turkey also showed that they had also obtained similar results (Alci & Karatas; 2011; Kacar & Sarıçam, 2015; Kartal et al., 2013; Okçu & Kahyaoğlu, 2007; Özsoy & Günindi, 2011). Özsoy and Günindi (2011) found no significant differences between competencies in metacognitive learning strategies and the domains that preservice teachers attended. In a similar vein, Okçu and Kahyaoğlu (2007) did not find any significant differences between preservice teachers' metacognitive learning strategies of planning, organization, controlling and evaluation according to their domain.

On examining the regression equations derived from the analyses, it was found that preservice chemistry teachers' learning goals task values and self-efficacy predicted their metacognitive learning strategies better. Besides, it was also found that preservice science teachers' metacognitive learning strategies were explained rather by the variable of control of learning beliefs. The variables of performance goals and test anxiety did not predict preservice teachers' metacognitive learning strategies, neither in the case of science teachers, nor or chemistry teachers. It was pointed out in the literature, in parallel to the findings of this current study, that motivation was an effective factor in students' use of their metacognitive skills (Pintrich, 1999; Zimmerman, 2000). However, no studies analyzing the correlations between motivational beliefs and metacognitive learning strategies on the basis of the domains of preservice teachers were encountered in the literature.