



TC

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FEN ÖĞRETİMİNDE PEDAGOJİK YAKLAŞIMLARA GÖRE
GİRİŞİMCİLİK BECERİLERİNİN KAZANDIRILMASINA
YÖNELİK ETKİNLİKLERİN GELİŞTİRİLMESİ**

NERGİZ PEKTAŞ

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Harun ÇELİK

KIRIKKALE-2022



TC

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FEN ÖĞRETİMİNDE PEDAGOJİK YAKLAŞIMLARA GÖRE
GİRİŞİMCİLİK BECERİLERİNİN KAZANDIRILMASINA
YÖNELİK ETKİNLİKLERİN GELİŞTİRİLMESİ**

NERGİZ PEKTAŞ

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Harun ÇELİK

KIRIKKALE-2022

Nergiz PEKTAŞ tarafından hazırlanan “FEN ÖĞRETİMİNDE PEDAGOJİK YAKLAŞIMLARA GÖRE GİRİŞİMCİLİK BECERİLERİNİN KAZANDIRILMASINA YÖNELİK ETKİNLİKLERİN GELİŞTİRİLMESİ” adlı tez çalışması, aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Harun ÇELİK

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Kırıkkale Üniversitesi

İmza...

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Başkan: Prof. Dr. Talip KIRINDI

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Kırıkkale Üniversitesi

İmza...

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Üye: Doç. Dr. Adem TAŞDEMİR

Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

İmza...

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi: 16/09/2022

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Recep ÇALIN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYANI

Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Nergiz PEKTAŞ

16.09.2022

ÖZET

FEN ÖĞRETİMİNDE PEDAGOJİK YAKLAŞIMLARA GÖRE GİRİŞİMCİLİK BECERİLERİNİN KAZANDIRILMASINA YÖNELİK ETKİNLİKLERİN GELİŞTİRİLMESİ

Kırıkkale Üniversitesi

Fen bilimleri Enstitüsü

Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Harun ÇELİK

Eylül, 2022, 113 sayfa

Girişimcilik, bir girişimciyi rakiplerinden ayıran beceri, bilgi ve kaynakların kullanımı ve yönetimine yönelik bir yetkinlik faaliyetidir. Öğrencilerin sınıfta bir yetkinlikte kazanım sağlayabilmeleri için, bunu onlara öğretecek faaliyetlerle tamamen meşgul olmaları gerekir. Bu nedenle, yeterliliklerin kazanılmasında hem öğrenciler hem de öğretmenler rol almalıdır. Uygun bir öğrenme yaklaşımı, öğrencilerdeki girişimcilik becerilerinin gelişimi üzerinde olumlu bir etkiye neden olmaktadır. Uygun öğrenme yaklaşımları seçilerek, öğrencilerde güçlendirilebilecek en önemli girişimci yeterlilik kategorileri; özgüven, düşünme becerileri, risk alma, liderlik, yaratıcılık ve öngörüdür. Bu yeterlikleri öğrencilere kazandırabilmek için belirlenen öğretim yöntemlerine girişimcilik becerileri entegre edilmiştir. Belirtilen öğretim yöntemleri dikkate alınarak “Girişimcilik Destekli STEM Etkinliği”, “Girişimcilik Destekli 5-E Tabanlı Ters-Yüz Öğrenme Etkinliği”, “Girişimcilik Destekli Bağlam Temelli Öğrenme (REACT) Etkinliği” ve “Girişimcilik Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Etkinliği” isimli etkinlikler öğrenci çalışma yaprağı ve öğretmen kılavuzu olarak hazırlanmıştır. Çalışmada tasarım tabanlı araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunun seçilmesinde amaçlı örnekleme tekniğinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Tasarlanan etkinliklere uzman görüşü doğrultusunda eklemeler yapılarak etkinlikler zenginleştirilmiştir. Etkinliklerin, fen bilgisi öğretmenleri tarafından girişimcilik bilgi ve becerisini kazandırmaya yönelik değerlendirilmesi için “Öğretmenler için etkinlik değerlendirme rubriği” kullanılmıştır. Bu rubrik verilerinden elde edilen bulgulara bakıldığında; “Verilen problemlerin çözümlerine ilişkin farklı bakış açılarına yer veren uygulamaları içermektedir” değerlendirme maddesi en yüksek “iyi” değer aralığına isabet etmektedir (2.88). “Hata yapmayı yargılamak yerine öğrenme sürecinin bir parçası olarak görmeyi hedeflemektedir” değerlendirme maddesi ise “kabul edilebilir” değer aralığına isabet etmektedir (1.69). Diğer değerlendirme maddelerine bakıldığında “iyi” değer aralığında oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen görüşleri alınarak etkinliklerin değerlendirilmesi yapılmıştır. Ardından araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi, Girişimcilik, Pedagojik Girişimcilik, STEM, REACT, Bağlam Temelli Öğrenme, Proje Tabanlı Öğrenme, Ters-Yüz Öğrenme.

ABSTRACT

DEVELOPING ACTIVITIES TO EARN ENTREPRENEURSHIP SKILLS ACCORDING TO PEDAGOGICAL APPROACHES IN SCIENCE TEACHING

Kırıkkale University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Science Education Department, Master's Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Harun ÇELİK

September, 2022, 113 pages

Entrepreneurship is a competency activity for the use and management of skills, knowledge and resources that distinguishes an entrepreneur from his competitors. For students to gain a competence in the classroom, they must be fully engaged in activities that will teach them. Therefore, both students and teachers should take part in acquiring qualifications. An appropriate learning approach has a positive effect on the development of entrepreneurial skills in students. The most important categories of entrepreneurial competence that can be strengthened in students by choosing appropriate learning approaches; self-confidence, thinking skills, risk taking, leadership, creativity and foresight. Entrepreneurship skills have been integrated into the teaching methods determined in order to gain these competencies to the students. Considering the specified teaching methods, the activities named "Entrepreneurship Supported STEM Activity", "Entrepreneurship Supported 5-E Based Flipped Learning Activity", "Entrepreneurship Supported Context-Based Learning (REACT) Activity" and "Entrepreneurship Supported Project-Based Learning Activity" It has been prepared as a leaflet and teacher's guide. Design-based research method was used in the study. Criterion sampling, one of the purposive sampling technique, was used in the selection of the study group. The activities were enriched by making additions to the designed activities in line with the expert opinion. "Effective evaluation rubric for teachers" was used to evaluate the activities by science teachers to gain entrepreneurship knowledge and skills. Considering the findings obtained from these rubric data; The evaluation item "Contains applications that include different perspectives on the solutions of the given problems" hits the highest "good" value range (2.88). The evaluation item "Aims to see making mistakes as a part of the learning process rather than judging them" falls within the "acceptable" value range (1.69). When the other evaluation items were examined, it was determined that they were in the "good" value range. In addition, the evaluation of the activities was made by taking the opinions of the teachers. Then, suggestions were made to the researchers.

Keywords: Science, Entrepreneurship, Pedagogical Entrepreneurship, STEM, REACT, Context-Based Learning, Project-Based Learning, Flipped Learning.

TEŞEKKÜR

Eğitim ve öğretim yıllarında hem lisans hem yüksek lisans döneminde bana her zaman yol gösteren, bilgi ve tecrübeleri ile bana ışık olan ve yardımda bulunan çok değerli ve bir okadarda kıymetli hocam ve danışmanım Sayın Doç. Dr. Harun Çelik'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca değerli zamanlarından ayırarak tezimi okuyup görüş bildiren, olumlu katkılar sunan Prof. Dr. Talip Kırındı ve Doç. Dr. Adem Taşdemir'e teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak tez yazım aşamasında tecrübeleri ile bana yol gösteren, yardımlarını ve bilgilerini benden esirgemeyen analizlerimde bana destek olarak çalışmamın güvenilirliğini artıran, bilgi ve düşüncelerini benimle paylaşan, Arş. Gör. olarak görev yapmakta olan eşim Hüseyin Miraç Pektaş'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
KISALTMALAR DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amaç ve Önemi	2
1.3. Problem Cümlesi	3
1.4. Sınırlılıklar	3
1.5. Sayıtlılar	3
1.6. Tanımlar	3
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	5
2.1. Girişimcilik ve Girişimcilik Eğitimi	5
2.2. Öğrenme Yaklaşımları ve Pedagojik Girişimcilik Eğitimi	13
3. YÖNTEM	20
3.1. Araştırma Modeli	20
3.2. Çalışma Grubu	20
3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi	21
3.3.1. Girişimciliğe Yönelik Etkinlik Değerlendirme Rubriği	21
3.3.2. Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu.....	22
3.5. Uygulama Süreci.....	22
4. BULGULAR	24
4.1. “Öğretim Tasarımı Modellerinden ADDIE Öğretim Tasarımı Modeli Temel Alınarak, Girişimciliğin Pedagojik Yaklaşımlara Entegre Edildiği 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Basınç Ünitesine Yönelik Etkinlikler Nasıl Geliştirilmelidir?” Problem Durumuna Yönelik Bulgular	24
4.1.1. Analiz.....	24
4.1.1.1. STEM Eğitimi ve Girişimcilik	28
4.1.1.2. Proje Tabanlı Öğrenme ve Girişimcilik	30
4.1.1.3. 5E Modeli ile Desteklenmiş Ters-Yüz Öğrenme ve Girişimcilik	31
4.1.1.4. Bağlam Temelli Öğrenme (REACT) ve Girişimcilik	36
4.1.2. Tasarım ve Geliştirme.....	36
4.1.2.1. Birinci Aşama.....	37
4.1.2.2. İkinci Aşama	38
4.1.2.3. Üçüncü Aşama	39
4.1.3. Uygulama	88
4.1.4. Değerlendirme	90
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	93
KAYNAKLAR	95
EKLER	95
EK-1: Etik Kurul Kararı.....	111
ÖZGEÇMİŞ	113

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
3.1. Öğretmenlerin demografik özellikleri.....	21
3.2. Girişimcilik bilgi ve becerilerinin öğrencilere kazandırılmasına yönelik hazırlanan etkinlikleri değerlendirmek için geliştirilen rubrik.....	21
3.3. Veri toplama aracı derecelendirme ölçeği.....	22
4.1. ADDIE Öğretim tasarım modeli ve uygulama süreci.....	24
4.2. 5-E Öğrenme modeli uygulama aşamaları.....	34
4.3. Kazanım belirtke tablosu.....	38
4.4. Etkinlik tasarımında uygulanan prensipler ve ölçütler.....	39
4.5. Tasarlanan etkinliklerin avantaj ve dezavantajları.....	88
4.6. Uzman görüşü alındıktan sonra etkinliklere eklenen ifadeler.....	90
4.7. Etkinlik değerlendirme sonuçlarının sınır değerleri.....	91

KISALTMALAR DİZİNİ

STEM: Science, Technology, Engineering, Mathematics

PTÖ: Proje Tabanlı Öğrenme

REACT: Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring



1. GİRİŞ

Girişimcilik, bireylerin her konuda hızla gelişen dünya şartlarına uyum sağlayabilmesinde ve ayrıca toplumların gelişmesinde kilit bir yapıya sahiptir. Bundan dolayı yenilikleri kendine hedef belirleyen, girişimcilik becerisine sahip olan öğrencileri yetiştirmek, bireysel ve toplumsal açıdan bir zorunluluk oluşturmaktadır. Konu insan ve insan yetiştirmek olarak düşünülürse, eğitim alanına da yansımış olan, girişimcilik konusuna yönelik artan ilgi ve merak dolayısıyla, eğitim sürecinde artık öğrencilere girişimcilikle ilgili becerileri kazandırmanın yolları araştırılmaktadır. Hatta son zamanlarda bu becerilerin K-12'den başlayarak tüm eğitim kademelerindeki öğrencilere nasıl ve hangi şartlarda kazandırılacağına ilişkin araştırmalar giderek artış göstermeye başlamıştır. Dolayısıyla eğitim-öğretim sürecinde öğrencilere istedik davranışlar kazandırmak, ancak etkili ve bir okadarda sürece uyumlu bir öğretimin uygulanması sonucu gerçekleşebilir. Ayrıca bu süreçte öğrenme ortamlarının uygun bir şekilde oluşturulması önemli bir yere sahiptir.

Fen bilimleri dersi incelendiğinde girişimciliğe yönelik bazı amaçların olduğu görülmektedir. Bu amaçlar; öğrencileri zengin bilgi ve farklı yeteneklerle donatarak başarılı girişimci bireyler olmaları için cesaret verip yol gösterme, onlara fırsatlar oluşturarak farklı bir çerçeveden bakabilme becerisine sahip olmalarını sağlamak ve kendine güvenen girişimci bireylere dönüşmelerinde yardımcı olmaktır (Wickham, 2006). Bahsedilen amaçları öğrencilere kazandırmak için öğretim sürecinde ilkelerin ve değerlerin erken yaşlarda ele alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla ilkokul ve ortaokul döneminin oldukça önemli hale geldiği (Fakharzadeh, 2012) görülmektedir.

1.1. Problem Durumu

Öğretim süreci boyunca öğrencilerin hedeflenen kazanımlara ulaşmalarında bazı önemli etkenler olduğu düşünülmektedir. Bu etkenler; dersler işlenirken farklı öğretim yöntem ve tekniklerin uygulanması, öğrenci seviyesine ve sosyoekonomik düzeye

uygun bir öğrenme ortamının tasarlanması, gerekli olabilecek bütün materyallerin bulundurulup gerektiğinde kullanılması ve etkili bir öğretimin sağlanmasıdır. Girişimcilik becerilerinin öğrencilere en etkili şekilde kazandırılması için, dolayısıyla girişimcilik eğitiminde başarılı sonuçlara ulaşılabilmesi için, öğrenci seviyesine ve sınıf atmosferine uygun olabilecek eğitim yöntem ve tekniklerinin seçilmesi ve uygulanması oldukça önemlidir (Curth, 2011).

Literatürde girişimcilik eğitime yönelik çalışmalarda, öğrenciyi merkeze alan etkinliklerle öğrencilerin süreçte daha aktif olmasını, sorumluluk almasını sağlamak gerektiği belirtilmektedir (Deveci ve Seikkula-Lein, 2016). Ayrıca öğretim sürecinin çeşitli pedagojik yaklaşımlar ile zenginleştirilmesinin girişimcilik eğitiminde önemli olduğu düşünülmektedir. Bu pedagojik yaklaşımların girişimciliğin geliştirilmesinde tek başlarına etkili olamayacağı düşüncesinden yola çıkarak, bu çalışmada daha somut bir şekilde girişimciliğin bu pedagojik yaklaşımlara entegre edilmesi planlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Amaç ve Önemi

Hızla gelişen dünyada insanların gereksinimleri, yaşam koşulları, çalışma alanları ve başka sayabileceğimiz diğer durumlar değişimle birlikte gelişimde göstermektedir. Sağlıktan eğitime, neredeyse her alanda etkisi görülen bu gelişim ve değişimin sebep olanı da etkileneni de insandır. Bu bakımdan insanın, değişime ayak uydurması ve bu değişime katkı sağlaması için bazı becerilere, donanımlara ve niteliklere sahip olması gerektiği düşünülmektedir. İçinde yaşadığımız yüzyılda insanların, “yaratıcılık, yenilenme, problem çözme, eleştirel düşünme, üretkenlik ve sorumluluk, girişimcilik, bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin kullanma vb.” gibi becerileri kazanması bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişle birlikte önemi giderek artan, günümüzde de 21. yüzyıl becerileri arasında gösterilen ve öğrencilere etkin bir şekilde kazandırılmasının gerekliliği vurgulanan becerilerden birisi “girişimcilik” becerisidir. Toplumların zenginliklerinin en önemli göstergeleri, girişimcilikte elde etmiş oldukları başarılarıdır (Frankel ve Wallen, 2006).

Ortaokul öğretim programlarında ortak temel beceriler arasında yer alan ve kazandırılması amaçlanan girişimcilik becerisinin öğrencilere kazandırılabilmesi, onların öğrenim hayatları boyunca başarılı birer birey olmalarına ve gerçek hayatta ileriki yaşlarda yapacakları seçecekleri iş alanlarında başarılı olmalarına olumlu

katkılar sağlayabilir. Bu bakımdan girişimcilik eğitiminin öğrencilere kazandırılması önemli görülmektedir. Literatürde çokça bahsedilen pedagojik yaklaşımların girişimcilik becerisi üzerine olumlu etkileri olduğu vurgulanmaktadır (Bell, 2020; Kyrö, 2015; Mueller ve Anderson, 2014). Fakat girişimciliğin pedagojik yaklaşımlara somut olarak entegre edildiği çalışma bulunmamaktadır. Bu literatür eksikliğinden yola çıkarak etkinlikler geliştirilmiştir. Böylelikle literatürdeki açıklıkta bu şekilde kapatılmaya çalışılacaktır. Dolayısıyla öğrencilerin girişimcilik becerilerinin kazandırılmasında etkili olan bu pedagojik yaklaşımlara girişimciliği entegre ederek somut etkinlikler geliştirmek bu tez çalışmasının önemini ortaya koymaktadır.

1.3. Problem Cümlesi

Öğretim tasarımı modellerinden ADDIE öğretim tasarımı modeli temel alınarak, girişimciliğin pedagojik yaklaşımlara entegre edildiği 8. sınıf fen bilimleri dersi basınç ünitesine yönelik etkinlikler nasıl geliştirilmelidir?

1.4. Sınırlılıklar

- ❖ Araştırma 2021-2022 öğretim yılı ile sınırlıdır.
- ❖ Araştırmaya katılan örneklem grubu 28 kişi ile sınırlıdır.
- ❖ Araştırma Basınç ünitesi ile sınırlı tutulmuştur.
- ❖ Araştırmada geliştirilen etkinlikler, STEM, REACT, Ters-yüz ve PTÖ yöntemleri ile sınırlıdır.

1.5. Sayıtlar

- ❖ Yapılan bu çalışmada örneklem grubunda yer alan fen bilgisi öğretmenlerinin etkinlikleri, samimi içten ve gerçekçi bir şekilde değerlendirdiği varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

STEM: Bilim (Science), teknoloji (Technology), mühendislik (Engineering) ve matematik (Mathematics) olarak baş harfleri ile adlandırılan ve dört disiplini bir arada bulunduran bir öğrenme, uygulama, geliştirme ve bir ürün ortaya koyma yaklaşımıdır. STEM eğitimi, yalnızca bilgi aktarımının ötesine geçmez, aynı zamanda mevcut

dinamik, küreselleşmiş ve rekabetçi çalışma ortamında başarılı olmak için gereken yeni nesil yenilikçilere de güç verir. Bu gözlem, STEM eğitiminin öğrencilere eleştirel düşünme, karmaşık problemleri çözme ve işyerinde, toplulukta ve küresel arenada bilim ve teknolojideki gelişmeleri yönlendirme yeteneği dahil olmak üzere beceriler kazandırdığını gösteren ampirik kanıtlara dayanmaktadır (Margot ve Kettler, 2019).

REACT: CORD'a (1999) göre; bağlama temelli öğretime dayanır ve beş temel öğrenme biçimini kullanır: İlişkilendirme, Deneyimleme, Uygulama, İşbirliği ve Aktarma. "İlişkilendirme" aşamasında yeni bilgiler günlük durumlarla ilgilidir. "Deneyimleme" aşaması, keşif, keşif ve icat bağlamında öğrenmeye işaret eder. Amaç, öğrencilerin gerçek yaşam çalışmalarıyla doğrudan ilgili etkinlikleri deneyimlemelerini sağlamaktır. "Uygulama" aşamasında öğrenciler, kavramlar ve bilgileri projeler, etkinlikler, laboratuvarlar, metinler ve videolar aracılığıyla faydalı bir bağlamda uygularlar. "İşbirliği" aşaması, diğer öğrencilerle paylaşma, yanıt verme ve iletişim kurma bağlamında öğrenmeye işaret eder. Bu, projeler, laboratuvarlar, problem çözme, gerçekçi senaryolar gibi grup etkinlikleriyle gerçekleştirilebilir. "Aktarma" aşamasında, öğrenciler beceri ve bilgileri bir ortamdan diğerine aktarırlar.

PTÖ: Anlamli ve gerçek dünya projeleri aracılığıyla öğrenenleri bilgi inşasına dahil eden sorgulamaya dayalı bir öğretim yöntemidir (Sun ve Kim, 2022).

Girişimcilik: Gerekli olan zaman ve çabanın harcanması ile bireyin psikolojik, sosyal ve ekonomik olarak risk alınması yoluyla parasal kazanç ve kişisel tatminin oluştuğu, farklı durumlar ortaya koyma süreci olarak bilinmektedir (Hisrich ve Peters, 2002).

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Girişimcilik ve Girişimcilik Eğitimi

'Girişimcilik' terimi aslında ekonomik sektörden türediğinden, anlamını pedagojik bir bağlamda netleştirmek gerekir. 'Girişimcilik' teriminin dar ve geleneksel bir kullanımı, insanların bir girişimi başlatmayı ve işletmeyi nasıl öğrendikleri de dahil olmak üzere, neredeyse yalnızca işletmeyi ifade eder (Dal vd., 2016). Terime ayrı ve çok daha geniş bir yaklaşım, hızlı sosyal ve ekonomik değişimlerle karşılaştığında, örgütler ve topluluklar içindeki bireylerin esnek ve yaratıcı hareket etmelerini mümkün kılan insani nitelik ve becerilerle bağlantılıdır (Erkkila, 2000). Terimin bu daha geniş anlaşılması, öncelikle girişimcilik hakkında bilgi edinmeye değil, başkalarıyla ilişkilerde girişimci bir zihniyet geliştirmeye odaklanır (Dal vd., 2016). Hem geniş hem de dar yaklaşımların pedagojik yönlerine ilgi zamanla artmıştır ve girişimciliğe dar bir yaklaşım, en etkili girişimcilik programlarının nasıl oluşturulacağına odaklanmaya yol açmıştır (özellikle üniversitelerde ve aynı zamanda liselerde) (Dal vd., 2016). Yıllar boyunca, girişimcilik ve pedagojik uygulamalar arasındaki bağlantıyı tanımlamak için "girişimcilik eğitimi", "girişimsel öğrenme" ve "girişimsel öğretim" gibi farklı terimler kullanılmıştır (Skolverket, 2015). Araştırma raporları ve incelemeler (Sjøvoll, 2011; Skolverket, 2015), "yaratıcılık" ve "yenilikçilik" gibi terimlerin "pedagojik girişimcilik" terimiyle nasıl yakından ilişkili olduğunu tartışarak göstermiştir. Pedagojik girişimcilik, okul gelişimi için önemli olarak ve hızla değişen bir toplumda bilgiyi inşa etmek için ekipler halinde çalışma yeterliklerinin yanı sıra bireysel becerilerin geliştirilmesine odaklanılan öğretim ve öğrenme yöntemlerini geliştirmek için uygun bir yaklaşım olarak tanımlanmıştır (Dal vd., 2016). Bu anlayışta pedagojik girişimcilik, yenilikçilik, yaratıcılık ve sosyal yapılandırıcılık paradigmasının entegre bir parçası olmaya odaklanır (Sjøvoll 2011; Skolverket 2015).

Yeni düşünceleri ortaya çıkarmak, yeni fikirlerin öncülüğünü yapmak, alternatif çözüm yolları geliştirmek eğitim sürecinde önemli bir yere sahiptir ve girişimcilik kapsamında değerlendirmeye alınabilir. Eğitim kurumları açısından, hiç söylenmemiş olanı söyleyerek yeni girişimlerde bulunabilmek oldukça değerlidir (Uğur, 2015). Girişimcilik, bireylerin yüksek girişimcilik motivasyonuna ve girişimcilik ruhuna sahip olmaları ile ilişkilidir ve aynı zamanda bireylerin girişimcilik faaliyetlerine

isteklilik göstermeleri girişimciliği tetiklemektedir (İşcan ve Kaygın, 2011). Girişimcilik, gerekli zaman ve çaba harcanması ve sosyal, ekonomik, psikolojik risk alınması yoluyla parasal kazanç ve kişisel tatminin elde edildiği, farklı durumları ortaya çıkarma sürecidir (Hisrich ve Peters, 2002). Girişimcilik, bireylerin fırsatları proaktif (öngörülü) olarak gözlemleyip zorluklara ve ihtiyaçlara yaratıcı bir şekilde yenilikçi bir şekilde cevap verme isteğinin bir ürünüdür. Girişimciliğe sahip olan bireyler, genellikle yüksek başarıya, yüksek öz yeterliliğe sahiptirler. Bu bireyler mevcut düzeni sorgulayarak yenilikçi çözümler için bir takım görüş ve önerilerde bulunurlar (Florin vd., 2007). Bu tanımlardan da anlaşıldığı gibi girişimcilik, çok boyutlu bir yapıya sahip olup bir süreç olarak değerlendirilmelidir. Bu süreç Morris'e (1998) göre altı aşamadan oluşmaktadır (Akt. Durak, 2011):

Fırsatı görmek ve tanımlamak; girişimcinin, girişimcilik bağlamında bir faaliyete başlayabilmesi için önce fırsatları görmesi, tanımlaması ve değerlendirmesi gereklidir.

Fikir geliştirmek; girişimci gördüğü ve tanımladığı bu fırsatları, bir fikir haline getirebilmelidir.

Gerekli kaynakları tespit etmek; bir fikrin uygulamaya dönüştürülmesi için gerekli kaynakların neler olduğu ve nasıl temin edileceğinin belirlenmesi önemlidir.

Gerekli kaynakları temin etmek; girişimci tespit ettiği kaynakları temin etmelidir.

Fikri uygulamak ve yönetmek; beşinci aşamada girişimci, fikri uygulamaya başlar, süreci ve elde edilen başarıyı izler, tedarikçilere geri ödemeleri yapar, aynı zamanda yeni yatırımlar yaparak girişimin büyümesini sağlar ve amaçlarına ulaşmaya başlar.

Risk almak; girişimciliğin olmazsa olmaz şartlarından birisidir. Aslında fırsat uygulanmaya başlandığı andan itibaren girişimci risk almaktadır. Bu noktada risk, sadece sürecin başında değil, her aşamasında mevcuttur.

Val-Ossai (2017) girişimciliği, “kişilerin kendi başlarına veya organizasyon içinde, hâlihazırda kontrol ettikleri kaynaklara bakılmaksızın fırsatları takip ettikleri bir süreç” olarak tanımlamaktadır. Blank ve Dorf (2012) sadece girişimciyi değil, aynı zamanda yaratılan yeni değeri, içinde yer aldığı çevreyi, girişimcilik sürecinin kendisini ve bu yapılar arasındaki zaman içindeki bağlantıları da içeren bir tanım önermek için yapılandırmacı bir yaklaşım kullanmıştır. Hangi tanım ve yaklaşımın kullanıldığı eğitim hedeflerini derinden etkiler, hedef kitleler, ders içerik tasarımı,

öğretme teknikleri ve öğrenci değerlendirme prosedürleri, çok çeşitli yaklaşımlara yol açmaktadır (Kayii ve Akpomi, 2022).

Girişimcilik ilk olarak pazara yeni ürün veya hizmetler sunmak için iş fırsatlarını belirleme ve kullanma süreci olarak tanımlanmıştır (Shane ve Venkataraman, 2000). Bu tanım, girişimciliğin istihdam yaratma (Fritsch, 2008; Thurik vd., 2008) ve ekonomik büyüme üzerindeki etkisi nedeniyle önemli bir tanım olmaya devam etmektedir (Fayolle ve Gailly, 2008). Ancak girişimcilik aynı zamanda bir düşünme ve davranış biçimi olarak da anlaşılmaktadır (Leitch vd., 2012; Mustar, 2009). Girişimciliğin bu genişletilmiş görüşü göz önüne alındığında, daha kapsamlı bir tanım, girişimciliğin hem bir dizi tutum olduğu ve bir beceri seti ve dolayısıyla girişimcilik eğitimi, “girişimci tutumlar ve beceriler için herhangi bir pedagojik program veya eğitim sürecidir” (Fayolle vd., 2006).

Girişimcilik eğitimi nadiren tanımlanır veya kavramsallaştırılır (Fayolle, 2013). Sexton ve Bowman (1984), Gibb (2002), Rasmussen ve Sørheim (2006) ve Liñán (2004), girişimcilik eğitimi, öğrencilerin bir iş kurmak ve işletmek için gerekli girişimci bilgi, beceri ve tutumları edinmelerini sağlayan öğrenme aktivitelerinden oluşur. Girişimcilik eğitimi genellikle üç yaklaşıma ayrılır (O'Connor, 2013). Girişimcilik hakkında öğretmek, olguya genel bir anlayış kazandırmayı amaçlayan içerik yüklü ve teorik bir yaklaşım anlamına gelir (Kayii ve Akpomi, 2022). Yükseköğretim kurumlarında en yaygın olan yaklaşımdır (Mwasalwiba, 2013). Girişimcilik için öğretim, gelişmekte olan girişimcilere gerekli bilgi ve becerileri kazandırmayı amaçlayan mesleki odaklı bir yaklaşım anlamına gelir (Kayii ve Akpomi, 2022). Yoluyla (aracılığıyla) öğretme, öğrencilerin gerçek bir girişimci öğrenme sürecinden geçtiği süreç temelli ve genellikle deneyimsel bir yaklaşım anlamına gelir (Okpara ve Halkias, 2011). Bu yaklaşım genellikle daha geniş bir girişimcilik tanımına dayanır ve genel eğitimdeki diğer derslere entegre edilebilir, girişimci özellikleri, süreçleri ve deneyimleri ana konuya bağlayabilir (Kayii ve Akpomi, 2022). "Hakkında" ve "için" yaklaşımları öncelikle orta ve yüksek eğitim seviyelerindeki öğrencilerin bir alt kümesiyle ilgiliyken, yerleşik girişimcilik "aracılığıyla" öğretme yaklaşımı tüm öğrenciler ve eğitimin tüm seviyeleri ile ilgili olabilir (Kayii ve Akpomi, 2022).

Bugün girişimcilik eğitimi birçok ülkede hem sanayi hem de eğitim politikasının önemli bir parçası haline gelmiştir (Kayii ve Akpomi, 2022). Araştırmacıların ve

uzmanların girişimcilik eğitimini teşvik etmesinin en yaygın nedeni, girişimciliğin ekonomik büyüme ve iş yaratma için önemli bir motor olarak görülmesidir (Okpara ve Halkias, 2011). Girişimcilik eğitimi, aynı zamanda, toplumdaki tüm insanların ve kuruluşların giderek artan bir şekilde girişimci yeterliliklerle donatılmasını gerektiren, içinde yaşadığımız ve giderek küreselleşen, belirsiz ve karmaşık dünyaya bir yanıt olarak da görülmektedir (Val-Ossai, 2017). Girişimcilik eğitimini teşvik etmek için ortak ekonomik kalkınma ve iş yaratma ile ilgili nedenlerin yanı sıra, girişimcilik faaliyetlerinin öğrenciler ve ayrıca çalışanların hem eğitimde hem de eğitimde algılanan alaka düzeyi, katılımı ve motivasyonu üzerindeki etkilerine daha az yaygın ancak artan bir vurgu vardır (Amabile ve Kramer, 2011). Eğitimde daha uygun bir başlangıç noktası, girişimcilik eğitimini öğrenciler arasında daha fazla ilgi, neşe, katılım ve yaratıcılık elde etmenin bir yolu olarak algılamak olabilir (Johansson-Sköldberg vd., 2013). Son zamanlarda birkaç bilim adamı, girişimcilik eğitiminin, öğrenciler arasında öğretilen konulara ilişkin algılanan ilgiyi artırma, motivasyonu ve okul bağlılığını artırma ve öğrenci can sıkıntısı ve okulu bırakma sorunlarını hafifletme potansiyelini öne sürmüşlerdir (Val-Ossai, 2017). Sosyal girişimciliğe artan öğrenci ilgisi, girişimcilik eğitimi için alışılmadık ama umut verici bir başka başlangıç noktasıdır. Gençlerin toplumsal sorunları çözmeye yönelik ilgisi tüm dünyada yüksektir (O'Connor, 2013). Burada girişimcilik, gençlerin toplumsal tarih yapıcılar olarak hareket etme girişiminde bulunmaları için bir araç olarak konumlandırılabilir (Amesi ve Akpomi, 2014). Müfredatın bir parçası olarak böyle bir ilgi harekete geçirilebilirse, derin öğrenmeyi teşvik edebilir ve teorik bilgiyi öğrenciler için anlamlı yollarla pratik çalışmaya dönüştürebilir (Kayii ve Akpomi, 2022).

Birçok yetkili, öğretmen eğitimi düzeyinde öğrencileri girişimci becerilerle donatmak için gelişmiş yöntemlere sahiptir (Achor ve Wilfred-Bonse, 2013). Achor ve Wilfred-Bonse'e (2013) göre; öğretmenlerin, okul ortamlarında girişimci olarak girişimcilik becerilerinin kazanılması ihtiyacını anlamaları sağlanmalıdır. Örneğin, modernleşme ve değişen ekonomik durum çağında öğrencilerin/öğretmenlerin bilim ve teknoloji dünyasındaki trendi takip etmek için kendilerini donatmaları gerektiğinin farkına varmaları sağlanmalıdır. Achor ve Wilfred-Bonse'e (2013).

Odo (2011) girişimciliği kurslar ve programlarla ilişkilendirmek için bazı stratejiler önermiştir. Bu stratejileri, müfredat geliştirme, gelişmekte olan öğrenci, anlayışı geliştirmek, öğrencinin girişimcilik deneyimini değerlendirmek ve müfredata geri

beslemek olarak sınıflandırmıştır. Akani (2011) ise, girişimcilik eğitimini ve beceri kazanımını teşvik etmeye yardımcı olacak stratejileri şu şekilde vurgulamıştır; öğretmen adayları için staj programları düzenlemek, öğrenci/öğretmen için seminerler ve çalıştaylar düzenlemek, öğrenciler için girişimcilik ve beceri kazanımı konusunda uygulamalı danışmanlık ve beceri kazanma etkinliklerinde başarılı olan öğrencileri ödüllendirmektir.

Eğitimin toplumlarda dönüştürücü bir rolü olduğu ölçüde, eğitim ajanları, özellikle yüksek öğretimde, girişimcilik eğitime artan bir ilgi göstermiştir (Lorz vd., 2013). Girişimcilik, eğitim yoluyla teşvik edilebilecek ve geliştirilebilecek ekonomik kalkınma için çok önemli bir unsur olarak kabul edilmektedir (Kuratko, 2005; O'Connor, 2013). Ancak girişimcilik eğitimi girişimcilerin üretiminin ötesine geçer ve sadece mesleki gelişim için değil, vatandaşların kişisel gelişimi için de değerli bir beceridir (Martínez-Gregorio vd., 2021).

Araştırmacılar girişimcilik eğitime olan ilgiyi paylaşmışlardır ve sonuç olarak, girişimcilik eğitimi ile ilgili araştırmalar son yıllarda önemli ölçüde artmıştır (Aparicio vd., 2019; Li n'an ve Fayolle, 2015). Bilimsel üretimdeki bu büyümeye rağmen, "girişimcilik eğitimi" tanımında hala bir uyum bulunmamaktadır (Li n'an, 2004; Mwasalwiba, 2010; Pittaway ve Cope, 2007). Bae vd. (2014), "girişimcilik eğitimi ile girişimcilik tutum ve becerileri için eğitime atıfta bulunuyoruz" (s. 219) diyerek, çalışmalarında konuyu basitleştirecek ve programların yer alacağı geniş bir çerçeve bırakacaktır. Bazı akademisyenler, yeni girişim yaratmayı girişimcilik eğitiminin ana ve benzersiz eğitim hedefi olarak görme konusunda şüphecidir (Kuratko, 2005; Mwasalwiba, 2010). Daha geniş bir bakış açısıyla girişimcilik eğitimi, farklı yaşam alanlarında uygulanabilecek girişimci tutumları, ruhu ve kültürü teşvik etmeyi amaçlar (Martínez-Gregorio vd., 2021). Girişimcilik eğitimi, mevcut iş uygulamalarını akademik teori ile ilişkilendirme yeteneği nedeniyle artan ilgi ile dünyada en hızlı büyüyen konu alanlarından biridir ve girişimcilik eğitimi üzerinde daha fazla öğretim vurgusu ile bağlantılı olarak, konuya olan araştırma ilgisi artmıştır (Ratten ve Usmanij, 2021). Bu konudaki verimliliği artırmak için girişimcilik eğitime para, zaman ve emek açısından önemli yatırımlar yapılması gerekmektedir (Longva ve Foss, 2018). Girişimcilik eğitimi, iş ve topluluk girişimleriyle bağlantılı etkileşimli öğrenme ile karakterize edilir (Boon vd., 2013). Bu, deneyime dayalı öğrenme yaklaşımı nedeniyle girişimcilik eğitiminde bir endüstri bağlantısı duygusu olduğu anlamına gelir (Ratten

ve Usmanij, 2021). Öğretim yöntemleri statik değil dinamik olduğundan ve öğrenme deneyiminde artan sosyal medya kullanımıyla değişebileceğinden, genellikle konuk konuşmacılar ve vaka çalışmaları girişimcilik eğitimi deneyiminin bir parçasıdır (Chawinga, 2017). Bu, uygulamaya yerleştirilmiş ancak araştırma çabalarıyla geliştirilen ilgili dersler tasarlayarak eğitim çabalarını hedeflemenin önemli olduğu anlamına gelir (Fayolle, 2013).

Girişimcilik hakkında iki ana düşünce nedensellik ve gerçekleştirme yaklaşımı olmuştur (Fayolle ve Gailly, 2008). Nedensel yaklaşım, eğitimin iş geliştirme oranlarını nasıl etkilediğine odaklandığından, girişimciliği daha çok ekonomik planlar ve stratejilerle ilişkili görmektedir, gerçekleştirme yaklaşımı, girişimcilerin kendilerine sunulanlar açısından mevcut kaynakları kullanmalarını önererek belirsiz ortamları dikkate alır (Gertz vd., 2018; Sarasvathy, 2001). Bir öğrenme yöntemi olarak uygulama, fikirlerin nasıl geliştirilip pazara sunulabileceğini anlamada yardımcı olabilir (Ilonen ve Heinonen, 2018).

Girişimcilik eğitiminin amacı, öğrencilerin iş dünyasında yenilikçi ve risk alma faaliyetlerini nasıl gördükleri konusunda fikirlerini değiştirmektir (Jones vd., 2014). Girişimcilik eğitimi sonucunda öğrenci davranışlarının değişip değişmediğini belirlemek için duyuşsal, bilişsel ve beceri temelli kazanımlar açısından girişimci öğrenmeye odaklanmak yararlıdır (Fisher vd., 2008). Duyuşsal sonuçlar, yeni bir iş kurmayı istemek veya mevcut bir işte inovasyona dahil olmak açısından tutumlardaki değişiklikleri ifade eder (Kyro, 2008). Bilişsel sonuçlar, günümüzün karmaşık iş ortamında önemli olan yeni bilgilerden türetilen eleştirel düşünmeyi içerir ve bu, bir işe başlama nedenlerine ilişkin kavrayış ve elde edilen bilgileri içerir (Jones ve Colwill, 2013). Beceriye dayalı sonuçlar ise bir girişimci olmak için gereken araçları içerir (Ratten ve Usmanij, 2021).

Girişimciliğin gelişmesinde eğitimin oldukça önemli bir yere sahip olduğu düşünülmektedir. Eğitim, ülkelerin ekonomik, siyasal ve kültürel yapısına yeni boyutlar kazandıran bir kurum olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca kuruluşların başında önemli bir role sahip olmasının yanında, girişimciliğin bireylere kazandırılmasında da ön plana çıkmaktadır. Eğitim, anahtar yapı taşları veya senaryolar sağlayarak ve öğrencilerin bu senaryoları kullanabilecekleri, geri bildirim alabilecekleri, varsayımlarını ve anlayışlarını onaylayabilecekleri veya onaylamayacakları ve tutum ve davranışlarını yetkinliklere dönüştürebilecekleri

deneyimler inşa ederek gelişim sürecinde önemli bir rol oynayabilir (Morris vd., 2013). Morris vd. (2013) tarafından belirlenen girişimcilik yetkinlikleri:

Fırsat Tanıma: Potansiyel kâr kaynaklarını veya bir girişime geri dönüşü temsil eden çevredeki değişen koşulları veya gözden kaçan olasılıkları algılama kapasitesi.

Fırsatı Değerlendirme: Göreceli çekiciliklerini doğru bir şekilde belirlemek için fırsatların içerik yapısını değerlendirme yeteneği.

Risk Yönetimi: Bir riskin oluşma olasılığını azaltan veya riskin gerçekleşmesi durumunda potansiyel etkiyi azaltan önlemlerin alınması.

İkna Edici Bir Vizyon İletmek: Gelecekteki bir örgütsel durum imajını tasarlama ve bu imajı, takipçilerini onu hayata geçirmeleri için güçlendirecek şekilde ifade etme yeteneği.

Dayanıklılık/Azim: Hedefe ulaşmayı engelleyen zorluklar ve engellerle karşılaştığınızda hedefe yönelik eylemi ve enerjiyi sürdürme yeteneği.

Yaratıcı Problem Çözme/Hayal Gücü: Yeni ve uygun veya faydalı sonuçlar üretmek için önceden ilişkisiz nesnelere veya değişkenleri ilişkilendirme yeteneği.

Kaynak Kullanımı: Kişisel amaçlara ulaşmak için mutlaka sahip olunmayan veya kontrol edilmeyen kaynaklara erişim becerileri.

Gerilla Becerileri: Kişinin çevresinden faydalanma, alışılmamış, başkaları tarafından tanınmayan düşük maliyetli taktikler kullanma ve daha azıyla daha fazlasını yapma kapasitesi.

Değer Yaratma: Maliyetlerini aşan gelirler yaratan ve adil bir getiri sağlamak için yeterli kullanıcı faydaları üreten yeni ürünler, hizmetler ve/veya iş modelleri geliştirme yetenekleri.

Odaklanmayı Sürdürürken Adapte Etmek: Bir kuruluş ile dış çevredeki gelişmeler arasındaki uyumu geliştirmek için eylemleri belirleme ve takip etme ihtiyacını ele alırken, hedefe ulaşma ve kuruluşun stratejik yönüne yapılan vurguyu dengeleme yeteneği.

Dayanıklılık: Kişinin iyi kalması, iyileşmesi ve hatta zorluklar karşısında başarılı olması için stres ve rahatsızlıklarla başa çıkma yeteneği.

Öz-Yeterlik: Kişinin belirli bir görevi yerine getirme veya bir performans düzeyine ulaşma becerisine ilişkin kendine güven duygusunu sürdürme yeteneği.

Ağlar Oluşturmak ve Kullanmak: Bireyin, işlerini veya kariyerlerini ilerletmelerine yardımcı olan başkalarıyla bir dizi ilişki kurmasını, geliştirmesini ve sürdürmesini sağlayan sosyal etkileşim becerileri (s. 358), olarak sıralanmaktadır.

Kişiler aldıkları eğitimle başarılı bir girişimci olma konusunda bilgi, beceri ve girişimcilik yetkinliklerini arttırarak daha önce fark edemedikleri konulara karşı ilgi duyarlar (Akpınar, 2011). Aile ve eğitim kurumlarında gerçekleştirilen eğitim süreçleri bireyin girişimcilik özelliklerini ya geliştirip desteklemekte ya da bu yeteneklerinin körelmesine neden olmaktadır. Tamamen ezber dayalı bir eğitim sisteminde, girişimcilik ruhunun gelişmesi oldukça zordur fakat düşünmeye, araştırmaya, soru sormaya ve yaratıcılığa dayalı bir eğitim sisteminde ise bireylerin girişimcilik ruhu ve yetenekleri güçlenip gelişir (Durak, 2011). Çocuğun okul hayatında karşılaşacağı girişimcilik özelliklerini köreltici baskı ve durumlar, ileride meslek seçiminde daha az riskli, yenilik ve yaratıcılıktan uzak rutin işleri tercih etmesine neden olabilir ya da etkili eğitim programlarıyla girişimcilik özellikleri geliştirilebilir.

Eğitim sürecinde öğrencilere istendik davranışlar kazandırmak, etkili bir öğretimin uygulanması ve uygun öğrenme ortamlarının oluşturulmasıyla mümkündür. Öğretim sürecinde öğrencilerin hedeflenen kazanımlara ulaşmasında, çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerinin uygulanması, uygun öğrenme ortamının sağlanması, gerekli materyallerin kullanılması ve etkili bir öğretimin sağlanması gibi birçok unsur etki etmektedir. Bu bakımdan girişimcilik becerilerinin öğrencilere en etkili şekilde kazandırılması için bu unsurların dikkate alınması, gerekmektedir. Nitekim girişimcilik eğitiminde, uygun eğitim yöntem ve tekniklerinin seçilmesi ve uygulanması başarılı sonuçları doğurmaktadır (Curth, 2011). Literatürde girişimcilik eğitimi uygulamalarında, öğrenci merkezli etkinliklerle öğrencilerin süreçte aktif olmasını ve sorumluluk almasını sağlamak, öğrenme durumlarını esnek ve etkileşimli şekilde gerçekleştirmek önemli bir pozitif etkiye yol açmaktadır (Deveci ve Seikkula-Lein, 2016).

Girişimcilik eğitimi ile girişimcilik faaliyeti gösterme arasında olumlu bir ilişki vardır. Bu ilişki, girişimciliğin kazandırılmasında önemli bir yere sahip olan girişimcilik eğitiminin incelenmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Kaya (2016), girişimcilik

becerilerinin yaygınlaştırılması ve kişilerin girişimcilik özelliklerinin geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu noktada girişimcilik becerilerinin öğrencilere kazandırılması, öğretim süreçlerinin etkili kullanılması ve öğrenme ortamlarının uygun bir şekilde tasarlanması ile mümkündür (Uğur, 2015). Dolayısıyla oluşturulan öğrenme ortamının; işbirlikçi ve motive edici olmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında öğrencilerin yeni bir iş fikri, yeni bir ürün geliştirebilecekleri bir öğrenme ortamının tasarlanmasının girişimcilik eğitimine olumlu katkı sağlayacağı söylenmektedir (Deveci, 2016).

2.2. Öğrenme Yaklaşımları ve Pedagojik Girişimcilik Eğitimi

Eğitimcilerin çoğu 'girişimciliğin' ne olduğu ve 'en iyi nasıl öğrenileceği' konusunda hemfikir olmadığında, öğretim yöntemleri üzerinde fikir birliğine varılamaması bir şekilde kaçınılmazdır (Gartner ve Vesper, 1994). Örneğin, eğitimciler tarafından yapılan 'girişimcilik' hakkındaki varsayımlar büyük ölçüde değişmeye devam etmektedir. Bazıları, genel 'işletme becerileri' ne odaklanan geniş tanımları uygulamayı tercih ederken, diğerleri girişimcilik süreçlerinin belirli yönlerine odaklanan daha dar tanımları tercih eder. Kavramsallaştırmadaki bu çeşitlilik, önemli farklılıkların gözlemlenebildiği programlara nüfuz eder. Çeşitliliğe rağmen, birçok eğitimci çeşitliliği kabul eder ve girişimciliğin farklı yönlerine ve biçimlerine yönelik kurslar ve programlar sunar (Gorman vd., 1997).

Carrier'e (2007) göre öğrencileri girişimcilik ve yenilikçilikle tanıştırmak isteyen öğretmenler, aktif yöntemler paradigması kadar Sokrates'in yöntemleriyle de ilgili yenilikçi bir pedagojik paradigma benimsemeye istekli olmalıdır. Benzer şekilde Lewis ve Massey (2003), öğrenci merkezli öğrenmenin vurgusunun ve girişimcilik öğrenme deneyiminin güçlü "mülkiyetinin", daha geleneksel olarak didaktik yöntemlerle eğitilmiş birçok öğretmen için bir sorun olduğunu ortaya koyduğunu belirtmektedir. Bu değişim süreci öğretmenler için önemli bir zorluk teşkil etmektedir. Çünkü Garavan ve O'Conneide (1994), girişimcilik eğitim programlarını değerlendirirken, bilgiye hala çok fazla vurgu yapıldığına ve yetkinliğin iyileştirilmesine çok az vurgu yapıldığına işaret etmişlerdir. Bu bakımdan araştırmacılar, girişimci eğitim ile yapılandırmacı eğitim arasındaki çarpıcı benzerliklere dikkat çekmiştir (Löbler, 2006).

Yapılandırmacı öğrenmenin, girişimci bir zihin geliştirmenin basamaklarından biri olarak düşünüldüğü kabul edilebilir (Assudani ve Kilbourne, 2015). Yapılandırmacılıkta bireyin bağlam içindeki bilgiden, kendi anlamını yaratmadaki rolü vurgulanır (Mueller ve Anderson, 2014). Kyrö (2015), yapılandırmacılığın girişimcilerin ihtiyaç duyduğu benzersiz niteliklerin gelişimini destekleyen tek öğrenme paradigması olduğunu savunmaktadır. Yapılandırmacılık, bireylerin yeni bilgiden nasıl anlam yarattığını vurguladığından, bilginin hızlı hareket eden ve dinamik girişimcilik bağlamında nasıl yaratıldığına dair daha iyi bir açıklama sunabilir (Mueller ve Anderson, 2014). Bell (2020), deneyime dayalı öğrenme yaklaşımları da dahil olmak üzere yapılandırmacı aktif öğrenme yaklaşımlarının, girişimci ve girişimci öğrenciler geliştirmek için geleneksel eğitim yaklaşımlarına göre daha baskın olmaya devam ettiğini işaret etmektedir.

Yine aktif öğrenme süreçlerini yaygın bir şekilde uygulamalarına yer veren sorgulayıcı öğrenme yaklaşımına olan ilgi, bilimin soru odaklı açık uçlu bir süreç olduğu ve öğrencilerin bu tür deneyimsel öğrenmelerden oldukça fazla kazanç sağlayabileceği görüşünden kaynaklanmaktadır (Edelson vd., 1999). Pittaway'e (2009) göre öğrenciler temel bilimsel disiplinleriyle bağlantılı olduklarında ve öğrenme planına gömülü olduklarında süreçlerle ilgilenmektedirler.

Davies ve Gibb'e (1991) göre girişimcilik programı; öğrencilere aşağıdaki kazanımları sağlayacak şekilde gerçek dünya sorunlarına yeni çözüm yolları geliştirebilecek stratejiler sağlamalıdır. Bunlar: (1) yaparak öğrenme, (2) katılımcıları çok disiplinli bir bakış açısıyla bir sorunla ilgili daha geniş kavramları bulmaya ve keşfetmeye teşvik etmek, (3) katılımcıların dış bilgi kaynaklarından ve uzman tavsiyelerinden daha fazla bağımsızlık geliştirmelerine ve kendileri için düşüncelerine yardımcı olmak – böylece öğrenmeyi sahiplenmek, (4) bilgi dışında duygu, tutum ve değerlerin kullanımını teşvik etmek; bu, genel olarak, deneyime dayalı öğrenmeye daha fazla vurgu yapacaktır, (5) öğrenme odaklarıyla bağlantılı olarak dış dünyada ağlar ve sözleşmeler kurmak için daha fazla fırsat sağlamak, (6) katılımcıların çatışma durumlarıyla uğraşırken duygusal tepkiler geliştirmelerine yardımcı olmak ve onları stres ve belirsizlik koşullarında seçimler yapmaya ve eylemlere katılmaya teşvik etmek. Girişimcilik eğitimi sürecinde bireyde gözlemlenmesi beklenen davranışların sınıflandırılması önemlidir. Ancak bireye girişimciliği ve girişimci özelliklerini kazandırmak için eğitim süreci ilkesel olarak ayrıntılı bir şekilde incelenmesi gerekir.

Löbler’de (2006, s.32-36) pedagojik girişimcilik eğitiminin ilkelerini aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır:

İlke 1: Genel bir yönerge olarak, bir öğretmenden ziyade bir piyano öğretmeni veya direksiyon eğitmeni imajına sahip olmak yararlıdır. Öğrencinin yeteneklerini yetkinliklere dönüştürmesine yardımcı olun.

Bir piyanist veya şoförün sadece kitap okuyarak ve sunum yaparak yetkin olmasını asla beklemeyiz. Pratik yapmalarını ve yansıtmalarını bekleriz. Yapılandırmacı perspektifte deneyim önemli bir rol oynar. Bu nedenle, bir aktiviteye girmenin deneyim yaratmak için iyi bir başlangıç noktası ve yansıma için bir temel olduğunu düşünüyoruz. Bir etkinlik/deneyimle başlamanın öğrencilerin iyi sorular sormalarına yardımcı olduğunu gördük. Bu sorular açık bir söylemde tartışılırsa, öğrenciler deneyimleri üzerinde derinlemesine düşünebilir ve yeni bilgiler yaratabilirler. Yansıtma sürecinde öğretmen, öğrencinin öğrenme sürecini desteklemede önemli bir rol oynayabilir. Bu süreçte öğretmenler cevap vermemeli, öğrencilerin cevap üretebilmeleri için soruları ele almalıdır. Cevaplar oluşturmak, öğretmenin verdiği cevabı kabul etmekten çok, düşüncelerin sahiplenilmesini ve kendi kavramlarının gelişimini destekleyecektir. Bu nedenle öğrencileri sürücü koltuğuna oturtmak tipik olarak kendi kendini yöneten bir öğrenme süreci yaratır. Deneyimsel aşamada öğretmenin rolü ne kadar pasif olursa, öğrenciler o kadar çok “bir araya getirip sökebilir” ve kendi fikir ve kavramlarını geliştirebilir.

İlke 2: Öğrencilerin kendi öğrenme hedeflerini geliştirmelerine izin verin. Onlara destek verin.

Kendi kendini yöneten bir öğrenme süreci, öğrenme hedeflerinin gelişimini de kapsar. Öğrenci bunu izole bir birey olarak değil, deneyimlerine ve başkalarıyla olan ilişkilerine dayanarak yapacaktır. Öğrenci kendi öğrenme hedefini geliştirirse, daha motive olduklarını, daha ilgili olduklarını ve kendi hedeflerine ulaşmak için kendilerini daha sorumlu hissettiklerini gördük. Genellikle öğrenciler ilk başta öğrenme hedeflerini tanımlamada bazı zorluklar yaşarlar. Onları desteklemek için birinin kitabından bir yaprak çıkarmak ve neyle ilgilendiklerini açıklamak mantıklı olabilir. İş hayatında olduğu gibi, bu hedefler genellikle öğrenme süreci boyunca geliştirilmelidir.

İlke 3: Ele alınacak içeriği, öğrenciler tarafından belirlenen problemlerden ve öğrenme hedeflerinden çıkarın.

İçerik 'istek üzerine' sunulursa, öğrenciler müfredatta okumak zorunda olduklarından daha fazla ilgilenirler. Öğrenciler içerik talep ederse, bu onların içeriğidir, öğretmenin içeriği değildir. Bir diğer ifade ile içerik öğretim programının formal içeriği ve zorunluluk algısı ile planlanırsa, öğrenme motivasyonu karşısında direnç kaynağı olabilir. Bu durum bağlam temelli öğrenme içeriği ile uyumlu çalışabilir.

İlke 4: Öğrencileri klasik şekilde test etmeyin.

Bir atlet ile antrenörü arasındaki ilişki düşünüldüğünde, kimse antrenörden koruması için bir sınav yapmasını beklemez. Her ikisi de sporcuyla test işlevi gören gerçek bir yarışmaya hazırlar. Bu nedenle sporcu ve antrenör rekabete karşı birlikte savaşabilirler. Sporcunun bakış açısı asla antrenörün testine karşı savaşan biri değildir. Öğretmenler öğrencilerinin koçu olmak istiyorsa, aynı "düşman imajına" sahip olmalı ve aynı zorlukla mücadele etmelidir. Öğrenci, öğretmenin bilgisine 'karşı' savaştığı bir sınava hazırlandıkları izlenimini edinirse, bir koç olarak öğretmen ile öğrenci arasındaki ilişkiyi sulandırır. Bu anlamda, öğrenciler arasında açık kurallarla bir yarışma ve dış değerlendirme yapılması daha iyidir. Özellikle öğrenciler teknik cihazlar inşa ediyorsa, bu cihazların işleyişi bir test için yeterlidir ve öğrencilerin çalışmasını istediğinden emin olunabilir.

İlke 5: Etkileşim ve sosyobilişsel çatışma gerektiren etkinlikler tasarlayın.

Tipik olarak grup çalışması yaparsak, öğrencilerin işbirliği ve uyum içinde çalışmasını isteriz. Öğrenciler düşüncelerini, fikirlerini ve görüşlerini başkalarına karşı tartışmak zorunda kalırlarsa, bu etkileşim ve konuşma, kendi düşünceleri hakkında kesin bir fikir edinmelerine yardımcı olur. Sosyobilişsel çatışmanın, açıklama ve tartışmada düşünce ve fikirleri keskinleştirmek için önemli olduğu gösterilmiştir. Öğrenciler teknik cihazlar üzerinde çalışıyorsa, bu ilkeyi göstermek daha kolaydır. Bu herhangi bir argümandan daha iyidir. Ancak cihaz çalışmıyorsa sadece tartışmak işe yaramaz. İlke 5'in en önemli konusu, öğrencilerin yapma deneyiminden öğrenmeye istekli olduklarını göstermeleri gerektiğidir.

İlke 6: Sınıftaki herkes arasında açık bir bilgi akışı sağlayın.

Öğrenciler arasındaki bilgi akışını kontrol etmeyin; izlemeyin bile. Her türlü bilgiye açık erişim sağlayın ve özel bir içerik alanıyla sınırlamayın.

İlke 7: Farklı şekillerde kullanılabilen ve birleştirilebilen bilgiler, öğrencileri fırsatlar dünyasını düşünmeye teşvik eder.

Diğerlerinin yanı sıra girişimciliğin fırsatları yakalamak anlamına geldiği sıklıkla tartışılır. Bilgileri yeniden çerçevelemek yeni çözümlere veya yeni fikirlere yol açabilir. Bu, özellikle belirli bilgiler için kullanılan kutudan çıkarıldığında özellikle yararlıdır. İlke 6 ve 7, modern teknolojiyle ilgili bir sorun olmamalıdır, çünkü öğrenciler bazen ihtiyaç duyduklarında onu almasalar da bilgiyi elde etmek daha kolaydır. Sınıfta açık bir bilgi akışı varsa, öğrenciler bireysel ve karşılıklı bir anlayış elde etmek için bilgileri tartışabilirler.

İlke 8: Problemlerin nasıl çözüleceğini gösterme ve bir cevabın doğru veya yanlış olduğunu söyleme.

Yansıtma sürecini sorularla yönetmek, öğrencileri cevaplarına yönlendirecektir. Bunu yaparken kendi kendilerine geliştirdikleri ve öğretmenden almadıkları için cevaplarını tartışabileceklerdir. Öğrencilerin teknik bir cihaz oluşturmaları gerekiyorsa ve çözümlerinde bir problem fark ediyorsa, en önemli husus problemin farklı açılardan ele alınmasıdır. Burada öğretmenin rolü, problemi farklı açılardan ele alarak 'yeni' düşünmenin yollarını açmak ve hatta öğrencinin belirttiği şekilde problemi sorgulamaktır.

İlke 9: Özerkliği destekleyin. Çünkü etik düşünce ve davranışın yanı sıra sorumluluğu da destekler.

İlk olarak, özerklik genellikle bir bireyin veya grubun hakkı olarak anlaşılır. Kendimize güvenirse, etik olarak iyi hissettiğimiz için başkalarının ahlaki kurallarına ihtiyacımız olmadığını düşünürüz. Öte yandan, özgüven eksikliğimizin farkına varırsak, her türlü yönergeye açık hale geliriz. İnsanlar, başkalarından aldıklarından çok, kendi yarattıklarından sorumlu hissederler.

İlke 10: Öğrencilerle çalışırken eğlenin ve içlerindeki öğrenme ve düşünme ateşini yakın.

Öğrenciler sadece daha çok çalışmakla ve daha motive olmakla kalmıyor, aynı zamanda klasik ortamlara kıyasla öğrenme sürecinden çok daha fazla keyif alıyorlar. Ayrıca, notların öğrencilerin değerlendirmesi üzerindeki etkisini hariç tutabiliriz, yani dersin üstünlüğü notlardan bağımsızdır.

Eğitim alanında her geçen gün girişimciliğe verilen önemin ve girişimcilik ile ilgili yapılan çalışmaların arttığı söylenebilir. Aşağıda bu çalışmalara literatür incelemesi şeklinde örnekler verilmiştir.

şirin'in (2020), Saf Madde ve Karışımlar nitesinde uygulanan girişimcilik odaklı STEM etkinliklerinin 7.sınıf ğrencilerinin girişimcilik becerileri ve algılarına, STEM algılarına ve tutumlarına, fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine etkisini incelediği çalışmasında; 6 haftalık bir eğitim sürecini içeren modüller geliştirilmiştir. Araştırma sonucunda, girişimcilik odaklı STEM etkinliklerinin öğrencilerin girişimcilik becerilerine ve STEM tutumlarına ait puanlarında artış sağladığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan girişimcilik odaklı STEM etkinliklerinin grup çalışmaları açısından bazı güçlükler ortaya çıkardığı için takım becerileri puanlarında düşüş yaşanmıştır. Araştırmanın nitel verilerinden elde edilen bulgularda ise öğrencilerin girişimcilik odaklı STEM etkinlikleri sonrasında girişimcilik kavramına yönelik daha fazla bilgi kazandıkları ve algılarının arttığı ortaya çıkmıştır.

Pektaş ve elik (2021) tarafından yapılan çalışmada; öğrencilere girişimcilik bilgi ve becerilerinin kazandırılması için ğretmen adayları tarafından geliştirilen somut etkinliklerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Girişimcilik bilgi ve becerilerinin öğrencilere kazandırılmasına yönelik hazırlanan etkinlikleri değerlendirmek için geliştirilen rubrik, veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına bakıldığında, ğretmen adaylarının, girişimcilikte önemli bir yer alan “yenilik arayışı” ve “iş planı” değerlendirme maddelerinde “iyi” düzeyde oldukları grlmştir. Fakat “hata yapma” ve “risk alma” değerlendirme maddelerinde ise “eksiği var” düzeyinde oldukları tespit edilmiştir.

Tarhan ve Gülmez'in (2022) yapmış oldukları araştırmada Japonya'da karşılaşılan problemlerin zmne ilişkin önemli bir araç olarak görülen girişimcilik eğitimi araştırılmıştır. Araştırmada Japonya'daki eğitim-ğretim faaliyetleri girişimcilik eğitimi bağlamında ele alınmış “Japonya'da girişimcilik eğitiminin yeri ve neden önemli olduğu?, girişimcilik eğitiminin nasıl gerçekleştirildiği?, girişimcilik becerisinin kazandırılmasında hangi yöntemlerin uygulandığı?” gibi sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır. Ortaokullarda yapılan proje uygulamalarına bakıldığında girişimcilik eğitimi süreçlerinin “Piyasa Araştırması, rn geliştirme, ürün değerlendirme, tanıtım ve üretim, satış ve muhasebe” olmak üzere altı aşamada

gerçekleştirildiği görülmüştür. Japonya’da yer alan lise düzeyindeki okullardaki eğitim öğretim sürecinde “Bilgi işlem gücü, müzakere gücü, yasal güç, hayal gücü, tasarım gücü” gibi becerilerin bireylere kazandırılması önemli görülmüştür.

Entrialgo ve Iglesias (2020) tarafından yapılan çalışmanın amacı, bir anahtar kişisel özellik olan yaratıcılığın girişimci davranış üzerindeki etkilerinin analizini derinleştirmektir. Ayrıca bu çalışmada yaratıcılığın girişimci niyetlerin oluşumu üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Sonuçlar, yaratıcılığın yalnızca tutumlar ve algılanan kontrol üzerinde doğrudan etkisinin olmadığını, aynı zamanda tutumların girişimcilik niyetleri üzerindeki etkisi üzerinde olumlu bir düzenleyici etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar, kişisel özelliklerin girişimci davranışlar üzerindeki etkileşimli etkilerinin önemini vurgulamaktadır.

Bell (2020) tarafından yapılan çalışmada; Çinli öğrencilerin içerikten ziyade sürece odaklanan yapılandırmacı deneyime dayalı bir girişimcilik kursu alırken karşılaştıkları zorlukları incelemek amaçlanmaktadır. Bu zorlukların nasıl en aza indirilebileceğine ilişkin öneriler geliştirildi. Zorluklar, büyük ölçüde, yapılandırmacı yaklaşımların deneyim eksikliğinden ve genellikle sıkı bir şekilde kontrol edilen bir ortam, sınırlı tartışma ile sonuçlanan nesnelci bilginin didaktik aktarımına dayanan yerleşik geleneksel sınıf kültüründen ve öğrencileri konuşmaktan, sorgulamaktan ve eleştirel düşünmekten caydırmaktan kaynaklandığı vurgulanmaktadır.

Akrami (2022) tarafından yapılan çalışmanın amacı, STEM yaklaşımıyla eğitimin Farhangian Öğretmen Eğitim Üniversitesi’nde öğrenim gören öğrencilerin girişimci düşünme becerilerinin gelişimine etkisini araştırmaktır. Araştırmanın yöntemi yarı deneyseldir. Araştırma sonucunda, STEM yaklaşımının kendine güven, düşünme becerileri, risk alma, liderlik, yaratıcılık ve öngörü dahil olmak üzere genel girişimcilik özelliklerini etkilediğini göstermiştir. Ayrıca cinsiyet ile girişimci düşünce geliştirme oranı arasında %99 güven düzeyinde anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. Girişimciliğin tüm genel özelliklerinde ve genel girişimcilik ölçeğinde erkek ve kadın katılımcılar arasında anlamlı bir fark çıkmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre eğitim kurumları, öğretime en uygun yaklaşımı seçerek öğrenenlerin yeteneklerini geliştirmek için uygun bir alan sağlayabilir.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Çalışmada tasarım tabanlı araştırma yöntemi kullanılmıştır ve yöntem, tasarım, kuram ve uygulama kavramlarını bir arada içermektedir. Bu yöntemde, genel olarak gerçek yaşamda tasarım geliştirme aşamalarına odaklanılır, yeni ürünler ve ortamlar ortaya konulmaktadır (Barab ve Squire, 2004; Wang ve Hannafin, 2005). Dolayısıyla yeni bir öğrenme ortamının ve materyalinin geliştirilmesinde tasarım tabanlı araştırmaların yapı olarak uygun olduğu düşünülerek, çalışmada tasarım tabanlı araştırma, yöntem olarak seçilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmada çalışma grubunun seçilmesinde amaçlı örnekleme yönteminden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Bu yöntemin seçilmesinin sebebi, zengin bilgilere sahip olduğu düşünülen ortamların derinlemesine çalışılmasına olanak vermesidir (Büyüköztürk vd., 2009). Bundan dolayı, girişimcilik ve girişimciliğin etkinliklere entegre edilmesi konularındaki bilgileri bakımından zengin veri kaynağı olduğu düşünülen, 1-10 yıllık deneyime sahip ve alanında yüksek lisans yapmış ya da yüksek lisans yapıyor olan fen bilgisi öğretmenleri tercih edilmiştir.

Uzun yıllar görev yapan öğretmenlerin geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerden uzaklaşmakta zorlandıkları düşünülmüştür. Son yıllarda mezun olmuş olan öğretmenlerin ise fen bilimleri öğretim programında yer alan “girişimcilik” gibi güncel bir kavram hakkındaki düşüncelerinin daha verimli sonuçlar oluşturacağı öngörülmüştür. Bu amaçla 1-10 yıl deneyime sahip olan 38 fen bilgisi öğretmenine ulaşılarak yardım talep edilmiş fakat 28 öğretmen geri dönüt sağlamıştır. Öğretmenler farklı il, ilçe ve köylerde görev yapmaktadırlar. Bu öğretmenlerin demografik bilgileri aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

3.1. Öğretmenlerin demografik özellikleri

Demografik Özellikler		Frekans
Cinsiyet	Erkek	10
	Bayan	18
Mesleki Kıdem	1-3 yıl	8
	4-7 yıl	14
	8-10 yıl	6
	Kırıkkale	6
Görev Yaptığı İl	Çorum	5
	İstanbul	10
	Ankara	7

3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

3.3.1. Girişimcilğe Yönelik Etkinlik Değerlendirme Rubriği

Bu tez çalışmasında hazırlanan etkinliklerin fen bilgisi öğretmenleri tarafından girişimcilik bilgi ve becerisini kazandırmaya yönelik değerlendirilmesi için Pektaş ve Çelik'in (2021) geliştirdiği rubrik kullanılmıştır.

3.2. Girişimcilik bilgi ve becerilerinin öğrencilere kazandırılmasına yönelik hazırlanan etkinlikleri değerlendirmek için geliştirilen rubrik.

Araştırmacı tarafından geliştirilen etkinlik;

- 1 Verilen problemlerin çözümlerine ilişkin farklı bakış açılarına yer veren uygulamaları içermektedir.
- 2 Özyeterlik duygusunu geliştirecek şekilde bireysel algı ve düşüncelerin ifade edilmesine/paylaşımına fırsat vermektedir.
- 3 Etkinlik yenilik arayışını destekler aktiviteler içermektedir.
- 4 Öğrenenlerin birlikte örgütlenerek iş üretebilecekleri fırsatlar içermektedir.
- 5 Öğrenenleri uygulama sürecinde iş planı yapmaya teşvik etmektedir.
- 6 Hata yapmayı yargılamak yerine öğrenme sürecinin bir parçası olarak görmeyi hedeflemektedir.
- 7 Başarma duygusunu destekleyen sunum ve değerlendirmelere fırsat vermektedir.
- 8 Risk almanın girişimcilik eğitimi sürecinde önemli olduğunu işaret eden aktivitelere yer vermektedir.
- 9 Değişen koşullar için alternatifler oluşturmanın önemini işaret eden aktivitelere yer vermektedir.
- 10 İşbirlikçi grup çalışmalarında çözüm ve arayışlar noktasında esnek olmanın önemini işaret eden aktivitelere yer vermektedir.

Pektaş ve Çelik (2021) tarafından geliştirilmiş olan rubrik, hazırlanan etkinlikleri değerlendirebilir nitelikte oluşturulmuştur. Geliştirilen rubrik aracılığıyla etkinlikler, iki alan uzmanı tarafından gözlemlenerek her bir sorunun karşısında yer alan “eksigi var (1 puan)”, “kabul edilebilir (2 puan)” ve “iyi (3 puan)” seçenekleri işaretlenmiştir. Rubrikte her bir maddeye verilen cevaplar 1.00 ve 3.00 aralığında değişmektedir. Ölçekte yer alan aralıkların eşit olduğu (2/3) düşüncesinden yola çıkarak seçeneklere ait sınırlar çizelge ’deki gibi oluşturulmuştur.

3.3. Veri toplama aracı derecelendirme ölçeği

Dereceler	Seçenekler	Sınırlar
1	Eksigi var	1.00-1.66
2	Kabul edilebilir	1.67-2.33
3	İyi	2.34-3.00

3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Öğretmenlerin, girişimciliğin entegre edildiği pedagojik yaklaşımlarla desteklenmiş etkinliklerin uygulama sırasındaki olası avantaj ve dezavantajlarını belirlemek amacı ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. İki maddeden oluşan görüşme formu, alanda uzman bir araştırmacı ve aktif görev başında olan bir fen bilgisi öğretmeni tarafından hazırlanmış ve böylece çalışma grubundan veriler toplanmıştır. Görüşme maddeleri; (1) Etkinliklerin size sağladığı avantajlar nelerdir?, (2) Etkinliğin dezavantajları nelerdir?, (3) Etkinlikler öğrencilerdeki girişimcilik becerisinin gelişimine nasıl bir etkide bulunabilir?. Elde edilen bulgular incelenerek anahtar kavramlar belirlenerek nihai kodlar ve temalar oluşturulmuştur. Bulgulardan oluşturulan kodlar kullanılarak iki bağımsız araştırmacı tarafından içerik analizi yapılmıştır. Araştırmacılar arasındaki tutarlılık Miles ve Huberman (1994) tarafından oluşturulan formül kullanılarak hesaplanmış ve 88.40 olarak bulunmuştur. Miles ve Huberman güvenilirlik katsayısının 70'in üzerinde olması, araştırmacılar arasındaki uyuşmanın güvenilir olduğunu göstermektedir (Miles ve Huberman, 1994).

3.4. Uygulama Süreci

Bu çalışma ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) öğretim tasarım modeli temel alınarak gerçekleştirilmiştir. Birçok profesyonel öğretim tasarımcısı, eğitim için standart bir model olarak ADDIE modelini uygulamıştır (Morrison, 2010;

Molenda, 2003). Eğitmenler, ğrenciler için anlamlı öğrenme/öğretme ortamları hazırlayabilme konusunda popüler olan ğretim tasarımı modellerinden ADDIE'yi tercih etmektedir (Reiser ve Dempsey, 2007). ADDIE modeli incelendiğinde, evrimii ve yüz yüze olan ortamlarda rahatlıkla uygulanabilir olduğu sonucuna varılmıştır (Aldoobie, 2015). ADDIE modeli öğrencilere bilgi, beceri ve tutumların öğretilmesi konusunda uygulanabilirliğinin kolay olduğu bilinmektedir (Cheung, 2016). ADDIE modeli beş aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar; analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme aşamalarıdır (Branch, 2009). ADDIE genellikle doğrusal bir model olarak tanımlanır, ancak bu ğretim tasarım modeli yinelemeli ve döngüseldir; değerlendirme ise her aşamada gerçekleştirilmektedir (Trust ve Pektas, 2018). Herhangi bir durumda pratik uygulama ve bir aşamadan diğerine doğal akış, araştırmacılar tarafından süreç olarak ADDIE'yi seçmek için sıklıkla sunulan nedenlerdir (Hanafi vd., 2020). ADDIE, ğrenci performansının önceden belirlenmiş bir ölüsünü geliştirmek için bir eğitim işlevini düzenler (Chevalier, 2011).

4. BULGULAR

4.1. “Öğretim tasarımı modellerinden ADDIE öğretim tasarımı modeli temel alınarak, girişimciliğin pedagojik yaklaşımlara entegre edildiği 8. sınıf fen bilimleri dersi basınç ünitesine yönelik etkinlikler nasıl geliştirilmelidir?” problem durumuna yönelik bulgular.

Aşağıdaki çizelgede etkinlik tasarlama süreci boyunca, her aşamada yapılan araştırma ve uygulamalara yer verilmiştir.

4.1. ADDIE öğretim tasarım modeli ve uygulama süreci

ADDIE Öğretim Tasarım Modeli Aşamaları	Uygulama Süreci
Analiz	Literatürdeki eksikliklerin belirlenmesi
Tasarım	Etkinliklerin tasarlanması
Geliştirme	Etkinliklerin geliştirilmesi
Uygulama	Öğretmen görüşlerinin alınması
Değerlendirme	Alan uzmanlarının görüşlerinin alınması

Çizelge incelendiğinde, uygulama sürecinde tasarım ve geliştirme aşamaları bir arada değerlendirilmiştir. Aşağıda ADDIE öğretim tasarım modelinin aşamaları ve her bir aşamada yapılan çalışmalar verilmiştir.

4.1.1. Analiz

Son on yılda, girişim sektörleri, girişimciler arasında yenilikçilik ve yaratıcı problem çözme becerilerine olan ihtiyacı geniş çapta kabul etmiştir (Sun ve Kim, 2022). Ayrıca, son yıllarda yükseköğretim kurumları, öğrencileri problem çözme ve takım çalışması gibi daha yumuşak becerilerin yanı sıra hem bilişsel bilgi hem de mesleki beceriler gibi zor becerilerde (Vogler vd., 2018) yetiştirmeye çalışmışlardır (Casner-Loto ve Benner, 2006). Bununla birlikte, beceriyle ilgili bu hedeflere öğretmenlerin bilginin “ileticileri” ve öğrencilerin ise bilginin “alıcıları” olduğu geleneksel öğrenme

ortamlarında ulaşmak kolay değildir (Alorda vd., 2011). Bu nedenle, öğrenciler genellikle bu eğitim uygulamalarına tam olarak dahil olmak için mücadele eder ve bu da onların disiplinler bilgiye ilişkin yüzeysel bir anlayış geliştirmelerine yol açar (Sun ve Kim, 2022). Buna ek olarak, üniversiteler – özellikle araştırma üniversiteleri – öğrenciler arasında profesyonel veya aktarılabılır becerilerden ziyade araştırma becerilerini geliştirmeye daha fazla önem verir ve sonuç olarak öğrencilerin üniversitede öğrendikleri ile gerçek işyerinde bilmeleri gerekenler arasında bir boşluğa yol açar (James ve Holmes, 2012). Akrami'ye (2022) göre, uygun bir öğrenme yaklaşımı girişimcilik yetkinliklerinin gelişimi üzerindeki olumlu etkisini doğrulamaktadır ve uygun öğretim yaklaşımları seçilerek güçlendirilebilecek en önemli girişimci yeterlilik kategorileri özgüven, düşünme becerileri, risk alma, liderlik, yaratıcılık ve öngörüdür. Bu ifadelerin tanımı aşağıda yer almaktadır.

- Kendine güven, kişinin beceri ve yetenekleriyle ilgili bir tutumdur. Kişinin kendini kabul etmesi ve güvenmesi ve hayatında kontrol duygusuna sahip olması anlamına gelmektedir (Otache vd., 2021).
- Düşünme becerileri, pazar fırsatlarını belirleme ve bunlardan yararlanmak için en uygun yolları ve zamanı keşfetme becerisini ifade eder. Bazen düşünme becerilerine basitçe bir problemin çözümünü bulma ve takip etme yeteneği denir, ancak bunlar mutlaka doğuştan gelen bir özellik değildir ve kolayca geliştirilebilir (Vachliotis vd., 2021).
- Risk almak, önemli bir ürün/hizmet farklılaştırıcısı olabilecek yeniliği mümkün kılar ve teşvik eder. Risk almak, gelecekteki iş stratejilerini şekillendirmeye yardımcı olur ve sonunda iş büyümesine yol açabilir (Bandera vd., 2018).
- Liderlik, inovasyon, risk optimizasyonu, fırsatlardan yararlanma ve dinamik organizasyon ortamını yönetme yoluyla ortak bir hedefe ulaşmak için bir grup insanı organize etmeyi ve motive etmeyi içerir (Bodolica vd., 2021).
- Yaratıcılık, büyük bir fark yaratabilecek ve işe yardımcı olabilecek bazı yaratıcı fikir ve düşünceleri keşfetmek için bir girişimcinin sahip olduğu bir tür öğrenme becerisidir (Tantawy vd., 2021).
- Öngörü, bir dizi amaçlanan ve istenmeyen sonuçlara sahip olabilir. Öngörünün girişimcilik üzerindeki etkisi önemli bir kavram olarak kabul edilmekte ve uygun

değerlendirme çerçevelerinin oluşturulmasına odaklanılmaktadır (Rhisiart ve Evans, 2016).

Girişimcilik tartışmalarında en önemli konulardan biri insanlarda girişimcilik davranışını güçlendirmektir (Bergman ve McMullen, 2021). Farklı insanlar, benzer durumlarda farklı girişimci davranış biçimleri oluşturan farklı girişimci niteliklere sahiptir (Rabin vd., 2021). Araştırmacıların üzerinde uzlaştığı en önemli kişilik özellikleri; iç kontrol, başarı ihtiyacı, iyi bir ruh sağlığı, pragmatizm, romantikleştirme ve meydan okumadır (Matheerne vd., 2020). Sosyolojik girişimcilik teorilerinin incelenmesi, girişimcilik davranışının oluşmasında bireysel ve çevresel faktörlerin etkili olduğunu göstermiştir (Webb, 2021).

Araştırmalar, benzer girişimcilik özelliklerine sahip farklı kişilerin farklı türde girişimci davranışlar sergilediğini göstermiştir (Entrialgo ve Iglesias, 2020). Burada önemli olan bireyin kişilik özellikleri olumluysa, çevresel faktörler de olumlu olmadıkça girişimciliğin tamamen başarılı olmayacağıdır (Laguia vd., 2019). Abraham (2020) çalışmasında bireysel faktörlerin yanı sıra sosyal, ekonomik, finansal, örgütsel ve devlet desteği gibi çevresel faktörlerin de girişimciliğin gelişimini etkileyebileceği sonucuna varmıştır. Bu nedenle girişimcilerin yetiştirilmesinde ve onları başarıya götürmede durumu olumlu hale getiren faktörlerin de dikkate alınması gerekmektedir (Hahn vd., 2020). Bu çevresel faktörleri tanımak ve iyileştirmeye çalışmak, bireylerin girişimcilik arzusunu ve serbest meslek olasılığını büyük ölçüde değiştirir. Ayrıca insanların başarı şansını artırır (Beliaeva vd., 2017).

Son yıllarda girişimcilik uzmanları, müfredat planlayıcılar ve eğitim uzmanları üniversitelerde girişimciliğe çok önem vermişler ve girişimcilik yeteneklerini beslemişlerdir (Akrami, 2022). Eğitim uzmanları, yalnızca ana dal temelli bir öğretim yaklaşımına gösterilen ilginin gelecekte bir insanın gerçek yaşam ihtiyaçlarını karşılamayacağına inanmaktadır (Akrami, 2022). (Askarifard vd. (2017), eğitimin temel yaklaşımının, öğrenenleri gerçek yaşam problemlerini çözmek için bilimi kullanmaya yönlendirmenin yanı sıra yaratıcılıklarını ve girişimcilik yeteneklerini geliştirmeleri gerektiğini ifade etmektedirler. Bu amaca ulaşmak için müfredat planlayıcıları, eğitim içeriğini değiştirerek ve onu tamamen teoriden uygulamaya aktararak olumlu bir değişiklik yapmaya çalışmışlardır (Johnson ve Schaltegger, 2019). Ancak sorunların çözümünde deneyim, kalite, sosyal ve ekonomik fizibilite, çevresel etkiler, beklenen faydalar ve daha birçok şeyi göz önünde bulundurmak

gerekir (Akrami, 2022). Eğitimin girişimci motivasyonu, öğrencilerin beceri ve bilgisi üzerinde olumlu bir etkisi olabilir (Sarasvathy, 2021). Lotfi vd. (2019) yaptıkları çalışmada beceri temelli eğitimin öğrencilerin davranışsal ve kişilik becerilerinde hayati bir rol oynadığını göstermiştir. Geçtiğimiz on yıllar boyunca, bu inanç müfredat araştırmacıları arasında hızla güçlenmektedir, yani doğru öğretim yaklaşımını seçerek öğrencilerin eğitim hedeflerinin bir kısmına ulaşabilecekleri sağlanabilir (Dou vd., 2019). Yeniden eğiterek ve deneyim yoluyla, öğrencilerin arzuları, profesyonel ve girişimci talepleri karşılama yeteneklerini geliştirebiliriz (Fernandez vd., 2018). Sorunlarla uğraşırken, genellikle bir soruna cevap sağlamak için bir model tasarlamaya ve oluşturmaya yardımcı olan farklı yaklaşımlar vardır (Akrami, 2022). Toghrāyi vd. (2019), toplumda girişimcilik becerilerine sahip olmak istiyorsak, üniversiteler gibi eğitim ortamlarında girişimcilik bileşenleri ve özellikleri geliştirmemiz gerektiğini ve bunun uygun eğitim yaklaşımları seçilerek kolaylaştırılabileceğini göstermiştir.

Marques vd. (2018), öğrencilerde girişimciliğin oluşumunu etkileyen faktörleri inceleyerek, öğretim yöntemlerini de içeren ders içeriğinin müfredat öğelerinin ve göstergelerinin girişimciliğin oluşumunda etkili olduğunu göstermiştir. Abraham (2020), insanları girişimci olma konusunda etkileyen en önemli faktörleri önceliklendirmiş, liderlik ve girişimcilik gibi yetenek değişkenleri arasında bir korelasyon olduğunu göstermiştir. Bu yetenekler uygun eğitim ile güçlendirilebilir. Benzer bir çalışmada Byun vd. (2018), uygun eğitimin insanlarda girişimci yaratıcılık düzeyini artırabileceğini göstermiştir. Gerçek problemlerin çözümünde farklı alanlar arasında anlamsal bağlantılar kurmada yeni bir eğitim yöntemi olarak STEM yaklaşımının olumlu rolü vardır (Becker ve Park, 2011). PTÖ yöntemi, öğrencilerin; ürün tasarım programının amaçlarını destekleyen uygulamalı deneyim kullanarak aktif olarak çözümler bulmasına olanak tanır; yani, yenilikler ve girişimcilik ile birlikte uygulamalı deneyim sağlanması, böylece daha pratik bilginin vurgulanmasını teşvik etmektedir (Sun ve Kim, 2022). Ters yüz sınıf modeli, öğrenmeyi ve akademik performansı artırma, pratik bilgi ve iletişimi geliştirme, işbirliği, eleştirel düşünme ve gerekli olan problem çözme becerilerini geliştirme gibi olumlu eğitim sonuçları nedeniyle girişimcilik eğitiminde dikkat çekmiştir (Prince ve Walker, 2021; Shih ve Tsai, 2020). 2013 yılı fen bilimleri programında girişimcilik kavramı yer almakta ve bu kavramın kapsadığı özelliklerin derslerde yaşam becerileri adı altında öğrencilere kazandırılması hedeflenmektedir (Deveci ve Çepni, 2014; MEB, 2013). Bu hedefleri

öğrencilere kazandırmanın uygun yollarından birisi de bağlam temelli (REACT) öğrenmedir. Çünkü eyleme dayalı öğretim yöntemlerinin girişimcilik eğitiminde destekleyici bir role sahip olduğu ifade edilmiştir (Moberg vd., 2014). Yukarıda bahsedilen öğrenme yöntemleri ve girişimcilik bağlamları aşağıda detaylı bir şekilde analiz edilmektedir.

4.1.1.1. STEM Eğitimi ve Girişimcilik

Bilim ve teknolojinin temellerinin atıldığı fen eğitiminde yapılan reformlar, günümüzde tek bir disiplin içinde düşünen bireyler yetiştirmek yerine disiplinler arası bir yaklaşımla üretim yapabilen gençlerin yetiştirilmesini vurgulayarak mühendisliğin diğer alanlarla bütünleştirilmesi gereğini ortaya koymaktadır (Şahiner ve Koyunlu Ünlü, 2022). Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (STEM) eğitimi giderek artan bir ilgi kazanarak dünya genelinde birçok eğitim sisteminde kullanılır hale gelmiştir (Liang ve Fung, 2022). Sirajudin ve Suratno'ya (2021) göre, STEM eğitimindeki Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik olarak bilinen dört branşın kombinasyonu, günlük yaşamda ortaya çıkan problemlerle başa çıkmak için uyumlu bir kombinasyondur. Maker'e (2020) göre, fen eğitimindeki araştırma ve uygulamaya dayalı olarak geliştirilen STEM uygulamaları olağan üstü yeteneğe sahip olup bu yeteneğin iki temel bileşeni vardır: (a) yüksek düzeyde bütünleşmiş ve birbirine bağlı bir bilgi yapısı ve (b) bilimde, teknolojiye, mühendislikte ve matematikte iyi yapılandırılmış ve bilinenden kötü yapılandırılmış çeşitli türdeki problemleri en etkili, verimli, zarif veya ekonomik yollarla çözme yeteneği ve istekliliğidir. Bu öğrenme yaklaşımı, bir problemi çözmek için birlikte ihtiyaç duyulan dört branş arasındaki karşılıklı ilişki nedeniyle aktif ve entegre öğrenme durumlarına yol açabilir (Sirajudin ve Suratno, 2021). STEM bilgisi ile tam donanımlı öğrenciler, karmaşık sorunları anlamak ve bu sorunları çözmek için yenilikçi çözümler üretmek amacı ile kavramlarını tanımlayabilir, uygulayabilir ve bütünleştirebilir. STEM eğitiminin temel bakış açısı, öğrenme yaklaşımının öğrenci merkezli olduğu sonucunu ifade etmektedir (Abdurrahman vd., 2019).

Bir ülkenin eğitim sistemi, bireysel, sosyal, iletişim, mesleki ve girişimcilik becerileri gibi farklı becerilerin öğretilmesinden sorumludur ve yeni eğitim yaklaşımları ile becerilerin öğrenilmesi arasındaki etkili ilişki nedeniyle, öğrenenlerin bu becerileri geliştirmeleri için bir eğitim sisteminde fen, teknoloji, mühendislik ve matematik

(STEM) gibi yeni bir yaklaşımın kullanılması düşünülebilir (Akrami, 2022). STEM yaklaşımı, gerçek dünya problem çözmeyi öğreten entegre bir disiplinlerarası ve operasyonel stratejidir (Baharin vd., 2018). Bu yaklaşımı kullanarak teknoloji, mühendislik geliştirerek ve aynı zamanda fen ve matematik fikirlerini sorunları tespit etmek ve çözümler sağlamak için kullanarak insan faaliyetlerinin çeşitli yönlerinde büyük değişiklikler yapmıştır (Akrami, 2022). Bu yaklaşımda öğrenciler, matematik, mühendislik ve teknolojinin yanı sıra bilimsel bilgilerinin de yardımıyla yaratıcı bilgilerini, yaratıcı düşüncelerini, eleştirel düşüncelerini, problem çözmelerini, iletişim ve liderliklerini ve girişimcilik becerilerini güçlendirebilirler (Akrami, 2022). STEM yaklaşımının günlük problemleri çözümedeki yüksek başarısı, öğrenciler için temel bilim, matematik, mühendislik ve teknolojinin çekiciliğini artırmaktadır (Panda, 2018). Bu nedenle öğrencilerin yaratıcılığını, bilimsel bilgisini ve motivasyonunu artırmak STEM yaklaşımının başarılarından bazılarıdır ve bu becerilerin artırılması öğrencilerin girişimciliğini etkileyebilir (Akrami, 2022).

STEM yaklaşımı ilk olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde “Teknolojik Eğitimde İlerleme” (Roberts ve Cantu, 2012) adlı bir proje şeklinde istihdam ruhunu, mesleki eğitimi ve girişimcilik gelişimini güçlendirmek için tanıtıldı ve daha sonra eğitime yeni bir yaklaşım olarak bir dizi endüstriyel sistemin müfredatına eklenmiştir (Siekman ve Korbel, 2016). STEM yaklaşımı sınıfta faydalı öğrenme deneyimleri oluşturmuş ve girişimcilik etkinliğinde öğrencilerin merak ve hayal gücüne rehberlik etmiştir (Akrami, 2022). STEM yaklaşımı aynı zamanda profesyonel, girişimci becerilerin geliştirilmesi için gerekli platformu sağlar ve gerçek dünyada insanların yaşam kalitesini iyileştirir (Rabin vd., 2021). Riihimaki ve Viskupic (2020) yaptıkları çalışmada STEM yaklaşımını kullanma ile öğrencilerin özgüvenleri ve yaratıcılıkları arasında etkili bir ilişki olduğunu göstermiştir. Çorlu (2014), öğrencilerin girişimciliğinin gelişimini STEM yaklaşımının en önemli sonuçlarından biri olarak değerlendirmiştir.

STEM mesleklerini zenginleştirmek için eğitim uygulamalarında daha teknik uygulamalar, yenilikçilik ve yaratıcılık için tutarlı bir vurgu yapılmıştır (Asghar vd., 2012). Bu kaygıya verilen önem, öğrencilerin istikrarlı bir şekilde yapıcı akıl yürütme becerilerini kazanmalarına ve gerçek yaşam problemlerini sorgulama konusunda daha özgüvenli olmalarına yardımcı olan bilimsel tutum alışkanlıklarını genişleterek sanayileşmenin yanı sıra ulusal kalkınma için de gerekli araçları üretmesi

beklenmektedir (Aguele ve Agwagah, 2007). Bu nedenle, girişimcilik ve yenilikçilik, ülkenin ekonomik refahına kritik katkı sağlayan unsurlardır. Öğrencilerin üretkenliğini artıran gerçek yaşam uygulamalarını teşvik etmenin en doğal stratejisi, öğrencilerin becerilerinin entegre disiplinler aracılığıyla pekiştirilmesi ve geliştirilmesidir (Adeyemo, 2009). İlginç bir şekilde, genel olarak entegre müfredat, özellikle STEM eğitimi, sınıf hedeflerini ve görevlerini okul dışındaki en ilgili gerçek uygulamalara bağlayarak öğrencilerin öğrenme fırsatlarını teşvik etme konusunda büyük bir potansiyele sahiptir. Buna rağmen, müfredat entegrasyonunun nihai anlamı hala belirsizdir ve sürekli olarak tartışılmaktadır (Shaer vd., 2019), en etkili entegre müfredat, disiplinler arasındaki sınırları azaltan, en aza indiren veya bulanıklaştırandır (Beane, 1995). Uluslararası literatürde farklı eğitim seviyelerinde bütünlük pedagojik uygulamalarla ilgili araştırmaların sayısı giderek artmaktadır (Öztürk ve Olgan, 2016). Sonuç olarak, literatür, öğrencilerin STEM tasarımlarının değeri konusunda farkındalıklarını artırmak ve onları daha girişimci davranmaya teşvik etmek için okullarda uygulanan mevcut STEM kurslarıyla girişimci öğrenmeyi bütünleştirmenin önemini tartışmaktadır (Winkler vd., 2015).

4.1.1.2. Proje Tabanlı Öğrenme ve Girişimcilik

Ürün tasarımının birincil işlevi, yaratıcı problem çözme ile meşgul olmaktır ve bir ürün tasarımcısı, insan davranışını ve fiziksel özelliklerini anlayarak eserler ve hizmetler geliştirir ve bunlarla birlikte beyin fırtınası, fikir oluşturma, eskiz, model oluşturma ve belirli bir sorunu çözmek için mühendislik becerilerini kullanır (Sun ve Kim, 2022). Bu nedenle, ürün tasarımında uzmanlaşan öğrenciler arasında problem çözme becerilerini geliştirmek için, onlara gerçek dünya problemleri üzerinde çalışma fırsatları verilmeli ve gerçek profesyonel bağlamlarda somut bilgiler inşa etmelerine izin verilmelidir. Proje tabanlı öğrenme (PTÖ), bu amaca ulaşmak için etkili bir araçtır (Sun ve Kim, 2022). PTÖ, eğitimi bilgilendirmek için gerçek dünya uygulamalarında otantik problemlerin ve soruların kullanıldığı (Al-Balushi ve Al-Aamri, 2014) ve bu da anlamlı öğrenmeye yol açan (Wurdinger vd., 2007) sorgulamaya dayalı bir eğitim biçimidir ve karmaşık sorulara veya problemlere odaklanan karmaşık bir aktivitedir (Sun ve Kim, 2022). Krajcik ve Shin (2014) tarafından belirlenen, yönlendirici bir soruya sahip olmak, öğrenme hedeflerine odaklanmak ve öğretim etkinliklerine katılımı teşvik etmek, öğrenciler arasında işbirliği yapmak, yapı iskelesi teknolojilerinin kullanımı ve somut sonuçların üretilmesi dahil olmak üzere PTÖ'nin

altı ayırt edici özelliği. Burada, gerçek dünya problemlerini çözmek için eserler yaratmak tüm bu özelliklerden en önemlisidir, bununla PTÖ'yi “problem temelli öğrenme” gibi diğer öğrenci merkezli pedagojilerden ayıran özelliktir (Blumenfeld vd., 1991; Helle vd., 2006). Proje tabanlı öğrenmeyi uygulamak, öğrencileri öğrenme sürecinde aktif katılımcılar olma teşvik edebilir (Movahedzadeh vd., 2012).

Ürün tasarımı genellikle çeşitli şekillerde girişimci süreçlerin tamamlayıcısı olarak kabul edilir. Bazı bilim adamları yenilikçiliği ve girişimciliği, gelecekteki mal ve hizmetleri yaratmak için fırsatları keşfetmek ve değerlendirmek olarak tanımlamaktadır (Venkataraman ve Shane, 2000). Bu nedenle, ürün tasarımı eğitimin özünde bu temel kavramlarla bağlantılıdır (Sun ve Kim, 2022). Mezunlar için yaratıcılık, yenilikçilik, eleştirel düşünme, takım çalışması ve iletişim becerileri gibi diğer temel becerilere ek olarak tasarım ve girişimcilik gerekli çapraz becerilerdir (O'Sullivan vd., 2019). Bununla birlikte, bu sektördeki gelişmelere rağmen, eğitimi hala düzenli olarak ilgili gerçek dünya fırsatlarını sağlamamaktadır, bu da ürün tasarımı öğrencilerinin mezun olduktan sonra istihdam için genellikle iyi hazırlanmadıkları anlamına gelmektedir (Yang vd., 2005). Bu nedenle, bu alanlarda öğrenciler arasında tamamlayıcı becerilerin aşılması, onları endüstride kaçınılmaz olarak oynayacakları çeşitli rollere hazırlamak için esastır (Sun ve Kim, 2022). Burada, ürün tasarımı bölümünün eğitim amacı, öğrencilerin sosyal gelişimin ihtiyaçlarını karşılayacak ve öğrencilerin profesyonel ve yenilikçi girişimcilik becerilerinin entegre gelişimini teşvik edecek şekilde “inovasyon + tasarım düşüncesi + profesyonel uygulama” hakkında bilgi edinmelerine yardımcı olmaktır. (Liu ve Zhao, 2021). İnovasyon ve girişimcilik eğitimi, dünyadaki üniversitelerde ve kolejlerde eğitim ve öğretim reformunda popüler konulardır (Sun ve Kim, 2022).

4.1.1.3. 5E Modeli İle Desteklenmiş Ters-Yüz Öğrenme ve Girişimcilik

Ters-yüz öğrenme (tersine öğrenme olarak da adlandırılır), geleneksel sınıf içi öğrenme etkinliklerini sınıf dışı etkinliklere dönüştürmüştür ve bunun tersi de geçerlidir (Betihavas vd., 2016). Bu yaklaşımda öğrenciler kendi öğrenme süreçlerinden sorumludur ve sınıf dışında olduklarında yeni oluşumlar onlara iletilir (Turan ve Akdağ-Çimen, 2020). Ders zamanı bilgi aktarımı için kullanılmadığından öğrenciler uygulamalara ve etkinliklere katılabilirler (Akçayır ve Akçayır, 2018). Literatür, sağlık eğitimi (Sullivan, 2022), matematik (Lo ve Hew, 2021), mühendislik (Awuor vd., 2022), İngilizce eğitimi (Chen ve Hwang, 2020), işletme eğitimi (Fang

vd., 2021) ve fen eğitimi (Çelik, vd., 2021) dahil olmak üzere çeşitli disiplinlerde ters yüz öğrenmenin kullanımını bildirmiştir. Bu çalışmalara göre ters yüz öğrenme, etkileşimli ve dinamik bir öğrenme ortamı sunmakta ve öğrencilerin sınıf etkinliklerine aktif olarak katılmalarını ve dolayısıyla öğrenme sürecine katılmalarını sağlamaktadır (Jung vd., 2021; Turan ve Akdağ-Çimen, 2020). Sonuç olarak, öğrenci merkezli yaklaşımlardan biri olarak geleneksel öğretmen merkezli öğretimden ters yüz sınıflara geçiş, öğrencilerin katılımını, tutumlarını ve akademik performansını olumlu yönde etkileyebilir (Debbağ ve Yıldız, 2021; El Sadik ve Al Abdulmonem, 2021; Senali, vd., 2022). Ters yüz öğrenme ayrıca öğrencileri pazar talebini karşılamak için gerekli bilgi ve becerilerle donatır (Tomlinson ve Anderson, 2020).

Kuruluşlar her zaman hem sağlam akademik geçmişe hem de bir dizi pratik bilgi, beceri ve yeteneklere sahip bireyleri işe almayı tercih eder (Huffman, 2020). İşverenler, fikirleri gerçekleştirmek için beceri ve davranışlara, niteliklere ve yeterliliklere sahip adayları işe almayı tercih etmektedir (QAA, 2018). Bauman ve Lucy'ye (2021) göre, işverenler “olumlu tutuma, başkalarına saygılı, güvenilir, inisiyatif alır, sorumluluk alır, takım oyuncusu, iyi bir iletişimci, hırslı, kendine güvenen, kritik düşünür, dış görünüş, liderlik yeteneği, iyi mizah, iyi yazma becerileri, ana alan bilgisi, bilgisayar yazılım becerileri, iş deneyimi, matematik yetenekleri, yüksek notlar, öğrenci meslek kuruluşlarında aktif ve küresel iş bilgisi” özelliklerine bakarak kişileri işe alırlar. Ayrıca, yeni bir iş kuran ve yöneten girişimciler, günümüzün rekabetçi pazarında başarılı olmak için bir dizi beceri ve yeteneklere sahip olmalıdır (Bauman ve Lucy, 2021). Geleneksel eğitim sistemi, modası geçmiş öğretmen merkezli öğretim yaklaşımı nedeniyle temel istihdam edilebilirlik ve girişimcilik becerilerini, davranışlarını, niteliklerini ve yeterliliklerini geliştirmede başarısız olmuştur (Alharahsheh ve Pius, 2021). Geleneksel öğretmen merkezli öğretim yönteminde iş ortamı için gerekli becerilerin geliştirilmesi ve öğrenmeyi ilgileri doğrultusunda kişiselleştirerek öğrencileri motive etme konusu ihmal edilmektedir (Betihavas vd., 2016). Öğrenciler gerçek iş ortamına girdikten sonra teorileri pratikte uygulayamazlar (Peschl vd., 2021). Ters yüz öğrenme, geleneksel öğretim yönteminin yukarıda belirtilen konularını ele alma potansiyeline sahiptir ve öğrencileri, sunumlar, grup etkinlikleri, tartışmalar ve eğitimcilerin gözetiminde uygulamalı etkinlikler gibi çeşitli öğrenci merkezli etkinliklerde teorileri ve gerekli becerileri uygulamaya yöneltir (Halasa vd., 2020; Van Alten vd., 2020). Ters yüz

öğrenme yaklaşımında, içerik ve dersler kayıtlı ders videoları ve çevrimiçi materyaller aracılığıyla sanal olarak sunulur ve öğrencilerin ders öncesi ve/veya sonrası etkinlikleri tamamlamaları gerekir ve ders saati aktif öğrenme oturumlarında bilgiyi uygulamak için kullanılır (Van Alten vd., 2020).

Borko ve Putnam (1996), öğrenenlerin bilgiyi önceki bilgilerine dayalı olarak yapılandırdıklarını fark etmişlerdir. Ters yüz sınıf yaklaşımlarıyla ilgili olarak, bu bulgu, öğretmenlerin, öğrencilerin dersten önce ev ödevi olarak sağlanan bilgileri basitçe içselleştirmemesi nedeniyle, öğrencileri ön bilgilerini genişletmeye veya gözden geçirmeye teşvik eden ters yüz edilmiş sınıf senaryoları tasarımlarını gerektiğini önermektedir (Schallert vd., 2022).

Ters yüz sınıf senaryolarındaki öğrenme süreçleri, yalnızca gerçekleri veya üzerinde çalışılmış örnekleri sunmak yerine, ilham verici sorular veya problemler ortaya koyarak da başlatılabilir. Sorgulama yoluyla öğrenme, üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi için özellikle çok önemli olsa da (Krathwohl, 2002), ters yüz sınıf senaryolarında sorgulamaya dayalı öğrenmeyi teşvik etmenin yolları fen ve matematik eğitimi araştırmalarında nadiren ele alınmıştır (Schallert vd., 2022).

Herreid ve Schiller (2013) fen, teknoloji, mühendislik ve matematik öğretmenlerini ters yüz sınıf yaklaşımlarını kullanımlarıyla ilgili olarak araştırmışlardır. Öğretmenler, derslerini çevirme nedeniyle öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif olarak dahil olduğu öğrenci merkezli öğrenme etkinliklerine daha fazla zaman kazandıklarını bildirmişlerdir. Sorgulama yoluyla öğrenmede 5E modelini ters yüz sınıf yaklaşımlarıyla birleştirmek, daha sonra keşif için kullanılacak boş sınıf içi zamana yol açabilir (Love vd., 2015). Öğretmenlerin, farklı video türlerini nasıl kullanacaklarını ve sınıf içi ve sınıf dışı aşamaların ters çevrilmiş sıralarda düzenlenmesini planlamaları gerekir (Schallert vd., 2022). Ancak, tersine çevrilmiş sorgulama senaryoları için ders planları tasarlamak eğitimciler için zor olabilir ve öğretmenlerin fen ve matematik eğitiminde ters yüz edilmiş sınıf senaryoları için ders planlama uygulamalarına ilişkin araştırmalar eksiktir (Schallert vd., 2022).

5E modeli (Bybee vd., 2006), tümü 'e' harfi ile başlayan 5 aşamadan oluşur: Dikkat , keşfetme, açıklama, detaylandırma ve değerlendirme (Tablo). 5E modeline göre (Bybee vd., 2006), öğretmenlerin öğrencilerle birlikte problemleri bir durumu gösterebileceği, bir problem tanımlayabileceği veya araştırma altında sorular

geliştirebileceği bir öğrenme döngüsü katılımı ile başladığı için öğrencilerin bilimsel olarak yönlendirilmiş bir soruyla meşgul oldukları sınıf araştırmasının temel özelliği ilk aşamaya dahil edilmiştir (Schallert vd., 2022).

Schallert vd.' ne (2022) göre; ilk aşamanın etkinlikleri öğrencileri motive etmeli ve önceki deneyimlerle bağlantılar kurulmalıdır. Keşfetme aşamasında öğretmenler öğrencilerin keşfetme sürecini destekler. Sorgulamanın iki temel özelliği, yani öğrencilerin sorulara yanıt verirken kanıtlara öncelik vermesi ve öğrencilerin kanıtlardan yola çıkarak açıklamalar formüle etmeleri keşif aşamasında bulunabilir. Daha sonra, açıklama aşamasında öğrenciler, uygun terimleri veya kavramları bulmalarına yardımcı olabilecek öğretmenleri tarafından desteklenen bulgularını ifade etmelidir. Öğrencilerin açıklamalarını bilimsel bilgiyle ilişkilendirmeye ve ayrıca açıklamaları iletmeye ve açıklamaları gerekçelendirmeye çalışmasını içeren iki temel sorgulama özelliği açıklama aşamasında ele alınabilir. Ayrıntılandırma aşaması, kavramları, süreçleri veya becerileri genelleştirmek için yakından ilişkili ancak yeni durumlara aktarımı kolaylaştıran ek etkinliklere öğrencileri dahil etmeyi amaçlar. Öğrencilerin detaylandırma sırasında öğrendiklerini uygulayarak, öğrenciler sorulara yanıt olarak kanıtlara öncelik verebilir ve kanıtlardan açıklamalar formüle edebilirler. Son olarak, değerlendirme aşamasında, öğrenenler, temel sorgulama özelliğinin öğrencilerin iletişim kurması ve açıklamaları gerekçelendirmesinin yeniden meydana gelebileceği, edindikleri becerileri kullanarak anlayışlarını değerlendirebilirler. 5-E Öğrenme modeli uygulama aşamaları aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

4.2. 5-E Öğrenme modeli uygulama aşamaları

5-E Modeli	Sınıf Dışı	Sınıf İçi
	Öğretmen merak uyandırmak için eğitim senaryosunu sunar ve uygun olduğunda dijital materyali (ör. entegre sorularla etkileşimli video) kullanarak ön bilgileri harekete geçirmeyi amaçlar.	Öğretmen sınıf tartışmasını yönetir ve araştırma için sorular geliştirilir.
Dikkat Çekme		Öğrenciler sınıf tartışmasına katılırlar.
	Öğrenciler sağlanan materyali kendi hızlarında gözden geçirir ve ortaya çıkan soruları not eder.	

	Öğretmen keşfedilecek bir öğrenme ortamı sağlar.	Öğretmen keşif sürecini destekler ve öğrencileri deneyimlerine dayalı olarak bulguları formüle etmeye teşvik eder.
Keşfetme	Öğrenciler sunulan öğrenme ortamını inceleyerek derse hazırlanırlar.	Öğrenciler öğrenme ortamını keşfeder ve bulgularını sınıfla paylaşır.
Açıklama	Öğretmen, öğrencilerin dikkatinden kaçmış olabilecek veya daha derin bir anlayışı geliştirmek için öğrencilerin aşına olmadığı ilgili kavramları veya teorileri tanıtır, örn. video, ders kitabı materyalleri kullanma.	Öğretmen ve öğrenciler, fenomeni tanımlamak ve açıklamak ve ilk sorulara cevap vermek için kavramları ve deneyimleri kullanırlar.
	Öğrenciler sağlanan materyali inceler ve açıklamalarıyla karşılaştırır.	
	Öğretmen yeni fakat yakından ilişkili sorunları tanımlar, örn. video ve/veya ders kitabı materyalleri kullanma.	Öğretmen detaylandırmayı teşvik eder.
Derinleştirme	Öğrenciler, yeni fakat yakından ilişkili durumları belirleme görevini üstlenirler.	Öğrenciler edindikleri bilgileri yeni fakat yakından ilişkili problemleri çözmek için uygularlar.
Değerlendirme	Öğretmen, öğrencilere öz değerlendirme sağlar. Öğrenciler, öğrenme süreçlerini yansıtmak için öz değerlendirme görevleriyle meşgul olurlar.	Öğretmen, öğrencilerin eğitim hedeflerine ulaşma yolunda kaydettiği ilerlemeyi değerlendirmek için bir değerlendirme tekniği uygular.

4.1.1.4. Bağlam Temelli Öğrenme (REACT) ve Girişimcilik

2013 yılında yenilenen fen bilimleri programında girişimcilik kavramı yer almakta ve bu kavramın kapsadığı özelliklerin derslerde yaşam becerileri adı altında öğrencilere kazandırılması hedeflenmektedir (Deveci ve Çepni, 2014; MEB, 2013). Bu hedefleri öğrencilere kazandırmanın uygun yollarından birisi de bağlam temelli öğrenmedir. Çünkü eyleme dayalı öğretim yöntemlerinin girişimcilik eğitiminde destekleyici bir role sahip olduğu ifade edilmiştir (Moberg vd., 2014). 2018 yılında yenilenen fen bilimleri programında girişimcilik becerileri geliştirmek için her ünite sonunda “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” proje ödevleri koyulmuştur (MEB, 2018). Dönem sonunda ise yapılan bu proje ödevlerini diğer bireylere sunmak ve anlatmak için “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları: Yıl Sonu Bilim Şenliği” etkinliği düzenlenmesi için programa koyulmuştur. Öğrencilerin yapacağı projelerin konularını günlük yaşamdan sorunları çözmeye yöneliktir. Böylece öğrencilerin gündelik yaşam tecrübelerinden edindikleri sıradan bilgileri kullanıp bilimsel bilgiye ulaşması hedeflenmektedir. Bu da bağlam temelli öğrenmenin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda girişimcilik becerilerini geliştirmeye yönelik uygulandığını vurgulamaktadır. Bu vurgulama girişimcilik becerilerinin gelişiminde bağlam temelli öğrenmenin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir

Kavramsal içeriği oluşturulan pedagojik girişimcilik eğitimi ya da Cope’e (2005) göre girişimci öğrenme temelinde yine aynı hedefleri işaret ederek bu konuda yapılan çalışmaların küresel olarak en hızlı büyüyen eğitim alanlarından biri olarak değerlendirilmektedir. Ancak bu programlarda “ne” öğretilmesi gerektiği ve “nasıl” öğretileceği birçok araştırmacı tarafından hem fikir birliği olmayan hem de özverili alanlar olarak dile getirilmiştir. Pedagojik girişimcilik eğitimi kapsamında girişimci öğrenme, girişimcilerin daha önce bahsedilen girişimcilik yeterliliklerini nasıl kazandıklarını keşfetmeye odaklanır.

4.1.2. Tasarım ve Geliştirme

Bu kısımda, çalışmanın konusunu oluşturan etkinliklerin hazırlanma süreci aşamalar şeklinde sunulmuştur.

4.1.2.1. Birinci Aşama

Etkinlik amacının dersin kazanımlarına yönelik olması için, seçilen konunun kazanımları, bilişsel basamak düzeyi de göz önünde alınarak incelenmiştir. Bunun için yenilenmiş Bloom taksonomisine göre bir ünite kazanım belirtke tablosu oluşturulmuş ve bu tablo üzerinde kazanımlara ilişkin hangi düzeyde etkinlik hazırlanması gerektiği belirtilmiştir. Etkinlikleri geliştirmek için 8. Sınıf Basınç ünitesi ele alınmıştır.

F.8.3. Basınç / Fiziksel Olaylar

F.8.3.1. Basınç

Önerilen Süre: 10 ders saati

Konu / Kavramlar: Basınç, katı basıncını etkileyen değişkenler, basıncın günlük yaşam ve teknolojideki uygulamaları

F.8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.

Basınç birimi olarak Pascal verilir.

F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.

Gazların da sıvılara benzer şekilde basınç uyguladıkları belirtilir. Açık hava basıncı örneklendirilir.

F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir.

Sıvı basıncı ile ilgili Pascal prensibinin uygulamalarından örnekler verilir. Bilimsel bilgi türü olarak ilke ve prensiplere vurgu yapılır.

4.3. Kazanım belirtke tablosu

Bilgi Boyutu	Bilimsel Süreç Boyutu					
	1. Hatırlamak	2. Anlamak	3. Uygulamak	4. Analiz Etmek	5. Değerlendirmek	6. Yaratmak
A. Olgusal						
B. Kavramsal		F.8.3.1.3			F.8.3.1.2	
C. İşlemsel				F.8.3.1.1		
D. Bilişüstü						

Çizelge incelendiğinde, birinci kazanım bilgi boyutunda işlemsel, bilimsel süreç boyutunda ise analiz etmek basamağında yer almaktadır. İkinci kazanım ise bilgi boyutunda kavramsal, bilimsel süreç boyutunda ise değerlendirme basamağında yer almaktadır. Son olarak üçüncü kazanım ise bilgi boyutunda kavramsal, bilimsel süreç boyutunda ise anlamak basamağında yer almaktadır.

4.1.2.2. İkinci Aşama

Belirlenen pedagojik yaklaşımlarla ilgili etkinliklerin uyumunun incelenebilmesi için her pedagojik yaklaşımın ilkeleri ışığında etkinlik tasarıları düzenlenmiştir. Bu aşamada ilk olarak literatürde girişimcilik becerisini geliştirdiği ön plana çıkarılan öğrenme yöntem ve teknikleri araştırılmıştır.

Günümüz öğrenme yöntemleri, insanları aktif bilgi yaratıcıları olmaya teşvik eder. Bunu yapmak için öğrenciler, sorular sorarak, keşfederek, değerlendirerek ve bir dizi farklı öğretim uygulamasına işaret ederek bilgi kaynaklarını keşfetmeli ve bulmalıdır (Tuckman ve Monetti, 2011). Bu entelektüel bağlantı süreci, öğrenciler örgün öğretim deneyimlerini, öğrenmenin gerçekleştiği kültürel ve sosyal bağlamlar içinde ve anlamayı teşvik eden bir dizi başka faktörle mevcut bilgileriyle uzlaştırdıklarında ortaya çıkar (Kayii ve Akpomi, 2022). Girişimcilik eğitimi bağlamında öğretim, öğrencileri aktif teknikleri (deneyler, gerçek dünya ve problem çözme) kullanmaya, daha fazla bilgi oluşturmaya, ne yaptıkları ve anlayışlarının nasıl değiştiği hakkında konuşmaya, derinlemesine düşünmeye teşvik etmek için tasarlanmıştır (Kayii ve Akpomi, 2022). Öğretmen, öğrencilerin önceden var olan kavramlarını anladığından emin olur ve çeşitli şekillerde girişimci başarıyı teşvik etmek için öğrencilere bilgi, beceri ve motivasyon sağlamak için öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için

etkinliğe rehberlik eder. Girişimcilik eğitimi, tüm sosyoekonomik geçmişlerden gelen öğrencilerin kalıpların dışında düşünmelerine ve sıra dışı yetenek ve becerileri geliştirmelerine, fırsatlar yaratmalarına, sosyal adaleti sağlamalarına, güven aşılmasına ve ekonomiyi canlandırmasına yardımcı olur (Oseni, 2017). Girişimcilik eğitimi, ilkokuldan başlayarak yetişkin eğitimi de dahil olmak üzere tüm eğitim seviyelerinde ilerleyen yaşam boyu öğrenme sürecidir (Amesi ve Akpomi, 2014; Akpomi, 2013). Öğrencileri girişimcilik eğitimiyle tanıştırmak, inisiyatiflerini geliştirmek ve üstlendikleri her şeyde daha yaratıcı ve özgüvenli olmalarına ve sosyal olarak sorumlu bir şekilde hareket etmelerine yardımcı olmaktır (Kayii ve Akpomi, 2022). Girişimciliğin eğitim kurumlarına entegre edilmesinin birçok yolu vardır ve bu yolları; STEM, Ters-Yüz Öğrenme, Bağlam Temelli Öğrenme (REACT) ve Proje Tabanlı Öğrenme olarak sayabiliriz.

4.1.2.3. Üçüncü Aşama

Yapılan etkinliklerin tasarımında uygulanan prensipler ve ölçütler Kerpiç ve Bozkurt'un (2011) belirttiği şekilde yapılmıştır. Bu prensiplere açıklamaları ile birlikte çizelgede yer verilmiştir.

4.4. Etkinlik tasarımında uygulanan prensipler ve ölçütler

Prensipler	Ölçütler
Amaç	Yeni bir kazanıma yönelik olması. Öğrenilen kavramları pekiştirmeye yönelik olması. Öğrenci zorluk ve yanılgılarını aşmaya yönelik olması. Alanın epistemolojik yapısına dair farkındalık oluşturmaya yönelik olması.
Zaman kullanımı	Zaman planlaması yapılmış olması. Etkinliğe ne kadar zaman ayrılacağı belirlenmiş olması.
Sınıf organizasyonu	Etkinlik uygulamasında öğrencilerin nasıl organize olacaklarına (bireysel, grup, tüm sınıf vb.) karar verilmiş olması. Öğrencilerin nasıl çalışacağı ve öğretmenin etkinliği nasıl sona erdireceğinin belli olması.
Öğrenci ön bilgi	İçerik bilgisinin (konu ya da kavramla ilgili ön bilgi) yeterli olması. (Örneğin, öğrencilerin grupta ya da bireysel çalışacaklarında bunlara ilişkin ön bilgiler verilmiş olması). Etkinliklerde kullanılacak araçlarla ilgili ön bilgi verilmiş olması (Örneğin, öğrencilerin bir yazılım yardımı ile şekil oluşturması isteniyorsa bu yazılımın kullanılmasına yönelik sahip olduğu bilginin yeterli, olması gerekir)

Birden fazla başlangıç noktası	Etkinliğe başlarken öğrenciye farklı başlama seçeneklerinin verilmiş olması.
Kapsayıcılık	Etkinliğin her düzeydeki öğrencinin katılabilmesine elverişli olması (Etkinliklerin sadece doğru cevabı verenlere değil, bütün öğrencilere yönelik düzenlenmesi gerekir)
Kullanılan materyallerin uygunluğu	Etkinlik sırasında kullanılacak materyallerin öğretimi destekleyici ve öğrenmeyi kolaylaştırıcı boyutlarının dikkate alınması (Materyaller çoğu kez somut olarak algılanmasına rağmen, bir problem, formül veya çalışma yaprağı da birer materyal olarak değerlendirilebilir.) Materyallerin neden ve nasıl kullanılacağına, alternatiflerinin olup olmadığına, ulaşılabilirliğine, neden ve nasıl kullanılacağına belirtilmesine ve sınırlılığın dikkat edilmiş olması.
Öğretmen rolü	Etkinliğin planlanan şekilde uygulanabilmesi için, öğretmen tarafından kendisi için belirlenen görevlerin belirtilmiş olması (Bu roller; yönergelerin anlaşılabilirliği, araçların kullanımı, öğrencilerin organizasyonu, öğrenci zorlukları, müdahaleler ve ölçme ve değerlendirmenin yapılması boyutlarında ele alınmalıdır.)
Öğrenci zorluğu	Öğrencilerin süreçte yaşayabileceği zorluklar önceden tahmin edilerek gerekli tedbirlerin alınmış olması (Burada etkinliğin yönergelerinin anlaşılır olması, materyal ve kaynakların, zaman kullanımının, öğrencinin çalışma tarzının (bireysel-grup-sınıf) veya öğrenci ön bilgilerinde eksikliğin dikkate alınarak yönergelerin verilmiş olması beklenir.)
Ölçme ve değerlendirme	Etkinliklerin ulaşmak istediği amaçlara ne derecede ulaşmış olduğunu belirlenebilmesi için ölçme değerlendirmeye yer verilmiş olması (Öğrencilerin çalışma biçimlerine göre (grup çalışması gibi) sürecin değerlendirilmesi ve etkinlik sonunda yapılacak uygulamalar gibi boyutların da tasarımda ele alınması gerekir.)
Esneklik	Etkinliklerin uygulanmasında beklenmedik durumlara karşı tedbir alınmış olması (Etkinliğin devam edip etmemesi, ayrılan zamanın yeterliliği, sınıf organizasyonunun, araçların kullanılması gibi konularda değişiklikler yapılabilir.)

Tasarlanıp geliştirilen etkinliklere aşağıda yer verilmiştir. Bu etkinlikler, öğretmen kılavuzu ve öğrenci çalışma kâğıdı şeklinde oluşturulmuştur.

❖ Girişimcilik Destekli STEM Etkinliği (Öğretmen Kılavuzu)

Dersin Adı : Fen Bilimleri

Sınıf : 8. Sınıf

Ünite : Basınç

Etkinliğin Girişimcilik ve STEM Boyutları

Etkinliğin Fen Boyutu

F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.

F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiadaki uygulamalarına örnekler verir.

Etkinliğin Matematik Boyutu

M.5.2.4.1. Dikdörtgenin alanını hesaplar, santimetrekaire ve metrekaireyi kullanır.

M.5.2.4.2. Belirlenen bir alanı santimetrekaire ve metrekaire birimleriyle tahmin eder.

M.5.2.4.3. Verilen bir alana sahip farklı dikdörtgenler oluşturur.

M.6.3.5.1. Sıvı ölçme birimlerini tanır ve birbirine dönüştürür.

M.7.1.4.3. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek ik olmadığına karar verir.

M.7.3.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgeni tanır; açılı özelliklerini belirler.

M.8.4.1.1. En fazla üç veri grubuna ait çizgi ve sütun grafiklerini yorumlar.

Etkinliğin Mühendislik Boyutu

1. Mühendislik dallarını araştırır ve çalışma alanlarını karşılaştırır. Güncel ve disiplinler arası mühendislik dallarını tanır.
2. Tasarım sürecinin adımlarını sıralar ve her bir kısımda yapılan aktiviteleri açıklar.
3. Çalışma sırasında kullandığı malzemelere ve çevreye özen göstererek çalışır. Tehlikeli malzemeleri güvenli bir şekilde kullanır.
4. Görsel, yazılı ve sözlü iletişim yöntemlerini kullanarak fikirlerini ve bulgularını hedef kitleye açık ve tutarlı olarak ifade eder.

5. Matematiksel formülleri uygular veya elde ettiği verilerden matematiksel formüllere ulaşır.

Etkinliğin Teknoloji Boyutu

1. Araştırmalardan elde ettiği sonuçları analiz ederek sorunu tanımlar.
2. Sorunlarla karşılaştığında çözüm odaklı düşünür.
3. Yönergeleri kullanır, neden-sonuç ilişkisi kurar ve olay örgüsünü geliştirme becerisi kazanır.
4. Günlük yaşamda karşılaştığı problemlere çözüm önerileri getirir.

Etkinliğin Girişimcilik Boyutu

Bu boyutlar etkinlik içerisinde verilmiştir.

Etkinliğin Uygulama Aşamaları

Etkinlik, Lim'in (2004) mühendislik tasarım ve bilimsel sorgulama süreçlerini bütünleştirerek 5 aşamalı sorgulamaya dayalı öğrenme sürecine göre geliştirilmiştir. Etkinlikte 8. sınıf öğrencileri 4'erli gruba ayrılacaktır.

1. Aşama: Sor

Bu aşamada aşağıda sunulan okuma parçası ile öğrencilerin ilgi ve dikkatleri konuya çekilmeye çalışılır. Okuma parçasının sonunda yer alan problem cümleleri tartışılarak öğrenciler düşünmeye sevk edilir.

TEKNOFEST HİDROLİK FREN TASARIMCISINI ARIYOR

Ülkemizde farklı türde düzenlenen yarışmalardan biri de model araç tasarımı yarışmasıdır. Bu yarışmaya örnek verecek olursak ülkemizde TEKNOFEST (Teknoloji Festivali) kapsamında düzenlenen model araba yarışmaları her yıl gerçekleşmektedir. Bu yılda TEKNOFEST Türkiye şampiyonasında hidrolik fren sistemi ile duran bir araba yapımı gerçekleştirilecektir. Dolayısıyla TEKNOFEST hidrolik fren tasarımcısını aramaktadır. Bu yarışmaya bireysel olarak değil grup olarak katılma şartı vardır. Sizde bu yarışmaya katılan bir grubu temsil edecek olsanız:

- Nasıl bir hidrolik fren sistemi tasarlıyorsunuz?

- Tasarlayacağınız fren sistemini arabanın hangi tekerlerine entegre edersiniz? Neden?

2. Aşama: Planla

Problemin tanımlanması süreci, birinci aşama olan sor aşamasında gerçekleştirildikten sonra, planlama aşamasında problemin çözümünde gerekli başarı ölçütleri ve sınırlılıklar belirlenir.

Başarı Ölçütleri ve Sınırlılıklar*

- Tekerler en fazla beş saniye içerisinde durmalıdır.
- Tasarlayacağınız hidrolik fren sistemi tekerlere herhangi bir zarar vermemelidir.
- Tasarlayacağınız hidrolik fren sistemi arabayı durdurduğunda herhangi bir savrulma ya da denge kaybı olmaması gerekmektedir.

Yukarıda verilen ölçütler dâhilinde ürünün tasarlanması planlanmalıdır. Öğrenciler gruplar halinde; verilen problem durumlarını çözmek için nasıl bir yöntemin kullanılacağını, verilerin nasıl toplanacağını belirlemeye çalışacaklardır.

Bireysel Girişimcilik Kazanımları	Açıklama
-Bir işte başarılı olmak için hedef belirlemenin önemini kavrar. -Gerçekleştireceği bir proje (ürün geliştirme, alış-satış vb.) için “hedefler” belirler. -Gerçekleştireceği proje için bir iş planı hazırlar. -Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.	Girişimcilik kendimizle ya da bir başkasıyla ilgili bir ihtiyacın farkına varılmasıyla başlar. Dolayısıyla kendine hedef belirler. Çözüm önerisi de bu hedef doğrultusunda belirlenir. <i>*Girişimciler daima farklı arayanlardır.</i> Değer yaratımı için insanların ihtiyaçlarını gözlemleyen; bu alanda bir fırsat var diyen; bunu gerçekleştirmek için hayal kuran kişilere “girişimci” diyoruz.

Senin de yukarıda verilen yaşam kesiti üzerine gerçekleştirmek istediğin bir çözüm önerin var mı? Bu çözüm önerini nasıl açıklarsın? Haydi, şimdi aşağıdaki çizelgede çözüm önerini anlat. (Bu tabloya öğrenci çalışma kâğıdında yer verilmiştir).

Çözüm Önerisi		
Problem/İhtiyaç	Hipotez/Çözüm önerisi	Nasıl açıklarsın?
Nasıl bir hidrolik fren sistemi tasarlıyorsunuz?		
Tasarlayacağımız fren sistemini arabanın hangi tekerlerine entegre edersiniz? Neden?		

Bu aşamada öğrenciler beyin fırtınası yaparak problem durumlarıyla ilgili bilinenler ve bilinmeyenler listesi çıkaracaklardır. (Öğrenci çalışma kâğıdında yer verilmiştir).

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
<ul style="list-style-type: none"> -Kararlarını, dikkatli bir şekilde vermenin önemini kavrar. -Bir işte yapacaklarına karar verirken başarılı veya başarısız olma olasılığını göze önünde bulundurur. -Bir işte başarılı olmak için yeni yollar deneme cesareti gösterir. -Hipotezdeki değişkenleri test etmekten çekinmez. -Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz. - Problemleri çözüme ulaştıracak yeni fikirler ortaya atar. 	<p>Bu aşamada her bir grup üyesinden hipotez/çözüm önerisi istenerek bağımsızlık ihtiyacı desteklenebilir.</p> <p>Başarma ihtiyacına olan vurgu ile birlikte öğrenciler çoklu oylama tekniğini kullanarak karar verme/inisiyatif alma gibi girişimcilik alt becerilerinin geliştirilmesine fırsat sağlanır ve üretilen fikirlere risk alırlar.</p>

Bu aşamada çoklu oylama tekniği kullanılarak grupların çözüm önerilerinin en iyisi belirlenir. Ardından aşağıda verilen keşfetme aşamasındaki etkinlikler yapılarak çözüm önerileri test edilir.

3. Aşama: Keşfet

Bu aşamada öğrenciler kendi öğrenme planlarını ve problem çözme stratejilerini uygularlar. Öğrenciler aşağıda verilen etkinliği yaparak problemleri çözme amaçlı veri toplarlar. Hipotez kurar ve bu hipotezleri test etmek amacı ile deney yaparlar. Sonuçta verileri analiz edip yorumlarlar.

Etkinlik Adı : Basınçla Açılan Kutu

Kullanılan Malzemeler : Tahta çubuklar (İstenilen ebatlarda olmalıdır), cetvel, yapıştırıcı olarak silikon tabancası, 2 adet şırınga ve serum aparatı (Eczanelerden temin edilebilir), 250 ml. su (Renklendirici olarak mavi mürekkep), 2 adet küçük boy menteşe ve vida.

Etkinliğin Yapılışı :

- Çubuklar yardımıyla silikon ile yapıştırılarak 20X20 cm boyutlarında bir kutu yapılır.
- Kutunun kapağı menteşeler yardımıyla açılacak şekilde tasarlanır.
- Kutunun tabanının kenarından kapağının kenarına gelecek şekilde bir şırınga yapıştırılır.
- Ardından diğer şırıngaya serumun bir ucu bağlanırken diğer ucuna ise bir delik yardımıyla tabandaki şırınga ucuna bağlanacak şekilde tasarlanır.

Hipotez** :

Bağımlı değişken:

Bağımsız değişken:

* Başarı kriterleri ve sınırlılıklara bağlı kalınacaktır.

** Gerektiği kadar hipotez yazılmalıdır.

<p style="text-align: center;"><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <p>-Bir işte başarılı olabilmek için kendine güvenmenin önemini açıklar.</p> <p>-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.</p> <p>-Grup içi iş bölümünde üzerine düşeni yapabilir.</p>	<p>Girişimcilikte istek cesaret ve kararlılık önemlidir. Çünkü sadece kendiliğinden bir şey olmasını beklemek yerine bir şeyler yaparak durumu kontrol altına almayı becermek gerekir. Biz buna PROAKTİF olmak diyoruz.</p> <p>Ancak bu yetmez! Çalışmak, planlamak ve grup kurarak görev paylaşımı yapmak gerekir</p> <p>Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grubu oluşturan tüm üyelerin farklı yeteneklerde olmaları gerekmektedir.</p>
---	---

İlk olarak sizin de grup arkadaşlarınızı belirlemeniz gerekmektedir. Bunun için problem ve çözüm önerilerinizden yola çıkarak bir görev paylaşımı yapıp, kimi, hangi özelliklerinden yararlanarak takıma aldığınızı aşağıdaki çizelgeye kaydedin.

Görev paylaşımı

Gruba kimleri alırsın?	Hangi özelliği için seçersin?

4. Aşama: Oluştur

Bu aşamada öğrencilerden keşfetme basamağında araştırarak elde ettiği bilgileri, bu bilgileri kullanarak yaptığı deneylerin sonunda ulaştığı bulguları ve bu deneylerin sonuçları değerlendirerek asıl problemin çözümü için gerçek tasarımı yapmaları istenir.

<p style="text-align: center;"><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <p>- İletişime geçtiği canlılara empatik davranır.</p> <p>- İletişime geçerken etkin bir dinleyici olur.</p> <p>- İletişime geçerken kendini ifade eder.</p> <p>- İletişimde bulunurken somut konuşur.</p> <p>-Grup içi iş bölümünde üzerine düşeni yapabilir.</p>	<p>Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir.</p> <p>Grup çalışmalarında iletişim becerisi ön plandadır. İletişim becerisi girişimci bireylerin en önemli özelliğidir.</p>
---	---

Prototip Oluşturma

Çiziminizi Buraya Yapınız

5. Aşama: Yansıtma

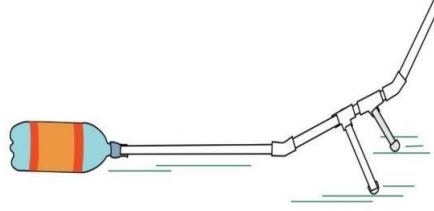
Bu aşamada, öğrenciler tarafından geliştirilen ürünler, tartışma ortamı oluşturularak ölçüt, sınırlılık ve problem durumları doğrultusunda değerlendirilir.

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
<ul style="list-style-type: none">-Kaynakların nasıl kullanılması gerektiğine yönelik uygulamalarda aktif rol alır.-Deney hazırlama ve gerçekleştirme sürecinde planına uygun bir şekilde gerekli çabayı gösterir.-Deney sonuçlarını, hazırladığı plana uygunluğu açısından değerlendirir.- Varsayımları bilgiye dönüştürür.- Etkinliklerde verilen görevleri gönüllü olarak üstlenir.- Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz.	<p>Yukarıda yapılan etkinliklerde girişimci bireyler; etkinlik süresince verilen görevleri eksiksiz bir şekilde yapmaya çalışır. Bu özelliğiyle girişimci cesaretli olma özelliğini ön planda tutar.</p>

Sınırlılıkları Gerçekleştirme Durumu			
Gruplar	Durma süresi	Tekere zararı	Savrulma-Denge kaybı
Grup-1			
Grup-2			
Grup-3			
.....			

Son olarak bu aşamada öğrencilerden; aşağıdaki görsel gösterilerek bir problem durumu oluşturmaları istenir.

Not: Şekildeki resim bir roket fırlatma düzeneğidir. Ucuna mukavvadan yapılmış bir roket konularak fırlatılır.



❖ Girişimcilik Destekli STEM Etkinliği (Öğrenci Çalışma Kâğıdı)

TEKNOFEST HİDROLİK FREN TASARIMCISINI ARIYOR

Ülkemizde farklı türde düzenlenen yarışmalardan biri de model araç tasarımı yarışmasıdır. Bu yarışmaya örnek verecek olursak ülkemizde TEKNOFEST (Teknoloji Festivali) kapsamında düzenlenen model araba yarışmaları her yıl gerçekleşmektedir. Bu yılda TEKNOFEST Türkiye şampiyonasında hidrolik fren sistemi ile duran bir araba yapımı gerçekleştirilecektir. Dolayısıyla TEKNOFEST hidrolik fren tasarımcısını aramaktadır. Bu yarışmaya bireysel olarak değil grup olarak katılma şartı vardır. Sizde bu yarışmaya katılan bir grubu temsil edecek olsanız:

- Nasıl bir hidrolik fren sistemi tasarlıyorsunuz?
- Tasarlayacağınız fren sistemini arabanın hangi tekerlerine entegre edersiniz? Neden?

Başarı Ölçütleri ve Sınırlılıklar*

- Tekerler en fazla beş saniye içerisinde durmalıdır.
- Tasarlayacağınız hidrolik fren sistemi tekerlere herhangi bir zarar vermemelidir.
- Tasarlayacağınız hidrolik fren sistemi arabayı durdurduğunda herhangi bir savrulma ya da denge kaybı olmaması gerekmektedir.

Yukarıda verilen ölçütler dâhilinde ürünün tasarlanması planlanmalıdır. Gruplar halinde; verilen problem durumlarını çözmek için nasıl bir yöntemin kullanılacağını, verilerin nasıl toplanacağını belirlemeye çalışınız.

Bireysel Girişimcilik Kazanımları	Açıklama
<p>-Bir işte başarılı olmak için hedef belirlemenin önemini kavrar.</p> <p>-Gerçekleştireceği bir proje (ürün geliştirme, alış-satış vb.) için “hedefler” belirler.</p> <p>-Gerçekleştireceği proje için bir iş planı hazırlar.</p> <p>-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.</p>	<p>Girişimcilik kendimizle ya da bir başkasıyla ilgili bir ihtiyacın farkına varılmasıyla başlar. Dolayısıyla kendine hedef belirler.</p> <p>Çözüm önerisi de bu hedef doğrultusunda belirlenir.</p> <p><i>*Girişimciler daima farklı arayanlardır.</i></p> <p>Değer yaratımı için insanların ihtiyaçlarını gözlemleyen; bu alanda bir fırsat var diyen; bunu gerçekleştirmek için hayal kuran kişilere “girişimci” diyoruz.</p>

Senin de yukarıda verilen yaşam kesiti üzerine gerçekleştirmek istediğin bir çözüm önerin var mı? Bu çözüm önerini nasıl açıklarsın? Haydi, şimdi aşağıdaki çizelgede çözüm önerini anlat.

Çözüm Önerisi		
Problem/İhtiyaç	Hipotez/Çözüm önerisi	Nasıl açıklarsın?
Nasıl bir hidrolik fren sistemi tasarlıyorsunuz?		
Tasarlayacağınız fren sistemini arabanın hangi tekerlerine entegre edersiniz? Neden?		

Bu aşamada beyin fırtınası yaparak problem durumlarıyla ilgili bilinenler ve bilinmeyenler listesi çıkarmanız gerekmektedir. Aşağıdaki çizelgeyi doldurunuz.

Bilinenler	Bilinmeyenler
<ul style="list-style-type: none"> • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • • •

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
-Kararlarını, dikkatli bir şekilde vermenin önemini kavrar.	<p>Bu aşamada her bir grup üyesinden hipotez/çözüm önerisi istenerek bağımsızlık ihtiyacı desteklenebilir.</p> <p>Başarma ihtiyacına olan vurgu ile birlikte öğrenciler çoklu oylama tekniğini kullanarak karar verme/inisiyatif alma gibi girişimcilik alt becerilerinin geliştirilmesine fırsat sağlanır ve üretilen fikirlerden risk alırlar.</p>
-Bir işte yapacaklarına karar verirken başarılı veya başarısız olma olasılığını göze önünde bulundurur.	
-Bir işte başarılı olmak için yeni yollar deneme cesareti gösterir.	
-Hipotezdeki değişkenleri test etmekten çekinmez.	
-Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz.	
- Problemleri çözüme ulaştıracak yeni fikirler ortaya atar.	

Kendi öğrenme planınızı ve problem çözme stratejilerinizi uygulamanız gerekmektedir. Aşağıda verilen etkinliği yaparak problemleri çözme amaçlı veri toplamanız gerekmektedir.

Etkinlik Adı : Basınçla Açılan Kutu

Kullanılan Malzemeler : Tahta çubuklar (İstenilen ebatlarda olmalıdır), cetvel, yapıştırıcı olarak silikon tabancası, 2 adet şırınga ve serum aparatı (Eczanelerden temin edilebilir), 250 ml. su (Renklendirici olarak mavi mürekkep), 2 adet küçük boy menteşe ve vida.

Etkinliğin Yapılışı :

- Çubuklar yardımıyla silikon ile yapıştırılarak 20X20 cm boyutlarında bir kutu yapılır.
- Kutunun kapağı menteşeler yardımıyla açılacak şekilde tasarlanır.
- Kutunun tabanının kenarından kapağının kenarına gelecek şekilde bir şırınga yapıştırılır.
- Ardından diğer şırıngaya serumun bir ucu bağlanırken diğer ucuna ise bir delik yardımıyla tabandaki şırınga ucuna bağlanacak şekilde tasarlanır.

Hipotez** :

Bağımlı değişken:

Bağımsız değişken:

* Başarı kriterleri ve sınırlılıklara bağlı kalınacaktır.

** Gerektiği kadar hipotez yazılmalıdır.

Bireysel Girişimcilik Kazanımları

-Bir işte başarılı olabilmek için kendine güvenmenin önemini açıklar.

-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.

-Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir.

Girişimcilikte istek cesaret ve kararlılık önemlidir. Çünkü sadece kendiliğinden bir şey olmasını beklemek yerine bir şeyler yaparak durumu kontrol altına almayı becermek gerekir. Biz buna **PROAKTİF** olmak diyoruz.

Ancak bu yetmez! Çalışmak, planlamak ve grup kurarak görev paylaşımı yapmak gerekir

Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grubu oluşturan tüm üyelerin farklı yeteneklerde olmaları gerekmektedir.

İlk olarak sizin de grup arkadaşlarınızı belirlemeniz gerekmektedir. Bunun için problem ve çözüm önerilerinizden yola çıkarak bir görev paylaşımı yapıp, kimi, hangi özelliklerinden yararlanarak takıma aldığını aşağıdaki çizelgeye kaydedin.

Görev paylaşımı

Gruba kimleri alırsın?

Hangi özelliği için seçersin?

Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri, bu bilgileri kullanarak yaptığınız deneylerin sonunda ulaştığınız bulguları ve bu deneylerin sonuçlarını değerlendirerek asıl

problemin çözümü için gerçek tasarımı yapmanız gerekmektedir. Aşağıda verilen yere prototip çizimini yapınız.

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u> - İletişime geçtiği canlılara empatik davranır. - İletişime geçerken etkin bir dinleyici olur. - İletişime geçerken kendini ifade eder. - İletişimde bulunurken somut konuşur. -Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir.	 Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grup çalışmalarında iletişim becerisi ön plandadır. İletişim becerisi girişimci bireylerin en önemli özelliğidir.
--	--

Prototip Oluşturma

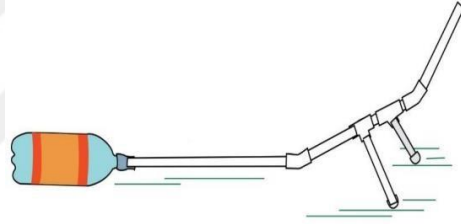
Çiziminizi Buraya Yapınız

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u> -Kaynakların nasıl kullanılması gerektiğine yönelik uygulamalarda aktif rol alır. -Deney hazırlama ve gerçekleştirme sürecinde planına uygun bir şekilde gerekli çabayı gösterir. -Deney sonuçlarını, hazırladığı plana uygunluğu açısından değerlendirir. - Varsayımları bilgiye dönüştürür. - Etkinliklerde verilen görevleri gönüllü olarak üstlenir. - Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz.	 Yukarıda yapılan etkinliklerde girişimci bireyler; etkinlik süresince verilen görevleri eksiksiz bir şekilde yapmaya çalışır. Bu özelliğiyle girişimci cesaretli olma özelliğini ön planda tutar.
--	---

Sınırlılıkları Gerçekleştirme Durumu			
Gruplar	Durma süresi	Tekere zararı	Savrulma-Denge kaybı
Grup-1			
Grup-2			
Grup-3			
.....			

Aşağıda verilen görseli inceleyerek yeni bir problem durumu oluşturmanız istenmektedir.

Not: Şekildeki resim bir roket fırlatma düzeneğidir. Ucuna mukavvadan yapılmış bir roket konularak fırlatılır.



❖ Girişimcilik Destekli 5-E Tabanlı Ters-Yüz Öğrenme Etkinliği (Öğretmen Kılavuzu)

Dersin Adı : Fen Bilimleri

Sınıf : 8. Sınıf

Ünite : Basınç

Kazanımlar :

F.8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.

Basınç birimi olarak Pascal verilir.

Dikkat Çekme Aşaması:

Sınıf-dışı aktivite olarak katı basıncı ve katı basıncını etkileyen değişkenler ile ilgili ön bilgiler çevrimiçi kaynaklarla etkinleştirilir (Eğitsel video öğrencilerin okul dışında

herhangi bir zamanda izlemeleri için QR kod ile paylaşılır ve bu eğitsel video 4.14 dakika olarak ayarlanmıştır).



Öğrenciler sağlanan materyali kendi hızlarında gözden geçirir ve kafalarına takılan soruları not alırlar ve sınıf içi aktivitede öğretmene sorarlar.

Sınıf-içi aktivite olarak öğretmen merak uyandırmak için eğitim senaryosunu sunar ve ön bilgileri harekete geçirmeyi amaçlar. Öğretmen senaryoyu sunduktan sonra, sınıf-dışı aktiviteyi izleyerek sınıfa gelen öğrencilerin kafalarına takılan problemleri tek tek dinler. Etkinlik sonunda problemlerini giderir.

BUZ İÇİN EN İYİSİ HANGİSİ

Ahmet okula giderken sokakta o gün bir tır ve bir kamyon görmüştür. Kamyonun altı tane tekeri varken tırın sekiz tane tekeri olduğunu görmüş. O anda babasının arabasının ise dört tane tekeri olduğunu hatırlamış. Okula giderken arabaların teker sayısının neden farklı olduğunu düşünüp durmuş. Acaba teker sayısı ne ile alakalı olabilir diye söyleniyorken okula varmış. İlk dersin fen bilgisi dersi olduğunu hatırlayan Ahmet, fen bilgisi öğretmenine kafasına takılan problemi anlatmış. Öğretmen bunun üzerine, bu günkü ünitenin basınç olduğunu söyleyerek tahtaya aşağıdakileri yazmış;

Buzlu bir yol üzerinde duran iki tane tır olduğunu düşünelim. Birinci tırın sekiz tekeri, ikinci tırın ise on tekeri olduğunu düşünelim.

GÖREV: Sizce bu buzlu yol için en iyi tırın hangisi olduğunu nasıl açıklarsınız?

Soru-1: Bu senaryoda verilen bilgilerle sonuca varılabilir mi? Cevabınız hayır ise başka hangi bilgilere ihtiyacımız vardır? Aşağıdaki boşluğa yazınız.

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
-Bir işte başarılı olmak için hedef belirlemenin önemini kavrar.	Girişimcilik kendimizle ya da bir başkasıyla ilgili bir ihtiyacın farkına varılmasıyla başlar. Dolayısıyla kendine hedef belirler.
-Gerçekleştireceği bir proje (ürün geliştirme, alış-satış vb.) için “hedefler” belirler.	Çözüm önerisi de bu hedef doğrultusunda belirlenir.
-Gerçekleştireceği proje için bir iş planı hazırlar.	<i>*Girişimciler daima farklı arayanlardır.</i>
-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.	Değer yaratımı için insanların ihtiyaçlarını gözlemleyen; bu alanda bir fırsat var diyen; bunu gerçekleştirmek için hayal kuran kişilere “girişimci” diyoruz.

Öğretmene Not: Daha önce okul-dışı aktivite olarak eğitsel videoyu izleyen öğrencilerin tekerlerin yüzey alanını ve her bir tırın ağırlığını sormaları beklenir.

Senin de yukarıda verilen yaşam kesiti üzerine gerçekleştirmek istediğin bir çözüm önerin var mı? Bu çözüm önerini nasıl açıklarsın? Haydi, şimdi aşağıdaki çizelgede çözüm önerini anlat (Yaşam kesitinde geçen problemi belirle).

Problem/İhtiyaç	Hipotez/ Çözüm önerisi	Nasıl açıklarsın?

Keşfetme Aşaması:

Sınıf-dışı aktivite; bu aşamada bazı öğrencilerin alan hesabı ve oran orantıyı tekrar etmeleri gerekebilir. Dolayısıyla alan hesabı ve oran orantı etkinliği öğrencilerle çevrimiçi olarak QR kod ile paylaşılır. Dolayısıyla bu aşamada sınıf-içi aktiviteden zaman çalınması engellenmiş olur.



<p><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Kararlarını, dikkatli bir şekilde vermenin önemini kavrar. -Bir işte yapacaklarına karar verirken başarılı veya başarısız olma olasılığını göze önünde bulundurur. -Bir işte başarılı olmak için yeni yollar deneme cesareti gösterir. -Hipotezdeki değişkenleri test etmekten çekinmez. -Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz. - Problemleri çözüme ulaştıracak yeni fikirler ortaya atar. 	<p>Bu aşamada her bir grup üyesinden hipotez/çözüm önerisi istenerek bağımsızlık ihtiyacı desteklenebilir.</p> <p>Başarma ihtiyacına olan vurgu ile birlikte öğrenciler çoklu oylama tekniğini kullanarak karar verme/inisiyatif alma gibi girişimcilik alt becerilerinin geliştirilmesine fırsat sağlanır ve üretilen fikirlerden risk alırlar.</p>
--	--

Bu aşamada çoklu oylama tekniği kullanılarak grupların çözüm önerilerinin en iyisi belirlenir. Ardından aşağıda verilen keşfetme aşamasındaki etkinlikler yapılarak çözüm önerileri test edilir.

<p><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Bir işte başarılı olabilmek için kendine güvenmenin önemini açıklar. -Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar. -Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir. 	<p>Girişimcilikte istek cesaret ve kararlılık önemlidir. Çünkü sadece kendiliğinden bir şey olmasını beklemek yerine bir şeyler yaparak durumu kontrol altına almayı becermek gerekir. Biz buna PROAKTİF olmak diyoruz.</p> <p>Ancak bu yetmez! Çalışmak, planlamak ve grup kurarak görev paylaşımı yapmak gerekir</p> <p>Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grubu oluşturan tüm üyelerin farklı yeteneklerde olmaları gerekmektedir.</p>
--	---

İlk olarak sizin de grup arkadaşlarınızı belirlemeniz gerekmektedir. Bunun için çizelgede belirlediğiniz problem ve çözüm önerilerinizden yola çıkarak bir görev paylaşımı yapıp, kimi, hangi özelliklerinden yararlanarak takıma aldığını çizelgeye kaydedin.

Görev paylaşımı

Gruba kimleri alırsın?

Hangi özelliği için seçersin?

Grubunuzu oluşturduktan sonra aşağıda verilen BALON NEDEN PATLAMAZ?, etkinliğini yapınız.

Sınıf-içi Aktivite olarak öğretmen aşağıdaki etkinliği yaptırarak öğrencilerin konuyu pekiştirmelerini sağlayıp basıncın bağlı olduğu değişkenleri keşfetmeleri sağlanır.

Etkinlik : BALON NEDEN PATLAMAZ?

Araç Gereçler : Bir adet çivi, balon, üzerine 80-90 adet çivi çakılmış tahta blok.

Deneyin Yapılışı : Bir balonu şişirelim ve çiviye balona az bir kuvvet uygulayarak bastıralım.

Neler Gözlemledin?

.....
.....
.....

Gözlemlerinizi yukarıdaki boşluğa yazınız.

Ardından üzerine 100 tane çivi çakılmış olan tahta bloğun üzerine bir balon koyarak, aşağıya doğru başka bir tahta yardımıyla bastırın. (Önceki kuvvet kadar, önceki kuvvetten biraz fazla ve çok fazla olacak şekilde kuvvet uygulayın).

Neler Gözlemledin?

.....
.....
.....

Gözlemlerinizi yukarıdaki boşluğa yazınız.

Sonuç: İlk uygulamada tek bir çiviye az bir kuvvet ile balona bastırdığımızda balonun hemen patladığını gözlemledik. Ardından diğer uygulamada; aynı kuvvetin balonu patlatmadığını, biraz daha fazla kuvvetinde balonu patlatmadığını gözlemledik. Fakat fazla bir kuvvet uyguladığımızda balonun patladığını gözlemledik. Bu iki uygulamadan ilkinde tek bir çivinin ucunun yüzey alanı küçük olduğu için balona etki eden basınç büyüktür. İkinci etkinlikte 100 adet çivi ile yüzey alanını arttırdığımız için basınç daha küçüktür.

Açıklama Aşaması:

Sınıf-dışı aktivite olarak öğretmen, öğrencilerin konuyu pekiştirmeleri için bir video paylaşır. Bu video ile öğrencilerin katı basıncını tam olarak anlamaları sağlanacaktır. Öğrencilerin videoda anlamadıkları yerleri ve kafalarına takılan soruları not etmeleri istenmektedir.



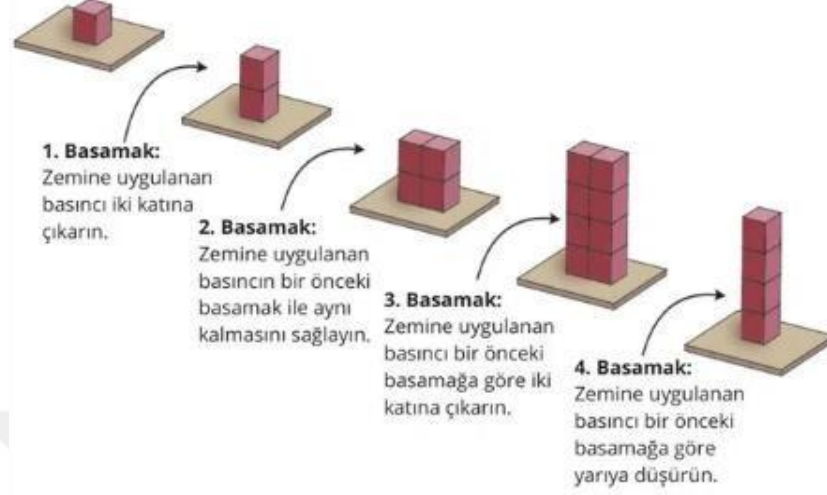
Sınıf-İçi Aktivite olarak öğretmen öğrencilerin videoda anlamadıkları yerleri anlatarak ve not ettikleri soruları tahtaya yazarak bir tartışma ortamı hazırlar.

Bireysel Girişimcilik Kazanımları	
- İletişime geçtiği canlılara empatik davranır.	Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grup çalışmalarında iletişim becerisi ön plandadır. İletişim becerisi girişimci bireylerin en önemli özelliğidir.
- İletişime geçerken etkin bir dinleyici olur.	
- İletişime geçerken kendini ifade eder.	
- İletişimde bulunurken somut konuşur.	
-Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir.	

Derinleştirme Aşaması:

Sınıf-İçi Aktivite olarak öğretmen öğrencilere yeni nesil bir soru sorarak, bu soru üzerinde düşünmelerini sağlayıp tam öğrenmeyi gerçekleştirecektir.

Yeni nesil soru: Elinizde özdeş 19 tane küp vardır. Bu küpleri kullanarak dört basamaklı bir etkinlik geliştirmeniz istenmektedir. Her basamakta ne yapmanız gerektiği söylenmiştir.



Sizce hangi basamakta hata yapılmıştır? Neden?

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
<ul style="list-style-type: none">-Kaynakların nasıl kullanılması gerektiğine yönelik uygulamalarda aktif rol alır.-Deney hazırlama ve gerçekleştirme sürecinde planına uygun bir şekilde gerekli çabayı gösterir.-Deney sonuçlarını, hazırladığı plana uygunluğu açısından değerlendirir.- Varsayımları bilgiye dönüştürür.- Etkinliklerde verilen görevleri gönüllü olarak üstlenir.- Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz.	<p>Yukarıda yapılan etkinliklerde girişimci bireyler; etkinlik süresince verilen görevleri eksiksiz bir şekilde yapmaya çalışır. Bu özelliğiyle girişimci cesaretli olma özelliğini ön planda tutar.</p>

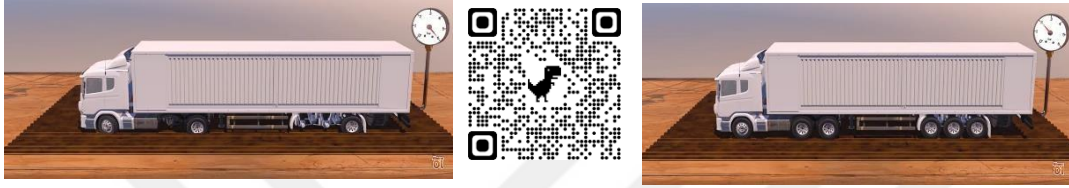
Değerlendirme Aşaması:

Bu aşamada öğretmen, öğrencilerin öz değerlendirme yapmalarını sağlar. Öğrenciler, öğrenme süreçlerini yansıtmak için öz değerlendirme görevleriyle meşgul olurlar.

Sınıf-içi Aktivite olarak öğretmen bu aşamada öğrencilere sorduğu bütün sorularda kendilerini değerlendirmelerini ister. Sınıf ortamında tartışma ortamı oluşturularak, kimin ne kadar öğrendiği ve yaşadıkları zorluklar analiz edilir.

❖ **Girişimcilik Destekli 5-E Tabanlı Ters-Yüz Öğrenme Etkinliği (Öğrenci Çalışma Kâğıdı)**

Sınıf-dışı aktivite olarak QR kodu kendi hızınızda gözden geçirin ve kafanıza takılan soruları not alarak sınıf içi aktivitede öğretmene sorunuz.



BUZ İÇİN EN İYİSİ HANGİSİ

Ahmet okula giderken sokakta o gün bir tır ve bir kamyon görmüştür. Kamyonun altı tane tekeri varken tırın sekiz tane tekeri olduğunu görmüş. O anda babasının arabasının ise dört tane tekeri olduğunu hatırlamış. Okula giderken arabaların teker sayısının neden farklı olduğunu düşünüp durmuş. Acaba teker sayısı ne ile alakalı olabilir diye söyleniyorken okula varmış. İlk dersin fen bilgisi dersi olduğunu hatırlayan Ahmet, fen bilgisi öğretmenine kafasına takılan problemi anlatmış. Öğretmen bunun üzerine, bu günkü ünitenin basınç olduğunu söyleyerek tahtaya aşağıdakileri yazmış;

Buzlu bir yol üzerinde duran iki tane tır olduğunu düşünelim. Birinci tırın sekiz tekeri, ikinci tırın ise on tekeri olduğunu düşünelim.

GÖREV: Sizce bu buzlu yol için en iyi tırın hangisi olduğunu nasıl açıklarsınız?

Soru-1: Bu senaryoda verilen bilgilerle sonuca varılabilir mi? Cevabınız hayır ise başka hangi bilgilere ihtiyacımız vardır? Aşağıdaki boşluğa yazınız.

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
<p>-Bir işte başarılı olmak için hedef belirlemenin önemini kavrar.</p> <p>-Gerçekleştireceği bir proje (ürün geliştirme, alış-satış vb.) için “hedefler” belirler.</p> <p>-Gerçekleştireceği proje için bir iş planı hazırlar.</p> <p>-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.</p>	<p>Girişimcilik kendimizle ya da bir başkasıyla ilgili bir ihtiyacın farkına varılmasıyla başlar. Dolayısıyla kendine hedef belirler.</p> <p>Çözüm önerisi de bu hedef doğrultusunda belirlenir.</p> <p><i>*Girişimciler daima farklı arayanlardır.</i></p> <p>Değer yaratımı için insanların ihtiyaçlarını gözlemleyen; bu alanda bir fırsat var diyen; bunu gerçekleştirmek için hayal kuran kişilere “girişimci” diyoruz.</p>

Senin de yukarıda verilen yaşam kesiti üzerine gerçekleştirmek istediğin bir çözüm önerin var mı? Bu çözüm önerini nasıl açıklarsın? Haydi, şimdi aşağıdaki çizelgede çözüm önerini anlat (Yaşam kesitinde geçen problemi belirle).

Problem/İhtiyaç	Hipotez/ Çözüm önerisi	Nasıl açıklarsın?

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
<p>-Kararlarını, dikkatli bir şekilde vermenin önemini kavrar.</p> <p>-Bir işte yapacaklarına karar verirken başarılı veya başarısız olma olasılığını göze önünde bulundurur.</p> <p>-Bir işte başarılı olmak için yeni yollar deneme cesareti gösterir.</p> <p>-Hipotezdeki değişkenleri test etmekten çekinmez.</p> <p>-Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz.</p> <p>- Problemleri çözüme ulaştıracak yeni fikirler ortaya atar.</p>	<p>Bu aşamada her bir grup üyesinden hipotez/çözüm önerisi istenerek bağımsızlık ihtiyacı desteklenebilir.</p> <p>Başarma ihtiyacına olan vurgu ile birlikte öğrenciler çoklu oylama tekniğini kullanarak karar verme/inisiyatif alma gibi girişimcilik alt becerilerinin geliştirilmesine fırsat sağlanır ve üretilen fikirlerden risk alırlar.</p>

Sınıf-dışı aktivite; bu aşamada bazı öğrencilerin alan hesabı ve oran orantıyı tekrar etmeleri gerekebilir. İhtiyaç duyan öğrenci QR kodu okutarak konuyu tekrar edebilir.



<p><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <p>-Bir işte başarılı olabilmek için kendine güvenmenin önemini açıklar.</p> <p>-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.</p> <p>-Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir.</p>	<p>Girişimcilikte istek cesaret ve kararlılık önemlidir. Çünkü sadece kendiliğinden bir şey olmasını beklemek yerine bir şeyler yaparak durumu kontrol altına almayı becermek gerekir. Biz buna PROAKTİF olmak diyoruz.</p> <p>Ancak bu yetmez! Çalışmak, planlamak ve grup kurarak görev paylaşımı yapmak gerekir</p> <p>Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grubu oluşturan tüm üyelerin farklı yeteneklerde olmaları gerekmektedir.</p>
---	---

İlk olarak sizin de grup arkadaşlarınızı belirlemeniz gerekmektedir. Bunun için çizelgede belirlediğiniz problem ve çözüm önerilerinizden yola çıkarak bir görev paylaşımı yapıp, kimi, hangi özelliklerinden yararlanarak takıma aldığını çizelgeye kaydedin.

Görev paylaşımı

Gruba kimleri alırsın?

Hangi özelliği için seçersin?

Grubunuzu oluşturduktan sonra aşağıda verilen **BALON NEDEN PATLAMAZ?**, etkinliğini yapınız.

Etkinlik : BALON NEDEN PATLAMAZ?

Araç Gereçler : Bir adet çivi, balon, üzerine 80-90 adet çivi çakılmış tahta blok.

Deneyin Yapılışı : Bir balonu şişirelim ve çiviye balona az bir kuvvet uygulayarak bastıralım.

Neler Gözlemledin?

.....
.....
.....

Gözlemlerinizi yukarıdaki boşluğa yazınız.

Ardından üzerine 100 tane çivi çakılmış olan tahta bloğun üzerine bir balon koyarak, aşağıya doğru başka bir tahta yardımıyla bastırın. (Önceki kuvvet kadar, önceki kuvvetten biraz fazla ve çok fazla olacak şekilde kuvvet uygulayın).

Neler Gözlemledin?

.....
.....
.....

Gözlemlerinizi yukarıdaki boşluğa yazınız.

Sonuç: İlk uygulamada tek bir çiviye az bir kuvvet ile balona bastırdığımızda balonun hemen patladığını gözlemledik. Ardından diğer uygulamada; aynı kuvvetin balonu patlatmadığını, biraz daha fazla kuvvetinde balonu patlatmadığını gözlemledik. Fakat fazla bir kuvvet uyguladığımızda balonun patladığını gözlemledik. Bu iki uygulamadan ilkinde tek bir çivinin ucunun yüzey alanı küçük olduğu için balona etki eden basınç büyüktür. İkinci etkinlikte 100 adet çivi ile yüzey alanını arttırdığımız için basınç daha küçüktür.

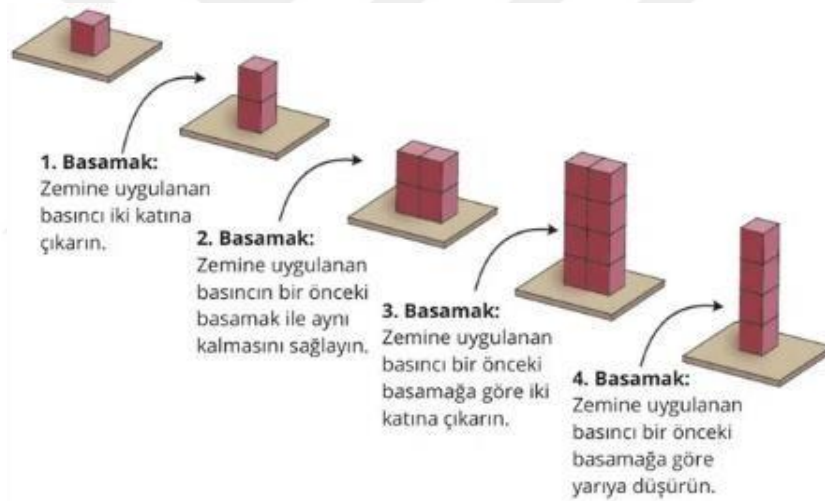
Konuyu pekiştirmeniz için bir video paylaşılmıştır. Bu video ile katı basıncını tam olarak anlamanız sağlanacaktır. Videoda anlamadığınız yerleri ve kafanıza takılan soruları not etmeyi unutmayınız.



Bireysel Girişimcilik Kazanımları	
<ul style="list-style-type: none"> - İletişime geçtiği canlılara empatik davranır. - İletişime geçerken etkin bir dinleyici olur. - İletişime geçerken kendini ifade eder. - İletişimde bulunurken somut konuşur. -Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir. 	<p>Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir.</p> <p>Grup çalışmalarında iletişim becerisi ön plandadır. İletişim becerisi girişimci bireylerin en önemli özelliğidir.</p>

Aşağıdaki yeni nesil soruyu bir düşünün bakalım!

Yeni nesil soru: Elinizde özdeş 19 tane küp vardır. Bu küpleri kullanarak dört basamaklı bir etkinlik geliştirmeniz istenmektedir. Her basamakta ne yapmanız gerektiği söylenmiştir.



Sizce hangi basamakta hata yapılmıştır? Neden?

Bireysel Girişimcilik Kazanımları	
<ul style="list-style-type: none"> -Kaynakların nasıl kullanılması gerektiğine yönelik uygulamalarda aktif rol alır. -Deney hazırlama ve gerçekleştirme sürecinde planına uygun bir şekilde gerekli çabayı gösterir. -Deney sonuçlarını, hazırladığı plana uygunluğu açısından değerlendirir. - Varsayımları bilgiye dönüştürür. - Etkinliklerde verilen görevleri gönüllü olarak üstlenir. - Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz. 	<p>Yukarıda yapılan etkinliklerde girişimci bireyler; etkinlik süresince verilen görevleri eksiksiz bir şekilde yapmaya çalışır. Bu özelliğiyle girişimci cesaretli olma özelliğini ön planda tutar.</p>

Şimdi sizden bir öz değerlendirme yapmanızı bekliyorum!

Size sorduğum bütün sorularda kendinizi değerlendirmenizi istiyorum. Sınıf ortamında tartışma ortamı oluşturularak, kimin ne kadar öğrendiği ve yaşadıkları zorlukları hep beraber analiz etmiş olacağız.

❖ Girişimcilik Destekli Bağlam Temelli Öğrenme (REACT) Etkinliği (Öğretmen Kılavuzu)

Dersin Adı : Fen Bilimleri

Sınıf : 8. Sınıf

Ünite : Basınç

Kazanımlar :

F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.

İlişkilendirme basamağında; öğrencilerin dikkatlerinin konu üzerine çekilmesi amacı ile öğrencilere günlük hayattan konu ile ilgili örnek bir olay verilmiştir.

SUYUN GÜCÜ

Köyün birinde daha önce inşa edilmiş bir binanın üzerine sonradan yeni bir kat atılarak 4 katlı bir bina yapılmıştır. Fakat binaya eklenen en son kata su tesisatı çektiren daire sahibi musluklardan su akmadığını görmüştür.

Sizce bu problemin sebebi ne olabilir?

Daire sahibinin yerinde siz olsaydınız bu sorunu çözmek için nasıl bir yol izlediniz?

<p><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <ul style="list-style-type: none">-Bir işte başarılı olmak için hedef belirlemenin önemini kavrar.-Gerçekleştireceği bir proje (ürün geliştirme, alış-satış vb.) için “hedefler” belirler.-Gerçekleştireceği proje için bir iş planı hazırlar.-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.	<p>Girişimcilik kendimizle ya da bir başkasıyla ilgili bir ihtiyacın farkına varılmasıyla başlar. Dolayısıyla kendine hedef belirler. Çözüm önerisi de bu hedef doğrultusunda belirlenir.</p> <p><i>*Girişimciler daima farklı arayanlardır.</i></p> <p>Değer yaratımı için insanların ihtiyaçlarını gözlemleyen; bu alanda bir fırsat var diyen; bunu gerçekleştirmek için hayal kuran kişilere “girişimci” diyoruz.</p>
--	---

Senin de yukarıda verilen yaşam kesiti üzerine gerçekleştirmek istediğin bir çözüm önerin var mı? Bu çözüm önerini nasıl açıklarsın? Haydi, şimdi aşağıdaki çizelgede çözüm önerini anlat (Yaşam kesitinde geçen problemi belirle).

Problem/İhtiyaç	Hipotez/ Çözüm önerisi	Nasıl açıklarsın?

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
<ul style="list-style-type: none"> -Kararlarını, dikkatli bir şekilde vermenin önemini kavrar. -Bir işte yapacaklarına karar verirken başarılı veya başarısız olma olasılığını göze önünde bulundurur. -Bir işte başarılı olmak için yeni yollar deneme cesareti gösterir. -Hipotezdeki değişkenleri test etmekten çekinmez. -Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz. - Problemleri çözüme ulaştıracak yeni fikirler ortaya atar. 	<p>Bu aşamada her bir grup üyesinden hipotez/çözüm önerisi istenerek bağımsızlık ihtiyacı desteklenebilir.</p> <p>Başarma ihtiyacına olan vurgu ile birlikte öğrenciler çoklu oylama tekniğini kullanarak karar verme/inisiyatif alma gibi girişimcilik alt becerilerinin geliştirilmesine fırsat sağlanır ve üretilen fikirlerden risk alırlar.</p>

Bu aşamada çoklu oylama tekniği kullanılarak grupların çözüm önerilerinin en iyisi belirlenir. Ardından aşağıda verilen tecrübe etme aşamasındaki etkinlikler yapılarak çözüm önerileri test edilir.

***Tecrübe etme** basamağında; suyun yerden yüksekliğinin öneminin öğrenciler tarafından kavranması amacıyla “suyun bir yerden başka bir yere iletimi yerden yüksekliği ile ilişkili midir?” isimli çalışma yaprağı kullanılmıştır.*

Suyun bir yerden başka bir yere iletimi suyun yerden yüksekliği ile ilişkili midir?

Hadi hep beraber aşağıda verilen etkinliğimizi yapalım ve bu soruya cevap arayalım.

<p><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Bir işte başarılı olabilmek için kendine güvenmenin önemini açıklar. -Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar. -Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir. 	<p>Girişimcilikte istek cesaret ve kararlılık önemlidir. Çünkü sadece kendiliğinden bir şey olmasını beklemek yerine bir şeyler yaparak durumu kontrol altına almayı becermek gerekir. Biz buna PROAKTİF olmak diyoruz.</p> <p>Ancak bu yetmez! Çalışmak, planlamak ve grup kurarak görev paylaşımı yapmak gerekir</p> <p>Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grubu oluşturan tüm üyelerin farklı yeteneklerde olmaları gerekmektedir.</p>
--	---

İlk olarak sizin de grup arkadaşlarınızı belirlemeniz gerekmektedir. Bunun için çizelgede belirlediğiniz problem ve çözüm önerilerinizden yola çıkarak bir görev paylaşımı yapıp, kimi, hangi özelliklerinden yararlanarak takıma aldığını çizelgeye kaydedin.

Görev paylaşımı

Gruba kimleri alırsın?	Hangi özelliği için seçersin?

Grubunuzu oluşturduktan sonra aşağıda verilen Etkinlik 1'i yapınız.

Etkinlik-1: Suyun yer değiştirmesi

Su herhangi bir etki olamadan hiç bir zaman kendi seviyesinden daha yükseğe ulaşamaz. Verilen genelleme hakkında ki düşüncelerinizi boşluklara yazınız. Ardından verilen etkinliği yapınız.

Araç-gereçler: İki adet su deposu modeli (1 litrelik pet şişe), 1 metre serum, cetvel, 2 adet bağlama parçası ve 2 adet destek çubuğu.

Etkinliğin yapılışı: İlk olarak 1 litrelik pet şişelerden biri en alt noktadan diğeri ise en üst noktadan olacak şekilde delinerek serum ile birbirlerine bağlanır. Pet şişelerden en alt yerinde delik olan şişe ağzına kadar su ile doldurulur ve en alt seviyesinden 1 metre yükseğe monte edilir. Ardından diğer pet şişe ise hareketli bağlama parçası ile masa seviyesinden 10 ar cm olacak şekilde üst seviyesi 1 metreye kadar çıkarılır. Her 10 ar cm için şişelerin içerisindeki su akışları gözlenerek çizelgeye doldurulur.

Su akışları

Şişenin yüksekliği (cm)	Birinci şişedeki su yüksekliği(cm)	İkinci şişedeki su yüksekliği (cm)
0		
10		
20....		

Sonuca varalım: Aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

1. Bütün yüksekliklerde, şişelerin içerisindeki su yüksekliği nasıl değiştiğini ayrı ayrı yazınız.

2. Eğer yükseklikler farklı çıktıysa bunun sebebi ne olabilir?

Etkinlik-1 den yola çıkarak kendi düşündüğünüz en az iki tane geçerli ve geçersiz genelleme yazınız.	
Geçerli genellemeler	Geçersiz genellemeler
Diğer sınıf arkadaşlarınızın yazmış oldukları görüş ve yorumları analiz ederek bir değerlendirmeye varınız.	
Genel Değerlendirme:	

Uygulama basamağında ise çalışma yaprağının değerlendirme bölümü kullanılmıştır.

Yapılan etkinlik sonucunda sıvıların yerden yüksekliği ile bir yerden başka bir yere iletimi arasındaki bağıntıyı inceledik.

Hadi öğrendiklerimiz sayesinde aşağıdaki sorulara cevap vermeye çalışalım.

1. Sizce suyun kendi yüksekliği artarsa suyun bir yerden başka bir yere iletim hızı da artar mı?
2. Suyun bir yerden başka bir yere iletim hızını arttıran etkenler nelerdir?

İşbirliği basamağında öğrencilerin öğrendikleri bilgileri paylaşmalarını kolaylaştırmak ve iş birliği halinde çalışmalarını sağlamak amacıyla bir deney etkinliği kullanılmıştır.

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u> - İletişime geçtiği canlılara empatik davranır. - İletişime geçerken etkin bir dinleyici olur. - İletişime geçerken kendini ifade eder. - İletişimde bulunurken somut konuşur. -Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir.	Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grup çalışmalarında iletişim becerisi ön plandadır. İletişim becerisi girişimci bireylerin en önemli özelliğidir.
--	---

Suyun basıncı yüzey alanına bağlı mıdır?

Hadi hep beraber aşağıda verilen etkinliğimizi yapalım ve bu soruya cevap arayalım.

Etkinlik 2: Suyun basıncı ve yüzey alanı

Araç-gereçler: Farklı yarıçaplı beher, 1 metre serum, huni, mürekkep, balon, cetvel.

Etkinliğin yapılışı: İlk olarak huniyi seruma geçirip balonu huninin ağzına gergili bir şekilde yerleştirelim, serumun içerisine mürekkepli su koyalım ve yüksekliğini cetvel yardımıyla ölçüp not edelim. Yarıçapı küçük olan beherin içerisine huninin balon takılı tarafını koyalım ve mürekkepli suyun yüksekliğini not edelim. Ardından büyük yarıçaplı beher için aynı işlemleri tekrar edelim ve bulguları çizelgeye not edelim.

Taban genişliği ve yükseklik

Taban genişliği	Mürekkep yüksekliği (cm)
1. Küçük beher	İlk -Son
2. Büyük beher	İlk -Son

Sonuca varalım:

1. Beherlerin yüzey alanları ile mürekkep seviyesi nasıl değişti?

Etkinlik-2 den yola çıkarak kendi düşündüğünüz en az iki tane geçerli ve geçersiz genelleme yazınız.	
Geçerli genellemeler	Geçersiz genellemeler
Diğer sınıf arkadaşlarınızın yazmış oldukları görüş ve yorumları analiz ederek bir değerlendirmeye varınız.	
Genel Değerlendirme:	

Suyun kap içerisindeki yüksekliği ile basıncı ilişkili midir?

Hadi hep beraber aşağıda verilen etkinliğimizi yapalım ve bu soruya cevap arayalım.

Etkinlik-3: Suyun basıncı ve yükseklik

Hadi hep beraber aşağıda verilen etkinliğimizi yapalım ve bu soruya cevap arayalım.

Araç ve gereçler: Farklı yüksekliklerde 2 adet beher, 1 metre serum, huni, mürekkep, balon, cetvel.

Etkinliğin yapılışı: İlk olarak huniyi seruma geçirip balonu huninin ağzına gergili bir şekilde yerleştirelim, serumun içerisine mürekkepli su koyalım ve yüksekliğini cetvel yardımıyla ölçüp not edelim. Yüksekliği az olan içi dolu beherin içerisine huninin balon takılı tarafını koyalım ve mürekkepli suyun yüksekliğini not edelim. Ardından diğer beher içi için aynı işlemleri tekrar edelim ve bulguları çizelgeye ye not edelim.

Mürekkep yüksekliği

Beherin yüksekliği	Mürekkep yüksekliği (cm)
1. Beher	İlk -Son
2. Beher	İlk -Son

Sonuca varalım:

1. Beher içerisindeki su yüksekliği arttıkça mürekkep seviyesi nasıl değişti?
2. Yaptığınız bu deney size suyun yüksekliği arttıkça basıncıda artar hipotezini doğruladı mı?

Etkinlik-3 ten yola çıkarak kendi düşündüğünüz en az iki tane geçerli ve geçersiz genelleme yazınız.	
Geçerli genellemeler	Geçersiz genellemeler
Diğer sınıf arkadaşlarınızın yazmış oldukları görüş ve yorumları analiz ederek bir değerlendirmeye varınız.	
Genel Değerlendirme:	

Suyun yoğunluğu ile basıncı ilişkili midir?

Hadi hep beraber aşağıda verilen etkinliğimizi yapalım ve bu soruya cevap arayalım.

Etkinlik -4: Suyun yoğunluğu ve basınç ilişkisi

Araç ve gereçler: 2 adet özdeş beher, 1 metre serum, huni, mürekkep, balon, cetvel, alkol.

Etkinliğin yapılışı: İlk olarak huniyi seruma geçirip balonu huninin ağzına gergili bir şekilde yerleştirelim, serumun içerisine mürekkepli su koyalım ve yüksekliğini cetvel yardımıyla ölçüp not edelim. İçi su ile dolu beherin içerisine huninin balon takılı tarafını koyalım ve mürekkepli suyun yüksekliğini not edelim. Ardından içi alkol ile dolu beher için aynı işlemleri tekrar edelim ve bulguları çizelgeye not edelim.

Yoğunluk ve yükseklik

Sıvı cinsi	Mürekkep yüksekliği (cm)
1. Su	İlk -Son
2. Alkol	İlk -Son

Sonuca varalım:

1. Beher içerisindeki sıvı cinsi ile mürekkep seviyesi nasıl değişti?
2. Bu deney bize sıvı yoğunluğu arttıkça sıvıların basıncı artar hipotezini doğruladı mı?

Etkinlik-4 ten yola çıkarak kendi düşündüğünüz en az iki tane geçerli ve geçersiz genelleme yazınız.	
Geçerli genellemeler	Geçersiz genellemeler
Diğer sınıf arkadaşlarınızın yazmış oldukları görüş ve yorumları analiz ederek bir değerlendirmeye varınız.	
Genel Değerlendirme:	

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
<ul style="list-style-type: none">-Kaynakların nasıl kullanılması gerektiğine yönelik uygulamalarda aktif rol alır.-Deney hazırlama ve gerçekleştirme sürecinde planına uygun bir şekilde gerekli çabayı gösterir.-Deney sonuçlarını, hazırladığı plana uygunluğu açısından değerlendirir.- Varsayımları bilgiye dönüştürür.- Etkinliklerde verilen görevleri gönüllü olarak üstlenir.- Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz.	<p>Yukarıda yapılan etkinliklerde girişimci bireyler; etkinlik süresince verilen görevleri eksiksiz bir şekilde yapmaya çalışır. Bu özelliğiyle girişimci cesaretli olma özelliğini ön planda tutar.</p>

ÇALIŞMANIN SONU

Çalışmanın sonunda; bu aşamaya kadar yaptığınız etkinliklerin bulgularından yola çıkarak bir sonuca varmanız istenmektedir. Yani sizden bir genelleme yapmanız beklenmektedir. Yapacak olduğunuz genellemeyi yorum olarak aşağıdaki boşluğa ekleyiniz.

Transfer (Transfiring) basamağında öğrenilen bilgiler farklı alanlara veya örneklere transfer edilerek kullanılır.

❖ Girişimcilik Destekli Bağlam Temelli Öğrenme (REACT) Etkinliği (Öğrenci Çalışma Yaprağı)

SUYUN GÜCÜ

Köyün birinde daha önce inşa edilmiş bir binanın üzerine sonradan yeni bir kat atılarak 4 katlı bir bina yapılmıştır. Fakat binaya eklenen en son kata su tesisatı çektiren daire sahibi musluklardan su akmadığını görmüştür.

Sizce bu problemin sebebi ne olabilir?

Daire sahibinin yerinde siz olsaydınız bu sorunu çözmek için nasıl bir yol izlerdiniz?

<p><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <p>-Bir işte başarılı olmak için hedef belirlemenin önemini kavrar.</p> <p>-Gerçekleştireceği bir proje (ürün geliştirme, alış-satış vb.) için “hedefler” belirler.</p> <p>-Gerçekleştireceği proje için bir iş planı hazırlar.</p> <p>-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.</p>	<p>Girişimcilik kendimizle ya da bir başkasıyla ilgili bir ihtiyacın farkına varılmasıyla başlar. Dolayısıyla kendine hedef belirler.</p> <p>Çözüm önerisi de bu hedef doğrultusunda belirlenir.</p> <p><i>*Girişimciler daima farklı arayanlardır.</i></p> <p>Değer yaratımı için insanların ihtiyaçlarını gözlemleyen; bu alanda bir fırsat var diyen; bunu gerçekleştirmek için hayal kuran kişilere “girişimci” diyoruz.</p>
--	--

Senin de yukarıda verilen yaşam kesiti üzerine gerçekleştirmek istediğin bir çözüm önerin var mı? Bu çözüm önerini nasıl açıklarsın? Haydi, şimdi aşağıdaki çizelgede çözüm önerini anlat (Yaşam kesitinde geçen problemi belirle).

Problem/İhtiyaç	Hipotez/ Çözüm önerisi	Nasıl açıklarsın?

<p><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <p>-Kararlarını, dikkatli bir şekilde vermenin önemini kavrar.</p> <p>-Bir işte yapacaklarına karar verirken başarılı veya başarısız olma olasılığını göze önünde bulundurur.</p> <p>-Bir işte başarılı olmak için yeni yollar deneme cesareti gösterir.</p> <p>-Hipotezdeki değişkenleri test etmekten çekinmez.</p> <p>-Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz.</p> <p>- Problemleri çözüme ulaştıracak yeni fikirler ortaya atar.</p>	<p>Bu aşamada her bir grup üyesinden hipotez/çözüm önerisi istenerek bağımsızlık ihtiyacı desteklenebilir.</p> <p>Başarma ihtiyacına olan vurgu ile birlikte öğrenciler çoklu oylama tekniğini kullanarak karar verme/inisiyatif alma gibi girişimcilik alt becerilerinin geliştirilmesine fırsat sağlanır ve üretilen fikirlerden risk alırlar.</p>
---	--

Bu aşamada çoklu oylama tekniği kullanılarak gruplarınızın çözüm önerilerinin en iyisi belirleyin. Ardından aşağıdaki etkinlikleri yapılarak çözüm önerileri test edin.

Suyun bir yerden başka bir yere iletimi suyun yerden yüksekliği ile ilişkili midir?

Hadi hep beraber aşağıda verilen etkinliğimizi yapalım ve bu soruya cevap arayalım.

<u>Bireysel Girişimcilik</u> <u>Kazanımları</u>	
-Bir işte başarılı olabilmek için kendine güvenmenin önemini açıklar.	Girişimcilikte istek cesaret ve kararlılık önemlidir. Çünkü sadece kendiliğinden bir şey olmasını beklemek yerine bir şeyler yaparak durumu kontrol altına almayı becermek gerekir. Biz buna PROAKTİF olmak diyoruz.
-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.	Ancak bu yetmez! Çalışmak, planlamak ve grup kurarak görev paylaşımı yapmak gerekir
-Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir.	Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grubu oluşturan tüm üyelerin farklı yeteneklerde olmaları gerekmektedir.

İlk olarak sizin de grup arkadaşlarınızı belirlemeniz gerekmektedir. Bunun için belirlediğiniz problem ve çözüm önerilerinizden yola çıkarak bir görev paylaşımı yapıp, kimi, hangi özelliklerinden yararlanarak takıma aldığını çizelgeye kaydedin.

Görev paylaşımı

Gruba kimleri alırsın?	Hangi özelliği için seçersin?

Grubunuzu oluşturduktan sonra aşağıda verilen Etkinlik 1'i yapınız.

Etkinlik-1: Suyun yer değiştirmesi

Su herhangi bir etki olamadan hiç bir zaman kendi seviyesinden daha yükseğe ulaşamaz. Verilen genelleme hakkında ki düşüncelerinizi boşluklara yazınız. Ardından verilen etkinliği yapınız.

Araç-gereçler: İki adet su deposu modeli (1 litrelik pet şişe), 1 metre serum, cetvel, 2 adet bağlama parçası ve 2 adet destek çubuğu.

Etkinliğin yapılışı: İlk olarak 1 litrelik pet şişelerden biri en alt noktadan diğeri ise en üst noktadan olacak şekilde delinerek serum ile birbirlerine bağlanır. Pet şişelerden en alt yerinde delik olan şişe ağzına kadar su ile doldurulur ve en alt seviyesinden 1 metre

yükseğe monte edilir. Ardından diğer pet şişe ise hareketli bağlama parçası ile masa seviyesinden 10 ar cm olacak şekilde üst seviyesi 1 metreye kadar çıkarılır. Her 10 ar cm için şişelerin içerisindeki su akışları gözlenerek aşağıdaki çizelgeyi doldurulur.

Su akışları

Şişenin yüksekliği (cm)	Birinci şişedeki su yüksekliği(cm)	İkinci şişedeki su yüksekliği (cm)
0		
10		
20....		

Sonuca varalım: Aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

1. Bütün yüksekliklerde, şişelerin içerisindeki su yüksekliği nasıl değiştiğini ayrı ayrı yazınız.
2. Eğer yükseklikler farklı çıktıysa bunun sebebi ne olabilir?

Etkinlik-1 den yola çıkarak kendi düşündüğünüz en az iki tane geçerli ve geçersiz genelleme yazınız.	
Geçerli genellemeler	Geçersiz genellemeler
Diğer sınıf arkadaşlarınızın yazmış oldukları görüş ve yorumları analiz ederek bir değerlendirmeye varınız.	
Genel Değerlendirme:	

Yapılan etkinlik sonucunda sıvıların yerden yüksekliği ile bir yerden başka bir yere iletimi arasındaki bağıntıyı inceledik.

Hadi öğrendiklerimiz sayesinde aşağıdaki sorulara cevap vermeye çalışalım.

3. Sizce suyun kendi yüksekliği artarsa suyun bir yerden başka bir yere iletim hızı da artar mı?
4. Suyun bir yerden başka bir yere iletim hızını arttıran etkenler nelerdir?

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u> - İletişime geçtiği canlılara empatik davranır. - İletişime geçerken etkin bir dinleyici olur. - İletişime geçerken kendini ifade eder. - İletişimde bulunurken somut konuşur. -Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir.	Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grup çalışmalarında iletişim becerisi ön plandadır. İletişim becerisi girişimci bireylerin en önemli özelliğidir.
--	---

Suyun basıncı yüzey alanına bağlı mıdır?

Hadi hep beraber aşağıda verilen etkinliğimizi yapalım ve bu soruya cevap arayalım.

Etkinlik 2: Suyun basıncı ve yüzey alanı

Araç-gereçler: Farklı yarıçaplı beher, 1 metre serum, huni, mürekkep, balon, cetvel.

Etkinliğin yapılışı: İlk olarak huniyi seruma geçirip balonu huninin ağzına gergili bir şekilde yerleştirelim, serumun içerisine mürekkepli su koyalım ve yüksekliğini cetvel yardımıyla ölçüp not edelim. Yarıçapı küçük olan beherin içerisine huninin balon takılı tarafını koyalım ve mürekkepli suyun yüksekliğini not edelim. Ardından büyük yarıçaplı beher için aynı işlemleri tekrar edelim ve bulguları çizelgeye not edelim.

Taban genişliği ve yükseklik

Taban genişliği	Mürekkep yüksekliği (cm)
3. Küçük beher	İlk -Son
4. Büyük beher	İlk -Son

Sonuca varalım:

2. Beherlerin yüzey alanları ile mürekkep seviyesi nasıl değişti?

Etkinlik-2 den yola çıkarak kendi düşündüğünüz en az iki tane geçerli ve geçersiz genelleme yazınız.	
Geçerli genellemeler	Geçersiz genellemeler
Diğer sınıf arkadaşlarınızın yazmış oldukları görüş ve yorumları analiz ederek bir değerlendirmeye varınız.	
Genel Değerlendirme:	

Suyun kap içerisindeki yüksekliği ile basıncı ilişkili midir?

Hadi hep beraber aşağıda verilen etkinliğimizi yapalım ve bu soruya cevap arayalım.

Etkinlik-3: Suyun basıncı ve yükseklik

Hadi hep beraber aşağıda verilen etkinliğimizi yapalım ve bu soruya cevap arayalım.

Araç ve gereçler: Farklı yüksekliklerde 2 adet beher, 1 metre serum, huni, mürekkep, balon, cetvel.

Etkinliğin yapılışı: İlk olarak huniyi seruma geçirip balonu huninin ağzına gergili bir şekilde yerleştirelim, serumun içerisine mürekkepli su koyalım ve yüksekliğini cetvel yardımıyla ölçüp not edelim. Yüksekliği az olan içi dolu beherin içerisine huninin balon takılı tarafını koyalım ve mürekkepli suyun yüksekliğini not edelim. Ardından diğer beher içi aynı işlemleri tekrar edelim ve bulguları çizelgeye not edelim.

Mürekkep yüksekliği

Beherin yüksekliği	Mürekkep yüksekliği (cm)
3. Beher	İlk -Son
4. Beher	İlk -Son

Sonuca varalım:

3. Beher içerisindeki su yüksekliği arttıka mürekkep seviyesi nasıl değişti?
4. Yaptığınız bu deney size suyun yüksekliği arttıka basıncıda artar hipotezini doğruladı mı?

Etkinlik-3 ten yola çıkarak kendi düşündüğünüz en az iki tane geçerli ve geçersiz genelleme yazınız.	
Geçerli genellemeler	Geçersiz genellemeler
Diğer sınıf arkadaşlarınızın yazmış oldukları görüş ve yorumları analiz ederek bir değerlendirmeye varınız.	
Genel Değerlendirme:	

Suyun yoğunluğu ile basıncı ilişkili midir?

Hadi hep beraber aşağıda verilen etkinliğimizi yapalım ve bu soruya cevap arayalım.

Etkinlik -4: Suyun yoğunluğu ve basınç ilişkisi

Araç ve gereçler: 2 adet özdeş beher, 1 metre serum, huni, mürekkep, balon, cetvel, alkol.

Etkinliğin yapılışı: İlk olarak huniyi seruma geçirip balonu huninin ağzına gergili bir şekilde yerleştirelim, serumun içerisinde mürekkepli su koyalım ve yüksekliğini cetvel yardımıyla ölçüp not edelim. İçi su ile dolu beherin içerisinde huninin balon takılı tarafını koyalım ve mürekkepli suyun yüksekliğini not edelim. Ardından içi alkol ile dolu beher için aynı işlemleri tekrar edelim ve bulguları çizelgeye not edelim.

Yoğunluk ve yükseklik

Sıvı cinsi	Mürekkep yüksekliği (cm)
3. Su	İlk -Son
4. Alkol	İlk -Son

Sonuca varalım:

3. Beher içerisindeki sıvı cinsi ile mürekkep seviyesi nasıl değişti?
4. Bu deney bize sıvı yoğunluğu arttıka sıvıların basıncı artar hipotezini doğruladı mı?

Etkinlik-4 ten yola çıkarak kendi düşündüğünüz en az iki tane geçerli ve geçersiz genelleme yazınız.	
Geçerli genellemeler	Geçersiz genellemeler
Diğer sınıf arkadaşlarınızın yazmış oldukları görüş ve yorumları analiz ederek bir değerlendirmeye varınız.	
Genel Değerlendirme:	

<p style="text-align: center;"><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Kaynakların nasıl kullanılması gerektiğine yönelik uygulamalarda aktif rol alır. -Deney hazırlama ve gerçekleştirme sürecinde planına uygun bir şekilde gerekli çabayı gösterir. -Deney sonuçlarını, hazırladığı plana uygunluğu açısından değerlendirir. - Varsayımları bilgiye dönüştürür. - Etkinliklerde verilen görevleri gönüllü olarak üstlenir. - Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz. 	<p>Yukarıda yapılan etkinliklerde girişimci bireyler; etkinlik süresince verilen görevleri eksiksiz bir şekilde yapmaya çalışır. Bu özelliğiyle girişimci cesaretli olma özelliğini ön planda tutar.</p>
--	--

ÇALIŞMANIN SONU

Çalışmanın sonunda; bu aşamaya kadar yaptığımız etkinliklerin bulgularından yola çıkarak bir sonuca varmanız istenmektedir. Yani sizden bir genelleme yapmanız beklenmektedir. Yapacak olduğunuz genellemeyi yorum olarak aşağıdaki boşluğa ekleyiniz.

❖ Girişimcilik Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Etkinliği (Öğretmen Kılavuzu)

Dersin Adı : Fen Bilimleri

Sınıf : 8. Sınıf

Ünite : Basınç

Kazanımlar :

F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.

F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiye uygulamasına örnekler verir.

DAMACANA POMPASI YAPALIM

Ali akşam televizyonda bir haber izlemiş ve bu habere çok şaşırılmıştır. Haber şöyle idi: Guinness rekorlar kitabına girmek isteyen bir tırmanıcı Everest dağının tepesine tırmanmış tırmanmasına fakat tepeye çıkarken burnunun kanadığını farketmiş, tepeye çıkınca kan kaybı nedeni ile baygınlık geçirmiş. Spiker bunun çok normal bir olay olduğunu anlatmış fakat Ali olayı bir türlü anlamamıştır. Sabah olur olmaz hemen fen bilgisi öğretmenin yanında soluğu almıştır. Öğretmenine olayı anlattığında öğretmeni bu günkü konu ile ilişkili bir durum olduğunu söyleyerek beraberce derse girmişlerdir. O günkü konu gaz basıncıdır. Öğretmen sınıfa, suyun bir yerden başka bir yere iletimini sağlamak için nelere ihtiyaç olduğunu sormuş. Ardından gaz basıncını kullanarak suyu nasıl başka bir yere iletirsiniz sorusunu da eklemiştir.

Senin de yukarıda verilen yaşam kesiti üzerine gerçekleştirmek istediğin bir fikrin var mı? Bu fikri nasıl açıklarsın? Haydi, sende aşağıdaki çizelgede iş fikrini anlat (Yaşam kesitinde geçen problem ya da ihtiyaçları belirle).

Bireysel Girişimcilik Kazanımları	Açıklama
-Bir işte başarılı olmak için hedef belirlemenin önemini kavrar.	Girişimcilik kendimizle ya da bir başkasıyla ilgili bir ihtiyacın farkına varılmasıyla başlar. Dolayısıyla kendine hedef belirler. Çözüm önerisi de bu hedef doğrultusunda belirlenir. *Girişimciler daima farklı arayanlardır. Değer yaratımı için insanların ihtiyaçlarını gözlemleyen; bu alanda bir fırsat var diyen; bunu gerçekleştirmek için hayal kuran kişilere "girişimci" diyoruz. Bu metinde de Ali bir girişimci özelliği sergilemektedir. Neden mi? hadi devam edelim...
-Gerçekleştireceği bir proje (ürün geliştirme, alış-satış vb.) için "hedefler" belirler.	
-Gerçekleştireceği proje için bir iş planı hazırlar.	
-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.	

Çözüm Önerisi		
Problem/İhtiyaç	Hipotez/Çözüm önerisi	Nasıl açıklarsın?
Suyun bir yerden başka bir yere iletimini sağlamak için nelere ihtiyaç vardır?		
Gaz basıncını kullanarak suyu nasıl başka bir yere iletirsiniz?		

Bu aşamada öğrenciler beyin fırtınası yaparak problem durumlarıyla ilgili bilinenler ve bilinmeyenler listesi çıkaracaklardır. (Öğrenci çalışma kâğıdında yer verilmiştir.

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
<ul style="list-style-type: none"> -Kararlarını, dikkatli bir şekilde vermenin önemini kavrar. -Bir işte yapacaklarına karar verirken başarılı veya başarısız olma olasılığını göze önünde bulundurur. -Bir işte başarılı olmak için yeni yollar deneme cesareti gösterir. -Hipotezdeki değişkenleri test etmekten çekinmez. -Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz. - Problemleri çözüme ulaştıracak yeni fikirler ortaya atar. 	<p>Bu aşamada her bir grup üyesinden hipotez/çözüm önerisi istenerek bağımsızlık ihtiyacı desteklenebilir.</p> <p>Başarma ihtiyacına olan vurgu ile birlikte öğrenciler çoklu oylama tekniğini kullanarak karar verme/inisiyatif alma gibi girişimcilik alt becerilerinin geliştirilmesine fırsat sağlanır ve üretilen fikirlerden risk alırlar.</p>

Bu aşamada çoklu oylama tekniği kullanılarak grupların çözüm önerilerinin en iyisi belirlenir.

Ali fikrini uygulamaya koymak istemektedir fakat problemi beraber çözebileceği takım arkadaşlarına ihtiyaç duymaktadır. İşbirlikçi bir öğrenme ortamı hazırlamak isteyen Ali, birlikte uyum içerisinde çalışabileceği arkadaşlarını tek tek planlar yaparak tespit etmektedir

<p style="text-align: center;"><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <p>-Bir işte başarılı olabilmek için kendine güvenmenin önemini açıklar.</p> <p>-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.</p> <p>-Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir.</p>	<p>Girişimcilikte istek cesaret ve kararlılık önemlidir. Çünkü sadece kendiliğinden bir şey olmasını beklemek yerine bir şeyler yaparak durumu kontrol altına almayı becermek gerekir. Biz buna PROAKTİF olmak diyoruz.</p> <p>Ancak bu yetmez! Çalışmak, planlamak ve grup kurarak görev paylaşımı yapmak gerekir</p> <p>Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grubu oluşturan tüm üyelerin farklı yeteneklerde olmaları gerekmektedir.</p>
---	---

İlk olarak sizin de grup arkadaşlarınızı belirlemeniz gerekmektedir. Bunun için problem ve çözüm önerilerinizden yola çıkarak bir görev paylaşımı yapıp, kimi, hangi özelliklerinden yararlanarak takıma aldığınızı aşağıdaki çizelgeye kaydedin.

Görev paylaşımı

Gruba kimleri alırsın?	Hangi özelliği için seçersin?

Çizelgeyi doldurduktan sonra artık hazır olan grup arkadaşlarınızla beraber problem ve çözüm önerilerini gözden geçirerek, her bir çözüm önerisi için bir deney ya da etkinlik tasarlayarak, en etkili çözüm önerisini seçiniz. Çözüm önerisini seçtikten sonra model oluşturabilmek için aşağıda verilen çizelgeyi doldurarak bir sonraki aşamaya geçebilirsiniz.

Bu aşamaya kadar; problemi belirlediniz, en iyi çözüm önerilerini yazdınız, iş paylaşımını yaptınız, belirlediğiniz çözüm önerisine yönelik kullanacak olduğunuz araç gereçleri temin ettiniz, artık sıra çok iyi bir planlama yapıp modeli geliştirmeye gelmiştir.

Çözüm önerisi/ İş fikri	Bu fikri gerçekleştirmek için yapılacaklar	Bu faaliyetler için ne kadar paraya ihtiyacın var?

Yukarıda verilen çizelgeyi doldurduktan sonra size gerekli olan malzemelerin teminini sağlayarak artık araştırma sonuçlarının ürüne dökülmesini sağlayacak aşamaya gelinmiştir. Bu aşamada ilk olarak çalışma planı yapılmalıdır.

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
- İletişime geçtiği canlılara empatik davranır.	Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir.
- İletişime geçerken etkin bir dinleyici olur.	Grup çalışmalarında iletişim becerisi ön plandadır.
- İletişime geçerken kendini ifade eder.	İletişim becerisi girişimci bireylerin en önemli özelliğidir.
- İletişimde bulunurken somut konuşur.	
-Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir.	

Ali takım arkadaşlarıyla planını gerçekleştirmeye başlayacak fakat hem kendinin hem de takım arkadaşlarının bazı güçlü oldukları özelliklerinin yanında geliştirmeleri gereken özelliklerinin de olduğunu farketmişlerdir. Örneğin Ali çok iyi mekanik bilgisine sahip olmasının yanında manyetik alan konusunda kendini geliştirmelidir. Sizde Ali gibi güçlü ve geliştirmeniz gereken özelliklerinizi aşağıda verilen çizelgeye kaydediniz.

Güçlü olduğunuz özellikler	Geliştirmeniz gereken özellikler

Bu çalışmaların sonucunda ortaya koyacağınız modeli en iyi şekilde tasarlamamız gerekmektedir. Tasarlayacağınız modelin öncelikle çizimini yapmanız sizin için daha doğru olacaktır.

ÇİZİMİNİZİ BURAYA YAPINIZ

Çiziminizi yaptığınız modelin artık gerçek modelini yaparak amacına uygun olup olmadığını bazı değişkenler belirleyip test etmeniz gerekmektedir. Aşağıdaki çizelgeye bu değişkenleri yazarak test ettiğiniz sonuçları belirtiniz.

Değişkenler	Test sonuçları

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
<ul style="list-style-type: none">-Kaynakların nasıl kullanılması gerektiğine yönelik uygulamalarda aktif rol alır.-Deney hazırlama ve gerçekleştirme sürecinde planına uygun bir şekilde gerekli çabayı gösterir.-Deney sonuçlarını, hazırladığı plana uygunluğu açısından değerlendirir.- Varsayımları bilgiye dönüştürür.- Etkinliklerde verilen görevleri gönüllü olarak üstlenir.- Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz.	<p>Yukarıda yapılan etkinliklerde girişimci bireyler; etkinlik süresince verilen görevleri eksiksiz bir şekilde yapmaya çalışır. Bu özelliğiyle girişimci cesaretli olma özelliğini ön planda tutar.</p>

Oluşturduğunuz ürünün yaygınlaştırılması için neler düşündüğünüzü açıklayarak, aşağıda verilen çizelgeye grup içi tartışmalarınız sonucunda ortak bir fikre varıp, her bir grubun projesini sunduktan sonra gruplar arası tartışma yapıp çalışmanızı bitiriniz.

Girişimcilik, etkili sunum yapma ve müzakere etme becerilerinin gelişmişlik düzeyi ile doğru orantılıdır. Girişimci bireyin, başarı ihtiyacı hissi ve önsezileri güçlü olmalı ki, ürünün yaygınlaştırılması için etkili çözüm önerileri bildirsın.

Grup içi tartışma sonuçları	Grup dışı tartışma sonuçları

❖ Girişimcilik Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Etkinliği (Öğrenci Çalışma Kâğıdı)

DAMACANA POMPASI YAPALIM

Ali akşam televizyonda bir haber izlemiş ve bu habere çok şaşırılmıştır. Haber şöyle idi: Guinness rekorlar kitabına girmek isteyen bir tırmanıcı Everest dağının tepesine tırmanmış tırmanmasına fakat tepeye çıkarken burnunun kanadığını farketmiş, tepeye çıkınca kan kaybı nedeni ile baygınlık geçirmiş. Spiker bunun çok normal bir olay olduğunu anlatmış fakat Ali olayı bir türlü anlamamıştır. Sabah olur olmaz hemen fen bilgisi öğretmenin yanında soluğu almıştır. Öğretmenine olayı anlattığında öğretmeni bu günkü konu ile ilişkili bir durum olduğunu söyleyerek beraberce derse girmişlerdir. O günkü konu gaz basıncıdır. Öğretmen sınıfa, suyun bir yerden başka bir yere iletimini sağlamak için nelere ihtiyaç olduğunu sormuş. Ardından gaz basıncını kullanarak suyu nasıl başka bir yere iletirsiniz sorusunu da eklemiştir.

Senin de yukarıda verilen yaşam kesiti üzerine gerçekleştirmek istediğin bir fikrin var mı? Bu fikri nasıl açıklarsın? Haydi, sende aşağıdaki çizelgede iş fikrini anlat (Yaşam kesitinde geçen problem ya da ihtiyaçları belirle).

Bireysel Girişimcilik Kazanımları	Açıklama
-Bir işte başarılı olmak için hedef belirlemenin önemini kavrar.	Girişimcilik kendimizle ya da bir başkasıyla ilgili bir ihtiyacın farkına varılmasıyla başlar. Dolayısıyla kendine hedef belirler.
-Gerçekleştireceği bir proje (ürün geliştirme, alış-satış vb.) için “hedefler” belirler.	Çözüm önerisi de bu hedef doğrultusunda belirlenir.
-Gerçekleştireceği proje için bir iş planı hazırlar.	*Girişimciler daima farklıyı arayanlardır.
-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.	Değer yaratımı için insanların ihtiyaçlarını gözlemleyen; bu alanda bir fırsat var diyen; bunu gerçekleştirmek için hayal kuran kişilere “girişimci” diyoruz.
	Bu metinde de Ali bir girişimci özelliği sergilemektedir.
	Neden mi? hadi devam edelim...

Çözüm Önerisi		
Problem/İhtiyaç	Hipotez/Çözüm önerisi	Nasıl açıklarsın?
Suyun bir yerden başka bir yere iletimini sağlamak için nelere ihtiyaç vardır?		
Gaz basıncını kullanarak suyu nasıl başka bir yere iletirsiniz?		

Bu aşamada öğrenciler beyin fırtınası yaparak problem durumlarıyla ilgili bilinenler ve bilinmeyenler listesi çıkaracaklardır. (Öğrenci çalışma kâğıdında yer verilmiştir.

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
<ul style="list-style-type: none"> -Kararlarını, dikkatli bir şekilde vermenin önemini kavrar. -Bir işte yapacaklarına karar verirken başarılı veya başarısız olma olasılığını göze önünde bulundurur. -Bir işte başarılı olmak için yeni yollar deneme cesareti gösterir. -Hipotezdeki değişkenleri test etmekten çekinmez. -Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz. - Problemleri çözüme ulaştıracak yeni fikirler ortaya atar. 	<p>Bu aşamada her bir grup üyesinden hipotez/çözüm önerisi istenerek bağımsızlık ihtiyacı desteklenebilir.</p> <p>Başarma ihtiyacına olan vurgu ile birlikte öğrenciler çoklu oylama tekniğini kullanarak karar verme/inisiyatif alma gibi girişimcilik alt becerilerinin geliştirilmesine fırsat sağlanır ve üretilen fikirlerden risk alırlar.</p>

Bu aşamada çoklu oylama tekniği kullanılarak grupların çözüm önerilerinin en iyisi belirlenir.

Ali fikrini uygulamaya koymak istemektedir fakat problemi beraber çözebileceği takım arkadaşlarına ihtiyaç duymaktadır. İşbirlikçi bir öğrenme ortamı hazırlamak isteyen Ali, birlikte uyum içerisinde çalışabileceği arkadaşlarını tek tek planlar yaparak tespit etmektedir

<p style="text-align: center;"><u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u></p> <p>-Bir işte başarılı olabilmek için kendine güvenmenin önemini açıklar.</p> <p>-Kendine güvenerek yaptığı işlerde istediği hedeflerine rahatlıkla ulaşacağını kavrar.</p> <p>-Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir.</p>	<p>Girişimcilikte istek cesaret ve kararlılık önemlidir. Çünkü sadece kendiliğinden bir şey olmasını beklemek yerine bir şeyler yaparak durumu kontrol altına almayı becermek gerekir. Biz buna PROAKTİF olmak diyoruz.</p> <p>Ancak bu yetmez! Çalışmak, planlamak ve grup kurarak görev paylaşımı yapmak gerekir</p> <p>Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grubu oluşturan tüm üyelerin farklı yeteneklerde olmaları gerekmektedir.</p>
---	---

İlk olarak sizin de grup arkadaşlarınızı belirlemeniz gerekmektedir. Bunun için problem ve çözüm önerilerinizden yola çıkarak bir görev paylaşımı yapıp, kimi, hangi özelliklerinden yararlanarak takıma aldığımı aşağıdaki çizelgeye kaydedin.

Görev paylaşımı

Gruba kimleri alırsın?	Hangi özelliği için seçersin?

Çizelgeyi doldurduktan sonra artık hazır olan grup arkadaşlarıyla beraber problem ve çözüm önerilerini gözden geçirerek, her bir çözüm önerisi için bir deney ya da etkinlik tasarlayarak, en etkili çözüm önerisini seçiniz. Çözüm önerisini seçtikten sonra model oluşturabilmek için aşağıda verilen çizelgeyi doldurarak bir sonraki aşamaya geçebilirsiniz.

Bu aşamaya kadar; problemi belirlediniz, en iyi çözüm önerilerini yazdınız, iş paylaşımını yaptınız, belirlediğiniz çözüm önerisine yönelik kullanacak olduğunuz araç gereçleri temin ettiniz, artık sıra çok iyi bir planlama yapıp modeli geliştirmeye gelmiştir.

Çözüm önerisi/ İş fikri	Bu fikri gerçekleştirmek için yapılacaklar	Bu faaliyetler için ne kadar paraya ihtiyacın var?

Yukarıda verilen çizelgeyi doldurduktan sonra size gerekli olan malzemelerin teminini sağlayarak artık araştırma sonuçlarının ürüne dökülmesini sağlayacak aşamaya gelinmiştir. Bu aşamada ilk olarak çalışma planı yapılmalıdır.

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
- İletişime geçtiği canlılara empatik davranır. - İletişime geçerken etkin bir dinleyici olur. - İletişime geçerken kendini ifade eder. - İletişimde bulunurken somut konuşur. -Grup içi iş bölümünde üzerime düşeni yapabilir.	Girişimci her şeyi kendisinin yapabileceğini zannetmemelidir. Grup kurmayı önemsemelidir. Grup çalışmalarında iletişim becerisi ön plandadır. İletişim becerisi girişimci bireylerin en önemli özelliğidir.

Ali takım arkadaşlarıyla planını gerçekleştirmeye başlayacak fakat hem kendinin hem de takım arkadaşlarının bazı güçlü oldukları özelliklerinin yanında geliştirmeleri gereken özelliklerinin de olduğunu farketmişlerdir. Örneğin Ali çok iyi mekanik bilgisine sahip olmasının yanında manyetik alan konusunda kendini geliştirmelidir. Sizde Ali gibi güçlü ve geliştirmeniz gereken özelliklerinizi aşağıda verilen çizelgeye kaydediniz.

Güçlü olduğunuz özellikler	Geliştirmeniz gereken özellikler

Bu çalışmaların sonucunda ortaya koyacağınız modeli en iyi şekilde tasarlamamız gerekmektedir. Tasarlayacağınız modelin öncelikle çizimini yapmanız sizin için daha doğru olacaktır.

ÇİZİMİNİZİ BURAYA YAPINIZ

Çiziminizi yaptığınız modelin artık gerçek modelini yaparak amacına uygun olup olmadığını bazı değişkenler belirleyip test etmeniz gerekmektedir. Aşağıdaki çizelgeye bu değişkenleri yazarak test ettiğiniz sonuçları belirtiniz.

Değişkenler	Test sonuçları

<u>Bireysel Girişimcilik Kazanımları</u>	
<ul style="list-style-type: none">-Kaynakların nasıl kullanılması gerektiğine yönelik uygulamalarda aktif rol alır.-Deney hazırlama ve gerçekleştirme sürecinde planına uygun bir şekilde gerekli çabayı gösterir.-Deney sonuçlarını, hazırladığı plana uygunluğu açısından değerlendirir.- Varsayımları bilgiye dönüştürür.- Etkinliklerde verilen görevleri gönüllü olarak üstlenir.- Başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmaz.	<p>Yukarıda yapılan etkinliklerde girişimci bireyler; etkinlik süresince verilen görevleri eksiksiz bir şekilde yapmaya çalışır. Bu özelliğiyle girişimci cesareti olma özelliğini ön planda tutar.</p>

Oluşturduğunuz ürünün yaygınlaştırılması için neler düşündüğünüzü açıklayarak, aşağıda verilen çizelgeye grup içi tartışmalarınız sonucunda ortak bir fikre varıp, her bir grubun projesini sunduktan sonra gruplar arası tartışma yapıp çalışmanızı bitiriniz.

Girişimcilik, etkili sunum yapma ve müzakere etme becerilerinin gelişmişlik düzeyi ile doğru orantılıdır. Girişimci bireyin, başarı ihtiyacı hissi ve öngörülerini güçlü olmalı ki, ürünün yaygınlaştırılması için etkili çözüm önerileri bildirsinsin.

Grup içi tartışma sonuçları	Grup dışı tartışma sonuçları

4.1.3. Uygulama

Bu aşamada geliştirilen etkinliklerin pilot uygulaması öğrenciler üzerinden değil fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda yapılmıştır. Araştırmanın bu aşamasını çözüme kavuşturmak için kodlar belirlenmiş ve bu kodlardan öğretmenlerin tasarlanan etkinliklere ilişkin görüşleri değerlendirilerek avantaj ve dezavantajlarına yönelik temalar oluşturulmuştur. Bu temalara yönelik bulgular çizelgede verilmiştir.

4.5. Tasarlanan etkinliklerin avantaj ve dezavantajları

Avantaj	<i>f</i>	Dezavantaj	<i>f</i>
Girişimcilik becerisini geliştirmesi	28	Grupta kendini gösterememe problemi	22
Üretkenliği geliştirmesi	28	Hipotez kurmada zorlanma	20
İşbirliği içinde çalışmaya teşvik etmesi	28	İş bölümü oluşturma problemi	20
Örnek bir uygulama olması	28	Zaman problemi	12
Öğrenmeyi kolaylaştırıcı olması	28	Sınıf kontrolünün sağlanamama problemi	6
Karar verme becerisini geliştirmesi	26		
Risk alabilmeyi öğretmesi	25		
Yaparak yaşayarak öğrenmeyi kavratması	25		
Bakış açısını genişletmesi	19		
Üst düzey düşünme becerilerine katkı sağlaması	17		
Analiz ve yorumlama becerisini geliştirmesi	15		
İletişim becerisini geliştirmesi	8		

Çizelge incelendiğinde avantaj sağlama konusunda, öğretmenlerin tamamı tasarlanan etkinliklerin “girişimcilik becerisini geliştirmesi”, “üretkenliği geliştirmesi”, “işbirliği içinde çalışmayı teşvik etmesi”, “örnek bir uygulama olması” ve “öğrenmeyi kolaylaştırıcı olması” konularında avantaj sağladığını bildirmişlerdir. Dezavantajlar konusunda ise tasarlanan etkinliklerin; “grupta kendini gösterememe problemi”, “hipotez kurmada zorlanma” ve “iş bölümü oluşturma problemi” yaşatabileceği konusunda görüş bildirmişlerdir. Aşağıda bazı öğretmenlerin avantaj ve dezavantajlarını içeren görüşleri doğrudan verilmiştir.

Ö-2: Etkinliklerin geneli çok güzel ve yararlı. Daha iyi olabilirdi. Ancak bu bile bence çok iyi, girişimcilik etkinliklerde ön plana çıkartılmış. Bu

etkinlikler sayesinde öğrencilerin girişimcilik becerileri bence gelişim gösterebilir. Uygulaması yapılırsa daha iyi görülmüş olur.

Ö-5: Uygulamalar daha çok öğrenciye öğrenmesi için fırsat sağlıyor bence. Hem de öğrenmeyi kolaylaştırıyor. Yapılandırmacı öğrenmenin amacı o değil mi öğrenmeyi öğrenme, çocuğa bir şey vereceksin oda keşfedecek. Yani etkinlikler yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi sağlayıcı şekilde tasarlanmış.

Ö-8: Etkinlikleri incelediğimde hepsi işbirliği içerisinde çalışmayı teşvik ediyor. Eğer derslerimde bu etkinlikleri kullanacak olsaydım, çok rahatlıkla iletişim becerisini kazandırmış olurum.

Ö-9: Etkinliklere girişimcilik entegre edildiği için, her birinde öğrencilerin karar verme becerileri geliştirilmiş olur. Karar verme becerisi gelişmiş olan öğrenci risk almayı da dolaylı olarak öğrenmiş olur.

Ö-12: Girişimciliğin entegre edildiği bu etkinlikler güncel öğrenme yaklaşımlarıyla harmanladığı için öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin gelişimini sağlar.

Ö-14: Etkinlikler; STEM ve proje tabanlı öğrenme uygulamalarını barındırdığı için ve diğer etkinliklerde de yenilikçi öğrenme uygulamaları ve girişimcilik kullanıldığı için öğrencilerin herbir etkinlikte ortaya bir ürün koymaları gerekmektedir. Dolayısıyla etkinliklerin, öğrencilerin üretkenliğini geliştirmede etkili olduğu görülmektedir.

Ö-15: Sınıf içi ve sınıf dışı öğrenme ortamlarının birlikte sunulduğu etkinlikte öğrenciler her yerde bilgiye ulaşma kolaylığı bulacaklardır. Dolayısıyla bu şekilde tasarlanan öğrenme ortamları öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir rol sağlamaktadır.

Ö-16: Daha önce böyle bir uygulama görmemiştim. Girişimcilikten sürekli bahsedilmekte fakat bu etkinliklerin, somut olarak ortaya konulmuş tek uygulama olduğunu söyleyebilirim.

Ö-17: Etkinlikler uygulama ağırlıklı olduğu için öğrencilerin gruplara ayrılması gerekmektedir. Dolayısıyla öğrencilerde grupta kendini gösterememe problemi baş gösterebilir.

Ö-19: Öğrenciler etkinliklerde hipotez kurma/iş fikri oluşturma süreçlerinde zorlanabilirler.

Ö-22: Bence etkinlikler oldukça uzun, bu durumda zaman probleminin yaşanmasını ortaya çıkarabilir. Dolayısıyla etkinlikler yetişmeyebilir. Ders saatini aşan etkinlikler öğrencilerde olumsuz davranışlar oluşturabilir. Dolayısıyla öğretmen sınıf kontrolünü sağlamada problemler yaşayabilir.

4.1.4. Değerlendirme

Hazırlanan etkinliklerin uygun olup olmadığı, bir bakıma kapsam açısından geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuştur. Ayrıca bu aşamada fen bilgisi öğretmenlerinin rubrik değerlendirmelerine de yer verilmiştir. Geliştirilen etkinlikler iki fen eğitimi alan uzmanı, bir program geliştirme alanı uzmanı ve iki uzman fen bilgisi öğretmeni tarafından bireysel olarak analiz edilmiştir. Uzman görüşü alındıktan sonra etkinliklere eklenen ifadeler aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir.

4.6. Uzman görüşü alındıktan sonra etkinliklere eklenen ifadeler

Etkinlikler	Uzman görüşünden sonra eklenen ifadeler
Girişimcilik Destekli STEM Etkinliği (Öğrenci Çalışma Kâğıdı)	<p>Sınırlılıklar ve başarı ölçütlerine aşağıdaki ifade eklenmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none">Tasarlayacağınız hidrolik fren sistemi arabayı durdurduğunda herhangi bir savrulma ya da denge kaybı olmaması gerekmektedir. <p>Çözüm önerisi çizelgesine aşağıdaki ifade eklenmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none">Nasıl açıklarsın? <p>Bilinenler ve bilinmeyenler çizelgesine aşağıdaki ifade eklenmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none">Tasarlayacağınız fren sistemini arabanın hangi tekerlerine entegre edersiniz? Neden? <p>Aşağıdaki ifade etkinliğe eklenmiştir.</p>

-
- Bu aşamada çoklu oylama tekniği kullanılarak grupların çözüm önerilerinin en iyisi belirlenir.

Girişimcilik Destekli 5-E Etkinliğin sonuna aşağıdaki ifade eklenmiştir.

Tabanlı Ters-Yüz
Öğrenme Etkinliği
(Öğrenci Çalışma
Kâğıdı)

- Bu etkinlik süresince size sorulan soruları düşünerek kendinizi değerlendirmenizi istiyorum. Şimdi bir tartışma ortamı oluşturalım ve anlamadığımız sorular varsa tekrar tartışalım.

Aşağıdaki ifade etkinliğe eklenmiştir.

- Bu aşamada çoklu oylama tekniği kullanılarak grupların çözüm önerilerinin en iyisi belirlenir.

Girişimcilik Destekli
Bağlam Temelli
Öğrenme (REACT)
Etkinliği (Öğrenci
Çalışma Kâğıdı)

Etkinliğin sonuna aşağıdaki ifade eklenmiştir.

- Çalışmanın sonunda; bu aşamaya kadar yaptığınız etkinliklerin bulgularından yola çıkarak bir sonuca varmanız istenmektedir. Yani sizden bir genelleme yapmanız beklenmektedir. Yapacak olduğunuz genellemeyi yorum olarak aşağıdaki boşluğa ekleyiniz.

Aşağıdaki ifade etkinliğe eklenmiştir.

- Bu aşamada çoklu oylama tekniği kullanılarak grupların çözüm önerilerinin en iyisi belirlenir.

Girişimcilik Destekli
Proje Tabanlı Öğrenme
(PTÖ) Etkinliği (Öğrenci
Çalışma Kâğıdı)

Aşağıdaki ifade etkinliğe eklenmiştir.

- Bu aşamada çoklu oylama tekniği kullanılarak grupların çözüm önerilerinin en iyisi belirlenir.

Aşağıdaki çizelgede etkinlik değerlendirme sonuçlarının sınır değerleri verilmiştir.

4.7. Etkinlik değerlendirme sonuçlarının sınır değerleri

No	Değerlendirme Maddeleri	Değer Aralığı
1	Verilen problemlerin çözümlerine ilişkin farklı bakış açılarına yer veren uygulamaları içermektedir.	2.88
2	Özyeterlik duygusunu geliştirecek şekilde bireysel algı ve düşüncelerin ifade edilmesine/paylaşımına fırsat vermektedir.	2.50
3	Etkinlik yenilik arayışını destekler aktiviteler içermektedir.	2.43

4	Öğrenenlerin birlikte örgütlenecek iş üretebilecekleri fırsatlar içermektedir.	2.37
5	Öğrenenleri uygulama sürecinde iş planı yapmaya teşvik etmektedir.	2.45
6	Hata yapmayı yargılamak yerine öğrenme sürecinin bir parçası olarak görmeyi hedeflemektedir.	1.69
7	Başarım duygusunu destekleyen sunum ve değerlendirmelere fırsat vermektedir.	2.74
8	Risk almanın girişimcilik eğitimi sürecinde önemli olduğunu işaret eden aktivitelere yer vermektedir.	2.35
9	Değişen koşullar için alternatifler oluşturmanın önemini işaret eden aktivitelere yer vermektedir.	2.56
10	İşbirlikçi grup çalışmalarında çözüm ve arayışlar noktasında esnek olmanın önemini işaret eden aktivitelere yer vermektedir.	2.65
	Ortalama	2.46

Fen bilgisi öğretmenlerinin değerlendirmelerine bakıldığında, “Verilen problemlerin çözümlerine ilişkin farklı bakış açılarına yer veren uygulamaları içermektedir.” maddesi en yüksek “iyi” değer aralığına isabet etmektedir (2.88). “Hata yapmayı yargılamak yerine öğrenme sürecinin bir parçası olarak görmeyi hedeflemektedir” (1.69) maddesi ise “kabul edilebilir” değerlendirme kategorisinde yer almaktadır. Geriye kalan diğer maddelerin ise “iyi” değer aralığında (2.35-2.74) olduğu görülmektedir. Genel olarak hazırlanan etkinliklerin girişimcilik becerisine yönelik değerlendirilmesi yapıldığında ortalama 2.46 değerinde hesaplanmıştır. Bu değer “iyi” düzeyinde çıkmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

ADDIE öğretim tasarım modelinin analiz basamağında yapılan literatür taraması ile STEM, PTÖ, REACT ve Ters-Yüz öğrenme yöntem ve teknikleri, öğrencilerdeki girişimcilik becerisine olumlu etki yaptığı düşünülmektedir. Yapılan bu çalışma ile literatüre dört farklı öğrenme yöntemine göre tasarlanmış etkinlikler kazandırılmıştır. Bu etkinliklerin en önemli özelliği girişimciliğin entegre edilmesidir. Hazırlanan bu etkinliklerde uygulanan prensipler ve ölçütler Kerpiç ve Bozkurt'un (2011) belirttiği şekilde yapılmıştır. Buna ek olarak oluşturulan etkinlikler girişimciliğe yönelik etkinlik değerlendirme rubriğinde yer alan maddeleri içerecek şekilde tasarlanmıştır. Dolayısıyla uzmanların değerlendirmesi bahsi geçen prensip, ölçüt ve girişimcilik üzerinden gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin tasarlanan etkinlikleri değerlendirmesi rubrik üzerinden olmuştur. Rubriğin toplam puanına bakıldığında değerlendirmenin "iyi" kategorisine düştüğü görülmüştür. Ayrıca fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri incelendiğinde; literatürde böyle etkinliklerin olmadığı, bu etkinliklerin literatüre katkı sağlayacağını bildirmişlerdir. Öğretmenler, girişimcilik uygulamalarının zorluğunu ve sonuçlarının değerlendirilmesi gerektiğini kabul etmişlerdir. Dolayısıyla bu durum öğretmenlerin girişimci öğrenmeyi pedagojik yaklaşımlara nasıl entegre edeceklerine ilişkin mesleki gelişim programlarına acil ihtiyaç olduğunu göstermektedir (Eltanahy vd., 2020).

Öğretim programında yer alan kazanımlar ilgili bilim kapsamında bilişsel, duyuşsal ve psikomotor boyutlarda öğrenme çıktıları oluşturmayı hedef almaktadır. Diğer taraftan ise yaşam becerileri ya da STEM eğitim yaklaşımında olduğu gibi farklı disiplinlerin bütünleşik çalışabilmesi için öğretim programlarının da geliştirilmesi gerekebilir. Bu kapsamda öğrenme aktivitelerinin planlandığı ders planlarında girişimciliğin kazandırılmasına yönelik etkinliklerin yer alması öğrenme ortamlarının rehberi, öğretim programlarının uygulayıcısı konumundaki öğretmenlerin de işlerini kolaylaştıracaktır. Öğrenme çıktıları dersin sonunda öğrencilerin sergilemesi gereken özellikleri ifade eder. Oluşturulacak ders planları dâhilinde kazanımlar planlanırken ilgili disipline ait kazanımlarla ilişkilendirilerek bütünleşik öğrenme süreci planlanabilir. Pedagojik girişimcilik eğitimi kapsamında girişimcilik becerilerinin geliştirilmesi için hedef öğrenme çıktıları hazırlanan etkinliklerin her birisinde

örneklendirilebilir. Farklı girişimcilik boyutları ve/veya eklentilerle farklı disiplinlerde ve stratejilerle örnekler geliştirilebilir.

Literatürde girişimcilik eğitimi uygulamalarında, öğrenci merkezli etkinliklerle öğrencilerin süreçte aktif olmasını ve sorumluluk almasını sağlamak, öğrenme durumlarını esnek ve etkileşimli şekilde gerçekleştirmek ve bilginin çok boyutlu bir şekilde geliştirilmesini sağlamak gerektiği belirtilmektedir (Çelik vd., 2015). Bunun yanında öğretim sürecinin çeşitli öğretim modeli, yöntem ve tekniği ile zenginleştirilmesinin de önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Sonuç olarak girişimcilik eğitime yönelik birçok yöntem ve teknik kullanılmaktadır. Sınıf içinde girişimcilik becerisini kazandırabilmek planlanmış işbirlikçi bir çalışmanın yönetilmesi ile mümkün olabileceği düşünülmektedir. Bu süreçte öğrencilere; birlikte çalışabilmeyi, düşüncelerini grup çalışmasında rahatlıkla belirtebilmelerini, farklı düşüncelerden uygun çözümler üretebilmeyi, belirsizliklere tolerans gösterebilmeyi, gerektiğinde risk almayı öğretmenin gerekli olduğu kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Abdurrahman, A., Nurulsari, N., Maulina, H., & Ariyani, F. (2019). Design and validation of inquiry-based STEM learning strategy as a powerful alternative solution to facilitate gift students facing 21st century challenging. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(1), 33-56.
- Abraham M. (2020). Gender-role incongruity and audience based gender bias: An examination of networking among entrepreneurs, *Admin. Sci. Q.*, 65(1), 151–180. <http://doi.org/10.1177/0001839219832813>
- Achor, E. E., & Wilfred-Bonse, K. (2013). The need to integrate entrepreneurship education into science education teachers' curriculum in Nigeria. *Journal of Science and Vocational Education (JSVE)*, 7, 111-123.
- Adeyemo, S. A. (2009). Understanding and Acquisition of Entrepreneurial Skills: A Pedagogical Re-Orientatation for Classroom Teacher in Science Education. *Journal of Turkish Science Education (TUSED)*, 6(3).
- Aguele, L. I., & Agwagah, U. N. (2007). Female participation in science, technology and mathematics (STM) education in Nigeria and national development. *Journal of Social Sciences*, 15(2), 121-126.
- Akani, O. (2011). Science and technology education curriculum and entrepreneurship skills acquisition at the senior secondary school level. *Problems and prospects. A paper presented at the 24th annual conference of curriculum organization of Nigeria*, held at Benue State University.
- Akbayrak. (2019). *Özel Yetenekli İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerine Yarattıcı Drama Yöntemiyle Girişimcilik Becerisi Kazandırılması Üzerine Bir Eylem Araştırması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334–345.
- Akpınar, S. (2011). *Girişimciliğin Temel Kavramları*. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Akpomi, M. E. (2013). Repositioning business studies through teaching for effective professional studies in secondary schools. *Business Studies Research Journal (BUSREJ)*, 2(2), 1-26.
- Akrami, Z. (2022). The effectiveness of education with the STEM approach in the development of entrepreneurial thinking in chemistry students. *Chemistry Education Research and Practice*, 23(2), 475-485. <http://doi.org/10.1039/D2RP00011C>
- Al-Balushi, S. M., & Al-Aamri, S. S. (2014). The effect of environmental science projects on students' environmental knowledge and science attitudes. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23(3), 213-227. <https://doi.org/10.1080/10382046.2014.927167>

- Aldoobie, N. (2015). ADDIE model. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(6), 68-72.
- Alharahsheh, H. H., & Pius, A. (2021). Exploration of employability skills in business management studies within higher education levels: Systematic literature review. *Research Anthology on Business and Technical Education in the Information Era*, 9(1), 1147–1164.
- Alorda, B., Suenaga, K., & Pons, P. (2011). Design and evaluation of a microprocessor course combining three cooperative methods: SDLA, PjBL and CnBL. *Computers & Education*, 57(3), 1876-1884. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.004>
- Amabile, T., & Kramer, S. (2011). *The progress principle: Using small wins to ignite joy, engagement, and creativity at work*, Harvard Business Press.
- Amesi, J., & Akpomi, M.E. (2014). Entrepreneurs' success and creativity in business education. *Journal of education and practice*, 5, 40-47.
- Aparicio, G., Iturralde, T., & Maseda, A. (2019). Conceptual structure and perspectives on entrepreneurship education research: A bibliometric review. *European Research on Management and Business Economics*, 25(3), 105–113. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2019.04.003>
- Asghar, A., Ellington, R., Rice, E., Johnson, F., & Prime, G. M. (2012). Supporting STEM education in secondary science contexts. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 6(2), 4.
- Askarifard K., Ebrahimi A., & Alavi S. M. (2017). Providing an educational model for entrepreneurship development of entrepreneurial abilities in students through the mediation of personality traits, *Q. Entrep. Dev.*, 11(1), 101–120.
- Assudani, R., & Kilbourne, L. (2015). Enabling entrepreneurial minds: Using appreciate inquiry as a pedagogical tool for uncovering self-awareness and for generating constructivist learning. *Journal of Entrepreneurship Education* 18(1), 65-74. <https://www.researchgate.net/publication/281759788>
- Avcı, Ö. (2018). *Farklılaştırılmış Öğretim Uygulamalarının Öğrencilerin Girişimcilik Becerisi ve Akademik Başarısı Üzerine Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Awuor, N. O., Weng, C., & Militar, R. (2022). Teamwork competency and satisfaction in online group project-based engineering course: The cross-level moderating effect of collective efficacy and flipped instruction. *Computers & Education*, 176, 1–12.
- Bae, T. J., Qian, S., Miao, C., & Fiet, J. O. (2014). The relationship between entrepreneurship education and entrepreneurial intentions: A meta-analytic review. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 38(2), 217–254. <https://doi.org/10.1111/etap.12095>
- Baharin N., Kamarudin N., & Manaf U. K. A. (2018). Integrating STEM education approach in enhancing higher order thinking skills, *Int. J. Acad. Res. Bus. Soc. Sci.*, 8(7), 810–822. <http://doi.org/10.6007/IJARBSS/v8-i7/4421>

Bakiođlu, A., & Dalgıç, G. (2014). *Eđitimcilerde yansıtıcı dűşünme*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları.

Bandera C., Collins R., & Passerini K. (2018). Risky business: Experiential learning, information and communications technology, and risk-taking attitudes in entrepreneurship education. *Int. J. Manage. Educ.*, 16(2), 224–238. <http://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.02.006>

Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-based research: putting a stake in the ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13, 1-4.

Bauman, A., & Lucy, C. (2021). Enhancing entrepreneurial education: Developing competencies for success. *International Journal of Management in Education*, 19(1), 100293.

Bayram, K. (2021). An Entrepreneurship and Scientific Reasoning-focused Socio-Scientific Issue Activity: Artificial Intelligence. Sözlü Sunum, 8. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu (ITTES 2021), 17 Kasım-19 Aralık 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.11787/6582>

Beane, J. A. (1995). Curriculum integration and the disciplines of knowledge. *The Phi Delta Kappan*, 76(8), 616-622.

Becker K., & Park K. (2011). Effect of investigative approaches among science, technology, engineering and mathematics subject on students learning: A meta-analysis. *J. STEM Educ.*, 12(5), 23–37.

Beliaeva T., Laskovaia A., & Shirkova G. (2017). Entrepreneurial learning and entrepreneurial intentions, *Eur. J. Int. Manage.*, 11(5), 606–632. <http://doi.org/10.1504/EJIM.2017.086694>

Bell, R. (2020). Adapting to constructivist approaches to entrepreneurship education in the Chinese classroom. *Studies in Higher Education*, 45(8), 1694-1710. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1655724>

Bergman B. J., & McMullen J. S. (2021). Helping entrepreneurs help themselves: A review and relational research agenda on entrepreneurial support organizations, *Entrep. Theor. Pract.*, 21(3). <http://doi.org/10.1177/10422587211028736>

Betihavas, V., Bridgman, H., Kornhaber, R., & Cross, M. (2016). The evidence for ‘flipping out’: A systematic review of the flipped classroom in nursing education. *Nurse Education Today*, 38, 15–21.

Betihavas, V., Bridgman, H., Kornhaber, R., & Cross, M. (2016). The evidence for ‘flipping out’: A systematic review of the flipped classroom in nursing education. *Nurse Education Today*, 38, 15–21.

Bilgin, A. K., & İnaltekin, T. (2022). Bütünleştirilmiş Girişimcilik Eğitiminin Etkililiğinin İncelenmesi. *EĒİTİM VE BİLİM*, 47(210).

Blank, S. G., & Dorf, B. (2012). *The startup owner's manual: the step-by-step guide for building a great company*. California: K&S Ranch, Incorporated.

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>

Bodolica V., Spraggon M., & Badi H. (2021). Extracurricular activities and social entrepreneurial leadership of graduating youth in universities from the Middle East. *Int. J. Manage. Educ.*, 19(2), 100489. <http://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100489>.

Boon, J., Van der Klink, M., & Janssen, J. (2013). Fostering intrapreneurial competences of employees in the education sector. *International Journal of Training and Development*, 17(3), 210–220.

Borko, H., & Putnam, R. T. (1996). Learning to teach. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 673–708). MacMillan.

Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). New York: Springer Science & Business Media.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. 4. Baskı, Ankara: Pegem Akademi.

Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness* (BSCS), 5, 88–98.

Byun C., Sung C., Park J., & Choi A. (2018). A study on the effectiveness of entrepreneurship education programs in higher education institutions. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex*, 4(3), 26–35. <http://doi.org/10.3390/joitmc4030026>.

Carpenter, A., & Wilson, R. (2022). A systematic review looking at the effect of entrepreneurship education on higher education student. *The International Journal of Management Education*, 20(2), 100541. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100541>

Carrier, C. (2007). Strategies for teaching entrepreneurship: What else beyond lectures, case studies and business plan? In A. Fayolle (ed.), *Handbook of Research in Entrepreneurship Education*, London, UK: Edward Elgar Publishing, 143-159

Casner-Lotto, J., & Benner, M. W. (2006). Are they really ready to work? Employers' perspectives on the basic knowledge and applied skills of new entrants to the 21st century U.S. workforce (0823708888). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519465.pdf>

Chawinga, W. (2017). Taking social media to a university classroom: Teaching and learning using Twitter and blogs. *International Journal of Education Technology Higher Education*, 14(1), 3.

Chen, L., Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. K. (2021). Online and blended entrepreneurship education: a systematic review of applied educational technologies. *Entrepreneurship Education*, 4(2), 191-232. <https://doi.org/10.1007/s41959-021-00047-7>

- Chen, M. A., & Hwang, G. (2020). Effects of a concept mapping-based flipped learning approach on EFL students' English speaking performance, critical thinking awareness and speaking anxiety. *British Journal of Educational Technology*, 51(3), 817–834.
- Cheung, L. (2016). Using the ADDIE model of instructional design to teach chest radiograph interpretation. *Journal of Biomedical Education*, 1-6.
- Chevalier, R. (2011). When did ADDIE become addie? *Performance Improvement*, 50(6), 10–14. <https://doi.org/10.1002/pfi.20221>
- Cope, J. (2005). Toward a dynamic learning perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(4), 373–397. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2005.00090.x>
- CORD. (1999). *Teaching science contextually*, Waco, Texas, USA: CORD Communications, Inc.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (2. Baskı). USA: SAGE Publications.
- Curth, A. (2011). *Mapping of Teachers' Preparation for Entrepreneurship Education Final Report*, Framework Contract No EAC, 19(6).
- Çelik, H., Gürpınar, C., Başer, N., & Erdoğan, S. (2015). Öğrencilerin yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerilerine yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *The Journal of International Education Science*, 2(4), 277-307.
- Çelik, H., Pektaş, H. M., & Karamustafaoğlu, O. (2021). The Effects of the Flipped Classroom Model on the Laboratory Self-Efficacy and Attitude of Higher Education Students. *Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education* 25 (2), 47-67.
- Çemrek, F., & Girginer, N. (2017). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimleri: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi üzerine bir araştırma. VI. International Conference on Economics, July, 25-27, 1-14. Paris: France, Econworld.
- Çorlu M. S., (2014), Introducing STEM education: Implications for educating our teacher for the age of innovation, *Educ. Sci.*, 171(39), 125–138. <https://hdl.handle.net/11693/13203>
- Dal, M., Elo, J., Leffler, E., Svedberg, G., & Westerberg, M. (2016). Research on pedagogical entrepreneurship—a literature review based on studies from Finland, Iceland and Sweden. *Education Inquiry*, 7(2), 30036. <https://doi.org/10.3402/edui.v7.30036>
- Davies, L.G., & Gibb, A.A. (1991). Recent research in entrepreneurship. In the *3rd International EIASM Workshop*, Gower, London.
- Debbağ, M., & Yıldız, S. (2021). Effect of the flipped classroom model on academic achievement and motivation in teacher education. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3057–3076.

Deveci, İ. & Seikkula-Lein, J. (2016). Finnish science teacher educators' opinions about the implementation process related to entrepreneurship education. *Electronic Journal of Science Education*, 20(4), 1-20.

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.

Dou X., Zhu X., Zhang J. Q., & Wang J. (2019). Outcomes of entrepreneurship education in China. *J. Bus. Res.*, 103(3), 338–347. <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.058>

Durak, İ. (2011). Girişimciliği etkileyen çevresel faktörlerle ilgili girişimcilerin tutumları: bir alan araştırması. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 194-213.

Dutton, J. E., & Stumpf, S. A. (1991). Using behavioral simulations to study strategic processes. *Simulation & Gaming*, 22(2), 149-173. <https://doi.org/10.1177/1046878191222001>

Edelson, D. C., Gordin, D. N., & Pea, R. D. (1999). Addressing the challenges of inquiry-based learning through technology and curriculum design. *Journal of Learning Sciences*, 8(3&4): 391-450. <https://doi.org/10.1080/10508406.1999.9672075>

El Sadik, A., & Al Abdulmonem, W. (2021). Improvement in student performance and perceptions through a flipped anatomy classroom: Shifting from passive traditional to active blended learning. *Anatomical Sciences Education*, 14(4), 482–490.

Eltanahy, M., Forawi, S., & Mansour, N. (2020). Incorporating entrepreneurial practices into STEM education: Development of interdisciplinary E-STEM model in high school in the United Arab Emirates. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 100697.

Entrialgo M., & Iglesias V. (2020). Entrepreneurial intentions among university students: The moderating role of creativity. *Eur. Manage. Rev.*, 17(2), 529–542. <http://doi.org/10.1111/emre.12386>

Erkkila, K. (2000). *Entrepreneurial Education: Mapping the Debates in the United States, the United Kingdom and Finland*. New York: Garland Publishing Inc.

Ezeudu, F. O., Ofoegbu, T. O., & Anyaegbunnam, N. J. (2013). Restructuring STM (Science, Technology, and Mathematics) Education for Entrepreneurship. *Online Submission*, 3(1), 27-32.

Fayolle, A. (2013). Personal views on the future of entrepreneurship education. *A Research Agenda for Entrepreneurship Education*, 25(May), 127–138. <https://doi.org/10.4337/9781786432919.00013>

Fayolle, A. (2013). Personal views on the future of entrepreneurship education. *Entrepreneurship & Regional Development*, 25(7/8), 692–701.

Fayolle, A., & Gailly, B. (2008). From craft to science: Teaching models and learning processes in entrepreneurship education. *Journal of European Industrial Training*, 32(7), 569–593.

- Fayolle, A., Gailly, B., & Lassas-Clerc, N. (2006). Assessing the impact of entrepreneurship education programmes: A new methodology. *Journal of European Industrial Training*, 30(9), 701–720.
- Fernandez D., Arruti A., Markuerkiaga L., & Seanz N. (2018). The entrepreneurial university: A selection of good practices, *J. Entrep. Educ.*, 21(3), 1–17.
- Fisher, S., Graham, M., & Compeau, M. (2008). Starting from scratch: Understanding the learning outcomes of undergraduate entrepreneurship education. In R. Harrison, & C. Leitch (Eds.), *Entrepreneurial learning: Conceptual frameworks and applications* (pp. p313–340). New York: Routledge.
- Florin, J., Karri, R. & Rossiter, N. (2007). Fostering Entrepreneurial Drive in Business Education: An Attitudinal Approach. *Journal of Management Education*, 31(1), 17-42.
- Frankel, J. & Wallen, N. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw Hill.
- Fritsch, M. (2008). How does new business formation affect regional development? Introduction to the special issue. *Small Business Economics*, 30(1), 1–14.
- Garavan, T.N., & O’Cinneide, B. (1994). Entrepreneurship education and training programmes: a review and evaluation – part 1. *Journal of European Industrial Training*, 18(8), 3-12. <https://doi.org/10.1108/03090599410068024>
- Gartner, W. B., & Vesper, K. H. (1994). Experiments in entrepreneurship education: Successes and failures. *Journal of business Venturing*, 9(3), 179-187.
- Gertz, S., Huang, B., & Cyr, L. (2018). *Diversity and inclusion in higher education and societal contexts: International and interdisciplinary approaches*. Switzerland: Springer.
- Gibb, A. (2002). In pursuit of a new “enterprise” and “entrepreneurship” paradigm for learning: Creative destruction, new values, new ways of doing things and new combinations of knowledge. *International Journal of Management Reviews*, 4(3), 233–269. <https://doi.org/10.1111/1468-2370.00086>
- Gorman, G., Hanlon, D., & King, W. (1997). Some research perspectives on entrepreneurship education, enterprise education and education for small business management: a ten-year literature review. *International Small Business Journal*, 15(3), 56-77. <https://doi.org/10.1177/0266242697153004>
- Göktaş, P. ve Parmaksız, S. (2019). Bir uygulamalı girişimcilik eğitim örneği olarak; ağ ve teknoloji odaklı uygulamalı girişimcilik projesi. *Vizyoner Dergisi*, 10(24).
- Haase, H., & Lautenschläger, A. (2011). The ‘teachability dilemma’ of entrepreneurship. *International entrepreneurship and management journal*, 7(2), 145-162. <https://doi.org/10.1007/s11365-010-0150-3>
- Hahn D., Minola T., Bosio G., & Cassia L. (2020). The impact of entrepreneurship education on university students' entrepreneurial skills, *Small Bus. Econ.*, 55(1), 257–282 <http://doi.org/10.1007/s11187-019-00143>

- Halasa, S., Abusalim, N., Rayyan, M., Constantino, R. E., Nassar, O., Amre, H., Sharab, M., & Qadri, I. (2020). Comparing student achievement in traditional learning with a combination of blended and flipped learning. *Nursing Open*, 7(4), 1129–1138.
- Hanafi, Y., Murtadho, N., & Ikhsan, M. A. (2020). Reinforcing public university student's worship education by developing and implementing mobile-learning management System in the ADDIE instructional design model. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(2), 215-241.
- Helle, L., Tynjälä, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education—theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education*, 51(2), 287-314. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6386-5>
- Herreid, C. F., & Schiller, N. A. (2013). Case studies and the flipped classroom. *Journal of College Science Teaching*, 42(5), 62–66. www.jstor.org/stable/43631584
- Hiscrich, D. R. & Peters, M. P. (2002). *Entrepreneurship*. USA: Mc.Graw-HillIrwin.
- Huffman, W. E. (2020). Human capital and adoption of innovations: Policy implications. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 42(1), 92–99.
- Ilonen, S., & Heinonen, J. (2018). Understanding affective learning outcomes in entrepreneurship education. *Industry and Higher Education*, 32(6), 391–401.
- İşcan, Ö. F. ve Kaygın, E. (2011). Potansiyel girişimciler olarak üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 275-286.
- James, S., & Holmes, C. (2012). *Developing vocational excellence: learning environments within work environments* (1466-1535). <https://www.researchgate.net/publication/264210972>
- Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J., & Çetinkaya, M. (2013). Design thinking: past, present and possible futures. *Creativity and Innovation Management*, 22, 121-146.
- Johnson M. P., & Schaltegger S. (2019). Entrepreneurship for sustainable development: A review and multilevel causal mechanism framework, *Entrep. Theor. Pract.*, 44(6), 1141–1173. <http://doi.org/10.1177/1042258719885368>
- Jones, P., & Colwill, A. (2013). Entrepreneurship education: An evaluation of the young enterprise wales initiative. *Education & Training*, 55(8/9), 911–925.
- Jones, P., Penaluna, A., & Pittaway, L. (2014). Entrepreneurship education: A recipe for change. *International Journal of Management in Education*, 12(3), 304–306.
- Jung, H., Park, S. W., Kim, H. S., & Park, J. (2021). The effects of the regulated learning-supported flipped classroom on student performance. *Journal of Computing in Higher Education*, 1–22.
- Kahya, L. (2016). Ortaokul ve Ortaöğretimde Girişimcilik Eğitimi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yaşar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Kayii, N. E., & Akpomi, M. E. (2022). Constructivist Approaches: A Budding Paradigm for Teaching and Learning Entrepreneurship Education. *International Journal of Education, Teaching, and Social Sciences*, 2(1), 31-44.
- Kerpiç, A. & Bozkurt, A. (2011). *Etkinlik Tasarım ve Uygulama Prensipleri Çerçevesinde 7. Sınıf Matematik Ders Kitabı Etkinliklerinin Değerlendirilmesi*. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(16), 303- 318.
- Krajcik, J., & Shin, N. (2014). *Project-based learning*. In R. K. Sawyer (Ed.), *The cambridge handbook of the learning sciences* (2 ed., pp. 275-297). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.018>
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218.
- Kuratko, D. F. (2005). The emergence of entrepreneurship education: Development, trends, and challenges. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 29(5), 577–598. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2005.00099.x>
- Kyro, P. (2008). A theoretical framework for teaching and learning entrepreneurship. *International Journal of Business and Globalisation*, 2(1), 39–55.
- Kyrö, P. (2015). The conceptual contribution of education to research on entrepreneurship education. *Entrepreneurship & Regional Development* 27 (9–10), 599–618. <https://doi.org/10.4337/9781786432919.00015>
- Laguia A., Moriano J. A., & Corgievski M. J. (2019). A psychosocial study of self-perceived creativity and entrepreneurial intentions in a sample of university students, *Think. Skills Creat.*, 31(1), 44–57. <http://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.11.004>
- Leitch, C., Hazlett, S.-A., & Pittaway, L. (2012). Entrepreneurship education and context. *Entrepreneurship & Regional Development*, 24(9–10), 733–740.
- Lewis, K., & Massey, C. (2003). Developing enterprise education in New Zealand. *Education & Training*, 15(4), 197-206. <https://doi.org/10.1108/00400910310478120>
- Liang, W., & Fung, D. (2022). Designing STEM education in small class teaching environments: The Hong Kong experience. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 1-21.
- Liñán, F. (2004). Intention-based models of entrepreneurship education. *Piccola Impresa/Small Business*, 3(1), 11-35. <https://www.researchgate.net/publication/235937886>
- Liñán, F., Fayolle, A. (2015). A systematic literature review on entrepreneurial intentions: citation, thematic analyses, and research agenda. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11, 907–933. <https://doi.org/10.1007/s11365-015-0356-5>
- Liu, X., & Zhao, Y. (2021). *Research on the Application Strategy of Project-Based Learning Teaching Mode in Practical Teaching of Product Design*. 2020 International Conference on Modern Education Management, Innovation and Entrepreneurship and Social Science (MEMIESS 2020).

- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2021). Developing a flipped learning approach to support student engagement: A design-based research of secondary school mathematics teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(1), 142–157.
- Longva, K., & Foss, L. (2018). Measuring impact through experimental design in entrepreneurship education: A literature review and research agenda. *Industry and Higher Education*, 32(6/7), 358–374.
- Lorz, M., Mueller, S., & Volery, T. (2013). Entrepreneurship education: A systematic review of the methods in impact studies. *Journal of Enterprising Culture*, 21(2), 123–151. <https://doi.org/10.1142/S0218495813500064>
- Lotfi M., Farhadi A., & Ravaei S. (2019). Designing a skilled-based model for technical and vocational students using foundation data theory, *Karafan Q. Res. J.*, 46(2), 71–100.
- Love, B., Hodge, A., Corritore, C., & Ernst, D. C. (2015). Inquiry-based learning and the flipped classroom model. *PRIMUS*, 25(8), 745–762.
- Löbler, H. (2006). Learning entrepreneurship from a constructivist perspective. *Technology Analysis & Strategic Management*, 18(1), 19–38. <https://doi.org/10.1080/09537320500520460>
- Lundström, A., & Stevenson, L. A. (2005). Entrepreneurship policy - Definitions, foundations and framework. *Entrepreneurship policy: Theory and practice* (pp. 41–116). https://doi.org/10.1007/0-387-24202-3_2
- Maker, C. J. (2020). Identifying exceptional talent in science, technology, engineering, and mathematics: Increasing diversity and assessing creative problem-solving. *Journal of Advanced Academics*, 31(3), 161–210.
- Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 6(2), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2>
- Marques, C.S.E., Santos, G., Galvão, A., Mascarenhas, C., & Justino, E. (2018). Entrepreneurship education, gender and family background as antecedents on the entrepreneurial orientation of university students. *International Journal of Innovation Science*, 10 (1), 58–70. <https://doi.org/10.1108/IJIS-07-2017-0067>
- Martínez-Gregorio, S., Badenes-Ribera, L., & Oliver, A. (2021). Effect of entrepreneurship education on entrepreneurship intention and related outcomes in educational contexts: a meta-analysis. *The International Journal of Management Education*, 19(3), 100545. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100545>
- Matheerne C. F., Bendickson J. S., Santos S. C., & Taylor E. C. (2020). Making sense of entrepreneurial intent: A look at gender and entrepreneurial personal theory, *Int. J. Entrep. Behav. Res.*, 26(5), 989–1009. <http://doi.org/10.1108/IJEER-08-2019-0475>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 42(5), 34–36. <https://doi.org/10.1002/pfi.4930420508>

- Morris, M. H., Webb, J. W., Fu, J., & Singhal, S. (2013). A competency-based perspective on entrepreneurship education: conceptual and empirical insights. *Journal of Small Business Management*, 51(3), 352-369. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12023>
- Morrison, G.R. (2010). *Designing effective instruction*. 6th Edition, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.
- Movahedzadeh, F., Patwell, R., Rieker, J. E., & Gonzalez, T. (2012). Project-based learning to promote effective learning in biotechnology courses. *Education Research International*, 2012, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2012/536024>
- Mueller, S., & Anderson, A.R. (2014). Understanding the entrepreneurial learning process and its impact on students' personal development: A European perspective. *The International Journal of Management Education* 12 (3), 500-511. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2014.05.003>
- Mustar, P. (2009). Technology management education: Innovation and entrepreneurship at MINES ParisTech, a leading French engineering school. *The Academy of Management Learning and Education*, 8(3), 418-425.
- Mwasalwiba, E. S. (2010). Entrepreneurship education: A review of its objectives, teaching methods, and impact indicators. *Education + Training*, 52(1), 20-47. <https://doi.org/10.1108/00400911011017663>
- Mwasalwiba, E., Dahles, H., & Wakkee, I. (2012). Graduate entrepreneurship in Tanzania: Contextual enablers and hindrances. *European Journal of Scientific Research*, 76, 386-402.
- O'Connor, A. (2013). A conceptual framework for entrepreneurship education policy: Meeting government and economic purposes. *Journal of Business Venturing*, 28, 546-563.
- Odo, J. N. (2011). Curriculum and Entrepreneurship skills Acquisition at senior secondary school level. *The place of physic education. A paper presented at 24th annual conference of curriculum organization of Nigeria*. Benue State University Sept. 14 77 2011.
- Okpara, J. O. & Halkias, D. (2011). Social entrepreneurship: an overview of its theoretical evolution and proposed research model. *International Journal of Social Entrepreneurship and Innovation*, 1, 4-20.
- Oseni, E.F. (2017). The relevance of entrepreneurship education to the development of micro, small and medium enterprises (MSMEs) In Nigeria. *International Journal of Small Business and Entrepreneurship Research*, 5(5), 1-8.
- O'Sullivan, C., Slocombe, A., McKenzie, C., & Salisbury, F. (2019, 23-27 June). *Digital dexterity: A sustainable model for building essential skills for the future workforce*. Proceedings of the IATUL Conferences, Perth, Australia.
- Otache I., Edopkolor J. E., & Okolie U. C. (2021). Entrepreneurial self-confidence, perceived desirability and feasibility of hospitality business and entrepreneurial intentions of hospitality management technology students. *Int. J. Manage. Educ.*, 19(2), 100507. <http://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100507>

Öztürk, D. K., & Olgan, R. (2016). Analysis of Pre-School Teachers' Views on the Importance of Education for Sustainable Development by Means of Location and Household Type in Childhood. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(13), 6303-6313.

Panda S. (2018). Constraints faced by women entrepreneurs in developing countries: Review and ranking, *Gender Manage.*, 33(4), 315–331. <http://doi.org/10.1108/GM-01-2017-0003>

Pektaş, N., & Çelik, H. (2021). Öğrencilerin girişimcilik becerilerinin geliştirilmesine yönelik yapılan etkinliklerin değerlendirilmesi. *Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Dergisi (KÜED)*, 1(1), 49 – 56.

Peschl, H., Deng, C., & Larson, N. (2021). Entrepreneurial thinking: A signature pedagogy for an uncertain 21st century. *International Journal of Management in Education*, 19(1), 100427.

Pittaway, L. (2009). The Role of inquiry-based learning in entrepreneurship education. *Industry and Higher Education*, 23(3), 153–162. <https://doi.org/10.5367/000000009788640251>

Pittaway, L., & Cope, J. (2007). Entrepreneurship education: A systematic review of the evidence. *International Small Business Journal*, 25(5), 479-510. <https://doi.org/10.1177/0266242607080656>

Price, C., & Walker, M. (2021). Improving the accessibility of foundation statistics for undergraduate business and management students using a flipped classroom. *Studies in Higher Education*, 46(2), 245–257.

QAA. (2018). *Enterprise and entrepreneurship education: Guidance for UK higher education providers*. QAA Gloucester. https://www.qaa.ac.uk/docs/qaas/enhancement-and-development/enterprise-and-entrepreneurship-education-2018.pdf?sfvrsn=15f1f981_8.

Rabin J. M., Burgasser A., Bussey T. J., Eggers J., Lo S. M., Stevens L., Seethaler. S. and Weizman H., (2021), Interdisciplinary conversations in STEM education: can faculty understand each other better than their students do? *International Journal of STEM Education*, 8(11), 2–10. <http://doi.org/10.1186/s40594-020-00266-9>

Rasmussen, E. A., & Sørheim, R. (2006). Action-based entrepreneurship education. *Technovation*, 26(2), 185–194. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.06.012>

Ratten, V., & Usmanij, P. (2021). Entrepreneurship education: Time for a change in research direction?. *The International Journal of Management Education*, 19(1), 100367. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2020.100367>

Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2007). Trends and issues in instructional technology and design (2nd ed.). Boston: Pearson Education.

Rhisiart M., & Evans D. J. (2016). The impact of foresight on entrepreneurship: The Wales 2010 case study. *Technol. Forecast. Soc.*, 102, 112–119. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.03.010>.

- Riihimaki C. A. and Viskupic K., (2020), Motivators and inhibitors to change: Why and how geoscience faculty modify their course content and teaching methods, *J. Geosci. Educ.*, 68(2), 115–132. <http://doi.org/10.1080/10899995.2019.1628590>
- Roberts A., & Cantu D. (2012). *Applying STEM Instructional Strategies to Design and Technology Curriculum*, PATT conference, Stockholm: Linkoping University.
- Robinson, S., & Stubberud, H. A. (2014). Elements of entrepreneurial orientation and their relationship to entrepreneurial intent. *Journal of Entrepreneurship Education*, 17(2),1-11.
- Rossano, S., Meerman, A., Kesting, T. & Baaken, T. (2016). The relevance of problem- based learning for policy development in university- business cooperation. *European Journal of Education*, 51(1), 40-55.
- Sarasvathy S. D. (2021). The middle class of business: Endurance as a dependent variable in entrepreneurship, *Entrep. Theor. Pract.*, 45(5) 1054–1082. <http://doi.org/10.1177/10422587211015983>
- Sarasvathy, S. D. (2001). Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. *Academy of Management Review*, 26(2), 243–263.
- Schallert, S., Lavicza, Z., & Vandervieren, E. (2022). Merging flipped classroom approaches with the 5E inquiry model: a design heuristic. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(6), 1528-1545.
- Senali, M. G., Iranmanesh, M., Ghobakhloo, M., Gengatharen, D., Tseng, M. L., & Nilsashi, M. (2022). Flipped classroom in business and entrepreneurship education: A systematic review and future research agenda. *The International Journal of Management Education*, 20(1), 100614. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2022.100614>
- Sexton, D. L., & Bowman, N. B. (1984). Entrepreneurship education: Suggestions for increasing effectiveness. *Journal of Small Business Management*, 22(2), 18–25. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2012.05.050>
- Shaer, S., Zakzak, L., & Shibl, E. (2019). The STEAM dilemma: Advancing sciences in UAE schools—the case of dubai. *United Arab Emirates: Mohammed Bin Rashid School of Government (MBRSG)*.
- Shahiwala, A. (2017). Entrepreneurship skills development through project-based activity in bachelor of pharmacy program. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 9(4), 698-706.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217–226.
- Shih, W.L., & Tsai, C.Y. (2020). Effect of flipped classroom with BOPPPS model on learners' learning outcomes and perceptions in a business etiquette course. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29(3), 257–268.
- Siekman G., & Korbel P. (2016). *Defining STEM Skills: Review and Synthesis of the Literature*, Support Document 2. National Centre for Vocational Education Research (NCVER), Adelaide. ©Commonwealth of Australia.

Sirajudin, N., & Suratno, J. (2021, March). Developing creativity through STEM education. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1806, No. 1, p. 012211). IOP Publishing.

Sjøvoll, J., (ed). (2011). *Kreativitet, innovasjon og entreprenørskap i utdanningssystemene I Norden*. København: Nordiska ministerrådet.

Skolverket. (2015). *Skapa och väga. Om entreprenörskap i skolan*. (reviderad upplaga). Stockholm: Skolverket.

Sullivan, J. M. (2022). Flipping the classroom: An innovative approach to graduate nursing education. *Journal of Professional Nursing*, 38, 40–44.

Sun, X., & Kim, E. (2022). Improving student creativity through Project-Based Learning: A case study of integrating innovation and entrepreneurship education within product design courses. *Journal of Positive School Psychology*, 6(4), 6295-6307. <http://journalppw.com>

Şahiner, E., & Ünlü, Z. K. (2022). The Effect of Engineering Design Activities on Pre-Service Elementary Teachers' STEM Awareness and Engineering Perceptions. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 11(1), 145-154.

Tantawy M., Herbert K., McNally J. J., Mengel T., Piperopoulos P., & Foord D. (2021). Bringing creativity back to entrepreneurship education: Creative self-efficacy, creative process engagement, and entrepreneurial intentions. *J. Bus. Ventur. Insights*, 15, 239. <http://doi.org/10.1016/j.jbvi.2021.e00239>.

Tarhan, M., & Gülmez, A. H. M. E. T. (2022). Japonya eğitim sistemi içerisinde girişimcilik becerisinin yeri ve önemi: Öğretim içerikleri ve örnek uygulamalar. *Tarih Okulu Dergisi*, 15(57), 1283-1314. <http://dx.doi.org/10.29228/Joh.49466>

Thurik, A. R., Carree, M. A., Van Stel, A., & Audretsch, D. B. (2008). Does self-employment reduce unemployment? *Journal of Business Venturing*, 23(6), 673–686.

Toghrāyi, M. T., Mirvahedi S. S., & Hashemi S. (2019). Designing the entrepreneurial education model, *J. Educ. Innov.*, 18(71), 59–82.

Tomlinson, M., & Anderson, V. (2020). Employers and graduates: The mediating role of signals and capitals. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 43(4), 384–399.

Trust, T., & Pektas, E. (2018). Using the ADDIE model and universal design for learning principles to develop an open online course for teacher professional development, *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(4), 219-233. <https://doi.org/10.1080/21532974.2018.1494521>

Tuckman, B., & Monetti, D. (2011). *Educational psychology: From theory to application*. New York: Cengage Learning.

Turan, Z., & Akdag-Cimen, B. (2020). Flipped classroom in English language teaching: A systematic review. *Computer Assisted Language Learning*, 33(5–6), 590–606.

Uğur, B. (2015). *Girişimcilik Eğitiminin İlköğretim Programlarına Konulmasına Yönelik Model Önerisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Vachliotis T., Salta K., & Tzougraki C. (2021). Developing basic systems thinking skills for deeper understanding of chemistry concepts in high school students. *Think. Skills Creat.*, 41, 100881. <http://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100881>.

Val-Ossai, M.U., & Akpomi, M.E. (2017). Entrepreneurship education and empowering 21st century Business Education students for employability. *Rivers Business Education Journal (RIVBEJ)*, 2(1), 12-21.

Van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2020). Self-regulated learning support in flipped learning videos enhances learning outcomes. *Computers & Education*, 158, 1–16.

Venkataraman, S., & Shane, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226. <https://doi.org/10.2307/259271>

Vogler, J. S., Thompson, P., Davis, D. W., Mayfield, B. E., Finley, P. M., & Yasseri, D. (2018). The hard work of soft skills: augmenting the project-based learning experience with interdisciplinary teamwork. *Instructional Science*, 46(3), 457-488. <https://doi.org/10.1007/s11251-017-9438-9>

Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.

Webb J. W. (2021). A system-level view of institutions: Considerations for entrepreneurship and poverty, *J. Dev. Entrep.*, 26(2), 1–10. <http://doi.org/10.1142/S1084946721500102>

Winkler, C., Troutd, E. E., Schweikert, C., & Schulman, S. A. (2015). Infusing business and entrepreneurship education into a computer science curriculum-A case study of the STEM virtual enterprise. *Journal of Business and Entrepreneurship*, 27(1), 1.

Wurdinger, S., Haar, J., Hugg, R., & Bezon, J. (2007). A qualitative study using project-based learning in a mainstream middle school. *Improving Schools*, 10(2), 150-161. <https://doi.org/10.1177/1365480207078048>

Yang, M. Y., You, M., & Chen, F. C. (2005). Competencies and qualifications for industrial design jobs: implications for design practice, education, and student career guidance. *Design Studies*, 26(2), 155-189. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2004.09.003>

Yurdugül, H. (2005). *Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Kapsam Geçerliği İçin Kapsam Geçerlik İndekslerinin Kullanılması*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 28-30 Eylül, Denizli.



EK-1: Etik Kurulu Kararı

T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU TOPLANTISI

KARAR TARİHİ : 23/08/2022
OTURUM NO : 07
TOPLANTI SAATİ : 12.30

Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu, Kurul Başkanı Prof. Şahin AHMETOĞLU başkanlığında gündemdeki maddeleri görüşmek üzere toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

GÜNDEM 12-Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Üyelerinden Doç. Dr. Harun ÇELİK'in danışmanı olduğu Nergis PEKTAŞ tarafından yürütülen "*Fen Öğretiminde Pedagojik Yaklaşımlara Göre Girişimcilik Becerilerinin Kazandırılmasına Yönelik Etkinliklerin Geliştirilmesi*" konulu proje başvurusunun görüşülmesi,

KARAR 12-Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Üyelerinden Doç. Dr. Harun ÇELİK'in danışmanı olduğu Nergis PEKTAŞ tarafından yürütülen "*Fen Öğretiminde Pedagojik Yaklaşımlara Göre Girişimcilik Becerilerinin Kazandırılmasına Yönelik Etkinliklerin Geliştirilmesi*" konulu proje incelenmiş olup, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmalar Etik Kurulu Yönergesinde belirtilmiş olan Etik İlkelerine uygun olduğuna karar verildi.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Nergiz PEKTAŞ

Doğum Tarihi

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu :

Lisans : Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi-2010

Yüksek Lisans : Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Çalıştığı Kurumlar :

2012-2013: Şehit Şaban Karadoğan Orta Okulu, Yerköy/YOZGAT

2013-2018: Mehmet Akif Ersoy Orta Okulu, Merkez/KIRIKKALE.

2018-Halen: Mehmet Akif Ersoy İmamhatip Orta Okulu, Merkez/ KIRIKKALE.

Yayımlar (Diğer) :

Pektaş, N., & Çelik, H. (2021). Öğrencilerin girişimcilik becerilerinin geliştirilmesine yönelik yapılan etkinliklerin değerlendirilmesi. *Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Dergisi (KÜED)*, 1(1), 49 – 56.

Araştırma Alanları : Fen Bilgisi Eğitimi

Hizmetiçi Kurs ve Seminerler:

Öğretmenlerimize 2023 Projesi Fen Bilgisi-	10.09.2018-13.09.2018
Arama Kurtarma ve Tahliye Eğitimi Semineri-	02.05.2019-03.05.2019
Öğretmenlik Uygulaması Danışmanlığı Eğitimi Kursu-	08.04.2019-12.04.2019
Çevrim İçi Öğrenmede Ölçme-Değerlendirme Semineri-	22.11.2021-23.11.2021
Arduino Uygulamaları (Temel Seviye) Kursu-	29.11.2021-03-12.2021
Protokol Kuralları Uzaktan Eğitim Semineri-	09.05.2022-20.05.2022
Topkapı Sarayı Müze Kiti Uzaktan Eğitim Semineri-	30.05.2022-05.06.2022
Türk İşaret Dili Uzaktan Eğitim Semineri -1-	30.05.2022-05.06.2022
Akran Zorbalığı Semineri-	23.04.2022-24.04.2022
Madde Bağımlılığı Semineri-	23.04.2022-24.04.2022
İhmal ve İstismar Semineri-	14.05.2022-15.05.2022
Okul Temelli Mesleki Gelişim Semineri-	16.06.2022-17.06.2022
Halk Oyunları Eğitimi Kursu-	20.06.2022-24.06.2022
Topkapı Sarayı Müze Kiti Uzaktan Eğitim Semineri-	18.07.2022-24.07.2022
Pera Müzesi Müze Kiti Uzaktan Eğitim Semineri-	18.07.2022-24.07.2022
Uzman Öğretmenlik Eğitim Programı Semineri-	18.07.2022-05.09.2022