



Reflections with regard to Entrepreneurial Project (E-STEM) Process on the Life Skills of Prospective Science Teachers: A Qualitative Study^a

İsa Deveci 

Kahramanmaraş Sütcü Imam University, Faculty of Education, Science Teacher Education Department

ABSTRACT

The aim of this research is to reflect on the influence of E-STEM education on the life skills (analytical thinking, decision making, creative thinking, entrepreneurship, communication, team work) as identified by the MEB of prospective science teachers. A phenomenological research design was used in the study. The research was carried out in the spring semester of 2017- 2018 over a total of 12 weeks. The participants who took part in the study consisted of 30 prospective science teachers. The study group was chosen based on a purposeful sampling method. The data were obtained from 24 prospective teachers who answered an open-ended questionnaire, and from a focus group interview with six prospective science teachers. Data were analyzed with the use of content analysis technique. Based on the results, some science teacher candidates expressed positive opinions about the E-STEM education process in terms of improving their decision making, analytical thinking, creative thinking, communication and entrepreneurship skills. In contrast, some of the prospective science teachers indicated that the E-STEM process had a positive impact on teamwork skills, while others pointed out that they had a negative impact on these same skills. In addition, some of the prospective science teachers pointed out that the E-STEM process has positive effects on research skills, innovative thinking, risk taking, psychomotor and problem solving skills. Based on these results, courses related to the development of entrepreneurial project (E-STEM) in prospective science teacher education can be provided.

ARTICLE INFO

Article History:

Received:25.05.2019

Received in revised form:27.05.2019

Accepted:27.05.2019

Available online:28.05.2019

Article Type: Standard Paper

Keywords: E-STEM, entrepreneurial project, science teacher education, life skills

© 2019 JIDE All rights reserved

1.Extended Summary

1.1.Purpose

In the related literature, it has been pointed out that the concepts of STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) and Entrepreneurship should be integrated in the form of E-STEM. It is stated that the products or ideas that arise in this way will increase the possibility of solving real-life problems. In this way, it can be said that it will be possible to increase the number of individuals with the mentality for creating new employment areas. In this sense, E-STEM education can be seen as a valuable step in terms of improving the economy of underdeveloped or developing countries.

¹ Corresponding author's address: Kahramanmaraş Sütcü Imam University, Faculty of Education, Science Teacher Education Department

Telephone: 0344-300-1323

e-mail: deveciisa@gmail.com

^aThe summary of this research has presented in the congress called ERPA International Congresses on Education in 2018.

Consequently, thanks to E-STEM (Entrepreneurship, Science, Technology, Engineering, Mathematics) education, it would be possible to develop many skills. In recent years it has been emphasized that middle school students' life skills need to be improved. However, there is no standard list of life skills in the related literature. In this sense, depending on the living conditions, culture, beliefs and geographical conditions of the area under consideration, Shyla (2015) listed the dimensions of life skills as team work, leadership, decision-making, self-management and professionalism. According to the World Health Organization (WHO), life skills take the form of decision making, problem solving, creative thinking, critical thinking, effective communication, interpersonal relations, self-awareness/awareness, empathy, coping with emotions, and coping with stress (Yousefzadeh, Naderi, Shariatmadari & Seifnaraghi, 2011). In Turkey, in the 2018 science curriculum, life skills were listed as analytical thinking, decision making, creative thinking, entrepreneurship, communication, and team work (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). The aim of this research is to reflect on the influence of E-STEM education on the life skills (analytical thinking, decision making, creative thinking, entrepreneurship, communication, team work) as identified by the MEB of prospective science teachers.

1.2. Method

A phenomenological research design was used in the study. The research was carried out in the spring semester of 2017- 2018 over a total of 12 weeks. The participants who took part in the study consisted of 30 prospective science teachers. The study group was chosen based on a purposeful sampling method. The data were obtained from 24 prospective teachers who answered an open-ended questionnaire, and from a focus group interview with six prospective science teachers. Data were analyzed with the use of content analysis technique.

1.3. Result, Discussion and Conclusion

Based on the results, some science teacher candidates expressed positive opinions about the E-STEM education process in terms of improving their decision making, analytical thinking, creative thinking, communication and entrepreneurship skills. In contrast, some of the prospective science teachers indicated that the E-STEM process had a positive impact on teamwork skills, while others pointed out that they had a negative impact on these same skills. In addition, some of the prospective science teachers pointed out that the E-STEM process has positive effects on research skills, innovative thinking, risk taking, psychomotor and problem solving skills. Similarly, Yıldırım and Türk (2018) found that prospective primary school teachers thought that STEM education could improve life skills, high-level thinking skills, problem-solving skills and creativity. On the other hand, Ay (2013) found that technical education faculty students stated that they gained skills in terms of doing research, making presentations, creative thinking and decision making through a project-based learning process. In fact these results have shown that project and design-oriented processes can have a positive impact on various skills. As a matter of fact, the current research findings showed that it was possible to develop many skills thanks to the entrepreneurial project development process. Based on these results, courses related to the development of entrepreneurial project (E-STEM) in prospective science teacher education can be provided. In addition, the careful and meticulous creation of project teams in the entrepreneurial project development process can lead to positive results.

Girişimci Proje (G-FeTeMM) Sürecinin Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Yaşam Becerilerine Yansımaları: Nitel Bir Araştırma^b

İsa Deveci 

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, G-FeTeMM (Girişimcilik, Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) sürecinin fen bilimleri öğretmen adaylarının yaşam becerilerine (analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim, takım çalışması) yansımalarını incelemektir. Araştırmada fenomenolojik araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırma 2017-2018 bahar yarı yılında toplamda 12 haftalık bir süreçte gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın katılımcıları dördüncü sınıfta öğrenim gören, 24'ü açık uçlu anket formunu dolduran ve 6'sı odak grup görüşmelerine katılan toplam 30 fen bilimleri öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırma verileri 24 öğretmen adayının açık uçlu anket formuna vermiş oldukları cevaplar ve 6 öğretmen adayı ile gerçekleştirilen odak grup görüşmesinden elde edilmiştir. Veriler içerik analizi tekniği dikkate alınarak analiz edilmiştir. Araştırma sonunda bazı fen bilimleri öğretmen adayları G-FeTeMM sürecinin karar verme, analitik düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim ve girişimcilik becerilerini geliştirdiğine yönelik olumlu görüşler belirtmişlerdir. Farklı olarak öğretmen adaylarından bazıları G-FeTeMM sürecinin takım çalışması becerilerine olumlu yansımaları olduğunu belirtirken, bazı öğretmen adayları ise takım çalışması becerilerine olumsuz yansımaları olduğuna da dikkat çekmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarından bazıları G-FeTeMM sürecinin yaşam becerileri dışında araştırma becerileri, yenilikçi düşünme, risk alma, psikomotor ve problem çözme becerilerine de olumlu yansımaları olduğunu belirtmişlerdir. Bunların yanında bazı öğretmen adayları disiplinlerarası bakış açısı, sabırlı olma, özgüven ve planlı hareket etme gibi özellik ve eğilimlerinin de olumlu yönde geliştiğini açıklamışlardır. Bu sonuçlara bağlı olarak fen bilimleri öğretmen eğitiminde girişimci proje (G-FeTeMM) geliştirmeye yönelik derslere yer vermenin yararlı olacağı söylenebilir. Ayrıca girişimci proje geliştirme sürecinde takımların oluşturulması sürecinin takım çalışmasının doğasına uygun olarak daha dikkatli ve titiz bir şekilde gerçekleştirilmesi daha olumlu sonuçlara ulaşılmasına yol açabilir.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:

Alındı:25.05.2019

Düzeltilmiş hali alındı:27.05.2019

Kabul edildi:27.05.2019

Çevrimiçi yayınlandı:28.05.2019

Makale Türü: Standart Makale

Anahtar Kelimeler: G-FeTeMM, girişimci proje, fen bilimleri öğretmen eğitimi, yaşam becerileri

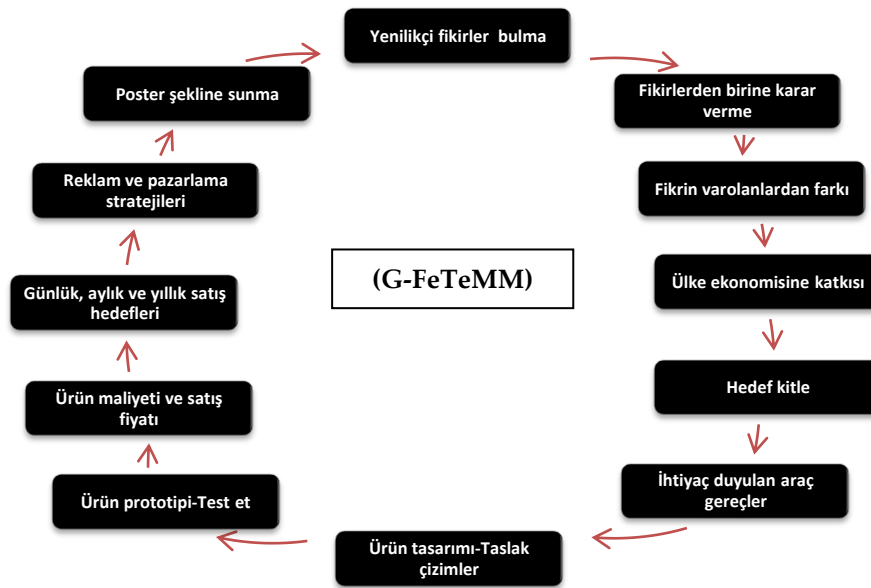
© 2019 JIDE Tüm hakları saklıdır

1. Giriş

Son yıllarda öğrencilere kazandırılması düşünülen beceriler arasında “yaşam becerileri” kavramına yer verilmektedir. Yaşam becerilerinin neler olduğuna bakıldığında, ilgili literatürde yaşam becerilerinin standart bir listesinin olmadığı görülebilir. Bu anlamda Shyla (2015) araştırmasında yaşam becerilerinin boyutlarını bireylerin yaşam koşullarına, kültürüne, inançlarına ve yaşam alanındaki coğrafi koşullarına bağlı olarak takım çalışması, liderlik, karar verme, öz yönetim ve profesyonellik şeklinde sıralamıştır. Dünya sağlık örgütüne göre yaşam becerileri karar verme, problem çözme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, etkili iletişim kurma, kişilerarası ilişkiler, kendini tanıma / farkında olma, empati kurma, duygularla başa çıkma, stresle başa çıkma şeklinde ifade edilmiştir (Yousefzadeh, Naderi, Shariatmadari ve Seifnaraghi, 2011). Türkiye’de ise 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda yaşam becerileri; analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim, takım çalışması şeklinde sıralanmaktadır.

^b Bu araştırmanın özeti 2018 yılında “ERPA International Congresses on Education” adlı kongrede sunulmuştur.

İlgili literatürde öğrencilere yaşam becerilerini küçük yaşlarda kazandırmanın önemli olduğu dikkat çekilmektedir. Bu anlamda öğretmen olduklarında öğrencilere yaşam becerilerini kazandırmada önemli bir sorumluluk sahibi olacak olan fen bilimleri öğretmen adaylarının yaşam becerilerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir. Bu konuda Ay (2013) araştırmasında öğretmen adaylarının bilgiyi organize etme, planlı hareket etme, araştırma yapma gibi becerilerde yetersizlik yaşadıklarını ve bu becerileri kazanmaları gerektiğini belirtmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının yaşam becerilerini geliştirmeye yönelik eğitime olan ihtiyacı gün yüzüne çıkarmaktadır. Nitekim öğretmen adaylarının yaşam becerilerini geliştirmesi olası olan FeTeMM ile ilgili derslerin eğitim fakültesinde verilmesi gerektiği önerilmektedir (Yıldırım, 2017; Yıldırım ve Türk, 2018). Buradan yola çıkarak FeTeMM eğitimi ile bütünleştirilerek verilen eğitimlerin son yıllarda arttığını görmek mümkündür. Deveci (2018a) FeTeMM eğitimi ile girişimciliğin (entrepreneurship) bütünleştirilmesi gerektiğini vurgulayarak G-FeTeMM kavramından bahsetmiştir. Deveci (2018a) araştırmasında G-FeTeMM sayesinde öğrencilerin yenilikçi bir fikri uygulamaya aktararak ürüne dönüştürmesi ve bu ürüne pazarlanabilir bir boyut eklenmesi gerektiğine vurgu yapmıştır. Benzer şekilde Hershman, (2016) girişimcilik neden STEM eğitimi için bir araç olmasın? Sorusunu gündeme getirerek bu konuya dikkat çekmiştir. Girişimcilik ve FeTeMM eğitiminin bütünleştirilebileceği boyutların bu iki eğitim anlayışının tasarım süreçlerinden yola çıkarak yapılabileceği söylenebilir (Deveci, 2016; Deveci, 2018a). Bu anlamda, mevcut araştırmanın uygulama sürecinde; FeTeMM eğitiminde temel alınan mühendislik tasarım sürecine (Department of Education, 2006) girişimcilik ile ilgili boyutların da eklenmesiyle (Deveci, 2016; Deveci, 2018a) araştırmacı yazar tarafından geliştirilen girişimci proje geliştirme (G-FeTeMM) sürecinden yararlanılmıştır.



Şekil.1 Girişimci proje (G-FeTeMM) geliştirme süreci

Girişimci projeler (entrepreneurial projects) günlük hayatta insanların ihtiyaçlarını karşılamak ya da problemlerine çözüm bulmak için ürün ya da hizmet sunmaya yönelik yeni fikirler ve bu fikirlerin uygulamaya aktarıldığı süreçler olarak ifade edilebilir. Bu anlamda yukarıda bahsedilen girişimci proje geliştirme süreci fen bilimleri öğretmen adaylarına yönelik olarak tasarlanmıştır. Toplamda 12 haftalık bir süreçten oluşmaktadır. Öğretmen adayları her bir hafta proje geliştirme sürecinin ilgili aşamasına ilişkin sunumları yapar, sınıf içerisinde eğitmen ve diğer öğrenci gruplarının da görüşleri alınarak girişimci projelerin daha nitelikli bir yapıya kavuşması sağlanır. Uygulama sürecinde öğretmen adaylarının her bir aşamayı word ortamında proje öneri formlarında hazırlamaları beklenir. Dönem sonunda tüm grupların projelerini özetleyerek sunacakları poster hazırlamaları istenir. Uygulama sürecinde grupların 3-5 kişiden oluşması daha sağlıklı sonuçlar vermektedir. İki saatlik bir

ders sürecinde ideal grup sayısı 8-10 olduğu söylenebilir. 10 dan fazla grup olduğu durumlarda grupların takibi zorlaşabilmektedir.

literatürde FeTeMM ve girişimcilik arasındaki korelasyonel ve deneysel çalışma sonuçları girişimci projelerin olumlu sonuçlar ortaya koyma ihtimalini güçlendirmektedir. Örneğin; Deveci (2018b) gerçekleştirdiği korelasyonel araştırması sonucunda, fen bilimleri öğretmen adaylarının sahip oldukları FeTeMM farkındalıklarının girişimci özellikleri anlamlı düzeyde yordadığını ortaya koymuştur. Bu sonucu destekleyen deneysel çalışmalara da rastlamak mümkündür. Örneğin; Yamak, Kavak ve Kıyıcı (2019) araştırmalarında fen bilimleri eğitiminde FeTeMM uygulamalarının, öğretmen adaylarının girişimcilik becerilerini geliştirmeye olumlu etkisi olduğunu belirlemişlerdir. Bu sonuçlar girişimcilik ile FeTeMM arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla FeTeMM öğrencilerinin gerçek hayattaki problem durumlarını çözmeye yönelik ürün ve fikirler oluşturarak FeTeMM girişimcileri (STEMpreneurs) olmalarını sağlamanın mümkün olduğuna dikkat çekilmektedir (Slaton, 2018). Bu anlamda en somut adımlardan biri de Zimbabve’de atılmış olup, eğitim sisteminde FeTeMM ve girişimciliğin desteklenmesi gerektiğine karar verilerek, bu kavramlar öğretim programları ile bütünleştirilmiştir (Saiden, 2017). Diğer taraftan 2030 yılına kadar Avustralya işgücünün % 90’ından fazlasının dijital teknolojiyi kullanacağına dikkat çekilerek, bölgesel ve kırsal bölgelerdeki sekiz okulu kapsayan on iki haftalık sanal öğrenme deneyimi yoluyla STEM ve girişimcilik becerilerinin bir kombinasyonunu geliştirme girişimi başlatıldığı belirtilmiştir (Henebery, 2019). Türkiye’de G-FeTeMM konusunda fen bilimleri öğretmen adayları ile ilgili olarak literatürde sınırlı sayıda araştırmanın olduğu söylenebilir. Bu araştırmanın amacı; G-FeTeMM eğitiminin fen bilimleri öğretmen adaylarının yaşam becerilerine yansımalarını belirlemektir.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Tasarımı

Fenomenolojinin özünde, günlük yaşamda yaşanan, anlamlandırılan ve benimsenen anlamlı yollara vurgu yapılmaktadır. Dolayısıyla fenomenolojik yöntemin amacı, belirli durumlarda fenomenlerin ve insan deneyimlerinin anlamlarını incelemek ve bu anlamları empatik ve berrak şekillerde yakalamaya ve açıklamaya çalışmaktır (Berglund, 2007). Girişimcilik konusunda araştırmalar yürütmek ve girişimcilik konusunda deneyim yaşamış bireyleri incelemek için uygun araştırma yöntemlerinden birinin de fenomenolojik araştırmalar olduğuna dikkat çekilmektedir (Berglund, 2007). Dolayısıyla bu araştırmada girişimci proje deneyiminin yaşamış olan bireylerin, bu deneyimlerin kendilerinde neden olduğuna inandıkları değişimler incelendiğinden dolayı fenomenolojik araştırma deseni kullanılmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmaya bir devlet üniversitesinde dördüncü sınıfta öğrenim gören 30 fen bilimleri öğretmen adayı katılmıştır. Katılımcılar amaçsal örnekleme yöntemine göre seçilmiştir. Amaçlı örneklemenin mantığı ve gücünün arkasında derinlemesine çalışmak için bilgi yönünden zengin vakaların seçilmesi yatmaktadır (Patton, 1990). Dolayısıyla girişimci proje geliştirme sürecinin öğretmen adaylarının yaşam becerileri üzerindeki yansımaları incelendiğinden dolayı girişimci proje geliştirme deneyimi yaşamış olan öğretmen adayları tercih edilmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Açık uçlu anket formu: Araştırmada nitel veriler için ilk olarak açık uçlu anket formundan yararlanılmıştır. Araştırmada girişimci proje geliştirme sürecinin öğretmen adaylarının yaşam becerileri üzerindeki yansımaları incelendiğinden dolayı öncelikle yaşam becerileri kapsamı netleştirilmiştir. Bu doğrultuda 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda vurgulanan yaşam becerileri (analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim, takım çalışması) dikkat alınmıştır. Yaşam becerilerinin yanı sıra girişimci proje geliştirme sürecinin öğretmen adaylarının farklı olarak hangi beceri ve eğilimlerinde değişim yarattığı da belirlenmek istenmiştir. Bunun için öncelikle açık uçlu anket formu geliştirilmiştir. Açık uçlu anket formunun geçerliğini

sınamak için biri ölçme değerlendirme, biri Türkçe eğitimcisi ve ikisi fen bilimleri eğitimcisi olan dört uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Son hali verilen açık uçlu anket formu araştırmaya katılan 30 öğretmen adayından 24'üne uygulanmıştır. Açık uçlu anket formunda yer alan sorular ve açıklamalar aşağıda verilmiştir.

1-Karar verme becerisi: belirli kriterlere dayalı bir dizi alternatif arasından tercih edilen bir seçeneğin veya bir eylem rotasının seçildiği insan davranışının temel bilişsel süreçlerinden biridir. Sahip olunan bilgi, zaman, hedef belirleme, geçmiş deneyim, bilişsel önyargı, yaş ve bireysel farklılıklar gibi çeşitli faktörler karar verme sürecini etkilemektedir. Proje sürecinin karar verme beceriniz üzerinde bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? Proje geliştirme sürecinin hangi boyutlarıyla bu becerinize katkı sağladığını düşünüyorsunuz? lütfen nedenini açıklayınız.

2-Analitik düşünme becerisi: dikkatli ve ayırt edici bir şekilde bilgiyi hatırlama, kullanma ve analiz etmek için düşünme kapasitesini geliştirmeyi temel alır. Birden fazla faktöre ve mevcut seçeneklere göre karar verirken, belirli kalıpları belirlerken, beyin fırtınası yaparken, gözlem yaparken, verileri yorumlarken, var olan bilgileri yeni bilgilerle bütünleştirirken analitik düşünme becerisi kullanılmaktadır. Proje sürecinin analitik düşünme beceriniz üzerinde bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? Proje geliştirme sürecinin hangi boyutlarıyla bu becerinize katkı sağladığını düşünüyorsunuz? lütfen nedenini açıklayınız.

3-Takım çalışması becerisi: öğrencilerin ortak bir amaca ulaşmak için araştırma sürecine girmeleri sağlayan bir beceri olarak görülmektedir. Proje sürecinin takım çalışması beceriniz üzerinde bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? Proje geliştirme sürecinin hangi boyutlarıyla bu becerinize katkı sağladığını düşünüyorsunuz? lütfen nedenini açıklayınız...

4-Yaratıcı düşünme becerisi: yaratıcı düşünme yeni bir fikir geliştirme süreci olarak görülmektedir. Proje sürecinin yaratıcı düşünme beceriniz üzerinde bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? Proje geliştirme sürecinin hangi boyutlarıyla bu becerinize katkı sağladığını düşünüyorsunuz? lütfen açıklayınız.

5-İletişim becerisi: iki yönlü bilgi ve anlayış alışverişine dayalıdır. Bilgi alışverişi ve ortak bir anlayış sayesinde anlamın paylaşılması içeren bir beceridir. Proje sürecinin iletişim beceriniz üzerinde bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? Proje geliştirme sürecinin hangi boyutlarıyla bu becerinize katkı sağladığını düşünüyorsunuz? lütfen açıklayınız.

6-Girişimcilik becerisi: bir fikri hayata geçirmeyi sağlayan kişisel bir beceridir. Proje sürecinin girişimcilik beceriniz üzerinde bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? proje geliştirme sürecinin hangi boyutlarıyla bu becerinize katkı sağladığını düşünüyorsunuz lütfen açıklayınız.

7) Yukarıda bahsedilen özellikler dışında girişimci proje geliştirme sürecinde kendinizde geliştiğini düşündüğünüz özellik ya da becerileri lütfen nedenleriyle birlikte açıklayınız.

Odak grup görüşmesi: Nitel veriler için diğer bir veri toplama aracı ise odak grup görüşmesi olmuştur. Odak grup görüşmelerinde, araştırmacı açık uçlu sorulardan yararlanarak bir olay ya da durum hakkında katılımcıların bakış açılarını ve deneyimlerini konuşmaları için bir grup insanı bir araya getirerek görüşlerini almaktadır (Taylor, Bogdan ve DeVault, 2016). Odak grup görüşmelerinin dört ya da alt kişilik gruplar ile gerçekleştirilebilmesinin mümkün olduğu belirtilmiştir (Creswell, 2012). Bu araştırmada odak grup görüşmelerine açık uçlu anket formunu dolduran 24 katılımcının dışında 6 öğretmen adayı katılmış olup, bu sayının odak grup görüşmesi için yeterli olduğu söylenebilir. Odak grup görüşmesi süreci yaklaşık olarak 32 dk sürmüştür. Odak grup görüşmesi esnasında önceki paragrafta bahsedilen açık uçlu anket formu sorularına ek olarak derinleştirici ve ek sorular da yöneltilmiştir.

2.4. Uygulama Süreci

G-FeTeMM eğitimi temelinde yürütülen girişimci proje uygulaması 2017-2018 bahar yarı yılında toplamda 12 haftalık bir süreçte gerçekleştirilmiştir. 1.hafta: Bu aşamada ilk olarak öğretmen adaylarından toplumun ihtiyaçlarını belirlemeleri istenmiştir. 2.hafta: Çok sayıda yenilikçi fikir bulmaları sağlanmış ve sınıf ortamında yürütülen beyin fırtınası ile en iyi fikre karar vermeleri istenmiştir. 3.hafta: Bu aşama fikirleri ile ilgili olarak daha önce neler yapıldığına ilişkin araştırma

yapmaları istenmiştir. 4.hafta: Bu aşamada fikirlerinin ülke ekonomisine katkısını neler olabileceğine ilişkin araştırma yapmaları sağlanmıştır. 5.hafta: Bu aşamada fikirlerinin hangi kitleye hitap edeceğine karar vermeleri istenmiştir. Fikirlerini hayata geçirdiklerinde kimlerin işinin kolaylaştıracağını/fayda sağlayacağını bulmaları istenmiştir. 6.hafta: Bu aşamada ürün ya da hizmete yönelik fikirlerini hayata geçirmek/prototip için gerekli araç gereç listesini oluşturmaları istenmiştir. 7.hafta: Bu aşamada fikirleri hakkında daha net düşüncelere sahip olan öğretmen adaylarının tasarımlarını netleştirmeleri ve araç gereç listelerini tekrar gözden geçirmeleri istenmiştir. 8.hafta: Bu aşamada öğretmen adaylarından fikirlerine ilişkin olarak eğer somut bir ürün ise prototip yapmaları eğer bir hizmete dönük proje ise plan yapmaları istenmiştir. Bu aşamda önemli olan diğer bir husus ise B planı olmasıdır. Ürünlerinin prototipini yapma sürecinde ne tür riskler ile karşılaşacaklarına ilişkin fikirleri netleştirdiğinden dolayı öğretmen adaylarından bu riskleri göz önüne alarak B planı yapmaları istenmiştir. 9.hafta: Bu aşamada tasarımları ya da hizmetleri netleşen öğretmen adaylarının prototip üründen yola çıkarak maliyet hesabı yapmaları istenmiştir. 10.hafta: Ürünün maliyet hesabını yapan öğretmen adaylarından benzer işletmelerin satış oranlarından yola çıkarak tahmini günlük, aylık ve yıllık satış hedefleri oluşturmaları istenmiştir. 11.hafta: Bu aşamda ürün ya da sunacakları hizmet projelerini müşteriye nasıl ulaştırmayı düşündüklerini belirtmeleri istenmiştir. Ayrıca bu aşamada bu ürün ya da hizmete yönelik etkileyici bir slogan bularak reklam broşürü hazırlamaları istenmiştir. 12.hafta: Bu aşamada öğretmen adaylarından girişimci proje önerilerini rapor haline getirmeleri istenmiştir. Ayrıca ppt poster sunum formatında son hafta tüm grupların projelerini sunmaları sağlanmıştır. Bu süreçte önemli olan bir diğer husus ise ortaya çıkan proje önerilerinin sunulacağı proje yarışmaları aramaları olmuştur. Bu konuda en iyi seçeneklerden birinin proje pazarı yarışmaları olduğu söylenebilir. Son yıllarda neredeyse bir çok üniversitede düzenlenen bu yarışmalar öğretmen adaylarının girişimci projelerini sergilemeleri için iyi bir seçenek olduğu söylenebilir.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi yönteminde temel esas içeriğe göre kodlama yapmaktır. Bu analiz ile araştırmacı metin içinde sayı ya da kelimelere kod atayarak analiz işlemleri gerçekleştirir (Dawson, 2002). Bu tür analizde araştırmacı analize başlamadan önce bir kategori listesi oluşturabileceği gibi, verilerden de kategori oluşturabilir. İçerik analizi açık uçlu anket formlarından elde edilen verileri analiz etmek için sıkça yararlanılan yöntemlerden biridir (Dawson, 2002).

2.6. Araştırma Niteliği ve Etik

Araştırma niteliğini arttırmak için çeşitli tedbirler alınmıştır. Bunlardan bazıları; araştırmacının sürece ilişkin düşüncelerinin doğruyu yansıtmayı yansıtmadığını anlamak için uzun süreli katılım gerçekleştirilmiştir. Veri kaynağı olarak açık uçlu anket formlarının yanında odak grup görüşmesi ile veri çeşitlenmesi yoluna gidilmiştir. Okuyucuların kodlar ile ham veriler arasındaki bağlantıları görmeleri için sık sık doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Kodlama süreci araştırmacı yazar dışında farklı bir uzman tarafından de gerçekleştirilmiş olup, kod-ham veri eşleştirmeleri gözden geçirilmiştir. Toplam 52 kod içerisinde 10 kodlamada uyumsuzluk tespit edilmiştir. İçsel tutarlık için kodlayıcılar arası görüş birliği yüzdesi %81 olarak hesaplanmıştır. Bu değer ez az % 80 olması yeterli görülmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Araştırmada etik açıdan hiç bir katılımcının kimliği ifşa edilmemiştir. Gönüllük esasına bağlı olarak veriler toplanmıştır. Odak grup görüşmesine ya da açık uçlu anket formuna cevap vermek istemeyen ve tereddüt eden katılımcılar araştırma dahil edilmemiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarına yönelik açılan "fen eğitiminde girişimcilik" adlı ders kapsamında yürütülen bu araştırmada veri toplama araçlarından elde edilen veriler başarı notu olarak değerlendirilmemiştir.

3. Bulgular ve Yorum

Bu bölümde girişimci proje sürecinin öğretmen adaylarının yaşam becerilerine yansımalarını belirlemek için açık uçlu anket formu ve odak grup görüşmelerinden elde edilen bulgulara yer

verilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının kendilerine katkı sağladığını düşündükleri farklı beceri, eğilim ve özelliklere de yer verilmiştir. Tablo 1’de öğretmen adaylarının karar verme becerileri ile ilgili bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 1. G-FeTeMM uygulamalarının karar verme becerisine katkısına ilişkin görüşler

Tema	Kod	Sıklık*
Evet katkısı oldu	Proje fikirlerinden birini seçerken	13
	Süreçte karar vermek zorunda olduğumuz çok fazla durum oldu	8
	Toplumun ihtiyaçlarını belirlerken	6
	Hedef kitleyi belirlerken	4
	Tasarımın hangi araç gereçlerden oluşacağına karar verirken	4
	Projenin ne kadar sürede tamamlanacağına karar verirken	1
	Ulaştığımız kaynaklardaki bilgileri kullanırken	1

*Sıklık değerinde bir adayın birden fazla kod ifade etmiş olma ihtimali göz önüne alınmalıdır.

Tablo 1’de öğretmen adaylarının görüşlerinden elde edilen kod ve temelar incelendiğinde, öğretmen adayları girişimci proje geliştirme sürecinin karar verme becerilerine olumlu yansımaları olduğuna yönelik görüşler belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adayları en fazla proje fikrine karar verme sürecinde bu becerilerinin daha fazla geliştiğine dikkat çekmişlerdir. Bazı öğretmen adayları ise girişimci proje geliştirme süreci bir çok aşamasına karar vermek zorunda kaldıkları durumların olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanında ilk proje fikrinin ortaya çıktığı toplumun ihtiyaçlarını belirleme aşamasında, proje fikrinin hangi hedef kitleye hitap ettiğini belirleme aşamasında, tasarımın hangi araç gereçlerden oluşacağını belirlerken, projenin tamamlanma süresini gözetirken, ulaşılan kaynaklardaki bilgilerin doğruluğunu belirleme süreçlerinde karar verme becerilerinin geliştiğine dikkat çekmişlerdir:

“karar verme becerisi olması gereklidir. Çünkü projemizi belirlerken dahi belirli bir soruna karşı yapılabilecek bir proje olmasını, hangi yaşa kitleye hitap etmesi gerektiğini, iş fikrini hayata geçirirken, ne kadar sürede kimlerin çalışması gerektiğini belirlerken karar verme becerisini kullandık.” (Açık uçlu anket formu -A2)

“proje sürecinin karar verme becerimiz üzerinde etkisi vardır. Çünkü proje süreci boyunca birçok durum ile karşı karşıya kalıyoruz. Süreç boyunca yaptığımız etkinlikler, araştırmalarımız, başkalarının fikirleri karar vermemize yardımcı oluyor.” (Açık uçlu anket formu -A3)

“katkı sağladı. Ancak bu karar vermeyi ders başında zorunluluk gibi görürken, proje geliştirme sürecinde bunun pekte öyle olmadığını algıladım. Çünkü projemizi bir adım daha ileriye taşımak için her aşamada bir karar verilmesi gerekti” (Açık uçlu anket formu -A7)

“proje sürecinde karar verme becerimin geliştiğini düşünüyorum. Çünkü projemizin adımlarının uygun bir şekilde devam edebilmesi için yerinde ve nokta kararlar verilmesi gerekiyor. Bu durumda karar verme becerisine olumlu olarak yansıyor.” (Açık uçlu anket formu -A17)

“karar verme becerisi üzerinde etkisi oldu, proje geliştirme de en önemli aşama bence karar vermedir. Araştırma yaparak en mantıklı ve doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneğe karar vermeyi öğrendim. Canımın istediği değil de mantıklı olan karar bizim için en doğru karardır.” (Açık uçlu anket formu -A19)

“olduğunu düşünüyorum çünkü birden fazla fikrimiz vardı. Bunların sadece birine yoğunlaşmamız gerekiyordu. Bizim için en uygun olanı seçmemiz gerekiyordu. Bu sürede karar vermek zorunda kaldık. Diğer aşamalarda da olduğunu düşünüyorum,

Ortaya çıkan ürünün prototipinin rengi nasıl olmalı diye düşündük. Bu durumların olumlu etkisi olduğunu düşünüyorum.” (Odak grup görüşmesi-K1)

“porejemizin önceki ürünlerden farkını ortaya koyan bir boyutu olması gerekiyordu. Bunun üzerinde çok fazla düşündük ve karar verdik. Dolayısıyla girişimci projemizin her aşamasında karar vermek zorunda kaldığımız durumlar oldu”. (Odak grup görüşmesi-K3)

G-FeTeMM eğitimi sürecinin öğretmen adaylarının analitik düşünme becerilerine yansımalarına ilişkin bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. G-FeTeMM uygulamalarının analitik düşünme becerilerine katkısına ilişkin görüşler

Tema	Kod	Sıklık*
Evet katkısı oldu	Projenin benzer ürünlerden farkını belirlerken (özgünlük)	7
	Proje geliştirme sürecinin tüm basamaklarında beyin fırtınası yaparken	5
	Projede kullanılacak malzemelere karar verirken	5
	Ürünün prototipini oluştururken	4
	Projeyi etkilemesi muhtemel değişkenleri belirlerken	3
	Projenin topluma katkısının ne olacağını belirlerken	3
	Projenin nasıl hayata geçirileceğine dair öngörülerde bulurken	2
	Projeye çok yönlü bakış açısı ile yaklaşırken	2
	Bilgiye ulaşp, bilgileri analiz ederken	2
	Proje sürecinde araştırma yaparken	1
	Proje sürecinde gözlem yaparken	1
	Ürünün maliyetini hesaplarken	1
	Proje taslağını oluştururken	1
	Proje yazım aşamasında neden sonuç ilişkilerini ifade ederken	1
	Sadece katkısı oldu diyenler	2

*Sıklık değerinde bir adayın birden fazla kod ifade etmiş olma ihtimali göz önüne alınmalı.

Tablo 2’de öğretmen adayları girişimci proje sürecinin analitik düşünme becerilerine en fazla katkı sağladığını düşündükleri aşamayı projelerinin benzer ürünlerden farkını belirleme aşaması olarak ifade etmişlerdir. Bunu yanında bazı öğretmen adayları projenin her aşamasında beyin fırtınası yaptıklarına dikkat çekerek, bu süreçlerde analitik düşünme becerilerinin geliştiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında kullanılacak araç gereçlere karar verirken, ürünün prototipini geliştirirken, projeyi etkilemesi muhtemel riskleri belirlerken, projenin topluma katkısına ilişkin bileşenleri belirlerken, projenin nasıl hayata geçirileceğine dair ön görülerden bulunurken, projeye farklı bakış açılarıyla yaklaşırken, bilgiye ulaşp bilgileri analiz ederken, araştırma yaparken, gözlem yaparken, ürün maliyetini hesaplarken, proje taslağını çizerken, proje yazım aşamasında neden sonuç ilişkilerini ifade ederken şeklinde görüş belirttikleri görülmüştür:

“projemizin özgünlüğünü ortaya koyarken analitik düşünme çok yardımcı oldu, çünkü projemizin diğer ürünlerden farkını belirlemek ve yeni bir ürün elde etmemiz gerekmektedir” (Açık uçlu anket formu -A7)

“proje süreci analitik düşünme becerisi üzerinde etkili olmuştur. Proje hangi özgün boyutları eklersek, hangi malzemeleri kullanırsak, maliyeti nasıl düşebilirsek daha iyi bir ürüne ulaşabiliriz düşüncesinde olduk. Proje süreci sürekli olarak beyin fırtınası yapmamızı sağladı” (Açık uçlu anket formu -A8)

“evet özellikle prototip ve projeyi hayata geçirme sürecinde oldukça etkiliydi. Seçtiğimiz projede karşılaştığımız sorunlar karşısında bulduğumuz çözümler, alternatif yöntemler bize analitik düşünme becerisi kazandırdı” (Açık uçlu anket formu -A12)

“elbise askısı tasarlamayı düşündük ama farklı bir özelliği olmasına çok fazla kafa yorduk. Günlük hayatta kullandığımız farklı araç gereçlerin yapısını inceledik, iç içe geçen bir sistem tasarlamaya karar verdik, iç içe geçmiş bıçak seti bize esin kaynağı oldu. Onu detaylı bir şekilde inceledik (Odak grup görüşmesi -K4).

“Bizim projemiz duplör pirinçti, bu projeye en yakın fikir duplör yumurtalar idi. Pirinç söz konusu ise ısıya dayanıklı bir ürün olmalıydı. Dolayısıyla karşımıza çıkan her türlü engelde problemleri alt boyutlarına indirmeye çalıştık, sürekli beyin fırtınası yaptık.” (Odak grup görüşmesi -K5)

G-FeTeMM eğitimi sürecinin öğretmen adaylarının takım çalışması becerilerine yansımalarına ilişkin bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. G-FeTeMM uygulamalarının takım çalışması becerilerine katkısına ilişkin görüşler

Tema	Kod	Sıklık*
Evet	Takım içinde farklı fikirleri paylaşırken (yeni düşüncelere açık olma)	11
	Proje geliştirme sürecinde yardımlaşma ve dayanışma içinde olurken	10
	Proje sürecinde bilgi ve deneyimleri paylaşırken	6
	Proje sürecinde iş bölümü yaparken	3
	Sadece katkısı oldu diyenler	2
Hayır	Takım çalışmasını sevmiyorum, bireysel çalışmayı tercih ederim.	2
	Farklı kişi, kurum ve uzmanlardan yardım alırken	1
	Proje için sadece gruptan birkaç arkadaş emek harcadı	1

*Sıklık değerinde bir adayın birden fazla kod ifade etmiş olma ihtimali göz önüne alınmalıdır.

Öğretmen adaylarının girişimci proje geliştirme sürecinin takım çalışması becerilerine katkısına ilişkin olarak; takım içinde farklı fikirleri paylaştıklarını, proje geliştirme sürecinde yardımlaşma ve dayanışma içinde olduklarını, proje sürecinde sürekli olarak bilgi ve deneyimleri paylaştıklarını, proje sürecinde iş bölümü yaptıklarını dile getirmişlerdir:

“takım çalışması olması daha iyi oldu. Çünkü projemizin her basamağında bir fikir alış verişini oldu. Bu sayede birbirimizin eksik olan yanlarını tamamlayarak, daha faydalı, daha kullanışlı, projeler belirledik.” (Açık uçlu anket formu -A2)

“takım çalışması sayesinde yeni düşüncelere kandimizi açtık, grup üyelerinin proje geliştirmede önerdikleri fikirleri hep birlikte tartıştık ve birbirimizi anlamayı öğretti. Bunun sonucunda tek başımıza yapması zor işleri hep birlikte hallettik” (Açık uçlu anket formu -A7)

Diğer taraftan bazı öğretmen adayları ise proje geliştirme sürecinde takım çalışması becerilerinin olumsuz etkilendiğini belirtmişlerdir. Bu yönde görüş belirten öğretmen adaylarından bazıları, bireysel çalışmayı tercih ettiklerini; farklı kişi, kurum ve uzmanlardan yardım almakta zorlandıklarını ve grup içinde çaba göstermeyen arkadaşlarının olduğunu belirtmişlerdir:

“takım çalışmalarını sevmiyorum. Ben bireysel olarak çalıştığımda daha verimli oluyorum” (Açık uçlu anket formu -A10)

“hayır projeyi dört kişilik grupta sadece belirli insanlar yüklendi. Dolayısıyla kazandırmak bir yana dursun takım çalışmasından uzaklaştırdı” (Açık uçlu anket formu A12)

“Takım çalışması becerisine hiç katkısı olmadı. Çünkü grup üyeleri üstüne düşen sorumlulukları yerine getirmiyordu. Yeterince emek vermiyordu. Belki bireysel çalışma yapmış olsak daha etkili olabilirdi, aslında tercih bizim neden takım çalışmasını tercih ettiğimi bende bilmiyorum (Odak grup görüşmesi -K1).

G-FeTeMM eğitimi sürecinin öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerilerine yansımalarına ilişkin bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. G-FeTeMM uygulamalarının yaratıcı düşünme becerilerine katkısına ilişkin görüşler

Tema	Kod	Sıklık*
	Yeni fikirler öne sürerken	19
	Daha önce varolan projelerden farkını belirlerken	7
Evet	Özgün proje önerilerini ifade ederken	3
	Ürünün prototipini geliştirirken	2
	Projeye slogan belirlerken	1

*Sıklık değerinde bir adayın birden fazla kod ifade etmiş olma ihtimali göz önüne alınmalı.

Öğretmen adaylarının girişimci proje geliştirme sürecinin yaratıcı düşünme becerilerine katkısına ilişkin olarak; yeni fikirler öne sürerken, proje fikirlerinin daha önce varolan projelerden farkını belirlerken, özgün proje fikirleri ifade ederken, ürün prototipini geliştirirken ve proje için slogan üretme aşamalarına dikkat çekmişlerdir.

“evet oldu ürünün prototipini yaparken, yapmış olduğumuz, kullandığımız eşyalar, evde varolan eşyalardan kesip şekle sokarak prototipini yaptık burada yaratılışımızı oldukça fazla kullandık” (Açık uçlu anket formu -A5)

“Projeye başlamadan önce zaten nasıl bir proje geliştireceğimiz hakkında herhangi bir fikrimiz yoktu, ilk iki hafta arkadaşlarla düşününerek bir proje fikri ortaya attık. Yeni ve özgün bir fikir olması için uğraştık” (Açık uçlu anket formu -A6)

“etkisi oldu, çünkü yaptığımız projelerde yenilik, özgünlük, önemliydi. Var olan ürünlerden sıyrılmak ortaya farklı yenilikçi bir ürün koyabilmek için yaratıcı, hayal gücümüzü zorlayan fikirler bulmamız gerekti” (Açık uçlu anket formu -A19)

“günlük hayatımda karşılaştığım sorunlar karşısında, bu sorunları kendi bilgi ve becerilerimi kullanarak nasıl çözebileceğimi ve kendi başıma birçok soruna nasıl çözüm bulabileceğimi öğrendim. böylelikle yaratıcı düşünme becerimin geliştiğini düşünüyorum” (Açık uçlu anket formu -A23)

“Girişimci proje sayesinde yaratıcı düşünme becerimiz daha çok gelişti. Özellikle daha önce neler yapılmış farklı olarak projemize nasıl bir yeni boyut kazandırabiliriz diye düşünürken, yaratıcılığımızın geliştiğini düşünüyorum” (Odak grup görüşmesi -K4)

“Projemizde duplör kavramı çok dikkatimizi çekmişti. Özellikle yumurta için tasarlanmış piştiğinde rengi değişiyor. Biz de neden bunu bakliyatlar için kullanmayalım. Özellikle pilav yaparken pirinçlerin piştiğini uyarın pirinç taneleri gibi bunlar üzerinde düşünmek bile yaratıcılığımıza katkı sağladığını düşünüyorum” (Odak grup görüşmesi -K5)

G-FeTeMM eğitimi sürecinin öğretmen adaylarının iletişim becerilerine yansımalarına ilişkin bulgular Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. G-FeTeMM uygulamalarının iletişim becerilerine katkısına ilişkin görüşler

Tema	Kod	Sıklık*
	Sürekli olarak fikir alışverişinde bulunurken	15
	Projeyi tasarlarırken (prototip) süreci	5
	Proje sürecinde sınıf arkadaşlarımıza proje aşamalarını sunarken	4
Evet	Proje geliştirme sürecinde bir birimize yardımcı olurken	2
	Proje fikirlerinden birini belirlerken	2
	Farklı kişi, kurum ya da uzmandan yardım alırken	2
	Proje sürecinin her aşamasında tartışma yürütürken	1

*Sıklık değerinde bir adayın birden fazla kod ifade etmiş olma ihtimali göz önüne alınmalı.

Öğretmen adaylarının girişimci proje geliştirme sürecinin iletişim becerilerine katkısına ilişkin olarak; süreçte sürekli olarak fikir alışverişinde bulunmak, prototip geliştirme sürecinde, proje sürecinde sınıf her hafta gerçekleştirilen sunumlar, sınıf içindeki yardımlaşma, proje fikirlerinden birine karar

verirken, farklı kişi, kurum ya da uzmandan yardım alırken, proje sürecinde gerçekleştirilen tartışmalarda iletişim becerilerinin geliştiğini düşünmüşlerdir:

“Proje tasarımı olsun, fikir ortaya atma süreci olsun ve proje fikrini geliştirme süreci olsun her aşamada arkadaşlarımızla bir iletişim içerisinde olduk, birbirimizle bağlantıyı herhangi bir şekilde koparmadık” (Açık uçlu anket formu -A6)

“iletişim becerisine olumlu katkı sağladı. Bu beceri öncelikle takım çalışmasında gelişti. Proje sunumlarıyla yaptığımız araştırmaları sınıfa aktarmakta daha da ilerledi” (Açık uçlu anket formu -A7)

“iletişim becerimize etkisi oldu. Biz projemiz ile ilgili düşüncelerde sürekli olarak takım halinde iletişim içerisindeydik. Bu projelerin aşamalarını sunarken sınıfta diğer arkadaşlarla ve hocamızla eleştiriler yapıp değerlendirdik” (Açık uçlu anket formu -A13)

“evet düşünüyorum, projenin birçok aşamısında bu özelliğim gelişti. Çünkü projenin her aşamısında takım çalışması varsa sürekli iletişim halinde hem de projenin yapılması için dışardan aldığım yardımlar ile iletişim becerime katkı sağladığını düşünüyorum” (Açık uçlu anket formu -A15)

“projeyi sonuçlandırırken, malzemeleri temin ettiğim, materyali yaptırdığım kişilere anlatmam, detaylı bir açıklama yapmam gerekti. Bu aşamada sorunlarla karşılaştım. Bütün sanayiye gezerek ancak bir kişiyi ikna edebildim. Bütün bunlar benim için tecrübe oldu.” (Açık uçlu anket formu -A24)

“iletişim becerimize olumlu katkısı olduğunu düşünüyorum. Sadece kendi grubumuz içinde değil diğer gruplarda yer alan arkadaşlarımızla daha fazla iletişim kurduk. Yardım aldık bu sayesede katkısı olduğunu düşünüyorum” (Odak grup görüşmesi -K3)

“iletişim becerisini sadece grup arkadaşlarım için düşünmedim, sosyal medya aracılığıyla bilgisine başvurduğum çok fazla arkadaşım oldu. Zaten proje sürecinde ister istemez bilgi almak için farklı kişi ve uzmanlarla iletişime geçmek zorundasınız. Bu durumun iletişim becerime katkısı olduğunu düşünüyorum” (Odak grup görüşmesi -K6)

G-FeTeMM eğitimi sürecinin öğretmen adaylarının girişimcilik becerilerine yansımalarına ilişkin bulgular Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. G-FeTeMM uygulamalarının girişimcilik becerilerine katkısına ilişkin görüşler

Tema	Kod	Sıklık*
Evet	Proje sürecinde fikrin hayata geçirirken	12
	Günlük hayattaki problemlere pratik çözümler bulmaya çalışırken	6
	Proje pazarı yarışmalarına başvururken	3
	Proje geliştirme sürecinde risk alırken	1
	Bir ürünün piyasaya sürülme aşamalarını öğrenirken	1
	Ürün tanıtımı için reklam yolları ararken	1
	Ürün prototipini hayata geçirmek için sponsor bulmaya çalışırken	1
	Varolan bir ürüne yeni bir boyut kazandırırken	1
	Hayal gücünü kullanmak	1
	Sadece katkısı oldu diyen	3

*Sıklık değerinde bir adayın birden fazla kod ifade etmiş olma ihtimali göz önüne alınmalıdır.

Öğretmen adaylarının girişimci proje geliştirme sürecinin girişimcilik becerilerine katkısına ilişkin olarak; bir fikrin hayata geçirilmesi, problemlere pratik çözümler bulmak, proje pazarı yarışmalarına başvurmak, proje geliştirme sürecinde risk almak, bir ürünün piyasaya sürülme aşamalarını öğrenmek, ürün tanıtımı için reklam yolları aramak, ürün prototipini hayata geçirmek için sponsor bulmaya çalışmak, varolan bir ürüne yeni bir boyut kazandırmak, hayal gücünü kullanma süreçlerine dikkat çekmişlerdir.

“Derse başlamadan önce bizim fikrimizi projemizi kimsenin beğenmeyeceğini düşünüyorduk. Bazı arkadaşlarımızın proje sergilerine çağrıldığını gözlemledik. Buda bizim fikrimizin hayata geçirilebileceği yönelik umudumuzu arttırdı” (Açık uçlu anket formu -A6)

“Bu beceri katkı sağladı. Çünkü ders kapsamında bir fikirle yola çıktık derslerin sonunda ise bu fikri hayata geçirmek için ne gibi aşamalardan geçtiğini gördük ve en sonunda bir ürünün hazırlama ve piyasaya sürülmesinin nasıl gerçekleşeceği öğrendik” (Açık uçlu anket formu -A7)

“evet bu dersimiz sayesinde bizlerinde hayata birşeyler bırakabilecek, takım çalışmasıyla hayatımızı kolaylaştırabilecek, insanlığa faydalı olabilecek şeyler yapabileceğimizi gördük, girişimci bir birey olabileceğimizi de projeler sayesinde öğrenmiş olduk” (Açık uçlu anket formu -A8)

“başladığımız noktadaki gibi değiliz artık, bir problem gördüğümüzde görmezden gelmek yerine üzerine gitmeyi yeni çözüm yolları bulmayı sağladı” (Açık uçlu anket formu -A12)

“evet beni en çok geliştiren de bu konu oldu, diğer üniversitelerde düzenlenen proje pazarı yarışmalarına gönderdiğimiz projeler bile beni girişimci bir birey olma noktasında motive etti.” (Açık uçlu anket formu -A21)

“ben normalde girişimci bir birey olduğumu düşünmüyordum. Bu proje sayesinde kendimde bazı değişimler olduğunu fark ettim. Karar verme, yaratıcı düşünme, takım çalışması, araştırmacı ruhumun ön planda olduğu bu süreçte girişimci yönümün geliştiğini düşünüyorum” (Odak grup görüşmesi -K4)

“Bu süreçte kendime olan güvenim arttı. Ben bunu yaparım demeye başladım. Yeni bir fikri hayata geçirecek potansiyelimini ortaya çıktığını hissettim” (Odak grup görüşmesi -K1)

G-FeTeMM eğitimi sürecinin öğretmen adaylarının diğer beceri ve özelliklerine yansımalarına ilişkin bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. G-FeTeMM uygulamalarının diğer beceri ve özelliklere katkısına ilişkin görüşler

Tema	Kod	Sıklık*
Beceriler	Araştırma becerileri	8
	Yenilikçi düşünme becerisi	6
	Risk alma becerisi	5
	Psikomotor beceriler	4
	Problem çözme beceri	3
	Bilgi ve iletişim teknolojileri becerisi	2
	Eleştirel düşünme becerisi	1
	Yansıtıcı düşünme becerisi	1
Özellik ve Eğilimler	Disiplinlerarası bakış açısı	3
	Sabır etmek	3
	Özgüven	3
	Planlı hareket etme	3
	Teknolojiyi etkili kullanma (word, excel, ppt, paint vb.)	3
	Sosyalleşme	1
	Cesur olma	1
	Başkalarını anlama	1

*Sıklık değerinde bir adayın birden fazla kod ifade etmiş olma ihtimali göz önüne alınmalıdır.

Öğretmen adaylarının girişimci proje geliştirme sürecinin yaşam becerileri dışında özellikle araştırma becerilerine, yenilikçi düşünme becerilerine, risk alma becerilerine, psikomotor becerilerine, problem çözme becerilerine, bilgi ve iletişim teknolojileri becerilerine, eleştirel düşünme becerilerine ve yansıtıcı düşünme becerilerine katkısı olduğunu düşünmüşlerdir. Bunların yanında girişimci proje geliştirme deneyimi sayesinde disiplinlerarası bakış açısı, sabırlı olmak, özgüven, planlı hareket etme, teknolojiyi kullanma, sosyalleşme, cesur olma, başkalarını anlama gibi özellik ve eğilimlerinin olumlu yönde geliştiğine de değinmişlerdir.

“bilgiyi olduğu gibi kabul eden bireyler değildik hiçbir zaman. En azından kendi adıma konuşabilirim. Bu ders kapsamında araştırmanın daha doğrusu bilgiyi araştırmanın ne demek olduğunu daha iyi anladım. Sabırsız bir insanum normalde, hemen herşey oluversin isterim. Araştırdığımız bilgileri hocamıza sunup tamam olmuş demesini beklerken, her defasında bir eksiğin çıkmasıyla tekrardan araştırıp eksimiğimizi tamamlamayı sabrederek öğrendim”(Açık uçlu anket formu -A4)

“risk alma becerim gelişti. Çünkü bir ürünü ortaya koymak ve bu ürünü gerçek hayatta da uyarılma noktasında yardımcı oldu. Özgüveni ve yeni iş imkanlarını nasıl geliştirilebileceğini öğrendim. Özgüvenim projemizin biraz daha gerçekçi olması ve bu ürünle yeni iş alanlarına atılabilirim. Güvenilir kaynak bulma ve bu kaynakları göstermeyi öğrendim” (Açık uçlu anket formu -A7)

“Yeni bir fikir üretebilme, bir işletmeci gibi atölye kurma, sorgulayıcı özelliğim gelişti, araştırmacı özelliğim gelişti, bir fikir ortaya atıldığında onun sabit kalmadan geliştirilebileceğini öğrendim” (Açık uçlu anket formu -A11)

“el becerimin geliştiğini düşünüyorum, bu proje sürecinde somut bir ürün geliştirmemiz gerekliydi.” (Açık uçlu anket formu -A15)

“teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilme becerisi kazandım, çünkü projenin kağıt üzerindeki herşeyi word dosyasına yazarak ve web üzerinde araştırarak geçirdim” (Açık uçlu anket formu -A23)

“proje geliştirme sürecinde en çok planlı hareket etme becerim gelişti, çünkü planlı ve programlı bir şekilde projemizi yürüttüğümüzde etkili bir sonuç ortaya çıktığını gördüm” (Açık uçlu anket formu -A17)

“ben daha planlı olmaya başladım. Her dersten önce bu gün dersimizde girişimci projemizin bu aşamasına geldik. Buna yönelik plan yapıyorduk bir hafta öncesinden. Her ders çıkışından sonra kullancağımız araç gereçler, geldiğimiz aşama noktasında plan yapmaya alıştık, bunların yanında word, paint gibi basit programları daha önce bu kadar sık kullanmamıştım, teknolojiyi kullanma becerimin de geliştiğini düşünüyorum” (Odak grup görüşmesi -K3)

“Düşünme becerisi kazandım, bir sorunla karşılaştığımda düşünüyorum, nasıl bir çözüm üretebilirim. Çözüm yolları aramayı öğrendim, el becerimin geliştiğini düşünüyorum” (Odak grup görüşmesi -K2)

“çok ciddi manada araştırma becerisine sahip olduğumu hissediyorum, her hafta oturup bilgisayarın başında her bir basamak için birşeyler araştırıyorum. Dört yıl boyunca yapmadığım araştırmayı girişimcilik dersi için ürettiğimiz girişimci projeler için bir dönemde yaptım (Odak grup görüşmesi -K6).

4.Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada girişimci proje geliştirme (G-FeTeMM) sürecinin fen bilimleri öğretmen adaylarının yaşam becerileri üzerindeki yansımaları incelenmiştir. Araştırma sonucunda girişimci proje geliştirme sürecinin fen bilimleri öğretmen adaylarının karar verme, analitik düşünme, takım

çalışması, yaratıcı düşünme, iletişim ve girişimcilik becerilerine olumlu yansımaları olduğu belirlenmiştir. Aslında ilgili literatürde gerek tarama gerekse de deneysel çalışmalarla FeTeMM farkındalığının ve FeTeMM eğitimi sürecinin girişimcilik üzerinde olumlu etkisi olduğu ortaya koyulmuştur (Deveci, 2018b; Yamak, Kavak ve Kıyıcı, 2019). Bu sonuçlar bir biri üzerinde önemli etki yaratan FeTeMM eğitimi ve girişimcilik süreçlerinin bütünleştirildiğinde bireyler üzerinde olumlu etkileri olabileceğine işaret etmektedir. Nitekim mevcut araştırma G-FeTeMM uygulamalarının öğretmen adayları üzerinde karar verme, analitik düşünme, yaratıcı düşünme, takım çalışması, iletişim ve girişimcilik gibi becerilerine olumlu yansımaları olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan bazı öğretmen adaylarının görüşlerinden yola çıkarak bu beceriler arasında tek olumsuz görüşün takım çalışması becerisine yönelik olduğu söylenebilir. Girişimci proje geliştirme sürecinde takım çalışmasına yönelik bazı öğretmen adaylarının sahip olduğu bu olumsuz eğilim, öğretmen adaylarının kendi aralarındaki görev dağılımını sağlıklı yürütememelerine, bazı öğretmen adaylarında görev sorumluluğu bilincinin henüz gelişmemiş olmasına, araştırmacının takımları öğrencilerin istekleri doğrultusunda oluşturmuş olmasına bağlanabilir. Diğer taraftan öğretmen adaylarının farklı olarak kendilerinde geliştiğini düşündükleri beceriler ve özelliklere bakıldığında bunlar arasında; araştırma yapma, yenilikçi düşünme, risk alma, psikomotor beceriler, problem çözme, bilgi ve iletişim teknolojileri, eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme becerilerini ifade ettikleri görülmüştür. Diğer taraftan özellik veya eğilim olarak ise disiplinler arası bakış açısı edinme, sabırlı olma, özgüvenli olma, planlı hareket etme, teknolojiyi daha etkili kullanma, sosyalleşme, cesur olma, başkalarını anlama gibi özelliklerin ifade edildiği belirlenmiştir.

Özellikle girişimci proje geliştirme süreci uzun soluklu olmasından dolayı öğrencilerin çok fazla beceri alanına hitap etmiş olabilir. Örneğin yeni bir fikir bulma noktasında yaşanan düşünsel süreç, fikirlerden birine karar vermek durumunda kalmaları, fikirlerinin benzer ürünlerden farkını ortaya koyma çabaları, bu yöndeki becerilerine de olumlu yansımıştır. Diğer taraftan girişimci proje geliştirme sürecinde değişimli olarak her hafta aşama aşama gelmiş oldukları aşamayı sunan gurup üyelerinde kendini ifade etme, fikrini savunma, başkalarının eleştirisi dinleme, onları anlama noktasında kazandırdığı iletişim becerisi öğretmen adaylarının görüşlerinde ifade edilmiştir. Aslında bu tür proje geliştirme süreçlerinde bir çok beceri ya da özelliğe yönelik sonuçlar görmek mümkündür. Örneğin, teknik eğitim fakültesi öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme süreci ile araştırma, sunum, yaratıcı düşünme, karar verme vb. becerileri kazandıklarını ifade ettikleri görülmüştür (Ay, 2013). Bunun yanında Yıldırım ve Türk (2018) araştırmalarında sınıf öğretmeni adaylarının FeTeMM eğitimi sayesinde yaşam becerilerinin, üst düzey düşünme becerilerinin, problem çözme becerilerinin ve yaratıcılıklarının gelişebileceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Diğer taraftan Henebery (2019) öğrencilerin okullarda oluşturduğu iş fikirleri, yerel topluluklarda sosyal bir sorunu çözmek için teknolojiyi kullanılmasını ve öğrencilerin FeTeMM bilgisini geliştirerek yaratıcı ve girişimcilik becerilerinin de geliştirilmesinin mümkün olduğuna dikkat çekmiştir. Dolayısıyla mevcut araştırmada girişimci proje geliştirme sürecinin öğretmen adaylarının yaşam becerileri ve bu becerilerle birlikte birçok beceri, özellik ve eğilimlerinin geliştirileceğine kanıt niteliğinde bulgular sunmaktadır. Bu sonuçlara bağlı olarak fen bilimleri öğretmen eğitiminde girişimci proje (G-FeTeMM) geliştirmeye yönelik derslere yer vermenin yararlı olacağı söylenebilir. Ayrıca girişimci proje geliştirme sürecinde takımların oluşturulması sürecinin takım çalışmasının doğasına uygun olarak daha dikkatli ve titiz bir şekilde gerçekleştirilmesi daha olumlu sonuçlara ulaşılmasına yol açabilir. Örneğin; takım çalışması becerilerini geliştirmek için gruplar oluşturulurken, kimlerin bir arada daha iyi bir takım olacağına ilişkin olarak gözlem sonuçları kullanılabilir gibi, kişilik özelliklerini belirlemede yararlanılan çeşitli psikometrik testlerde kullanılabilir.

Kaynakça

Ay, Ş. (2013). Öğretmen adaylarının proje tabanlı öğrenme ve geleneksel öğretime ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 53-67.

- Berglund, H. (2007). *Researching entrepreneurship as lived experience* (Neergaard, H., & Ulhøi, J. P. Eds.), *Handbook of qualitative research methods in entrepreneurship* (75-93 pages). Northampton: Edward Elgar Publishing.
- Dawson, C. (2002). *Practical research methods: A user-friendly guide to mastering research techniques and projects*. Oxford: How to books Ltd.
- Department of Education (2006). *Massachusetts Science and Technology/ Engineering Curriculum Framework*. Malden: MA: MDOE: Massachusetts Department of Education.
- Deveci, İ. (2016). *Fen bilimleri öğretim programıyla (5-8) bütünleştirilmiş girişimcilik eğitimi modüllerinin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Deveci, İ. (2018a). *E-STEM (Girişimcilik, Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik)*. Salih Çepni (Ed.) 3. Baskı, Kuramdan Uygulamaya STEM Eğitimi (137-167). Ankara: Pegem Akademi.
- Deveci, İ. (2018b). The STEM awareness as predictor of entrepreneurial characteristics of prospective science teachers. *Kastamonu Education Journal*, 26(4), 1247-1256.
- Henebery, B. (2019, Mart). New initiative helps students become 'STEMpreneurs'. *The Educator K/12*. <https://www.theeducatoronline.com/k12/technology/e-learning/new-initiative-helps-students-become-stempreneurs/261629>
- Hershman, T. (2016, Eylül). Entrepreneurship and STEM education. *Entre-Ed*, <http://www.entre-ed.org/entrepreneurship-stem-education/> den 15.03.2019 tarihinde alınmıştır.
- MEB, (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Saiden, T. (2017). Towards an entrepreneurship and STEM education primary school curriculum in Zimbabwe: A Case Study Of Bumburwi Of Gweru District. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 4(18) 148-159.
- Shyla, S.T. (2015). Enriching and enhancing life skills by learning science among adolescents. *Science Journal of Education*, 3(4-1), 21-24.
- Slaton, L.D. (2018). *STEM Entrepreneurs: Educating Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Underrepresented Minorities (URM) and Non-Minorities for Job Satisfaction and Career Success*. Doctor of Philosophy, Case Western Reserve University, Ohio.
- Yamak, H. Kavak N. ve Kıyıcı G. (2019, Nisan). STEM uygulamalarının öğretmen adaylarının girişimcilik becerisi üzerine etkisi. *International Conference on Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education*, 12-14 Nisan, İzmir.
- Yıldırım, B. ve Türk, C. (2018). Sınıf öğretmenleri adaylarının STEM eğitimine yönelik görüşleri: Uygulamalı bir çalışma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 195-213.
- Yıldırım, P. (2017). Fen, Teknoloji, Mühendislik Ve Matematik (STEM) entegrasyonuna ilişkin nitel bir çalışma. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 31-55.
- Yousefzadeh, M., Naderi, E., Shariatmadari, A., & Seifnaraghi, M. (2011). Curriculum design of life skills for undergraduate courses from the viewpoint of curriculum planning experts. *World Applied Sciences Journal*, 12(7), 973-978.