International Online Journal of Educational Sciences, 2015, 7 (3), 135 - 149

iojes
www.iojes.net

International Online Journal of Educational Sciences

ISSN: 1309-2707

Examining Science Teacher Candidates' Entrepreneurial Characteristics According to Some Variables*

İsa Deveci[1] , Salih Çepni[2]

[1]Visiting Researcher, Turku University, Faculty of Education, Teacher Training School, Turku, Finland, [2]Uludag University, Faculty of Education, Bursa, Turkey

ARTICLE INFO

Article History:
Received 28.06.2014
Received in revised form 14.05.2015
Accepted 24.05.2015
Available online 24.06.2015

ABSTRACT

One of the purposes of the 2013 science programme was to develop entrepreneurial characteristics of its students. Entrepreneurship is the new concept for science. Because of this, it can be said that the students, science teacher candidates, and science teachers are lacking this entrepreneurship culture. This research aimed to investigate the entrepreneurial characteristics of science teacher candidates in terms of variables such as grade level, gender, work experience, and awards received in any field. The research data was obtained from the 963 science teacher candidates, studying in five different universities. The data was collected through a 5-point Likert-type measurement instrument, consisting of five factors (risk taking, self-confidence, considering the opportunities, emotional intelligence, and being innovative), which was developed by the researchers. The data was analyzed using the Kolmogorov-Simirnov Test, U Test, and H Test. According to the results of this research, males were better at risk taking and being innovative in terms of gender, more experienced people were better at risk taking, emotional intelligence, considering the opportunities, and being innovative in terms of work experience. Significant results were obtained with respect to risk taking, self-confidence, considering the opportunities, and being innovative in favor of former award-receivers in terms award receiving. Additionally, it was seen that only senior students had more innovative characteristics with respect other grade levels. In this respect, it could be said that gender, work experience, receiving awards, and grade level variables should be considered in conducted research on the issue of entrepreneurship in science education.

© 2015 IOJES. All rights reserved

Keywords:
Science Education, Entrepreneurial Characteristics, Teacher Education

Extended Summary

Purpose

In parallel with the global economic competition, demand on work power, increasing globalization, technological developments, and scientific innovations, the skills, which individuals should have (in order to prepare for and contribute to today's society), have been identified again (Stewart, 2010; Wilmarth, 2010). It was seen that the skills, which individuals should have today were gathered under the title of "21st century skills". In terms of development, improvement of the existing work areas, and creating new work areas in country economies, individuals with 21st century skills have become important in society (National Research Council, 2010). In addition, it was seen that there is various research, which supports the positive relationship between entrepreneurial activities and economic results (Van Praag and Versloot, 2007). This

*This study was presentedas orally at "Internatıonal Conference On Educatıon in Mathematıcs, Scıence & Technology " on 16-18 May 2014

[1] Corresponding Author: Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fenbilgisi Eğitimi Bilim Dalı, 16059, Bursa, Turkey
Telephone: +90 (224) 294 25 98
Fax: +90 (224) 294 21 99
e-mail: deveciisa@gmail.com
DOI: http://dx.doi.org/10.15345/iojes.2015.03.001

© 2015 International Online Journal of Educational Sciences (IOJES) is a publication of Educational Researches and Publications Association (ERPA)

means that it can be said that the acquisition of the entrepreneurial characteristics among the 21st century skills, in the educational institutions of teacher candidates who are going to inspire future generations, has an additional importance. In research conducted on college students, including the students from a college of education, it was stated that the college of business students had the most entrepreneurial characteristics, college of medicine and engineering students followed them, and college of education students remained below the average (Avşar, 2007). In this sense, acquisition or improvement of existing characteristics of entrepreneurial skills could be seen as important for the college of education students. It can be primarily said that existing conditions of the teacher candidates, being educated via different programmes in the college of education should be introduced. In literature, there was no access to the survey research, which had investigated the entrepreneurial characteristics of science teacher candidates in terms of gender, grade level, work experience, and receiving award variables (Baranovic, Stibric and Domovic, 2007; Buang and Halim, 2007; Basu and Virick, 2008; Bolaji, 2012; Bacanak, 2013; Souitaris, Zerbinati, and Al-Laham, 2007; Izedonmi and Okafar, 2010; Obiyai and Ekubo, 2011; Oganisjana, Koke, Fernate, and Rutka, 2011; Oganisjana and Fernate, 2011; Seikkula-Leino, 2011; Wang and Wong, 2004). This research aimed to investigate the difference in entrepreneurial characteristics of science teacher candidates in terms of grade level, gender, work experience, and receiving awards, in any area categories.

Method

The survey method was used in this research. The research sample consisted of 963 freshmen to senior science teacher candidates, enrolled in science teacher programmes at five different state universities. "Entrepreneurship Scale Towards Teacher Candidates", developed by the Deveci and Cepni (2015), was used as the data collection tool. The 38 items were a 5-point Likert-type scale, and consisted of five subscales: risk taking subscale (RTSS), being innovative subscale (BISS), self-confidence subscale (SCSS), opportunity consideration subscale (OCSS), and emotional intelligence subscale (EISS). The validity-and-reliability study of this scale was conducted through the data obtained from 735 science teacher candidates. For the validity, the factor structure of the scale was examined through Exploratory Factor Analysis (EFA), and then factors were corroborated through Confirmatory Factor Analysis (CFA) to increase the validity. In this research, the Cronbach Alpha reliability coefficients were calculated as 0.68 for risk taking, 0.74 for the opportunity consideration, 0.82 for self-confidence, 0.63 for emotional intelligence, and 0.72 for being innovative subscales of the data obtained from 963 teacher candidates. The general reliability coefficient of the 38-item scale was calculated as 0.90. The Mann-Whitney U and Kruskal-Wallis H Tests, from the nonparametric tests, were used for the data analysis. Mean ranks were considered in data analysis.

Results

As a result of the Mann-Whitney U Test analysis, significant difference was only determined at the mean ranks of the risk taking and being innovative subscales, in terms of the gender category of Science Teacher Candidates. In terms of the work experience of teacher candidates, it was seen that there was significant difference in the mean ranks of the risk taking, opportunity consideration, emotional intelligence, and being innovative subscales. In terms of award taking in any area category, it was seen that there was a significant difference in the mean ranks of the risk taking, opportunity consideration, self-confidence, and being innovative subscales. In terms of grade level, it can be said that the being innovative characteristics of the teacher candidates increased with respect to grade level increase.

Discussion

In terms of gender, it can be said that the characteristics of risk taking and being innovative of male teacher candidates better that those of female teacher candidates. According to research conducted in colleges other than the college of education; it was emphasized that gender affects interest towards entrepreneurship in research conducted on university students in Singapore (Wang and Wong, 2004). In research conducted on students being educated in Business, Economics, Public Administration, Finance, and Business Economics departments in the Faculty of Economics and Administrative Sciences, Negiz et al. (2009) declared that the male students are better in terms of creativity, being innovative, and risk taking than female students. In research conducted on 185 students being educated at the department of Sports Sciences in four different universities, it was stated that entrepreneurial intentions of male students are better than those of the female students (Şeşen and Basım, 2012). According to the research results, it was seen that

entrepreneurial characteristics of male students are better than those of female students, at a university level in general. This case could be related to the higher levels of confidence in males that are closely related to risk taking. In addition, males' flexibility and willingness to change their characteristics could provide more innovation. However, there was significance difference in the opportunity consideration and emotional intelligence dimensions; it was seen that females were higher in term of mean rank. Opportunity consideration could be related to females making more conscious observations, and emotional intelligence subscale dimension could be related to being more emotional, dominant in females. In terms of self-confidence, which was not a significantly differing dimension, it was seen that male mean rank was higher. This situation could be related to males having much more, and different, work experience since early ages in daily life. In terms of grade level, it can be said that being innovative characteristics of senior students were higher than other grade levels. Having courses such as material development, and project and experiment design could have developed the innovation of these science teacher candidates. It can be said that another finding obtained in this research was that risk taking, opportunity consideration, emotional intelligence, and being innovative characteristics better in individuals with a lot of work experience. It was emphasized that students with work experience hold more entrepreneurial intent than students lacking work experience (Şeşen and Basım, 2012; Peterman and Kennedy 2003). Additionally, it was stated that innovation of older students, thought of as more experienced in work experience, was higher in supporting findings (Şeşen and Basım, 2012). Another result obtained in this research was that aspects of risk taking, opportunity consideration, self-confidence, and being innovative are better in individuals who received awards in any area. In terms of risk taking, awarded individuals realized that they needed to take risk for success, since they feel the need for succeed.

Conclusion

As a result of this research, the characteristics of science teacher candidates indicated differences in gender, grade level, work experience, and taking awards in any area categories. In terms of gender, characteristics of female teacher candidates, especially risk taking and being innovative, could be given more importance. Also, it was seen that teacher candidates who have work experience have better entrepreneurial characteristics. This means that applications that can provide familiarity and experience with different work fields for teacher candidates could be included in courses, such as public service applications. In terms of taking awards in any area, it was seen that the entrepreneurial characteristics of awarded teacher candidates were better. Because of this, students could be promoted to participate in competitions and have awards in all grade levels. The awards could be both success oriented and social-activity oriented. In terms of grade level, it was seen that only the being innovative characteristic increased from freshmen year to senior year. However, the opportunity consideration, self-confidence, and emotional intelligence dimensions were all decreased. This means that inclusion of educational processes could be suggested which enable the development of the risk taking, opportunity consideration, self-confidence, and emotional intelligence characteristics of science teacher candidates.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimci Özelliklerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*

İsa Deveci[1], Salih Çepni[2]

[1]Ziyaretçi Araştırmacı, Turku Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Öğretmen Eğitimi Okulu, Turku, Finlandiya, [2]Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bursa, Türkiye

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihçesi:
Alındı 28.06.2014
Düzeltilmiş hali alındı 14.05.2015
Kabul edildi 24.05.2015
Çevrimiçi yayınlandı 24.06.2015

ÖZ

2013 fen bilimleri programının amaçlarından biride öğrencilerin girişimci özelliklerini geliştirmektir. Girişimcilik fen bilimlerinde yeni bir kavramdır. Bundan dolayı öğrenciler, fen bilgisi öğretmen adayları ve öğretmenlerinin girişimcilik kültüründen yoksun oldukları söylenebilir. Bu araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin bazı değişkenler (sınıf düzeyi, cinsiyet, iş deneyimi ve herhangi bir dalda alınan ödül) açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma verileri beş farklı üniversitede eğitim gören 963 fen bilgisi öğretmen adayından elde edilmiştir. Veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen beş alt ölçekten oluşan (risk alma, kendine güven, fırsatları görme, duygusal zeka ve yenilikçi olma) beşli Likert tipi bir ölçme aracı ile toplanmıştır. Veriler kolmogorov-Simirnov Testi, U Testi ve H Testi ile analiz edilmiştir. Bu araştırmanın analiz sonuçlarına göre; cinsiyet açısından risk alma ve yenilikçi olma özelliklerinde erkeklerin daha iyi olduğu, iş deneyimi açısından risk alma, duygusal zeka, fırsatları görme ve yenilikçi olma özelliklerinin iş deneyimi olanlarda daha iyi olduğu, ödül alma açısından ise daha önce ödül almış olanlar lehine risk alma, kendine güven, fırsatları görme ve yenilikçi olma özellikleri yönünden anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca sınıf düzeyi açısından sadece yenilikçi olma boyutunda dördüncü sınıf öğrencilerinin diğer sınıf düzeylerine göre daha yenilikçi özelliklere sahip oldukları görülmektedir. Bu doğrultuda fen bilimleri eğitimimde girişimcilik konusunda yürütülen araştırmalarda cinsiyet, iş deneyimi, ödül alma ve sınıf düzeyi değişkenlerin göz önünde bulundurulması gerektiği söylenebilir.

© 2015 IOJES. Tüm hakları saklıdır

Anahtar Kelimeler:
Fen Bilimleri Eğitimi, Girişimci Özellikler, Öğretmen Eğitimi

Giriş

Dünya çapında ekonomideki rekabete, iş gücü talebine, artan küreselleşmeye, teknolojik gelişmelere ve bilimsel yeniliklerdeki hızlı değişimlere paralel olarak bireylerin günümüz toplumuna hazırlanması ve katkı sağlaması için sahip olması gereken beceriler yeniden tanımlanmaktadır (Stewart 2010; Wilmarth, 2010). Bu anlamda günümüzde bireylerin sahip olması gereken becerilerin "21 yüzyıl becerileri" adı altında toplandığı görülmektedir. Ülke ekonomilerindeki mevcut iş alanlarının geliştirilmesi, iyileştirilmesi ve yeni iş sahalarının oluşturulması açısından, o toplumdaki bireylerin 21. yüzyıl becerilerine sahip olması önem arz etmektedir (National Research Council, 2010). Buna ek olarak girişimsel aktiviteler ile ekonomik sonuçlar arasında olumlu bir ilişki olduğunu destekleyen çok sayıda araştırmanın olduğu görülmektedir (Kazlauskiene, Masiliauskiene, Gaucaite ve Poceviciene, 2013; Silva, 2013; Van Praag ve Versloot, 2007). Bu anlamda gelecek nesillere ışık tutacak olan öğretmen yetiştirme kurumlarındaki öğretmen adaylarına 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasının ayrı bir öneme sahip olduğu söylenebilir.

21. yüzyıl becerilerinin öğretmen eğitimi programlarının amaçları arasında yer alarak, öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde üzerinde vurgu yapılan konulardan biri olması gerektiği belirtilmektedir (21st Century Skills, 2008). Beers (2012) 21. yüzyılda ihtiyaç duyulacak becerileri yaratıcılık ve inovasyon, eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim kurma, takım halinde çalışma, bilgi yönetimi (çok farklı kaynaklardan bilgiyi toplama, yorumlama, analiz etme ve paylaşma), teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma, kariyer ve yaşam becerileri, kültürel fakındalık şeklinde sıralamaktadır. Bunlara ek olarak bilgi-iletişim teknolojileri, uyum sağlama, insiyatif alabilme, öz yönlendirme ve girişimciliğinde yer aldığıda görülmektedir (21st Century Skills, 2008). Ayrıca artık iş verenlerinde çalışanlarda yenilikçilik, girişimcilik, bağımsız olarak

*Bu çalışma 16-18 Mayıs 2014'te "Internatıonal Conference On Educatıon in Mathematıcs, Scıence & Technology" adlı kongrede sözlü bildiri olarak sunulmuştur

[1] Sorumlu yazarın adresi: Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fenbilgisi Eğitimi Bilim Dalı, 16059, Bursa, Turkey
Telefon: +90 (224) 294 25 98
Faks: +90 (224) 294 21 99
e-posta: deveciisa@gmail.com

düşünme, karar verme, öz-motivasyon (kendini motive etme), öz-düzenleme (kendi davranışlarını kontrol edebilme), eleştirel düşünme, etkili iletişim kurma ve işbirlikçi problem çözme gibi yeni beceriler aradığı belirtilmektedir (OECD, 2011). Bu anlamda hem yaşam becerileri hemde 21 yüzyıl becerileri adı altında yer alan "Girişimcilik" kavramından yola çıkarak günümüz bireylerinden girişimci olmaları beklendiği görülmektedir. Bu kavram artık eğitim sektöründe de yer almaktadır.

Eğitim sektöründe öğrencilerin girişimci özelliklerin geliştirilmesi en güncel yeniliklerden biri olarak gösterilmektedir (Oganisjana, 2011). Bu yeniliklerin ortaya çıkışı sonucunda farklı eğitim kademelerindeki öğretim programlarında girişimcilik eğitiminede yer verilmesi göndeme gelmiştir. K-12 düzeyinde öğrencilerin girişimciliğin yararlarını farketmeleri için girişimci özelliklerin öğrencilere öğretilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Charney, Libecap ve Center, 2000). Buna ek olarak erken yaşlarda verilen eğitimle, öğrencilerin girişimcilik hakkında bilgi ve tecrübe sahibi olmaları sağlanarak girişimci birey sayısının arttırılabileceği belirtilmektedir (Nakkula, 2004). Bu gelişmeler ülkemizdeki eğitim programlarında da yansımasını bulmuştur. Örneğin; 2013 yılı fen bilimleri programında "girişimcilik" kavramına yer verildiği görülmektedir. Girişimcilik; gerekli olan zaman ve parayı harcayarak, bir takım riskleri üstlenerek ekonomik değeri olan yeni bir şey oluşturma süreci olarak ifade edilmektedir (Atasoy, 2012). Bu kavramın barındırdığı en temel özellikler risk alma (Akın, 2010; Hewison ve Badger, 2006; Özkul ve Dulupçu, 2007; Zhao, Seibert ve Hills, 2005), fırsatları görme (Corbett ve Hmieleski, 2005; Hitt, Black ve Porter, 2005), kendine güven (Akın 2010; Okay ve Karahan, 2010), duygusal zeka (Yelkikalan, 2007; Zakarevičius ve Župerka, 2010) ve yaratıcılığa bağlı yenilikçi olma (Hisrich, Michael ve Dean, 2005; Hitt vd., 2005; Özkul ve Dulupçu, 2007) şeklinde sıralanabilir. Girişimcilik kavramının barındırıdığı bu özelliklerin öğrencilere kazandırılması için öğretmen ve öğrencilere yönelik girişimcilik eğitimine ihtiyaç duyulmaktadır. Girişimcilik eğitimi bireyleri iş dünyasına hazırlamanın yanında, bireysel, sosyal ve ekonomik getiri sağlayacak bir dizi özelliğin kazandırıldığı süreç olarak tanımlanmaktadır (European Commission, 2011). Öğrencilerin fen, matematik, ingilizce, coğrafya vb., gibi temel akademik konularda öğrenmelerini geliştirmek için 21. yüzyıl becerilerinin K-12 eğitimi ile bütünleştirilmesi gerektiği öne sürülmektedir (21st Century Skills Map, 2010). Bu anlamda ülkemizde fen bilimleri öğretim programında yer alan girişimcilik kavramının kapsadığı özelliklerin okullarımızda öğrencilere kazandırılması için öncelikle öğretmen adayları ve öğretmenlerin bu konuda bilgi ve tecrübe sahibi olmaları gerektiği söylenebilir.

Bu konuda yürütülen çalışmalar incelendiğinde; Bolaji (2012) araştırmasında girişimcilik eğitiminin fen eğitimi programlarına yerleştirilmesi konusunda ortaokullarda görev yapan fen öğretmeninin görüşlerini incelemiştir. Baranovic, Stibric ve Domovic (2007) yaptığı araştırmasında girişimcilik ile ilgili yeterlik anlayışlarını ve bu yeterliliklerin zorunlu eğitim programlarında nasıl yer alacağına dair öğretmen görüşlerini (sınıf ve branş öğretmenleri) incelemiştir. Buang ve Halim, (2007) tarafından Malezya'da girişimci bilimsel düşünme becerilerine (entrepreneurial science thinking skills) dayanan yeni fen ve teknoloji müfredatının geliştirilmesi gerektiğini savunduğu araştırmasında, böyle bir programın mantığını tartışmanın yanında girişimci bilimsel düşünme becerilerini grup görüşmeleri ve literatür taraması ile daha anlaşılır hale getirilmeye çalışılmıştır. Deveci ve Çepni (2014) tarafından yapılan literatür derlemesinde, fen bilimleri öğretmen eğitiminde girişimcilik eğitiminin önemine ilişkin temel anlayışlara vurgu yapılmıştır. Basu ve Virick (2008) tarafından San Jose Üniversitesinde işletme, maliye ve hukuk bölümünde öğrenim öğrenciler ile yürütülen araştırmada girişimcilik eğitiminin üniversite öğrencilerinin girişimsel amaçları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Seikkula-Leino (2011) iki yılda gerçekleştirdiği çalışmasında ilk aşamada 2005 yılında yerel eğitim reformunda girişimcilik eğitiminin gelişimi ile ilgilenirken, ikinci aşama 2006 yılında yapılan girişimcilik eğitiminin uygulanma süreciyle ilgilidir. Veriler 43 orta büyüklükteki belediyelerde görevli öğretmen, danışman, okul müdürü, başkan, eğitim yetkilileri, ofis sahipleri, ticaret ve sanayi yetkililerinden elde edilmiştir. Wang ve Wong (2004) tarafından Singapur'daki üniversite öğrencilerinin girişimciliğe olan ilgileri cinsiyet, ailenin iş deneyimi, eğitim seviyesi açısından incelenmiştir. Izedonmi ve Okafar (2010) üniversite mezunu öğrencilerin girişimsel amaçları üzerinde girişimcilik eğitiminin rolünü incelemiştir. Oganisjana ve Fernate, (2011) öğrencilerin girişimciliğini geliştirmek için disiplinler arası öğrenme-öğretme yöntemi uygulama, analiz etme ve geliştirmeyi amaçlamıştır. Oganisjana, Koke, Fernate ve Rutka (2011) tarafından öğretmen ve öğrencilerin girişimci özelliklerini geliştirmek için kullanılan öğretme-öğrenme yöntemlerinin etkisi incelenmiştir. Bacanak (2013) fen bilimleri derslerinin öğrencilerin girişimci özellikleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Souitaris, Zerbinati ve Al-Laham (2007) girişimcilik eğitiminin fen ve mühendislik bölümlerindeki öğrencilerin girişimsel amaçları ve tutumları

üzerindeki etkisini araştırmıştır. Obiyai and Ekubo (2011) tarafından verilerin likert tipi bir ölçekle toplandığı, balık yetiştirme işiyle uğraşan kişiler, yetkili memurlar ve öğretim üyelerinin bulunduğu araştırmada balık yetiştirme işinde balık yetiştiricilerin sayısını arttırmak için girişimci eğitim modülü geliştirilmiştir.

Yukarıdaki paragrafta bu konuda yürüten çalışmalar incelendiğinde; Fen bilimleri programında yeni bir kavram olan girişimcilik eğitimi hakkında çok az sayıda araştırmanın yürütüldüğü söylenebilir (Bolaji, 2012; Buang ve Halim, 2007; Bacanak; 2013). Yürütülen bu araştırmalarda fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin sınıf düzeyi, cinsiyet, iş deneyimi ve ödül değişkenleri açısından incelenmediği görülmektedir. Bu değişkenler açısından öğretmen adaylarının girişimci özelliklerin farklılık göstermesi durumunda, girişimci özellikleri geliştirmeye yönelik yürütülen araştırmalarda bu değişkenler göz önünde bulundurulabilir. Ayrıca bir konuda derinlemesine araştırmaların yürütülebilmesi için öncelikle tarama çalışmalarına ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Bu yüzden fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerini etkilediği düşünülen cinsiyet, sınıf düzeyi, iş deneyimi ve alınan ödül değişkenleri açısından incelenmesinin bu alanda yürütülecek olan araştırmalara öncülük edeceği gibi aynı zamanda ışık tutacağı düşünülmektedir.

Literatürde cinsiyet, sınıf düzeyi, iş deneyimi ve alınan ödül değişkenleri ile girişimci özelliklerin incelendiği araştırmalarda farklı bulguların elde edildiği görülmektedir. Cinsiyet açsından; bir işe başlama amacı güden girişimsel amaç oluşturmada cisiyetin önemli olmadığını vurgulayan çalışmalar olsada (Pruett, Shinnar, Toney, Llopis ve Fox, 2009), bunun aksini savunan çok sayıda araştırmanın olduğu görülmektedir. Örneğin; ilk defa bir iş kuranların araştırıldığı araştırmada erkeklerin sayısının kadınların iki katı olduğu görülmektedir (Allen, Elan, Langowitz ve Dean, 2008). Cinsiyet farkını ortadan kaldırmak için kadınların atılım yaptığı görülsede milli gelirin fazla olduğu gelişmiş ülkelerde bile bu farkın hala devam ettiği görülmektedir (Shinnar, Giacomin and Janssen, 2012). Kickul, Wilson ve Marlino'ya göre (2004) girişimci öz yeterlilik girişimci kariyer ilgisi üzerinde genç erkeklere göre genç kızlarda daha güçlü bir etkiye sahiptir. İş deneyimi açısından; girişimciliği belirleyen unsurlardan birininde iş deneyimi olduğu belirtilmektedir (Gartner, 1988). Bireylerin iş tecrübeleri yeni iş fikirleri oluşturmada oldukça önemlidir (Ucbasaran, Westhead, ve Wright, 2008; Wiklund ve Shepherd, 2008). Eğitim düzeyi açısından; alınan eğitimle bireylerin girişimci özelliklerini gün yüzüne çıkarmanın daha kolay olduğu ve girişimci özellikler açısından daha avantajlı oldukları belirtilmektedir (Arslan, 2002). Okul yaşantısına sürekli olarak girişimci özellikleri bastırılan öğrencilerin, yenilik ve yaratıcıktan arınmış tek düze işleri tercih etmeye yöneleceği belirtilmektedir (Marangoz, 2012). Ödül açısından ise; girişimci bireylerin geçmiş yaşantılarında akademik başarında ve sosyal branşlarda bir çok ödüle, belgeye ve başarıya imza attıkları söylenebilir. Dolayısıyla bireylerin geçmiş yaşantılarında aldıkları ödüller onlar için anlam taşımakta ve girişimci özelliklerini teşvik etmektedir. Dolayısıyla girişimcilik konusunda bilgi ve tecrübesi olmadığı düşünülen eğitim fakültesindeki fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin bu değişkenler açısından ne tür sonuçlar vereceği merak konusudur.

Aralarında eğitim fakültesi öğrencilerinin de bulunduğu üniversite öğrencileri üzerinde yürütülen bir araştırmada en fazla girişimci özelliğe sahip bireylerin iktisadi ve idari bilimler fakültesi öğrencileri olduğu, daha sonra tıp ve mühendislik fakültesi öğrencilerinin geldiği ve eğitim fakültesi öğrencilerinin ise ortalamanın altında kaldıkları belirtilmektedir (Avşar, 2007). Bu anlamda Eğitim fakültesi öğrencilerine girişimci özelliklerin kazandırılması veya var olanların geliştirilmesi oldukça önemli görülebilir. Bu konuda öncelikle eğitim fakültesindeki farklı programlarda eğitim gören öğretmen adaylarının girişimci özellikler açısından mevcut durumlarının ortaya konması gerektiği söylenebilir. Literatürde fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerini cinsiyet, sınıf düzeyi, iş deneyimi ve alınan ödül değişkenleri açısından inceleyen tarama çalışmasına erişilememiştir (Baranovic, Stibric ve Domovic, 2007; Buang ve Halim, 2007; Basu ve Virick, 2008; Bolaji, 2012; Bacanak, 2013; Izedonmi ve Okafar, 2010; Obiyai and Ekubo, 2011; Oganisjana, Koke, Fernate ve Rutka, 2011; Oganisjana ve Fernate, 2011; Souitaris, Zerbinati ve Al-Laham, 2007; Seikkula-Leino, 2011; Wang ve Wong, 2004). Bu araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeyi, cinsiyet, iş deneyimi ve herhangi bir dalda alınan ödül kategorileri açısından girişimci özelliklerinde farklılık olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Tasarım

Araştırmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Sosyal bilimlerde, inanç, tutum ve kişisel gerçekler araştırılmak istendiğinde geniş bir örneklem kitlesine ulaşılmaya çalışılmakta ve bundan dolayı tarama (survey) yöntemine başvurulmaktadır (Mathiyazhagan ve Nandan, 2010). Tarama yöntemi içerisine çeşitli modeller yer almaktadır. Bu araştırmada karşılaştırma türü ilişkisel tarama modeli tercih edilmiştir. Karşılaştırma türü ilişkisel tarama modelinde; en az iki değişkenin varlığı söz konusundur. Sınanmak istenen bağımsız değişkene göre gruplar oluşturulur ve bağımlı değişken dikkate alınarak gruplar arasında istatistiksel anlamda farklılık olup olmadığına bakılır (Karasar, 2008).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini; Türkiye'de 2013 - 2014 yılı üniversite taban puanlarının en küçük puan olarak 200, en yüksek puan olarakta 365 olduğu aralıktaki üniversitelerde eğitim gören fen bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. Bu aralığın uç noktalar dışındaki üniversiteler olduğu ve Tükiye'ye genellenebileceği varsayılmaktadır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır (Punch, 2005). Araştırmanın örneklemi yukarıda belirtilen puan aralığındaki üniversiteler arasından rastgele seçilen beş farklı devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği programına kayıtlı 1-4 sınıflarda öğrenim gören 963 fen bilgisi öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Ortalama yaşları 22 olan öğretmen adaylarının yaş aralığı 19-25 aralığında değişmektedir.

Tablo 1. Demografik özellikler

Sınıf Düzeyi	Cinsiyet	f	Toplam
1	Kız	215	261
	Erkek	46	
2	Kız	202	253
	Erkek	51	
3	Kız	165	220
	Erkek	55	
4	Kız	173	229
	Erkek	56	
	Toplam		963

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak Deveci ve Çepni (2015) tarafından geliştirilen "Öğretmen Adaylarına Yönelik Girişimcilik Ölçeği" kullanılmıştır. 38 maddeden oluşan bu ölçek beşli Likert tipinde olup; risk alma alt ölçeği, yenilikçi olma alt ölçeği, kendine güven alt ölçeği, fırsatları görme alt ölçeği ve duygusal zeka alt ölçeği olmak üzere beş alt ölçekten oluşmaktadır. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışması 730 fen bilgisi öğretmen adaylarından elde edilen verilerle yürütülmüştür. Geçerlik için ölçeğin faktör yapısı önce Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ile incelenmiş, daha sonra geçerliliği arttırmak için faktörler Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile teyit edilmiştir. Ölçeğin geliştirilmesi için yürütülen araştırmada 231 öğretmen adayından elde edilen veriler AFA için ve 499 öğretmen adayından elde edilen verilerde DFA için kullanılmıştır. Güvenirlik ise Cronbach Alpha ve Test Tekrar Test yöntemi ile sağlanmış olup, analizler sonucunda; alt ölçeklere ilişkin olarak Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları risk alma .77, fırsatları görme .82, kendine güven .83, duygusal zeka .81 ve yenilikçi olma alt ölçeği için .82 bulunmuştur. 175 aday üzerinden yürütülen Test Tekrar Test tekniği için ise korelasyon katsayıları risk alma .72, fırsatları görme .68, kendine güven .66, duygusal zeka .75 ve yenilikçi olma alt ölçeği için .69 bulunmuştur.

Güvenirlik. Bu araştırmada 963 öğretmen adayından elde edilen veriler için Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları risk alma .68, fırsatları görme .74, kendine güven .82, duygusal zeka .63 ve yenilikçi olma alt ölçeği için ise .72 bulunmuştur. 38 maddelik ölçeğin genel güvenirlik katsayısı ise .90 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi. Verilerin analiz işlemleri yapılmadan önce normallik testti yapılmıştır. Büyük örneklemler için önerilen Kolmogorov Simirnov testi sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği

sonucuna ulaşılmıştır (p< .05). Bu yüzden araştırmada Nonparametrik testler olan Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis H Testi testleri kullanılmıştır.

Bulgular ve Yorum

Bu bölümde öğretmen adaylarından elde edilen verilerin sınıf düzeyi, cinsiyet, iş deneyimi ve herhangi bir dalda alınan ödül kategorileri açısından Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis H Testi sonuçları yer almaktadır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin cinsiyet değişkenine ilişkin analizleri Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2. Cinsiyet kategorisine göre Mann-Whitney U testi sonuçları

Alt Ölçekler	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p değeri
Risk Alma	Kız	755	464,37	350599,00	65209,000	,000
	Erkek	208	546,00	113567,00		
Fırsatları Görme	Kız	755	484,63	365892,50	76537,500	,576
	Erkek	208	472,47	98273,50		
Kendine Güven	Kız	755	481,45	363491,50	78101,500	,906
	Erkek	208	484,01	100674,50		
Duygusal Zeka	Kız	755	486,30	367154,50	75275,500	,359
	Erkek	208	466,40	97011,50		
Yenilikçi Olma	Kız	755	466,99	352577,50	67187,500	,001
	Erkek	208	536,48	111588,50		

Mann-Whitney U Testi analizi sonucunda Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının cinsiyet kategorisine göre sadece risk alma (U: 65209.00, p<.05) ve yenilikçi olma (U: 67187.50, p<.05) alt ölçeklerindeki sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu anlamda erkek öğretmen adaylarının, kız öğretmen adaylarına göre risk almaya daha yatkın oldukları ve yaratıcılığa bağlı olan yenilikçi yönlerinin daha iyi olduğu söylenebilir. Bunun yanında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmasada fırsatları görme ve duygusal zekaya sahip olma konusunda kız öğretmen adaylarının, kendine güven duyma konusunda ise erkek öğretmen adaylarının daha yüksek sıra ortalamasına sahip oldukları görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin iş deneyimi değişkenine ilişkin analizleri Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3. İş deneyimi kategorisine göre Mann-Whitney U testi sonuçları

Alt Ölçekler	İş Deneyimi	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p değeri
Risk Alma	Evet	323	523,15	168979,00	74886,000	,000
	Hayır	593	423,28	251007,00		
Fırsatları Görme	Evet	323	496,76	160453,50	83411,500	,001
	Hayır	593	437,66	259532,50		
Kendine Güven	Evet	323	474,58	153289,50	90575,500	,173
	Hayır	593	449,74	266696,50		
Duygusal Zeka	Evet	323	485,24	156731,00	87134,000	,023
	Hayır	593	443,94	263255,00		
Yenilikçi Olma	Evet	323	521,35	168396,00	75469,000	,000
	Hayır	593	424,27	251590,00		

İş deneyimi kategorisinde göre, iş deneyimi olan öğretmen adaylarının risk alma (U: 74886.00, p<.05), fırsatları görme (U: 83411.50, p<.05), duygusal zeka (U: 87134.00, p<.05) ve yenilikçi olma (U: 75469.00, p<.05) alt ölçeklerindeki sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu bağlamda iş deneyimi olan öğretmen adaylarının risk alma eğilimlerinin fazla olduğu, çevrelerinde doğan fırsatları görmeye daha açık oldukları, başkalarını anlama, kedinin ifade etme ve öz denetim özellikleri barındıran duygusal zeka düzeylerinin iyi olduğu ve son olarak yenilikçi yönlerinin daha ön planda olduğu söylenebilir. Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmasada iş deneyimi olan bireylerin beklendiği gibi kendine güven alt ölçeğine ait sıra ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin ödül alma değişkenine ilişkin analizleri Tablo 4'te verilmektedir.

Tablo 4. Ödül alma kategorisine göre Mann-Whitney U testi sonuçları

Alt Ölçekler	Ödül Alma	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p değeri
Risk Alma	Evet	331	473,59	156759,00	78251,000	,001
	Hayır	544	416,34	226491,00		
Fırsatları Görme	Evet	331	480,94	159190,50	75819,500	,000
	Hayır	544	411,87	224059,50		
Kendine Güven	Evet	331	460,60	152460,00	82550,000	,038
	Hayır	544	424,25	230790,00		
Duygusal Zeka	Evet	331	446,43	147767,50	87242,500	,440
	Hayır	544	432,87	235482,50		
Yenilikçi Olma	Evet	331	489,22	161931,00	73079,000	,000
	Hayır	544	406,84	221319,00		

Tablo 4 incelediğinde geçmişte herhangi bir dalda alınan ödül kategorisine göre, ödül alan öğretmen adaylarının risk alma (U: 78251.00, p<.05), fırsatları görme (U: 75819.50, p<.05), kendine güven (U: 82550.00, p<.05) ve yenilikçi olma (U: 73079.00, p<.05) alt ölçeklerindeki sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan yola çıkarak ödül alan öğretmen adaylarının risk alma eğilimlerinin fazla olduğu, fırsatları görme konusunda daha iyi oldukları, daha fazla kendilerine güven duydukları ve son olarak da daha yenilikçi oldukları söylenebilir. Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmasada ödül alan bireylerin duygusal zekaya ait alt ölçek sıra ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin sınıf düzeyi değişkenine ilişkin analizleri Tablo 5'te verilmektedir.

Tablo 5. Sınıf düzeyi kategorisine göre Kruskal-Wallis H testi sonuçları

Alt Ölçekler	Sınıf Düzeyi	N	Sıra Ortalaması	$\chi 2$	p değeri	Farklılık
Risk Alma	1	261	480,75	,181	,981	
	2	253	476,73			
	3	220	486,61			
	4	229	484,81			
Fırsatları Görme	1	261	500,40	1,768	,622	
	2	253	469,10			
	3	220	477,79			
	4	229	479,33			
Kendine Güven	1	261	515,70	6,294	,098	
	2	253	483,27			
	3	220	460,07			
	4	229	463,26			
Duygusal Zeka	1	261	502,24	4,093	,252	
	2	253	476,79			
	3	220	453,58			
	4	229	491,99			
Yenilikçi Olma	1	261	457,79	14,161	,003	4>1
	2	253	452,78			4>2
	3	220	486,03			4>3
	4	229	537,99			

Kruskal-Wallis H Testi sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının sadece yenilikçi olma alt ölçeğindeki sıra ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (x2: 14,161, p<.05). Bu bulgulara göre genel olarak sınıf düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının yenilikçi olma özelliklerinin de arttığı söylenebilir. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık olmasa da fırsatları görme, kendine güven ve duygusal zeka alt ölçeklerinde en fazla sıra ortalamasına birinci sınıftaki öğretmen adaylarının sahip olması üniversitelerde verilen eğitimin adayların bu özellikleri üzerinde fazla bir etki yaratmadığını göstermektedir. Risk alma alt ölçeğindeki sıra ortalamaları incelendiğinde, inişli çıkışlı bir yol izlediği görülmekte bu durum yorum yapmayı güçleştirmektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonuçlarında, cinsiyet kategorisine göre risk alma ve yenilikçi olma yönünden erkek öğretmen adayları lehine, iş deneyimi açısından risk alma, fırsatları görme, duygusal zeka ve yenilikçi olma boyutlarında iş deneyimi olan öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p<.05$). Alınan ödül açısından risk alma, fırsatları görme, kendine güven ve yenilikçi olma boyutlarında daha önce herhangi bir dalda ödül almış olan öğretmen adayları lehine, sınıf düzeyi açısından ise yenilikçi olma boyutunda dördüncü sınıf öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır ($p<.05$).

Cinsiyet açısından erkek öğretmen adayların kız öğretmen adaylarına göre risk alma ve yenilikçi olma özelliklerinin daha iyi olduğu söylenebilir. Eğitim fakültesi dışında yürütülen araştırmalara bakıldığında; Singapur'da üniversite öğrencileri üzerinde yürütülen araştırmada cinsiyetin girişimciliğe olan ilgiyi etkilediği vurgulanmaktadır (Wang ve Wong, 2004). Negiz vd. (2009) İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme, İktisat, Kamu Yönetimi, Maliye ve Çalışma Ekonomisi Bölümlerinde öğrenim gören öğrenciler üzerinde yürüttüğü araştırmada, erkek öğrencilerin yaratıcılık, yenilikçi olma, risk alabilme özellikleri açısından kız öğrencilere göre daha iyi olduklarını ortaya koymuştur. Dört farklı üniversitede spor bilimleri alanında eğitim alan 185 öğrenci üzerinde yürütülen araştırmada erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre girişimci olma isteklerinin daha fazla olduğu görülmektedir (Şeşen ve Basım, 2012). Ayrıca erkek öğrencilerin girişimci amaçlarının kadınlardan daha iyi olduğu (Kristiansen ve Indarti, 2004), erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre girişimci eğilimlerinin daha fazla olduğu belirtmektedir (Örücü, Kılıç ve Özer, 2007; Davidsson, 2000). Benzer şekilde erkek öğrencilerin yenilikçi olma ve yaratıcılık özelliklerinin kız öğrencilere göre daha fazla olduğu görülmektedir (Cansız, 2007). Geri ise (2013) yaptığı araştırmasında cinsiyet değişkeni açısından sadece belirsizliğe karşı toleranslı olma boyutunda erkekler lehine anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymuştur. Farklı olarak girişimci özellikler açısından kız ve erkek öğrenciler arasında bir farklılığın olmadığını ortaya koyan araştırmayada rastlanmaktadır (Yılmaz ve Sünbül, 2009). Görüldüğü gibi çok az sayıda araştırmada cinsiyet açısından bir farklılığın olmadığı belirtilmektedir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında üniversite düzeyinde genel olarak erkek öğrencilerin girişimci özelliklerinin kız öğrencilere göre daha iyi olduğu görülmektedir. Bu durum risk alma ile yakından ilişkili olan erkeklerdeki cesaret duygusunun fazla olmasına bağlanabilir. Bunun yanısıra erkeklerin daha esnek ve değişime hazır olma özellikleri yenilikçi olmalarını sağlamış olabilir. Fırsatları görme ve duygusal zeka boyutlarında anlamlı farlılık olmasada sıra ortalamalarına bakıldığında bayanlarda daha fazla olduğu görülmektedir. Fırsatları görme bayanların daha dikkatli gözlem yapmasına bağlanabileceği gibi duygusal zeka alt boyutuda bayanların duygusal yönlerinin daha baskın olmasına bağlanabilir. Anlamlı farklılığın olmadığı diğer boyut olan kendine güven duygusu açısından erkeklerin sıra ortalamalarının fazla olduğu görülmektedir. Bu durumda erkeklerin günlük hayatta erken yaşlardan itibaren çok fazla ve farklı iş deneyimi sahibi olmalarına bağlanabilir.

Sınıf düzeyi açısından bakıldığında, dördüncü sınıf öğrencilerinin diğer sınıf düzeylerine göre yenilikçi olma özelliklerinin daha iyi olduğu söylenebilir. Eğitim düzeyinin girişimciliğe olan ilgiyi etkilediği vurgulanmaktadır (Wang ve Wong, 2004). Eğitim durumu açısından dört yıllık fakülte öğrencilerine göre yüksek okul öğrencilerinde girişimci özelliklerin daha baskın olduğu belirtilmektedir (Cansız, 2007). Benzer şekilde Erdem (2001) yaptığı araştırmasında lise ve dengi eğitim kademelerinde öğrenim gören öğrencilerin, yüksek eğitim kademelerine göre daha fazla risk alma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Bu araştırmada farklı olarak girişimci özellikler açısından sadece yenilikçi olma boyutunda dördüncü sınıf öğrencileri lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının materyal geliştirme, proje ve deney tasarımı gibi dersler almaları yenilikçi yönlerini geliştirmiş olabilir. Diğer taraftan çarpıcı olan sonucun istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmasada sıra ortalamalarına bakıldığında literatürdeki araştırma bulgularına benzer şekilde fırsatları görme, kendine güven ve duygusal zeka özelliklerinin en fazla birinci sınıf öğretmen adaylarında görünmesidir. Bu durum öğretmen adaylarının birinci sınıfta tamamen uygulama ağırlıklı laboratuvar dersleri almalarına bağlanabileceği gibi, üniversiteye girmeden önceki bilgi, deneyim ve farklı öğrenme yaşantılarına bağlanabilir. Dolayısıyla araştırmanın yürütüldüğü üniversitelerde verilen eğitim, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevrelerindeki fırsatları görmeleri, kendilerine güven duymaları ve duygusal zeka özelliklerini yeterince geliştirmelerini sağlamaya yönelik olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmada elde edilen başka bir bulguda iş deneyimi olan bireylerde risk alma, çevrelerindeki fırsatları görme, duygusal zeka ve yenilikçi olma özelliklerinin daha iyi olduğu söylenebilir. İş deneyimine sahip olan öğrencilerin sahip olmayan öğrencilere göre daha fazla girişimci amaç taşıdıkları vurgulanmaktadır (Şeşen ve Basım, 2012; Peterman ve Kennedy 2003). Ayrıca bulguları destekler nitelikte iş deneyimi konusunda daha tecrübeli olduğu düşünülen yaşça büyük öğrencilerin girişimci amaçlarının daha fazla olduğu belirtilmektedir (Şeşen ve Basım, 2012).

Bu araştırmada ulaşılan diğer bir sonuçta geçmiş yaşantısında herhangi bir dalda ödül almış olan bireylerde risk alma, fırsatları görme, kendine güven ve yenilikçi olma yönlerinin daha iyi olduğudur. Risk alma özelliği açısından ödül alan bireyler, başarı ihtiyacı hissedeceğinden dolayı, başarı için risk almak zorunda olduklarının farkına varmaktadırlar. Fırsatları görme açısından bakıldığında başarılı bireylerin çevrelerinde doğan fırsatları değerlendirme konusunda daha iyi oldukları söylenebilir. Bunun yanında kendine güven duygusu açısından ise başarıya ulaşan bireylerin, sürekli başarılı işler yapmaları ve sonuca ulaşmaları onlara güven duygusu kazandırdığı şeklinde yorumlanabilir. Yenilikçi olma yönünden ise birincilik ödülünü alan bireylerin, daha başarılı oldukları ve yaratıcı düşünme yetilerinin daha iyi olduğu söylenebilir. Duygusal zeka boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaması, birincilik ödülü alan bireylerin sürekli olarak başarma duygusu kazanmaları, onları ortak çalışma yapmaktan uzaklaştırmış olabilir. Dolayısıyla bu durum bu kişilerin sosyalleşme, başkalarını anlama, kendini ifade etme, ortak paylaşımda bulunma özelliklerini köreltmiş olabilir.

Sonuç olarak, fen bilgisi öğretmen adaylarının girişimci özellikleri cinsiyet, sınıf düzeyi, iş deneyimi ve herhangi bir dalda alınan ödül kategorilerinde farklılık göstermektedir. Cinsiyet açısından kız öğretmen adaylarının özelliklede risk alma ve yenilikçi olma özelliklerinin geliştirilmesine daha fazla önem verilebilir. Bunun yanında iş deneyimi olan öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin daha iyi olduğu görülmektedir. Bu anlamda topluma hizmet uygulamaları gibi derslerde öğretmen adaylarının farklı iş dünyalarını görmeleri, tanımaları ve tecrübe sahibi olmalarını sağlayacak uygulamalara yer verilebilir. Herhangi bir dalda alınan ödül açısından da ödül alan öğretmen adaylarının girişimci özelliklerinin daha iyi olduğu görülmektedir. Bu yüzden tüm eğitim kademelerinde öğrenciler farklı branşlarda yarışmalara katılarak ödül kazanmaları sağlanabilir. Bu ödüller başarı odaklı olabileceği gibi, sosyal faaliyetlerde de olabilir. Sınıf düzeyi açısından ise öğretmen adaylarının birinci sınıftan dördüncü sınıfa kadar sadece yenilikçi olma özelliklerinde artış olduğu görülürken, fırsatları görme, kendine güven ve duygusal zeka boyutlarında azalma olduğu görülmektedir.

Bu anlamda lisans eğitiminde fen bilgisi öğretmen adaylarının risk alma, fırsatları görme, kendine güven ve duygusal zeka özelliklerinin gelişimini sağlayacak eğitim süreçlerine daha fazla yer verilmesi gerektiği önerilebilir. Bu özelliklerin okul dışı ortamlarda farklı kişi ve kurumlarla yapılan işbirliği ve ortak çalışmalarla daha fazla güçlendirilebileceği söylenebilir. Öğretmen adayları kendilerini saedece öğretmenlik mesleğine hazırladıkları için girişimci özelliklerini harekete geçirecek deneyimler yaşayamamaktadırlar. Bu anlamda onların bu özelliklerini keşfetmelerini sağlayacak eğitim ortamları oluşturmanın yararlı olabileceği söylenebilir. Fen ve teknoloji tabanlı mesleklerin tanıtılması, yeni iş fikirleri üretmeleri konusunda cesaretlendirilmeleri onları girişimci olma yönünde ileri seviyeye taşıyabilir. Bunların yanısıra girişimcilik ile fen programlarının bütünleştirildiği eğitim programları, modelleri yada modülleri geliştirilerek adayların girişimci özelliklerini etkileyen farklı değişkenlerin neler olabileceği yönün deneysel araştırmalarda tasarlanabilir. Son olarak bu tür tarama çalışmalarının farklı programlarda eğitim gören öğretmen adayları içinde tasarlanabileceği söylenebilir.

Kaynakça

21st Century Skills Map, (2010). *21st century skills, designed in coope ration with the nation's arts educators map*. Retrived from http://www.p21.org/storage/documents/P21_arts_map_final.pdf at 28.04.2014.

21st Century Skills, (2008). *21st Century skills, education & competitiveness, a resource and policy guide.* 2008 partnership for 21st century skills 177 N. Church Avenue, Suite 305, AZ 85701.

Akın, A. (2010). İnsan sermayesi kaynakları açısından girişimci özellikleri (Anadolu girişimcileri üzerine bir araştırma). *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26, 8-22.

Allen, E., Amanda E., Langowitz, N., & Dean, M. (2008). *Global entrepreneurship monitor: 2007 report on women and entrepreneurship*. Wellesley, Massachusetts: The Center for Women's Leadership at Babson College.

Arslan, K. (2002). Üniversiteli gençlerde mesleki tercihler ve girişimcilik eğilimleri. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 6, 1-11.

Atasoy, T. (2012). *Kendinizin patronu olmak: girişimcilik*, Ankara: ODTÜ Yayıncılık.

Avşar, M. (2007). *Yüksek öğretimde öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin araştırılması, çukurova üniversitesinde bir uygulama*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Bacanak, A. (2013). Teachers' views about science and technology lesson effects on the development of students' entrepreneurship skills. *Kuram ve Uygulamada Egitim Bilimleri*. 13(1), 622-629.

Baranovıc, B., Stıbrıc, M., Domovıc, V. (2007) Enterprise education – the perspective of teachers in compulsory schools. sociology and space. *Journal for Spatial and Socio-Cultural Development Studies*, 45 (3–4), 339-360.

Basu, A., & Virick, M. (2008). *Assessing entrepreneurial intentions amongst students: A comparative study*. In 12th Annual Meeting of the National Collegiate Inventors and Innovators Alliance, Dallas, USA.

Beers, S. Z. (2012). *21st century skills: preparing students for THEIR future.* Retrieved from https://www.mheonline.com/mhmymath/ at 20.02.2014.

Bolaji, O. A. (2012). Intergrating enterpreneurship education into science education: Science teachers perspectives. *Journal of Science, Technology, Mathematics and Education (JOSTMED)*, 8(3), 181-187.

Buang, N. A., & Halim, L. (2007). *U. K. development of entrepreneurıal science thinking model for Malaysian, science and technology Education*. Retrieved from http://www.ukm.my/p3k/images/sppb07/29.pdf at 18.09.2013.

Cansız, E. (2007). *Üniversite öğrencilerinin girişimcilik özelliklerinin belirlenmesi: Süleyman Demirel Üniversitesi öğrencileri üzerine bir çalışma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Charney, A., Gary D. L., & Center, K. E. (2000). *Impact of entrepreneurship education, insights, Kauffman Center for Entrepreneurial Leadership*, Retrieved from https://ebr.eller.arizona.edu/research/entrepreneurship.pdf at 10.02.2015.

Corbett, A. C., & Hmieleski, K. M. (2005*). How corporate entrepreneurs think: Cognition, context, and entrepreneurial scripts*. Academy of Management Best Conference Paper, D1-D7.

Davıdsson, P. (2000). Determinants of entrepreneurial intentions. Jönköping International Business School, *Swedish Foundation of Small Business Research*, 1-20.

Deveci, İ., & Çepni, S. (2014). Fen bilimleri öğretmen eğitiminde girişimcilik, *Journal of Turkish Science Education*, 11(2), 161-188.

Deveci, İ., & Çepni, S. (2015). Öğretmen adaylarına yönelik girişimcilik ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Journal of Human Sciences,* 12(2), 92-112. doi: 10.14687/ijhs.v12i2.3240

Erdem, F. (2001). Girişimcilerde risk alma eğilimi ve belirsizliğe tolerans ilişkisine kültürel yaklaşım. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 2, 43-61.

European Commission, (2011). *Entrepreneurship education: Enabling teachers as a critical success factor "A report on teacher education and training to prepare teachers for the challenge of entrepreneurship education*. Final Report, Published by Entrepreneurship Unit, Directorate-General for Enterprise and Industry Bruxelles.

Gartner, W. B. (1988). Who Is an entrepreneur? Is the wrong question? *American Journal of Small Business*, 12 (4), 11-32.

Geri, S. (2013). Research on entrepreneurial characteristics of students in school of physical education and sports, *Turkish Journal of Education*, 2(3), 50-60

Hewison, A., & Badger,F. (2006). Taking the initiative: nurse intrapreneurs in the nhs. *Nursing Management-UK*, 13(3), 14-19.

Hisrich, R. D., Michael P., & Dean A. S. (2005). *Entrepreneurship* (6th Edition), New York: McGraw-Hill.

Hitt, M. A., Black, S., & Porter, L. W. (2005). *Management*, (International Edition), New Jersey: PearsonPrentice-Hall.

Izedonmi, P. F. & Okafar, C. (2010). The effect of entrepreneurship education on students' entrepreneurial intentions. *Global Journal of Management and Business Research*, 10(6).

Karasar, N. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi* Ankara: Nobel Yayınları.

Kazlauskiene, A. Masiliauskiene, E. Gaucaite, R., & Poceviciene, R. (2013). Organization of self – directed learning as educational innovation implementation ın the entreprenurship education. *Proceedings Book for the Conference on Enabling Teachers for Entrepreneurship Education (ENTENP2013), Published by Guarda Polytechnic Institute*, Edited by Guarda Polytechnic Institute, 7-8 June, Potugal.

Kickul, J., Wilson, F., & Marlino, D. (2004). *Are misalignments of perceptions and self-efficacy causing gender gaps in entrepreneurial intentions among our nations' teens*? Presented at USASBE Annual Conference, Dallas, TX.

Kristiansen, S., & Indarti, N. (2004). Entrepreneurial intention among Indonesian and Norwegian students. *Journal of Enterprising Culture*, 12(l), 55-78.

Marangoz, M. (2012). *Girişimcilik,* İstanbul: Beta Yayıncılık.

Mathiyazhagan, T., & Nandan, D. (2010). *Survey research method*. Media Mimansa, Retrieved from http://www.mediamimansa.com/141516%20Issues/14A%20%20vol.%204,%20No.%201%20english%20-%20PART%20_B.pdf at 11.05.2014.

Nakkula, M. (2004). *Inventing the future project. Harvard University Graduate School of Education on behalf of national foundation for teaching entrepreneurship*, Retrieved from http://www.nfte.org. at 09.09.2014.

National Research Council, (2010). *Exploring the intersection of science education and 21st century skills: A workshop summary*. Margaret Hilton, Rapporteur. Board on Science Education, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.

Negiz, N., Özdaşlı, K., Özkul, G., & Alparslan, A. M., (2009). *Girişimcilik özellikleri ve tipleri açısından cinsiyet farklılıkları: SDÜ-İİBF araştırması.* Uluslararası–Disiplinlerarası Kadın Çalışmaları Kongresi, 05 – 07 Mart, Sakarya Üniversitesi Rektörlüğü, 241-251.

Obiyai, K. K., & Ekubo, N. A. (2011). Development of entrepreneurship skills training module on fish breeding and hatching occupation. *Asian Journal of Agricultural Sciences*, 3.

OECD, (2011). *Skills for innovation and research*. OECD Publications. Retrieved from http://www.gesci.org/assets/files/AKE%20research%20%20Full%20Report.pdf at 28.04.2014.

Oganisjana, K. (2011). *Science and technology for entrepreneurship: The holistic perspective.* Acta Universitatis Latviensis: Science Education. International 8th IOSTE Symposium for Central and Eastern Europe. Science and Technology Education: Trends and Main Tendencies in the 21st Century, pp. 201-210. Riga, Letonya, 30 Kasım- 3 Aralık. ISSN 1407-2157.

Oganisjana, K., & Fernate, A. (2011). I*nterdisciplinary learning for developing students' entrepreneurship*. Retrieved_from_http://m.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/es/20072013/esf/petijumiem/kompetence/2/kop/ASEM_posters_Oganisjana_Fernate.pdf. at 11.05.2014.

Oganisjana, K., Koke, T., Fernate, A., & Rutka, L. (2011). Interdisciplinary learning for developing students' entrepreneurship, stage 2, phase 1. Retrieved from: https://www.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/es/20072013/esf/petijumiem/kompetence/popularizesana/Projekta_2posma_1fazes_rezultati_posters_LU_71zin_konferences_izstade.pdf at 11.05.2014.

Okay. Ş., & Karahan, M. (2010). Küçük ölçekli işletmelerin girişimcilik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir alan araştırması: Denizli ili örneği. *Türkiye Sosyal Araştırmalar dergisi*, 14(1), 292–304.

Örücü, E., Kılıç, R., & Özer, Y. (2007). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerinde ailesel faktörlerin etkisi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 2(2), 27-47.

Özkul, G., & Dulupçu M. A. (2007). Kişisel gelişimin girişimci tipleri üzerine etkisi: Antalya – Isparta illerinde bir inceleme. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 2(2), 67–92.

Peterman, N. E., & Kennedy, J. (2003). Enterprise education: Influencing students' perceptions of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 28(2), 129-144. doi: 10.1046/j.1540-6520.2003.00035.x

Pruett, M., Shinnar, R., Toney, B., Llopis, F., & Fox, J. (2009). Explaining entrepreneurial intentions of university students: A cross-cultural study. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 15(6), 571–594. doi: 10.1108/13552550910995443.

Punch, K. F. (2005). *Sosyal araştırmalara giriş* (D. Bayrak, H. B. Arslan ve Z. Akyüz çev.). Ankara: Siyasal Kitabevi.

Seikkula-Leino, J. (2011). The implementation of entrepreneurship education through curriculum reform in Finnish comprehensive schools. *Journal of Curriculum Studies*, 43(1), 69-85. doi: 0.1080/00220270903544685.

Şeşen, H., & Basım, H. N. (2012). Demografik faktörler ve kişiliğin girişimcilik niyetine etkisi: Spor bilimleri alanında öğrenim gören üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. *Ege Academic Review*, özel Sayı, 12, 21-28.

Shinnar R. S., Giacomin, O., & Janssen, F. (2012). Entrepreneurial perceptions and intentions: The role of gender and culture. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36(3), 435-493. doi: 10.1111/j.1540-6520.2012.00509.x

Silva, M. C. V. (2013). Teachers traınıng and entrepreneurshıp: Challenges in supervısors work. *Proceedings Book for the Conference on Enabling Teachers for Entrepreneurship Education (ENTENP2013), Published by Guarda Polytechnic Institute*, Edited by Guarda Polytechnic Institute, 7-8 June, Potugal.

Soutaris, V., Zerbinati, S. & Al-Lahan, A., (2007). Do entrepreneurship programs raise entrepreneurial intention of science and engineering students? The effect of learning, inspiration and resources. *Journal of Business Venturing*, 22, 566- 591. doi: 10.1016/j.jbusvent.2006.05.002

Stewart, V. (2010). A classroom as wide as the World. In H. Hayes Jacobs (Ed) *Curriculum 21: essential education for a changing world*, (pp.97–114). Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development.

Ucbasaran, D., Westhead, P., & Wright, M. (2008). Opportunity identification and pursuit: Does an entrepreneur's human capital matter? *Small Business Economics*, 30(2), 153-73. doi: 10.1007/s11187-006-9020-3

Van Praag, C. M., & Versloot, P. (2007). What Is the value of entrepreneurship? A review of recent research. *Small Business Economics*, 29 (4), 351–382. doi: 10.1007/s11187-007-9074-x

Wang, K. C., & Wong, P. K. (2004). Entrepreneurial interest of university students in Singapore. *Technovation*, 24, 163–172. doi: 10.1016/s0166-4972(02)00016-0

Wiklund, J., & Shepherd, D. A. (2008). Portfolio entrepreneurship: Habitual and novice founders, new entry, and mode of organizing. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 32(4), 701-25. doi: 10.1111/j.1540-6520.2008.00249.x

Wilmarth, S. (2010). Five socio-technology trends that change everything in learning and teaching. In H. Haye Jacobs (Ed). *Curriculum 21: Essential education for a changing world*, (pp.80–96). Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development.

Yelkikalan, N. (2007). 21. yüzyilda girişimcinin yeni özelliği: Duygusal zekâ. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 1(2), 39-51.

Yılmaz, E., & Sünbül, A. M. (2009). Üniversite öğrencilerine yönelik girişimcilik ölçeğinin geliştirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 195-203.

Zakarevičius, P., & Župerka, A. (2010). Expression of emotional intelligence in development ofstudents' entrepreneurship. *Economics and Management*, 15, 865-873.

Zhao, H., Seibert, S. E., & Hills, G. E. (2005). The mediating role of self efficacy in the development of entrepreneurial intentions. *Journal of Applied Psychology*, 90(6), 1265-1272. doi: 10.1037/0021-9010.90.6.1265