



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

Eğitim Programları ve Öğretim Programı

SEKTÖR ODAKLI GELİŞTİRİLEN BİR MESLEKİ ÖĞRETİM PROGRAMININ BİLİŞSEL,
DUYUŞSAL VE PSİKOMOTOR ÜRÜNLERİ

Gökçen DEMİRCİ

Doktora Tezi

Ankara, 2024

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye... En iyiye...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

Eğitim Programları ve Öğretim Programı

SEKTÖR ODAKLI GELİŞTİRİLEN BİR MESLEKİ ÖĞRETİM PROGRAMININ BİLİŞSEL,
DUYUŞSAL VE PSİKOMOTOR ÜRÜNLERİ

COGNITIVE, AFFECTIVE AND PSYCHOMOTOR PRODUCTS OF A SECTOR-FOCUSED
VOCATIONAL TRAINING PROGRAM

Gökçen DEMİRCİ

Doktora Tezi

Ankara, 2024

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

G¼kçen DEMİRÇİ'nin hazırladığı "Sekt¼r Odaklı Geliştirilen Bir Mesleki Öğretim Programının Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor Ür¼nleri" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalında Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı	Prof. Dr. G¼lg¼n BANGIR ALPAN	İmza
J¼ri Üyesi (Danışman)	Prof. Dr. Eda G¼RLEN	İmza
J¼ri Üyesi	Doç. Dr. Özden DEMİRKAN	İmza
J¼ri Üyesi	Doç. Dr. Sevinç GELMEZ BURAKGAZİ	İmza
J¼ri Üyesi	Doç. Dr. Özge CAN ARAN	İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, Öğretim ve Sınav Y¼netmeliđi'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 05 / 06 / 2024 tarihinde uygun g¼r¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulunca / / Tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail Hakkı MİRİÇİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

Öz

Bu araştırmanın amacı makine teknolojisi alanında sektör temsilcilerinin beklentileri belirlendikten sonra elde edilen verilere uygun, sektörde nitelikli eleman yetiştirmeye yönelik öğretim programı hazırlamak, uygulamak ve bu programın bilişsel, duyuşsal ve psikomotor çıktılarını ortaya koyup değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda sektör temsilcileri ve öğretmenlerden bilgisayar destekli üretim dersi öğretim programına ilişkin görüşler toplanmış, bu görüşler doğrultusunda bir öğretim programı geliştirilmiş ve bu öğretim programının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor çıktıları ortaya koyulmuştur. Keşfedici sıralı karma desenin kullanıldığı bu araştırma 2022-2023 öğretim yılında Ankara'da uygulanmıştır. Araştırmada makine alanında faaliyet gösteren 12 sektör temsilcisiyle, 8 makine ve tasarım teknolojisi alanı öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler doğrultusunda bir öğretim programı hazırlanmış ve uygulanmıştır. Öğrencilerin bilişsel öğrenme düzeyleri, psikomotor öğrenme düzeyleri ve akademik özgüven düzeyleri ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak test edilmiştir. Araştırma sonucunda paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programı öğrencilerin bilişsel öğrenme düzeyi üzerinde etkili olmamış ancak psikomotor öğrenme düzeyleri ve akademik özgüvenleri üzerinde anlamlı düzeyde etkili olmuştur. Deney grubundaki öğrenciler ve öğretmen hazırlanan programın uygulamaya dönük olmasını olumlu karşılamış ve dersin daha akıcı geçtiğini belirtmişlerdir. Ancak hazırlanan programın yoğun olduğu ve sürenin arttırılması gerektiği yönünde olumsuz görüşler belirtmişlerdir.

Anahtar sözcükler: mesleki eğitim, teknik eğitim, mesleki ve teknik eğitim, sektör odaklı eğitim, mesleki eğitim sektör iş birliği, durumlu öğrenme, işe entegre öğrenme, işe dayalı öğrenme

Abstract

The aim of this research is to prepare and implement a curriculum to train qualified personnel in the sector in accordance with the data obtained after determining the expectations of sector representatives in the field of machine technology, and to reveal and evaluate the cognitive, affective and psychomotor outputs of this program. For this purpose, the opinions of the sector representatives and teachers about the computer-aided production course curriculum were collected, a curriculum was developed in line with these opinions, and the cognitive, affective and psychomotor outcomes of this curriculum were revealed. This study, in which exploratory sequential mixed design was used, was conducted in Ankara in the 2022-2023 academic year. In the research, interviews were conducted with 12 sector representatives operating in the field of machinery and 8 teachers in the field of machinery and design technology. A curriculum was prepared and implemented in line with the interviews. Students' cognitive learning levels, psychomotor learning levels and academic self-confidence levels were tested using a quasi-experimental design with pretest-posttest control group. As a result of the research, the curriculum prepared with the participation of stakeholders was not effective on students' cognitive learning level, but it was significantly effective on their psychomotor learning level and academic self-confidence. The students and the teacher in the experimental group responded positively to the fact that the prepared program was application-oriented and stated that the lesson was more fluent. However, they expressed negative opinions that the prepared program was intense and the duration should be increased.

Keywords: vocational education, technical education, vocational and technical education, sector-oriented education, vocational education sector cooperation, situated learning, work-integrated learning, work-based learning

Teşekkür

Tezimin her aşamasında çalışmamı ciddiyle inceleyip çok değerli dönütler vererek bana en iyi şekilde rehberlik eden ve her türlü konuda destek olan danışmanım Prof. Dr. Eda GÜRLEN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez izleme komitesinde yer alarak sürecin başından sonuna kadar değerli görüş ve önerileriyle bana yol gösteren değerli hocalarım Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU'na, Prof. Dr. Gülgün BANGIR ALPAN'a, Doç. Dr. Özge CAN ARAN'a; tez savunma sınavımdaki değerli görüşleri ile tezimi zenginleştiren Doç. Dr. Özden DEMİRKAN ve Doç. Dr. Sevinç GELMEZ BURAKGAZİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma boyunca görüşlerine başvurduğum Doç. Dr. Şener KARABULUT'a, Dr. Öğretim Üyesi Zeynep ŞEN'e, Dr. Nuriye KARAKAYA YILDIRIM'a değerli görüşleri için teşekkür ederim. Çalışmama önemli katkılar sunan makine ve tasarım teknolojisi alanı öğretmenleri Zeki BOZKURT'a, Mustafa ARAS'a ve Mustafa SÖNMEZ'e, teşekkürlerimi sunarım.

Benim bugünlere gelmemde en büyük emeği veren annem Refika DEMİRCİ ve babam Mustafa DEMİRCİ'ye teşekkür ederim. Ailemizin en büyük destekçilerinden kayınvalidem Ayşe GÖNEN'e, bana her konuda koşulsuz destek sunan sevgili eşim Canan DEMİRCİ'ye, hayatımdaki en büyük mutluluk ve motivasyon kaynağım olan canım çocuklarım Gökçe ve Sinan Tarık'a sonsuz teşekkürler.

İçindekiler

Kabul ve Onay	ii
Öz	iii
Abstract.....	iv
Teşekkür	v
Tablolar Dizini	ix
Şekiller Dizini	xi
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	xii
Bölüm 1 Giriş	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	5
Araştırma Problemi.....	6
Sayıtlar.....	7
Sınırlılıklar.....	7
Tanımlar.....	7
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	9
Mesleki Eğitim.....	9
Teknik Eğitim	9
Mesleki ve Teknik Eğitim	10
Türkiye’de Mesleki ve Teknik Eğitimin Gelişim Süreci.....	11
Türkiye’de Örgün Mesleki ve Teknik Eğitimin Mevcut Durumu	16
Türkiye’de Ortaöğretimde CNC Eğitimi.....	18
Mesleki ve Teknik Eğitim ile Sektör İş Birliği.....	20
Sektör ve Mesleki Teknik Eğitim İşbirliğine İlişkin Öğretme Öğrenme Modelleri ve Yaklaşımları	20
İşe Entegre Öğrenme (Work-Integrated Learning)	21
İşe Dayalı veya İş Temelli Öğrenme (Work Based Learning).....	22
İkili (Dual) Sistem.....	24

Kooperatif (Ortak) Eğitim	25
Sektör Odaklı Eğitim	26
Deneyimsel Öğrenme	28
Durumlu Öğrenme	30
İlgili Araştırmalar	33
Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	33
Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	35
Bölüm 3 Yöntem	39
Çalışma Grubu	42
Veri Toplama Süreci	50
Veri Toplama Araçları	50
Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği	61
Öğretim Program Tasarısı Aşaması	63
Öğretim Programının Uygulanma Aşaması	65
Verilerin Analizi	66
Bölüm 4 Bulgular, Yorumlar ve Tartışma	68
Araştırmanın Bulguları	68
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	68
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	90
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	92
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	95
Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	97
Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	103
Tartışma ve Yorum	114
Birinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Yorum	114
İkinci ve Üçüncü Alt Problemlere İlişkin Tartışma ve Yorum	127
Dördüncü Alt Problemlere İlişkin Tartışma ve Yorum	129

Beşinci Alt Problemlere İlişkin Tartışma ve Yorum	131
Altıncı Alt Problemlere İlişkin Tartışma ve Yorum.....	134
Bölüm 5 Sonuç ve Öneriler	137
Sonuçlar.....	137
Öneriler	140
Uygulamaya Yönelik Öneriler	140
Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	141
Kaynaklar	143
EK-A: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Soruları	163
EK-B: Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi Maddeleri.....	172
EK-C: Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi İçin Belirtke Tablosu	192
EK-Ç: Akademik Özgüven Ölçeği	194
EK-D: Psikomotor Performans Testi	195
EK-F: Araştırma Etik Komisyonu Onay Bildirimi	197
EK-G: Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma İzni.....	198
EK-H: Etik Beyanı	199
EK-I: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	200
EK-İ: Thesis/Dissertation Originality Report.....	201
EK-J: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	202

Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>DeneySEL Desen (Büyüköztürk, 2007'den uyarlanmıştır)</i>	42
Tablo 2 <i>Sektör Temsilcilerinin Özellikleri</i>	43
Tablo 3 <i>Çalışmaya Katılan Öğretmenlerin Özellikleri</i>	44
Tablo 4 <i>Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Özellikleri</i>	45
Tablo 5 <i>Nitel Veriler İçin Çalışma Grupları</i>	45
Tablo 6 <i>Nicel Veriler İçin Çalışma Grupları</i>	46
Tablo 7 <i>Deney ve Kontrol Grubunun 2021-2022 Öğretim Yılı 2. Dönem Meslek Dersi Dersleri Ortalamalarının Betimsel İstatistikleri</i>	47
Tablo 8 <i>Deney ve Kontrol Grubunun 2021-2022 öğretim yılı 2. Dönem Alan Meslek Derslerinin Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları</i>	47
Tablo 9 <i>Deney ve Kontrol Grubunun Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi (BÖDBT) Ön Test Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları</i>	48
Tablo 10 <i>Deney ve Kontrol Grubunun Psikomotor Performans Testi (PPT) Ön Test Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları</i>	48
Tablo 11 <i>Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Özgüven Ölçeği (AÖÖ) Ön Test Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları</i>	49
Tablo 12 <i>Taslak Görüşme Formlarının Uzman Görüşleri Öncesi ve Sonrasına İlişkin Örnekler</i>	51
Tablo 13 <i>Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi (BÖDBT) İlişkin Madde Analizi</i>	52
Tablo 14 <i>Akademik Özgüven Ölçeği Madde Özdeğerleri</i>	56
Tablo 15 <i>Doğrulamalı Faktör Analizi Sonucu Uyum İndeksleri</i>	59
Tablo 16 <i>Veri Toplama Araçları</i>	60
Tablo 17 <i>Sektör Temsilcileri Görüşme Analizi Temaları ve Kodları</i>	69
Tablo 18 <i>Sektör Temsilcilerinin “Genel Sorunlar ve Mezun Öğrencilerin Mesleki Eksiklikleri” Temasıyla İlgili Verileri</i>	70
Tablo 19 <i>Sektör Temsilcilerinin “Programın Hedefleri” Temasıyla İlgili Verileri</i>	73
Tablo 20 <i>Sektör Temsilcilerinin “Programın İçeriği” Teması ile İlgili Verileri</i>	75
Tablo 21 <i>Sektör Temsilcilerinin “Programın Öğretme – Öğrenme Boyutu” Teması ile İlgili Verileri</i>	76
Tablo 22 <i>Sektör Temsilcilerinin “Öğrenme Materyalleri” Teması ile İlgili Verileri</i> ..	77

Tablo 23 <i>Sektör Temsilcilerinin “Programın Değerlendirme Boyutu” Teması ile İlgili Verileri</i>	77
Tablo 24 <i>Öğretmen Görüşme Analizi Temaları ve Kodları</i>	78
Tablo 25 <i>Öğretmenlerin “Mesleki Eğitimin Temel Sorunları Teması ile İlgili Verileri</i>	79
Tablo 26 <i>Öğretmenlerin “Programın Hedefleri” Teması ile İlgili Verileri</i>	81
Tablo 27 <i>Öğretmenlerin “Programın İçeriği” Teması ile İlgili Verileri</i>	83
Tablo 28 <i>Öğretmenlerin “Programın Öğretme Öğrenme Etkinlikleri Boyutu” Teması ile İlgili Verileri</i>	85
Tablo 29 <i>Öğretmenlerin “Öğrenme materyalleri” Teması ile İlgili Verileri</i>	86
Tablo 30 <i>Öğretmenlerin “Programın Değerlendirme Boyutu” Teması ile İlgili Verileri</i>	88
Tablo 31 <i>BÖDBT Ön Test ve Son Test Normal Dağılım Ölçümleri</i>	90
Tablo 32 <i>BÖDBT Regresyon Eğimlerinin Doğrularının Eşitliği Analiz Sonuçları</i> ...91	
Tablo 33 <i>Deney ve Kontrol Grubu BÖDBT puanları ANCOVA sonuçları</i>	92
Tablo 34 <i>PPT Ön Test ve Son Test Normal Dağılım Ölçümleri</i>	93
Tablo 35 <i>PPT Regresyon Eğimlerinin Doğrularının Eşitliği Analiz Sonuçları</i>	93
Tablo 36 <i>Deney ve Kontrol Grubu PPT Puanları ANCOVA Sonuçları</i>	94
Tablo 37 <i>AÖÖ Ön Test ve Son Test Normal Dağılım Ölçümleri</i>	95
Tablo 38 <i>AÖÖ Regresyon Eğimlerinin Doğrularının Eşitliği Analiz Sonuçları</i>	96
Tablo 39 <i>Deney ve Kontrol Grubu AÖÖ puanları ANCOVA sonuçları</i>	96
Tablo 40 <i>Öğrenci Görüşme Analizi Temaları ve Kodları</i>	103
Tablo 41 <i>Öğrencilerin “Programla ilgili Genel Görüşler” Teması ile İlgili Verileri</i>	104
Tablo 43 <i>Öğrencilerin “Programın İçeriği” Teması ile İlgili Verileri</i>	107
Tablo 44 <i>Öğrencilerin “Öğrenme Materyalleri” Teması ile İlgili Verileri</i>	108
Tablo 44 <i>Öğrencilerin Öğretme -Öğrenme Süreçleri” Teması ile İlgili Görüşlerin Verileri</i>	111
Tablo 45 <i>Öğrencilerin “Değerlendirme” Teması ile İlgili Verileri</i>	112

Şekiller Dizini

Şekil 1 <i>Güncel Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Modeli (Canbal vd., 2020)</i>	18
Şekil 2 <i>Geleneksel Eğitim ve Sektör Odaklı Eğitim Arasındaki Farklar</i>	27
Şekil 3 <i>Eğitim, İş ve Kişisel Gelişimi Birleştiren Süreç Olarak Deneyimsel Öğrenme (Kolb, 2014)</i>	29
Şekil 4 <i>Deneyimsel Öğrenme Sürecindeki Yapısal Boyutlar ve Ortaya Çıkan Temel Bilgi Formları (Kolb, 2014)</i>	30
Şekil 5 <i>Araştırma sürecinin akış düzeni (Creswell&Clark'tan (2019) uyarlanmıştır)</i>	40
Şekil 5 <i>Akademik Özgüven Ölçeği Özdeğer Yamaç Grafiği</i>	56
Şekil 6 <i>Akademik Özgüven Ölçeği Maddeler Arası İlişkiler</i>	58

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

AÖÖ: Akademik Özgüven Ölçeği

BIBB: Bundesinstituts für Berufsbildung /Federal Institute for Vocational Education and Training / Federal mesleki Eğitim Enstitüsü (Almanya)

BÖDBT: Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi

CNC: Computer Numerical Control/Bilgisayarlı Sayısal Denetim

İŞKUR: Türkiye İş Kurumu

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

MEGEP: Mesleki ve Teknik Eğitimi Güçlendirme Projesi

METGE: Mesleki ve Teknik Eğitimi Geliştirme Projesi

NC: Numerical Control/ Sayısal Denetim

OSANOR: Okul Sanayi Ortaklaşa Eğitimi Projesi

PPT: Psikomotor Performans Testi

TOBB: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

Bölüm 1

Giriş

Hızla gelişen teknoloji ile birlikte endüstride yeniliklere hızlı uyum sağlayan, sektör beklentilerine cevap verebilecek bir iş gücü ihtiyacı oluşmaktadır. Bu iş gücü piyasasının ihtiyaçlarını karşılayacak en önemli insan kaynağı ise mesleki ve teknik eğitim kurumlarıdır. Bu yüzden mesleki eğitim kurumlarının sektörle paralel bir eğitim vermesi oldukça önemlidir.

Ülkelerin gelişmişlik seviyeleri ile doğal kaynaklar ve insan gücü arasında ilişki vardır. Eğer bir ülkede kaliteli bir eğitim olmazsa doğal kaynakların etkili olarak kullanılması güçleşir. Bu sebeple bir ülkenin doğal kaynaklarının etkili olarak kullanılması insan gücünün o kaynakları kullanabilecek şekilde yetiştirilmesine bağlıdır (Alkan, Doğan ve Sezgin 2001). Ülkelerdeki doğal kaynakları etkili bir şekilde kullanacak insan gücünü yetiştiren eğitim türü mesleki ve teknik eğitimidir. Mesleki eğitimin başarılı olup olmaması süreç sonundaki öğrencide ortaya çıkan davranışların iş hayatıyla uyumlu olması doğru orantılıdır. (Sezgin, 2009). Bunun sağlanması için de mesleki ve teknik eğitimde kullanılan öğretimin programı, ilgili iş kolunun sektör taleplerine cevap verecek şekilde geliştirilmelidir.

Mesleki ve teknik eğitim, "Bireysel ve toplumsal yaşam için zorunlu olan belirli bir mesleğin gerektirdiği bilgi, beceri ve pratik uygulama yeteneklerini kazandırarak bireyi zihinsel, duygusal, sosyal, ekonomik yönleriyle dengeli biçimde geliştirme süreci" şeklinde tanımlanabilir (Alkan, Doğan ve Sezgin 2001). Başka bir tanım ise "Ücretli istihdam şeklinde olsun veya olmasın bireyleri ve grupları çalışma hayatına hazırlamayı ve donatmayı amaçlayan eğitimsel işlev ve süreçlerdir" (Skilbeck, Connel, Lowe ve Tait, 1994) şeklindedir. Mesleki eğitimde özel bir mesleğe odaklanılır, süreç sonunda bir işi yapabilecek ehliyet verilir. Mesleki eğitim iş yerinde veya iş yeri dışında olabilir (Guile ve Unwin, 2019). Mesleki eğitimle bireylerin endüstri, ticaret, ziraat ve farklı alanlarda meslek sahibi olmak için hazırlanmaları, iş içinde eğitilmeleri, meslek değiştirmeleri amacıyla örgün, yaygın ve çıraklık eğitiminde uygulanacak esasların sistemli bir şekilde belirlenmesini hedeflenir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005). Bireye piyasada geçerli olan bir iş sahibi olması ve bu işte

kendini geliştirebilmesi için gerekli olan temel davranışları kazandırmak mesleki ve teknik eğitimin başlıca amacıdır (Sezgin, 2009). Bu amaca ulaşmak için mesleki ve teknik eğitim mezunlarının ilgili sektör beklentilerine uygun olarak yetişmiş olması oldukça önemlidir.

Problem Durumu

Meslekî ve teknik eğitim sektörler ile iş birliği içinde ulusal ve uluslararası meslekî yeterliliğe, meslek ahlakına ve meslekî değerlere sahip, yenilikçi, girişimci, üretken, ekonomiye değer katan ehil iş gücü yetiştirmeyi amaçlamaktadır (MEB, 2018a). Meslek lisesinde verilen eğitim eğer piyasanın talepleri doğrultusunda düzenlenirse, ders materyallerinin ve öğretim hedeflerinin seçiminde piyasa talepleri dikkate alınırsa öğrencilerin hem, entelektüel gelişiminde hem de çoklu yeteneklerinin gelişiminde daha iyi sonuçlar elde edilebilir (Ren, 2009). Sektör temsilcileri mesleki ve teknik eğitimden teknolojiyi kullanan, nitelikli, sanayinin beklentilerine cevap verebilen öğrenciler beklemektedirler (Bolat, 2015). Türkiye İş Kurumu (İşKUR) 2017 İş Piyasası Raporuna göre işverenlerin eleman bulmakta zorlanma nedenleri incelendiğinde; ilk sırada %74,8 ile “gerekli beceriye/niteliğe sahip eleman bulunamaması” yer almaktadır (Türkiye İş Kurumu [İşKUR], 2018). 9. Kalkınma planında mesleki ve teknik eğitimde ekonominin ara eleman ihtiyacı yaşadığı ve buna rağmen mesleki eğitim mezunlarının işsizlik oranının yüksek olduğu belirtilmiş ve bunun sebeplerinden birinin de mesleki eğitimin işgücü taleplerine cevap verecek nitelikte olmadığı belirtilmiştir Kalkınma Bakanlığı, 9. Kalkınma Planı Raporu, 2006). Benzer şekilde 10. Kalkınma Planı Mesleki Eğitimin Yeniden Yapılandırılması Çalışma Grubu Raporunda mesleki ve teknik ortaöğretim programlarının hazırlanmasında sektör iş birliğinin önemine vurgu yapılmış hatta meslek liselerinin özel sektöre devredilmesi tartışılmıştır (Kalkınma Bakanlığı, 10. Kalkınma Planı Raporu, 2014).

Mesleki ve teknik eğitimde gözlenen bu soruna Ekim 2018’de MEB tarafından yayınlanan 2023 Vizyon Raporunda dikkat çekilmiştir. Raporda mesleki ve teknik eğitimin sektörün iş gücü ihtiyacına cevap verebilecek niteliğe sahip, gelişen teknolojiye uyum

sağlayabilen, paydaşların planlama ve karar alma süreçlerine etkin katıldığı bir yapıya ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır. Sektörün süreçte daha fazla yer alacağı ve sektör ile yapılacak protokollerle mesleki ve teknik eğitimin işlevsel hale getirileceği bildirilmiştir. (MEB, 2018b). Bu hedef bakanlık tarafından sektör iş birliğinin eğitimde oldukça faydalı olarak görüldüğünü göstermektedir.

Millî Eğitim Bakanlığı 2023 Vizyon Raporunu yayınladıktan sonra ASELSAN ile bir protokol imzalayarak makine teknolojisi alanı altına savunma sistemleri mekaniği, elektrik – elektronik alanı altına da savunma sistemleri elektroniği dallarını açmıştır. Bu dalların eğitim programları ASELSAN ile birlikte hazırlanmıştır. Bu protokol ile savunma sanayiinin ihtiyaç duyduğu nitelikli eleman yetiştirilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2019). ASELSAN ile hazırlanan bu program 2019-2020 öğretim yılında faaliyete geçmiş ve programa liselere giriş sınavı sonuçlarına göre %0,46 başarı diliminden öğrenciler kaydolmuştur. Bu durum sektör ile ortaklaşa hazırlanan programların öğrencilerde olumlu bir algıya sebep olduğunu göstermektedir. Aynı şekilde Bursa Tüm Saatçiler Birliği ile imzalanan bir protokolle makine teknolojisi alanı altına mikromekanik dalı açılmıştır ve yine bu dalın eğitim programı sektör temsilcileri ile birlikte hazırlanmıştır. Bakanlık MEB-Sanayi iş birliğini geliştirmek adına Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) ile bir protokol imzalamıştır. Bu protokol ile sektörün ihtiyaç duyduğu nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi için okullarda eğitimi verilen meslek alanlarında öğrenci ve öğretmenlerin sosyal ve zihinsel becerilerinin ve yabancı dil yeterliliklerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2019). 2018 yılı itibarıyla 117 kurum/kuruluş ile 106 protokol imzalanmıştır ve yeni protokollerin imzalanacağı açıklanmıştır (MEB, 2019; Selçuk, 2019). Bu atılımlar Türkiye’de mesleki ve teknik eğitimin sektörle birlikte düzenlenip uygulanacağını göstergesidir. Bu yüzden hazırlanacak ya da güncellenecek programlar için sektör beklentilerinin doğru bir şekilde analiz edilip bu beklentilerin programlara tam olarak yansıtılması oldukça önem taşımaktadır.

Türkiye’de hızla gelişmekte olan sektörlerden biri makine sektörüdür. Makine sanayisi imalat sanayisinde en büyük paya sahip sektörlerden biri olmasının yanında bütün

sektörlere girdi verir. Makine sektörü gelişirse diğer imalat sektörleri de gelişir. Örnek olarak gıda sektörü gelişebilmesi için üretim yapacak makinelere ihtiyaç duyar, bu durum hem makine sektörünü geliştirir hem de makine sektöründeki mühendislik disiplinini tetikleyerek kendi gelişim trendini harekete geçirir (Bayülken, 2017) Tıpkı bunun gibi makine sanayi; uzay- havacılık, mobilya, tekstil, gemi inşa, tarım, inşaat, malzeme taşıma, nakliye, kimya, otomotiv, elektronik, tıbbi ekipmanlar, savunma sanayi gibi bütün önemli sektörleri doğrudan etkilemektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2018). Makine sanayi her geçen yıl daha yüksek katma değerli üretim yapmakta ve ürünler üretmektedir Yaratılan katma değer de yıldan yıla reel olarak artmaktadır. Makine sanayinde katma değer artışı imalat sanayinin ortalama katma değer artışından daha yüksek gerçekleşmektedir. Bu çerçevede makine sanayi katma değerinin toplam imalat sanayi katma değeri içindeki payı da yükselmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022).

Makine sanayinin ülke ekonomisindeki yeri ve önemi bu alanda kalifiye elaman ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Türkiye’de 2023-2024 öğretim yılı itibariyle makine ve tasarım teknolojisi alanında 75486 öğrenci bulunmaktadır. Makine ve tasarım teknolojisi alanı 47 alan içinde en fazla öğrenci sayısına sahip 7. alandır (MEB, 2023). 78 ilde en az bir makine ve tasarım teknolojisi alanı olan mesleki ve teknik Anadolu lisesi bulunmaktadır. Makine sektörü birçok alanla ilişkili olduğu için bu alandaki öğrencilerin sektör taleplerini karşılayacak şekilde donatılması hem mezun olduklarında iş bulmalarını kolaylaştıracak hem de iş başı yaptıklarında çalışma hayatına hızlı bir şekilde uyum sağlayarak ülke ekonomisinin gelişmesine katkı sağlayacaktır. Bu nedenle bu çalışmada makine ve tasarım teknolojisi alanında sektör talepleri belirlenmiş ve o taleplere uygun olarak hazırlanan öğretim programının etkililiği incelenmiştir. Bilgisayar kontrollü üretim dersi, makine ve tasarım teknolojisi alanında bilgisayarlı makine imalatı dalında en çok ders saatinde sahip olan en temel derstir. Makine ve tasarım teknolojisi alanındaki altı dalda CNC (Computer Numerical Control/Bilgisayarlı Sayısal Denetim) konularının olduğu en az bir ders mevcuttur. Ayrıca tüm dalların seçebileceği seçmeli derslerde de CNC konularının olduğu

dersler bulunmaktadır. Bilgisayar kontrollü üretim dersine ilişkin sektör taleplerinin belirlenmesi makine tasarım teknolojisi alanındaki tüm dalları olumlu yönde etkileme potansiyeli oluşturabilir. Bu nedenle CNC konularını içeren bilgisayar destekli üretim dersinin sektör taleplerini karşılayacak şekilde düzenlenmesi makine teknolojisi alanından mezun olan öğrencilerin iş bulmasını ve işinde yetkin bir çalışan olmasını kolaylaştıracaktır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Ülkelerin ekonomik kalkınmasında nitelikli işgücünün önemi oldukça yüksektir. İşçi ile mühendis, idari personel ile yönetici arasındaki kademelerde istihdam edilen, iş yerinde farklı sorumluluklar alarak iş yerinin ihtiyaçlarını karşılama ve örgütsel kültürün oluşumuna katkıları sunma gibi birçok fayda sağlayan ara elemanlar mesleki ve teknik eğitim sistemi içinde yetiştirilmektedir (Zorlu, 2012). İşverenlerin çalışan bulmakta en çok zorlandıkları pozisyonların ara eleman olduğunu belirtmişlerdir (Gür vd., 2012). İşverenler imalat sektöründe en çok ara eleman yetiştiren eğitim kademelerinden mezun olan kişileri aramaktadır (İŞKUR, 2022). Ara eleman yetiştiren mesleki ve teknik Anadolu liselerinden mezun olan öğrencilerin makine sektöründe üretken olmaları sektörün ihtiyaçlarına cevap verecek donanıma sahip olmaları ile mümkündür. Bu yüzden makine sektörünün beklentilerini karşılayacak bir eğitim programının geliştirilmesi oldukça önem taşımaktadır.

Türkiye’de mesleki eğitimin sorunlarını konu alan birçok akademik çalışma yapılmıştır. Bu akademik çalışmaların birçoğunun sonuçlar ve öneriler bölümünde mesleki teknik eğitim ve sektör iş birliğinin geliştirilmesine dair bir sonuç veya öneri bulunmaktadır (Dağlı, 2023; Doğan, 1991; Erdoğan ve Demirtaş, 2020; İşler, 2012; Gültekin, 2023; Gürbey, Cam ve Aslan, 2022; Karabatak ve Şengür, 2018; Ekşioğlu ve Taşpınar, 2019; Kayadibi, 2000; Sezgin, 1987; Şahinkesen, 1983; Tamer ve Özcan, 2014; Tarlakazan, 2013). Bu çalışmaların tarihlerine bakıldığında mesleki eğitim ve sektör iş birliğinin yeterince kurulamamasının uzun yıllardır süregelen bir sorun olarak görüldüğü ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma, sektörün mesleki eğitimden beklentilerinin ortaya çıkarılması, bu beklentilere göre

hazırlanacak programların nasıl olacağı hakkında bilgi vermesi ve yıllardır süregelen bu soruna dair bir çıktı sunması açısından oldukça önemlidir. Bu araştırmayı önemli kılan bir diğer nokta da farklı sektörlerle uyarlanarak her sektörde nitelikli eleman yetiştirecek eğitim programları hazırlanmasına katkı sağlama potansiyeline sahip olmasıdır.

Bu araştırmanın amacı makine teknolojisi alanında sektör temsilcilerinin görüş ve beklentileri belirlendikten sonra elde edilen verilere uygun, sektörde nitelikli eleman yetiştirmeye yönelik öğretim programı hazırlamak, uygulamak ve bu programın bilişsel, duyuşsal ve psikomotor çıktılarını ortaya koyup değerlendirmektir.

Araştırma Problemi

Makine ve tasarım teknolojisi öğretim programının temel özellikleri sektör temsilcileri ve öğretmen görüşlerine göre nasıl olmalıdır ve paydaşların katılımıyla geliştirilen bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim (CNC) dersi öğretim programının öğrencilerin öğrenme düzeyine ve akademik özgüven düzeyine etkisi nedir?

Alt Problemler

1. Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının sahip olması gereken özelliklere ilişkin paydaşların görüşleri nelerdir?
2. Paydaşların katılımı ile geliştirilen Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı deney grubu ile MEB tarafından hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubunun bilişsel öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Paydaşların katılımı ile geliştirilen Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı deney grubu ile MEB tarafından hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubunun psikomotor öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Paydaşların katılımı ile geliştirilen Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı deney grubu ile MEB tarafından hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubunun akademik özgüven düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Paydaşların katılımıyla geliştirilen bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim (CNC) dersi öğretim programı uygulanmasına ilişkin çalışmaya katılan öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

6. Paydaşların katılımıyla geliştirilen bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim (CNC) dersi öğretim programı uygulanmasına ilişkin çalışmaya katılan öğrencilerin görüşleri nelerdir?

Sayıtlılar

1. Kontrol altına alınamayan değişkenler deney ve kontrol grubunu aynı düzeyde etkilemiştir.

2. Katılımcıların verdiği cevaplar gerçeği yansıtmaktadır

Sınırlılıklar

1. 2022-2023 öğretim döneminde uygulamanın yapıldığı mesleki ve teknik Anadolu lisesi, makine ve tasarım teknolojisi alanı programında yer alan bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim (CNC) dersinin CNC torna konuları ile,

2. Ankara ili ve uygulamanın yapıldığı mesleki ve teknik Anadolu lisesi makine ve tasarım teknolojisi alanı 11. sınıf öğrencileri ile sınırlandırılmıştır.

Tanımlar

Psikomotor Beceri: Bir işin yapılması sırasında kullanılan bilinçli zihinsel etkinliğin yönlendirildiği koordineli kas etkinlikleridir (Klausmeier, 1985; Aktr. Senemoğlu, 2018)

olarak tanımlanmış ve öğrencilerin psikomotor becerileri psikomotor performans testi ile ölçülmüştür.

Akademik Özgüven: Bu çalışmada akademik özgüven “öğrencinin bir öğrenme birimini öğrenme özgeçmişine bağlı olarak öğrenip öğrenmeyeceğine ilişkin inancı” şeklinde tanımlanmıştır ve Akademik Özgüven Ölçeği ile ölçülmüştür (Senemoğlu, 2018).

Paydaşlar Katılımıyla Geliştirilen Öğretim Programı: Bu çalışmada araştırma sürecinde sektör temsilcilerinin ve öğretmenlerin beklentilerinin belirlenip bu beklentilere göre hazırlanan eğitim programıdır.

Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) Dersi Öğretim Programı: Bu çalışmada Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan Makine Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programında (2021) yer alan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersine ait öğretim programıdır.

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Mesleki Eğitim

Mesleki eğitim, “insanları belirli bir meslekte veya mesleklerde gerekli olan bilgi, teknik bilgi, beceri ve/veya yeterliliklerle donatmayı amaçlayan eğitim ve öğretim” olarak tanımlanmaktadır (European Centre for the Development of Vocational Training [CEDEFOP]), 2008). Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumunun (UNESCO) (2011) Uluslararası Standart Eğitim Sınıflamasına göre bir diğer tanım ise “öğrencilerin belirli bir mesleğe, ticarete, meslek veya zanaat sınıfına özgü bilgi, beceri ve yeterlilikleri edinmeleri için tasarlanmış eğitim programları” şeklindedir. Bu tür programların iş temelli bileşenleri olabilir (örneğin çıraklık, ikili sistem eğitim programları). Bu tür programların başarılı bir şekilde tamamlanması, ilgili ulusal otoriteler ve/veya işgücü piyasası tarafından mesleki odaklı olarak kabul edilen, işgücü piyasasıyla ilgili mesleki yeterliliklerin sağlanmasına yol açar. Ortaöğretim kademesinde 15-17 yaş arasındaki bireylere yönelik temel mesleki eğitim, bireye bir meslekte işe girebilmesi için gerekli asgari bilişsel, bilişsel, psikomotor ve duyuşsal mesleki tutum ve davranışlar kazandırmayı ve işi bir araç olarak kullanarak bireyin çok yönlü olarak gelişmesini amaçlar ve temel mesleki eğitimde bireyin uzmanlaşması hedeflenmez (Sezgin, 2009). Bireyi bütünüyle yetiştirip topluma uyumlu hale getirmek, bir mesleğe hazırlamak, bireyi ekonomik ihtiyaçlar ve toplumsal amaçlar doğrultusunda yetiştirmek, bireysel, siyasal, sosyal ve ekonomik gelişmelere hizmet etmek mesleki eğitimin başlıca amaçları olarak sayılabilir (Alkan ve Doğan, 1976).

Teknik Eğitim

Teknik eğitim, ileri seviyede matematik ve fen bilgisi ile uygulamaya dayalı teknik becerileri gerektiren, mühendisle becerikli işçi arasındaki mesleki kademedeki bir görev için ihtiyaç duyulan beceri, bilgi ve iş alışkanlıkları geliştirme surecidir. Teknik eğitim, temel mühendislik alanlarında daha yaygın olsa da sadece bu alanlarla sınırlı değildir. Tarım,

beslenme, sağlık, hizmet, ticaret ve diğer alanlarda da bilim ve teknolojiadaki gelişmelere uygun olarak teknik eğitim uygulamaları gelişmektedir (Sezgin, 1983). Ortaöğretim ve sonrasında teknik eğitim ara eleman yetiştirilmesine yöneliktir. Ara elemanlar üretim ve hizmet sektöründe mühendis ile usta arasında çalışırlar. Teknik eğitim programlarını tamamlayanlar tekniker veya teknisyen unvanına sahip olurlar. Teknisyen matematiği ve uygulamalı fen bilimlerini ve mesleği ile teknolojiyi ürün ve hizmet üretiminde, planlama, bakım, arızayı tespit etme, montaj, projelerin detaylandırma, kontrol, muayene, veri toplama, maliyetleri hesaplama, raporlama gibi görevleri gerçekleştirirken kullanabilir (Sezgin, 2009).

Mesleki ve Teknik Eğitim

Mesleki ve teknik eğitim milli eğitim sisteminin bütünlüğü içinde hizmet, endüstri ve tarım sektörleriyle birlikte her türlü mesleki ve teknik eğitim hizmetlerinin araştırılması, planlanması, organizasyonu, geliştirilmesi ve eşgüdümü ile denetim, yönetim ve öğretim etkinliklerinin tümü şeklinde tanımlanabilir (Doğan, Ulusoy ve Hacıoğlu,1997). Mesleki ve teknik eğitim bireyi toplumsal amaçlar ve ekonomik ihtiyaçlar doğrultusunda, ileri sanayi toplumunun ve medeniyetin gerektirdiği beceri bilgi ve davranışlara sahip olacak şekilde bir bütün olarak geliştirir (MEB, 2005). Alkan, Doğan ve Sezgin'e göre (2001) mesleki ve teknik eğitim süreçlerinin uygulama, gelişmelere uyum sürekliliği, ekonomiklik, geniş bir meslekler grubunu kapsama, toplumsal ihtiyaçlara cevap verme, gerçekçi bir iş ortamı sağlama, kesin hedeflere yönelik olma, istenilen sonuca ulaşana kadar devamlılık sağlama ve hayata hazırlama gibi kendine özgü nitelikleri bulunmaktadır. Mesleki ve teknik eğitimin tanımı ve özellikleri incelendiğinde hem mesleki eğitimin bir mesleğe yönelik temel davranışları kazandırma hem de teknik eğitimin fen, matematik, teknoloji gibi ileri bilgileri kazandırma özelliklerinden dolayı iki eğitim sürecini de kapsadığı görülmektedir. 2014 yılına kadar Türkiye'de ortaöğretim düzeyinde meslek eğitimi veren okullar endüstri meslek lisesi, ticaret meslek lisesi, turizm ve otelcilik meslek lisesi gibi isimlerle adlandırılırken 2014 yılından itibaren "mesleki ve teknik Anadolu lisesi" olarak adlandırılmaya başlanmıştır.

Türkiye’de Mesleki ve Teknik Eğitimin Gelişim Süreci

Cumhuriyet öncesi en önemli mesleki eğitim kurumlarından biri olarak Ahilik Teşkilatı gösterilebilir. Ahilik, Selçuklular döneminde ortaya çıkmış ve Osmanlı döneminde de uzun süre etkili olmuştur (Akyüz, 2019; Kılınç, 2012; Özkan,2020). Ahilik “küçük esnaf, usta, kalfa ve çırakları içine alan, onların dayanışmaları kadar mesleklerini dürüstlük ve özenle yapmalarını, ayrıca eğitilmelerini amaçlayan bir lonca teşkilatı” (Akyüz, 2019) olarak tanımlanabilir. Bu sistemde öğrencilere sadece iş başında mesleki eğitim verilmemiş, dürüstlük, disiplin, diğer komşu esnafı düşünme, selam ve yardımlaşma gibi değerler de öğretilmiştir (Akyüz, 2019). Ahilik sisteminde yamaklık, çıraklık, kalfalık ve ustalık olmak üzere dört statü bulunmaktaydı. 10 yaşından küçük olmamak şartıyla çocuklar babalarının izni ile yamak olarak işe başlar, iş başında mesleki eğitim alır diğer konuları ise iş kolu ile ilgili olan zaviyelerde öğrenirdi. İş başı eğitim gündüz iş yerinde kolaydan zora doğru bir metod ile; zaviyelerde öğretilen ahlak, değerler eğitimi vb konular ise akşamları verilirdi. İki yıllık eğitimden sonra ise çırak olarak ustadan mesleki eğitim alınırdı (Kılınç, 2012; Mahiroğulları, 2011). Çıraklar da tıpkı yamaklıkta olduğu gibi iş yerinde mesleki eğitim alırken zaviyede müderris ve kadılardan okuma-yazma, yetenekleri doğrultusunda tezhip, müzik, hat gibi dersler alırlardı (Andaç, 1994).

Ahilik genellikle Müslüman esnaf ve sanatkarların oluşturduğu bir sivil toplum kuruluşu olmuştur. Zamanla Gayrimüslim esnafın da ahilik teşkilatına girme ihtiyacı ortaya çıkınca 1727 yılında Ahilik teşkilatı Gedik adı verilen bir sisteme dönmüştür (Andaç, 1994). Gedik teşkilatında da ahilikte olduğu gibi yamaklıktan ustalığa doğru gelişimi içine alan bir eğitim verilmiştir (Kılınç, 2012). Gedik teşkilatı da Lonca teşkilatına dönüşerek Cumhuriyet dönemine kadar devam etmiştir (Bayram, 2012)

Osmanlı döneminde mesleki ve teknik eğitimle ilgili bir diğer önemli gelişme ise İslahhanelerdir. Sonradan Sanayi Mektepleri olarak adlandırılan İslahhaneler Midhat Paşa tarafından 1863 yılında kurulmuştur (Korkmaz, 2016). İslahhanelere öğrenci kabulünde 13 yaş altı fakir, kimsesiz, çeşitli suçlardan ceza almış çocuklara öncelik verilse de belli bir

ücret karşılığında maddi durumu iyi olan ailelerin çocukları da kaydolmuştur (Özen, 2001). İslahhanelerde terzilik, kunduracılık, tabaklık, marangozluk, demircilik, dökmeçilik, makineçilik, mimarlık, debbağlık gibi meslek alanlarında derslerin yanı sıra Türkçe okuma yazma, coğrafya, hendese, resim, kimya gibi akademik dersler de verilmiştir (Özen, 2001; Akyüz, 2019). Öğrencilere ders verecek ustalar işinde ehil olan, Müslüman ve gayrimüslim kişilerden seçilmiştir. Öğrencilerin becerileri işletmelerinde ölçülerek, kaliteli işler yaparak kendini ispatlayanlar diploma almaya hak kazanmıştır (Aslanyürek, 2015).

Türkiye Cumhuriyeti'nin ilanı ile ticareti gayrimüslimlerin elinde, ekonomisi genelde tarıma dayalı olan Osmanlı Devletinden üniter-ulus yönetim anlayışına sahip yeni bir devlete geçilmiştir. Ülkede yaşayan Müslüman-Türk nüfus yalnızca ilkel tarım donanımına sahipti. Hükümet sanayiye geliştirmek ve yarı sömürge olma durumundan kurtulmak için çaba harcamıştır (Kaplan, 1998). Bu amaçla paralel olarak Mustafa Kemal Atatürk mesleki ve teknik eğitime oldukça önem vermiştir. 1922 yılında meclis açılışında Atatürk, eğitimin hem Türk çocuklarının bilgisizliğinin giderilmesi hem de bireyin toplumsal ve ekonomik olarak etkin ve verimli olabilmesi için önemli olduğunu ve iş üstünde öğretimin ana unsur olması gerektiğini belirtmiştir (Şahinkesen, 1982). Ekonomik kalkınmanın eğitimle yakından ilişkili olduğunu düşünen hükümet, Cumhuriyetin ilk yıllarında dönemin önde gelen eğitim uzmanlarını ülkeye davet etmiş ve onların çalışma ve gözlemlerini raporlaştırmıştır. Bu eğitim uzmanlarına Amerika'dan John Dewey (1924), Almanya'dan Alfred Kuhne (1925) ve Belçika'dan Ömer Buyse (1927) örnek verilebilir.

John Dewey 1924 yılında Türkiye'ye davet edilmiş, yaklaşık iki ay gözlemlerde bulunmuş ve bu gözlemlerini bir raporla sunmuştur. Dewey'in sunduğu raporda mesleki ve teknik eğitime dair önemli bilgiler de bulunmaktadır. Dewey ticari ve zirai kalkınmanın sağlanması için orta derecede meslek okullarının açılmasını tavsiye etmiştir. Ülkede köylü nüfusun fazla olması sebebiyle köylülerin ve çiftçilerin ihtiyaçlarının göz ardı edildiği bir eğitim sisteminin faydalı olmayacağını belirtmiştir. Köy hayatında kullanılacak bilgilerin öğretildiği mekteplerin ve bu mekteplere öğretmen yetiştiren öğretmen okullarının gerekli

olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca verilecek bu eğitimin uygulamalı olarak verilmesini tavsiye etmiştir (Dewey, 1939). 1927 yılında John Dewey'in önerisiyle Milli Eğitim Bakanlığında mesleki ve teknik eğitimle ilgili işleri yürütmek üzere bir öğretim dairesi açılmıştır. Bir yıl sonra Yüksek ve Mesleki Öğretim Genel Müdürlüğü kurulmuştur (Alkan, Sezgin ve Doğan, 2001).

1925 yılında Almanya'dan davet edilen Prof. Dr. Alfred Kühne Türkiye'de kaldığı iki ay süresince İstanbul, Ankara, Eskişehir, Bursa ve İzmir'de incelemelerde bulunmuştur. Bu incelemeler sonrası düşüncelerini "Mesleki Eğitimin İnkışafına Dair Rapor" isminde raporlaştırmıştır. Gelişmek ve ilerlemek amacındaki Türkiye Cumhuriyeti'nin bu amaca ulaşması için her şeyden önce meslek erbabı yetiştirecek okullara ihtiyaç duyacağını belirten Kuhne Türkiye'deki meslek okullarının doğal gelişmeleri izlemekten uzak olduğuna dikkat çekmiştir. Kuhne'nin raporunda farklı meslek dallarına dair görüşlerini ayrı sunması, çıraklık eğitimi için sanayide atölyelerin kurulması gerektiği, mesleki ve teknik eğitimin planlı olmasına dair görüşleri dikkat çekmektedir (Ortak, 2004)

1926 yılında Belçika'dan Türkiye'ye gelen eğitim uzmanı Prof. Dr. Omer Buyse İstanbul ve Ankara'da incelemelerde bulunmuştur. Omer Buyse ilk olarak mesleki ve teknik eğitimle ve kız çocuklarının eğitimindeki durumu ile ilgili istatistikleri toplamış ve mesleki ve teknik eğitimin tüm paydaşları (ticaret odaları, ziraat cemiyetleri, ziraat ve hayvancılıkla uğraşan önde gelen isimler) ile görüşülerek ihtiyaç analizi yapılmasını istemiştir. Raporunda kız öğrencilerin mesleki ve teknik eğitime dahil edilmesini vurgulaması özellikle dikkat çekmektedir. Raporunda her ilin özelliklerine uygun okullar açılmasını tavsiye eden Buyse ayrıca Ankara'da Mustafa Kemal İş Üniversitesi adında bir mesleki ve teknik yüksek kurumunun kurulmasını tavsiye etmiştir. Hazırlık, teknik ve yüksek teknisyen kısımlarından oluşan bu üniversitede hazırlık kısmında temel meslek dersleri ve genel kültür derslerinin okutulmasını, teknik kısımda taş işleri, ağaç işleri, elektrik işleri, maden işleri ve süsleme şubelerinde uzmanlaşmış ara elemanlarının yetiştirilmesi için gerekli bilgileri içeren meslek derslerinin okutulmasını planlamıştır. Yüksek Teknisyen kısmında ise ilk iki kısmı başarıyla

tamamlayanlara yükseköğretim düzeyinde mesleki eğitim ya da mesleki ve teknik öğretmen olabilmeleri için pedagoji ile desteklenmiş mesleki eğitim verilmesini planlamıştır. Bu üniversitenin açılması için girişimlerde bulunulmuşsa da üniversite açılmamıştır ancak bu üniversitenin teknik öğretmen yetiştirme ile ilgili kısmı 1937-1938 öğretim yılında Erkek Teknik Öğretmen Okulu olarak Ankara'da açılmıştır (Ortak, 2004).

1935 yılında İlköğretim Müdürlüğüne atanan İsmail Hakkı Tonguç 20 yıllık bir plan taslağı hazırlamıştır. Bu taslağa göre 1954 yılında koruyucu, öğretmen, sağlık teknisyeni ve tarım teknisyeni ulaşmayan köy kalmaması planlanmıştır (Aysal, 2005). Bu plan dahilinde 17 Nisan 1940 yılında 3803 sayılı yasa ile Köy Enstitüleri açılmıştır. "İş içinde iş için eğitim" temel düşüncesiyle açılan bu enstitülerde seçilen köy öğrencileri hem akademik eğitim alırken hem tarım, hayvancılık, inşaat, gibi mesleki ve teknik konularda eğitim verilmiştir (Çukur, 2008). John Dewey 1945 yılında Türkiye'yi tekrar ziyaret ettiğinde Hasanoğlan Köy Enstitüsünü ve düşüncelerini "Benim düşlediğim okullar Türkiye'de Köy Enstitüsü olarak kurulmuştur. Tüm Dünyanın bu okulları görüp eğitim sistemini, Türklerin kurduğu bu okulları göz önünde bulundurarak yeniden yapılandırması isabet olacaktır" şeklinde yansıtmıştır (Efendioğlu, Berkant ve Aslantaş, 2010).

1970'li yıllarda ülkenin önde gelen sanayi kuruluşları Ereğli Demir Çelik, Petkim, Etibank, Türk Demir Döküm gibi kamu kuruluşları ve Tofaş, Renault, B.M.C gibi özel sektör fabrikaları ile protokoller imzalanarak mesleki-teknik eğitim ve sektör arasında ciddi iş birliği adımları atılmıştır (Şahinkesen, 1992). Türkiye'de sanayi ve mesleki eğitim iş birliğinin en dikkat çekici adımı 1978 yılında akademisyenler Hıfzı Doğan ve İlhan Akhun öncülüğünde yürütülen Okul Sanayi Ortaklaşa Eğitimi (OSANOR) Projesidir. Bu proje dahilinde dört ilde, seçilen okullarda öğrenciler öğretim yılının bir döneminde okulda öğrenim görürken diğer döneminde sanayide çalışmışlardır (Akhun, 1980). Bu proje 1986 yılında yürürlüğe giren 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu'nun ilk adımı olmuştur. Bu kanun ile mesleki ve teknik eğitim alan öğrenciler işletmelerde beceri eğitimi adı altında haftanın belli günlerinde

işletmelerde eğitim görmekte ve asgari ücretin üçte birinden az olmamak koşuluyla ücret almaktadır.

OSANSOR projesinden sonra bu projenin daha geniş kapsamlı bir uygulaması olan Mesleki ve Teknik Eğitim Projesi (METEP) uygulanmıştır. OSANSOR projesi temel alınarak uygulanan bu projede sadece sanayi alanındaki bölümlerin dışına çıkılarak otelcilik, hazır giyim, kuaförlük, ticaret meslek lisesi vb alanlarda da kapsam genişletilmiş ve 1982-1983 eğitim öğretim yılında 23 okulda uygulanmaya başlanmış, daha sonra 1986 yılında kapsamı genişletilmiştir (Bolat, 2015, Şahinkesen, 1990).

1986 yılında kabul edilen 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu mesleki ve teknik eğitim alanında önemli bir adım olmuştur. Bu kanun ile mesleki eğitim kurulları ile çıraklık eğitim merkezleri kurulmuş ve meslek liselerinde işletmelerde beceri eğitimi uygulaması başlamıştır.

Millî Eğitim Bakanlığı 1993 yılında yerel ihtiyaçlara duyarlı okul yapısı ve öğretim sistemi geliştirmek, çevrenin katılımını sağlamak, ihtiyaçlara yönelik modüler eğitim programı geliştirmek, meslek standartlarını öğretime taşımak, kaynak materyalleri (modül v.b.) hazırlamak, öğrencileri iş hayatı hakkında bilinçlendirmek, kaynak yaratmak, okulların donanımını arttırmak amacıyla Mesleki ve Teknik Eğitimi Geliştirme (METGE) projesini uygulanmıştır (Günceoğlu, 2003). Bu proje 1993-2003 yılları arasında uygulamaya koyulmuştur. Projeye önce yedi okulla başlanmış, 1996 yılında 33 ilde 57 okul daha projeye dahil edilmiştir. 2000 yılında ise tüm illere yayılmıştır (Ekşioğlu ve Taşpınar, 2019).

Bu projelerin sonuncusu ve 2020 yılına kadar uygulanan modüler öğretim programının temelinin atıldığı Mesleki ve Teknik Eğitimi Güçlendirme Projesidir (MEGEP). Avrupa Komisyonu ve Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti arasında bir anlaşma ile 2002-2007 yılları arasında uygulanmış bu projede eğitim sistemi, öğretim materyalleri, öğretim programları, eğitim kurumları ve uygulamalara yönelik olarak çok çeşitli çalışmalar yürütülmüştür (MEB, 2006). Projenin genel hedefi; "ülkemiz ekonomisinin ihtiyaç duyduğu yüksek nitelikli ve performanslı ara kademe teknik insan gücünü yetiştirebilen, teknoloji

geliştirilmesine ve üretimine yatkın bir meslekî ve teknik eğitim sisteminin güçlendirilerek etkili bir şekilde uygulanmasını desteklemek” şeklindedir (MEB, 2006). Bu ana amaç altında mesleki ve teknik eğitimin kalitesinin Avrupa Birliği ve gelişmiş ülkelerin seviyesine çıkarmak, mesleki eğitimle ilgili tüm paydaşların eğitime yönelmelerini artırmak, Uluslararası standartlar doğrultusunda modüler mesleki eğitim programları hazırlamak hedeflenmiştir (Akyüz, 2012). MEGEP ile birlikte meslek lisesi bölümleri alan ve dallara ayrılmıştır. 9. sınıfta öğrencilere herhangi bir mesleki eğitim verilmemiş, 10. sınıfta öğrenciler kendi beceri ve ilgilerine göre bir alanı tercih etme imkânı verilmiştir. 11. Sınıfta ise öğrenciler tercih ettikleri alanda daha da özel becerileri kazanmak için bir dal tercih edip o dalda eğitim görmeye başlamışlardır (MEB, 2006).

Türkiye’de Örgün Mesleki ve Teknik Eğitimin Mevcut Durumu

Modüler öğretim sistemi, ekonomik, teknolojik ve sosyal değişimlere hızlı ayak uydurulmasını sağlayan, çevrenin ihtiyaçlarına uygun olarak değiştirilebilen, esnek, bireysel farklılıklara duyarlı bir öğretim modelidir. Bu yönleri ile mesleki ve teknik eğitime oldukça uygundur (De Bruijn ve Howieson, 1995). Ancak Türkiye’de modüler sistemin uygulamasında bazı aksaklıklar ortaya çıkmıştır. Bunlardan en önemlisi tüm lise türlerinde olduğu gibi mesleki ve teknik ortaöğretimde de sınıf geçme yönetmeliği uygulanmasıdır. Modüler öğretimde ise olması gereken modül değerlendirmedir. Bir derste birden fazla modül olduğundan modül değerlendirme ve ders değerlendirme birbirleriyle çelişmektedir. Ayrıca modüler sistemin esnek yapısı da ders geçme sistemiyle çelişmiş, farklı okullarda aynı dersi alan (fakat farklı modülleri gören) öğrencilerin birbirleri ile karşılaştırılması imkânsız hale gelmiştir. Bunun üzerine 2017 yılında tüm derslerdeki modül sayıları ve süreleri sabitlenmiştir. Bu durum da modüler öğretim sisteminin esnek yapısını bozduğu için sistemi işlevsiz hâle getirmiştir. Ayrıca modüler sistemde meslekler alan ve dallara bölünmüş, zamanla bu alan dalların sayısı artmıştır. 2019-2020 öğretim yılı başında alan sayısı 55, dal sayısı 203’tür (Özer, 2020a). Bu durum öğrencilerin sadece özel bir konuda beceri sahibi olmalarına sebep olmuş ve iş bulma imkanını daraltmıştır.

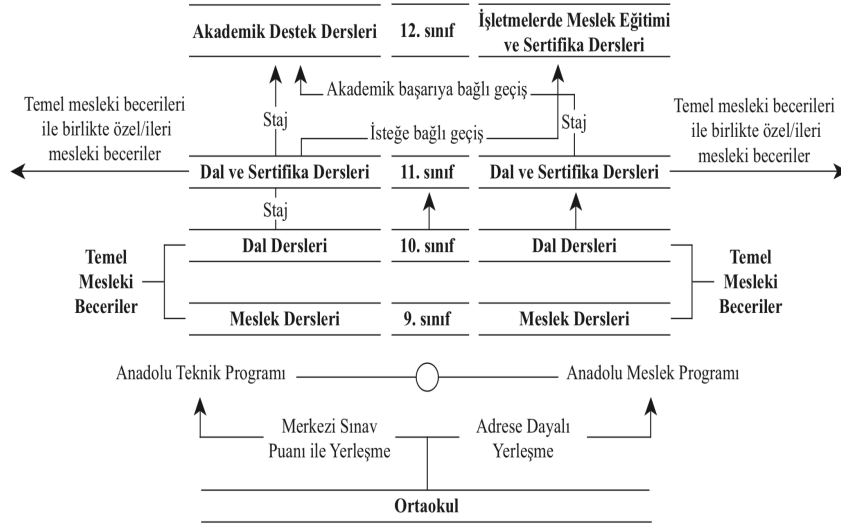
Modüler öğretimde yaşanan bu aksaklıklar üzerine mesleki ve teknik ortaöğretim programlarında köklü bir değişikliğe gidilmiş ve 2020 yılından itibaren temel beceriler odağında yeni öğretim programları uygulanmaya başlanmıştır (Özer, 2020b). Temel beceriler odağında geliştirilen öğretim programlarında temel amaç öğrencilerin bir mesleğin sadece özel bir becerisinde kendisini geliştirmesi yerine öğrencilerin bir mesleğin temel becerilerine çok iyi şekilde sahip olmaları amaçlanmıştır. Bu sayede öğrencilerin o meslekle ilgili özel becerileri kısa sürede öğrenip meslekle ilgili farklı özel becerileri hızlı bir şekilde kavraması ve teknolojik gelişmelere kısa süre adapte olabilmesi amaçlanmıştır. Bu yüzden alan sayısı 47'ye dal sayısı da 109'a düşürülmüştür. Ayrıca ders içerikleri öğrencilerin atölyede daha fazla uygulama yapabilecekleri şekilde düzenlenmiştir. Yeni programlarla öğrencilerin meslek seçimleri 2005 yılı öncesinde olduğu gibi 9. Sınıf başlangıcına çekilmiştir. (Canbal, Kerkez, Numanoğlu, Suna ve Özer, 2020). 2023-2024 öğretim yılı itibariye 53 alan 114 dal bulunmaktadır.

2020-2021 yılından itibaren mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarında Anadolu meslek ve Anadolu teknik olmak üzere iki program uygulanmaktadır. Anadolu meslek programı (AMP) programı öğrencilerin mesleki becerilerine odaklanan ve uygulamaya ağırlık verilen bir program iken Anadolu teknik programı (ATP) mesleki becerilerin yanında akademik derslerin de ağırlıklı olarak verildiği ve öğrencilerin üniversiteye de hazırlanmasına imkân veren programdır (Özer, 2020b). Anadolu teknik programlarına öğrenciler merkezi sınav puanlarına dayalı olarak yerleştirilirken Anadolu meslek programlarına öğrenciler adrese dayalı kayıt sistemi ile yerleşmektedir. Öğrenciler 9. Sınıf başında bir alan seçer ve alanın temel becerilerini öğrenir. 10. Sınıfa geçerken öğrenciler alanlarına özgü bir dal seçer ve o dala özgü becerileri kazanırlar. 12. sınıfa kadar ATP ve AMP dersleri ortaktır ancak 12. sınıfta ATP'ye kayıtlı öğrenciler sadece akademik dersleri alırken AMP'ye kayıtlı öğrenciler haftanın 2 günü okulda eğitim alıp, 3 günü işletmelerde beceri eğitimi almaktadırlar. Ayrıca AMP'ye kayıtlı öğrenciler 11. ve 12. alanları ilgili bir

sertifika programının seçmeli derslerini seçerek bir meslek sertifikasına da sahip olabilmektedirler (MEB, 2020). Mesleki ve teknik eğitim modeli şeması Şekil 1’de verilmiştir.

Şekil 1

Güncel Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Modeli (Canbal vd., 2020)



2019 yılından itibaren çırak ve kalfa yetiştiren mesleki eğitim merkezleri zorunlu eğitim kapsamına alınmıştır. Ayrıca 2020 yılından itibaren mesleki eğitim merkezlerinde öğrenim gören öğrencilere mesleki ve teknik Anadolu lisesinde okutulan dersleri almaları şartıyla lise diploması alma hakkı verilmiştir.

Türkiye’de Ortaöğretimde CNC Eğitimi

Makine sektöründe, birleştirme yoluyla, döküm yoluyla, talaşlı şekillendirme ve talaşsız şekillendirme olmak üzere temelde dört üretim şekli bulunmaktadır (Kasapoğlu, 2007). Sanayide yaygın olarak kullanılan talaşlı üretim, kesici bir takım ile iş parçası arasındaki hareketle iş parçasından talaş kaldırarak parçaya şekil vermektedir (Avuncan, 1998). Makine sektöründe tezgahlarla yapılan talaşlı imalatta silindirik parçalara şekil verme işlemi olan tornalama, düzlem yüzeylere şekil verme işlemi olan frezeleme, matkapla delik delme, yüzeylerin pürüzlülüğünün giderilmesinde taşlama gibi yöntemler kullanılmaktadır (Bodur, 1973). 1950’li yıllara kadar talaşlı imalat sadece el ile kumanda edilen tezgahlarda

yapılmıştır. 1952 yılında ilk sayısal kontrollü (numerical control [NC]) tezgahlar Amerikan Hava Kuvvetlerinde uçak yapımında kullanılmaya başlanmıştır. 1970'li yılların sonunda sayısal kontrollü tezgahlar bilgisayar programları ile desteklendi ve ilk bilgisayar sayısal kontrollü tezgahlar (computer numerical control [CNC]) üretilmiştir. (Chang ve Melkanoff, 1994). NC takım tezgahlarında parçaların sayı, harf vb. sembollerden oluşan ve belirli bir mantıkla kodlanan komutlar aracılığı ile şekillendirilmektedir. CNC'de ise sayısal komutlar bilgisayar yardımıyla programlanabilir (Arslan, 2006). CNC tezgâhları hassas ölçülerde ürünlerin elde edilmesi, az zamanda çok sayıda ürün üretilmesi gibi faydalarından dolayı kısa sürede yaygınlaşmıştır (Chang ve Melkanoff, 1994).

Türkiye'de Mesleki ve teknik eğitimde makine eğitiminde talaşlı imalat önemli bir paya sahiptir. Talaşlı imalat konuları cumhuriyet döneminde kurulan erkek sanat okullarında tesviyecilik, tornacılık, frezecilik bölümünde verilmiştir (MEB, 2005). Daha sonra talaşlı imalat konuları tesviye ve kalıpcılık bölümlerinde ağırlıklı olarak işlenmiştir (MEB, 1991). Türkiye'de talaşlı üretimde CNC tezgahlarının yaygınlaşması üzerinde Millî Eğitim Bakanlığının 1991 yılında 2343 sayılı Tebliğler Dergisinin'de yayınlanan kararı ile Anadolu teknik liselerinde okutulmak üzere Bilgisayar Nümerik Kontrol (CNC) bölümü öğretim programı denenip geliştirilmesi için uygulanmaya koyulmuştur. Tebliğler Dergisininin 1992 yılı 2358 sayısında da Bilgisayar Nümerik Kontrol (CNC) bölümünde okutulacak dersler ve haftalık ders çizelgeleri kabul edilmiştir. 2005 yılına kadar CNC eğitimi bu bölümde verilmiştir. 2005 yılında pilot okullarda uygulanan ve 2007 yılından itibaren tüm okullarda uygulanmaya başlanan MEGEP projesi ile meslek liselerinde alan ve dal uygulamasına geçildi. Bu uygulama ile CNC eğitimi Makine Teknolojisi alanında Bilgisayarlı Makine İmalatı dalında verilmeye başlanmıştır (MEB, 2006). 2020 yılı itibariyle CNC eğitimi temel olarak Makine ve Tasarım Teknolojisi alanı Bilgisayarlı makine imalatı dalı altında verilse de bu alanın farklı dallarında ve Mikromekanik, Plastik Teknolojisi gibi alanlarında da CNC konularının yer aldığı dersler bulunmaktadır. CNC eğitimi bilgisayarlı imalat dalında haftalık 10 saatlik Bilgisayar Kontrollü İmalat (CNC) dersinde verilmektedir. Bu derste sırasıyla CNC

tornalama, CNC frezeleme ve bilgisayar destekli üretim (computer aided manufacturing [CAM]) programını kullanmaya yönelik konular yer almaktadır (MEB, 2020).

Mesleki ve Teknik Eğitim ile Sektör İş Birliği

Mesleki ve teknik eğitim ile sektör iş birliği farklı eğitim modelleri şeklinde uygulanabilmektedir. Okul tabanlı mesleki eğitim, iş yeri tabanlı mesleki eğitim ve hem okul hem de iş yeri mesleki eğitim olmak üzere temelde üç mesleki eğitim modeli vardır. İş yeri tabanlı eğitimde asgari temel eğitimden mezun olan öğrenciler iş yerlerinde çırak olarak mesleki eğitimlerini tamamlarlar. Bu sistemde devletin rolü oldukça azdır eğitim daha çok özel sektör tarafından üstlenilir (Sezgin, 1982). Okul tabanlı eğitimde ise mesleki eğitim ağırlıklı olarak okulda verilir. Bu okul türünde genel ve mesleki eğitime ayrılan süre bakımından farklılaşır. Bu modelde öğrencinin bir mesleğe hazırlanması kadar istemeleri halinde yükseköğretime devam edebilmelerini sağlayacak bir eğitim verilir (Özsoy, 2007). İkili sistemde ise okul ve sanayinin aktif iş birliği vardır. Öğrenci genelde işyerinde eğitim alırken haftanın belirli günleri okulda eğitim alır (Şahinkesen, 1992). Okul ve sektör iş birliğinin olduğu farklı öğrenme model ve yaklaşımları vardır.

Sektör ve Mesleki Teknik Eğitim İşbirliğine İlişkin Öğretme Öğrenme Modelleri ve Yaklaşımları

Mesleki ve teknik eğitimde okul ile sektör arasında iş birliği kurulması öğrencilerin bilgi ve becerilerini gerçek iş yeri ortamlarında edinmeleri ve iş hayatının şartlarını öğrenmeleri açısından oldukça önemlidir. Alanyazın incelendiğinde sektör ve mesleki teknik eğitim iş birliğine ilişkin farklı öğretme ve öğrenme model ve yaklaşımlarının olduğu ve bu model ve yaklaşımların bazılarının iç içe geçtiği görülmektedir. Bu model ve yaklaşımlar; işle bütünleşik veya işe entegre öğrenme (work-integrated learning), işe dayalı öğrenme (work based learning), kooperatif veya ortak eğitim (cooperative education), ikili eğitim (dual system), talep odaklı veya talebe dayalı eğitim (demand driven education/demand based education), deneyimsel eğitim (experiential education), deneyimsel öğrenme (experiential

learning), durumlu öğrenme (situated learning) şeklinde isimlendirilmiştir (Deegan ve Martin, 2018; Gardner ve Bartkus, 2014; Haddara ve Skanes, 2007; Köpsén, 2019, Şahinkesen, 1992).

İşe Entegre Öğrenme (Work-Integrated Learning)

İşle bütünleşik veya işe entegre öğrenme (work-integrated learning [WIL]), temel olarak durumlu öğrenmeye ve Dewey'in deneyimsel öğrenme yaklaşımlarına dayanan, teorik mesleki eğitim ile iş yerinde uygulanan pratik uygulamaları bir araya getirmeyi amaçlayan bir öğrenme yaklaşımıdır. Bu öğrenme türünde öğrenciler iş yerinde mesleki bilgileri öğrenip, becerilerini geliştirirler (Atkinson, Rizzetti, ve Smith, 2005, Gardner ve Bartkus, 2014). Geleneksel akademik çalışmayı veya örgün öğrenmeyi, öğrencilerin seçtikleri meslekteki iş dünyası ile tanışmasıyla birleştirme uygulaması olan işle bütünleşik öğrenmenin (WIL), lisans öğrencilerini işgücüne katılmaya daha iyi hazırlama temel amacına sahiptir ve kooperatif eğitim, işe yerleştirme, staj, sandviç eğitim gibi birçok türü vardır (Jakson, 2015). Bu yüzden işe entegre öğrenme amaçlı olarak tasarlanmış bir müfredat dahilinde teoriyi çalışma pratiğiyle bütünleştiren çeşitli yaklaşımlar ve stratejiler için bir şemsiye terim olarak kabul edilebilir (Patrick vd., 2008). İşe entegre öğrenmenin tanımları incelendiğinde ayırıcı özelliklerinin teori ve pratiği birleştirmesi, bir müfredat dahilinde, başka bir deyişle amaçlı olması, bir eğitim stratejisi barındırması ve böylece öğrenme odaklı olması, kariyere dönük olması, bir paydaş katılımlı olması, iş odaklı görevleri içermesi ve otantik bir ortamda veya iş yerinde uygulanması olduğu söylenebilir (Zegwaard, vd., 2023). İş yeri gezileri, iş ortamı dışındaki simülasyon uygulamaları, vaka çalışmaları, paydaşların dahil olmadığı çalışmalar, öğrencinin uygulamaya katılmadan işi sadece gözlemlemesi ve ekstra eğitim programları işe entegre öğrenme olarak kabul edilmemektedir (Zegwaard, vd., 2023).

McRae ve Woodside'e göre (2023) işe entegre öğrenme bir ekosistem içinde gerçekleşir. Bu ekosistemin öznesi öğrencidir. Süreç sonunda öğrencinin kendini

geliştirmesi beklenir. Ekosistemin araçları pedagoji, deneyim, değerlendirme ve yansıtmadır. Pedagoji, öğrenme sürecinin gerçekleşmesi için hazırlanan ve uygulanan program için gereklidir. Deneyim, öğrenmenin gerçekleşmesi için gerekli desteklerdir. Öğrencinin gelişimini izlenebilmesi ve eksikliklerin belirlenmesi için ölçme ve değerlendirme faaliyetlerine ihtiyaç vardır. Son olarak öğrencinin yansıtıcı düşünce ile deneyimlerini aktif olarak analiz etmesi beklenir. Ekosistemin bir diğer parçası paydaşlar arası iş bölümüdür. Eğitim kurumu ve iş yeri arasında iş bölümü vardır. Ekosistem içinde kurallar vardır, eğitim bir öğretim programına göre ilerler. Ekosistemin çıktıları öğrencinin yaşadığı deneyim üzerine düşünmesi ve düşüncelerinin kişisel gelişimine katkı sunmasıdır.

İşe Dayalı veya İş Temelli Öğrenme (Work Based Learning)

İşe dayalı veya iş temelli öğrenme (work based learning [WBL]), iş yerinde, daha çok iş yerinin amaçları doğrultusunda meydana gelen deneyimlere bağlı olarak ortaya çıkan öğrenmedir. Çoğunlukla iş yerinde gerçekleşir ve işyerinin sorunlarına yanıt olarak ortaya çıkar (Lester, ve Costley, 2010). İş temelli öğrenmede müfredat yapılan iştir (Boud, Solomon ve Symes, 2003). İş temelli öğrenme teoriyi pratikle, bilgiyi deneyimle birleştirir ve iş yeri öğrenme için sınıf kadar fırsatlar sunar (Raelin, 2008). İşe entegre öğrenmede iş deneyimi yoluyla gerçekleşen öğrenmeye odaklanırken, işe dayalı öğrenme iş ve eğitim deneyimlerinin iş birliğine odaklanır (Gardner ve Bartkus, 2014). İşe dayalı öğrenmenin temel özellikleri şunlardır (Raelin, 2008):

- Öğrenme gerçek iş ortamında gerçekleştiği için anlamlıdır.
- İşe dayalı öğrenmede doğal iş ortamında, gerçek zamanlı öğrenme vardır.
- Öğrenen kendi kendini yönetir. Duygular da işin içindedir.
- Öğrenen ne yaptığını farkındadır.
- Öğrenme sürecinde önceden belirlenmiş net amaçlar olmadığı için yaratıcı bir öğrenme süreci vardır ve öğrenme sürekliidir.

Sweet'e göre (2013) işe dayalı öğrenme, mesleki eğitim ve öğretimde temel çalışma alışkanlıklarını, mesleki kimliği ve belirli mesleki yeterlilikleri geliştirmek için kullanılır, ancak işe dayalı öğrenme farklı eğitimsel amaçlar için de kullanılabilir. Örneğin, dezavantajlı ve başarısız öğrencilere pratik ortamlarda uygulamalı öğrenme yoluyla başarıyı deneyimleme fırsatı ve yetişkin mentorlar ve rol modellerle iletişim kurma fırsatı vererek onları motive etmenin bir yolu olarak kullanılabilir. Bunun yanında işe dayalı öğrenmenin öğrencilerin problem çözme becerilerini, matematik, fizik gibi dersleri uygulamalı olarak anlamlandırmaları, girişimcilik becerilerini geliştirmeleri gibi faydaları da vardır (Sweet, 2013).

İş hakkında çalışmak, nasıl çalışılacağını öğrenmek veya okulda bir işyerini simüle etmek, işe dayalı değil, okul temelli öğrenmedir. Okullarda işe dayalı öğrenme ancak öğrencilerin aktif olarak mal veya hizmet üretmeye katılmaları durumunda gerçekleşebilir. Öğrencilerin oda temizliği, kafeteryada yemek servisi gibi hizmetleri yapması halinde; satışa yönelik mal veya hizmet üreten okul temelli işletmelerde çalışıyorlarsa; öğretmenlere, kütüphanecilere veya diğer personele asistan veya çırak olarak hizmet veriyorlarsa ve eğer bu aktiviteler öğrenme fırsatları olarak tasarlandıysa, okul binasında olsalar bile iş temelli öğrenme yapıyorlar demektir (Hamilton ve Hamilton, 1997).

Türkiye'de mesleki ve teknik Anadolu liselerinde, 12. Sınıfta uygulanan işletmelerde mesleki eğitim uygulaması işe dayalı öğrenmeye örnek olarak verilebilir. İşletmelerde mesleki eğitimde öğrenciler haftanın üç günü işletmelerde çalışırken öğrenme gerçekleşmektedir. Her öğrencinin gittiği işletmelerdeki üretilen ürünler veya hizmetler farklıdır. Nasıl bir öğrenme yaşantısının olacağı belirsizdir ve öğrenciler iş ortamında doğal bir süreçte yeni bilgiler edinirler. Ayrıca turizm ve otelcilik alanı öğrencilerinin uygulama otellerinde hizmet vermeleri de işe dayalı öğrenmeye örnek olarak gösterilebilir.

İkili (Dual) Sistem

İkili eğitim (dual system), Almanya'da yaygın olan ve bir tür çıraklık eğitimi olan sistemdir. Bu sistemde öğrenciler haftada bir veya iki gün okula (Berufsschule) gelirken diğer günler bir iş yerinde pratik eğitim ve ücret almaktadır (Deissinger, 2015). İkili sistem Almanya, Avusturya, Lüksemburg, İsviçre, Danimarka ve Hollanda'nın bazı bölgelerinde önemli ölçüde mevcuttur (Fürstenau, Pilz ve Gonon, 2014).

Özellikle Almanya'da mesleki eğitim ve öğretimin temelinde ikili sistem yer almaktadır. İkili sistemin temeli Almanya'da 1969 tarihli Mesleki Eğitim Kanunu'na dayanmaktadır (2005'te değiştirilmiştir) ve genç neslin istihdama girmesinin ana yoludur. Tam zamanlı zorunlu eğitimi tamamlayan her genç, ikili mesleki eğitime erişim hakkına sahiptir. Bu eğitim türünün karakteristik özelliği şirket ve yarı zamanlı meslek okulu olmak üzere iki ortamda gerçekleşmesidir. Şirketler, başvuru sahipleriyle özel hukuk kapsamında sözleşmeler imzalayarak, ulusal standardı garanti eden mesleki eğitim direktiflerinin bağlayıcı hükümleri doğrultusunda onları eğitmektedir (Federal Institute for Vocational Education and Training [BIBB], 2022). Almanya'da zorunlu eğitimi tamamlayan öğrencilerin %52'si ikili sistemde eğitimlerine devam etmektedir (BIBB, 2018). Mesleğe bağlı olarak eğitim süresi iki ila üç buçuk yıl arasındadır. Çıraklar işverenden çıraklıklarının karşılığı olarak ücret alırlar. Eğitimin sonunda çıraklık, meslek odalarınca yapılan bir final sınavıyla tamamlanır. Final sınavını geçtikten sonra çıraklar, eğitimin başarıyla tamamlandığını belgelemek için bir oda sertifikası (veya zanaat mesleği olması durumunda kalfalık sertifikası) alırlar. Bu belge, devlet tarafından tanınan mesleklerden birinde istihdam edilebilirlik becerilerine sahip olduklarını belgelemektedir. (BIBB, 2023). İkili eğitimde hükümet ve sektör temsilcileri (meslek odaları, sendikalar vb.) eğitim programlarının içeriğinin hazırlanmasında iş birliği içinde olurlar (BIBB, 2014).

İkili sistemin üniversite eğitimine devam edemeyen gençlerin vasıflı işlerde çalışmasına imkan sağlaması, genç işsizlik oranını düşürmesi gibi avantajları bulunsa da, özellikle yüksek öğrenim mezuniyet oranının oldukça düşük olması nedeniyle, sanayi

toplumundan "bilgiye dayalı" hizmet toplumuna geçişin zorluklarını karşılamada yetersiz olması; işçi sınıfının çocuklarına cazip geldiğinden o çocukların üniversite okuma oranını düşürmesi gibi sebeplerden dolayı eleştirilmektedir (Solga vd., 2014).

Türkiye’de mesleki eğitim merkezlerinde verilen eğitim ikili eğitim sistemi ile benzerlik göstermektedir. Türkiye’de ortaokulu tamamlayanlar mesleki eğitim merkezlerine kaydolabilir. Mesleki eğitim merkezlerinde öğrenciler haftada bir gün okulda eğitim görürken haftanın dört günü işletmelerde üç yıl çırak bir yıl ise kalfa olarak eğitim görmektedir. 11. sınıf sonunda öğrenciler okulda yapılan kalfalık sınavını geçtikleri taktide kalfa unvanını alırlar. 12. sınıf sonunda yapılan ustalık sınavını geçen öğrenciler ise usta unvanını alırlar. Öğrenciler çalıştıkları süre içinde üç yıl boyunca asgari ücretin en az %30’unu, 12. sınıfta ise asgari ücretinin en az yarısını aylık ücret olarak alırlar (MEB, 2023).

Kooperatif (Ortak) Eğitim

İşe entegre öğrenme modellerinden biri olan kooperatif eğitimin (cooperative education) temelleri 1906 yılına dayanmaktadır. 1906 yılında Cincinnati Üniversitesinde mühendislik profesörü olan Herman Schneider iş hayatına atılmadan önce okurken bir yandan da çalışan öğrencilerin okul hayatı boyunca çalışmayan öğrencilerden daha başarılı olduğunu fark etmiş iş hayatı ile eğitimin birleştirilmesi fikrini ortaya atmıştır (Owen, 2000; Wagner, 1992; Higgins, 1990; Devidge-Johnston, 1982). Kooperatif eğitim sektör temsilcileri açısından; düşük işçi arama maliyeti, düşük işgücü maliyeti, yüksek iş gücü verimi, işçiyi uzun süre iş yerinde tutma; öğrenciler açısından kalifiye bir şekilde iş hayatına başlama, yüksek özgüven ve öz saygı, sosyal becerilerin gelişmesi, yüksek akademik başarı, mezuniyet sonrası işsiz geçen zamanın azalması gibi faydaları bulunmaktadır (Siendenberk, 1987). Ayrıca sektörün program geliştirme sürecine dâhil olması ve eğitim ile sanayi arasındaki iyileştirilmiş bağlar sayesinde daha etkili bir öğretim süreci, iş ile ilgili farkındalığı yüksek öğrenciler ve daha fazla kâr eden sektör temsilcisinin oluşmasına katkı sağlayacaktır (Leslie ve Richardson, 2000). Kooperatif eğitim yukarıda açıklanan işe

entegre öğrenmenin uygulamaya geçmiş hali gibi görülmektedir. Bu açıdan kooperatif eğitim ve işe entegre öğrenme diğer terimlerini tek bir terim altında özetleme arzusunu temsil etmekte ve daha kapsamlı bir terimin gerekliliğini göstermektedir (Gardner ve Bartkus, 2014). “Kubaşık eğitim” olarak da geçen kooperatif eğitim ikili sistemin yükseköğretimde de uygulanan versiyonu olarak da tanımlanabilir (Şahinkesen, 1992).

Kooperatif eğitim yurtdışında uzun yıllardır etkili şekilde uygulansa da Türkiye’de uzun bir süre uygulanmamıştır (Külahçı, 1984). Kooperatif eğitim Türkiye’de Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesinde uygulanmaya başlanmıştır. Daha sonra yaygınlaşmış ve birçok vakıf ve devlet üniversitelerinde uygulanmaya devam etmiştir (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi [TOBB ETÜ], 2024).

Sektör Odaklı Eğitim

Sektör odaklı eğitim ya da talebe dayalı eğitimde (sector or demand driven education ya da demand based education) eğitim programı tasarlanırken sektör talepleri dikkate alınır ve sektör iş birliği ile programlar hazırlanır (Deegan ve Martin, 2018, Köpsén, 2019). Talep odaklı eğitim, gelişen küresel ekonomiyi (teknolojik bilgiye sahip, iş odaklı, endüstri odaklı) dikkate alırken, bir yandan da mesleki eğitimden yeni mezun olmuş bireylerin yeni ve yaşam boyu sürecindeki kişilerin gelişimleri için gerekli becerilere sahip olmasını sağlamaya çalışır (Deegan ve Martin, 2018). Talebe dayalı eğitimde öğrencilerin ihtiyaçları merkezden uzaklaştırılmış bir şekilde, aktif katılım yoluyla, öğrencilerin gerçek yaşam alanlarında öğrendiklerini uygulayabilecek şekilde belirlenir ve bu ihtiyaçlara göre eğitim programı tasarlanıp geliştirilir (Ramasamy, 2016). Talep odaklı eğitimde öğrencilerin gelişen teknolojiye uygun eğitim almalarının yanı sıra tüm paydaşlar program geliştirme sürecine katılır, program işgücü piyasasının talepleri dikkate alınarak hazırlanır. Program uygulanırken öğrencilerin becerilerini uygulamalarına imkân verecek şekilde iş yeri tabanlı bir öğretme öğrenme ortamı hazırlanır. Talep odaklı eğitim yerel ihtiyaçlara cevap veren bir

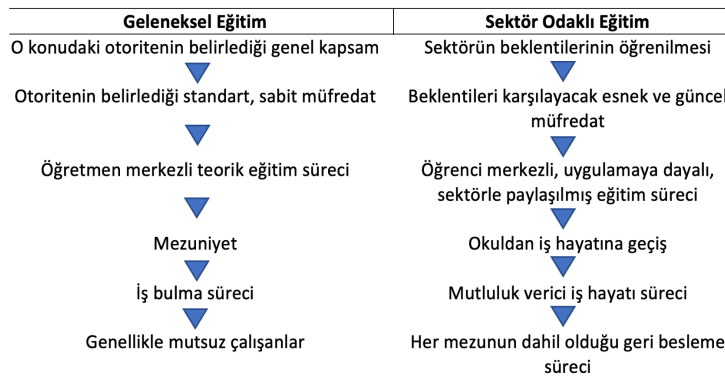
programın hazırlanmasına imkân verir (Köpsen, 2019; Deegan ve Martin 2018; Ramasamy, 2016). Talep odaklı eğitimin önemli özellikleri şunlardır (Deegan ve Martin, 2018):

- Özellikle kişiler arası beceriler ve karmaşık düşünme olmak üzere en çok talep görecektir belirli becerilerin geliştirilmesi ve ölçülmesi;
- Öğrencilerin yetkinliklerini artırmak için dinamik ve iş temelli pedagojiyi kullanırken aynı zamanda eğitimcileri yeni öğretme ve öğrenme biçimlerini benimsemeye hazırlamak;
- Sürekli uyumu sağlamak için işgücü piyasalarının ihtiyaçlarına yanıt vermek;
- Öğrencilerin öğrenmeyi hızla kazanca dönüştürebilmeleri için esnek ve uyarlanabilir yollar oluşturmak; ve
- Geleneksel ve alternatif sağlayıcıların sektörle birlikte eğitimin geleceğini yaratmaya katılmalarını sağlayarak tüm eğitim ortamının daha iyi işlemlerini sağlayan değişiklikleri desteklemek

Talep odaklı eğitim ile mezun olan öğrenciler hem daha hızlı bir şekilde iş bulmakta hem de iş hayatında daha mutlu olmaktadır. Geleneksel mesleki eğitimde ise iş bulma süreci uzun sürmekte ve işe uyum süresi uzamaktadır. Geleneksel eğitim ve sektör odaklı eğitim arasındaki fark Tablo 1’de verilmiştir (Ardahan, 2010)

Şekil 2

Geleneksel Eğitim ve Sektör Odaklı Eğitim Arasındaki Farklar



Deneyimsel Öğrenme

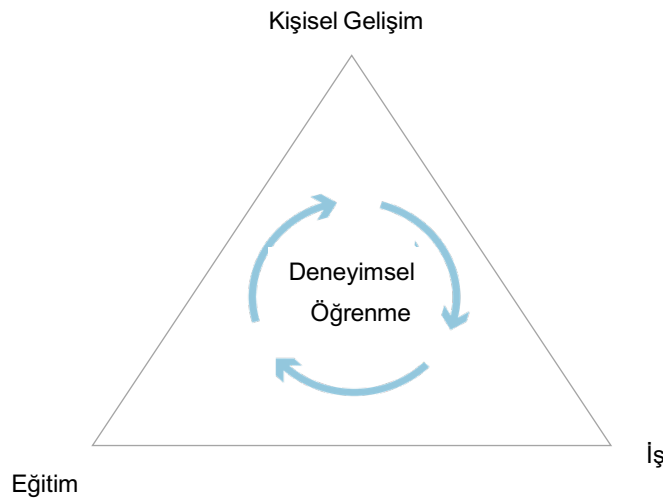
Farklı isimlendirmeler olsa da sektör-okul işbirlikli eğitim teorik bilginin uygulamalı eğitimle desteklenmesi ilkesine dayanmaktadır. Bu durum sektör-okul işbirlikli eğitimin deneyimsel öğrenme (experiment learning) ve durumlu/ortamında öğrenme (situated learning) kuramları ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Hodges, Eames ve Coll, 2014).

John Dewey, deneyimi öğrenmenin temel bir bileşeni olarak görmüştür. Dewey'e göre deneyimler devamlılık göstermektedir. Her deneyim kendinden önceki deneyimi etkiler ve kendinden sonraki deneyimin kalitesini belirler. Öğrencinin her deneyimi bir sonraki deneyimini görmesi açısından bilişsel pencereler açar. Dewey'e göre ilerlemeci eğitim felsefesi öğrencilerin sonraki deneyimlerinin faydalı olmasına yardımcı olmaktadır. Ona göre en iyi öğrenme yaparak yaşayarak gerçekleşir. Öğrencilerin aktif olduğu, bilgiyi deneyimledikleri ortamlar sunulmalıdır (Dewey, 1997).

Deneyimsel öğrenme ile ilişkili bir model ortaya koyan kuramcılardan biri de Kolb'tur. Kolb'a (2014) göre öğrenme deneyimin dönüştürülmesi ile bilginin oluşturulmasını sağlayan bir süreçtir. Kolb'un modeline göre öğrenme, somut deneyimlerden gözlem ve davranışa, ardından soyut kavramların ve genellemelerin oluşumuna, yeni kavramların yeni durumlarda etkilerinin test edilmesine kadar uzanır. Öğrenme, sonuçlar açısından değil, bir süreç olarak algılanır ve bu süreç deneyime dayalı, insan ve çevre arasındaki etkileşimleri içeren bir bilgi yaratım sürecidir. İnsanlar deneyimlerinden öğrenirler ve bu öğrenmenin sonuçları güvenilir bir şekilde değerlendirilebilir ve sertifikalandırılabilir. Kolb'a göre deneyimsel öğrenmenin bileşenleri Şekil 3'te verilmiştir.

Şekil 3

Eğitim, İş ve Kişisel Gelişimi Birleştiren Süreç Olarak Deneyimsel Öğrenme (Kolb, 2014)

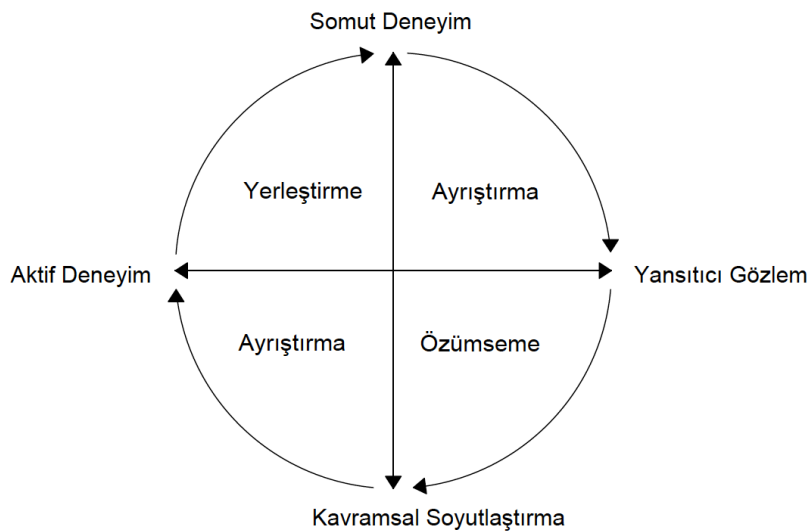


Öğrenme modeli, eğitim, iş ve kişisel gelişim arasındaki kritik bağlantıları incelemek ve güçlendirmek için bir çerçeve çizer. İş, taleplerini ve ilgili eğitim hedeflerini tanımlamak için bir yeterlilikler sistemi sunar ve sınıf ile “gerçek dünya” arasında geliştirilebilecek deneysel öğrenme yöntemleri ile geliştirilebilecek kritik bağlantıları vurgular. İşyerini örgün eğitimi geliştiren, destekleyebilen, iş ve kariyer geliştirme fırsatları aracılığıyla kişisel gelişimi teşvik edebilen bir öğrenme ortamı olarak görür. Ayrıca örgün eğitimin yaşam boyu öğrenmedeki rolünü ve bireylerin vatandaşlar, aile üyeleri ve insanlar gibi rollerinin tam olarak geliştirmelerini vurgulamaktadır (Kolb, 2014). Kolb deneyimsel öğrenme modelini ortaya atarken farklı kuramcılardan etkilenmiştir. Kolb, işyerini “örgün eğitimi geliştiren, destekleyebilen ve anlamlı iş ve kariyer gelişim fırsatları ile kişisel gelişimini teşvik edebilen bir öğrenme ortamı” olarak görmüştür (Hodges, Eame, ve Coll, 2014). Kolb’un deneyimsel öğrenme süreci 1. somut yaşantı, 2. yansıtıcı gözlem, 3. soyut kavramlaştırma, 4. aktif deneyim olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. Öğrenci somut deneyimlerle öğrenme sürecine başlar, bu aşamada birey duyu organları ile bilgiyi alır, ikinci aşamada ilgili olguyu veya olayı dikkatlice inceler, üzerinde düşünür ve sorgular, üçüncü aşamada öğrenci deneyimlediği durumlardan bilgi edinir ve son aşamada o bilgileri eyleme döker. Bu noktadan sonra süreç yeniden başlar ancak daha üst seviyede bir öğrenme gerçekleşir ve

süreç bu şekilde devam eder. Kolb'un bu aşamalı sürecinde algılamadan anlamaya doğru bir öğrenme akışı gerçekleşir (Kolb, 2014; Toth, 2012). Kolb'un deneyimsel öğrenme süreci Şekil 4'te verilmiştir

Şekil 4

Deneyimsel Öğrenme Sürecindeki Yapısal Boyutlar ve Ortaya Çıkan Temel Bilgi Formları
(Kolb, 2014)



Mesleki ve teknik eğitimde beceri kazandırmak esastır. Bu yüzden mesleki ve teknik eğitimin ana öğretim yöntemi uygulama etkinlikleridir. Bu model, üretim ile ilgili konularda gerçek deneyime ve pratik uygulamaya odaklanarak öğrencilerin teorik kavramları daha etkili bir şekilde anlamalarına ve uygulamalarına yardımcı olur (Fania, ve ArthuR, 2024). Deneyimsel öğrenme uygulama pratiklerini günlük hayatta ilişkilendirdiği için mesleki eğitim için uygun bir modeldir (Pamungkas, Widiastuti ve Suharno, 2019).

Durumlu Öğrenme

Sektör-okul işbirlikli eğitimin dayandığı öğrenme yaklaşımlarından biri de durumlu öğrenme'dir (situated learning). Durumlu öğrenme tutum, bilgi ve becerilerin bir bağlam içerisinde öğrenilmesidir. Bu bağlamın da gerçek yaşamdaki ortamları yansıtması ve gerçek yaşamdaki bilgilere dayanması gerekmektedir (Ataizi, 1999). Durumlu öğrenmenin temelleri

filozof Michael Oakeshott'un görüşlerine dayanmaktadır. Oakeshott bilgiyi teknik bilgi ve pratik bilgi olarak ikiye ayırmaktadır. Teknik bilgi formüle edilebilir bilgidir ve öğrenilebilir. Pratik bilgi ise öğretilemez ve öğrenilemez, sadece aktarılabilir ve edinebilir. Bu aktarım ise bir ustanın yanında çıraklık yapmakla mümkün olabilir (Tripp, 1993). Durumlu öğrenme bilgi ve beceri kazanımında bağlamın önemine vurgu yapan bir yaklaşımdır. Sınıf içi öğrenmenin tipik olarak bağlamı dışarıda bıraktığını, bilgiyi öğrenmeye yardımcı olduğu durumundan ayırdığını, biliş ve bağlamın öğrenilenlerin ayrılmaz bir parçası olması gerektiğini ortaya koymaktadır. Durumlu öğrenme, öğrenilen bilgiler ile gerçek yaşam arasında bir bağlantı kurulmasına yardımcı olur, öğrenci öğrendiği bilgileri farklı durumlara transfer edebilir (Brown, Collins ve Duguid, 1989). Yine Brown, Collins ve Duguid'e (1998) göre öğrenilen bilgi soyuttan somut ortama geçerek ve kullanılarak öğrenilir. Genellikle okul ortamındaki dersler soyut bir içerikle işlenmekte ve öğrenciler uygulama fırsatı bulamamaktadırlar. Öğrencilerin farklı ortalamalarda uygulama fırsatı buldukları bilgiler öğrenilmiştir ve kalıcı olmaktadır. Bilginin durağanlıktan çıkıp hareket kazanması için farklı ortamlarda uygulanması gerekir. Ancak geleneksel sınıflarda bilgilerin transfer edilmesi için ortamlar pek fazla oluşturulmadığından bunlar pek mümkün olamamaktadır. Broun ve Duguid'e göre (1993) durumlu öğrenmede geleneksel öğretimde olduğu gibi bilgi öğretenden öğrenene doğru basit bir aktarım şeklinde iletilmez. Öğrenen, bilgiyi o anki yaşantılarıyla anlamlandırır. Örneğin bir müzik öğrencisi sadece öğretmenin öğrettiği dersleri almaz, öğretim anında o bilgileri, öğretmenin tekniği, çalış stili gibi pratikleri, bilgileri ile ilişkilendirerek kazanır. Broun ve Duguid (1993) buna "çalınan bilgi" derler ve ister okul veya iş yerinde ortamın, öğrencilerin otantik ve sosyal etkileşimlere üretken bir şekilde katılmalarını sağlamak üzere, başka bir deyişle bilgiyi çalmalarına imkân verecek (bilginin çalınmasına imkân kılacak) şekilde düzenlenmesi gerektiğini savunurlar.

Mesleki eğitimde durumlu öğrenme yaklaşımına uygun olarak öğrenciler özgün bir uygulama kültürü içerisinde gözlemleyebildikleri, katılabildikleri ve uzmanlar tarafından yönlendirilebildikleri ortamlar sunulabilir (Billett, 1994). Billett'e (1994) göre özellikle

işyerinde durumlu öğrenmeye dayalı olarak öğrenme süreci sırasıyla modelleme, koçluk, iskele kurma ve aşamalı olarak desteği çekme şeklinde tasarlanabilir. Modelleme aşamasında uzman çırağa davranışları ile model olur. Koçluk aşamasında çıraklar görevi yaparken uzman çıraklara gerekli yerlerde destek olur. İskele kurma uzman ile öğrenci arasında iş birliğine dayalı bir problem çözme çabasını gerektirir; burada açık niyet, öğrencinin mümkün olduğu kadar çok görev sorumluluğunu üstlenmesidir. Uzman tarafından yapılacak izleme, "Bundan sonra ne yapmamız gerektiğini düşünüyorsunuz?" ve "Neden?" gibi derinlemesine sorular sorarak bu anlayışa yardımcı olacaktır. Son aşamada ise uzman tarafından verilen destek aşama aşama geri çekilir ve çırağın görevi tek başına yapmaya başlaması sağlanır.

Mesleki eğitimde durumlu öğrenme sınıf ortamında yapılacak işlerin simüle edilmesi şeklinde de gerçekleştirilebilir. Simülasyon, öğrenme teorileri tarafından diğer yöntemlerden daha etkili olduğu kabul edilen "uygulamalı" bir eğitim yöntemidir. Öğrenciye simüle edilmiş bağlamla pratik yapma fırsatları sağlar (Chiou, 2020).

Mesleki eğitimde durumlu öğrenmenin kullanılması okul ortamında öğrencilerden gerçek iş hayatında karşılaşılabilecek uygulamalar yapmalarını istemek şeklinde de uygulanabilir. Bu uygulamalarda, eğitim faaliyetleri iş durumu örnekleriyle birleştirilerek gerçekleştirilebilir. Örneğin, giyim tasarımı öğrencilerinden öğretmenleri tarafından gerçek veya hayali bir müşterinin sipariş ettiği bir elbisenin taslağındaki hataları tanımlamaları istenebilir (Dobricki, Evi-Colombo ve Cattaneo, 2020).

Bu çalışmada okul temelli bir eğitim modeli uygulanmıştır. Öğrenciler çalışma boyunca atölyede öğretmenler rehberliğinde öğretim görmüşlerdir. Öğretim programının hazırlanmasında talep odaklı eğitim yaklaşımdan faydalandığı söylenebilir. Program hazırlanırken ihtiyaç belirleme aşamasında sektör temsilcisi ve öğretmenlerin görüşleri alınarak paydaşların talepleri incelenmiş ve program bu talepler doğrultusunda şekillendirilmiştir.

Çalışmanın öğretme öğrenme sürecinde ise durumlu öğrenme yaklaşımının kullanıldığı söylenebilir. Paydaşlarla yapılan görüşmelerde öğretim öğrenme süreci ile en çok üzerinde durulan nokta uygulama etkinliklerinin artırılması gerektiği olmuştur. Bu yüzden paydaş katılımıyla hazırlanan öğretim programında çok sayıda uygulama etkinliği koyulmuştur. Bu uygulama etkinlikleri hazırlanırken öğrencilerin iş yerlerinde üretebilecekleri şekillerde parçaların seçilmesine dikkat edilmiştir. Ayrıca öğrenciler hem bilgisayar başında hem de CNC tezgahında uygulama yaparken iş yerlerindeki gerçek üretim faaliyetlerine benzer etkinlikler yapmışlardır. Bu etkinliklerde öğretmenler gerekli yerlerde öğrencilere destek olmuşlardır. Bu sayede öğrencilerin öğrenecekleri konuları bir bağlam içinde öğrenerek anlamlı öğrenme yaşantıları oluşturulması hedeflenmiştir. Ayrıca performans değerlendirme sınavı da uygulamalı bir sınav olduğu için öğrencilerin öğretim sonucundaki davranış değişimleri iş dünyasındakine benzer etkinliklerle değerlendirilmiştir.

İlgili Araştırmalar

Bu bölümle sektör-mesleki ve teknik eğitim iş birliği ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Löfgren, Ilomäki ve Toom'un (2019) Fillandiya'da işletme temsilcileri ile yaptıkları çalışmada işletme yetkililerinin mesleki ve teknik eğitim mezunlarından hangi yeterlilikleri beklediğini, işe alımda hangi yeterliliklerin öne çıktığını ve işverenlerin yeni çırak ve acemi çalışanlarının yeterlilikleri konusunda ne tür deneyimlere sahip olduğunu incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre işletme yetkilileri işe alımlarda mesleki ve teknik eğitim mezunlarından öz düzenleme, işe karşı motivasyon, başkalarına saygı, şirket içi iletişim becerileri, alana özgü yeterlilikler vb. özellikleri aradıklarını ve mesleki teknik eğitim mezunlarında bu özelliklerin değişen oranlarda bulunduğunu belirtmişlerdir.

Jossberger vd. (2016) yaptıkları araştırma ile Hollanda'da mesleki ve teknik eğitim kurumlarında, iş yerlerini simüle ederek uygulamaya dayalı yapılan eğitim uygulanmış ve öğrencilerin görüşleri değerlendirilmiştir. Sektör ile mesleki eğitim arasındaki bağı kurmak için tasarlanan ve işyeri simüle edilerek uygulanan eğitimin öğrencilerin katılımını ve motivasyonlarını arttırabileceği ortaya çıkmıştır. Bu eğitim yaklaşımının öğrencilerin motivasyon, sorumluluk, bağımsızlık, disiplin gibi özellikleri ile ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrenciler bu şekilde verilen eğitimi öğrenmelerini yönlendirme ve seçim yapmaları konusunda eksik bulmuşlardır.

Brahimi Al-Syouf ve Khan'ın (2013) yaptıkları çalışmalarında araştırmacılar sektör iş birlikli eğitimin öğrencilerin performansı üzerindeki etkisini analiz etmeyi ve öğrencilerin başarısını arttırmadaki etkisini açıklamayı amaçlamışlardır. Çalışmaya Birleşik Arap Emirlikleri Sharjah Üniversitesi Endüstri Mühendisliği ve Yönetim bölümünde öğrenim gören 68 öğrenciden sektör iş birlikli eğitim programından ve standart programdan birini seçmeleri istenmiştir. Süreç sonunda her gruptaki öğrencilerin ortalama puanları karşılaştırılmış ve sektör iş birlikli eğitim alan öğrencilerin ortalama puanlarının standart programa kayıtlı öğrencilerden anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Richard, Walter ve Yolder'in (2013) çalışmalarında sektör işbirlikli eğitime katılan ve katılmayan öğrencilerin NOCTI (National Occupational Competency Testing Institute/Ulusal Mesleki Yeterlilik Test Merkezi) test puanları karşılaştırılmıştır. Çalışmada Pensilvanya eyaletinde mesleki eğitim veren 17 kurumdan, sekiz ayrı meslek dalı ilgili olarak veri toplanmış. Araştırmada toplam 177 öğrencinin NOCTI puanları karşılaştırılmış sektör işbirlikli eğitime katılan öğrencilerin hem teorik hem de uygulamalı sınav puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sadece çocuk gelişimi alanında herhangi anlamlı bir fark görülmemiştir.

Yeh'in (1999) çalışmasında Amerika'daki lisans düzeyinde endüstriyel tasarım programının mevcut durumunu değerlendirmiş ve talebe dayalı bir program modeli oluşturmuştur. Çalışma için endüstriyel tasarım alanında eğitim veren üniversite öğretim

üyelerinden, mezunlardan ve sektör temsilcilerinden veri toplanmıştır. Yapılan çalışmada paydaşların mezunlarda olması gerektiğini düşündüğü 69 önemli yetkinlik belirlenmiş ve altı üniversitede uygulanan programla karşılaştırılmıştır. Çalışmada üniversitelerdeki programların bu yetkinliklerin yaklaşık yarısını karşıladığını ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu 69 yetkinliğin 15'i hiçbir üniversitenin müfredatında yer almadığı ortaya çıkmıştır. Araştırmacı bu bulgulara dayanarak bir öğretim programı modeli oluşturmuştur. Bu model belirlenen mesleki ihtiyaçlara dayanmaktadır ve doğrudan öğrencilerin geniş bir bilgi, beceri, değer ve tutum yelpazesi geliştirmelerine yardımcı olmaya odaklanmıştır ve sonuçta mezunların istihdam edilebilirliğine katkıda bulunabilecek bir model olduğu düşünülmektedir.

Leepatanapan'ın (1998) çalışmasında imalat mühendisliği alanında sektör odaklı bir eğitim programı geliştirmiş ve uzman görüşleri ile bu programın değerlendirmesini yapmıştır. Çalışmada imalat mühendisliği ile ilişkili 15 farklı sektörden (makine, plastik, çelik, otomotiv vb.) yönetici veya mühendis olan 240 katılımcıdan anketle görüş alınarak imalat mühendisliği alanından mezun olan birinde olması gereken önemli yeterlilikleri belirlemiş ve bu yeterliliklere göre uzmanlarla oluşturulan bir komisyonla eğitim programını hazırlamıştır. Daha sonra hazırlanan eğitim programı mühendislik, teknik eğitim, eğitim bilimleri alanındaki akademik uzmanlar, eğitim bakanlığı uzmanları ve sektörde yer alan uzmanlar tarafından değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda hazırlanan eğitim programının yüksek derecede kabul edilebilir olduğu, daha etkili konulardan oluştuğu, daha yeterli bilgi ve beceri sağlayacağı, mezunların daha yetkin olacağı ve mevcut müfredatın sağladığından daha iyi niteliklere sahip mezunların işgücüne katılacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Gürbey, Cam ve Arslan (2022) yılında yaptıkları çalışmalarında mobilya sektöründeki sektör temsilcileri ile meslek lisesi mezunlarının istihdamına ilişkin görüşmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre sektör temsilcileri çalışanları seçerken meslek lisesi mezunlarını daha fazla tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Sektör temsilcileri meslek

liselerindeki eğitim programlarının güncel olmadığını, sektör ihtiyaçlarını yeterince karşılayamadığını, staj uygulamalarının yetersiz olduğunu, okullardaki donatının yeterli ve güncel olmadığını, öğrencilerin ailelerinin mesleki eğitim konusunda bilinçli olmadıklarını belirtmişlerdir.

Erdoğan, Demirtaş ve Özalan'ın (2020) yaptıkları çalışmalarında 48 teknik öğretmen ile görüşmeler yaparak öğretmenlerin gözünden mesleki ve teknik eğitimin sorunlarını ortaya çıkarmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenler, mezun öğrencilerin mesleki yeterliliğinin istenilen düzeyde olmadığını, öğrencilerinin iş disiplinine uyum sağlama konusunda zorluk yaşadıklarını, staj eğitimindeki sorunların genel olarak işletmelerden kaynaklı olduğunu, staj eğitiminin öğrencilerin beklentilerini kısmen karşıladığını, mesleki eğitimde bir reform ihtiyacının olduğunu, işletmeler ile mesleki eğitim arasındaki bağın yeterli olmadığını ve işletmelerde beceri eğitiminin kapsamının genişletilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Cice'nin (2019) yaptığı çalışmada 10 mesleki ve teknik Anadolu lisesi öğretmeni, 10 okul yönetici ve 10 işletme yetkilisi ile program türleri, işletmelerde mesleki eğitim uygulamaları, uygulanmakta olan modüler öğretim programı, sektör-mesleki ve teknik eğitim iş birliği, mesleki ve teknik eğitim politikaları, mesleki ve teknik eğitime ile ilgili kanunlar, mesleki eğitimden yükseköğretime geçiş sistemi vb. konularda görüşmeler yapılmıştır. Görüşme sonuçlarına göre görüşme yapılan konularda ortaya çıkarılan sorunların çözümü için sektör temsilcileri ile iş birliğinin geliştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Yine araştırma sonuçlarına göre mesleki ve teknik eğitimin yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi için paydaşların sürece daha fazla katkı yapması gerektiği ortaya çıkmıştır.

Tamer ve Özcan'ın (2014) yaptıkları çalışmada mesleki ve teknik Anadolu lisesi öğretmenleri, öğrencileri ve sektör temsilcileri ile mesleki ve teknik eğitimin değerlendirilmesine ilişkin görüşmeler yapmış ve bu görüşmeler sonucunda taraflar işletmelerde mesleki eğitimin süresinin yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre işletmelerde usta öğreticilerin sayısının öğrenci sayısı ile uyumsuz olduğu

görülmüş ve işletmelerde beceri eğitimi sürecinin daha titiz takip edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada paydaşlar sektör ve mesleki eğitim iş birliğinin geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Aktaş ve Erdoğan'ın (2012) metal teknolojisi alan öğretmenleri ile yaptığı çalışmada uygulanan mesleki ve teknik eğitim programı hakkında görüş toplamıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenler sektörle daha fazla iş birliği kurulması gerektiği, modüllerin uygulanması için gerekli donatının ve zamanın yetersiz olduğu, modüllerin ilgi çekici olduğu ancak içeriğin yeterince anlaşılır şekilde düzenlenmediği, değerlendirme sorularının yeterince işlevsel olmadığı şeklinde görüşler bildirmişlerdir.

Ardahan'ın (2010) yayınlanan çalışmasında turizm, muhasebe ve otelcilik alanlarındaki mezunlar ile ilişkili olarak sektör temsilcilerin istihdam etmek istedikleri öğrencilerde olmasını bekledikleri özellikleri belirlemeyi ve öğretim programlarına temel teşkil edecek verileri elde etmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda Antalya ilinde 182 işletmeden veri toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre sektör temsilcileri meslek yüksek okullarda verilen standart, katı, değişime kapalı müfredatlar yerine daha esnek, endüstri ve müşteri odaklı, değişime açık bir eğitim programı beklediklerini ortaya koymuş ve içerikte olması gereken konuları belirtmişlerdir.

Ardahan'ın (2010b) makalesinde Spor Yöneticiliği bölümünde öğrenim görmekte olan 100 öğrenciye ve aynı bölümden mezun olan 81 öğrenciye anket uygulamıştır. Çalışmada mezunlar ve öğrencilerin aldıkları eğitim ile ilgili görüşlerinin ve aldıkları eğitimin mezuniyet sonrası çalışma hayatındaki yeterliliklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmanın sonuçları şu şekildedir: Öğrenim görmekte olan ve mezun öğrenciler aldıkları eğitimin kendilerini spor yöneticiliği mesleğine hazırlamada yetersiz olduğunu, okulda alacakları/aldıkları eğitimin meslekte karşılaşacakları sorunları çözebilecek donanım, bilgi ve beceriye sahip olacaklarını/olduklarını düşünmediklerini belirtmişlerdir.

İlgili araştırmalar incelendiğinde bu araştırmanın konusu ile ilişkili yurtdışında yapılan araştırmaların ağırlıklı olarak nicel desenlerde araştırmalar olduğu dikkat

çekmektedir. Bu araştırmalarda farklı öğretim kademelerinde sektör talepleri doğrultusunda hazırlanan mesleki ve teknik öğretim programlarının etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre sektör talepleri doğrultusunda hazırlanan öğretim programlarının öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu ve anlamlı katkısının olduğu görölmektedir. Yurtdışında yapılan araştırmalardan sektör temsilcilerinin görüşlerinin alındığı nitel çalışmada ise ortaya çıkan sonuçların yurtiçinde yapılan çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermesi dikkat çekmektedir.

Yurtiçinde yapılan araştırmalar incelendiğinde nitel araştırma desenin daha çok kullanıldığı dikkat çekmektedir. Mesleki eğitimin farklı boyutlarında sektör temsilcisi, öğretmen, öğrenci, idareci gibi farklı paydaş gruplardan görüşler alınmıştır. Bu araştırmada araştırmanın yapıldığı meslek alanı, öğretim seviyesi gibi değişkenler farklılık gösterse de mesleki eğitim ile ilgili sorunların benzer olması dikkat çekmektedir.

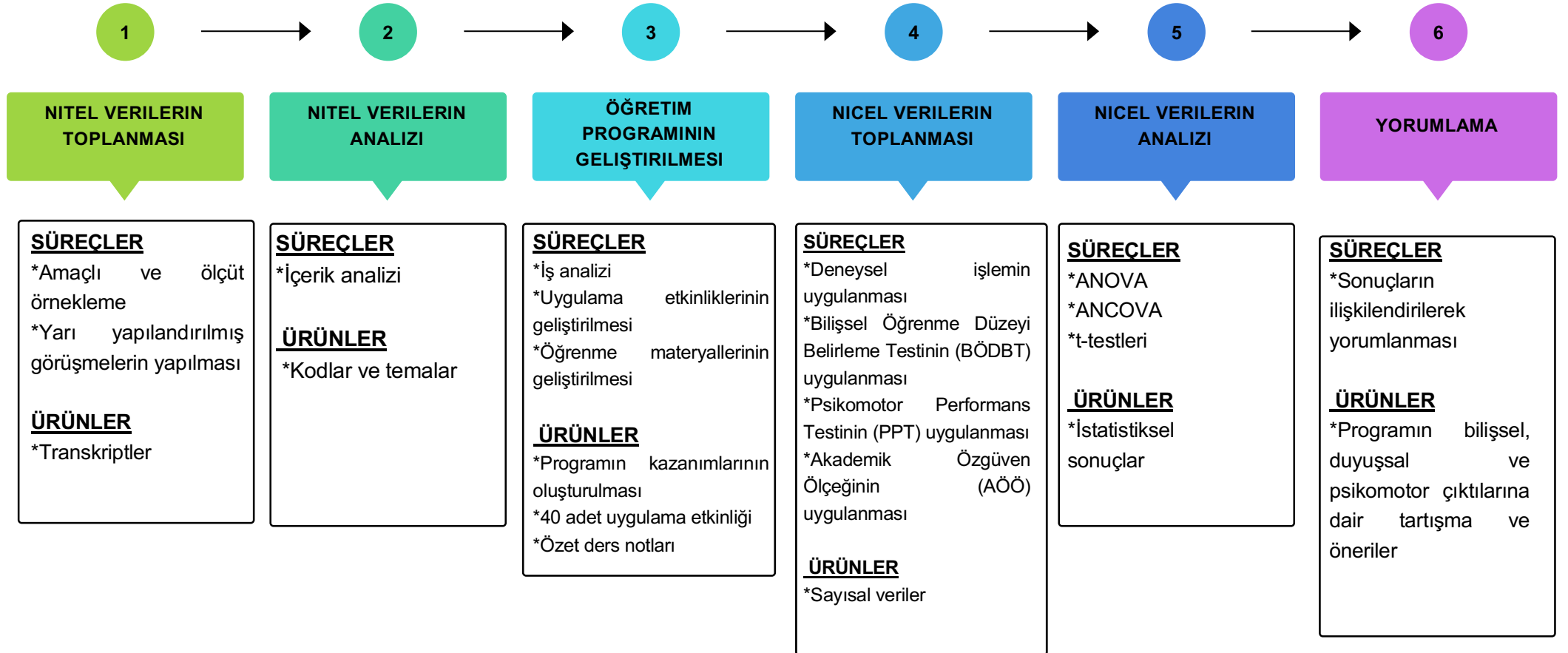
Bölüm 3

Yöntem

Bu araştırmada makine ve tasarım teknolojisi alanındaki paydaşların iş birliği ile mesleki ve teknik Anadolu lisesi, makine ve tasarım teknolojisi alanı, bilgisayarlı makine imalatı dalı mezunlarında olması gereken ve paydaşların taleplerini karşılayacak hedef davranışlar belirlenerek bir öğretim programı geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Çalışmada karma desenlerden biri olan keşfedici sıralı (açımlayıcı) karma desen kullanılmıştır. Karma yöntem araştırması; araştırmacı veya araştırma ekibinin, anlama ve doğrulamanın genişliği ve derinliği amacıyla nitel ve nicel araştırma yaklaşımlarının bileşenlerini (örnek, nitel ve nicel bakış açıları, veri toplama, analiz ve çıkarım tekniklerinin kullanımı) birleştirdikleri bir araştırma türüdür (Creswell, 2017). Keşfedici sıralı desen, özellikle araştırmacının mevcut bir araç olmadığı için bir araç geliştirmesi ve test etmesi gerektiğinde veya değişkenler bilinmediğinde nicel olarak çalışılacak önemli değişkenleri belirlemek için kullanılırdır (CreswellveClark, 2018). Bu çalışmada öncelikle 12 sektör temsilcisi ve 8 öğretimle görüşmeler yapılarak nitel veriler toplanmıştır. Daha sonra nitel verilerin analizi ile elde edilen sonuçlara göre öğretim programının ihtiyaçları belirlenmiş ve program geliştirme aşamasına geçilmiştir. Öğretim programı hazırlandıktan sonra nicel aşamada kullanılacak ölçme araçları geliştirilmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda da deneysel süreç ile hazırlanan öğretim programının etkililiği bilişsel, duyuşsal ve psikomotor boyutları ile test edilmiştir. En son aşamada tüm sonuçlar birbirleri ile ilişkilendirilerek raporlaştırılmıştır. Araştırma deseni Şekil 4'te gösterilmiştir.

Şekil 5

Araştırma sürecinin akış düzeni (Creswell&Clark'tan (2019) uyarlanmıştır)



Çalışmanın birinci aşaması, programın hazırlanması için ihtiyaç analizi aşamasıdır. Bu aşamada sektör temsilcilerinin ve öğretmenlerin hazırlanacak öğretim programında olması gereken özellikler hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmak için nitel araştırma desenlerinden biri olan olgubilim (fenomonoloji) deseni kullanılmıştır. Olgubilim araştırmacının araştırmaya katılanlar tarafından ifade edilmiş şekliyle kişilerin yaşadıkları deneyimleri betimledikleri bir araştırma desendir (Creswell, 2017). Olgubilim insanların günlük hayatta karşılaştığı ancak derinlemesine bilgi sahibi olmadığı kavramlar, olgular, olaylar, deneyimler, algılar, yönelimler üzerine yoğunlaşır ve bunlar hakkında farklı ve detaylı bilgi edinilmesini sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Görüşme yöntemi ile sektör temsilcileri ve öğretmenlerden elde edilen veriler analiz edilmiş ve analiz sonuçlarından faydalanılarak program geliştirme ilkeleri doğrultusunda dersin öğretim programı hazırlanmıştır. Öğretim programı hazırlanırken hedef, içerik, öğretme ve öğrenme süreci ve değerlendirme olmak üzere programın tüm öğelerine ilişkin düzenlemeler yapılmış ve öğretim sürecinde kullanılacak materyaller araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında programın etkililiği bilişsel, duyuşsal ve psikomotor çıktıları açısından test edilmiştir. Bu aşamada değişkenler arası neden sonuç ilişkisi test edileceğinden (Büyüköztürk, 2007) nicel desenlerden biri olan deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desenlerden ise ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desenden faydalanılmıştır.

Karasar'ın (2009) belirttiği gibi deneysel model "neden-sonuç ilişkisini ortaya çıkarmak için doğrudan araştırmacının kontrolünde gözlenmek istenen verilerin elde edildiği bir modeldir. Bu araştırmada da hazırlanan programın etkililiğini kontrollü ortamda test edebilmek için, sonuçlar üzerinde etkili olabilecek tüm değişkenlerin kontrol altına alınıp test edilen değişkenin sonuç üzerindeki etkisi incelenmiştir (Büyüköztürk, 2007; Creswell, 2017).

Gruplardan hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağı rastlantısal (seçkisiz) bir şekilde belirlenmiştir. Her grubun deney ya da kontrol grubu olma ihtimali başlangıçta

eşittir. Deney grubuna paydaşlarının taleplerine göre araştırmacı tarafından hazırlanan öğretim programı uygulanmış, kontrol grubuna ise Millî Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen ve uygulanmakta olan öğretim programı uygulanmıştır. Uygulanan araştırma deseni Tablo 1’de formüle edilmiştir.

Tablo 1

Deneysel Desen (Büyüköztürk, 2007’den uyarlanmıştır)

Gruplar	Öntest	İşlem	Sontest
Deney	O1	Paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programının uygulanması	O3
Kontrol	O2	MEB programının uygulanması	O4

Çalışma Grubu

Bu bölümde nitel ve nicel verilerin toplanacağı çalışma gruplarına ve özelliklerine yer verilmiştir.

Nitel Veriler İçin Çalışma Grupları

Araştırmada hazırlanacak programa ilişkin sektör temsilcileriyle, makine ve tasarım alanı öğretmenleriyle görüşme yapılmıştır. Program hazırlanıp uygulandıktan sonra ise deneysel çalışmanın yapıldığı öğrencilerle ve deneysel çalışmaya katılan öğretmenlerle uygulanan programa ilişkin görüşmeler yapılmıştır.

Sektör temsilcileri seçilirken amaçlı örnekleme ve ölçüt örnekleme yöntemi seçilmiştir. Amaçlı örnekleme türünde araştırmanın amacına göre uygun olan katılımcılar örnekleme dahil edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Ölçüt örneklemede ise araştırmanın amacına göre önceden belirlenmiş ölçütleri karşılayan birimler örnekleme dahil edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Katılımcılar araştırmanın amacına uygun olarak makine imalatı yapan firmaların temsilcilerinden seçilmiştir. Örneklem seçiminde ölçütler, mesleki ve teknik

Anadolu liselerinin makine ve tasarım teknolojisi alanının bilgisayarlı makine imalatı dalı öğrencilerine işletmelerde mesleki eğitim dersinin verildiği bir firma yetkilisinin olması, makine ve tasarım teknolojisi alanının bilgisayarlı makine imalatı dalından mezun kişilerin çalıştırıldığı bir firma yetkilisi olmasıdır. Bu doğrultuda Ankara ilindeki beş mesleki ve teknik Anadolu lisesindeki makine ve tasarım teknolojisi alanı öğretmenleri ile iletişime geçilmiş ve işletmelerde mesleki eğitimi için öğrenci gönderdikleri işletmelerin listesi çıkarılmıştır. Bu işletmelerle iletişime geçilmiş ve gönüllü olanlar çalışmaya dahil edilmiştir. On iki sektör temsilcisi ile görüşme yapılmıştır. Olgubilim çalışmalarında katılımcı sayısının 5 ile 25 arasında olması beklenmektedir (Creswell, 2017). Sektör temsilcisi katılımcılar (ST olarak kodlanmıştır), işletmelerde mesleki eğitim alan öğrenciler ve/veya mezunlardan sorumlu çalışanlar veya mühendislerdir. Katılımcıların 1'i yüksek lisans, 6'sı lisans, 5'i lise mezunudur. İşletmeler seçilirken küçük ölçekli (çalışan sayısı 50 kişiden az), orta ölçekli (çalışan sayısı 250'den az) ve büyük ölçekli (çalışan sayısı 250'den fazla) işletmelerden seçim yapılmıştır. Kolay ulaşılabilir olması açısından Ankara ili tercih edilmiştir. İşletmeler Ankara'nın en önemli organize sanayi bölgeleri olan OSTİM, İvedik ve Sincan organize sanayi bölgelerinde (OSB) yer almaktadır. Çalışmaya katılan sektör temsilcilerinin hepsinin cinsiyeti erkektir (E olarak kodlanmıştır). Çalışmaya katılan sektör temsilcilerinin özellikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

Sektör Temsilcilerinin Özellikleri

Kodu	Cinsiyeti	İşletmedeki Görevi	Mezuniyeti	İşletmenin Bölgesi	İşletmenin Büyüklüğü
ST1	E	Mühendis	Lisans	OSTİM OSB	Küçük ölçekli
ST2	E	Mühendis	Lisans	OSTİM OSB	Küçük ölçekli
ST3	E	Usta	Lise	İvedik OSB	Küçük ölçekli
ST4	E	Mühendis	Lisans	Sincan OSB	Orta ölçekli
ST5	E	Usta	Lise	İvedik OSB	Küçük ölçekli

ST6	E	Mühendis	Yüksek Lisans	Sincan OSB	Büyük ölçekli
ST7	E	Usta	Lise	OSTİM OSB	Küçük ölçekli
ST8	E	Usta	Lise	İvedik OSB	Orta ölçekli
ST9	E	Mühendis	Lisans	Sincan OSB	Büyük ölçekli
ST10	E	Mühendis	Lisans	İvedik OSB	Orta ölçekli
ST11	E	Usta	Lise	OSTİM OSB	Küçük ölçekli
ST12	E	Mühendis	Lisans	OSTİM OSB	Küçük ölçekli

Öğretmenlerle (Ö harfi ile kodlanmıştır) yapılan görüşmelerde örneklem seçilirken Ankara ilindeki mesleki ve teknik Anadolu liselerindeki makine ve tasarım teknolojisi alanı şefleriyle iletişime geçilmiş ve gönüllü öğretmenler arasından rastgele örneklem yöntemiyle sekiz 11. sınıf derslerine giren öğretmen çalışmaya dahil edilmiştir. Öğretmenlerin özellikleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Çalışmaya Katılan Öğretmenlerin Özellikleri

Kodu	Cinsiyeti	Görev yılı	Mezuniyeti
Ö1	E	22	Lisans
Ö2	E	25	Lisans
Ö3	E	18	Lisans
Ö4	E	28	Lisans
Ö5	E	33	Lisans
Ö6	E	32	Lisans
Ö7	E	27	Lisans
Ö8	E	25	Lisans

Çalışmanın sonunda hazırlanan programın uygulanmasına ilişkin programın uygulandığı deney grubundaki rastgele seçilen sekiz 11. Sınıf öğrencisiyle (ÖĞR olarak

kodlanmıştır) görüşme yapılmıştır. Çalışmaya katılan tüm öğrencilerin cinsiyeti erkektir. Görüşme yapılan öğrencilerin özellikleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Özellikleri

Kodu	Cinsiyeti	Sınıfı
ÖĞR1	E	11
ÖĞR2	E	11
ÖĞR3	E	11
ÖĞR4	E	11
ÖĞR5	E	11
ÖĞR6	E	11
ÖĞR7	E	11
ÖĞR8	E	11

Aynı zamanda hem deney hem de kontrol grubundaki iki öğretmenle de uygulanan programın etkililiği hakkında görüşme yapılmıştır. Görüşme yapılan çalışma grubunun tamamı Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

Nitel Veriler İçin Çalışma Grupları

Gruplar	Kişi Sayısı
Sektör Temsilcileri	12
Öğretmen (Süreç başında)	8
Öğrenci (Uygulamaya katılan)	8
Öğretmen (Uygulamaya katılan)	2
Toplam	30

Nicel Veriler İçin Çalışma Grupları

2022-2023 öğretim yılında Ankara ili iki merkez ilçesinde bulunan iki mesleki ve teknik Anadolu lisesinin, makine ve tasarım teknolojisi alanında yer alan iki adet 11. sınıf şubesinde uygulama yapılmıştır. Çalışmanın yapılacağı okullar seçilirken donanım olarak hazırlanan programın uygulanması için uygun ve birbirine denk olmasına dikkat edilmiştir. Seçilen okullardaki sınıflardaki öğrenci sayısının en az 15 kişi olmasına, son yıllardaki öğrenci devamsızlıklarındaki artış dikkate alınarak sürekli devamsız öğrencilerin az sayıda olmasına dikkat edilmiştir. Deney grubu ve kontrol grubu, rastlantısal bir şekilde belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubunun derslerine benzer özelliklere sahip iki öğretmen ve araştırmacı girmiştir. Deney grubunda 19, kontrol grubunda 17 öğrenci bulunmaktadır. Makine ve tasarım teknolojisi alanını genellikle erkek öğrenciler tercih ettiği için bütün gruplardaki öğrencilerin cinsiyeti erkektir. Nicel verilerin çalışma grubunun özellikleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Nicel Veriler İçin Çalışma Grupları

Gruplar	Kişi Sayısı	Cinsiyet		Sınıf Seviyesi
		Erkek	Kız	
Deney	19	19	-	11
Kontrol	17	17	-	11
Toplam	36	36	-	11

Grupların akademik başarı düzeyi değişkeni açısından deney öncesi düzeylerinin birbirlerine denk olup olmadığını belirlemek için hem 2021-2022 öğretim yılı 2. dönem (deneysel uygulamadan bir önceki dönem) alan meslek derslerinin ortalamaları hem de Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi (BÖDBT) ön test sonuçları karşılaştırılmıştır. Grupların psikomotor beceri düzeyleri ve akademik özgüven düzeyleri açısından denkliklerini ölçmek için Psikomotor Performans Testi (PPT) ve Akademik Özgüven Ölçeği

(AÖÖ) ön test puanları karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar için bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Gruplardaki kişi sayısı, 2021-2022 öğretim yılı 2. Dönem meslek dersleri ortalamaları, standart sapmaları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Deney ve Kontrol Grubunun 2021-2022 Öğretim Yılı 2. Dönem Meslek Dersi Dersleri Ortalamalarının Betimsel İstatistikleri

	N	\bar{X}	SS
Deney	19	61.05	5.80
Kontrol	17	57.49	6.39

Deney ve kontrol grubunun 2021-2022 öğretim yılı 2. dönem alan meslek derslerinin ortalamaları Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Deney ve Kontrol Grubunun 2021-2022 öğretim yılı 2. Dönem Alan Meslek Derslerinin Ortalamalarının Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Deney	19	61.05	5.80	34	1.75	.89
Kontrol	17	57.49	6.39			

p<.05

Deney ve kontrol grubunun 2021-2022 öğretim yılı 2. dönem alan meslek derslerinin ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır t (34)=1.75; p=.89. Bu sonuçlar öğrencilerin meslek derslerindeki akademik başarılarının birbirlerine benzer olduğunu göstermektedir. Buna göre grupların mesleki bilgileri açısından deneysel çalışma için birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

Deney ve kontrol grubunun bilişsel düzeylerinin denliğini tespit etmek için ikinci yöntem olarak deney ve kontrol grubunun Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi

(BÖDBT) ön test sonuçları karşılaştırılmıştır. Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi (BÖDBT) ön test bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9

Deney ve Kontrol Grubunun Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi (BÖDBT) Ön Test Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	Sd	t	P
Deney	19	9.21	2.04	34	.39	.69
Kontrol	17	8.94	2.07			

P<.05

Deney ve kontrol grubunun Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi (BÖDBT) ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır t (34)=.39; p=.69. Bu sonuçlar grupların bilişsel öğrenme düzeyi açısından akademik başarılarının birbirine benzer olduğunu göstermektedir. Buna göre grupların bilişsel öğrenme düzeyleri açısından deneysel çalışma için birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

Deney ve kontrol grubunun psikomotor düzeylerinin denliğini tespit etmek için Psikomotor Performans Testi (PPT) ön test sonuçları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubunun Psikomotor Performans Testi (PPT) ön test bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 10'de verilmiştir.

Tablo 10

Deney ve Kontrol Grubunun Psikomotor Performans Testi (PPT) Ön Test Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	Sd	t	P
Deney	19	8.63	1.80	34	1.83	.76
Kontrol	17	7.64	1.36			

p<.05

Deney ve kontrol grubunun Psikomotor Performans Testi (PPT) ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır $t(34)=1.84$; $p=.76$. Bu sonuçlar deney ve kontrol grubunun psikomotor düzeylerinin birbirine benzer olduğunu göstermektedir. Buna göre grupların psikomotor öğrenme düzeyleri açısından deneysel çalışma için birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

Deney ve kontrol grubunun akademik özgüven düzeylerinin denliğini tespit etmek için Akademik Özgüven Ölçeği (AÖÖ) ön test sonuçları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubunun Akademik Özgüven Ölçeği (AÖÖ) ön test bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Özgüven Ölçeği (AÖÖ) Ön Test Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	Sd	t	P
Deney	19	36.52	2.16	34	1.93	.062
Kontrol	17	35.05	2.38			

$p<.05$

Deney ve kontrol grubunun Akademik Özgüven Ölçeği (AÖÖ) ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır $t(34)=1.93$; $p=.06$. Bu sonuçlar deney ve Kontrol grubunun akademik özgüven düzeylerinin birbirine benzer olduğunu göstermektedir. Buna göre grupların akademik özgüven düzeyleri açısından deneysel çalışma için birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

Tüm bu sonuçlar incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının bilişsel, psikomotor ve akademik özgüven değişkenleri açısından birbirlerine denk oldukları görülmektedir.

Veri Toplama Süreci

Sürecin başında öğretim programına ilişkin ihtiyaçların belirlenmesi için sektör temsilcileri ve öğretmenler ile görüşme yapılmıştır. Bu aşamada toplam 12 sektör temsilcisinden 2022 Haziran ve Temmuz aylarında veri toplanmıştır. Görüşmelerin biri çevrimiçi diğerleri işletmelerde yüz yüze yapılmıştır. Yapılan görüşmeler yaklaşık 10-17 dakika sürmüştür. Yine bu aşamada sekiz makine ve tasarım teknolojisi alanı öğretmeni ile görüşme yapılmıştır. Öğretmenler ile yapılan görüşmeler 9-18 dakika sürmüştür.

Deneysel çalışma sonunda 2023 Ocak ayı içinde çalışmanın uygulandığı deney grubundan sekiz öğrenci ve çalışmaya katılan iki öğretmen ile görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler 7-13 dakika arasında, öğretmenlerle yapılan görüşmeler ise 12 ve 14 dakika sürmüştür.

Araştırmanın nicel boyutu olan deneysel süreçte ise öğrencilere ön test son test uygulanmıştır. Süreç başında deney ve kontrol grubundaki öğrencilere Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi (BÖDBT), Psikomotor Performans Testi (PPT) ve Akademik Özgüven Ölçeği (AÖÖ) uygulanmıştır. BÖDBT ve AÖÖ aynı günde, PPT ise ertesi günde uygulanmıştır. Deneysel süreç sonunda aynı testler tüm gruplara aynı sırayla uygulanmıştır.

Çalışmanın başında tüm uygulamalar için Hacettepe Üniversitesi Senatosu Etik Komisyonununun 28 Aralık 2021 tarihinde yapılan toplantısı sonucu etik kurul izni (Ek-F) alınmıştır etik kurul izni ve Millî Eğitim Bakanlığında araştırma izni (Ek-G) alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Programın hazırlanması sürecinde ihtiyaç belirleme aşamasında sektör temsilcisi ve öğretmen görüşlerini, deneysel işlem sonunda öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşlerini belirlemek için araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formları uygulanmıştır. Öğrencilerin bilişsel öğrenme düzeyini ölçmek için Bilişsel Öğrenme Düzeyi

Belirleme Testi (BÖDBT), performanslarını ölçmek için Psikomotor Performans Testi (PPT), akademik özgüvenlerini ölçmek için ise Akademik Özgüven Ölçeği (AÖÖ) uygulanmıştır.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu: Araştırmada nitel verilerinin toplanması amacıyla araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Sorular hazırlanırken alanyazın incelenmiştir. Alanyazın incelemesi sonucu başlangıçta taslak bir form oluşturulmuştur. Oluşturulan taslak form iki devlet üniversitesinden eğitim programları ve öğretimi alanında ikisi profesör, biri doktor öğretim üyesi olmak üzere üç öğretim üyesi ve bir Milli eğitim uzmanı tarafından incelenmiştir. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Düzeltmeler sonrası her formdaki sorulara yönelik üç sektör temsilcisi, üç öğretmen ve üç öğrenci ile pilot uygulama yapılmış, pilot uygulama sonrasında sorulardaki anlaşılmayan noktalar düzeltilerek formlar nihai şekline getirilmiştir. Sektör temsilcileri ve öğretmenler ile süreç başında yapılan görüşmeler için hazırlanan görüşme formu 10, uygulamaya katılan öğretmenlerle süreç sonunda yapılan görüşmeler için hazırlanan görüşme formu sekiz, deneysel çalışmaya katılan öğrencilerle yapılan görüşmeler için hazırlanan görüşme formu da sekiz sorudan oluşmaktadır. Hazırlanan görüşme formlarının uzman görüşü alınmadan ve uzman görüşü alındıktan sonraki halleri ile ilgili örnekler yapılan düzeltmelerle birlikte Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

Taslak Görüşme Formlarının Uzman Görüşleri Öncesi ve Sonrasına İlişkin Örnekler

Uzman Görüşü Öncesi	Uzman Görüşü Sonrası
İşletmelerde beceri eğitimi gören öğrencilerle ilgili olarak en çok hangi sorunlarla karşılaştınız?	İşletmelerde beceri eğitimi gören öğrencilerin mesleki yeterliklerine ilişkin görüşleriniz nelerdir?
Programda yer alan öğrenme birimlerine ilişkin görüşleriniz nelerdir?	Programın içeriğine ilişkin görüşleriniz nelerdir?
Uygulanmakta olan programda yer alan becerilere (kazanımlara) ilişkin görüşleriniz nelerdir?	Uygulanmakta olan programda yer alan hedeflere/kazanımlara ilişkin görüşleriniz nelerdir?

Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi (BÖDBT): Çalışmaya katılan öğrencilerin Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim (CNC) dersinde bilişsel öğrenme

düzeyini ölçmek için belirtke tablosu dikkate alınarak her kazanımdan en az iki soru olmak üzere 58 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir test araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Sorular hazırlandıktan sonra üç alan öğretmeni tarafından kontrol edilmiş ve bilgi hatası bulunan bir soru testten çıkarılmış, diğer sorular gelen dönütlere göre düzeltilmiştir. Aday sorular iki ölçme değerlendirme uzmanı ve bir program geliştirme uzmanı tarafından incelenmiş ve gelen dönütlere göre düzeltmeler yapılmıştır. Soruların öğrenciler tarafından doğru şekilde anlaşılıp anlaşılmadığını kontrol etmek için üç 12. sınıf öğrencisine sesli olarak okutturulmuş ve onların dönütlerine göre gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Aday sorulardan oluşan bu test 2021-2022 öğretim yılı ikinci döneminde haziran ayında altı okulda 168 öğrenciye uygulanmıştır. Soruları rastgele cevapladığı anlaşılan 12 öğrencinin cevapları çıkartılmıştır. Başarı testinin verileri TAP programında analiz edilmiştir. Madde analizi sonucuna göre testin ortalama zorluk düzeyi 0.491, madde ayırt edicilik düzeyleri 0.14 ile 0.89 arasındadır. Testin KR20 güvenirlik katsayısı 0.927 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar testin güvenilir olduğunu göstermektedir. Deneme testinin madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri Tablo 13'te verilmiştir. Maddelerin olduğu test Ek-3'te verilmiştir.

Tablo 13

Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi (BÖDBT) İlişkin Madde Analizi

Madde No	Madde Güçlük İndeksi (pj)	Madde Ayırt Edicilik İndeksi (rjx)	Madde No	Madde Güçlük İndeksi (pj)	Madde Ayırt Edicilik İndeksi (rjx)
Madde 1	0,72	0,33	*Madde 30	0,48	0,52
Madde2	0,62	0,42	Madde 31	0,1	0,14
Madde 3	0,78	0,35	*Madde 32	0,78	0,77
Madde 4	0,71	0,46	Madde 33	0,85	0,86
*Madde 5	0,71	0,46	*Madde 34	0,85	0,84
Madde 6	0,36	0,19	*Madde 35	0,7	0,68
Madde 7	0,52	0,21	*Madde 36	0,91	0,89

*Madde 8	0,65	0,46	*Madde 37	0,76	0,77
Madde 9	0,45	0,33	Madde 38	0,32	0,36
Madde 10	0,57	0,48	*Madde 39	0,57	0,57
Madde 11	0,6	0,33	*Madde 40	0,72	0,75
*Madde 12	0,51	0,5	*Madde 41	0,87	0,86
Madde 13	0,41	0,33	*Madde 42	0,81	0,84
*Madde 14	0,5	0,46	*Madde 43	0,81	0,8
*Madde 15	0,43	0,59	Madde 44	0,42	0,39
Madde 16	0,16	0,04	Madde 45	0,21	0,2
Madde 17	0,32	0,29	Madde 46	0,76	0,77
Madde 18	0,59	0,44	Madde 47	0,5	0,5
Madde 19	0,33	-0,16	*Madde 48	0,66	0,75
Madde 20	0,7	0,61	Madde 49	0,59	0,61
*Madde 21	0,63	0,8	*Madde 50	0,42	0,48
*Madde 22	0,57	0,63	Madde 51	0,59	0,61
*Madde 23	0,6	0,63	Madde 52	0,19	0,16
*Madde 24	0,59	0,59	Madde 53	0,4	0,5
Madde 25	0,21	0,08	Madde 54	0,08	0,09
*Madde 26	0,55	0,66	Madde 55	0,27	0,41
*Madde 27	0,64	0,65	Madde 56	0,18	0,25
*Madde 28	0,58	0,74	*Madde 57	0,31	0,43
Madde 29	0,48	0,74			

* Nihai teste seçilen maddeler

Aday maddeler arasından belirtke tablosuna (Ek-C) göre ve uzman görüşü alınarak 26 madde seçilmiş ve nihai test oluşturulmuştur. Madde ayırt edicilik indeksi 0.40 üstü olan maddeler ayırt edicilik açısından çok iyi olarak değerlendirilmektedir (Özçelik, 1998). Tablo 11'de görüldüğü gibi nihai testin maddelerinin ayırt edicilik indeksleri 0.43 ile 0.89

arasındadır. Nihai testin maddelerinin güçlük indeksleri de 0.31 ile 0,91 arasında değişmektedir. Ortalama güçlük katsayısı ise 0.63'tür. Bu sonuç testin ortalama güçlük düzeyinde olduğunu göstermektedir (Özçelik, 1998).

Akademik Özgüven Ölçeği: Öğrencilerin bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim (CNC) dersine yönelik akademik özgüven düzeylerini belirlemek için araştırmacı tarafından akademik özgüven ölçeği hazırlanmıştır. (Ek-Ç) Ölçeğin geliştirilmesi aşamasında ilk olarak alan yazın taraması yapılmış, başka çalışmalarda uygulanmış akademik özgüven ölçekleri incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda araştırmacı tarafından 38 madde yazılmıştır. Yazılan maddeler eğitim programları ve öğretim alanında uzman dört, ölçme değerlendirme alanında uzman iki kişiye sunulmuştur. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda 17 madde çıkarılmış, diğer maddelerde ise gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Oluşturulan deneme formu üç öğrenci tarafından sesli olarak okunmuş ve öğrencilerin dönütlerine göre anlaşılmayan noktalar düzeltilmiştir.

Akademik özgüven ölçeği deneme formu 5'i olumsuz olmak üzere 21 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 5 dereceli likert tipi olarak hazırlanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerden maddelere katılma dereceleri, Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kısmen Katılıyorum (3), Katılıyorum (4) ve Hiç Katılmıyorum (5) seçenekleri ile ifade edilmiş ve bu seçeneklerinden kendilerine en uygun seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. Akademik özgüven ölçeğinden alınan puanın yüksek olması akademik özgüven düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

21 maddelik deneme formu önce açımlayıcı faktör analizi için 219, daha sonra doğrulayıcı faktör analizi için ise 212, altı okulda 11. ve 12. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulama sonrası elde edilen veriler incelenmiş ve eksik doldurulan, rastgele işaretlenen toplam 16 form değerlendirmeye alınmamıştır. Açımlayıcı faktör analizi için 210, doğrulayıcı faktör analizi için ise 205 öğrencinin yanıtları bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Olumsuz maddeler ters olarak kodlanmıştır.

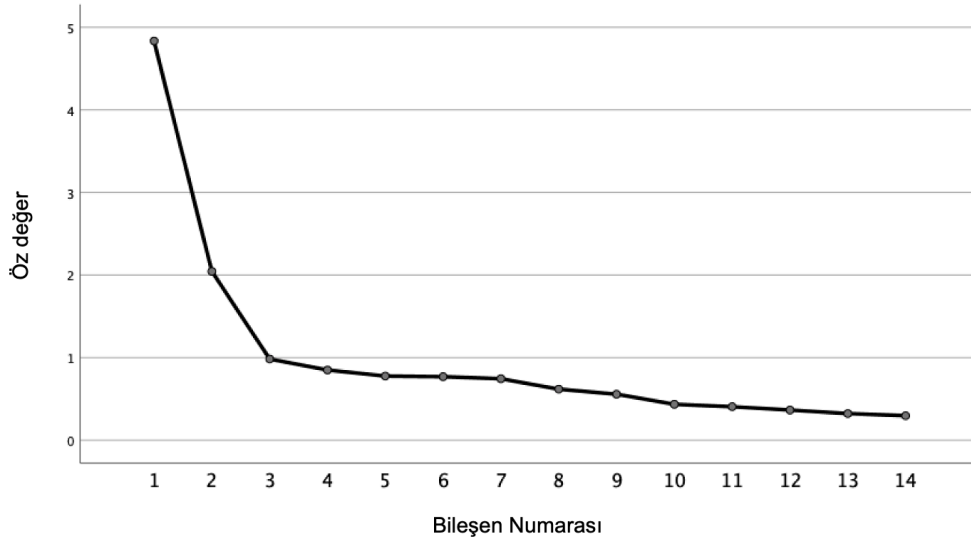
Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizi, taslak formunun uygulanmasıyla toplanan verilerin analiz edilmesiyle yapılmıştır. Ölçeğin geliştirilmesinde amaç ölçülen değişkenlerin varyanslarını açıklamak olduğu için temel bileşenler analizi kullanılmıştır (Fabrigar ve Wegener, 2012). Maddelerin faktörlerle ilişkisinin sayısal değeri olan faktör yükü alt sınırı 0.40 olarak alınmıştır. Bu değer orta düzeyde bir büyüklüktür (Büyüköztürk, 2002).

Açımlayıcı faktör analizinin ilk aşamasında verilerin analize uygunluğu test edilmiştir. Örneklem büyüklüğünün, analiz için uygunluğunun test edilmesi amacıyla Barlett küresellik testi ve Kaiser Mayer Olkin (KMO) testi yapılmıştır. Test sonucunda KMO değeri 0.875 bulunmuştur. Bu değer örneklem büyüklüğünün analiz için uygun olduğunu göstermiştir. Barlett küresellik testi ki kare değeri ($\chi^2 = 1474.77, p < .01$) sonucuna göre verilerin faktör analizi için uygun olduğu görülmüştür. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.861 olarak ortaya çıkmıştır.

Deneme formundaki 21 maddeye verilen cevaplardan oluşan verilere temel bileşenler analizi yapılmıştır. Döndürme işlemi olarak Varimax yöntemi kullanılmış ve faktörler belirlenmiştir. İlk analiz sonucunda döndürülmüş faktör özdeğer tablosu incelenmiş maddelerin dört faktörde toplandığı gözlenmiştir. Bu dört faktörün toplam faktör varyansı %51.44'tür. Özdeğer yamaç grafiği incelendiğinde maddelerin iki faktörde yoğunlaştığı gözlenmiştir. Maddelerin döndürülmüş bileşenler matrisindeki özdeğerleri incelendiğinde üç maddenin aynı anda iki faktörde de yer aldığı, bir maddenin özdeğerinin 0.40'ın altında olduğu görülmüştür. İki madde de bir yapıda görünse de teorik açıdan anlamlı bir yapı oluşturmamıştır. Bir madde ise tek başına bir yapı oluşturmuştur. Toplam bu 7 madde (1, 4, 7, 9, 11, 15 ve 17) sırasıyla çıkarılarak analizler tekrarlanmıştır. Ölçekten çıkarılan yedi maddeden sonra tekrar temel bileşenler analizi yapılmıştır. 14 maddelik nihai formdaki maddelerin analizi sonucunda ortaya çıkan özdeğer yamaç grafiği Şekil 5'te verilmiştir.

Şekil 5

Akademik Özgüven Ölçeği Özdeğer Yamaç Grafiği



Şekil 5'te verilen özdeğer yamaç grafiği maddelerin iki boyutta toplandığını göstermektedir. Maddelerin toplandığı boyutlar ve her bir maddenin döndürülmüş bileşenler matrisindeki özdeğerleri Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14

Akademik Özgüven Ölçeği Madde Özdeğerleri

	Maddeler	Boyutlar	
		1	2
Olumlu	Madde 12: Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinde yetenekli bir öğrenci olduğumu düşünüyorum.	.758	
	Madde: 19 Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinde yeni bilgileri çabucak öğrenirim.	.710	
	Madde 6: Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersindeki performansımın dolayı sınıfta kendimle gurur duyuyorum	.699	
	Madde 21: Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersine, ek bir yardım almadan başarılı olabilirim.	.674	
	Madde 13: Başkaları benim zeki olduğumu düşünür.	.616	
	Madde 18: Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersi sınavında hedeflediğime yakın puanlar alacağımı bilirim.	.597	

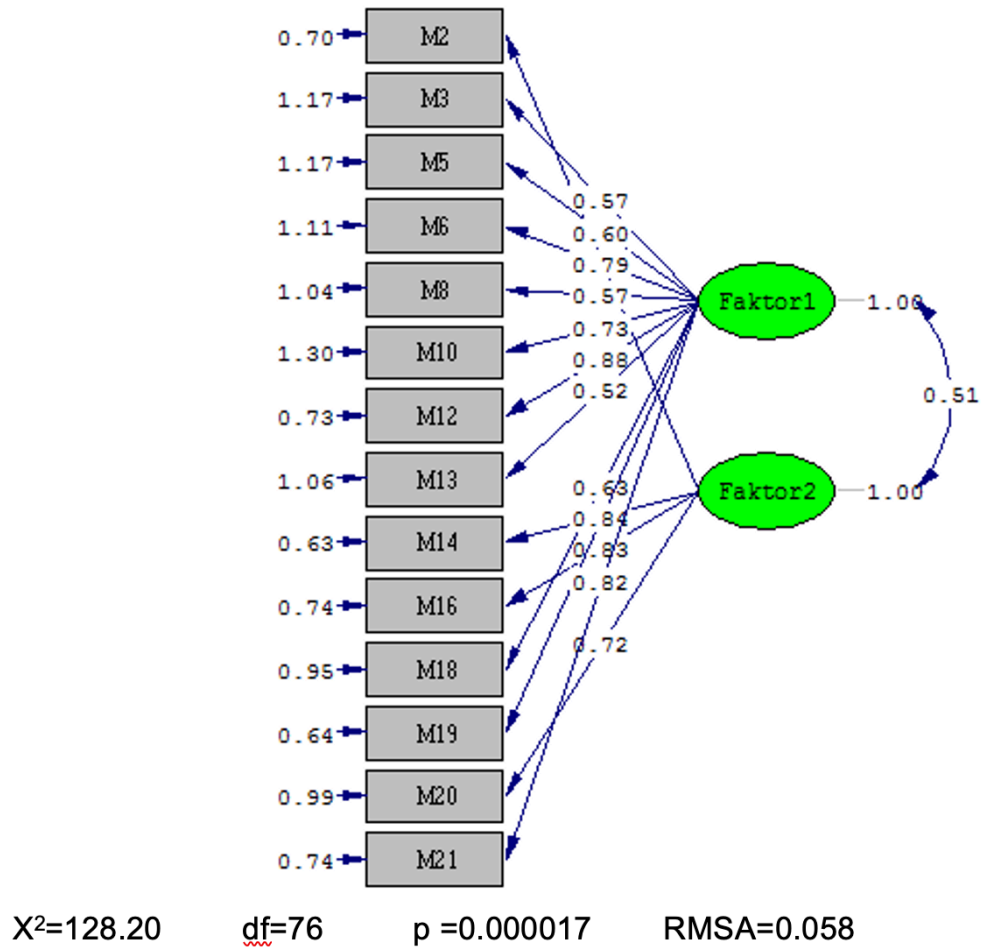
	Madde 10: Kendimi değerli biri olarak görüyorum.	.585
	Madde 5: Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinde öğrendiklerimle çalışma yaşamında başarılı olacağıma inanıyorum.	.573
	Madde 8: Bilgi düzeyim bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersini başarmam için çok yeterlidir.	.566
	Madde 3: Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersi benim için çok kolaydır.	.474
Olumsuz	Madde 16: Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersi benim için çok zordur.	.850
	Madde 2: Ne kadar çok çabalasam da bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinde başarılı olamıyorum.	.818
	Madde 14: Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinin sınavlarında başarısız olacağıma düşünüyorum.	.756
	Madde 20: Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinde konuları öğrenmekte zorlanırım.	.661

Tablo 14'te görüldüğü gibi nihai ölçekteki maddelerin özdeğerleri 0.474'ün üzerindedir. Maddelerin oluşturdukları boyutlar incelendiğinde birinci boyuttaki maddelerin olumlu ifadelerden, ikinci boyuttaki maddelerin ise olumsuz ifadelerden oluştuğu görülmektedir. Bu da oluşan boyutların kendi içinde anlamlı yapılar olduklarını göstermektedir. Nihai testi oluşturan iki boyut, toplam varyansın %49,13'ünü oluşturmaktadır.

Açıklayıcı faktör analizi sonucu ortaya çıkan yapıların doğruluğunu test etmek için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonrası elde edilen 14 maddelik nihai test 212 öğrenciye uygulanmış ve 205 form değerlendirmeye alınmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonucu elde edilen yapılar için uyum değerleri hesaplanmıştır. Maddeler arası ilişkiler Şekil 6'da gösterilmiştir.

Şekil 6

Akademik Özgüven Ölçeği Maddeler Arası İlişkiler



Şekil 6'da verilen yol (path) analizi incelendiğinde modifikasyon işlemi yapılmasına gerek kalmadan modelin doğrulandığı görülmüştür. Ölçekteki faktörler arası korelasyon katsayısı 0.51 olarak bulunmuştur. Modeldeki uyum indeksleri incelenmiş ve uyum indekslerinin sonuçları Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15*Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucu Uyum İndeksleri*

Uyum İndeksi	İyi uyum	Mükemmel uyum	Analiz sonucu	Yorum
X ² /sd	$2 \leq X^2 /sd \leq 3$	$0 \leq X^2 /sd \leq 2$	1.686	Mükemmel
RMSEA	$0.005 \leq RMSA \leq 0.008$	$0 \leq RMSA \leq 0.005$	0.058	İyi
SRMR	$0.05 \leq SRMR \leq 0.01$	$0 \leq SRMR \leq 0.05$	0.060	İyi
NFI	$0.90 \leq NFI \leq 0.95$	$0.95 \leq NFI \leq 0.1$	0.92	İyi
NNFI	$0.95 \leq NNFI \leq 0.97$	$0.97 \leq NNFI \leq 1$	0.95	İyi
CFI	$0.95 \leq CFI \leq 0.97$	$0.97 \leq CFI \leq 1$	0.96	İyi
GFI	$0.90 \leq NNFI \leq 0.95$	$0.95 \leq GFI \leq 1$	0.92	İyi
AGFI	$0.85 \leq AGFI \leq 0.90$	$0.90 \leq AGFI \leq 1$	0.89	İyi
RFI	$0.85 \leq RFI \leq 0.90$	$0.90 \leq RFI \leq 1$	0.90	Mükemmel

Tablo 15 incelendiğinde RMSA değerinin 0.058 olduğu görülmektedir. RMSEA değerinin 0.060'nın altında olmasını mükemmel olarak yorumlayan araştırmacılar olsa da (Thomson, 2004) genel olarak 0.050'nin altında olması mükemmel, 0.080 altında olması ise iyi olarak yorumlanmıştır (Brown, 2015; Mulaik, 2009; Tabachnick ve Fidell, 2007; Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2004). Analiz sonucunda elde edilen tüm uyum indeksleri bir arada incelendiğinde 14 maddelik ölçeğin iki boyutlu bir yapıya sahip olduğu görülmüştür. Nihai akademik özgüven ölçeği maddeleri Ek-Ç'de verilmiştir.

Psikomotor Performans Testi (PPT): Çalışmaya katılan öğrencilerin Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersinde psikomotor yeterlilik düzeyini ölçmek için iki makine ve tasarım teknolojisi alan öğretmen tarafından bir performans testi hazırlanmıştır. Performans testi programın hedeflerine uygun olarak bilgisayar ve CNC tezgâhı ortamında öğrencilerin becerilerini sergilemelerine imkân verecek şekilde hazırlanmıştır. Makine ve tasarım teknolojisi alanında uzman bir öğretim üyesinden ve iki alan öğretmeninden, iki program geliştirme uzmanından ve iki ölçme değerlendirme uzmanından uzman görüşü

alınmıştır. Gelen dönütlere göre gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Test ile öğrenciler bir makine parçasının CNC kodlarını oluşturup CNC tezgâhında üreteceklerdir. Test uygulama öncesi (10 puan), uygulama aşaması (80 puan) ve uygulama sonrası (10 puan) olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır ve testin toplam puanı 100'dür. Her ana bölümün altında alt uygulama adımları vardır ve bu uygulama adımlarına 2-10 arasında değişen puanlar verilmektedir. Değerlendirme ölçütleri hazırlanırken Millî Eğitim Bakanlığının Ustalık Sınavı kriterleri ve Mesleki Yeterlik Kurumu 4. Seviye Ulusal Yeterliklerden faydalanılmıştır. Test altı 12. sınıf öğrencisine uygulanmış ve öğrencilerin başarabileceği bir zorluk düzeyinde olduğu görülmüştür. Test iki farklı puanlayıcı tarafından puanlanmış ve puanların ortalaması alınmıştır. Psikomotor performans testi Ek-5'te verilmiştir.

Araştırmanın alt problemlerine yönelik kullanılan veri toplama araçları Tablo 16'da verilmiştir

Tablo 16

Veri Toplama Araçları

Alt Problem	Veri Toplama Aracı
Soru 1: Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının sahip olması gereken özelliklere ilişkin paydaşların görüşleri nelerdir?	Yarı yapılandırılmış görüşme formu
Soru 2: Paydaşların katılımı ile hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı deney grubu ile MEB tarafından hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubunun bilişsel öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?	Bilişsel öğrenme düzeyi belirleme testi
Soru 3: Paydaşların katılımıyla hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı deney grubuyla MEB tarafından hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubunun psikomotor öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?	Psikomotor performans testi
Soru 4: Paydaşların katılımı ile hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı deney grubu ile MEB tarafından hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubunun akademik özgüven düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?	Akademik özgüven ölçeği

Soru 5: Paydaşların katılımıyla geliştirilen bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim (CNC) dersi öğretim programı uygulanmasına ilişkin çalışmaya katılan öğretmenlerin görüşleri nelerdir?	Yarı yapılandırılmış görüşme formu
Soru 6: Paydaşların katılımıyla geliştirilen bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim (CNC) dersi öğretim programı uygulanmasına ilişkin çalışmaya katılan öğrencilerin görüşleri nelerdir?	Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Bu araştırmanın nitel ve nicel boyutu için geçerliliği ve güvenirliliği arttırmak amacıyla şu yöntemler kullanılmıştır:

Araştırmanın nitel boyutu için geçerlik ve güvenirlilik çalışmaları yapılmıştır. Nitel araştırmalarda geçerlik araştırmacının araştırılan olguyu olduğu biçimiyle ve olabildiğince yansız olarak aktarması, güvenirlilik ise tutarlılık ve genellenebilirlik ile ilişkilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2017)

Uzun süreli etkileşim: Araştırmacının veri kaynaklarıyla yeterli sürede etkileşim hâlinde olarak kendi varlığından ve algısından kaynaklanabilecek etkileri azaltmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2017). Araştırmacı görüşmeler yapılmadan önce katılımcılarla iletişime geçmiş, katılımcıların uygun olduğu gün ve saatler belirlenmiştir. Görüşmeler katılımcıların istediği ortamlarda yapılmıştır. Görüşmeler öncesinde araştırmacı görüşmenin yapılacağı ortamlarda katılımcılarla bir araya gelmiş, araştırma hakkında bilgi alışverişi yapılmıştır. Ayrıca katılımcıların sorulara doğru yanıtlar verebilmesi için sorularla ilgili öğretim programı, öğrenme materyali örnekleri, uygulama örnekleri katılımcılara e-posta ile gönderilmiş ve görüşme konuları ile ilgili olarak bilgi sahibi olmaları sağlanmıştır. Araştırmacı katılımcıların görüşme sürecinde kendilerini rahat ifade edebilecekleri bir ortam sağlanmış ve istedikleri zaman görüşmenin sonlandırılacağı, dilerse araştırmadan ayrılacakları belirtilmiştir.

Çeşitleme: Araştırmacının araştırdığı olgu veya olay ile ilgili olarak farklı göstergeleri, bakış açılarını, anlamları ve kaynakları ortaya çıkararak bu farklılıkların zenginliğini

sergilemesi ve bu sayede inandırıcılığını arttırmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2017). Bu çalışmada farklı sektörlere üretim yapan, farklı eğitim düzeyinde, küçük orta ve büyük ölçekli işletmelerden sektör temsilcileri seçilerek ve farklı ilçelerdeki beş farklı okuldan öğretmenler seçilerek katılımcıların farklı bakış açıları, deneyimleri ve algıları ortaya koyulmuştur. Hem deney öncesi hem de deney sonrası görüşmeler yapılarak ve farklı test ve ölçekler kullanılarak çeşitlilik sağlanmıştır.

Uzman incelemesi: Araştırmanın konusuyla ilgili genel bilgilere sahip olan ve nitel araştırma yöntemleri alanında uzmanlaşmış kişilerden, araştırmayı farklı boyutlarıyla incelemesi inandırıcılığı arttıran bir etkidir (Yıldırım ve Şimşek, 2017). Araştırmada nitel araştırmalar konusunda deneyimli üç program geliştirme alanı uzmanıyla iki defa toplantı yapılarak araştırma verileri tartışılmıştır.

Katılımcı teyidi: Araştırmada elde edilen verilerin katılımcılar ile teyit edilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2017). Araştırmada katılımcılarla yapılan görüşmeler sonunda görüşme süreci hakkında dönütler alınmış ve katılımcıların görüşlerini teyit ettikleri görülmüştür.

Ayrıntılı betimleme: Araştırmada elde edilen ham verilerin ortaya çıkan kavram ve temalara göre yeniden düzenlenerek yorumsuz ve verinin doğasına sadık kalınarak okuyucuya aktarılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2017). Araştırmada görüşmeler araştırmacılardan izin alınarak ses cihazı ile kaydedilmiş ve analiz edilmiştir. Araştırmada bulgular paylaşılırken doğrudan alıntılar kullanılmıştır.

Araştırmacının rolü: Araştırmacı mesleki ve teknik Anadolu liselerinde 15 yıllık teknik öğretmenlik deneyimine sahiptir. Ayrıca Millî Eğitim Bakanlığı, Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü, Programlar ve Öğretim Materyalleri dairesinde iki yıl görevlendirme olarak çalışmıştır. Bu iki yıllık süreçte araştırmacı makine ve tasarım teknolojisi ile plastik teknolojisi alanlarının program geliştirme çalışmalarında komisyon başkanlığı ve 20'den fazla ders kitabının koordinatörlüğünü yapmıştır. Bunun yanında Mesleki Yeterlilik Kurumu Makine Sektör Komitesinde Millî Eğitim Bakanlığı temsilcisi olarak görev almaktadır.

Araştırmacı mesleki çalışmalarını sürecinde sektör temsilcileri ile sık sık çalışmalar yaptığından deneyimlerinden yola çıkarak bu araştırmanın nitel verilerinin analizinde öznel yargılardan uzak durmuş ve objektif yorumlar yapmıştır.

Araştırmanın nicel boyutunda iç geçerliliği sağlamak için verileri etkileyecek faktörler kontrol altına alınmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler benzer sosyoekonomik şartlarda ve aynı donanıma sahip öğrenme ortamında eğitim gören öğrencilerden seçilmiştir. Her iki grubun dersleri benzer özelliklere sahip öğretmenler tarafından işlenmiştir. Ayrıca araştırmacı her hafta tüm grupların derslerine gözlemci olarak katılmıştır. Dersler tüm gruplarda her öğrenciye bir bilgisayar düşecek şekilde bilgisayar laboratuvarında ve aynı özelliklere sahip CNC tezgahlarında işlenmiştir. Ön test ve son testin uygulaması arasındaki süre 10 hafta olduğu için ön test değiştirilmeden son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin motivasyonlarının bölünmemesi için sınav haftalarında deneysel işlem yapılmamıştır.

Testlerin kapsam geçerliliğini belirlemek için belirtke tablosu kullanılmış ve makine ve tasarım teknolojisi alanından 3 uzmanından görüş alınmıştır. Testlerde ve ölçekteki tüm sorular ilgili dersi almış üç öğrenci tarafından sesli okunarak anlaşılmayan yerler düzeltilmiştir.

Öğretim Program Tasarısı Aşaması

Öğretim program tasarısı aşamasının ilk adımında sektör temsilcileri ve öğretmenlerle görüşmeler yapılmış ve ihtiyaç analizi çıkarılmıştır. On iki sektör temsilcisi ve sekiz öğretmenle yapılan görüşmeler analiz edilmiştir. Analizler sonucunda üç alan öğretmeni, iki sektör temsilcisi ve bir program geliştirme uzmanıyla bir araya gelinerek iş analizi yapılmıştır. Mesleki ve teknik eğitimde iş, hizmet operasyonlarıyla ilgili bir faaliyet olmakla birlikte belirli bir ürünü üretme, onarma, deneme, yerleştirme, söküp dağıtma ve birleştirme gibi yönleri içine alır. Hizmet operasyonlarıyla ilgili herhangi bir ders, hizmet operasyonlarının yerine getirilmesini sağlayan yapma birimlerine sahiptir ve bu birimlere "iş"

denir (Giaghino ve Gallignton, 1969). Aynı zamanda iş, tamamlanan bir görev olarak da ifade edilebilir ve üretim mesleklerinde son şeklini almış bir proje veya ürün iştir (Fryklund, 1968). Bazı işler tek bir işlem adımıyla tamamlanabilse de genellikle alt işlemlerden oluşur. Bir iş bir derste öğretilirken başka bir işin öğrenilmesi için birden fazla ders gerekebilir (Giaghino ve Gallignton, 1969; Fryklund, 1968; Sezgin, 2009).

Öğretim programı tasarlanırken;

1. İş/görev tanımı yapılmıştır. İş, "Bilgisayar kontrollü tezgahlarda tornada bir ürün yapmak" olarak tanımlanmıştır.
2. Daha sonra o iş ile ilgili yeterlilikler belirlenmiş ve işlem analizi yapılmıştır. İş oluşturulan yeterlilikler birbirleriyle ilişki hâlinde olan işlemlerden oluşur. İşlem, kısa bir sürede öğretilebilecek veya yapılabilecek, kesin olarak başlangıç ve bitiş kısmı belirli somut bir öğrenim birimidir (Sezgin, 2009).
3. İş oluşturulan işlemler belirlendikten sonra her işlem Bloom'un Devinişsel ve Bilişsel Alan Taksonomisine göre programın kazanımlarına dönüştürülmüştür.
4. İçerik oluşturma aşamasında oluşturulan hedefler ışığında dersin içeriği anlamlı bir bütün oluşturacak şekilde ve aşamalılık ilkesine göre ünitelere ayrılmıştır.
5. Her konuyla ilgili öğrencilere uygulama yaprakları hazırlanmıştır. Programda içerik hazırlanırken sektör temsilcilerinin görüşleri paralelinde teknik resim okuma, ölçü aletlerini kullanma, koordinat sistemleri, kesici uç seçimi vb. temel konularına ağırlık verilmiştir.

Ortaya çıkarılan program taslağı bir öğretim üyesi alan uzmanına, iki program geliştirme uzmanına gönderilmiş ve dönütler alınmıştır. Dönütler doğrultusunda programın hedef ve içerik kısımları son hâline getirilmiştir.

Sektör paydaşları ile yapılan görüşmelerde özellikle öğrencilerin temel mesleki becerilerinin programa eklenmesi gerektiğı, CNC tezgâhıyla ilgili temel konuların ağırlıkta

olması gerektiği görüşleri öne çıkmıştır. Bu görüşlere göre programın ilk haftalarında temel mesleki konular tekrar edilmiş ve temel beceriler programda daha çok yer almıştır.

Sektör paydaşlarının öğretme öğrenme sürecine ilişkin en çok üstünde durdukları konu uygulama ağırlıklı bir eğitim verilmesidir. Paydaşların bu görüşleri doğrultusunda programın öğretme ve öğrenme sürecinde uygulama görevi (40 adet) hazırlanmıştır. Uygulama yapraklarının 20 adeti iki alan öğretmeni ve araştırmacı tarafından hazırlanmış, 10'u farklı alanların ders kitaplarından alınmış, 10'u da öğrencilerin ulaşamayacağı çeşitli yardımcı kaynaklardan (CNC firmalarının eğitim notları vb) alınmıştır. Tüm uygulamalar 12. sınıf öğrencileri tarafından uygulanmış, onlardan gelen dönütlere göre düzeltmeler yapılmıştır. Hazırlanan bu materyaller üç farklı alan öğretmeni, bir alan uzmanı tarafından incelenmiş ve gelen dönütlere göre düzeltmeler yapılmıştır. Bu uygulama yapraklarıyla öğrenciler süreç boyunca öğrendikleri her konuyla ilgili bilgisayar veya tezgâh başında uygulama yapma imkânı bulmuşlardır.

Öğrenme materyalleri olarak MEB tarafından ücretsiz dağıtılan ders kitaplarının yanında araştırmacı tarafından farklı kaynaklardan yararlanılarak özet ders notları hazırlanmıştır.

Hazırlanan öğretim programı uygulanmadan önce Millî Eğitim Bakanlığında izin alınmıştır.

Öğretim Programının Uygulanma Aşaması

Hazırlanan öğretim programı 2022-2023 öğretim yılı içerisinde 10 hafta süre ile 100 ders saati uygulanmıştır. Öğrencilerin motivasyonlarının dağılmaması için sınav haftaları olan iki hafta çalışmaya ara verilmiş daha sonra devam edilmiştir. Uygulama sürecinde deney grubundaki öğrencilere paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programı uygulanmıştır. Bu programın en önemli özelliği mesleğin temel becerileri olan ve önceki yılda değinilen teknik resim, ölçme ve kontrol vb. konuların tekrar edilmesi, CNC ile ilgili kordinat düzlemi, parça bağlama, kesici takım seçimi vb. mesleğin temel konularına ağırlık

verilmesidir. Deney grubunda işlenen her konu ile ilgili olmak üzere toplam 40 adet uygulama yapılarak ders uygulama ağırlıklı işlenmiştir. Ayrıca ders kitaplarının yanında araştırmacı tarafından hazırlanan özet ders notları kullanılmıştır. Kontrol grubunda Millî Eğitim Bakanlığının uygulamadaki öğretim programı uygulanmıştır. Öğretmen ağırlıklı olarak gösterip yaptırma yöntemini kullanmış ve ders kitabında bulunan uygulamalardan 20 adetini uygulamıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın nitel verilerinin analizinde toplanan verileri açıklayabilecek kavram ve ilişkilere ulaşılmak istendiğinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen ve aralarında benzerlik bulunan veriler belirli kavramlar ve temalar etrafında bir araya getirilerek organize bir şekilde tablolaştırılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Verilerin analizi, 1. Verilerin düzenlenmesi, 2. Verilerin kodlanması, 3. Temaların oluşturulması, 4. Temaların ve kodların düzenlenmesi 5. Bulguların tanımlanması ve yorumlanması (Creswell, 2017; Yıldırım ve Şimşek, 2016) şeklinde yapılmıştır. Bu amaçla elde edilen veriler transkript edildikten sonra içerik analizleri yapılmıştır. Yazıya aktarılan metinlerin anlamlandırıldığı aşama olan kodlama aşamasında araştırmacılar her cevaptaki vurgulanan noktaları kod olarak belirlemiştir. Aynı veri setinin bir uzman tarafından da kodlanması istenmiş ve araştırmacıların kodlarıyla karşılaştırma yapılarak uzlaşılan kodlar belirlenmiştir. İkinci aşamada birbirleri ile bütünlük içinde olan kodlar bir araya getirilmiş ve temalar oluşturulmuştur. Temayı en iyi şekilde açıklayan görüşmeciler kesitlerinden alıntılar yapılmıştır. Sonraki aşamada her temadaki kodlar frekans olarak sayısallaştırılmış ve tablo ile görselleştirilmiştir. Son olarak temalar ve kodlar ışığında görüşler betimlenmiş ve yorumlanmıştır.

Nicel verilerin analizinde deney grubu ve kontrol grubu arasındaki anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için Kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır. Öntest - sontest kontrol gruplu desenlerde araştırmacı denel işlemin etkisinin olup olmadığına

odaklanmışsa, en uygun olan istatistiksel yöntem n testin ortak (covarite) olarak kontrol edildiği ANCOVA'dır (Büyüköztürk, 2010).

Araştırmada deney ve kontrol grupları arasındaki denkliğin test edilmesi amacıyla ilişkisiz rneklemler T-Testi kullanılmıştır. İlişkisiz rneklemler T-Testi iki bağımsız örneklem ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için kullanılan bir yöntemdir. Verilerin analizi için SPSS programı kullanılmıştır.

Bölüm 4

Bulgular, Yorumlar ve Tartışma

Bu bölümde araştırmanın nitel ve nicel boyutlarının bulgularına yer verilmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda programın ihtiyaçlarının belirlenmesi aşamasındaki sektör temsilcileri, öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşme bulgularına ve deneysel işlemden sonra öğrencilerle ve öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşme bulgularına yer verilmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda ise deneysel işlem sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Araştırmanın Bulguları

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının sahip olması gereken özelliklere ilişkin paydaşların görüşleri nelerdir?

Çalışmanın birinci alt problemiyle ilgili olarak makine sektör temsilcileri ve makine ve tasarım teknolojisi alanı öğretmenleriyle görüşmeler yapılmıştır.

Öncelikle makine sektörü temsilcileriyle yapılan görüşmelerin bulgularına daha sonra öğretmenlerle yapılan görüşmelerin bulgularına yer verilmiştir. Görüşmeler sonucunda elde edilen kodlardan temalar oluşturulmuştur. Her tema ile ilgili olarak o temayı iyi bir şekilde temsil eden alıntılara yer verilmiştir. 12 Sektör temsilcisiyle yapılan görüşmeler sonucu ortaya çıkan temalar ve kodlar Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17*Sektör Temsilcileri Görüşme Analizi Temaları ve Kodları*

Temalar	Kodlar	f
Genel sorunlar ve öğrencilerin eksiklikleri	Öğrencilerin motivasyon eksikliği	9
	Öğrencilerin temel mesleki bilgilerindeki eksiklik	6
	Problem çözme becerisi eksikliği	5
	Okullardaki donanım eksikliği	3
	Çalışma disiplini eksikliği	3
Programın hedefleri	Mesleki rehberlik eksikliği	3
	Hedefler sektör beklentilerinin üzerindedir.	7
	Hedefler öğrenci seviyesinin üstündedir.	6
Programın içeriği	Hedefler öğrenci seviyesine uygundur.	5
	Meslekle ilgili temel konular eklenmeli	8
	İçerik sektörün beklentisinden daha çok detaylı	7
Öğretme-öğrenme süreci	İçerik sektörle uyumlu.	3
	Uygulama ağırlıklı eğitim verilmeli.	12
Öğrenme Materyalleri	Öğrenci aktif olarak derse katılmalı.	12
	Kitaplar çok detaylı anlatıma sahip.	10
	Uygulama etkinliklerinin sayısı daha fazla olmalı.	9
Değerlendirme	Dijital materyaller kullanılmalı.	4
	Uygulama üzerinden değerlendirme	12

Genel sorunlar ve öğrencilerin eksiklikleri” temasında “öğrencilerin motivasyon eksikliği, problem çözme becerisi eksikliği temel mesleki bilgilerde eksiklik, okullardaki donanım eksikliği, çalışma disiplini eksikliği, mesleki rehberlik eksikliği,” kodları ön plana çıkmıştır. Bu temaya ilişkin görüşler Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

Sektör Temsilcilerinin “Genel Sorunlar ve Mezun Öğrencilerin Mesleki Eksiklikleri”

Temasıyla İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
	Öğrencilerin motivasyon eksikliği	9
	Öğrencilerin temel mesleki bilgilerindeki eksiklik	6
Genel sorunlar ve öğrencilerin eksiklikleri	Problem çözme becerisi eksikliği	5
	Okullardaki donanım eksikliği	3
	Çalışma disiplini eksikliği	3
	Mesleki rehberlik eksikliği	3

Makine sektör temsilcilerinin “genel sorunlar ve mezun öğrencilerin eksiklikleri” temasıyla ilgili olarak en çok üstünde durdukları nokta öğrencilerinin motivasyon eksikliğidir. Katılımcıların 9’unun bu konunun üstünde durması dikkat çekicidir. Sektör temsilcileri, stajyer öğrencilerin ve yeni mezunların meslekleri ile ilgili olarak yeterli motivasyona sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerde çalışma isteğinin olmadığını ve öğrencilerin mesleklerini sevmediklerini gözlemlediklerini belirtmişlerdir. Bu konuda örnek görüşler şu şekildedir:

“...motivasyonları zayıf. Mesleği yapabilme kararı henüz verilmiş değil. Öğrenci 12. sınıfta işletmelerde beceri eğitimine geldiğinde hala o mesleği yapabileceğini düşünmüyor ya da inanmıyor (ST-1).

Öğrenciler iş yerlerini sevmiyorlar. Çalışmak istemiyorlar. Makine başında çalışıyorlar ama kafaları başka yerde. Ellerinde çok güzel bir meslekleri var ama henüz bunun farkında değiller (ST-10).”

Makine sektör temsilcileri öğrencilerde ve yeni mezunlarda mesleki konulardaki temel bilgilerin eksik olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların yarısı bu konuyu

vurgulamışlardır. Öğrencilerin teknik resim okuma, temel ölçü aletlerini kullanma, basit el aletlerini kullanma gibi 9. sınıf konularında oldukça geri olduklarını belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşleri şu şekildedir:

“Bir de çocuklar çok zayıf hocam. Yıllardan yıla kalite düşüyor. Çocuklar temel konuları bilmiyor. AutoCAD (bir teknik çizim programı) bilmiyor, bilgisayarda çizemiyor (ST-5).

En iyi bilmeleri gereken konular da bile zayıflar. Örneğin 1/50 kumpasla, 1/20 kumpas arasındaki farkı bilmiyorlar. Teknik resimler üzerindeki toleransları, yüzey işleme işaretlerini bilmiyorlar... (ST-15).”

Sektör temsilcilerinin öğrencilerde gördüğü eksikliklerden biri de problem çözme becerilerinin zayıflığıdır. Katılımcıların %41.6'sı öğrencilerin bir sorunla karşılaştıklarında bilgilerini kullanarak bu sorunu çözme becerilerinin zayıf olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle farklı ve yeni bir iş aldığı anda öğrencilerin bu yeni durumlarda nasıl davranacaklarını bilemediklerini belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

“...çocuk öğrendiğini kullanamıyor. Yeni bir şey veriyoruz, farklı bir şey, orada takılıp kalıyor. Bilgilerini kullanıp çözemiyor. Gelip başkalarına soruyor. Tabii biz öğreteceğiz ama biraz da kendi bulmalı(ST-8).

...çocuklarda problem çözme becerisi yok. Geçenlerde bir parça vardı. Ölçü eksikliği vardı. Çok basit geometrik bilgilerle bulunacak bir ölçü yani. Çocuk geldi bana sordu. Çok da çalışkan çocuk... (ST-5)”

Makine sektör temsilcilerinin üzerinde durdukları diğer üç konu da okullardaki donatı eksikliği, çalışma disiplini eksikliği ve mesleki rehberlik eksikliğidir. Bu üç konu da katılımcıların %25'i tarafından vurgulanmıştır. Çalışmaya katılan makine sektör temsilcileri okullardaki donatının sanayi ile uyumlu olmadığını, eski olduğunu ve sayı olarak yetersiz olduğunu belirtmiştir. Yine aynı oranda katılımcı öğrencilerin çalışma disiplini konusunda zorlandığını, öğrencilik psikolojisinden çıkıp bir çalışan psikolojisine girmediklerini

belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin mesleki rehberlik konusunda bilgilendirme yapılması gerektiğini, öğrencilerin son sınıfa geldiği halde meslek seçiminin netleşmediğini, mesleki konulardan yönlendirmeden zamanında yapılmadığını belirten katılımcılar da bulunmaktadır. Bu konulardaki örnek görüşler şu şekildedir:

“Okullardaki tezgâhlar öğrenciler için yeterli değil. Tezgâhlar eski ve yeterli sayıda değil. Bir CNC tezgâhı oluyor genelde. Çocuklar öğrenemiyor. Bilgisayarlar çok eski (ST-2).

Bence çocukken seçilmeli. Yani var herhalde Avrupa’da falan daha küçükken bu çocuk marangoz olur ya da bu çocuk sanatçı olur diyorlar. Bizde de olmalı çocuk küçükken bu elektrikçi olur, bu makineci olur diye test edilmeli. O zaman çocuk severek gelir hem de bu işlere karşı yeteneği olur (ST-7).

Hocam öğrencilerin en öncelikli eksikliği bence disiplin ve sorumluluk. Öğrenciler sorumluluk alamıyor. Ayrıca çok düzensiz ve disiplinsizler. Örneğin tezgâhta çalışıyor ama çalıştığı tezgâhla ilgili takımları tezgâhın etrafında bırakıyor. Tezgâhın çevresini temizlemiyor. Boş vermişlik var. İş veriyoruz baştan savma bir şekilde yapıyorlar. Hiç dikkat etmiyorlar. Oysaki çok basit işler (ST-8).”

Sektör temsilcilerinin, mezun olan ya da staj yapan öğrencilerle ilgili en önemli sorunlarının öğrencilerin motivasyon eksikliği olduğu görülmüştür. İkinci önemli sorunsal öğrencilerin temel mesleki bilgi ve becerilerinin sektör taleplerini karşılamadığıdır. Sektör temsilcileri, temel mesleki becerilerin önemli olduğunu düşünmektedirler fakat öğrencilerin bu konuda zayıf olduklarını belirtmişlerdir. Sektör temsilcilerinin öğrencilerin disiplinsiz olmalarından, okullardaki donanım eksikliklerinden ve öğrencilere mesleki rehberliğin yeterince yapılmadığından şikayetçi oldukları görülmüştür. Hazırlanacak programlarda bu konulara önem verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Programın hedefleri temasının altında “Hedefler sektör beklentilerinin üzerindedir, hedefler öğrenci seviyesinin üstündedir, hedefler öğrenci seviyesine uygundur” boyutları ön plana çıkmaktadır. Bu temaya ilişkin görüşler Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19

Sektör Temsilcilerinin “Programın Hedefleri” Temasıyla İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
	Hedefler sektör beklentilerinin üzerindedir.	7
Programın hedefleri	Hedefler öğrenci seviyesinin üstündedir.	6
	Hedefler öğrenci seviyesine uygundur.	5

Makine sektör temsilcilerinin “programın hedefleri” teması özellikle öğretim programının sektör beklentilerinin üzerinde olduğunu vurgulamışlardır. Sektör temsilcileri, daha temel konularda öğrencilerin genel bilgilerinin olması gerektiğini, uzmanlaşmanınla zamanla iş başında gerçekleşebileceğini belirtmişlerdir. Öğretim programının çok detaylı olduğunun üzerinde durmuşlardır. Bu konudaki örnek katılımcı görüşleri şu şekildedir:

“Ben kendi çalıştığım sektör (savunma sanayisi) açısından söylüyorum. Öğretim programı iş yaşantısındaki karşılığından daha yukarıdadır. Enteresan bir şey söylüyorum. Doğru anlaşılın. İş yaşantısında biz CNC kullanan çalışanlardan bu kadar çok programlama bilgisi becerisi beklemiyoruz. Ben X firmasında çalışıyorum. Bizim çalışanlarımızdan bu kadar çok yeterlilik beklenmiyor. Tezgâhın mekanik, pnömatik birçok olgusunu bilsin ama programlama bilsin diye bir beklentimiz yok. Yani meslek lisesi düzeyinde böyle bir beklentimiz yok (ST-1).

Programa baktığımda CNC ile ilgili olarak A’dan Z’ye her şey var. Oysa biz çalışanlardan bunları bilsin gibi beklentimiz yok. Zaten bilemez de. Çalıştırsın, parça bağlasın, basit kodları bilsin yeter. Gerisini zaten çalıştıkça, yeri geldikçe öğrenir (ST-11).

Makine sektör temsilcilerinden öğretim programının hedeflerini öğrencilerin seviyeleri ölçütüne göre değerlendirmeleri istendiğinde 6 sektör temsilcisi öğrenci seviyesinin üstünde olduğunu belirtirken 5 sektör temsilcisi de öğrenci seviyesine uygun

olduğunu belirtmiştir. Bir sektör temsilcisi ise net bir yanıt vermemiştir. Öğrenci seviyesinin üstünde olduğunu belirten sektör temsilcilerinden üçü aslında programın hedeflerinin ulaşılabilecek seviyede olduğunu, ancak öğrencilerin seviyelerinin düşük olduğunu belirtmişlerdir. Bu yüzden programın hedeflerinin öğrenci seviyesinin üstünde olduğunu söylemişlerdir. Ayrıca öğrenci seviyesindeki yıldan yıla bir düşüş olduğunu belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Programın hedefler iyi ama meslek lisesine gelen öğrenci bunların hepsini alamaz ki. Az önce de söyledim. Eskisi gibi değil hocam. Eskiden meslek lisesine giden öğrenci kaliteli öğrenciydi. Şimdi öyle değil. Bu yüzden bu hedeflere ulaşmak zor. Çocuklara ağır geliyor. Çocuklar bu kadar çok şeyi öğrenemiyor hemen. Ha öğrenir ama zamanla öğrenir. Bir iki dönemde tek bir dersle olmaz. Bölünebilir. Mesela sindire sindire gidilebilir. Bu yüzden seviyenin üstünde. Temel şeyler olmalı (ST-6).

Öğrenciler isteseler, gayret etseler bu hedeflere ulaşılırlar. Bunlar liseye gelmiş bir öğrencinin yapamayacağı şeyler değil bence (ST-12)

Programın içeriği temasında makine sektör temsilcilerinden öğretim programındaki konulardan hangilerinin üzerinde durulması, hangi konuların eklenmesi ya da çıkarılması gibi konularda görüş alınmıştır. Makine sektör temsilcileri genel olarak temel konular olan teknik resim, ölçme ve kontrol, CNC torna tezgahına bir parçayı bağlama, CNC'de basit bir program yapma vb. konuların üzerinde durulması gerektiğini vurgulamışlardır. Sektör temsilcilerinden programın içeriğinin sektör beklentilerine uygunluğu açısından değerlendirmeleri istendiğinde 7 katılımcı programın içeriğinin sektör beklentilerine göre çok detaylı olduğunu, 3 katılımcı ise sektör beklentileri ile uyumlu olduğunu belirtmişlerdir. Programın içeriği temasının kodları Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20

Sektör Temsilcilerinin “Programın İçeriği” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
	Meslekle ilgili temel konular eklenmeli	8
Programın içeriği	İçerik sektörün beklentisinden daha çok detaylı	7
	İçerik sektörle uyumlu.	3

Makine sektör temsilcilerinin öğretim programının içeriği ile ilgili örnek görüşleri şu şekildedir:

Bir önceki yılda öğretilenler bence tekrar öğretilmeli. Hatırlatılmalı en azından. Nasıl desem doğrudan papağan gibi geçen senenin birebir tekrarı olmaz ama en azından çocuğa belli etmeden tekrar edilmeli...bizler öğrencilerin teknik resim okuyamadığını, kumpas kullanamadıklarını görüyoruz. Bunları bilmeyen çocuğa CNC öğretmek çok zor. Bunun yanında CNC başında parça bağlama, temel program yapma, koordinat sistemini bilmesinin önemli olduğunu düşünüyoruz (ST-8).

İçerik yoğun. Bir öğrencinin bunların hepsini bir dönemde öğrenmesi çok zor. Bu uygulamalı ders. Hem konuları öğrensin hem uygulama yapsın zaman yetersiz. Bir de biz lise düzeyinde bu kadar bilgiye sahip öğrenci beklemiyor. Temel şeyleri bilsin yeterli. Zaten zamanla hatta yeri geldiğinde biz kurslara göndererek gerekli bilgileri öğretiyoruz (ST-10).

Konular bizim istediğimiz gibi ama zaman sorunu var sanırım. Nasıl desem konular güzel ama biraz sıkışık (ST-9).

Programın öğretme-öğrenme teması ile ilgili olarak makine sektör temsilcilerinin hepsinin görüş birliği içerisinde olduğu görülmüştür. Bütün katılımcılar derslerin uygulama

ağırlıklı olması ve öğrencilerin derslere aktif olarak katılması gerektiğini vurgulamışlardır. Programın öğretme-öğrenme boyutu temasının kodları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

Sektör Temsilcilerinin “Programın Öğretme – Öğrenme Boyutu” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
Programın öğretme-öğrenme boyutu	Uygulama ağırlıklı eğitim verilmeli	12
	Öğrenci aktif olarak derse katılmalı	12

Makine sektör temsilcilerinin öğretim programının öğretme- öğrenme boyutu ile ilgili örnek görüşleri şu şekildedir:

Meslek yaparak öğrenilir. Ne kadar yaparsan elin o kadar alışır. Bir yerden sonra otomatik olarak yaparsın. Öğretmen istediği kadar anlatsın eğer çocuk tezgâh başına geçmezse parça bağlamazsa, bilgisayarda programını yapmazsa bu işi öğrenemez. Öğrenciler işi yapmalı. Cesur olmalı. Tezgâhta yeni şeyler denemeli (ST-8).

Öğrenciler çok fazla uygulama yapmalı. Öğretmen fırsat buldukça öğrenciyi tezgâh başına almalı. Öğrenciler bir şeyleri denemeli (ST-11)

Öğretim programının öğrenme materyalleri teması ile ilgili olarak makine sektör temsilcilerinin önemli bir bölümü öğrenme materyallerinin detaylı olduğunu, kitaplardaki açıklamaların çok fazla olmasının öğrencilerin öğrenme isteklerini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Katılımcıların 9’u kitaplardaki uygulama etkinliklerinin sayısının az olduğunu daha çok uygulama etkinliğinin olması gerektiğini vurgulamışlardır. Katılımcıların 4’ü ise basılı materyallerin yanında dijital materyallerin de kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğrenme materyalleri temasının kodları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22

Sektör Temsilcilerinin “Öğrenme Materyalleri” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
	Kitaplar çok detaylı anlatıma sahip	10
Öğrenme Materyalleri	Uygulama etkinliklerinin sayısı daha fazla olmalı	9
	Dijital materyaller kullanılmalı	4

Makine sektör temsilcilerinin öğretim programının öğrenme materyalleri boyutu ile ilgili örnek görüşleri şu şekildedir:

Çok fazla detay var. Uzun uzun anlatmış. Oku oku insan sıkılır. Oysaki bu ders uygulamalı bir ders öyle her şeyi uzun uzun anlatmaya gerek yok (ST-9)

Kitapta uygulamalar çok olmalı. Bol bol öğrencinin kendini deneyebileceği uygulamalar olmalı. Her öğrenci içinden kendi seviyesine uygun olanını seçip yapmalı. Yaptıkça daha zoruna geçmeli (ST-2)

Pandemi bize şunu gösterdi aslında internet büyük nimet. Zaten ben de kullanıyorum yeri geliyor Youtube'dan bir video açıyorum öğreniyorum, yeri geliyor bir animasyon bana güzel şeyler öğretiyor. Bu tür içerikler olmalı. Bakanlık internette böyle bir kütüphane de yapabilir. Yani dijital kütüphane gibi bir şey (ST-12).

Programın değerlendirme teması ile ilgili olarak makine sektör temsilcilerinin hepsi sınavların uygulama sınavları şeklinde olması gerektiğini belirtmişlerdir. Programın değerlendirme boyutu temasının kodları Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23

Sektör Temsilcilerinin “Programın Değerlendirme Boyutu” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
Değerlendirme	Uygulama üzerinden değerlendirme	12

Makine sektör temsilcilerinin öğretim programının değerlendirme boyutu ile ilgili örnek görüşleri şu şekildedir:

Sınavlar kesinlikle tezgâh başında olmalı. Öğrenciler kodları çıkardıktan sonra tezgâhta sonucu da görmeli (ST-6).

Not verirken öğrencilerin yaptıkları işlere not verilmeli. Test ile bu derse not vermek çok doğru sonuçlar vermez (ST-9)

Öğretmenler ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen kodlardan temalar oluşturulmuştur. Her tema ile ilgili olarak o temayı iyi bir şekilde temsil alıntılara yer verilmiştir. Sektör temsilcileri ile yapılan görüşmeler sonucu ortaya çıkan temalar ve kodlar Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24

Öğretmen Görüşme Analizi Temaları ve Kodları

Temalar	Kodlar	f
	Donanım eksikliği	5
Mesleki eğitimin temel sorunları	Öğrencilerin motivasyon eksikliği	4
	Olumsuz mesleki eğitim algısı	3
	Mesleki rehberlik eksikliği	3
Programın hedefleri	İş yaşantısı ile uyumlu	7
	Öğrenci seviyesine uygun ama öğrenci gayretli değil	4
	Öğrenci seviyesine uygun ama öğrenci seviyesi düşük	2
Programın içeriği	İş yaşantısı ile uyumlu	7
	Temel konuların üzerinde durulmalı	4
	Konular çok kapsamlı	2
Programın öğretme öğrenme etkinlikleri boyutu	Uygulama ağırlık olmalı	8
	Ders saati artmalı	4
	Donanım yetersiz	2

	Uygulama etkinlikleri arttırılmalı	5
Öğrenme materyalleri	Özet bilgilere yer verilmeli	4
	Anlaşılır olmalı	2
	İlgi çekici olmalı	2
	Hem teorik hem uygulama sınavı olmalı	3
Değerlendirme	Öğrencilerin bütün işleri değerlendirilmeli	3
	Uygulama ağırlıklı olmalı	2

“Mesleki eğitimin temel sorunları” temasında “donanım eksikliği, öğrencilerin motivasyon eksikliği, olumsuz mesleki eğitim algısı, mesleki rehberlik eksikliği,” kodları ön plana çıkmıştır. Bu temaya veriler Tablo 25’te verilmiştir.

Tablo 25

Öğretmenlerin “Mesleki Eğitimin Temel Sorunları Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
	Donanım eksikliği	5
Mesleki eğitimin temel sorunları	Öğrencilerin motivasyon eksikliği	4
	Olumsuz mesleki eğitim algısı	3
	Mesleki rehberlik eksikliği	3

Öğretmenlerin “mesleki eğitimin temel sorunları” teması ile ilgili olarak en çok üstünde durdukları nokta öğrencilerinin donanım eksikliğidir. Katılımcıların 5’i bu konunun üstünde durması oldukça dikkat çekicidir. Öğretmenler, okullarındaki donanımların eksik olduğunu, teknolojinin gerisinde olduğunu ve yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir.

... iş hayatındaki teknolojimiz ileride olduğu için okuldaki tezgahlarımız eski tezgahlar olduğu için tezgâh olarak alet edevat olarak iş yerlerinden biraz daha

gerideyiz ve arzu ederiz ki aynı tezgahların okullara da her aşamada yenilenmesini isteriz. Tezgahların da yenilmesi gerekiyor. Çünkü iş yerine gittikleri zaman okuldaki tezgahlarla birebir tezgahlar değil, daha çok fonksiyonlu tezgahlarla karşılaşıyorlar. Okuldaki tezgahlar yetersiz kalıyor (Ö-1).

Bir de atölyelerdeki teçhizat çok eski ve yetersiz. Bu desteklenmeli (Ö-2).

Öğretmenlerin mesleki eğitim ile ilgili olarak ikinci sırada önemli gördükleri sorun ise öğrencilerin motivasyon eksikliğidir. Öğretmenlerin 4'ü öğrencilerin derslerde öğrenmeye isteksiz olduklarını, öğrenmek için çaba harcamak istemediklerini belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Çocuklar derslerde inanılmaz isteksizler. Hiçbiri öğrenmek için harekete geçmiyor. Hiçbirinde öğrenme ışığı yok. Hiç motive değiller (Ö-5).

İkinci konu da öğrencilerin isteksizliği. Bu sorun ne yazık ki yıldan yıla artarak devam ediyor. Sanki zorla okula geliyorlar. Öğrenciler istekli değil ne yazık ki (Ö-6).

Çalışmaya katılanların öğretmenlerin 3'ü mesleki eğitimdeki en önemli sorunlardan birinin de olumsuz mesleki eğitim algısı olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler toplumdaki olumsuz mesleki eğitim algısının meslek liselerindeki eğitim kalitesini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Mesleki eğitimde en büyük sorun ikinci sınıf okullar olarak görülmek. Hâlbuki mesleki eğitim bu ülkenin can damarı. Kalkınmanın anahtarı ama ne yazık ki sanki öğrencilerin açısından son çare gibi görülüyor. Bence önem verilmeli (Ö-7).

...ne yazık ki ülkemizdeki mesleki eğitim sanki hiçbir işi başaramayacak öğrencilerin gönderildiği bir yermiş gibi düşünülüyor. Burası sanki okul değil de başarısız öğrencilerin eğitildiği yer gibi bir algı var. Bu da eğitimin kaliteli olmasını etkiliyor (Ö-7).

Çalışmaya katılanların öğretmenlerin 3'ü öğrencilerin alan seçiminde yeterli mesleki rehberlik hizmetinden faydalanmamış olduklarını, öğrencilerin bilinçsizce alan seçtiklerini belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek öğretmen görüşleri aşağıdaki gibidir:

Mesleki eğitim sürecinde öğrencilerin mesleği seçişleri yetersiz oluyor. Bilinçli gelmiyorlar. Aile zoruyla geliyorlar. Severe gelmedikleri için mesleği benimsemeyip sadece mezun olmak için okulda bulunuyorlar. Çoğu öğrencimizden duyduğumuz şu: Ben bu mesleği yapmayacağım. O yüzden dersi de dinlemek istemiyorlar. Yüzde seksen bu şekilde (Ö-1).

“Programın hedefleri” temasında “iş yaşantısı ile uyumlu, hedefler seviyeye uygun ama öğrenci gayretli değil, hedefler seviyeye uygun ama öğrenci seviyesi düşük” kodları ön plana çıkmıştır. Bu temaya ilişkin görüşlerine ilişkin veriler Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26

Öğretmenlerin “Programın Hedefleri” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
	İş yaşantısı ile uyumlu	7
Programın hedefleri	Öğrenci seviyesine uygun ama öğrenci gayretli değil	4
	Öğrenci seviyesine uygun ama öğrenci seviyesi düşük	2

Programın hedefleri ile ilgili öğretmenlerin 7’si program hedeflerin iş yaşantısı ile uyumlu olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmaya katılan öğretmenlerden sadece biri hedeflerin iş yaşantısının üstünde olduğunu belirtmiştir. Bu konudaki örnek öğretmen görüşleri şu şekildedir:

İş yaşantısına uygunluğu olarak bakarsa da bence uygun. Çünkü öğrettiklerimizin sanayide bir karşılığı var. Öğrenciler bu bilgilerle rahat iş bulur ve o işte kendilerini geliştirebilirler. Tabi ki biz burada kırk yıllık bir ustanın tecrübesini

öğrenciye kazandıramayız ancak en azından bir işe başladığında basit makine parçalarını üretebilecekleri bilgiyi verebiliriz gerisi onun iş yerindeki gayretine bağlı (Ö-4).

İş yaşantısına da uygun. Biz koordinatörlük günlerinde iş yerlerine gittiğimizde adamlar neler yapıyor bakıyoruz. Ben onları okulda öğrettiklerimle karşılaştırdığımda gayet tutarlı olduğunu görüyorum (Ö-5).

Çalışmaya katılan öğretmenlerin programın hedefleri ile ilgili ikinci önemli görüşleri ise hedeflerin seviyesi hakkındadır. Bu konuda çalışmaya katılan öğretmenlerin 4'ü programın hedeflerin öğrencilerin öğrenebilecekleri düzeyde olduğunu ancak öğrencilerin gayretli olmadıklarını belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Bence seviyeye uygun. Kendini veren öğrenci rahatlıkla öğreniyor. Sorun öğrencinin kendini vermesi işte eğer biraz olsun çaba harcarsa çok rahat öğreniyor. Bu yüzden seviyeye uygun ama öğrenci umursamaz diyebilirim (Ö-5).

Hedefler öğrenci seviyesinin üstünde değil ne yazık ki öğrencilerin seviyesi hedeflerin altında. Yani öğrettiğimiz konular öğrencilerin rahatlıkla anlayabileceği öğrenebileceği konular ama ne yazık ki öğrenmek istemiyorlar. Hiç çaba harcamıyorlar (Ö-7).

Çalışmaya katılan öğretmenlerin 2'si de programın hedeflerinin öğrenci seviyesine uygun olduğunu ancak öğrencilerin seviyesinin düşük olduğunu belirtmişlerdir. Bu gruptaki öğretmenler hedeflerin öğrencilerin öğrenebilecekleri düzeyde olduğunu ancak öğrencilerin gayretli olmadıklarını belirten öğretmenlerden farklı olarak çabaya vurgu yapmamış öğrencilerin akademik seviyelerine vurgu yapmışlardır. Bu konudaki örnek öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Aslında öğrenci seviyesine uygun. Fakat gelen öğrencinin seviyesi yani olması gerekenden daha aşağıda olduğu için mesela sınıfta diyelim otuz tane öğrenci varsa yaklaşık en azından ortalama on beşini seviyesinde olması gereken

öğrenci seviyesi çok çok düşük olduğundan aslında müfredatın seviyesi uygun ama maalesef öğrencinin seviyesi düşük olduğundan bir uyum ortaya çıkmıyor (Ö-2).

Bence hedefler başarılmayacak kadar zor değil lise öğrencisinin seviyesinde ama sorun bizim öğrencilerin o seviyede olmamaları. Çocuklar bir türlü anlayamıyorlar. Oysaki çok zor konular değil (Ö-8).

“Programın içeriği” temasında “iş yaşantısı ile uyumlu, temel konuların üzerinde durulmalı, konular çok kapsamlı” kodları ön plana çıkmıştır. Bu temaya ilişkin görüşlerin verileri Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27

Öğretmenlerin “Programın İçeriği” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
Programın içeriği	İş yaşantısı ile uyumlu	7
	Temel konuların üzerinde durulmalı	4
	Konular çok kapsamlı	2

Çalışmaya katılan öğretmenlerin 7’si programın içeriğinin iş yaşamıyla uyumlu olduğunu belirtmişlerdir. Sadece bir öğretmen içeriğin sanayinin biraz gerisinde olduğunu belirtmiştir. Bu yüzden öğretmenler sanayi ile uyum açısından içeriğe bir ekleme çıkarma yapılmasına gerek olmadığını belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Program iş yaşantısı ile uyumlu hocam öğrenciye öğrettiğimiz her şey mezun olduklarında kullanabilirler bence bu konuda sıkıntı yaşayacaklarını düşünmüyorum. Bir işletmenin beklediği her bilgi içerikte var (Ö-5).

İş yaşantısı ile uyumlu konular. Bir tezgâhın parçalarından başlıyoruz, çalıştırılması, parça bağlanması, sonra koordinat sistemleri ve sonra kodlar ve simülasyon diye gidiyoruz. Bence biz iş yaşantısı ile uyumlu bir program öğretiyoruz öğrencilere (Ö-6).

Çalışmaya katılan öğretmenlerin üzerinde durdukları diğer önemli konuda temel konuların içeriği eklenmesi gerekliliğidir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin 4'ü temel mesleki ve matematik konularının içeriğe eklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu konuda öğretmenler ile sanayi temsilcileri görüşleri arasında paralellik gözlenmiştir. Bu konudaki örnek görüşler aşağıda verilmiştir:

...çocukların matematik bilgisi eksik. Örneğin ölçek var çocuk bunu anlamıyor. Onun dışında geometri eksik. Bizim zamanımızda biz trigonometri bile bilirdik ama çocuklar geometri bilmiyor. Açıları bilmiyor. Bunlar önemli. Bunlar üzerinde durulmalı. Bunların dışında temel teknik resim bilgisi olmalı. Çocukların ölçme bilgileri eksik. Eskiden zamanımızda ölçme ve kontrol diye bir ders vardı şimdi sadece bir ünite var sanırım (Ö-5).

...işin temel mantığının öğretildiği konuların üzerinde daha çok dururdum. Binanın temeli gibi bunları bilen öğrenci daha çok başarılı olur hocam. Örneğin koordinat sistemi. Çocuk bunu bildi mi ilerler. Bir de hocam çocuk teknik resim okumayı bilecek. Bu ders biraz o konuların üstüne kurulu. Çünkü parça yapacak çocuğa biz parçanın detay resmini veriyoruz hadi yap diyoruz. Çocuk onu yapıyor. E o resmi anlayacak ki yapacak. Yoksa yapamaz ki. Bunun gibi temel konular da çok gerekli (Ö-4).

“Programın öğretme öğrenme etkinlikleri boyutu” temasında “uygulama ağırlıklı olmalı, ders saati artmalı, donatı yetersizliği” kodları ön plana çıkmıştır. Bu temaya ilişkin görüşlerin verileri Tablo 28’te verilmiştir.

Tablo 28

Öğretmenlerin “Programın Öğretme Öğrenme Etkinlikleri Boyutu” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
Programın öğretme öğrenme etkinlikleri boyutu	Uygulama ağırlık olmalı	8
	Ders saati artmalı	4
	Donatı yetersizliği	2

Çalışmaya katılan öğretmenlerin hepsi öğretme öğrenme süreçlerinin daha çok uygulama ağırlıklı olması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler öğrencilerin tezgâh veya bilgisayar başında ne kadar çok çalışırlarsa ne kadar çok parça işlerlerse işi o kadar iyi öğrenebileceklerini belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Meslek lisesi demek atölye demek. Eskiden atölye derslerinin sayısı çoktu. Şimdi bunları azalttılar. Atölye de daha çok temrinlik iş demek. Çocukların bir şeyler yapması demek. Yani çocukların derste uygulama yaparak öğrenmesi demek. Ben böyle yapıyorum. Ne kadar çok pratik yaparsa o kadar iyi öğrenir çocuk (Ö-5).

Köy enstitülerini bilirsiniz. O enstitülerin mimarı Tonguç babadır. Tonguç babanın felsefesi nedir? Hayat içinde, iş ile iş için eğitimidir. Böyle olmalı. Çocuğa sanki işletmedeymiş gibi sürekli iş yaptırılmalı. Ben elimden geldiğince böyle yapıyorum. Ne kadar çok iş başında çalışırsa o kadar iyi öğrenir (Ö-7).

Çalışmaya katılan öğretmenlerin 4’ü ders süresinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler daha çok uygulama etkinliği yapmak istediklerini ancak sürenin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Öncelikle ders saati yetersiz. Bu ders için 10 saat az. Bence bu ders haftada en az 15 saat olmalı (Ö-6).

...süre sıkıntısı var. Yetmiyor süre. Her öğrenci ile ilgilenilmesi gerekiyor bu yüzden ders saati artmalı (Ö-7).

Öğretme öğrenme etkinlikleri temasıyla ilgili son olarak öğretmenler okuldaki donanımların yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler derslerde çok sayıda uygulama yapmak istediklerini ancak tezgâh veya bilgisayar sayısının yeterli sayıda olmadığını belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

...bizim okulumuzda çok sayıda öğrencimiz olduğu için bilgisayarlarımız yetersiz kalıyor. Dolayısıyla bilgisayar ortamında simülasyonlar yapılarak eğitimin kaliteli bir şekilde veriliyor. Ama uygulama olarak yetersiz kalıyoruz. Yani tezgahında birebir uygulamayı çok nadir öğrenci yapıyor. Birebir uygulamayı en son bıraktığımız için de ilgilenen öğrenci yapabiliyor. Diğerleri yapmadan mezun olup gidiyor (Ö-1).

Uygulamasını yaparak gösteriyoruz nasıl uygulandığını. Ancak yani bir tane uygulama veya iki tane uygulamayla o konuyu geçmek zorunda kalıyoruz. Çünkü tezgâhımız bir tane mesela. Diyelim torna tezgâhımız ya da CNC freze tezgâhımız bir tane. Çok fazla olmadığı için bütün sınıf o bir tane tezgâhı kullanıyor ve her öğrenciye de sıra gelmiyor (Ö-2).

“Öğrenme materyalleri” temasında “uygulama etkinlikleri artmalı, özet bilgilere yer verilmeli, anlaşılır olmalı, ilgi çekici olmalı” kodları ön plana çıkmıştır. Bu temaya ilişkin görüşlerin verileri Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29

Öğretmenlerin “Öğrenme materyalleri” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
Öğrenme materyalleri	Uygulama etkinlikleri arttırılmalı	5
	Özet bilgilere yer verilmeli	4
	Anlaşılır olmalı	2
	İlgi çekici olmalı	2

Öğrenme materyalleri ile ilgili olarak öğretmenlerin 5'i kitaplarda uygulama etkinliklerinin sayısının yeterli olmadığını ve artırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler hem öğretme öğrenme etkinliklerinde hem de materyallerde uygulamalı eğitimin önemine vurgu yapmışlardır. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Örnek az. Uygulama az. Eskiden iş ve işlem yaprakları vardı. Önce konu kısaca anlatılır sonra temrinlik işler olurdu. Böyle olmalı. İş ve İşlem yaprakları gibi olmalı (Ö-7).

Sadece temel konuları anlatan kitaplar olmalı. Geriye kalanı sadece uygulama olmalı. Daha fazla temrinlik uygulama olmalı (Ö-8).

Öğrenme materyalleri teması ile ilgili olarak öğretmenlerin 4'ü kitaplarda özet bilgilere yer verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ancak öğretmenler özet bilgilerin olması gerekliliğinin yanında konunun detaylı bir şekilde de verilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Yani sadece detaylı bir anlatımın yoğunlukta olduğu materyaller değil detaylı anlatımın yanında özet bilgilerin de olması gereken bir anlatımın olması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Bir de hem derinlemesine anlatılmalı hem de önemli noktalar özet şeklinde öne çıkarılmalı diye düşünüyorum (Ö-6).

Bu yüzden ben ders kitaplarının gayet başarılı olduğunu düşünüyorum. Yani bir kere konular üstünkörü geçilmemiş, daha detaylı açıklanmış, tezgâhın resimleri daha iyi...Bir de bu ders kitaplarının yanında çocukların elinin altında temel bilgilerin olduğu notlar olsa iyi olur (Ö-4).

Çalışmaya katılan öğretmenlerin 2'si kitaplarda çok fazla teknik bir dil kullanıldığını, açık ve anlaşılır olmadığını belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Konu gereksiz yere uzun anlatılıyor ve basit bir konu bile çok karmaşık gibi oluyor. Daha net olmalı (Ö-5).

Çok teknik dil kullanılmamalı bence. Ne yazık ki öğrenciler bu konuya yeni başlarken öğrenmeleri zor (Ö-6).

Son olarak öğrenme materyalleri teması ile ilgili olarak çalışmaya katılan öğretmenlerin 2'si materyallerin ilgi çekici olmadığını, öğrencilerin kullanırken sıkıldıklarını belirtmişlerdir. Bu konu ile ilgili örnek görüşler şu şekildedir:

Kitaplar görsel olmalı. Öğrencinin ilgisini çekmeli. Resimlerle desteklenmiş olmalı. Daha önceki modüllerde biraz daha yazı ağırlıklıydı. Şimdi yeni çıkan kitaplarda dokuzların, onların kitaplarına bakıyorum. Biraz daha düzelme var. Anladım. İleriye bir gidiş var (Ö-2).

Materyaller bence ilgi çekici olmalı. Çocuklar açtıkça heveslenmeli (Ö-5).

Programın değerlendirme temasında “uygulama üzerinden değerlendirme ve öğrencilerin bütün işleri değerlendirilmeli” temaları ön plana çıkmıştır. Programın değerlendirme boyutu temasının kodları Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 30

Öğretmenlerin “Programın Değerlendirme Boyutu” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
	Hem teorik hem uygulama sınavı olmalı	3
Değerlendirme	Öğrencilerin bütün işleri değerlendirilmeli	3
	Uygulama ağırlıklı olmalı	2

Programın değerlendirme boyutuyla ilgili olarak öğretmenlerin 3’ü değerlendirme sürecinde öğrencilerin hem teorik bilgilerinin ölçülmesi gerektiğini hem de uygulamalı sınavların yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

...Klasik işte yazılı sınavlar, uygulama sınavları var. Bunlar klasik sınavlar.

Bunun haricinde bir de dönemlik projeler veriyoruz. Öğrenci kendi evinde hazırlıyor.

Hem iş parçasının resmini çiziyor hem programını yapıyor. Hem de tezgâhta uygulamasını yapıyor ama ama bu bir taneyle sınırlı (Ö-2).

... ben üç çeşit değerlendirme yapıyorum. Bir test sınavı. Bir uygulama sınavı bir de yıl içinde yaptıkları temrinlerin ortalamasını alıyorum. Bunlar temel değerlendirmelerim... Böyle olmalı yoksa çocuğun sadece yaptığı işe not vermek o kadar da etkili olmaz (Ö-4).

Programın değerlendirme boyutunda öne çıkan bir diğer tema ise öğrencilerin bütün işlerinin değerlendirmesidir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin 3'ü öğrencilerin dönem boyunca yaptıkları bütün işlerin değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Sadece dönem sonunda yapılan sınavlar öğrenci hakkında yeteri bilgi vermiyor. Örneğin bazı öğrenciler yıl boyunca atölyede çok güzel işler yapıyor ama sadece sınavda güzel bir performans gösteremiyor. Bu yüzden öğrencinin dönem boyunca yaptığı tüm işler değerlendirmeye katılmalı (Ö-5).

Çocuğun yaptığı bütün temrinleri değerlendiriyorum. Süreç değerlendirme yapıyorum yani. Bence öyle olmalı uygulama değerlendirme olmalı ve süreç değerlendirme olmalı (Ö-7).

Programın değerlendirme boyutu ile ilgili olarak öğretmenlerin 2'si ise değerlendirmenin uygulama değerlendirme olarak yapılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Yazılılarımız kâğıt ortamında olduğu için de çocuklar yeterli not alamıyor. Uygulama da olsa simülasyon programında uygulayarak yapsalar daha başarılı olabilirler (Ö-1).

Uygulama ağırlıklı değerlendirme olmalı. Çünkü çocuklar yazılıda yapamıyorlar ama iş verdin mi yapıyorlar. Çocuklar becerilerini iş üstünde daha iyi gösteriyorlar (Ö-8).

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Paydaşların katılımı ile hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı deney grubu ile MEB tarafından hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubunun bilişsel öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

İkinci alt probleme ilişkin olarak öncelikle deney grubunun BÖDBT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için kovaryans analizi (ANCOVA) ile sonuçlar incelenmiştir. ANCOVA işlemi yapılmadan önce verilerin ANCOVA işleminin varsayımlarını karşılayıp karşılamadıkları test edilmiştir. ANCOVA işleminin varsayımları: ölçümler en az eşit aralıklı olmalı, gruplar içi regresyon eğimleri benzer olmalı, ortak değişken ve bağımlı değişken arasında doğrusal bir ilişki olmalı, bağımlı değişkene ait ölçümlerin normal dağılım göstermesi ve varyanslarının eşit olmalı, karşılaştırılacak örneklem ilişkisiz olmalı şeklindedir (Aldirch 2018; Howitt ve Cramer, 2014; Büyüköztürk, 2007). BÖDBT verilerinin normal dağılım gösterip göstermediği Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31

BÖDBT Ön Test ve Son Test Normal Dağılım Ölçümleri

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro -Wilks Testi
Deney	Ön test	19	9.21	2.04	-.09	-1.29	.10
	Son test	19	12.36	2.94	-.27	-.74	.35
Kontrol	Ön test	17	8.94	2.07	0.61	1.14	.36
	Son test	17	11.11	2.31	-.64	.56	.42

Tablo 31’deki ölçümler incelendiğinde ölçümlerin basıklık ve çarpıklık katsayılarının -1.5 ile +1.5 arasında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ölçümlerin normal dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Tüm ölçme araçlarında Shapiro Wilks testi sonuçları da ($p > .05$) dağılımların normal olduğunun bir başka kanıtıdır. Levene testi sonucu $p = .64 > 0.05$ olarak

hesaplanmıştır. Bu sonuç varyansların homojenliği varsayımını karşılamaktadır. Grupların ön test puanlarına dayalı son test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliğini test etmek için uygulanan ANOVA sonuçları Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32

BÖDBT Regresyon Eğimlerinin Doğrularının Eşitliği Analiz Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Düzeltilmiş model	191.282a	3	63.761	31.419	.000
Kesişim	6.232	1	6.232	3.071	.089
Grup	3.835	1	3.835	1.890	.179
Ön test	167.008	1	167.008	82.296	.000
GrupxÖn test	6.965	1	6.965	3.432	.073
Hata	64.940	32	2.029	31.419	.000
Toplam	5250.000	36			
Düzeltilmiş toplam	256.222	35			

R Kare = .747 (Düzeltilmiş R Kare= .723), $p < .05$

Tablo 32 incelendiğinde öğrencilerin BÖDBT son test puanları üzerinde grupxön test ortak etkisinin anlamlı olmadığı görülmektedir $F(1, 32)=3.43$, $p > .05$. Bu sonuç ön test sonuçlarına dayalı olarak son testin yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir. Tüm sonuçlar beraber yorumlandığında BÖDBT verilerinin ANCOVA uygulanması için uygun olduğu söylenebilir. Uygulanan ANCOVA sonuçları Tablo 33’de verilmiştir.

Tablo 33*Deney ve Kontrol Grubu BÖDBT puanları ANCOVA sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	Kısmi Eta-kare
Model	184.317	2	92.159	42.295	.000	.719
Ön test	170.281	1	170.281	78.149	.000	.703
Grup	8.197	1	8.197	3.762	.061	.102
Hata	71.905	33	2.179			
Toplam	5250.000	36				

p<.05

Tablo 33 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun ön testleri kontrol altına alındığında BÖDBT puan ortalamalarının gruplar arasında anlamlı bir fark göstermediği görülmektedir. $F(1,33) = 3.76$ $p = .061$. Her iki grup da bir eğitim sürecinden geçtikleri için hem deney hem de kontrol grubunun ön test ve son test puanları zaman içerisinde olumlu yönde bir artış göstermiştir ancak ANCOVA sonuçlarına göre bu ilerleme iki grubun arasında anlamlı bir fark oluşturacak şekilde bir grubun lehine gerçekleşmemiştir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Paydaşların katılımı ile hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı deney grubu ile MEB tarafından hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubunun psikomotor performans düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Üçüncü alt probleme ilişkin olarak öncelikle deney grubunun Psikomotor Performans Testi (PPT) ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için kovaryans analizi ile sonuçlar incelenmiştir. Öncelikle verilerin ANCOVA'nın varsayımlarını karşılayıp karşılamadıklarına bakılmıştır. PPT verilerinin normal dağılım gösterip göstermediği Tablo 34'te verilmiştir.

Tablo 34*PPT Ön Test ve Son Test Normal Dağılım Ölçümleri*

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro -Wilks Testi
Deney	Ön test	19	8.63	1.80	.175	-.734	.25
	Son test	19	66.00	3.87	.135	-.926	.61
Kontrol	Ön test	17	7.64	1.36	.233	-.283	.06
	Son test	17	47.88	3.25	.561	-.398	.36

p<.05

Tablo 34'teki ölçümler incelendiğinde ölçümlerin basıklık ve çarpıklık katsayılarının-1.5 ile +1.5 arasında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ölçümlerin normal dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca tüm ölçme araçlarında Shapiro Wilks testi sonuçları da ($p > .05$) dağılımların normal olduğunun bir başka kanıtıdır. Levene testi sonucu $P = .447 > 0.05$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç varyansların homojenliği varsayımını karşılamaktadır. Grupların ön test puanlarına dayalı son test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliğini test etmek için uygulanan ANOVA sonuçları Tablo 35'te verilmiştir.

Tablo 35*PPT Regresyon Eğimlerinin Doğrularının Eşitliği Analiz Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Düzeltilmiş model	3265.053a	3	1088.35	290.62	.00
Kesişim	2021.32	1	2021.32	539.76	.00
Grup	112.012	1	112.01	29.911	.00
Ön test	302.96	1	302.96	80.90	.00
GrupxÖn test	2.984	1	2.98	.79	.37
Hata	119.83	32	3.74		
Toplam	122180.00	36			

Düzeltilmiş toplam 3384.88 35

R Kare = .965 (Düzeltilmiş R Kare= .961), $p < .05$

Tablo 35 incelendiğinde öğrencilerin PPT son test puanları üzerinde grupxön test ortak etkisinin anlamlı olmadığı görülmektedir $F(1, 32)=.79$, $p > .05$. Bu sonuç ön test sonuçlarına dayalı olarak son testin yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir. Tüm sonuçlar beraber yorumlandığında PPT verilerinin ANCOVA uygulanması için uygun olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol grubunun PPT verilerine ilişkin uygulanan ANCOVA sonuçları Tablo 36'da verilmiştir.

Tablo 36

Deney ve Kontrol Grubu PPT Puanları ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Kısmi Eta-kare
Model	3262.069a	2	1631.03	438.23	.00	.96
Ön test	316.94	1	316.94	85.15	.00	.72
Grup	2157.46	1	2157.46	579.68	.00	.94
Hata	122.82	33	3.72			
Toplam	122180.00	36				

$p < .05$

Tablo 36 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun ön testleri kontrol altına alındığında PPT puan ortalamalarının gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. $F(1,33) = 579.68$, $p = .00$. Bu sonuçlar paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programının uygulanmasının öğrencilerin psikomotor performans puanlarını anlamlı bir şekilde ve olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Paydaşların katılımı ile hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı deney grubu ile MEB tarafından hazırlanan Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Üretim (CNC) dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubunun akademik özgüven düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Dördüncü alt probleme ilişkin olarak ilk olarak deney grubunun Psikomotor Akademik Özgüven Ölçeği (AÖÖ) ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için kovaryans analizi ile sonuçlar incelenmiştir. Öncelikle verilerin ANCOVA'nın varsayımlarını karşılayıp karşılamadıklarına bakılmıştır. AÖÖ verilerinin normal dağılım gösterip göstermediği Tablo 37'de verilmiştir.

Tablo 37

AÖÖ Ön Test ve Son Test Normal Dağılım Ölçümleri

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro -Wilks Testi
Deney	Ön test	19	36.52	2.16	-.133	415	.53
	Son test	19	48.26	4.30	-.169	341	.65
Kontrol	Ön test	17	35.05	2.38	-.424	-.612	.16
	Son test	17	39.17	4.24	.006	-1.125	.62

Tablo 37 incelendiğinde ölçümlerin basıklık ve çarpıklık katsayılarının -1.5 ile +1.5 arasında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ölçümlerin normal dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca tüm ölçme araçlarında Shapiro Wilks testi sonuçları da ($p > .05$) dağılımların normal olduğunun bir başka kanıtıdır. Levene testi sonucu $p = .125 > .05$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç varyansların homojenliği varsayımını karşılamaktadır. Grupların ön test puanlarına dayalı son test puanlarının yordanmasına ilişkin regrasyon doğrularının eğimlerinin eşitliğini test etmek için uygulanan ANOVA sonuçları Tablo 38'te verilmiştir.

Tablo 38*AÖÖ Regresyon Eğimlerinin Doğrularının Eşitliği Analiz Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Düzeltilmiş model	1191.661a	3	397.22	74.19	.000
Kesişim	25.06	1	25.06	4.68	.038
Grup	2.019	1	2.019	.377	.543
Ön test	447.12	1	447.12	83.52	.000
GrupxÖn test	7.144	1	7.14	1.33	.257
Hata	171.312	32	5.35		
Toplam	70971.00	36			
Düzeltilmiş toplam	1362.97	35			

R Kare = .874 (Düzeltilmiş R Kare= .863), $p < .05$

Tablo 38 incelendiğinde öğrencilerin AÖÖ son test puanları üzerinde grupxön test ortak etkisinin anlamlı olmadığı görülmektedir $F(1, 32) = 1.33$, $p > .05$. Bu sonuç ön test sonuçlarına dayalı olarak son testin yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir. Tüm sonuçlar beraber yorumlandığında AÖÖ verilerinin ANCOVA uygulanması için uygun olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol grubunun AÖÖ verilerine ilişkin uygulanan ANCOVA sonuçları Tablo 39'da verilmiştir.

Tablo 39*Deney ve Kontrol Grubu AÖÖ puanları ANCOVA sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Kısmi Eta-kare
Model	1184.516a	2	592.25	109.52	.000	.86
Ön test	443.69	1	443.69	82.04	.000	.71

Grup	368.78	1	368.78	68.19	.000	.67
Hata	178.45	33	5.40			
Toplam	70971.00	36				

p<.05

Tablo 39 incelendiğinde Deney ve Kontrol grubunun ön testleri kontrol altına alındığında AÖÖ puan ortalamalarının gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. $F(1,33) = 68.19, p=.00$. Bu sonuçlar paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programının uygulanmasının öğrencilerin akademik özgüven puanlarını anlamlı bir şekilde ve olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Sonuç olarak elde edilen verilere göre paydaşların görüşleri alınarak hazırlanan öğretim programının bilgisayar destekli üretim (CNC) öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde bilişsel açıdan bir etkisinin olmadığı, psikomotor becerileri ve akademik özgüvenleri üzerinde ise anlamlı bir şekilde olumlu bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Paydaşların katılımıyla geliştirilen bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim (CNC) dersi öğretim programı uygulanmasına ilişkin çalışmaya katılan öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

Uygulama sürecinde deney ve kontrol gruplarında derse giren iki öğretmenle görüşme yapılmıştır. Görüşme sonuçları analiz edilmiştir. Sadece iki öğretmenle görüşme yapıldığı için görüşme sonuçları tablo ile görselleştirilmemiş öğretmenlerin program hakkındaki genel görüşleri, programın hedefler, içerik, öğrenme materyalleri, öğretme öğrenme süreci ve değerlendirme konularında vurguladıkları önemli noktalara yer verilmiş ve bu konularla ilgili alıntılar yapılmıştır.

Programla ilgili genel görüşler incelendiğinde deney grubunda derse giren öğretmen genel olarak programı beğendiğini belirtmiştir. Özellikle temel becerilerin eklenmesinin öğrencilerin öğrenme eksiklerinin ortaya çıkarılmasında ve giderilmesinde etkili olduğunu belirtmiştir. Uygulama etkinliklerinin öğrencilerin daha çok pratik yapmasında ve onların

derse aktif katılmalarında etkili olduğunu belirtmişlerdir. Programın çok yoğun ve sıkışık olması ise öğretmenin programla ilgili eleştirdiği noktadır. Bu konuda örnek görüşler şu şekildedir:

Programa eski konulardan da ekleme oldu. Bu biraz yoğun bir program olmasına sebep oldu ama başlangıçta bunlara değinmek gerçekten de iyi oldu. Çocuklar hatırladılar. Eksikliklerini giderdiler. 11. sınıf olmasına rağmen kumpas okuyamayan, resim üzerindeki toleransları anlamayan öğrenciler vardı. Bu güzel oldu yani. Hem eksiklikleri gitti hem hatırlamış oldular hem de bilen öğrenci için pekiştirme oldu. Onun dışında çok etkinlik yaptık bu da iyi oldu öğrenciler dersi daha çok sevdiler, derse katıldılar. Programın zorlayan yanı ise temel konuların eklenmesiyle daha yoğun bir program olması bir de çok fazla etkinlik yapınca nefes alacak zaman bulamadık tabiri caizse. Bu bizi biraz zorladı açıkçası... Konular arttı bir de etkinlikler olunca yetiştirmekte biraz zorlandık (Deney Grubu Öğretmeni).

Bu konuda kontrol grubunda derse giren öğretmen programın uzun süredir uygulanıyor olmasının rutin oluşturulduğunu ve herhangi bir farklılık olmadığını belirtmiştir. Programın artık "oturmuş" bir program olduğunu belirtmiştir. Bunun olumlu bir özellik olduğunu söylemiştir. Ayrıca programın zorlayan bir yanının olmadığını belirtmiştir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Güzel bir dönem geçirdik hocam. Zaten uzun zamandır işlediğimiz programdı. Benim açımdan önceki dönemlerden pek bir farkı yoktu... Hocam uzun zamandır uygulandığı için oturmuş bir program bu yönü güzel...Programda beni zorlayan bir özellik yoktu (Kontrol Grubu Öğretmeni).

Programın kazanımlara ilişkin görüşler incelendiğinde deney grubunda derse giren öğretmen kazanımların seviyeye uygun olduğunu, koordinatörlük görevlerinde sektörle bir araya geldiği zamanlardaki tecrübelerine dayanarak programın sektör beklentilerini karşılayabileceğini, temel becerilerin eklenmesinin faydalı olduğunu belirtmiştir. Bu konuda

tek eleştirisi bu kazanımları öğrenciye kazandırmak için verilen ders süresinin yetersiz olması üzerinedir. Bu konuda örnek görüşler şu şekildedir:

Kazanımlara baktığımda gereksiz detaylardan arınmış olduğunu gördüm... Temel beceriler üzerine yoğunlaşma olmuş...Hedefler çocuklar için zor değildi. Hepsinin yapabileceği zorlukta idi. Bu noktada ben bir sıkıntı görmedim açıkçası...Biliyorsun biz koordinatörlük görevlerinde işletmelerde ustalarla falan çok içli dışlı oluyoruz. Onlar öğrencilerden çok dert yanıyor. Programa baktığımızda ustaların dertlerine derman olacak çok şey var. Birincisi hocam ustalar hep okuldaki eğitimi küçümsüyor. Öğrenci basit bir şey yapamadığında hemen öğretmeni suçluyor. Programın başına temel konuları koymanız bu yüzden iyi olmuş...CNC'de de temel konuları çocukların öğrenmesi iyi oldu. Program bunun üstüne yapılmış. Bu haliyle ben işletmelerin beklentilerini karşıladığını düşünüyorum...Ders saati arttırabilir hocam. Bir gün verilmiş ama bence bir buçuk gün olmalı. Çünkü hem CNC torna hem freze hem CAM programlarına yetmiyor hocam. Hele bu dönem olduğu gibi çok etkinlik yapınca sıkışıyor biraz (Deney Grubu Öğretmeni).

Kazanımlar konusunda kontrol grubunda derse giren öğretmenin görüşleri incelenmiş ve öğretmen kazanımların bir CNC operatörü yetiştirecek düzeyde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca öğretmen kazanımların öğrencilerin seviyelerinin üzerinde olduğunu belirtmiştir. Bunu söylerken aslında kazanımların çok zor olmadığını ancak öğrenci seviyesinin düşük olduğunu belirtmiştir. Bu görüş süreç başında sektör temsilcileri ile yapılan görüşmelerdeki sonuçlarla tutarlıdır. Hedeflerin iş yaşantısı ile uyumlu olduğunu belirtmiştir. Ayrıca temel beceriler ile ilgili hedeflerin eklenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Kazanımlar bir CNC operatörünü yetiştirecek düzeyde. Bu yüzden güzel hazırlanmış... Seviyeye uygun değil. Yani aslında seviyeye uygun ama öğrencilerin seviyesi her geçen yıl düşüyor. Bu yüzden seviyeye uygun değil bence. Yoksa yapılmayacak şeyler değil yani...Hocam bence iş yaşantısına uygun. CNC tezgahını

çalıştıracak o tezgâhta hemen hemen her şeyi yapacak öğrenciler yetiştirmek için uygun bir program (Kontrol Grubu Öğretmeni).

Programın içerik konusu ile ilgili olarak deney grubuna giren öğretmen genel olarak içeriğin gereksiz detaylar arınmış olduğunu belirtmiştir. Ayrıca içeriğin temel becerileri merkeze alması bakımından sektör beklentilerine uygun olduğunu belirtmiştir. İçerik bakımından ekleme çıkarma yapmaya gerek olmadığını belirtmiştir. Bu konudaki örnek görüşleri şu şekildedir:

İçerik iyi olmuş hocam. Gereksiz konu yok, gereksiz detaylarda boğulmadan güzel bir içerik olmuş...İş yaşantısına uygun hocam. İşletmedekiler zaten temel becerileri çok iyi bilecek öğrenci istiyor. Program da bunu karşılamış bence. Hocam aslına bakarsanız ekleme çıkarmaya gerek yok...Çünkü temel konular zaten eklenmiş... bazı şeyleri zaten çocuk CNC'yi kullanırken öğreniyor (Deney Grubu Öğretmeni).

Bu konuda kontrol grubundaki öğretmen ise içeriğin CNC ile ilgili neredeyse tüm konuları içerdiğini, bu yönüyle sektör beklentilerini karşıladığını ve herhangi bir ekleme çıkarma yapmaya gerek olmadığını belirtmiştir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir.

İçerik olarak genel anlamda CNC konuları vardı bunu söyleyebilirim. Önceki dönemlerden bir farkı yoktu...CNC ile ilgili neredeyse her şeyi öğretiyoruz. Bu yönüyle bence iş yaşantısı ile uyumlu diye düşünüyorum... konu eklemeye gerek yok bence çıkarmaya da gerek yok (Kontrol Grubu Öğretmeni).

Programda kullanılan öğrenme öğretme materyalleri ile ilgili olarak deney grubunda derse giren öğretmenin özellikle ders kitaplarının basılı olmasını olumlu karşıladığı görülmüştür. Ayrıca dağıtılan ders notlarının da işlevsel olduğunu belirtmiştir. Ayrıca derslerde video, animasyon, bilgisayar oyunları gibi görsel işitsel materyallere yer verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu konudaki örnek görüşleri aşağıdaki gibidir:

Çok şey kullandık bu dönem. Kitaplar basılı geldi öncelikle bu güzel bir gelişmeydi. Eskiden MEGEP sayfasından indiriyorduk. Çocuklar bakmıyorlardı bile şimdi en azından ellerinin altında bir şey oldu. Sonra verilen ders notları güzeldi. Böyle farklı kaynaklar özet olarak güzel oluyor. Pratik oldu. Uygulama yaprakları da çok iyi oldu...Hocam kitaplar güzel ama her çocuğun elinde bilgisayar, telefon tablet var. Onlara da yönelseler. Mesela uygulamalar olsun, bilgisayar oyunları olsun, videolar olsun biraz bu işi bilişim tarafına kaydırsak çocukları kendine daha çok çeker bence (Deney Grubu Öğretmeni).

Bu konuda kontrol grubunda derse giren öğretmenin görüşleri incelendiğinde ders kitaplarının basılı dağıtılması konusunda deney grubunda derse giren öğretmen ile aynı görüşte olduğu görülmüştür. Buna ek olarak öğrencilerin farklı tezgâhları da görmeleri açısından videoların kullanılması gerektiğini vurgulamıştır. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Ders kitaplarının basılması ve öğrencilere dağıtılması bence çok iyi oldu hocam. Eskiden internetten indiriyorlardı. Bu pek işe yaramıyordu...Kitaplar iyi ama bunların yanında videolar da olmalı bence. Çünkü okuldaki tezgahlar biraz eski olabiliyor çocuklar yapılan etkinlikleri bence farklı tezgahlar üzerinde de görmeli bu yönüyle videoların daha çok işe yarayabileceğini söyleyebilirim (Kontrol Grubu Öğretmeni).

Programın öğretme öğrenme yaşantıları boyutu ile ilgili olarak deney grubunda derse giren öğretmen derste uygulama yapraklarının kullanılmasının öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığını, öğrencilerin derse aktif katılımlarını sağladığını belirtmiştir. Ayrıca derste farklı etkinlikler uygulamanın öğrencilerin dikkatlerini çektiğini vurgulamıştır.

Hocam çok etkinlik yaptık. Uygulama yaprakları güzeldi... Daha çok derse katıldılar. En haylaz öğrenci bile bir şeyler yaptı. ...Çok uygulama yaptık güzeldi...Hocam derste öğrencilerin dikkatini çekmek zor. Sıkılıyorlar. Biraz da sevmiyorlar dersi. Bu yüzden onların dikkatini çekecek etkinlikler yapmak gerekir.

Bazen yapıyorum. Konu ile ilgili bir video açıyorum. Örneğin çok zor bir parçanın nasıl işlendiğini görünce şaşırıyorlar... (Deney Grubu Öğretmeni).

Bu konuda kontrol grubunda derse giren öğretmenin görüşleri incelendiğinde geleneksel bir yaklaşım izlediği görülmüştür. Derste neredeyse tüm öğretmenlerin gösterip yaptırma yöntemini kullandığını, dersin farklı etkinlikler için uygun olmadığını ve gösterip yaptırma yönteminin etkili olduğunu belirtmiştir. Bu konudaki örnek görüşler aşağıda verilmiştir:

... ben genellikle gösterip yaptırma uyguladım. Önce bir örnek yaptım çocuklara onun aynısını yaptırdım. Benim hocalarım da bu şekilde öğretti bize. Biraz usta çırak öğrenmesi gibi oldu yani. Ben etkili olduğunu düşünüyorum...Bu ders uygulama dersi olduğu için farklı etkinliklere uygun olmadığını düşünüyorum. Bence en uygunu gösterip yaptırma. Zaten bu derse giren hocaların neredeyse hepsi bu yöntemi uyguluyor (Kontrol Grubu Öğretmeni).

Son olarak programın değerlendirme boyutu ile ilgili olarak hem deney grubunda derse giren öğretmenlerin hem de kontrol grubunda derse giren öğretmenlerin benzer görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Her iki öğretmen de performansa dayalı değerlendirmenin olması gerektiğini ve sürece dayalı değerlendirmenin olması gerektiğini vurgulamıştır. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Bence daha çok uygulamaya dönük değerlendirme yapılmalı. Çocukların uygulama sınavlarında becerilerini daha iyi sergilediklerini gördüm. Sadece yıl sonundaki sınavlarla da kalmamalı. Bence yıl içinde yapılan temrinler de işin içine katılmalı (Deney Grubu Öğretmeni).

Hocam bence öğrenciler uygulama üzerinde yapılan sınavlarda kendilerini daha iyi gösteriyorlar. Ben bunu gözlemledim. Bir de yıl içinde çocuğa birden fazla iş yaptırıyoruz. En azından +, - vererek bu işler de değerlendirmeye katılmalı (Kontrol Grubu Öğretmeni).

Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Paydaşların katılımıyla geliştirilen bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim (CNC) dersi öğretim programı uygulanmasına ilişkin çalışmaya katılan öğrencilerin görüşleri nelerdir?

Bu bölümde deneysel işlem sonunda deney grubundaki öğrenciler ile programın uygulandığı süreç ve uygulanan öğretim programı hakkında görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda her bir soruda sorulan ana unsurlar görüşme analizinin temaları olarak ortaya çıkmıştır ve Tablo 46'da verilmiştir. Her tema altında öğrencilerin vurguladıkları önemli noktalar kodlar olarak gösterilmiştir. Görüşmeler sonucu önemli noktalar alıntılar olarak verilmiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerin analizi sonucu ortaya çıkan temalar ve kodlar Tablo 40'ta verilmiştir.

Tablo 40

Öğrenci Görüşme Analizi Temaları ve Kodları

Temalar	Kodlar	f
Programla ilgili Genel Görüşler	Uygulamaların olumlu etkisi	6
	Programın yoğun olması	5
	Genel olarak olumlu görüş	5
Programın hedefleri	Seviyeye uygun	6
	Zamanla kolay geldi	6
	Seviyenin üstünde	2
Programın İçeriği	Yeterli	5
	Temel bilgilerin eklenmesi olumlu	6
	Ekleme-çıkarmaya gerek yok	6
Öğrenme Materyalleri	Kitapların basılı olması olumlu	7
	Özet ders notları olumlu	4
	Görsel işitsel materyaller olmalı	4

	Ders sıkıcı değil	6
	Aktif katılım	5
Öğretme- Öğrenme Süreçleri	Uygulama etkinlikleri olumlu etkiledi	5
	Yoğun ve yorucu	3
	Derse karşı algı olumlu yönde değişti	3
	Donatı eksikliği	2
Değerlendirme	Uygulama sınavları olmalı	8

Programla ilgili Genel Görüşler” temasında “dersin yoğun olması, uygulamaların olumlu etkisinin olması, genel olumlu görüş” kodları ön plana çıkmıştır. Öğrencilerin bu temaya ilişkin görüşleri Tablo 41’de verilmiştir.

Tablo 41

Öğrencilerin “Programla ilgili Genel Görüşler” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
	Uygulamaların olumlu etkisi	6
Programla ilgili Genel Görüşler	Programın yoğun olması	5
	Genel olarak olumlu görüş	5

Deney grubundaki öğrencilerin program hakkındaki görüşlerinin genel olarak olumlu olduğu görülmüştür. Öğrenciler uygulama etkinliklerinin öğrenme süreçlerinde olumlu bir etki yarattığını belirtmişlerdir. Bu gruptaki öğrencilerin öğretim programı ile ilgili genel olarak öne çıkan olumsuz görüşleri ise programın yoğun olmasıdır. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Çok şey yaptık. Bu güzeldi bence. Her uygulama bir şey öğretti. Bunlar güzeldi. Nasıl desem düşündürüyordu, hem de sürekli bir iş yapıyorduk. Çok alıştırmaya yaptık. Böyle böyle çok alıştı elimiz (ÖĞR1).

Her hafta bir sürü iş yaptık. Bazen 4-5 iş yaptık. Bu güzel oldu. Derste sıkılmadık. Dersi iyi anladık bu sayede. İnsan bir şeyi yapa yapa istemede de ezberliyor (ÖĞR8).

Hocam dönem çok yorucu geçti. Çok şey sıkıştırdı hoca. Önce geçen senenin konularını gördük. Sonra CNC'ye geçtik. Önce iyiydi ama sonra sürekli iş biri bitti biri başladı o biraz sıkı (ÖĞR2).

Hocam sadece eskiden uygulama yaparken boş vakit oluyordu. Bu sefer biraz yoğun oldu. Bu biraz zorladı (ÖĞR5).

Hocam ders genel olarak güzeldi. En çok bir şey sevdin mi dersiniz aklıma bir şey gelmiyor ama güzeldi yani (ÖĞR2).

Beni zorlayan çok şey olmadı. Genel olarak güzeldi (ÖĞR3).

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde öğrencilerin genel olarak programın yoğun olduğunu belirtmişlerdir. Çok fazla uygulama yapılmasının hem derse olan ilgilerini arttırdığını hem de daha iyi öğrendiklerini açıklamışlardır. Ancak genel görüşün olumlu olduğu ortaya çıkmıştır.

“Programın hedefleri” temasında “hedeflerin seviyeye uygun olduğu, zamanla kolay geldiği, hedeflerin seviyenin üstünde olduğu” kodları ön plana çıkmıştır. Öğrencilerin bu temaya ilişkin görüşleri Tablo 42’de verilmiştir.

Tablo 42*Öğrencilerin “Programın hedefleri” Teması ile İlgili Verileri*

Temalar	Kodlar	f
	Seviyeye uygun	6
Programın hedefleri	Zamanla kolay geldi	6
	Seviyenin üstünde	2

Programın hedefleri teması ile ilgili olarak öğrencilerin görüşleri incelendiğinde deney grubunda görüşmeye katılan 8 öğrenciden 6’sı programın hedeflerinin öğrenci seviyesine uygun olduğunu belirtmiştir. Öğrenciler hedefleri incelediklerinde hedeflerin ulaşılabilir olduğunu düşünmüşlerdir. İki öğrenci hedefleri seviyenin üstünde bulmuştur. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Hocam hedefler yapabileceğimiz şeylerdi bence. Yaptık aslında. Bir de yaptıkça insan yapabileceğini görüyor. Yani sonra sonra aslında daha kolaymış diyor insan (ÖĞR6).

Programın hedefleri temasında öğrencilerin düşüncelerinin deneysel süreç sonunda daha olumlu yönde değiştiği görülmüştür. Süreç içinde hedeflerin daha ulaşılabilir ve daha kolay olduğunu düşünmeye başlamışlardır. Görüşmeye katılan 8 öğrenciden 6’sı bu yönde görüş belirtmiştir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Hocam sene başında bana biraz zor gelmişti. Sonra aslında kolay olduğunu gördük. O kadar da zor değilmiş (ÖĞR7).

Hocam dönem başında siz o hedefleri gösterince “bunlar da ne?” demiştim. Sonra “aslında kolaymış” dedim (ÖĞR6).

Sonuç olarak öğrencilerin önemli bir bölümü öğretim programının hedeflerinin seviyelerine uygun olduğunu belirtmiş, hedefler öğretim etkinliklerinin başında öğrencilere zor gelse de zamanla algının değiştiği ortaya çıkmıştır.

“Programın içeriği” temasında deney grubunda “içeriğin yeterli olması, temel bilgilerin eklenmesinin olumlu etkisi ve konu ekleyip çıkarmaya gerek olmadığı” kodları ön plana çıkmıştır. Öğrencilerin bu temaya ilişkin görüşlerin Tablo 43’te verilmiştir

Tablo 43

Öğrencilerin “Programın İçeriği” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
	İçerik yeterli	5
Programın İçeriği	Temel bilgilerin eklenmesi olumlu etkisi	6
	Ekleme-çıkarmaya gerek yok	6

İçerik temasına ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde deney grubundaki öğrenciler genel olarak konuların yeterli olduğunu belirtmiştir. Aynı şekilde öğrenciler konulara ekleme çıkarma yapılmasına gerek olmadığını belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Hocam konular iyiydi. Biz tezgâhın neyi varsa öğrendik yani okuldaki gibi bir CNC versinler bana çok kolay yaparım her şeyi (ÖĞR4).

Hocam konular iyiydi. Nasıl desem CNC tezgâhı olsun programı olsun çok şey var. Bugün getirin bir CNC tezgahını parça üretimim (ÖĞR1).

Ben konu eklemezdim hocam. Hocamız şey demişti. Yeni çok tezgâhı varmış hocam. Beş eksenli varmış robotlu olanlar bile varmış hepsini nasıl anlatacak hoca. Bir de hocam ben işe gitsem OSTİM’e zaten dükkanlardaki hep aynı değil mi? En çok hangisi varsa OSTİM’de falan hocam onu bileyim yeter. Konu çıkarmazdım da hocam iyi bence...bence değişikliğe gerek yok (ÖĞR3).

Deney grubundaki görüşlerde değinilen önemli noktalardan biri de önceki dönemlerin konuları olan teknik resim, ölçme ve kontrol gibi konuların eklenmesi hakkında öğrencilerin olumlu görüşleridir. Deney grubunda görüşme yapılan 8 öğrenciden 6’sı bu

konuda olumlu görüş belirtmiş temel konuların üzerinde durulmasının faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

...hatta önceki senenin konularını bile gördük ama iyi oldu. Unutmuştum. Biliyorum sanıyor ama insan unutuyor (ÖĞR1).

...eski yıllardaki konular onlar iyi olmuş hocam. Bir de önceki konularda biraz iyi değildik hocam. Ben kesit görünüşü anlamıyordum anladım hocam (ÖĞR3).

Sonuç olarak öğrenciler genel anlamda öğretim programının içeriğinin yeterli olduğu görüşünü belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler temel konuların eklenmesinin hem hatırlatıcı hem de pekiştirici etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

“Öğrenme Materyalleri” temasında deney grubunda “kitapların basılı olması özet ders notları, görsel işitsel materyaller, sıkıcı olmamalı” kodları ön plana çıkmıştır. Öğrencilerin bu temaya ilişkin görüşlerin Tablo 44’te verilmiştir.

Tablo 44

Öğrencilerin “Öğrenme Materyalleri” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
Öğrenme Materyalleri	Kitapların basılı olması etkili	7
	Özet ders notları etkili	4
	Görsel işitsel materyaller arttırılmalı	4

Millî Eğitim Bakanlığı 2021-2022 öğretim yılı öncesinde Mesleki Eğitimi Güçlendirme Projesi (MEGEP) kapsamında modüler eğitime uygun olarak öğrencilere modüler öğrenme materyalleri (Bireysel Öğrenme Materyalleri) sunmaktaydı. Ancak bu materyaller öğrencilere basılı olarak sunulmamakta yalnızca internet ortamında pdf dosya formatında sunulmaktaydı. 2020-2021 öğretim yılında Millî Eğitim Bakanlığı modüler eğitim yaklaşımını terk edip sınıf geçme yönetmeliğine uygun bir öğretim programını yürürlüğe sundu. Buna

bağlı olarak diğer okul türlerinde olduğu gibi mesleki ve teknik Anadolu liseleri için de ders kitapları hazırlandı ve 2021-2022 yılından itibaren basılı olarak öğrencilere dağıtıldı. Bu değişikliğin, yapılan görüşme sonucunda öğrenciler tarafından olumlu karşılandığı görülmüştür. Öğrencilere öğrenme materyalleri ile ilgili görüşleri sorulduğunda ilk olarak internet ortamında sunulan Bireysel Öğrenme Materyallerinin (öğrenciler ve öğretmenler arasında “modül” olarak adlandırılmaktadır) işlevsel olmadığını dile getirmişlerdir. Ders kitaplarının basılı olarak dağıtılmaya başlamasının olumlu bir gelişme olduğunu belirtmişlerdir. Deney grubundaki öğrencilerin 7’si ders kitaplarının basılı olarak dağıtılmasını olumlu karşılamışlardır. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir.

Eskiden modüller vardı. Onlar iyi değildi. Ders kitaplarını almak güzel oldu...Eskiden internetteydi, İnternette bir şey okumak zor oluyor. Çıktı alsak pahalı. Bu yüzden iyi oldu (ÖĞR2).

Hocam ben ilk başta geçen seneki gibi modüller sandım. Modülleri kimse okumuyor hocam. Ben bir şey diyeyim mi hocam, okuyorum diyen varsa da yalan hocam. İnanmayın hocam okumuyor ki. İndirmiyorlar bile. Hatta sor nerden indirdiğini de bilmiyor. Kitap en iyisi hocam okula getirip götürüyor hocam (ÖĞR3).

Deney grubunda, sektör temsilcilerinin görüşlerine uygun olarak kitaptan farklı olarak konu ile özet bilgilerin olduğu ders notları da dağıtılmıştır. Öğrencilerin bu ders notları ile ilgili olarak genel olarak olumlu bir görüş bildirdiği görülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerin 4’ü bu ders notlarının pratik olduğunu, öğrenmeyi kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Sizin ders notları da onların (ders kitaplarının) özeti gibiydi. Bu daha güzel oldu. Kitapta daha uzun hocam. Ben kitap okumayı sevmiyorum hocam açık konuşayım hocam sıkılıyorum hocam. Böyle daha iyi oldu oldu. Aradığımı hemen bulup öğreniyorum (ÖĞR4).

Öğretmen bize notlar dağıttı. Önemli yerlerin özeti idi. Onlar güzeldi derli toplu özetlerdi. Zaten yeni ders kitapları da güzeldi ama bu notlar daha biraz kolaylaştırdı. Nasıl desem ders kitabı evde çalışırken iyiydi ama okulda bu notlar pratik oldu (ÖĞR1)

Öğrenciler derslerde video, animasyon gibi görsel işitsel öğrenme materyallerinin de kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Deney grubundaki öğrencilerin 4'ü derslerin bu tür materyallerle zenginleştirilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Hocam kitaplar güzel ama oku oku insan unutuyor. Bence videolar daha güzel. Örneğin bir videoda gördüm CNC'yi adam çok güzel kullanıyor. Anlatıyor da. Ne nedir falan. Bence böyle olsa da olur. Yani sadece kitap değil de video falan da olsa iyi olur. Hocam hem kitap gibi sıkıyor hem de insan gördüğünü daha iyi hatırlıyor (ÖĞR2).

...bence teknoloji artıyor hocam. Örneğin hocam Youtube'da anlattıklarınızın hepsi var. Ben istesem oradan bile öğrenirim hocam. Bunları derste de kullanın hocam. Videolar falan. Örneğin coğrafya hocası olsun tarih hocası olsun belgesel açıyor bazen çok güzel oluyor. İnsan daha iyi öğreniyor (ÖĞR4).

Sonuç olarak öğrenciler özet ders notlarının ve Milli Eğitim Bakanlığının yayınladığı ders kitaplarının işlevsel olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler bilişimin çağının gereklerine uygun olarak görsel işitsel öğretim materyallerinin de kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

“Öğrenme-öğretme süreçleri” temasına ilişkin deney grubu öğrencilerinin görüşme sonuçlarına göre “ders sıkıcı değil, aktif katılım, uygulama etkinlikleri olumlu etkiledi, derse karşı algı olumlu yönde değişti, yoğun ve yorucu” kodları ön plana çıkmıştır. Öğrencilerin bu temaya ilişkin görüşleri Tablo 45'te verilmiştir.

Tablo 44

Öğrencilerin Öğretme -Öğrenme Süreçleri” Teması ile İlgili Görüşlerin Verileri

Temalar	Kodlar	f
Öğretme- Öğrenme Süreçleri	Ders sıkıcı değil	6
	Aktif katılım	5
	Uygulama etkinlikleri olumlu etkiledi	5
	Yoğun ve yorucu	3
	Derse karşı algı olumlu yönde değişti	3
	Donatı eksikliği	2

Öğretme-öğrenme süreçleri temasına ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde deney grubundaki öğrenciler dersleri daha ilgi çekici, daha eğlenceli buldukları görülmüştür.

Program hazırlanmadan önce sektör temsilcileri ile yapılan görüşmeler doğrultusunda programda uygulama etkinliklerinin sayısı ve çeşitliliği artırılmıştır. Bu değişiklik sonucu deney grubundaki öğrenciler derse aktif katıldıklarını, uygulama etkinliklerinin daha etkili öğrenmelerin gerçekleştirilmesine yardımcı olduğunu, dersleri sıkıcı olmaktan kurtardığını belirtmişlerdir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin derse ilişkin algılarının dönem sonunda olumlu yönde değiştiği görülmüştür. Bu konulardaki örnek görüşleri şu şekildedir:

Ders çok güzel geçti. Normalde öğretmen tahtaya geçip anlatıyor biz dinliyoruz. O zaman sıkıcı oluyor. Bence en iyisi bu. Yani derste çok uygulama yaptık. Bunlar güzeldi (ÖĞR1).

Bu dersin en güzel yanı parça işleri çok oldu. Yani koordinat sistemi yaptık bulmaca gibi etkinliklerdi. Sonra her komutla ilgili bir iş yaptık. Kodları iyice öğrendik. Sonra program yaptık. Tezgâhta parça işledik. Bunlar iyiydi. Daha iyi öğrendik. Boş durmadık sürekli iş yaptık. Boş boş beklemedik hiç yani (ÖĞR5).

Dersin en güzel yanı sıkıcı değildi. Sürekli bir şeyler yapınca zaman su gibi aktı hocam (ÖĞR6).

Dönem başında bu dersin de çok sıkıcı olacağını düşünüyordum ama güzel oldu (ÖĞR2).

Programın öğretme – öğrenme süreçlerine ilişkin deney grubundaki öğrencilerin olumsuz görüşleri programın yoğun ve yorucu olması ile okullardaki donatı eksikliği şeklindedir. Bu konulardaki örnek görüşler şu şekildedir:

Sadece yoğun olduğu için biraz yorulduk onun dışında bayağı iyiydi yani (ÖĞR4).

Sadece çok yorucu ders akşama kadar bitmek bilmiyor (ÖĞR8).

Sonuç olarak öğrenciler uygulama etkinliklerinin çok olmasının hem motivasyonlarını arttırdığını hem de dersin konularını öğrenmelerinde olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Bu konuda olumsuz görüşler birinci temada da belirtildiği gibi çok fazla uygulama yapılmasının dersin çok yoğun geçmesine sebep olması yönünde olmuştur.

“Değerlendirme” temasına ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde sadece “uygulama sınavları” kodları ön plana çıktığı görülmektedir. Öğrencilerin bu temaya ilişkin görüşleri Tablo 45’te verilmiştir.

Tablo 45

Öğrencilerin “Değerlendirme” Teması ile İlgili Verileri

Temalar	Kodlar	f
Değerlendirme	Uygulama sınavları	8

Değerlendirme süreçleri temasına ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde deney grubundaki ortak görüş sınavların uygulama sınavları şeklinde olmasıdır. Bu görüş sektör temsilcilerinin görüşleri uyumlu çıkmıştır. Öğrencilerin hepsi sınavların uygulamalı sınavlar

şeklinde olması gerektiğini ve öğrencilerin bu şekilde değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu konudaki örnek görüşler şu şekildedir:

Bence yaptığımız işler daha çok göz önüne alınmalı. Hocam. Test çok iyi sonuç vermiyor. (Nasıl iyi sonuçlar vermiyor?) Yani hocam ben aslında iyi biliyorum ama hoca parça versin yapıyorum ama yazılı olduğu zaman aklıma gelmiyor (ÖĞR6).

Paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programına ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde sektör beklentilerine göre hazırlanan programın öğrenciler tarafından daha ilgi çekici geldiği, derse karşı motivasyonu olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Öğrenciler temel konuların eklenmesini olumlu olarak karşılamış, bu konuların öğrenme yaşantılarına olumlu etki ettiğini belirtmişlerdir. Ders kitaplarının öğrencilere dağıtılması öğrenciler tarafından olumlu karşılanmış ve öğrenciler kitapların basılı olmasının daha işlevsel olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca deney grubundaki öğrenciler özet ders notlarının ihtiyaç duyulduğunda bilgiye daha kolay ulaşılması açısından daha olumlu karşılamışlardır. Deney grubundaki öğrenciler öğretme öğrenme süreçlerine eklenen uygulama etkinliklerinin konuları daha iyi öğrenmelerine yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Programın değerlendirme boyutu ile ilgili olarak öğrenciler uygulama sınavlarında becerilerini test ve yazılı usulü sınavlara göre daha kolay sergileyebildiklerini belirtmişlerdir.

Tartışma ve Yorum

Birinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Yorum

Genel sorunlar ve mezun öğrencilerin mesleki eksiklikleri ile ilgili olarak sektör temsilcilerinin ve öğretmenlerin görüşlerine göre elde edilen bulgular öğrencilerin motivasyonlarının düşük olduğu konusunda hem sektör temsilcileri hem öğretmenlerin fikirlerinin birbirine benzer olduğunu göstermektedir. Çalışmaya katılan sektör temsilcilerinin %75'i, öğretmenlerin de %50'si öğrencilerin motivasyon eksikliğinin önemli bir konu olduğunu belirtmişlerdir. Sektör temsilcileri öğrencilerin/mezunların verilen bir görevi yerine getirme ve yeni bilgileri öğrenme konusunda düşük motivasyona sahip olduklarını belirtirken öğretmenler öğrencilerin öğrenmeye isteksiz olduklarını belirtmişlerdir. Alanyazında doğrudan makine teknolojisi alanıyla ilgili çok sayıda sektör temsilcisi görüşlerine ulaşılamamıştır ancak farklı alanlarda veya genel anlamda sektör temsilcisi görüşlerine bakıldığında araştırmanın bulgularını destekler nitelikte çalışmalar olduğu belirlenmiştir. Cice'nin (2019) de belirttiği gibi öğrencilerin alanlarıyla ilgili becerileri öğrenmeye isteksiz ve alanlarında çalışmaya isteksiz olmaları birçok sektördeki sektör temsilcilerinin stajyer öğrenciler ve mesleki eğitim mezunları ile ilgili ön plana çıkan problemlerdendir. Löfgren, Ilomäki ve Toom'un (2019) Finlandiya'da mesleki ve teknik eğitimden yeni mezun çalışanların çalıştığı işletmelerdeki işverenlerle yaptıkları görüşmelerde katılımcıların hepsinin yeni mezunların çalışmaya isteksiz ve işe karşı ilgisiz oldukları yönünde görüş bildirdiklerini ortaya koymuşlardır. Gürbey, Erdem ve Arslan'ın (2022) mesleki ve teknik Anadolu lisesi mezunlarını istihdam eden işverenlerin görüşlerini inceledikleri çalışmalarında işverenler, öğrencilerin isteksiz ve mesleki anlamda bilinçsiz olduklarını belirtmişlerdir. Ayaz ve Karaca Özdemir'in (2023) çalışmasında öğretmenler, öğrencilerin ilgisiz olmalarının, gelecekleri ile ilgili planlarının olmamasının ve derse karşı ilgilerinin düşük olmasının mesleki eğitimdeki önemli sorunlardan olduğunu belirtmişlerdir. Mesleki ve teknik Anadolu lisesi öğrencileri meslek seçimlerinde aile, çevre baskısı gibi dışsal faktörlerin etkili olmaktadır ve ilgileri, becerileri doğrultusunda seçim yapmaktadırlar (Payas,

2022; Gezer 2010). Bu durum motivasyonlarının düşük olmasının sebebi olabilir. Öğrencilerin beceri eğitimi için gittikleri işletmeleri kendilerinin seçmemesi, işletmelerden aldıkları ücretleri yetersiz bulmaları da motivasyon düşüklüğünün sebebi olabilir (Demirel, 2021). Mesleki ve teknik Anadolu lisesi mezunlarının mezun oldukları alanlarda bir işe girme oranının %10'un altında olması ve başka mesleklere yönelmeleri (Özer, 2019) öğrencilerin kariyer planlarında alanları ile ilgili bir iş olmadığını gösterir ve bu yüzden mesleki motivasyonlarının düşük olduğu düşünülebilir. Ayrıca mesleki teknik Anadolu lisesi meslek dersi öğretmenleri derslerdeki etkinliklerin ve ödül sisteminin, öğrencilere maddi manevi destek verilmesinin, istidam olanaklarının artırılmasının öğrencilerin de motivasyonlarının arttıracaklarını belirtmişlerdir (Demirel, 2021). Sonuç olarak sektör temsilcileri ve öğretmenlerin mesleki teknik Anadolu lisesi öğrencilerinin motivasyonlarının düşük olduğu konusunda aynı düşünceye sahip oldukları görülmektedir. Hazırlanacak programlar öğrencilerin hem öğrenmeye isteklerini artırma anlamında hem de meslekleri ile ilgili işlerde çalışma isteğini artırma anlamında motivasyonlarını arttıracak şekilde düzenlenmelidir.

Sektör temsilcilerinin ikinci sırada önemli gördükleri konu ise öğrencilerin temel mesleki bilgilerinin eksikliğidir. Sektör temsilcilerinin %50'si bu konuda görüş bildirirken öğretmenler bu konuya değinmemişlerdir. Bu sonuçlar Kılıç'ın (2019) çalışması ile tutarlıdır. Kılıç'ın çalışmasında CNC alanında öğretmenler öğrencilerin mesleki bilgilerinin yeterli olduğu yönünde görüş bildirirken usta öğreticiler öğrencilerin mesleki bilgilerinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Temel beceriler dendiğinde sektör temsilcilerinin zihninde genellikle teknik beceriler oluşmaktadır (Johnson, 1991). Erdoğan, Demirtaş ve Özalan'ın (2020) çalışmalarında öğretmenlerin de öğrencilerin mesleki bilgi ve becerilerini farklı gerekçelerden yeterli bulmadıkları ortaya çıkmıştır. CNC alanında faaliyet gösteren sektör temsilcileri CNC tezgahını çalıştırma ve programlama gibi temel becerilerin çalışanlarda olması gereken önemli becerilerden olduğunu belirtmişlerdir (Wijarwanto ve Wijanarka, 2019). Bu sonuçların araştırma sonucunda elde edilen bulguları desteklemektedir. Tamer

ve Özcan'ın (2014) çalışmasında da bu çalışmanın sonuçları ile benzer olarak öğrencilerin, mezun olduklarında yeterli düzeyde mesleki ve matematik gibi temel konularda bilgilerinin eksik oldukları yönünde öğretmen görüşlerinin olduğu ortaya çıkmıştır. Sektör temsilcileri ve öğretmenlerin temel mesleki becerilerin kazandırılması yönündeki görüş farklılığı okul ve sektör iş birliğinin yeteri kadar kurulmadığının göstergesidir. Öğretmenler öğrencilere bilgi ve beceri kazandırılmasında öncelikli olarak kendilerini gördüklerinden ve görevlerini etkili bir şekilde yerine getirdiklerini düşündüklerinden bu konuda sektör temsilcilerinden farklı görüşler belirttikleri düşünülmektedir. Sektör temsilcileri eğitim süreci boyunca temel becerilerin tekrarlanması gerektiğini, mesleğin genel becerilerine ağırlık verilmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Bu görüş Millî Eğitim Bakanlığının da gündemindedir. Türkiye'de 2020 yılından itibaren mesleki ve teknik öğretim programlarında, mesleklerde ileri düzeyde ihtisaslaşma yerine mesleğin genel becerilerine önem verilmiş, öğrencilere mesleğin temel becerilerinin kazandırılması ve bu sayede yeni becerilere hızlı uyum sağlaması amaçlanmıştır (Canbal vd., 2020).

Sektör temsilcilerinin üzerinde durduğu sorunlardan biri de öğrencilerin problem çözme becerilerinin eksikliğidir. Özel sektör temsilcileri iş hayatına yeni atılmış mesleki ve teknik eğitim mezunlarının problem çözme, eleştirel düşünme gibi temel düşünme becerileri konusunda yetersiz olduklarını bildirmişlerdir (Owens ve Monthey, 1983). Kölemen ve Erişen'in (2017) çalışmasında meslek lisesi öğretmen ve öğrencilerin problem çözme becerilerini değerlendirdiklerinde öğretmenlerin öğrencilerin problem çözme becerileri hakkındaki görüşleri öğrencilere göre daha düşük çıkmıştır. Bu sonuçlar araştırma bulguları ile tutarlıdır.

Okullardaki donatı eksikliği hem öğretmenlerin hem de sektör temsilcilerinin önemli gördüğü konulardandır. Öğretmenlerin %62,5'i bu konu hakkında görüş bildirirken sektör temsilcilerinin ise %25'i bu konuda görüş bildirmiştir. Öğretmenler donatı eksikliklerinden kaynaklı sorunlarla doğrudan karşılaştıkları için bu konuyu daha çok dile getirdikleri düşünülmektedir. Öğretmenler okullardaki laboratuvarların ve atölyelerin donatılarının

yetersiz olduğunu belirtmişlerdir (Tamer ve Özcan, 2014). Kozludere'nin (2022) yaptığı çalışma da öğretmenlerin görüşlerini destekler niteliktedir. Çalışma sonuçlarına göre öğretmenler fiziki ortamın atölye ve laboratuvar için uygun olmadığını, teknolojik donanımın çok eski veya ömrünü tamamlamış olduğunu belirtmişlerdir. Teknoloji çok hızlı ilerlediğinden laboratuvarlardaki, atölyelerdeki tezgahlar ve bilgisayarlar bir süre sonra sanayinin gerisinde kalmaktadır. Bu durum da istenilen yeterlilikte öğrencilerin yetiştirilmesine engel olmaktadır. Donatım eksikliği hem sektör temsilcilerinin hem öğretmenlerin hem de okul yöneticilerinin üstünde durdukları bir sorundur (Cice ve Balkar, 2020). Mesleki eğitimdeki bu sorun MEB'in ve çeşitli meslek organizasyonlarının raporlarında da yer almaktadır (Özer, 2020c). Bilgisayar destekli üretim konusunda 11 yıl boyunca okulda CNC olmadan dahi bu dersin verildiği okullar bulunmaktadır ve CNC tezgahının bulunduğu okullarda da tezgahlar sanayiye göre temel/orta düzeyde tezgahlardır (Güngör,2020). Demirel'in (2021) yaptığı araştırmada çalışmaya katılan öğretmenlerin hepsinin aynı görüşte oldukları tek konu okullardaki fiziki alan ve donanım eksikliğinin önemli bir sorun olduğu ve öğrencilerin başarı ve verimliliklerini artırmalarının önündeki önemli engellerden biri olduğudur. Bir öğrencinin sektör taleplerine göre CNC torna eğitimi almasının maliyeti 81 dolar olarak hesaplanmıştır. Bu maliyetin 49.2 doları sadece kullanılan malzemenin maliyetidir (Benli, 2001). Ancak 2023 yılında MEB'in temrinlik malzeme için ayırdığı ödenek öğrenci başına sadece 4.06 dolardır. Bilgisayarlı Makine İmalatı dalı için MEB'in 2023 yılı güncel donatı listesinde dört CNC torna tezgâhı, beş CNC freze tezgâhı yer almaktadır (MEB, 2023). Bu sayılar etkili bir öğretim için MEB'in belirlediği optimum sayılardır. Ancak Ankara ilindeki hiçbir meslek lisesinde dokuz adet CNC tezgâhı bulunmamaktadır. Görüşme yapılan okullardaki tezgâh sayısı en fazla 3'tür. Okullardaki mevcut tezgahların da MEB'in donatı listesindeki teknolojinin çok gerisinde kaldığı söylenebilir. Donatı yetersizliği ciddi bir sorundur. MEB'in donatı listesindeki CNC tezgahlarının maliyeti çok yüksektir. Millî Eğitim Bakanlığı bu sorunu aşmak için sektör temsilcisi kurumlarla protokoller imzalamakta, böylece sektör desteği ile bu sorun aşılmaya çalışılmaktadır (Özer, 2020c). Tüm bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde diğer

araştırmalardaki sektör temsilcilerinin ve öğretmenlerin okullardaki donatı eksikliği hakkındaki görüşleri ile araştırma sonuçlarının tutarlı olduğu görülmektedir.

Sektör temsilcilerinin mesleki eğitim ve stajyer öğrenciler ile ilgili olarak üzerinde durdukları önemli konulardan biri de öğrencilerin çalışma disiplinlerinin düşük olmasıdır. Sektör temsilcilerinin %25'i stajyer öğrencilerin iş disiplininin düşük olduğunu belirtmişlerdir. Alan yazında bu konuda araştırma sonuçlarını destekleyen çalışmalar yer almaktadır. Kıymet ve Çakır'ın (2021) farklı sektörlerdeki işletme yetkilileri ile yaptıkları çalışmalarında işletme yetkilileri öğrencilerin işe geç gelme, erken çıkmak için bahaneler üretme, yaptıkları işe karşı ilgisiz oldukları yönünde görüşler belirtmiş ve bazen öğrencilere iş yaptırma konusunda zorlandıklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler iş hayatının ritmine alışmakta zorlanmaktadır. Bu yüzden işi önemsememekte ve telefonlarıyla vakit geçirmeye çalışmaktadır (Löfgren, Ilomäki ve Toom, 2019). Öğrencilerin iş disiplinine uyum sağlamamalarının nedenlerini öğretmenler, öğrencilerin iş temposuna alışık olmamaları, sektöre karşı ilgilerinin olmamaları, kendilerini çalıştıkları pozisyona uygun görmemeleri, kişisel özellikleri, usta öğreticilerin ilgisizliği şeklinde sıralamışlardır (Erdoğan, Demirtaş ve Özalan, 2020).

Sektör temsilcilerinin %25'i öğretmenlerin %37.5'i mesleki rehberlik eksikliğinin mesleki eğitiminin önemli sorunlarından biri olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde öğretmenler, mesleki rehberliğin öğrenciler ortaokulda okurken yapılması gerektiğini, öğrencilerin mesleki anlamda karar vermiş bir şekilde meslek liselerine başlamaları gerektiğini, bu yüzden öğrencilerin mesleki tercihleri konusunda geç kaldıklarını belirtmişlerdir. Dinç, Uzun ve Çoban'ın (2014) çalışmasında da bu araştırma sonuçlarıyla paralel bir şekilde öğretmenler, mesleki rehberlik çalışmaları için uygun zamanın ortaokul dönemi olduğunu ve bu çalışmaların da yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerle yapılan araştırmalar da bu çalışmadaki öğretmen ve sektör temsilcisi görüşlerini doğrular niteliktedir. Hepkul'un (2014) yaptığı çalışmada öğrencilerin benlik algılarının, meslek liseleri ile ilgili bilgilerinin, öğrencilere uygulanan mesleki rehberlik hizmetinin yeteri düzeyde

olmadığı; öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini tanımlarına yardımcı olacak testlerin yeterli düzeyde yapılmadığı ve sonuçlar hakkında öğrencilere yeterli düzeyde dönüş yapılmadığı, öğrencilerin meslek seçiminde dış yönlendiricilerin başında (yeterli düzeyde bilgiye sahip olmadıkları halde) ailelerin geldiği ortaya çıkmıştır. Meslek lisesi öğrencileri okulları seçerken yeterli bilgiye sahip olmadan, dışsal yönlendirmelerle seçmektedir, bu yüzden de kendilerini okula ait hissetmemekte ve meslek lisesini başkalarına tavsiye etmemektedir (Erkuş ve Ulusoy, 2017). Sağdıç'ın (2005) yaptığı çalışmada ise öğrencilerin meslek lisesini kendileri seçtiği ancak ailenin ikinci faktör olarak etkili olduğu ortaya çıkmıştır ve öğrencilerin meslek lisesini arkadaşlarına tavsiye ettikleri görülmüştür. Benzer şekilde Kam ve Atakök'ün (2016) çalışmasında da öğrenciler her ne kadar kendi istekleri ile meslek lisesini seçseler de yeterli rehberlik hizmeti alamadıkları, ailenin meslek seçiminde etkili bir faktör olduğu sonuçları çıkmıştır.

Öğretmenlerin mesleki ve teknik eğitimle ilgili önemli gördükleri sorunlardan biri de toplumdaki mesleki ve teknik eğitim algısının olumsuz olduğu görüşüdür. Öğretmenlerin %37.5'i bu yönde görüş bildirmişlerdir. Araştırma bulguları ile paralel bir şekilde bir mesleki ve teknik eğitimle ilgili farklı rapor ve çalışmalarda toplumda mesleki ve teknik eğitime karşı olumsuz algıların olduğu görülmektedir. (Binici ve Arı, 2004; Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği [TUSİAD], 2011; MEB, 2018b) Toplumda mesleki ve teknik eğitim kurumlarına genellikle akademik başarısı düşük öğrencilerin gittikleri şeklinde olumsuz bir algı mevcuttur, mesleki ve teknik eğitim kurumlarında nispeten başarısız öğrencilerin kümelendiği algısı beraberinde mesleki ve teknik eğitimle ilgili beklentileri de düşürmekte, devamsızlık ve okul terki gibi olumsuz durumlara yol açmaktadır (Özer, 2019). Veliler genellikle çocuklarının yükseköğretime devam etmelerini istemektedir ve mesleki ve teknik eğitimin asıl amacının yükseköğretime öğrenci yetiştirmek olmadığını düşünmekte ve çocuklarını meslek lisesine göndermek istememektedir (MEB, 2015). Meslek liseleri konusunda toplumun olumsuz algısının sebeplerinden biri de 1998 yılında uygulanmaya başlayan katsayı uygulaması olduğu düşünülebilir (Sönmez, 2008). 1999 Öğrenci Seçme

Sınavından (ÖSS) itibaren uygulanmaya başlayan katsayı uygulaması 2011 yılına kadar sürmüştür. Bu sürede meslek lisesi öğrencileri kendi alanlarında bir lisans programını seçtiklerinde ek puan alırken alan dışı tercihlerinde ortaöğretim başarı puanları çok küçük bir katsayı ile çarpılarak alan dışı bir programı tercih etmeleri neredeyse imkânsız hale gelmiştir. Mühendislik fakülteleri de alan dışı programlar olarak kabul edilmiştir. Bu uygulama mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarının yüksek öğretimi düşünen görece başarılı öğrenciler tarafından tercih edilmemesine sebep olmuştur. Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünün 2023 yılında yayınladığı bir raporda toplumdaki olumsuz mesleki eğitim algısının kırılmaya ve mesleki ve teknik eğitime karşı olumlu bir algı gelişmeye başladığı belirtilmiştir (MEB, 2023). MEB ve sektör temsilcileri arasında yapılan protokoller sonucunda açılan tematik mesleki ve teknik Anadolu liselerini yüksek puanlı öğrencilerin tercih etmesi, Covid 19 pandemisi döneminde mesleki ve teknik Anadolu lisesinde üretilen ürünlerin ihtiyaç sahiplerine ulaştırılması, toplumda mesleki ve teknik eğitim ile ilgili olumlu bir algı oluşturduğu söylenebilir (Özer, 2019; Özer, 2020).

Sektör temsilcileri ve öğretmenlerle yapılan görüşmelerin ikinci temasında programın hedefleri ile ilgili görüşler incelenmiştir. Programdaki hedeflerin iş yaşantısı ile uyumu konusunda sektör temsilcileri ve öğretmenlerin görüş ayrılığı içinde olduğu görülmüştür. Sektör temsilcileri hedefleri iş yaşantısının üzerinde bulurken öğretmenler hedeflerin iş yaşantısı ile uyumlu olduğunu düşünmektedir. Görüşme sonuçlarının “genel sorunlar ve mezun öğrencilerin mesleki eksiklikleri” temasında da tartışıldığı gibi sektör temsilcileri öğrencilerin temel mesleki becerilerinin düşük olduğunu düşünmektedir. Bu yüzden bu becerilerinin üzerinde durulması gerektiğini vurgulamaktadır. Görüşmeler analiz edildiğinde sektör temsilcileri meslek lisesi mezunlarından alanlarında ihtisaslaşma beklememektedir. Temel mesleki becerilerle donatılmış öğrencilere daha çok ihtiyaç duyulduğunu belirtmektedirler. Millî Eğitim Bakanlığı da 2019 yılında mesleki ve teknik eğitim programlarında güncelleme çalışmaları yapmış ve bu çalışmalarda sektör temsilcilerinin görüşlerini dikkate alarak programları temel beceriler odağında yeniden

düzenlemişlerdir. Bu çalışma sonucunda mesleki ve teknik Anadolu liselerindeki alanlarda ve dallarda sadeleşmeye gidilmiştir (Canbal vd., 2020; Özer, 2020). Alanyazın incelendiğinde doğrudan makine ve tasarım teknolojisi alanı çerçeve öğretim programı ilgili sektör ve öğretmen görüşlerine ulaşılamamış ancak mesleki ve teknik Anadolu liselerinin farklı alanlarının veya derslerinin öğretim programları hakkında görüşlere ulaşılmıştır. Payas'ın (2022) yaptığı çalışmada meslek lisesi öğretmenleri verilen eğitimlerin verimli olduğunu düşünmektedir. Bu durum öğretmenlerin sanayiye uygun öğrenci yetiştirdiklerini düşündükleri şeklinde yorumlanabilir. Gürültü ve Gürol'un (2020) çalışmasında öğretmenler mesleki gelişim atölyesi dersinin amaçlarının iş yaşantısına uygun olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu sonuçlar araştırmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Aynı şekilde Erman'ın (2019) yaptığı çalışmada meslek öğretmenleri genel beceriler açısından amaçların iş yaşantısı ile uyumlu olduğunu bildirirken ihtisaslaşma gerektiren konularda bu uyumun yeterli düzeyde olmadığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Çelik'in (2013) çalışmasında da öğretmenler amaçların iş yaşantısı ile uyumlu olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir. Aktaş'ın (2012) ve Kanbur'un (2013) metal teknolojisi öğretmenlerinin mesleki ve teknik öğretim programları hakkındaki görüşlerini incelediği çalışmalarında öğretmenlerin önemli bölümü, programın amaçlarının sektör ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Ekşioğlu'nun (2013) farklı alanlardaki öğretmenlerden veri topladığı geniş katılımlı çalışmasında öğretmenlerin amaçlar belirlenirken sektörün ihtiyaçlarının dikkate alındığı görüşüne kısmen katıldıkları ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Gömleksiz ve Erten'in (2010) farklı alanlardan öğretmenlerin görüşlerini aldığı çalışmada da öğretmenler amaçların sektörle uyumlu olduğu görüşüne kısmen katıldıkları görülmüştür. Elektrik alanı öğretmenleri de öğretim programının iş yaşantısının ihtiyaçlarını karşılar nitelikte olduğunu belirtmişlerdir (Karadeniz, 2008). Berk'in (2012) çalışmasında ise öğretmenlerin programın amaçlarının toplumun ve iş dünyasının ihtiyaçlarını dikkate almadığı yönünde görüş bildirdikleri ortaya çıkmıştır. Kazu ve Demirli'nin (2003) çalışmasında farklı alanlardaki öğretmenlerden genel olarak mesleki ve teknik eğitim programlarının değerlendirilmesi istendiğinde öğretmenlerin öğretim

programlarında işveren kurum/kuruluşlarındaki gelişmelerin dikkate alınmadığı yönünde düşüncesinin olduğu görülmüştür. Tüm bu sonuçlar bir arada değerlendirildiğinde öğretmenler ve sektör temsilcileri arasında bir görüş farklılığı bulunmaktadır. Öğretmenler genel olarak amaçların iş yaşantısı ile uyumlu olduğunu düşünmektedir. Sektör temsilcileri ise uyumsuz olduğunu düşünmektedir. Sektör temsilcileri ve öğretmenlerle yapılan görüşmeler analiz edildiğinde bu görüş ayrılığının sebebinin sektör temsilcilerinin ve öğretmenlerin sektörün ihtiyaçlarına bakış açılarının farklı olmasından kaynaklandığı görülmektedir. Sektör temsilcileri temel mesleki becerileri ve temel matematik becerisi gibi becerileri sektörün ihtiyacı olarak tanımlarken öğretmenler CNC ile ilgili bütün bilgi ve becerileri sektörün ihtiyacı olarak tanımlamıştır. Sektör temsilcileri programın hedeflerinin sektörle uyumsuz olmasının sebebinin ihtisaslaşmaya varacak şekilde detaylı olması olarak açıklamış, sadeleştirme ve basitleştirme yapılması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenlerin ve sektör temsilcilerinin bu görüş farklılığı öğretmenler ve sektör arasında yeteri kadar iş birliğinin kurulamadığının bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Tüm bu sonuçlar araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Programın hedeflerinin öğrencilerin seviyelerine uygun olup olmadığı konusunda ilk bakışta öğretmenler ve sektör temsilcileri farklı düşündükleri görülmektedir. Sektör temsilcilerinin %50'si programın hedeflerinin öğrenci seviyesinin üstünde olduğunu düşünürken, %41.6'sı öğrenci seviyesine uygun olduğunu düşünmektedir. Öğretmenlerin %50'si hedeflerin öğrencilerin seviyelerinin üstünde olmadığını ancak öğrencilerin seviyelerinin beklenenden düşük olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumu öğretmenler, programın hedeflerinin lise düzeyinde ortalama bir öğrencinin gerçekleştirebileceği bir düzeyde olduğunu ancak meslek lisesini tercih eden öğrencilerin görece düşük başarı düzeyine sahip öğrenciler olduğu için hedeflere ulaşmakta zorlandıkları şeklinde açıklamışlardır. Genel sorunlar ve mezun öğrencilerin mesleki eksiklikleri temasında da tartışıldığı üzere meslek liselerini görece akademik başarısı düşük öğrenciler tercih etmektedir. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin ve sektör temsilcilerinin görüşleri

arasında aslında tutarlılık olduğu görülmektedir. Öğretmenler hedefler ve öğrenci düzeyini karşılaştırırken meslek liselerini tercih eden öğrencilere göre değil -kendilerince- tercih etmesi gereken öğrencilere göre karşılaştırma yapmaktadırlar. Hem sektör temsilcilerinin hem de öğretmenlerin yarısının hedeflerin “meslek lisesini tercih eden” öğrencilerin seviyesinin üstünde olduğunu düşündükleri söylenebilir. Ayrıca öğretmenlerin “hedefler seviyeye uygun ama öğrencinin akademik seviyesi düşük” ifadeleri hedeflerin öğrenciye görelilik ilkesine aykırı olarak belirlendiğinin göstergesi olarak ele alınabilir. Erman’ın (2019) çalışmasında bu çalışmanın sonuçları ile paralel olarak öğretmenler, amaçların aslında gerçekleştirilebilir olduğunu ancak öğrencilerin hedeflere ulaşmakta güçlük çektiği yönünde görüş bildirmiştir. Kazu ve Demirli’nin (2003) çalışmasında öğretmenler programlar hazırlanırken hedeflerin öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve bireysel farklılıklarının dikkate alınmadığı yönünde görüş bildirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar araştırmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Ekşioğlu’nun (2013) çalışmasında da hedeflerin öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılar nitelikte olduğu düşüncesine öğretmenlerin kısmen katıldıkları ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Aktaş’ın çalışmasının sonuçlarına göre araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunun amaçların öğrencilerin gelişimsel özelliklerine uygun olmadığı yönünde görüş bildirdiği görülmektedir. Berk’in (2012) çalışmasında da öğretmenlerin amaçların seviyeye uygun olmadığı yönünde görüş bildirdikleri görülmüştür. Gömleksiz ve Erten’in (2010) çalışmalarında öğretmenlerin amaçların gerçekleştirilebilir olduğu görüşüne kısmen katıldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Çelik’in (2013) çalışmasında ise mesleki ve teknik Anadolu lisesi öğretmenlerinin hedeflerin gerçekleştirilebilir düzeyde olduğu görüşüne katılma eğiliminde olduklarını göstermiştir. Tüm bu sonuçlar bir arada incelendiğinde araştırma sonuçlarına paralel olarak öğretmenlerin ve sektör temsilcilerinin genel olarak programın amaçlarının öğrenci seviyesinin üstünde olduğu şeklinde değerlendirdikleri sonucuna ulaşılabilir.

Programın içeriği temasında sektör temsilcileri ve öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde içeriğin sektör beklentilerine uygun olup olmadığı konusunda sektör

temsilcileri ve öğretmenler arasında görüş ayrılığı bulunurken bazı konuların gereksiz ve detaylı olduğu konusunda görüş benzerliği bulunmaktadır. Sektör temsilcileri öğretim programının içeriğinin sektör beklentilerinin üzerinde olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler ise programın içeriğinin sektör beklentilerine uygun bir içerik olduğunu savunmaktadırlar. Gürültü ve Gürol'un (2020) çalışmasında da öğretmenler içeriğin gereksiz şekilde yoğun olduğu görüşünü belirtmişlerdir. Çelik'in (2013) çalışmasında öğretmenler içerikte alanla ilgisiz konuların yer almadığı görüşüne kısmen katılırken, sektörün ihtiyaçları ile uyumlu olduğu görüşüne katılma eğiliminde olduğu görülmüştür. Ekşioğlu'nun (2013) çalışmasında öğretmenlerin içeriğin sektörle uyumu ve gereksiz detaylar içermemesi konusuna kısmen katıldıkları görülmüştür. Berk'in (2012) çalışmasında da öğretmenler içeriğin sektör ihtiyaçlarını karşılar nitelikte olduğunu belirtmişlerdir. Tüm bu sonuçlar araştırma bulgularını destekler niteliktedir. Sektör temsilcilerinin görüşleri detaylı incelendiğinde onların öğrencilerden temel bilgilere sahip olması gerektiği beklentisine sahip oldukları görülmektedir. Sektör temsilcileri her şeyi bilen öğrencileri değil, temel konuları bilen öğrencileri talep etmektedir. Ancak sektör temsilcilerinin bu beklentisi 3. seviye Ulusal Meslek Standartlarının becerileridir. 3. seviye beceriler de mesleki ve teknik Anadolu liselerinde değil mesleki eğitim merkezlerinde verilmektedir. Ulusal Meslek standartlarına göre meslek liseleri 4. Seviye becerilerin kazandırıldığı eğitim kademesidir. Bu sonuçlara göre sektör temsilcilerinin mesleki eğitim merkezi ve meslek lisesi öğrencilerinde hangi düzeyde becerilerin olması gerektiği konusunda yeteri kadar bilgi sahibi olmadığı görülmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı, Mesleki Yeterlilik Kurumu, çeşitli meslek ve sivil toplu kuruluşlarının ortak çalışmalar yaparak sektör temsilcilerinin ulusal meslek standartları konusunda bilinçlendirilmelerinin çok önemli olduğu görülmektedir.

Öğretme öğrenme süreçlerinde de sektör temsilcileri ve öğretmenler arasında genel anlamda görüş birliği olduğu görülmektedir. Her iki katılımcı grubundaki tüm katılımcılar derslerin uygulama ağırlıklı olarak işlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Her iki katılımcı grubu da derslerde uygulama etkinliklerinin artırılması yönünde görüş birliğine varmışlardır.

Bu görüşle paralel olarak sektör temsilcileri öğretme-öğrenme sürecinde öğrencilerin derslere etkin olarak katılmaları gerektiğini de bildirmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin donatım eksikliğinin öğretme-öğrenme süreçlerini olumsuz etkilediğini ve ders süresinin etkili bir öğretim için yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Gömleksiz ve Erten'in (2010) çalışmasında öğretmenler uygulama sayısının yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bu görüş çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Ancak öğretmenler programın süresinin yeterli olduğu görüşüne kısmen katılmışlardır. Berk'in (2012) çalışmasında öğretmenler programın öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesine yeteri kadar fırsat vermediği ve öğrencilerin derse etkin olarak katılmasını sağlayacak nitelikte olmadığı, sürenin yeterli olmadığı görüşlerini içeren sonuçları bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. İšoğlu'nun (2010) çalışmasında öğretmenler programlarda yeteri kadar uygulama etkinliğinin olmadığı görüşünü belirtmişlerdir. Ekşioğlu'nun (2013) çalışmasında ise öğrencilerin bireysel olarak çalışmalarını sağlayacak etkinliklere yer verildiği görüşüne kısmen katılmışlardır. Aykır'ın (2018) çalışmasında da öğrencilerin programdaki etkinliklerin uygulamaya dönüştürülmesinde yetersiz olduğu görüşünü belirtmişlerdir. Ancak Aktaş ve Erdoğan'ın (2012) yaptıkları çalışmada da öğretmenler programdaki ders sürelerinin ve öğrencilerin derse etkinliklerin yeterli olduğu görüşünü belirtmişlerdir. Bu görüş ayrılığının sebebi iki çalışmada uygulanan alanların farklı olması olabilir. Tüm bu sonuçlar bir arada yorumlandığında öğretmenlerin genel olarak mesleki ve teknik eğitim programlarında uygulama etkinliklerinin yetersiz olduğu görüşünde oldukları söylenebilir. Ayrıca donatı eksikliğinin hem mesleki eğitimin genel bir sorunu olarak hem de öğretme-öğrenme sürecinde karşılaştıkları önemli bir sorun olarak gördükleri söylenebilir.

Öğretme-öğrenme materyalleri ile ilgili olarak sektör temsilcileri ve öğretmenlerin genel olarak görüş birliği içinde olduğu görülmektedir. Her iki katılımcı grubunun da en önemli gördükleri konular materyallerdeki uygulama etkinliklerinin yetersiz olması ve materyallerdeki bilgilerin daha özet bilgiler olmasıdır. Ayrıca öğretmenlerin modüllerin ilgi çekici ve anlaşılır olması gerektiğine dikkat çekmişlerdir. Alan yazın incelemesinde Aykır'ın

(2018) çalışmasında da öğretmenlerin öğretim materyallerinin öğrenilenler uygulamaya dönüştürmede yetersiz kaldığı, ilgi çekici ve anlaşılır olması gerektiğini vurgulamışlardır. Yine aynı çalışmada öğrencilerin de modüllerin ilgi çekici ve anlaşılır olmadığını belirtmesi bu çalışmadaki öğretmenlerin görüşlerini destekler niteliktedir. Ekşioğlu'nun (2013) çalışması da bu çalışma ile paralel bir şekilde öğretmenlerin öğretim materyallerindeki uygulama etkinliklerinin yeterli düzeyde olduğu görüşüne kısmen katıldıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Cice'nin (2019) çalışmasında öğretmenler öğretim materyallerinin gereğinden çok detaylı veya az olduğunu ve uygulamadan çok teorik içerikli olduğunu belirtmişlerdir. Alanyazında sektör temsilcilerinin mesleki ve teknik liselerindeki öğretim materyalleri ile doğrudan görüşlerine ulaşılamasa da ulaşılan öğretmenlerin görüşleri sektör temsilcilerinin görüşlerini de destekler niteliktedir. Genel olarak öğretmenler öğretim materyalleri ile ilgili olumsuz görüş belirtse de 2020 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okullarda modül olarak adlandırılan bireysel öğrenme materyalleri yerine meslek liselerinde ders kitaplarının yazdırılıp kademeli olarak dağıtılması öğretmenlerdeki olumsuz algıyı kırmaya başlamıştır. Bu çalışmanın sonunda yapılan görüşmelerde öğretmenlerin ders materyalleri ile ilgili görüşlerinin ders kitaplarının dağıtılmasına bağlı olarak olumlu yönde değiştiği görülmüştür.

Değerlendirme süreci ile ilgili olarak hem sektör temsilcileri hem de öğretmenler öğrencilerin başarılarının değerlendirmesine farklı açılardan bakmışlardır. Sektör temsilcilerinin hepsi değerlendirmenin sadece nasıl yapılması gerektiğine odaklanmışlardır. Ayrıca sektör temsilcileri sadece psikomotor becerilerin değerlendirilmesi gerektiğini düşünmüşlerdir. Bu yüzden sektör temsilcilerinin hepsi değerlendirmenin tezgâh başında ve uygulamalı bir şekilde olması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler ise değerlendirme sürecini daha detaylı ele almışlardır. Değerlendirmede öğrencinin öğrendiklerinin sadece bilişsel boyutu ya da sadece psikomotor boyutu değil ikisinin de değerlendirme sürecine katılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler sadece sonuca dayalı değerlendirmenin yeterli olmadığını biçimlendirmeye dayalı değerlendirmenin de olması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar Varley'in (2008) yaptığı araştırmanın sonuçları ile

tutarlıdır. Söz konusu çalışmada değerlendirmenin sadece uygulamaya dayalı olmasını söyleyen öğretmen sayısı ise sadece iki kişidir. Öğretmenlerin değerlendirme sürecine sektör temsilcilerinin aksine bu kadar detaylı yaklaşmasının onların pedagojik formasyon bilgisinin doğal olarak sektör temsilcilerinin bilgisinden daha ileri düzeyde olmasından dolayı olduğu düşünülmektedir. Erten ve Gömleksiz'in (2010) çalışmasında öğretmenler mesleki ve teknik eğitimdeki değerlendirme sürecinin yeterli olmadığını, modüllerin sonundaki değerlendirme etkinliklerinin öğrencilerin bilgi ve becerilerini değerlendirmede çok fazla etkili olmadığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlar hem sektör temsilcilerinin hem de öğretmenlerin değerlendirme sürecinde öğrencilerin becerilere sahip olup olmadıklarının gerçek iş ortamında ortaya çıkabileceği görüşünü savunduklarını göstermektedir.

İkinci ve Üçüncü Alt Problemlere İlişkin Tartışma ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt problemini test etmek için öğrencilere Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi (BÖDBT) uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre iki grup arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Araştırmanın üçüncü alt problemini test etmek için ise Psikomotor Performans Testi (PPT) uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre deney grubu lehine anlamlı düzeyde bir artış olduğu görülmüştür. Bu iki testin sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, paydaşların katılımıyla hazırlanan programın, öğrencilerin bilişsel öğrenme düzeylerine anlamlı bir etkisinin olmadığı ancak psikomotor performanslarına olumlu ve anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Richard, Walter ve Yolder'ın (2013) çalışmalarında farklı alanlarda sektör iş birliğine dayalı (cooperative education) mesleki eğitim yapılan gruplarda, yapılmayan gruplara göre hem yazılı sınavlarda hem de uygulama sınavlarında öğrencilerin daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar uygulamalı sınav sonuçları açısından araştırmanın sonuçları ile tutarlı olsa da yazılı sınav sonucu açısından araştırma sonuçlarından farklıdır.

Bu araştırmada paydaşlar katılımıyla hazırlanan öğretim programının en önemli farkı, süreç içinde öğrencilerin daha fazla uygulama etkinliği yapmalarıdır. Süreç sonunda

öğrencilerle yapılan görüşmelerde, öğrenciler öğretim sürecinde çok sayıda uygulama yapılmasını olumlu olarak karşılamış ve daha iyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler test veya yazılı sınavlarda kendilerini iyi ifade edemediklerini, CNC ile ilgili öğrendikleri bilgileri uygulama sınavlarında daha kolay bir şekilde performansa dönüştürebildiklerini belirtmişlerdir. CNC kullanmak hem bilişsel hem de psikomotor beceriler gerektiren bir etkinliktir ancak öğrenciler bilişsel bilgilerini de tezgâh veya bilgisayar başında daha iyi ortaya koyduklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler bu durumu CNC ile ilgili bilgilerini test veya yazılı türü sınavlarda hatırlayamadıklarını ancak uygulama sınavlarında sırasıyla işlemleri yaptıkça hatırladıklarını söyleyerek açıklamışlardır. Bilişsel Öğrenme Düzeyi Belirleme Testi ve Psikomotor Performans Testi sonuçları arasındaki farkın başlıca sebebinin öğrencilerin psikomotor davranışları yaparken daha iyi hatırlamaları olduğu düşünülmektedir ve araştırmanın nitel boyutunda elde edilen öğrenci görüşleri bu düşüncüyü desteklemektedir. Jossberger vd. (2016) yaptıkları araştırma ile Hollanda'da mesleki ve teknik eğitim kurumlarında, iş yerlerini simüle ederek uygulamaya dayalı yapılan eğitimin, öğrencilerin öğrendiklerini hatırlamalarında daha etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. İlgili araştırmada öğrenciler pratik yapmayı güçlü bir şekilde tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Yaparak daha fazla öğrendiklerini ve bir göreve aktif olarak katıldıklarında öğrenme materyalini daha iyi hatırlayabildiklerini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar araştırma sonuçları ile tutarlıdır. Öğrenme psikolojisinde bu durumu destekleyen kuramlar bulunmaktadır. Guthrie'nin bitişiklik kuramına göre öğrencinin sınavda başarılı olması için sınavda yapması istenen davranışı gerçek koşullar altında çalışması gerekmektedir. Sınav anında daha önce davranışı sergilediği uyarıcılara benzer uyarıcılar olursa öğrencinin öğrendiklerini sınavda ortaya çıkarması daha kolay olmaktadır (Senemoğlu, 2018). Thorndike'nin bağlaşımcılık kuramına göre de organizma bir davranışı öğrendiği andaki uyarıcılara benzer uyarıcılarla karşılaştığında öğrendiği bilgileri hatırlaması daha kolay olmaktadır (Senemoğlu, 2018). Uygulama sınavlarında öğrenciler öğrendikleri ortamdaki uyarıcılarla karşılaştıklarından, öğrendikleri bilgileri daha kolay hatırlamaktadırlar. Paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programında çok sayıda uygulama yapılması

öğrenilenleri pekiştirmesine ve uygulama sınavında da süreç içinde yapılan uygulama etkinliklerine benzer ortamın olması öğrencilerin daha iyi performans sergilemelerine imkân verdiği düşünülmektedir. Bu sebeple paydaşların katılımıyla hazırlanan programın uygulama etkinliklerinin yoğun olması öğrencilerin psikomotor becerileri daha iyi öğrenmelerine ve psikomotor becerilerin ölçüldüğü sınavda test sınavına göre daha yüksek puan almalarına katkı sağladığı söylenebilir.

Öğrencilerin ön test-son test uygulama sınavları sonuçları arasında anlamlı bir farkın çıkmasının ancak bilişsel öğrenme düzeyi belirleme sınavı ön test- son test sonuçları arasında anlamlı bir farkın çıkmamasının bir diğer sebebi performansa dayalı değerlendirmenin uygulanan öğretime daha uygun olması olabilir. Mesleki eğitim ve öğretim programının kriteri genellikle işin tamamında veya bir kısmında yetkin performanstır. Dolayısıyla performans değerlendirmesi genellikle bir bütün olarak işyerindeki iş performansına, işi oluşturan belirli yönlemlere veya görevlere dayanmalıdır. Performans değerlendirmesi işyerinde veya iş dışında gerçekleştirilebilir ve bir simülasyon veya 'gerçek' bir aktivite olabilir (Linn 1992). Mesleki konularda mesleğe bağlı iyi tanımlanmış performanslar vardır ve bunlar nispeten doğrudan gözlemlenebilir. Performans değerlendirme bu tür davranışların ölçülmesi için daha kullanışlıdır ancak matematik vb. derslerde doğrudan gözlemlenmek daha zordur (Palm, 2008). Bu yüzden deney grubundaki öğrenciler performans değerlendirmede çoktan seçmeli teste göre daha yüksek puanlar almış olabilirler.

Dördüncü Alt Problemlere İlişkin Tartışma ve Yorum

Araştırmanın dördüncü alt problemini test etmek için ise Akademik Özgüven Testi (AÖÖ) uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre deney grubu lehine anlamlı düzeyde bir artış olduğu görülmüştür. Bu bulgulara göre paydaşların katılımıyla hazırlanan programın öğrencilerin akademik özgüven düzeyleri üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Araştırmanın nitel boyutunda, deneysel işlem sonunda öğrencilerle yapılan

görüşmelerde öğrenciler paydaş katılımlı programa karşı olumlu bir görüş ortaya koymuştur. Öğrenciler daha fazla uygulama yaptıklarından dolayı öğretim sürecinden daha fazla keyif aldıklarını, derse karşı algılarının olumlu yönde değiştiğini, başlangıçta dersin zor olduğunu düşünürken zamanla kolay olduğunu gördüklerini belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler öğretim sürecine daha aktif şekilde katılmışlardır. Bu görüşlerdeki açıklamaları ile akademik özgüvenleri arasında bir bağ olduğu düşünülebilir. Mesleki ortaöğretimdeki öğrencilerin mesleki öğretim programından memnuniyeti, beceri öğrenmeye karşı tutumları ve mesleki özgüven arasında ilişki bulunmaktadır (Wu, 2015). Araştırmada deneysel çalışma sonrasında yapılan görüşmelerde deney grubundaki öğrencilerin öğretim programından memnuniyeti kontrol grubundan fazla olduğu görülmüştür. Bu durumun mesleki bir derse karşı akademik özgüvenlerini arttırmada etkili olduğu düşünülebilir. Isa ve Azid'in (2023) mesleki ve teknik eğitim öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmalarında atölyede uygulama projelerine dayalı eğitimin öğrencilerin akademik özgüvenlerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Öğrenciler atölyede bir proje gerçekleştirdiklerinde bir işi öğrenmeye olan inançları artmış ve sorumluluk duygusu gelişmiştir. Bu sonuçlar araştırmanın sonuçları ile uyumludur. Choo'nun (2007) çalışmasında da uygulamaya dayalı mesleki eğitimin öğrencileri daha özgüvenli yaptığı ortaya çıkmıştır. İş yerine benzer şekilde uygulamalar yapan öğrenciler bir işi başardıkça zamanla aslında o işin başlangıçta düşündükleri kadar zor olmadığını görüp kendilerine olan güvenleri artmaktadır (Hains-Wesson, Ji ve Wu, 2023). Yükseköğretim alanında yapılan çalışmalarda da endüstriye dayalı verilen mesleki eğitimin öğrencilerin özgüven kazanmalarına yardımcı olduğu görülmüştür (Holt, Mackay, and Smith, 2004). Zenginleştirilmiş öğretim etkinliklerinin öğrencilerin akademik özgüvenlerini arttırmamada olumlu bir etkisi vardır (Şahan, 2008). Akademik özgüven, öğrencinin bir öğrenme birimini öğrenme özgeçmişine bağlı olarak öğrenip öğrenmeyeceğine ilişkin inancıdır (Senemoğlu, 2018). Akademik özgüvenin bilişsel ve duyuşsal olmak üzere iki boyutu vardır. Bilişsel boyut yeterlilik ve performans dayalı sonuçlarla ilişkilidir (Choy ve Yeung, 2022). Bu çalışmada da deney grubunun uygulama ağırlıklı bir eğitim alması ile akademik özgüvenlerinin yüksek olması arasında bir ilişki

olduğu düşünülebilir. Sonuç olarak nitel ve nicel veriler birlikte değerlendirildiğinde paydaşların katılımıyla hazırlanan programın uygulama ağırlıklı olması öğrencilerin derse aktif olarak katılmalarını sağlamış, öğrenciler hedefleri başlangıçta zor olarak görürken süreç içinde daha kolay olduğunu düşünmeye başlamışlardır. Uygulamaları yapan öğrenciler öğrendikleri bilgilerin çıktılarını somut olarak görme imkânı bulmuşlardır. Paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programının bu özellikleri öğrencilerde bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersine dair olumlu bir öğrenme özgeçmişi oluşturarak ve gelecekte de bu ders ile ilgili konuları öğrenebileceklerine dair bir inanç geliştirmelerine yardımcı olarak öğrencilerin akademik özgüvenlerini arttırmada etkili olduğu söylenebilir.

Beşinci Alt Problemlere İlişkin Tartışma ve Yorum

Deney grubu ve kontrol grubunda derse giren öğretmenlerin görüşleri karşılaştırıldığında kontrol grubundaki öğretmen programın yıllardır uygulanan bir program olduğunu ve programın rutin olarak işlendiğini belirtmiştir. Deney grubundaki öğretmen ise programa önceki yıllarda işlenen temel konuların eklenmesinin olumlu bir etkisinin olduğunu belirtmiştir. Bir dersin konularının öğrenilmesinde bilişsel giriş davranışları oldukça önemlidir. Bir öğrencinin yeni bilgileri öğrenmesi için o bilgileri öğrenmesini mümkün kılacak veya kolaylaştıracak ön koşul bilgileri bilmesi gerekir (Senemoğlu, 2018). Ön koşul öğrenmelerin başlangıçta verilmesi öğrencilerin başarılarını olumlu etkilemiştir. Öğrenmelerin olumlu görüşlerinin sebebi bu durum olabilir. Deney grubundaki öğretmenin programın genel özelliği ile ilgili olumlu görüşlerinden biri de uygulama etkinilerinin fazla olmasıdır. Öğretmen bu etkinliklerin olumlu bir etkisinin olduğunu belirtmiştir. Araştırmanın birinci alt problemde tartışıldığı gibi hem öğretmenler hem de sektör temsilcileri derslerin uygulama ağırlıklı olması gerektiğini belirtmişlerdir. Deney grubundaki öğretmenin bu konudaki olumlu deneyimi, paydaşların düşüncelerini destekler niteliktedir. Deney grubundaki öğretmenin programla ilgili olumsuz görüşü programın sıkışık olması ve uygulama etkinilerini yetiştirmede zorluk yaşaması üzerinedir. Süreç başındaki görüşmelerde de öğretmenler genel anlamda ders süresinin yetersiz olduğunu

belirtmişlerdir. Deneysel çalışmada süre kısıtlı olduğundan program 10 hafta içinde uygulanmıştır. Öğretmenlerin görüşlerinin incelendiği birçok çalışmada meslek derslerinin sürelerinin yetersiz olmadığı öğretmenlerin dile getirdikleri şikayetlerdendir. (Aktaş ve Erdoğan, 2012, Aykır, 2018, Ekşioğlu, 2013, İšoğlu, 2010). Bu durum öğretim programlarının tasarlanması sürecinde öğretim sürecinin doğru bir şekilde öngörülmediğini göstermektedir. Programın süresi tekrar düzenlenebilir ve optimum bir süre belirlenebilir.

Programın kazanımları açısından öğretmenlerin görüşleri karşılaştırıldığında deney grubundaki öğretmen, kazanımları seviyeye uygun bulurken kontrol grubundaki öğretmen ise kazanımların seviyeye uygun olduğunu ama öğrencilerin seviyesinin düşük olduğunu belirtmiştir. Her iki grubun uyguladığı programdaki kazanım düzeyi hemen hemen aynıdır. Bu konuda deney grubundaki öğretmenin biraz daha olumlu görüş bildirmesi programa eklenen temel konuların ve uygulama etkinliklerinin öğrencilerin öğrenme yaşantılarına olan olumlu etkisi olabilir.

Programın içeriği konusunda deney grubundaki öğretmen, içeriğin sadeleşmesini olumlu karşılamıştır. Kontrol grubunda hiçbir değişikliğe gidilmemiştir ve öğretmen içerikte ekleme çıkarma yapılmasına gerek olmadığını belirtmiştir. Araştırmanın birinci alt problemindeki bulgularla karşılaştırıldığında sektör temsilcileri içeriğin sadeleşmesini istediği görülürken öğretmenlerin çoğunluğunun içeriğin iş yaşantısı ile uyumlu olduğunu belirttiği görülmektedir. Deney grubundaki öğretmen sadeleştirmeyi olumlu karşılamıştır. Bu durum sektör temsilcilerinin görüşlerini desteklemiştir. Deney grubundaki öğretmen temel konuların eklenmesinin hem hazırbulunuşluk hem de pekiştirme açısından önemli olduğunu belirtmiştir. Bilgisayar kontrollü üretim dersinde ön koşul öğrenmelerin önemli olduğu görülmektedir.

Programın öğrenme materyalleri ile ilgili görüşler incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğretmenlerin görüş birliği içinde olduğu görülmektedir. Her iki öğretmen de ders kitaplarının dağıtılmasını olumlu karşılamıştır. Ayrıca öğrencilerin de bu konuda benzer görüş bildirmesi Millî Eğitim Bakanlığının bu uygulamasının işlevsel olduğunun

göstergesidir. Her iki gruptaki öğretmen de video animasyon vb görsel işitsel materyallerin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu konuda öğrenciler de aynı düşüncededir. Ancak bu konuda öğretmenlerin öğretim teknolojilerindeki güncel gelişmeleri takip etmediği söylenebilir. Çünkü her iki grubun bulunduğu öğretim ortamında internet erişimi olan hem etkileşimli tahta hem de projeksiyon bulunmaktadır. Öğretmenler Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) ve Youtube vb. video sitelerinden derslerinde kullanabilecekleri çok sayıda içeriğe ulaşabilir. Öğretmenler bunları kullanmak yerine kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Bunun sebebi EBA'daki içeriklerin önemli bir bölümünün Covid 19 pandemisi döneminde eklenmiş olması ve bu araştırmanın yapıldığı dönemde öğretmenler arasında henüz tam olarak yaygınlaşmamış olması olabilir.

Programın öğretme-öğrenme aşaması ile ilgili olarak deney grubundaki öğretmen uygulamaya dayalı bir eğitim verilmesinin öğrencilerinin motivasyonlarını arttırdığını, derse aktif katılımı sağladığını belirtmiştir. Bu görüşler öğrencilerle yapılan görüşme sonuçları ile tutarlıdır. Deney grubundaki öğrenciler artan uygulama etkinlikleri ile ilgili olarak olumlu görüşler sunmuştur. Ayrıca süreç başında sektör temsilcileri ve öğretmenler de bu öğretme yaklaşımının önemli olduğunu belirtmiştir. Süreç sonunda deney grubundaki öğretmen ve öğrenci görüşleri bu görüşleri doğrulamıştır. Araştırmanın nicel boyutu ile bu görüşler karşılaştığında deney grubundaki öğrencilerin uygulama sınavından yüksek puanlar alması uygulama etkinliklerinin işlevsel olduğunu göstermiştir. Kontrol grubundaki öğretmen gösterip yaptırma yöntemini uygulamıştır ve etkili olduğunu düşünmüştür. Nicel veriler ile bu bulgular karşılaştırıldığında çoktan seçmeli testte her iki grup arasında anlamlı bir fark olmaması ancak uygulama sınavında deney grubu lehine anlamlı fark olması kontrol grubundaki öğretmenin kullandığı yöntemin uygulama becerileri üzerinde çok etkili olmadığını göstermiştir.

Programın değerlendirme aşaması ile ilgili olarak her iki gruptaki öğretmen de uygulamaya dönük sınavlar yapılması gerektiğini belirtmiştir. Bu görüşler süreç başında öğretmenlerle ve sektör temsilcileri ile yapılan görüşme bulguları ile büyük oranda tutarlıdır.

Ayrıca öğrenciler de uygulamaya dönük sınavlar yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Araştırmanın nicel boyutunda öğrencilerin uygulamalı sınavlardan daha yüksek performans sergilemesi öğretmenlerin, sektör temsilcilerinin ve öğrencilerin görüşlerini desteklemiştir.

Sonuç olarak deney grubundaki öğretmen genel olarak programın etkin olduğunu belirtmiş ve bu görüşler hem deney grubundaki öğrencilerin görüşleri ile hem de araştırmanın nicel boyutunda elde edilen bulgular ile tutarlı olduğu görülmüştür. Kontrol grubundaki öğretmenler ise süreçte herhangi bir değişiklik olmadığını rutin bir dönem geçirdiğini belirtmiştir. İki öğretmen arasında öğretim materyalleri ve sınavların uygulamalı yapılması gerektiği konularda görüş birliği olması dikkat çekmektedir.

Altıncı Alt Problemlere İlişkin Tartışma ve Yorum

Paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programı hakkında öğrenciler genel olarak olumlu görüşler ortaya koymuşlardır. Hedeflerin seviyeye uygun olduğunu, zamanla dersin kolaylaştığını, içeriğin yeterli olduğunu, temel bilgilerin eklenmesinin iyi olduğunu, dersin sıkıcı olmadığını, aktif katılım sağladığını, materyallerin etkili olduğunu ve uygulama sınavlarının olması gerektiğini belirtmişlerdir. Programla ilgili olumsuz görüşleri ise yoğun, olması, zamanın yeterli olmaması ve donatı eksikliğidir.

Benzer konularda yapılan araştırmalar incelendiğinde bu bulguları destekleyen sonuçların bulunduğu görülmektedir. Bochkareva vd. (2020) mesleki ve teknik ortaöğretim öğrencilerinin aktif öğrenme stratejilerinin kullanılmasının onların motivasyonlarını arttırdıklarını belirlemişlerdir. Bu sonuçlar araştırma sonuçları ile uyumludur. Jossberger vd.'nin (2016) araştırmalarında da iş yerlerindeki benzer bir öğrenme ortamında uygulama ağırlıklı verilen öğretim sonrası öğrenciler motivasyonlarında artış olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenciler bilgisayar laboratuvarında uygulama ağırlıklı yapılan eğitim hakkında olumlu görüşler sunmaktadır (Albinson, 2016). Pamungkas, Widiastuti ve Suharno'nun makine mühendisliği alanında uygulama yaprakları kullanarak uygulanan öğretim hakkında öğrencilerin neredeyse tamamı olumlu görüş bildirmiştir. Öğrenciler derse

aktif olarak katıldıklarını, etkinlerin dersi sıkıcı olmaktan kurtardığını belirtmişlerdir. Bu çalışmaların sonuçları araştırma sonuçları ile uyumludur. Choo'nun (2007) araştırmasında uygulama ağırlıklı verilen mesleki eğitim sonrası öğrencilerle yapılan görüşmelerde öğrencilerin büyük bir çoğunluğu öğretim sürecini "eğlenceli" ve "ilginç" olarak nitelendirmişlerdir. Aynı çalışmada bu araştırma sonuçları ile tutarlı olarak öğrenciler dersin çok yoğun olduğunu, sürenin yetmediğini, sıkılmamaları için kısa molalar verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Araştırmada öğrenciler uygulama etkinliklerinin kullanılmasının derse aktif katılımı arttırdığını belirtmişlerdir. Makine teknolojisi alanında bilgisayar destekli çizim dersinde de öğrencilere uygulama etkinliklerinin verilmesinin onların derslere daha aktif katılım sağlamalarına yardımcı olduğu görülmüştür (Hubin ve Caiyan, 2021). Mesleki eğitimde öğrenci merkezli bir öğrenme ortamı oluşturmak öğrencilerin hem başarılarını hem de motivasyonlarını arttırmada etkili olmaktadır (Smit, De Brabander, ve Martens, 2014). Tüm bu sonuçlar araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Deney grubundaki öğrencilerle yapılan görüşmelerde öğrenciler, derslerde kullanılan modüllerin kullanışlı olmadığını, öğrencilerin çoğunun modülleri kullanmadığını, belirtmişler ve ders kitaplarının kullanımına geçilmesini olumlu bir gelişme olarak karşılamışlardır. Gömleksiz ve Ertan'ın (2010) çalışmasında da bu çalışmanın bulguları ile paralel olarak öğrenciler modüllerin ilgi çekici olmadığını belirtmiş, faydasız ve gereksiz bulmuş, modül uygulamasının kaldırılıp kitap dağıtılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu durum öğrencilerin 10 yıldan uzun bir süredir modül uygulamasından verim alamadıklarını göstermektedir.

Öğrenciler uygulama etkinliklerinin daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar Ayten ve Hayırseverin (2019) sonuçları ile tutarlıdır. Ortaöğretim öğrencileri öğretmenlerinin sık sık anlatım gibi öğrenciyi pasif kılacak yöntem/teknikler kullandıklarını ve bu da dersin akılda kalıcılığını düşürdüğünü belirtmişlerdir. Öğrenciler ne kadar uygulama yapılırsa dersin o kadar iyi öğrenileceğini aktarmışlardır. Araştırmanın nicel boyutundaki bulgular da öğrencilerin bu görüşlerini desteklemiştir. Öğrenciler aynı

kapsamdan test ve uygulama sınavı yapıldığında uygulama sınavından daha yüksek bir performans sergilemişlerdir.

Öğrenciler uygulama yapraklarının, özet ders notlarının ve ders kitaplarının etkili olduğunu belirtse de derste öğretmenlerin web tabanlı eğitim teknolojilerini daha fazla kullanmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Mohd, Mohammad ve Abdul'un (2022) çalışmalarında da meslek lisesindeki öğrencilerin hem uygulama ağırlıklı öğretim yöntem/tekniklerini tercih ederken hem de öğretmenlerin web tabanlı öğretim yöntemlerini tercih ettiği ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar araştırma sonuçları ile tutarlıdır.

Öğrenciler değerlendirme etkinliklerinin uygulamaya dayalı olması gerektiğini belirtmişlerdir. Uygulama sınavlarında bildiklerini daha kolay ortaya çıkardıklarını belirtmişlerdir. Araştırmanın nicel boyutundaki bulgular öğrencilerin bu görüşlerini desteklemiştir. Öğrenciler uygulamaya dayalı sınavlarda test sınavlarına göre daha fazla artış olduğu görülmüştür.

Bölüm 5

Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde makine ve tasarım teknolojisi öğretim programının temel özellikleri sektör temsilcileri ve öğretmen görüşlerine göre nasıl olmalıdır ve paydaşların katılımıyla geliştirilen bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim (CNC) dersi öğretim programının öğrencilerin öğrenme düzeyine etkisine ilişkin sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar

- Mesleki ve teknik eğitimin genel sorunları ilişkin öğrencilerin motivasyon eksikliği, olumsuz mesleki eğitim algısı, donatı eksikliği, mesleki rehberlik eksikliği konularında öğretmenlerin ve sektör temsilcilerinin görüşleri benzerdir. Bu ortak görüşlere ek olarak sektör temsilcileri öğrencilerin temel konularda eksik olduğunu, çalışma disiplinlerinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Hem bu çalışmanın bulguları hem de benzer konuda yapılan çalışmalar mesleki ve teknik eğitimde belli başlı sorunlar olduğunu göstermiştir.
- Makine ve tasarım teknolojisi alan öğretmenleri ve makine teknolojisi sektör temsilcileri bilgisayar kontrollü üretim dersinin hedeflerinin iş yaşamına uyumu ve öğrenci seviyesine uygunluğu konusunda görüş ayrılığı içindedir. Sektör temsilcileri hedefleri iş yaşamının beklentisinin üstünde görürken öğretmenler iş yaşamı ile uyumlu olduğunu düşünmektedir. Sektör temsilcileri hedefleri öğrencilerin seviyelerinin üstünde bulurken öğretmenler hedeflerin ulaşılabilir olduğunu ancak öğrencilerin seviyelerinin yeterli olmadığını düşünmektedir. Programın hedefler boyutu ile görüşler sektör ve mesleki eğitim arasında yeteri kadar iş birliği kurulamadığını göstermiştir.
- Sektör temsilcileri bilgisayar kontrollü üretim dersinin içeriğinin sektörün beklentilerinin üzerinde olduğunu ve sadeleştirilmesi gerektiğini düşünmektedir.

Ayrıca önceki yıllarda işlenen mesleki temel konuların programa eklenmesi gerektiğini düşünmektedirler. Programın içeriği konusunda sektör temsilcileri ve öğretmenler arasında görüş ayrılıkları bulunmaktadır.

- Sektör temsilcileri ve öğretmenler arasında bilgisayar kontrollü üretim dersinin öğretme öğrenme süreçlerine ilişkin birçok konuda görüş birliği vardır. Her iki grup da derslerin uygulama ağırlıklı olması gerektiğini ve atölyelerin donatımının yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bu görüşlere ek olarak öğretmenler ders süreleri yetersiz bulunmaktadır.
- Sektör temsilcileri ve öğretmenler öğretim materyallerinin ilgi çekici olması gerektiği konusunda görüş birliği içindedir. Sektör temsilcileri arasında video, internet tabanlı materyallerin kullanılması gerektiği hakkında görüşler vardır. Mesleki ve teknik eğitimde öğretim teknolojilerinin yetersiz olduğu görülmektedir.
- Programın değerlendirme boyutuna ilişkin hem sektör temsilcileri hem de öğretmenler uygulamaya dayalı sınavların yapılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu görüşe ek olarak öğretmenler süreç değerlendirmenin de önemine vurgu yapmıştır.
- Paydaşların katılımıyla hazırlanan programın etkililiği test edildiğinde bilişsel açıdan deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark oluşmamış, psikomotor açıdan deney grubunun lehine anlamlı bir fark oluşmuştur. Deney grubundaki öğrenciler uygulamalı sınavda daha yüksek başarı göstermiştir. Hazırlanan program psikomotor becerileri kazandırmada etkili olurken, bilişsel becerileri kazandırmada uygulanmakta olan programa göre daha etkili olmamıştır.
- Paydaşların katılımıyla hazırlanan programın etkililiği test edildiğinde duyuşsal açıdan deney grubunun lehine anlamlı bir fark oluşmuştur. Paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programı öğrencilerin akademik özgüvenlerini arttırmalarında uygulanmakta olan programa göre daha etkili olmuştur. Öğrencilerin süreç içinde

daha fazla uygulama yapmaları onların motivasyonlarını arttırmış ve dersi başarabileceklerine dair olan inançlarını geliştirmiştir.

- Deneysel gruptaki öğretmen temel konuların eklenmesinin ve uygulama etkinliklerinin sayısının fazla olmasının etkili olduğunu belirtmiştir. Kontrol grubundaki öğretmen program ile ilgili olarak yıllardır uygulandığını ve oturmuş bir program olduğunu belirtmiştir.
- Paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programında çok fazla uygulama etkinliğinin programa eklenmesi dersi çok yoğun hale getirmiş ve öğretmen uygulamaları verilen sürede yetiştirmek için zorlanmıştır.
- Deneysel gruptaki öğretmen paydaş katılımıyla hazırlanan öğretim programının hedeflerinin hem sektörle uyumlu olduğunu hem de öğrencilerin seviyelerine uygun olduğunu belirtmiştir.
- Deneysel gruptaki öğretmen programın içeriğindeki sadeleştirmelerin etkili olduğunu belirtmiştir. Hem deney hem de kontrol grubundaki öğretmen Millî Eğitim Bakanlığının bireysel öğrenme materyalinden (modül) vazgeçip öğrencilere ders kitabı dağıtmasını olumlu bir gelişme olarak karşılamıştır. Hem deney grubundaki hem de kontrol grubundaki öğretmen değerlendirmenin uygulamaya dayalı yapılması gerektiğini belirtmiştir.
- Deneysel gruptaki öğrenciler paydaşların katılımıyla hazırlanan öğretim programının uygulama ağırlıklı olmasını, temel konuların eklenmesini olumlu olarak karşılamış, dersin çok yoğun olduğunu ve ders süresinin yetersiz olduğunu belirtmiştir.
- Öğrenciler uygulama sınavlarında bildiklerini daha kolay hatırladıklarını ve performanslarını daha doğru bir şekilde yansıtabildiklerini belirtmişlerdir. Sonuç olarak uygulama etkinliklerinin artırılması hem sektör temsilcilerinin hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin faydalı buldukları ortak bir görüştür.

Öneriler

Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Millî Eğitim Bakanlığı toplumdaki olumsuz mesleki eğitim algısını kırabilmek için medya araçlarını daha etkin bir şekilde kullanabilir ve insanlara mesleki eğitimin önemini gösterecek çalışmalar yapabilir. Gelecekte meslek liseleri mezunlarının sahip olacakları avantajlar topluma ekili bir şekilde aktararak, sadece düşük akademik başarıya sahip öğrenciler değil yüksek akademik başarıya sahip öğrencilerin de mesleki eğitimi tercih etmesi sağlanabilir.
- Meslek liselerini tercih edecek öğrenciler için mesleki ve teknik eğitim alanlarına ilişkin gerçekçi bilgiler alacakları iş yeri ziyaretleri vb. etkinlikler düzenlenerek alanları daha iyi tanımalarına yardımcı olunabilir.
- Meslek liselerinde okuyan öğrenciler için kurumsal büyük ölçekli firmalara iş yeri gezileri, meslekleri ile ilgili fuarlara geziler, mesleklerinde önemli mevkilere gelmiş insanların davet edildiği konferanslar vb. etkinlikler düzenlenerek öğrencilerin mesleklerine karşı ilgi ve motivasyonları artırılabilir.
- Millî Eğitim Bakanlığı program geliştirme ve program güncelleme çalışmalarında sektör temsilcilerini sürece daha etkin bir şekilde dahil etmelidir.
- Mesleki ve teknik eğitim programlarında temel mesleki konuların tekrar edildiği sarmal içerik düzenleme yaklaşımına uygun olarak temel mesleki bilgiler her sınıf seviyesinde tekrar edilebilir.
- Meslek liselerinde donatı eksikliği sorununu çözmek için ek bir bütçe ayrılabilir. Ayrıca meslek odaları ve mesleki sivil toplum kuruluşları ile bu konuda çeşitli protokoller imzalanabilir.
- Eğitim Bilişim Ağı'daki görsel işitsel materyallerin sayısı artırılabilir. Öğretmenlerin bu materyalleri etkin bir şekilde kullanabilmeleri için eğitimler verilebilir.

- Ders kitapları öğrenci seviyesine uygun, gerekli bilgileri içerecek şekilde ancak sade bir şekilde, öğrencilerin ilgilerini çekecek görsellikte düzenlenebilir.
- Hazırlanacak programlardaki ve ders materyallerindeki uygulama etkinliklerinin sayısı artırılabilir.
- Öğrencilerin değerlendirilmesinde onların performanslarını sergileyebilecekleri gerçek iş yaşantısına uygun değerlendirme yöntem ve teknikleri kullanılabilir.
- Öğrencilerin daha fazla uygulama yapması ve öğrendiklerini somut olarak görmeleri onların dersi başarabileceklerine dair inançlarını arttırmış, motivasyonlarını ve akademik özgüvenlerini yükseltmiştir. Hazırlanacak programlarda öğrencilerin daha fazla uygulama yapmalarına imkân verilmelidir.
- Öğrencilerin derse aktif katılabilecekleri öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmalı ve öğretmenler dersi daha ilgi çekici hale getirecek etkinlikler yapılabilir.
- Dersin süresi öğrencilerin uygulama etkinliklerini verimli bir şekilde yapmalarına imkân verecek şekilde düzenlenebilir.
- Öğretmenlerin sanayi kuruluşları ile ortak projeler yapmalarına imkân verecek çalışmalar yapılarak öğretmenler ve sektör iş birliği geliştirilebilir.

Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

- Bu çalışma makine ve tasarım teknolojisi alanında yapılmıştır. Mesleki ortaöğretimde farklı alanlarda benzer çalışmalar yapılabilir.
- Bu çalışmada ortaya çıkan mesleki ve teknik eğitime ilişkin sorunların nedenlerine ilişkin çalışmalar yapılabilir.
- Bu çalışma mesleki ve teknik eğitimin orta öğretim düzeyinde yapılmıştır. Mesleki eğitim merkezleri öğretim programları gibi alt eğitim kademelerinin programlarına

ilişkin ya da meslek yüksek okulları gibi üst eğitim kademelerine ilişkin mesleki eğitim-sektör iş birliğini konu alan çalışmalar yapılabilir.

- Bu çalışmada sektör odaklı öğretim programının duyuşsal özelliklere etkisi açısından akademik özgüven seçilmiş ve etkisi incelenmiştir. Sektör odaklı geliştirilen programların motivasyon vb. farklı duyuşsal özelliklere etkileri incelenebilir..
- Farklı paydaşlar da eklenerek daha geniş katılımlı olarak hazırlanan öğretim programlarının etkililiği incelenebilir.
- Türkiye’de üniversitelerde yaygınlaşmakta olan Kooperatif/Ortak Eğitim gibi sektör iş birliğine dayalı eğitim modellerinin etkililiği üzerine araştırmalar yapılabilir.
- Yurt dışında mesleki ve teknik eğitim ile iş birliği uygulamaları ile Türk eğitim sistemindeki uygulamalar karşılaştırılabilir.
- Meslek lisesi öğrencilerinin motivasyonlarını etkileyen unsurlar üzerine araştırmalar yapılabilir.

Kaynaklar

- Akhun, İ. (1980). Okul sanayi ortaklaşa (OSANOR) eğitimi: *Öğrencilerin işyerlerinde çalışması. Eğitim ve Bilim*, 5(25). 12-18
- Aktaş, M., Erdoğan, M. (2012). Metal teknolojisi alanı modüler öğretim programı hakkında öğretmen görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(6), 91-118.
- Akyüz, Ü. (2012). *Millî eğitim bakanlığınca tamamlanmış Avrupa birliği eğitim projelerinin yönetici ve uzman görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara
- Akyüz, Y. (2019). *Türk eğitim tarihi MÖ.1000-MS2019 (32. Baskı)*. Pegem
- Albinson, P., 2016. *Exploring student engagement and disengagement in university education, can vocational activities/practice-based learning help? In: The 21st Annual INSPIRE (International conference for Process Improvement, Research and Education) Conference, 22 March 2016, Bournemouth, UK.*
- Alkan, C., Doğan, H. (1976). Mesleki ve teknik eğitim için ana plan esasları. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi 9(1), 25-71
- Alkan, C., Doğan, H., Sezgin, İ. (2001). *Mesleki ve teknik eğitimin esasları*. Nobel.
- Allen, M. (Ed.). (2017). *The SAGE encyclopedia of communication research methods*. SAGE publications.
- Andaç, F. (1994). Osmanlı Döneminde Ahilik Teşkilatı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (11), 1-14.
- Ardahan, F (2010b). Sektör odaklı eğitim anlayışıyla Akdeniz Üniversitesi Spor Yöneticiliği Bölümünde okuyan ve mezun öğrencilerinin bölüm tercihi ve aldıkları eğitim ile ilgili düşüncelerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2), 696-716.

- Ardahan, F. (2010a). Sektör odaklı mesleki eğitim, sektörün işletmecilik eğitiminden beklentileri ve Antalya örnek uygulaması. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 10(20), 55-76.
- Arslanyürek, Y. (2015). Osmanlı Devleti'nde ıslahhaneler (sanayi mektepleri). *Asia Minor Studies*, (06), 1-21.
- Ataizi, M. (1999). *Bilgisayar destekli durumlu öğrenmede bilişsel biçim ve içeriğin gerçeklik düzeyinde sorun çözme becerilerinin gelişimine etkisi*. (Doktora Tezi) Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Atkinson, L., Rizzetti, J., ve Smith, S. (2005). Online resources for work integrated learning: A case study in re-usability and flexibility. *Proceedings of ascilite 2005: Balance, Fidelity, Mobility: Maintaining the Momentum? Proceedings of the 22nd ASCILITE Conference*, 37-45.
- Avuncan, G. (1998). *Talaş Kaldırma Ekonomisi ve Kesici Takımlar*. Makine Takım Endüstrisi A.Ş.
- Aykır, Z. (2018). *Mesleki ve teknik eğitimde kullanılan modüllerin niteliğine ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara
- Aysal, N (2005). Anadolu'da aydınlanma hareketinin doğuşu: Köy enstitüleri. *Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi* (35-36), 267-282
- Ayten, M. Y., ve Hayırsever, F. (2019). Ortaöğretim kademesinde uygulanan öğretim programlarının öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 290-323.
- Bayram, S. (2012). Osmanlı Devleti'nde ekonomik hayatın yerel unsurları: Ahilik teşkilâtı ve esnaf loncaları. *İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (21), 81-114.
- Bayülken, Y. (2017). Makine imalat sanayi sektör araştırması. *Makine Mühendisleri Odası Oda Raporu*, Yayın No: MMO/591

- Benli, H. (2001). *Türkiye'deki CNC tornacılık eğitiminin değerlendirilmesi* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Berk, Ş. (2012). *Mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarında uygulanan modüler sistemin Provus' un Farklar Modeli ile değerlendirilmesi* (Doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir
- BIBB (2018). VET Data Report Germany 2016/2017 Facts and analyses to accompany the Federal Government Report on Vocational Education and Training – Selected findings.
https://www.bibb.de/dokumente/pdf/2018_12_11_vet_data_report_germany_2016_2017_bf.pdf
- BIBB (2022). VET Data Report Germany 2019 Facts and analyses to accompany the Federal Government Report on Vocational Education and Training – Selected findings.
https://www.bibb.de/dokumente/pdf/630cb196b0a11_VET_Data_Report_Germany_2019_Web.pdf
- BIBB. (2023). Young people study in the company and at school
<https://www.bibb.de/en/77203.php>
- Billett, S. (1994). Situating learning in the workplace—having another look at apprenticeships. *Industrial and Commercial Training*, 26(11), 9-16.
- Binici, H. ve Arı, N. (2004). Mesleki ve teknik eğitimde arayışlar. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (3), 383-396
- Bochkareva, T. N., Akhmetshin, E. M., Zekiy, A. O., Moiseev, A. V., Belomestnova, M. E., Savelyeva, I. A., ve Aleynikova, O. S. (2020). The analysis of using active learning technology in institutions of secondary vocational education. *International Journal of Instruction*, 13(3), 371-386.
- Bodur, H. O. (1973). *Takım tezgâhları*. Birsen Yayınevi

- Bolat, Y. (2015). *Türkiye’de mesleki ve teknik eğitimin mevcut durumu ve farklı ülkelerle karşılaştırılması* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Boud, D., Solomon N. ve Symes, C. (2003). New practices for new times. David Boud ve Nicky Salomon (Ed.). in *Work based learning a new higher education*. The Society for Research into Higher Education ve Open University Press
- Brahimi, N., Dweiri, F., Al-Syounf, I., ve Khan, S. A. (2013). Cooperative education in an industrial engineering program. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 102, 446-453.
- Brown, J. S., ve Duguid, P. (1993). Stolen knowledge. *Educational Technology*, 33(3), 10–15. <http://www.jstor.org/stable/44427984>
- Brown, J. S., Collins, A. ve Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*. 18(1), 32-42.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. The Guilford Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi*, 32(32), 470-483.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Deneyisel desenler: Öntest-sontest kontrol grubu, desen ve veri analizi*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi
- Canbal, M. S., Kerkez, B., Suna, E., Numanoğlu, K. V., ve Özer, M. (2020). Mesleki ve teknik ortaöğretimde paradigma değişimi için yeni bir adım: Eğitim programlarının güncellenmesi. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 11(21), 1-26.
- Chang, C-H., Melkanoff M. A. (1994). *NC makine programcılığı ve program tasarımı*. MEB Yayınları
- Chiou, H. H. (2020). The impact of situated learning activities on technology university students' learning outcome. *Education+ Training*, 63(3), 440-452.

- Choo, C. B. (2007). Activity-based approach to authentic learning in a vocational institute. *Educational Media International*, 44(3), 185-205.
- Choy, M. W., ve Yeung, A. S. (2022). Cognitive and affective academic self-concepts: Which predicts vocational education students' career choice?. *International Journal of Educational Research Open* 3, 100123. <https://doi.org/10.1016/j.ijed>
- Cice, Y. (2019). *Mesleki ve teknik eğitim politikalarının analizi: Öğretmen, okul yöneticisi ve sektör görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim, Ankara.
- Cice, Y. ve Balkar, B. (2020). Mesleki ve teknik eğitim sisteminin istihdam ve ekonomik büyüme açısından işlevselliğinin değerlendirilmesi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 53(2), 781-814.
- Clark, V. L. P.,ve Ivankova, N. V. (2018). *Karma yöntem araştırması alana yönelik bir kılavuz*. (Çev Ed. ÖÇ Bökeoğlu) Nobel Yayıncılık.
- Cooper, L., Orrell, J., ve Bowden, M. (2010). *Work integrated learning: A guide to effective practice*. Routledge.
- Creswell, J. W. (2017). *Araştırma deseni*. Eğiten Kitap Yayınevi
- Creswell, J. W. (2017). *Nitel araştırmacılar için 30 temel beceri*. Anı Yayıncılık.
- Creswell, J. W., ve Clark, V. L. P. (2018). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
- Çelik Yılmaz, G. (2013). *Mesleki eğitim ve öğretim sisteminin güçlendirilmesi projesi (MEGEP)'in değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi, İstanbul
- Çukur, D. (2008). Köy Enstitüleri eğitim modelinin hedeflediği insan tipi ve Türkiye'de yapılmış tezlerde Köy Enstitüleri. *Toplum ve Demokrasi Dergisi*, 2(4), 151-162.
- Davidge-Johnston, N. (1996). The nature of learning in cooperative education in the applied sciences (Doctoral dissertation) Simon Fraser University, Canada

- De Bruijn, E. (1995). Modular vocational education and training in Scotland and The Netherlands: Between specificity and coherence. *Comparative Education*, 31(1), 83-100.
- Deegan, J., ve Martin, N. (2018). *Demand driven education: Merging work and learning to develop the human skills that matter*. Pearson.
- Deissinger, T. (2015). The German dual vocational education and training system as 'good practice'?. *Local Economy*, 30(5), 557-567.
- Demirel, G. Ö. (2021). *Meslek liselerinde verimliliği artırmaya yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi* (Yüksel lisans tezi), Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Dewey, J. (1939). *Türkiye maarifi hakkında rapor*. MEB. Ankara
- Dewey, J. (1997). *Experience and education*. Touchstone
- Dinç, E., Uzun, C., ve Çoban, O. (2014). Eğitimde kademeler arası geçişle ilgili öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 209-23
- Dobricki, M., Evi-Colombo, A., ve Cattaneo, A. (2020). Situating vocational learning and teaching using digital technologies - A mapping review of current research literature. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 7(3), 344–360. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.7.3.5>
- Doğan, H., Ulusoy, A. ve Hacıoğlu, F. (1997). *Okul sanayi ilişkileri okuldan sanayiye geçiş*. Önder Matbaacılık.
- Efendioğlu, A., Berkant, H. G., ve Arslantaş, Ö. (2010). John Dewey'in Türk maarifi hakkında raporu ve Türk eğitim sistemi. *1. Ulusal Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi*, 54-60.
- Ekşioğlu, S. (2013). *Mesleki ve teknik liselerde uygulanan modüler öğretim programının değerlendirilmesi* (Doktora tezi) Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Ekşioğlu, S., ve Taşpınar, M. (2019). Türkiye’de mesleki ve teknik ortaöğretimin gelişimi. *Sakarya University Journal of Education*, 9(3). 614-627.
- Elwood, J. (2006). Formative assessment: possibilities, boundaries and limitations. *Assessment in Education: Principles, Policy ve Practice*, 13(2), 215-232.
- Erdoğan, D., Demirtaş, Z. ve Özalan, S. (2020). Teknik öğretmenlerin gözünden mesleki eğitimde karşılaşılan sorunların incelenmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 39(3). 100. Yıl Eğitim Sempozyumu Özel Sayı , 44-57. doi: 10.7822/omuefd.722859.
- Erkuş, B., Ulusoy, K. (2017). Türk eğitim tarihinin mihenk taşlarından meslek liselerine karşı öğrencilerin ilkokuldan itibaren yönelimleri ve okula aidiyet duyguları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(61), 676-685.
- Erman, H. (2019). *Mesleki eğitim kurumlarında uygulanan modüler öğretim programının öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre incelenmesi* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Esen, S (2013). *Köy enstitüleri* (Yüksek lisans tezi). Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Kilis
- Fabrigar, L. R., ve Wegener, D. T. (2012). Structural equation modeling. In applied multivariate statistics for the social sciences. Routledge
- Fajar Pamungkas, S., Widiastuti, I., ve Suharno. (2021). Vocational student's attitude and response towards experiential learning in mechanical engineering. *Open Engineering*, 11(1), 254-268.
- Fania, M., Iriani, T., ve Arthur, R. (2024). A improving vocational student competencies through industrial class-based experiential learning. *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 13(1), 120 - 129. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v13i1.38151>

- Flannelly, K. J., Flannelly, L. T., ve Jankowski, K. R. (2018). Threats to the internal validity of experimental and quasi-experimental research in healthcare. *Journal of health care chaplaincy*, 24(3), 107-130
- Fryklund, V. C. (1968). Öğretmenler için analiz tekniği (Çev. R. Öncül). Mesleki ve Teknik Öğretim Kitapları. Ajans Türk Matbaası.
- Fürstenau, B., Pilz, M., ve Gonon, P. (2014). The dual system of vocational education and training in Germany—what can be learnt about education for (other) professions. *International handbook of research in professional and practice-based learning*, 427-460.
- Gardner, P., ve Bartkus, K. R. (2014). What's in a name? A reference guide to work-education experiences. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, 15(1), 37-54.
- Gezer, M. (2010). *Kariyer planlanmasında meslek seçiminin önemi: meslek lisesi son sınıf öğrencileri üzerine bir araştırma* (Doktora tezi), Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Giachino, J. W., ve Gallington, R. O. (1974). *Endüstriyel elişleri ile mesleki ve teknik eğitimde ders ve kurs hazırlığı*. Ankara: Mesleki ve Teknik Öğretmen Yayınları
- Gömlüksiz, M. N., Erten, P. (2010). Mesleki ve teknik ortaöğretimde modüler öğretim programının uygulanmasında karşılaşılan güçlükler: Nitel bir çalışma. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 174-198.
- Guile, D., ve Unwin, L. (2019). *The Wiley handbook of vocational education and training*. John Wiley ve Sons.
- Günceoğlu, B. (2003). METGE projesi kapsamında uygulanan makine işlemleri meslek programının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 148-158.
- Güngör, G. (2020). Problems and solution suggestions encountered in vocational skill training in vocational high schools: teachers' views. *Online Submission*, 7(4), 233-253.

- Gürbey, S. K., Erdem, Cam, ve Arslan, B. (2022). Meslek lisesi mezunlarının istihdamı üzerine işverenlerin görüşleri: mobilya sektöründe bir inceleme. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(3), 1545-1576.
- Gürbüz, S., ve Şahin, F. (2014). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Gürültü, E., ve Gürol, M. (2020). Mesleki gelişim modüler öğretim programının katılımcı odaklı yaklaşım ile değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 81-99. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2020.20.52925-514361>
- Haddara, M., ve Skanes, H. (2007). A reflection on cooperative education: From experience to experiential learning. *International Journal of Work-Integrated Learning*, 8(1), 67.
- Hains-Wesson, R., Ji, K., ve Wu, E. (2023). Students' perceptions of employability skill development through a theater and reality of the board model. *International Journal of Work-Integrated Learning*, 24(4), 537.
- Hepkul, A. (2014). Meslek lisesi tercihi sürecinin kişisel olarak incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 41-52.
- Higgins, N. B. (1990). *Development of a model cooperative education program for business management students at a Maryland community college* (Doctoral dissertation). Vanderbilt University, Nashville.
- Hodges, D., Eames, C., ve Coll, R. K. (2014). Theoretical Perspectives on Assessment in Cooperative Education Placements. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, 15(3), 189-207.
- Holt, D., Mackay, D., ve Smith, R. (2004). Developing professional expertise in the knowledge economy: Integrating industry-based learning with the academic curriculum in the field of information technology. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, 2004, 5(2), 1-11

- Howitt, D., ve Cramer, D. (2008). *Introduction to SPSS in psychology: For version 16 and earlier*. Pearson Education.
- Hubin, W., ve Caiyan, Z. (2021). On the exploration and practice of work study integration teaching reform of 'mechanical drawing and computer aided drawing CAD'course based on task driven and action oriented teaching method in technical colleges. *Frontiers in Educational Research*, 4(5), 15-19.
- İsa, Z. C., ve Azid, N. (2021). Embracing TVET education: The effectiveness of project based learning on secondary school students' achievement. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(3), 1072-1079.
- İŞKUR. (2018). 2017 yılı işgücü piyasası araştırması sonuç Raporu.<https://media.iskur.gov.tr/15071/2017-yili-turkiye-geneli-ipa-raporu.pdf>
- İŞKUR. (2022). Türkiye İş Kurumu 2021 imalat sektörü işgücü piyasası araştırması sonuç raporu. <https://media.iskur.gov.tr/51149/imalat-sektoru.pdf>
- İşoğlu, V. İ. (2010). MEGEP bilişim teknolojileri alanı modüllerinin öğretmen görüşleriyle değerlendirilmesi (Doktora tezi) Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Jackson, D. (2015) Employability skill development in work-integrated learning: Barriers and best practice, *Studies in Higher Education*, 40(2), 350-367, DOI: 10.1080/03075079.2013.842221
- Johnson, S. D. (1991). Productivity, the workforce, and technology education. *Journal of Technology Education*, 2(2), 32-49.
- Jossberger, H., Brand-Gruwel, S., van de Wiel, M. W., ve Boshuizen, H. (2018). Learning in workplace simulations in vocational education: A student perspective. *Vocations and Learning*, 11, 179-204.

- Kalay, M. (2010). *Mesleki ve teknik eğitim fakültesi mezunlarının istihdam edilebilirlik becerilerinin işveren görüşlerine göre değerlendirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara
- Kalkınma Bakanlığı, 2006. *Dokuzuncu kalkınma planı*. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Dokuzuncu_Kalkinma_Planı-2007-2013.pdf
- Kalkınma Bakanlığı, 2014. *10. Kalkınma planı mesleki eğitimin yeniden yapılandırılması çalışma grubu raporu*. https://sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/10_MeslekiEgitiminYenidenYapilandirilmesiCalismaGurubuRaporu.pdf
- Kalkınma Bakanlığı. (2018). On birinci kalkınma planı (2019-2023) işgücü piyasası ve genç istihdamı özel ihtisas komisyonu raporu. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/IsgucuPiyasasi_ve_GencilstihdamiOzellhtisasKomisyonuRaporu.pdf
- Kam, M., Atakök, G. (2016). Mesleki ve teknik ortaöğretim okullarının tercih nedenleri. In *International Conference On Engeneering Technology And Applied Sciences Afyon Kocatepe University*.
- Kanbur, M. İ. (2013). *Metal teknolojisi alanında uygulanan modüler öğretim sisteminin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara
- Kaplan, L. (1998). Cumhuriyetin ilk yıllarında hükümetin millî ekonomi oluşturma girişimlerine bir örnek. *Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi*, 6(22), 159-164.
- Karadeniz, O. (2008). *Endüstri meslek liseleri elektrik elektronik teknolojileri alanında uygulanmakta olan modüler öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin öğretmen görüşleri çerçevesinde karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.

- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri (20. baskı)*. Nobel Yayıncılık.
- Kasapoğlu, Ö. A. (2007). *Talaşlı imalatta bir kalite karakteristiğinin modellenmesi*. (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Kazu, İ. Y., ve Demirli, C. (2003). Teknik öğretmenlerin mesleki ve teknik öğretim programları hakkındaki görüşleri (Elâzığ ili örneği). *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 2(1),75-82.
- Kılıç, N. (2019). *Örgün mesleki ve teknik eğitim programlarının ulusal mesleki yeterlilikleri kazandırma açısından değerlendirilmesi (Ankara ili örneği)*. (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kılınç, M. (2012). Türkiye'de mesleki teknik eğitimi şekillendiren eğitim kurumlarından ahilik, gedik, lonca, Enderun Mektebi'nin tarihi gelişimleri. *Vocational Education*, 7(4), 63-73.
- Kıymet, Ç. ve Çakır, R. (2021). Mesleki ve teknik ortaöğretim okullarında beceri eğitimi uygulamalarının etkinliğine ilişkin beklentiler. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (1) , 20-47. Doi:10.38151/akef.2021.8
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
- Korkmaz, A. (2016). *Midhat Paşa'nın hayatı, idari ve siyasi faaliyetleri*. (Yayınlanmamış doktora tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul
- Kozludere, Ö. (2022). Mesleki ve teknik eğitimin gelişim politikası ve modernizasyonunun değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 12-28.
- Kölemen, C. Ş., Erişen, Y. (2017). Mesleki ve teknik ortaöğretim öğrencilerinin problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 2(1), 42-60.

- Köpsén, J. (2019). Demands-based and employer-driven curricula: defining knowledge in higher vocational education and training. *Studies in Continuing Education*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/0158037X.2019.1661238>
- Külahçı, M. (2019). Yükseköğretim için çağdaş bir model : kooperatif eğitim. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 17(1), 419-429. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000001050
- Leepatanapan, S. (1998). *An Industrial need driven curriculum design methodology and its application to manufacturing in Thailand*. (Doctoral dissertation) University of Missouri-Rolla, Missouri.
- Leslie, D., ve Richardson, A. (2000). Tourism and cooperative education in UK undergraduate courses are the benefits being realized? *Tourism Management*, 21(5), 489-498.
- Lester, S., ve Costley, C. (2010). Work-based learning at higher education level: Value, practice and critique. *Studies in Higher Education*, 35(5), 561-575.
- Linn, R. L. (1993). Educational assessment: Expanded expectations and challenges. *Educational evaluation and policy analysis*, 15(1), 1-16.
- Löfgren, S., Ilomäki, L., ve Toom, A. (2020). Employer views on upper-secondary vocational graduate competences. *Journal of Vocational Education ve Training*, 72(3), 435-460. <https://doi.org/10.1080/13636820.2019.1635633>
- Mahiroğullari, A. (2011). Selçuklu/Osmanlı döneminde kurumsal bir yapı: Ahilik/gedik teşkilatı ve sosyo-ekonomik işlevleri. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, (54), 139-154.
- McRae, N., ve Woodside, J. (2023). Learning ecosystems: Enhancing student understanding and agency through work-integrated learning. In *The Routledge International Handbook of Work-Integrated Learning* (pp. 381-394). Routledge.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). *Mesleki ve teknik eğitimin tarihçesi*. Devlet Kitapları Basım Evi.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2006). *MEGEP projesi uygulama kılavuzu*, Millî Eğitim Bakanlığı, <http://MEGEP.meb.gov.tr/mlo/ana.htm> (23.10.2021 tarihinde erişildi)

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *2023 eğitim vizyonu*. Ankara: MEB.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018b). *Mesleki ve teknik eğitimin görünümü*.
https://mtegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_11/12134429_No1_Turkiyede_Mesleki_ve_Teknik_Egitimin_Gorunumu.pdf

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2019b). *Millî eğitim bakanlığı mesleki ve teknik eğitim genel müdürlüğü ile ASELSAN elektronik sanayi A.Ş arasında mesleki ve teknik eğitim iş birliği protokolü*.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2023) Mesleki ve teknik eğitim genel müdürlüğü sosyal ortaklar ve projeler dairesi başkanlığı 2019 yürürlükte olan protokoller listesi
https://meslegimhayatim.meb.gov.tr/photos/2019/02/11/118-protokol-131-kurumkurulus_5c6197ecec372.pdf

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2023b). *Türkiye geneli meslek öğrencisi istatistikleri*.
<https://meslekiegitimharitasi.meb.gov.tr/ogrenci.php>

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2023c). *Mesleki ve teknik eğitim genel müdürlüğü, 2022 yılı birim raporu*.
https://mtegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_03/28084125_METGEM_2022_FaaliyetRaporu_.pdf

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). 2023. *Mesleki eğitim merkezi*.
<https://meslegimhayatim.meb.gov.tr/egitim/mesleki-egitim>

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2023). *Makine ve tasarım teknolojisi alanı, standart donatı listesi*. https://mtegm.meb.gov.tr/donatimvemimari/?s=donatim_listeleriesp=mte

- Mohd, Z. R., Mohammad, H. M. A., ve Abdul, R. A. B. W. (2022). Preferences of educators and students in vocational colleges regarding teaching methods. *Prospects For Science and Education*, 1(55), 159-170.
- Mulaik, S. A. (2009). *Foundations of factor analysis*. CRC press.
- NCES (1994) *Teachers' perceptions of vocational education problems in their school*.
<https://nces.ed.gov/surveys/frss/publications/94409/index.asp?sectionid=8>
- Ortak, Ş. (2004). *Atatürk dönemi eğitim politikalarında yabancı uzman raporlarının etkileri*. (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Owen, J. R. (2000). *The effects of cooperative education on the initial employment of community college drafting graduates*. (Doctoral dissertation). North Carolina State University, North Carolina
- Owens, T. R., ve Monthey, W. (1983). Private sector views of vocational education: a statewide employer survey. Report of American Professional Association
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED239046.pdf>
- Özcelik, D. A. (1998). *Ölçme ve değerlendirme*. ÖSYM Yayınları.
- Özen, İ. (2001). *II. Meşrutiyet'e Kadar Islahhaneler ve Darülaceze*. (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Özer, M. (2019). Mesleki ve teknik eğitimde sorunların arka planı ve Türkiye'nin 2023 eğitim vizyonunda çözüme yönelik yol haritası. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (1),1-11.
- Özer, M. (2020a). *Mesleki eğitimi 21'inci yüzyıla uyarlamak (köşe yazısı, 13.07.2020)*. Hürriyet Gazetesi. <https://www.hurriyet.com.tr/egitim/mesleki-egitimi-21inci-yuzyila-uyarlamak-41562591>
- Özer, M. (2020b). Türkiye'de mesleki eğitimde paradigma değişimi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 40(2), 357-384.

- Özer, M. (2020c). *Mesleki eğitimde paradigma değişimi: Türkiye'nin mesleki eğitim ile imtihanı*. Maltepe Üniversitesi Yayınları.
- Özkan, S. H. (2020). *İslam Öncesi, İslami Döneme Geçiş, Selçuklu, Beylikler ve Osmanlı Kuruluş Dönemlerinde Eğitim*. Mustafa Gündüz (Ed.), *Kronolojik ve Tematik Türk Eğitim Tarihi içinde*. İdeal Kültür Yayıncılık.
- Özsoy, C. (2018). Türkiye'de mesleki ve teknik eğitimin iktisadi kalkınmadaki yeri ve önemi. (Doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Palm, T. (2008). Performance assessment and authentic assessment: A conceptual analysis of the literature. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 13(1), 1-11. <https://doi.org/10.7275/0qpc-ws45>
- Pamungkas, S. F., Widiastuti, I., ve Suharno, S. (2019, June). Kolb's experiential learning for vocational education in mechanical engineering: A review. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2114, No. 1). AIP Publishing.
- Patrick, C.-J., Peach, D., Pocknee, C., Webb, F., Fletcher, M., ve Pretto, G. (2008). *The WIL [Work Integrated Learning] report: A national scoping study*. The final report to the Australian Learning and Teaching Council (ALTC).
- Payas, S. Z. (2022). Meslek liselerinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin öğretmen görüşleri (Yüksek lisans tezi) İstanbul Sebahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul.
- Piaget, J. (1984). *The psychology of intelligence*. Routledge.
- Raelin, J. A. (2008). *Work-based learning: Bridging knowledge and action in the workplace*. John Wiley ve Sons.
- Raelin, J. A. (2008). *Work-based learning: Bridging knowledge and action in the workplace*. John Wiley ve Sons.

- Ramasamy, M. (2016). *Demand-driven approaches in vocational education and training: A case study of rural population in South India*. Springer.
- Ren, W. (2009). Thoughts on the solutions to problems in vocational education of the new age. *Asian Social Science*, 5(8), 154-157.
- Richard, E., Walter, R., ve Yoder, E. (2013). The effect of capstone cooperative education experiences, and related factors, on career and technical education secondary student summative assessment scores. *Career and Technical Education Research*, 38(1), 19-37.
- Sağdıç, M. (2005). Öğrencilerin, meslek lisesi tercihini etkileyen etmenler ve umut düzeyleri (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2022). *Makine Sektör Raporu*. <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/sektor-raporlari/mu2511011409>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., ve Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods Of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Selçuk, Z. (2019) *Milli eğitim bakanı Selçuk: mesleki ve teknik eğitimdeki taleplere yetişemiyoruz*. <https://www.ntv.com.tr/egitim/milli-egitim-bakani-selcuk-mesleki-ve-teknik-egitimdeki-taleplere-yetisemiyoruz,I1IYB8wnkk-DDCZ-wo7EUw>
- Senemoğlu, N. (2018). Gelişim, öğrenme, öğretim. Anı
- Sezgin, İ. (1983). *Mesleki ve Teknik eğitimin kapsam ve gelişimi*. Türkiye'de mesleki eğitim ve sorunları kitabının içinde. TED Yayınları.
- Sezgin, İ. (2009). *Mesleki ve teknik eğitimde program geliştirme*. Ankara: Nobel.

- Siedenberg, J. M. (1987). Analyzing the investment returns to cooperative education: the Lehman college experience and initial full-time employment (New York). (Unpublished Doctoral dissertation). Columbia University, New York.
- Skilbeck, M., Connel, H., Lowe, N., ve Tait, K. (1994). *The vocational quest: New directions in education and training*. Routledge.
- Smit, K., De Brabander, C. J., ve Martens, R. L. (2014). Student-centred and teacher-centred learning environment in pre-vocational secondary education: Psychological needs, and motivation. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(6), 695-712.
- Solga, H., Protsch, P., Ebner, C., ve Brzinsky-Fay, C. (2014). *The German vocational education and training system*. WZB Discussion Papers.
- Sönmez, M. (2008). Türkiye'de mesleki ve teknik örgün öğretimin sorunları ve yeniden yapılandırılma zorunluluğu. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 71-84.
- Sweet, R. (2013). Work-based learning: Why? How. In Revisiting global trends in TVET: Reflections on theory and practice, 164, 164-203.
- Şahan, H. H. (2008). Zenginleştirilmiş öğretim etkinliklerinin ilköğretim 3. sınıf matematik dersi öğretim programındaki kazanımların gerçekleşme düzeyine ve öğrencilerin akademik özgüven özelliklerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 56(56), 607-632.
- Şahinkesen, A. (1982). Atatürk'çü düşün sisteminde mesleki ve teknik eğitim. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 15(1), 407-416. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000799
- Şahinkesen, A. (1990). *Mesleki ve teknik eğitimde çağdaş gelişmeler*. *Eğitim Bilimler 1. Ulusal Kongresi, Bildiriler 1, Eğitim Teknolojisi Kitabı* içinde. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.

- Şahinkesen, A. (1992). Eğitimde ikili sistem: (okul-İşyeri işbirliğine dayalı sistem). *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 25(2), 687-701.
https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000577
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., ve Ullman, J. B. (2007). *Using multivariate statistics*. Pearson
- Tamer, M. A., ve Özcan, M. (2014). Örgün mesleki ve teknik eğitim sisteminin mesleki eğitimin paydaşlarıncı değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 44(203), 205-224.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. Amer Psychological Assn
- TOBB ETÜ. (2024). Ortak eğitim. <https://meslegimhayatim.meb.gov.tr/egitim/mesleki-egitim>
- Toth, P. (2012). Learning strategies and styles in vocational education. *Acta Polytechnica Hungarica*, 9(3), 195-216.
- Tripp, S. D. (1993). Theories, traditions, and situated learning. *Educational Technology*, 33(3), 71–77. <http://www.jstor.org/stable/44427994>
- TUSİAD (2011). *Türkiye’de mesleki ve teknik eğitim hakkında TUSİAD görüş dokümanı*
<https://tusiad.org/tr/egitim-cg/item/5051-turkiyede-mesleki-ve-teknik-egitim-hakkinda-tusiad-gorus-dokumani>
- Varley, M. A. (2008). Teachers' and administrators' perceptions of authentic assessment at a career and technical education center. (Doctoral dissertation). Fordham University, New York.
- Wagner, C. B. (1992). The relationship between cooperative education and other criteria in attractiveness for hiring. (Doctoral dissertation). Western Michigan University, Michigan.

- Wijarwanto, F., ve Wijanarka, B. S. (2019). Employability skills of vocational high school expertise mechanical engineering at Surakarta City. *American Journal of Educational Research*, 7(11), 800-805.
- Wu, Y. L. (2015). Skill learning attitudes, satisfaction of curriculum, and vocational self-concept among junior high school students of technical education programs. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174(2015), 2862-2866.
- Yeh, W. (1999). An integrated curriculum model for industrial design programs at the undergraduate level. (Doctoral dissertation). The University of Wisconsin, Wisconsin.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2016). Nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayıncılık.
- Zegwaard, K. E., Pretti, T. J., Rowe, A. D., ve Ferns, S. J. (2023). *Defining work-integrated learning*. In *The Routledge International Handbook of Work-Integrated Learning* (pp. 29-48). Routledge.
- Zorlu, K. (2012). Türkiye’de ara eleman ihtiyacına yönelik tespitler ve karşılaşılan sorunlar üzerine bir araştırma. *TİSK Akademi*. 7(13): 53-75

EK-A: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Soruları**SEKTÖR TEMSİLCİSİ VE ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU SORULARI**

Sayın Yetkili;

Merhaba adım Gökçen DEMİRCİ. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde doktora öğrencisiyim. Prof. Dr. Eda GÜRLEN'in danışmanlığında "Sektör Odaklı Geliştirilen Bir Mesleki Öğretim Programının Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor Ürünleri" başlıklı bir araştırma yapmaktayım.

Bu araştırma, makine teknolojisi alanında sektör temsilcilerinin görüş ve beklentileri belirlendikten sonra bunlara göre bir eğitim programı hazırlamak ve bu programın bilişsel, duyuşsal ve psikomotor çıktılarını ortaya koymak amacıyla yapılmaktadır. Bu amaç doğrultusunda size sorulacak sorulara vereceğiniz yanıtlar, konu hakkındaki deneyimleriniz ve görüşleriniz son derece önemlidir. Konu ile ilgili görüşlerinizi almak üzere bu görüşme formu hazırlanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilecek bulguların, meslek liselerinde derslerini gerçek hayatla uyumlu bir şekilde işlemeleri açısından öğretmenlere; belirlenen hedeflere ulaşılmasında öğrencilere, program geliştirme uzmanlarına ve konu ile ilgili yeni araştırma çalışmaları yapacak olan araştırmacılara bilgi ve katkı sağlaması beklenmektedir.

Görüşmemize geçmeden önce, yapılacak görüşme ile ilgili Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyon izninin alınmış olduğunu belirtmek isterim. Araştırmanın gönüllü katılım formunda da belirtilen hususlar çerçevesinde yürütüleceğini; görüşmemizin gizlilik çerçevesinde olacağını, vereceğiniz bilgilerin araştırmacılar dışında hiç kimse tarafından görülmeyeceğini; cevaplarınızın kesinlikle başka bir amaç için kullanılmayacağını bilmenizi isterim. Katılıp katılmamayı seçme hakkınız bulunmaktadır. Araştırmaya katıldıktan sonra ise istediğiniz zaman araştırmadan çekilebilirsiniz. Bu durum size hiçbir sorumluluk getirmeyecektir. Araştırmanın bir risk oluşturabileceği düşünülmemektedir. Ancak yine de araştırma sırasında

herhangi bir nedenle rahatsızlık hissettiğinizde çalışmadan çekilebilirsiniz. Size her türlü yardım ve kolaylık sağlanacaktır. Gönüllü katılımı bozacak davranışlar tespit edilmesi veya katılımcıları suistimal edecek, tehdit oluşturacak durumlarla karşılaşılması halinde görüşmeler kesilecek ya da ertelenecektir. Objektif olarak cevap vermenizi, hiçbir soruyu cevapsız bırakmamanızı önemle rica ederim.

Görüşmemiz yaklaşık 20-30 dakika sürecektir. Görüşme Formu, isminiz kullanılmayacaktır ancak daha sonra size ulaşmak gerektiği durumlar için kod vererek bir rumuz oluşturulacaktır.

Yardımlarınız için teşekkür ederim. Başlamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir sorunuz var mıdır? İzninizle görüşmemizi ses kayıt cihazıyla kaydetmek istiyorum. Sizce sakıncası var mıdır? İzninizle, sorulara geçmek istiyorum.

1. Mesleki eğitim sürecine ilişkin görüşleriniz nelerdir.
 - Mesleki eğitimin olumlu özellikleri nelerdir?
 - Mesleki eğitimin olumsuz özellikleri nelerdir?
2. İşletmelerde beceri eğitimi gören öğrencilerin mesleki yeterliklerine ilişkin görüşleriniz nelerdir?
 - Öğrencilerin mesleki yeterlilikleri ile ilgili olarak olumlu gördüğünüz yanlar nelerdir?
 - Öğrencilerin mesleki yeterlilikleri ile ilgili olarak olumlu gördüğünüz yanlar nelerdir?
3. Uygulanmakta olan programda yer alan hedeflere/kazanımlara ilişkin görüşleriniz nelerdir?
 - Programdaki hedefleri/kazanımları öğrencilerin seviyesine uygunluğu açısından değerlendiriniz.
 - Programdaki hedefleri/kazanımları iş yaşantısına uygunluk açısından değerlendiriniz.
4. Uygulanmakta olan programın içeriğine ilişkin görüşleriniz nelerdir?
 - Programın kapsamının iş yaşantısı ile uyumunu değerlendiriniz.
 - Programı siz hazırlarsanız hangi konuları eklerdiniz, gerekçeleri ile açıklayınız.
 - Programı siz hazırlarsanız hangi konuları çıkarırdınız, gerekçeleri ile açıklayınız.

5. Uygulanmakta olan programda yer alan öğrenme materyallerine ilişkin görüşleriniz nelerdir?
-Programı siz hazırlasanız ne tür öğrenme materyallerini kullanırdınız bu öğrenme materyallerinin hangi özelliklere sahip olmasını isterdiniz.
6. Uygulanmakta olan programın öğrenme etkinliklerine (yöntem/teknikler) ilişkin görüşleriniz nelerdir?
-Programı siz hazırlasanız hangi öğrenme etkinliklerini kullanırdınız?
7. Uygulanmakta olan programın değerlendirme boyutuna ilişkin görüşleriniz nelerdir?
-Programı siz hazırlasanız hangi ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanırdınız?
8. Programın güçlü yönleri nelerdir?
9. Programın zayıf yönleri nelerdir?
10. Belirtmek istediğiniz başka bir şey var mı? Varsa ekleyebilirsiniz.

ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU (SÜREÇ SONUNDA)

Sevgili Öğrenci;

Merhaba adım Gökçen DEMİRCİ. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde doktora öğrencisiyim. Prof. Dr. Eda GÜRLEN'in danışmanlığında "Sektör Odaklı Geliştirilen Bir Mesleki Öğretim Programının Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor Ürünleri" başlıklı bir araştırma yapmaktayım.

Bu araştırma, makine teknolojisi alanında sektör temsilcilerinin görüş ve beklentileri belirlendikten sonra bunlara göre bir eğitim programı hazırlamak ve bu programın bilişsel, duyuşsal ve psikomotor çıktılarını ortaya koymak amacıyla yapılmaktadır. Bu amaç doğrultusunda size sorulacak sorulara vereceğiniz yanıtlar, konu hakkındaki deneyimleriniz ve görüşleriniz son derece önemlidir. Konu ile ilgili görüşlerinizi almak üzere bu görüşme formu hazırlanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilecek bulguların, meslek liselerinde derslerini gerçek hayatla uyumlu bir şekilde işlemeleri açısından öğretmenlere; belirlenen hedeflere ulaşılmasında öğrencilere, , program geliştirme uzmanlarına ve konu ile ilgili yeni araştırma çalışmaları yapacak olan araştırmacılara bilgi ve katkı sağlaması beklenmektedir.

Görüşmemize geçmeden önce, yapılacak görüşme ile ilgili Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyon izninin alınmış olduğunu belirtmek isterim. Araştırmanın gönüllü katılım formunda da belirtilen hususlar çerçevesinde yürütüleceğini; görüşmemizin gizlilik çerçevesinde olacağını, vereceğiniz bilgilerin araştırmacılar dışında hiç kimse tarafından görülmeyeceğini; cevaplarınızın kesinlikle başka bir amaç için kullanılmayacağını bilmenizi isterim. Katılıp katılmamayı seçme hakkınız bulunmaktadır. Araştırmaya katıldıktan sonra ise istediğiniz zaman araştırmadan çekilebilirsiniz. Bu durum size hiçbir sorumluluk getirmeyecektir. Araştırmanın bir risk oluşturabileceği düşünülmemektedir. Ancak yine de araştırma sırasında herhangi bir nedenle rahatsızlık hissettiğinizde çalışmadan çekilebilirsiniz. Size her türlü yardım ve kolaylık sağlanacaktır. Gönüllü katılımı bozacak davranışlar tespit edilmesi veya katılımcıları suistimal edecek, tehdit oluşturacak durumlarla karşılaşılması halinde görüşmeler

kesilecek ya da ertelenecektir. Objektif olarak cevap vermenizi, hiçbir soruyu cevapsız bırakmamanızı önemle rica ederim.

Görüşmemiz yaklaşık 20-30 dakika sürecektir. Görüşme Formu, isminiz kullanılmayacaktır ancak daha sonra size ulaşmak gerektiği durumlar için kod vererek bir rumuz oluşturulacaktır.

Yardımlarınız için teşekkür ederim. Başlamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir sorunuz var mıdır? İzninizle görüşmemizi ses kayıt cihazıyla kaydetmek istiyorum. Sizce sakıncası var mıdır? İzninizle, sorulara geçmek istiyorum.

1. Program hakkındaki genel görüşleriniz nelerdir?
 - Programın uygulanmasında en çok neyi sevdiniz?
 - Programın uygulanmasında sizi en çok ne zorladı?
 - Programın üstünlükleri ve sınırlılıkları nelerdir?
2. Programda yer alan hedeflere/kazanımlara ilişkin görüşleriniz nelerdir?
 - Programdaki hedefleri/kazanımları öğrencilerin seviyesine uygunluğu açısından değerlendiriniz.
 - Bu konuda programı uygulamadan önceki görüşleriniz ile şu anki görüşleriniz arasındaki farklar nelerdir?
 - Bu konuda ne tür değişiklikler yapılabilir?
3. Programın içeriğine ilişkin görüşleriniz nelerdir?
 - Programı siz hazırlarsanız hangi konuları eklerdiniz, gerekçeleri ile açıklayınız.
 - Programı siz hazırlarsanız hangi konuları çıkarırdınız, gerekçeleri ile açıklayınız.
 - Bu konuda programı uygulamadan önceki görüşleriniz ile şu anki görüşleriniz arasındaki farklar nelerdir?
4. Programda yer alan öğrenme materyallerine ilişkin görüşleriniz nelerdir?
 - Programı siz hazırlarsanız ne tür öğrenme materyallerini kullanırdınız bu öğrenme materyallerinin hangi özelliklere sahip olmasını isterdiniz.

- Bu konuda programı uygulamadan önceki görüşleriniz ile şu anki görüşleriniz arasındaki farklar nelerdir?
5. Programın öğrenme etkinliklerine (yöntem/teknikler) ilişkin görüşleriniz nelerdir?
- Programı siz hazırlasanız hangi öğrenme etkinliklerini kullanırdınız?
 - Bu konuda programı uygulamadan önceki görüşleriniz ile şu anki görüşleriniz arasındaki farklar nelerdir?
6. Programın değerlendirme boyutuna ilişkin görüşleriniz nelerdir?
- Programı siz hazırlasanız hangi ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanırdınız?
 - Bu konuda programı uygulamadan önceki görüşleriniz ile şu anki görüşleriniz arasındaki farklar nelerdir?
 - Bu konuda ne tür değişiklikler yapılabilir?
7. Programın güçlü yönleri nelerdir?
8. Programın zayıf yönleri nelerdir?

ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU (DENEYSEL SÜREÇ SONUNDA)

Sayın Öğretmenim;

Merhaba adım Gökçen DEMİRCİ. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde doktora öğrencisiyim. Prof. Dr. Eda GÜRLEN'in danışmanlığında "Sektör Odaklı Geliştirilen Bir Mesleki Öğretim Programının Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor Ürünleri" başlıklı bir araştırma yapmaktayım.

Bu araştırma, makine teknolojisi alanında sektör temsilcilerinin görüş ve beklentileri belirlendikten sonra bunlara göre bir eğitim programı hazırlamak ve bu programın bilişsel, duyuşsal ve psikomotor çıktılarını ortaya koymak amacıyla yapılmaktadır. Bu amaç doğrultusunda size sorulacak sorulara vereceğiniz yanıtlar, konu hakkındaki deneyimleriniz ve görüşleriniz son derece önemlidir. Konu ile ilgili görüşlerinizi almak üzere bu görüşme formu hazırlanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilecek bulguların, meslek liselerinde derslerini gerçek hayatla uyumlu bir şekilde işlemeleri açısından öğretmenlere; belirlenen hedeflere ulaşılmasında öğrencilere, program geliştirme uzmanlarına ve konu ile ilgili yeni araştırma çalışmaları yapacak olan araştırmacılara bilgi ve katkı sağlaması beklenmektedir.

Görüşmemize geçmeden önce, yapılacak görüşme ile ilgili Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyon izninin alınmış olduğunu belirtmek isterim. Araştırmanın gönüllü katılım formunda da belirtilen hususlar çerçevesinde yürütüleceğini; görüşmemizin gizlilik çerçevesinde olacağını, vereceğiniz bilgilerin araştırmacılar dışında hiç kimse tarafından görülmeyeceğini; cevaplarınızın kesinlikle başka bir amaç için kullanılmayacağını bilmenizi isterim. Katılıp katılmamayı seçme hakkınız bulunmaktadır. Araştırmaya katıldıktan sonra ise istediğiniz zaman araştırmadan çekilebilirsiniz. Bu durum size hiçbir sorumluluk getirmeyecektir. Araştırmanın bir risk oluşturabileceği düşünülmemektedir. Ancak yine de araştırma sırasında herhangi bir nedenle rahatsızlık hissettiğinizde çalışmadan çekilebilirsiniz. Size her türlü yardım ve kolaylık sağlanacaktır. Gönüllü katılımı bozacak davranışlar tespit edilmesi veya katılımcıları suistimal edecek, tehdit oluşturacak durumlarla karşılaşılması halinde görüşmeler

kesilecek ya da ertelenecektir. Objektif olarak cevap vermenizi, hiçbir soruyu cevapsız bırakmamanızı önemle rica ederim.

Görüşmemiz yaklaşık 20-30 dakika sürecektir. Görüşme Formu, isminiz kullanılmayacaktır ancak daha sonra size ulaşmak gerektiği durumlar için kod vererek bir rumuz oluşturulacaktır.

Yardımlarınız için teşekkür ederim. Başlamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir sorunuz var mıdır? İzninizle görüşmemizi ses kayıt cihazıyla kaydetmek istiyorum. Sizce sakıncası var mıdır? İzninizle, sorulara geçmek istiyorum.

1. Program hakkındaki genel görüşleriniz nelerdir?
 - Programın uygulanmasında en çok neyi sevdiniz?
 - Programın uygulanmasında sizi en çok ne zorladı?
2. Programda yer alan hedeflere/kazanımlara ilişkin görüşleriniz nelerdir?
 - Programdaki hedefleri/kazanımları öğrencilerin seviyesine uygunluğu açısından değerlendiriniz.
 - Programdaki hedefleri/kazanımları iş yaşantısına uygunluk açısından değerlendiriniz.
 - Bu konuda programı uygulamadan önceki görüşleriniz ile şu anki görüşleriniz arasındaki farklar nelerdir?
 - Bu konuda ne tür değişiklikler yapılabilir?
3. Programın içeriğine ilişkin görüşleriniz nelerdir?
 - Programın kapsamının iş yaşantısı ile uyumunu değerlendiriniz.
 - Programı siz hazırlasanız hangi konuları eklerdiniz veya çıkarırdınız gerekçeleri ile açıklayınız.
 - Bu konuda programı uygulamadan önceki görüşleriniz ile şu anki görüşleriniz arasındaki farklar nelerdir?
4. Programda yer alan öğrenme materyallerine ilişkin görüşleriniz nelerdir?
 - Programı siz hazırlasanız ne tür öğrenme materyallerini kullanırdınız bu öğrenme materyallerinin hangi özelliklere sahip olmasını isterdiniz.
 - Bu konuda programı uygulamadan önceki görüşleriniz ile şu anki görüşleriniz arasındaki farklar nelerdir?

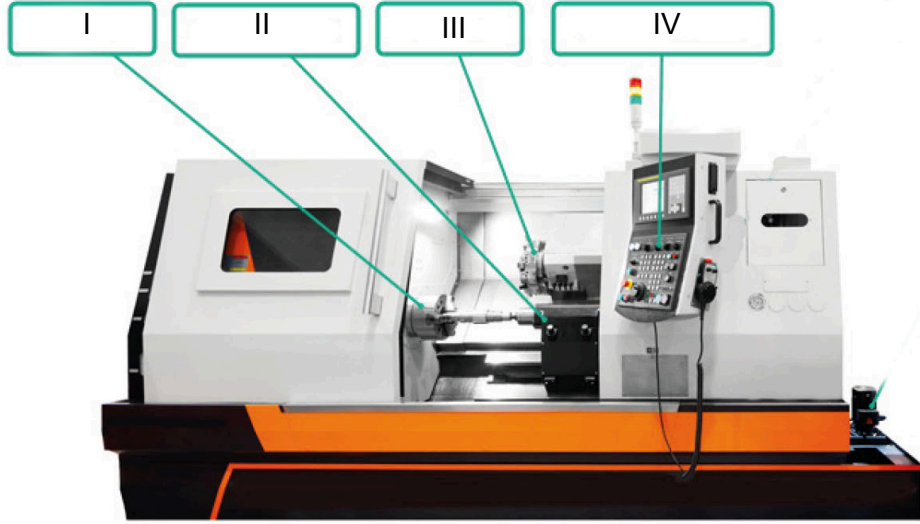
5. Programın öğrenme etkinliklerine (yöntem/teknikler) ilişkin görüşleriniz nelerdir?
 - Programı siz hazırlasanız hangi öğrenme etkinliklerini kullanırdınız?
 - Bu konuda programı uygulamadan önceki görüşleriniz ile şu anki görüşleriniz arasındaki farklar nelerdir?
6. Programın değerlendirme boyutuna ilişkin görüşleriniz nelerdir?
 - Programı siz hazırlasanız hangi ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanırdınız?
 - Bu konuda programı uygulamadan önceki görüşleriniz ile şu anki görüşleriniz arasındaki farklar nelerdir?
7. Programın güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?
8. Belirtmek istediğiniz başka bir şey var mı? Varsa ekleyebilirsiniz.

BİLGİSAYARLI TEZGAHLARDA ÜRETİM (CNC) SINAVI

Açıklama

Bu test öğrencilerin Bilgisayar Destekli Üretim dersindeki başarıları hakkında bilgi edinmek için hazırlanmıştır. Test 57 sorudan oluşmaktadır. Her soru için verilen dört seçenektен yalnızca biri doğrudur. Cevaplarınızı size verilen optik formdaki cevaplar alanına işaretleyiniz. Testin sonuçları sadece bilimsel bilgi edinmek amacıyla kullanılacaktır. Herhangi bir şekilde not ile değerlendirme amacıyla kullanılmayacaktır. Toplam süreniz 70 dakikadır.

Bu test öğrencilerin Bilgisayar Destekli Üretim dersindeki başarıları hakkında bilgi edinmek için hazırlanmıştır. Test 55 sorudan oluşmaktadır. Her soru için verilen dört seçenekten yalnızca biri doğrudur. Cevaplarınızı size verilen optik forumdaki cevaplar alanına işaretleyiniz. Testin sonuçları sadece bilimsel bilgi edinmek amacıyla kullanılacaktır. Herhangi bir şekilde not ile değerlendirme amacıyla kullanılmayacaktır. Toplam süreniz 70 dakikadır.



1.

Yukarıda verilen fotoğrafta numaralandırılmış tezgâh kısımları ile aşağıdaki seçenekler eşleştirildiğinde hangi seçenek dışarıda kalır?

- A) Ayna
- B) Gezer Punta
- C) El çarkı
- D) Kontrol Paneli
- E) Taret

2. Aşağıdaki seçeneklerde CNC torna tezgâhının başlıca kısımları ve tanımları verilmiştir. Bu verilen CNC torna tezgâhı kısımları ve tanımlarının eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	Tanım	CNC Torna Kısım
A	Gövde	Tezgâhın diğer kısımlarının üzerine monte edildiği kısımdır
B	Taret	CNC torna tezgâhlarında kesici takımların bağlandığı kısımdır.
C	El çarkı	CNC torna tezgâhlarının elle kumandası için kontrol paneli üzerinde MPG yani sinyal üretici olan kısımdır.
D	İş mili	Uzun iş parçalarının yalpalanmasını engellemek için kullanılan kısımdır
E	Kontrol paneli	Tezgâhta program yazma, düzeltme, çalıştırma, taret döndürme, iş milinin döndürülmesi, puntanın kontrolü gibi tüm işlemleri yapmaya olanak sağlayan birimdir.

3.



Yandaki resimde verilen CNC torna birimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Punta B) Gezer punta C) Taret D) Kontrol paneli E) Ayna

4. CNC torna tezgahlarında Kesici takımların hassas bir şekilde sıfırlanmasında kullanılan sesli ve ışıklı elektronik aygıt aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kontrol paneli B) Prob C) Ayna D) Taret E) Punta






5. CNC torna işlemleri sırasında, atölyede uygulanması gereken iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulmadığı takdirde aşağıdaki tehlikeli durumlardan hangisinin ortaya çıkma olasılığı diğerlerine göre **daha azdır?**

- A) Vücuda bir parçanın saplanması
B) Gözlere talaş sıçraması
C) Elbiselerin döner parçalara dolanması
D) Çalışma ortamına zehirli gazların salınması
E) Kesici parçaların elleri kesmesi





6. Atölyede uyulması gereken iş sağlığı ve güvenliği kuralları dikkate alındığında aşağıdaki kurallardan hangisi iş sağlığı ve güvenliğini **daha dolaylı yönden etkiler?**

- A) Çalışma esnasında iş önlüğü giyilmeli ve önlüğün önü kapalı olmalıdır.
B) Çalışma esnasında koruyucu gözlük takılmalıdır.
C) Tezgâhın aylık bakımları aksatılmadan yapılmalıdır.
D) Tezgâh çalışırken hareketli kısımlara dokunulmamalıdır.
E) Koruyucu kafes kapakları çıkarılmamalıdır.

7. Aşağıdaki seçeneklerde CNC torna tezgahının kontrol panelinden bazı tuşlar ve o tuşların işlevleri verilmiştir. Bu verilen tuşlar ve tanımlarının eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	Tuş	İşlev
A	 JOG	Tezgâhı manuel (el ile giriş yaparak) modda çalıştırmak için kullanılan mod butonudur. Bu modda tezgâh üzerinde takım ve parça sıfırlama, program yazma, silme değiştirme gibi işlemler yapılabilir.
B	 TEACH IN	Tezgâhı öğrenme modunda çalıştırmak için kullanılan mod butonudur. Bu modda etkileşimli programlar oluşturulur.
C	 AUTO	Tezgâhı otomatik modda çalıştırmak için kullanılan mod butonudur. Bu modda yazılmış ve belleğe yüklenmiş olan program otomatik olarak çalıştırılır.
D	 SINGLE BLOCK	Programın çalışması esnasında basıldığında programın çalışması durur. Sistemde oluşan bazı alarm ya da mesajlar bu butona basılarak silinebilir.
E	 MENU SELECT	JOG modunda tezgâh ayar menüsüne hızlı bir şekilde ulaşmak için kullanılır.

8. CNC torna tezgahında kontrol panelinde herhangi bir kutucukta bilgi girildiğini onaylayarak işlemi tamamlamaya yarayan, hafızaya veri girişi için kullanılır, ayrıca PC ile program aktarımı için de kullanılan tuş aşağıdakilerden hangisidir?

A		B		C		D		E	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

9. CNC torna tezgahlarında “RAPID” tuşunun işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yeni bir program yazma veya var olan programda değişiklik yapma
- B) Tareti el ile (manuel olarak) hızlı hareket ettirme
- C) Takımların sıfırlanması için gerekli olan sayfayı getirme
- D) Kullanılacak koordinat sistemini seçme
- E) Acil durumda makineyi kapatma

10. CNC torna tezgahında yeni bir program açma hangi modda yapılır?

- A) MDI B) EDIT C) JOG D) AUTO E) MDA

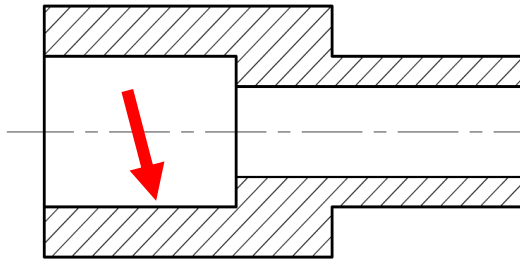
11. CNC torna tezgâhı için kesici takım seçilirken aşağıdakilerden hangisi dikkate alınmaz?

- A) Geometri
B) İşleme yöntemi
C) İş parçasının malzemesi
D) Kesici türü
E) Çalışma ortamı

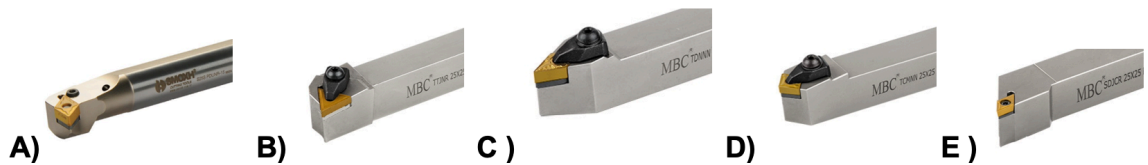
12. Aşağıdakilerden hangisi katere kesici bağlanırken dikkat edilmesi gereken noktalardan biri değildir?

- A) Kater tutucuya bağlanırken mümkün olduğunca kısa bağlanmasına dikkat edilmelidir.
B) Kater taretin dönüşü esnasında tezgâh gövdesine çarpmayacak mesafede bağlanmalıdır.
C) Kesici takım tutucusu ile birlikte yuvaya iyice oturtulmalı ve ondan sonra sıkma işlemi yapılmalıdır. Sıkma işlemi esnasında uygun anahtar kullanılmalı, gereğinden fazla sıkılmaya özen gösterilmelidir.
D) Taret üzerinde kullanılmayan yuvalar her an kullanılabilmesi için her zaman açık bırakılmalıdır.
E) Takım tutucunun yuvası mutlaka bir bez ile temizlenmeli ve yağlanmalıdır.

13.



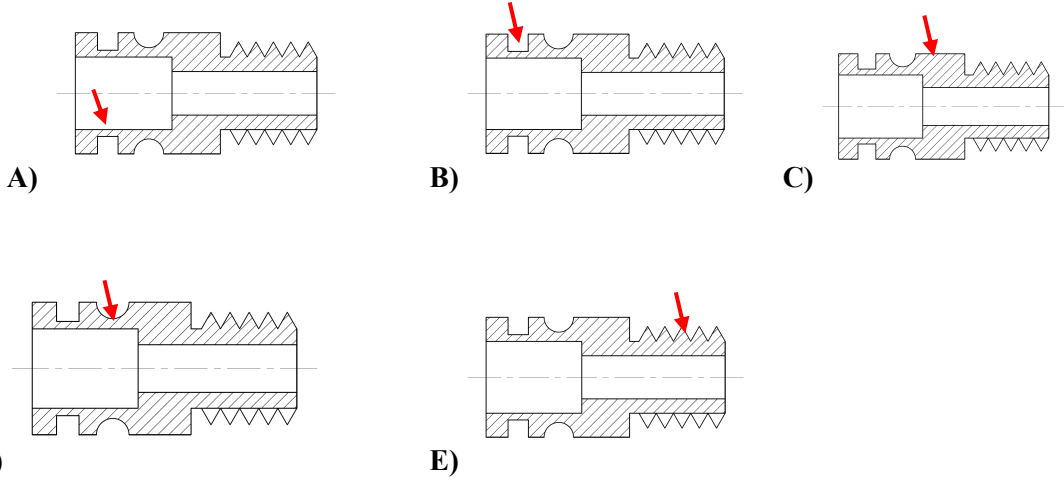
Yandaki şekilde ok işareti ile gösterilen yüzeyi CNC tornada işlemek isteyen bir operatör aşağıdaki kesicilerden hangisini seçmelidir?



14.



Yandaki fotoğrafta verilen kesici ile aşağıdaki şekillerdeki işaretli alanlardan hangisi işlenebilir?



15. Aşağıdakilerden hangisi değiştirilebilir sert maden uçların temel özelliklerinden değildir?

- A) Aşınan ve özelliği kaybolan uç çabucak değiştirilebilir.
- B) Sert maden uçların bilenmesi zor olduğundan tekrar bileme söz konusu değildir.
- C) Sinterleme sonucu, uca uygun kesme geometrisi ve ölçüsel hassasiyet kazandırılır.
- D) Aynı kesici uçlar frezeleme ve tornalama ve delme işlemlerinde kullanılabilindiğinden bu standardizasyonunu beraberinde getirmiştir.
- E) Bu uçların bağlanması için herhangi bir katere ihtiyaç duyulmaz.

16. CNC tornada takımlar dikkate alındığında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Malzemenin sertliği artıkça, işleme kabiliyeti azalır.
- B) Yüksek alaşımlı ve paslanmaz çeliklerin işlenme kabiliyeti çok yüksektir.
- C) Karbon miktarı az olan çelikler serttir.
- D) El ile takım değiştirme Manuel mode konumunda yapılır.
- E) CNC torna tezgâhında dış çap tornalama için kullanılan kesiciler kısa bağlanmalıdır.

17. CNC torna tezgâhlarında takımların sıfırlanması hangi sayfaya kaydedilir?

- A) Wear sayfasına
- B) Prgm sayfasına
- C) Geom sayfasına
- D) MDI sayfasına
- E) DWG sayfasına

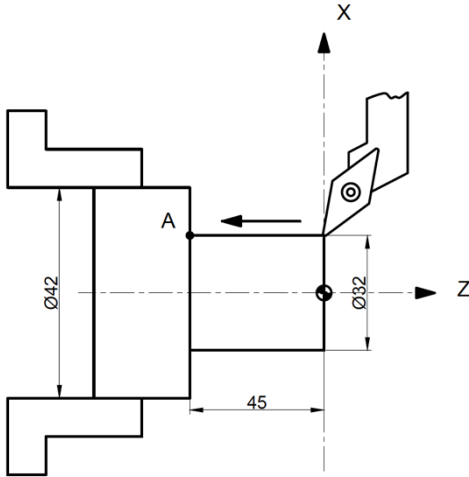
18. En yaygın kullanılan CNC torna tezgâhlarında bulunan eksenler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XYZ B) XZ C) XY D) YZ E) CX

19. CNC torna tezgâhları ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Torna tezgahlarında iş mili ve ayna yüzeyinin kesiştiği nokta MCS noktasıdır.
 B) Torna tezgahında işlenecek iş parçasının belirli bir noktasının referans alınması ile ortaya çıkan nokta WCS noktasıdır.
 C) Tezgâh referans noktası ise tüm eksenlerin + yönde gidebileceği en son noktanın kesiştiği nokta R harfi ile ifade edilir.
 D) MCS sıfır noktası olarak seçildiğinde bu noktanın iş parçasına uzaklığı her zaman bellidir.
 E) WCS harflerinin açılımı "Workpiece Coordinate System" şeklindedir.

20.



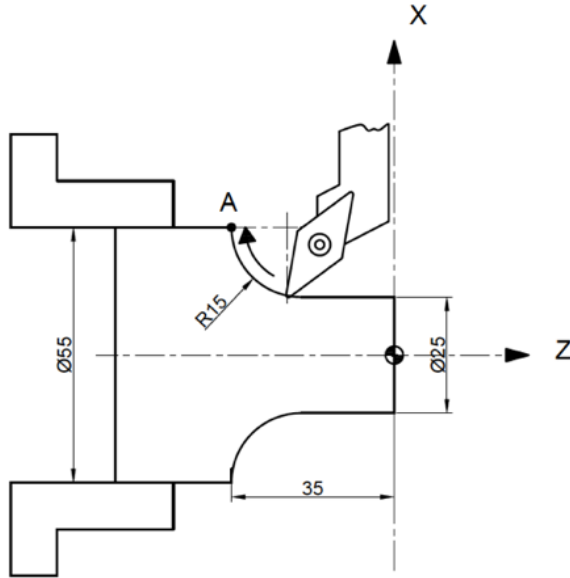
Yandaki resimde kesicinin ok yönünde kesme hızında hareket etmesi için aşağıdaki komutlardan hangisinin girilmesi gerekir?

- A) G00 B) G01 C) G02 D) G03 E) G0

21. CNC torna tezgahında G00 kodunun işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kesici takımın bir noktadan diğer bir noktaya doğrusal olarak maksimum hızda hareketini sağlar.
 B) F ile belirtilen ilerleme değeri ile kesici takımın düz bir hat üzerinde talaş alarak hareketini sağlar.
 C) Parça üzerindeki radyuslerin ve fatura dibi kavislerinin (saat ibresi yönünde) tornalanmasında kullanılır.
 D) Parça üzerindeki radyusların ve fatura dibi kavislerinin (saat ibresi tersi yönünde) tornalanmasında kullanılır.
 E) Parçada istenilen ölçüde pah kırmak için kullanılır.

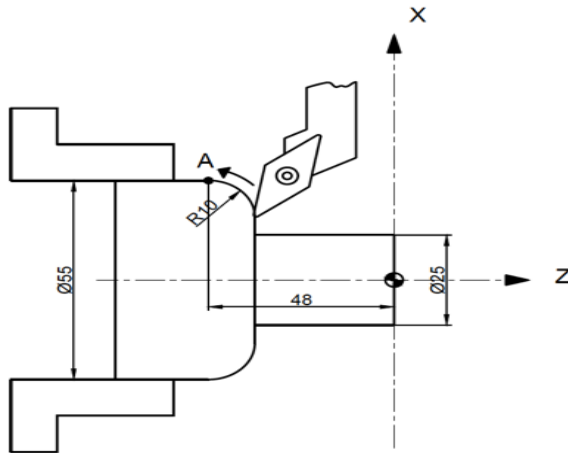
22.



Bir CNC operatörü yandaki şekilde ok yönünde mutlak sisteme göre talaş kaldırma işlemi yaparak kesiciyi A noktasına kadar talaş kaldırarak ilerletmek istemektedir. Bu operatör bu işlem için ilgili program satırına aşağıdakilerden hangisini girmelidir? (ilerleme hızı 1.5 mm/dev)

- A) G01 X55 Z-35 R10 F 1.5;
- B) G00 X55 Z-35 R15 F1.5;
- C) G02 X55 Z-35 R15 F1.5;
- D) G02 X55 Z-55 R10 F1.5;
- E) G03 X35 Z-55 R15 F1.5;

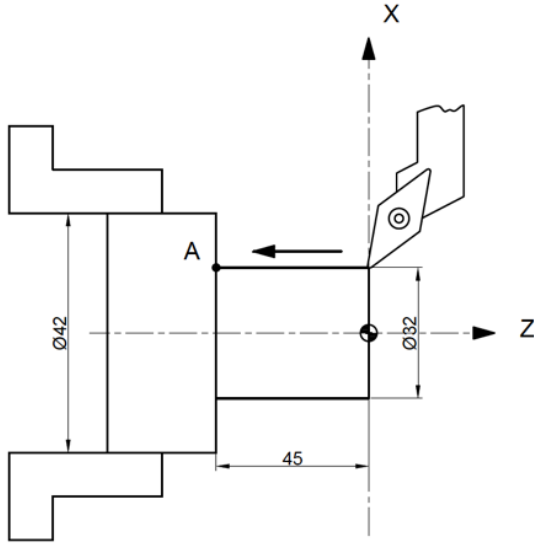
23.



Bir CNC operatörü yandaki şekilde ok yönünde talaş kaldırma işlemi yaparak kesiciyi A noktasına kadar talaş kaldırarak ilerletmek istemektedir. Bu operatör bu işlem için ilgili program satırına aşağıdakilerden hangisini girmelidir? (ilerleme hızı 1.5 mm/dev)

- A) G01 X55 Z-48 R15 F 1.5;
- B) G03 X55 Z-48 R10 F1.5;
- C) G02 X48 Z-55 R15 F1.5;
- D) G02 X55 Z-55 R10 F1.5;
- E) G03 X-48 Z-55 R15 F1.5

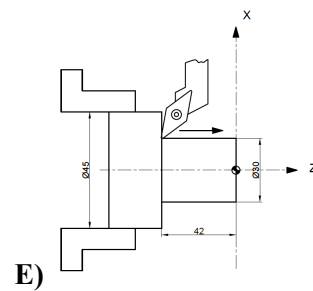
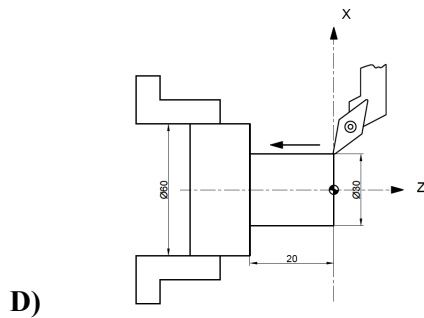
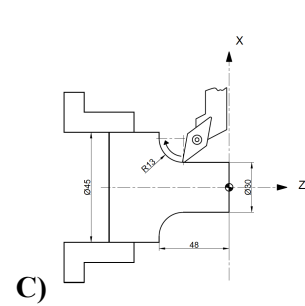
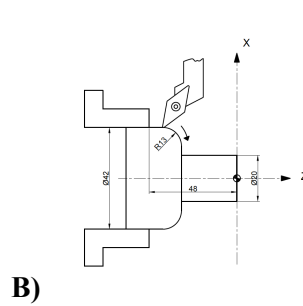
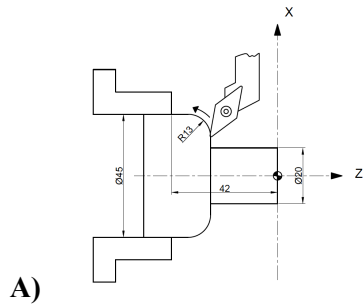
24.



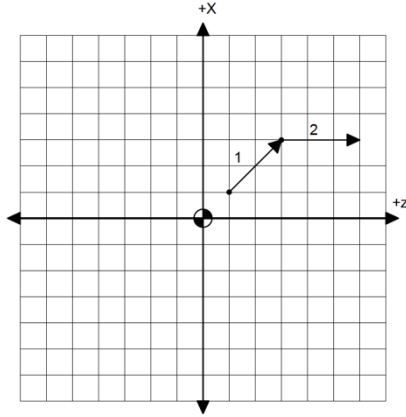
Bir CNC operatörü yandaki şekilde ok yönünde talaş kaldırma işlemi yaparak kesiciyi A noktasına kadar talaş kaldırarak ilerletmek istemektedir. Bu operatör bu işlem için ilgili program satırına aşağıdakilerden hangisini girmelidir? (ilerleme hızı 1.5 mm/dev)

- A) G01 X32 Z-45 R15 F 1.5;
- B) G03 X45 Z-32 F1.5;
- C) G02 X48 Z-55 R15 F1.5;
- D) G01 X32 Z-45 F1.5;
- E) G02 X-42 Z-32 F1.5;

25. Hazırlanan bir CNC programında G03 X45 Z-48 R13 F1.5; satırı tezgâha aşağıdaki kesme işlemlerinden hangisini yapması için komut verir?



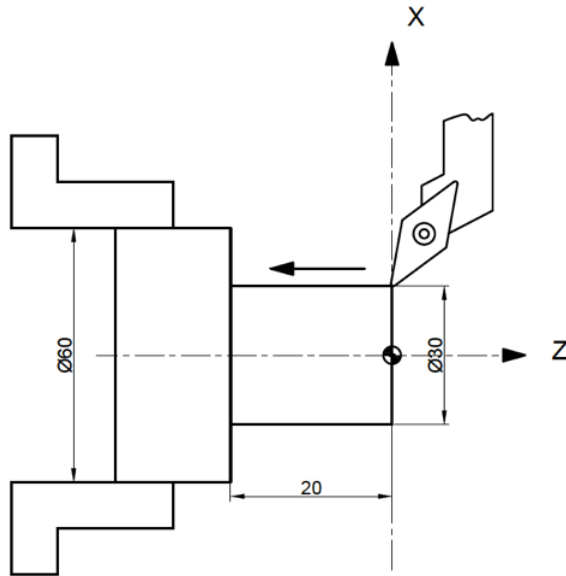
26.



Yandaki şekilde 1 nolu ve 2 nolu hareket torna için mutlak programlamada aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
(Her kare arası 10 mm'dir)

	1 nolu hareket		2 nolu hareket	
	X	Y	X	Y
A)	40	40	80	40
B)	80	40	40	40
C)	40	80	40	40
D)	30	30	30	60
E)	40	80	80	40

27.



Yandaki şekilde kesicinin ok yönündeki hareketi yapması için "mutlak programlama" yöntemine göre komut satırında aşağıdakilerden hangisi yazması gerekir?

A) X10

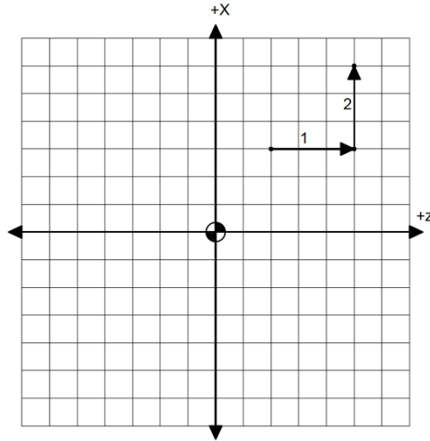
B) X-10

C) Z10

D) Z-20

E) Z-10

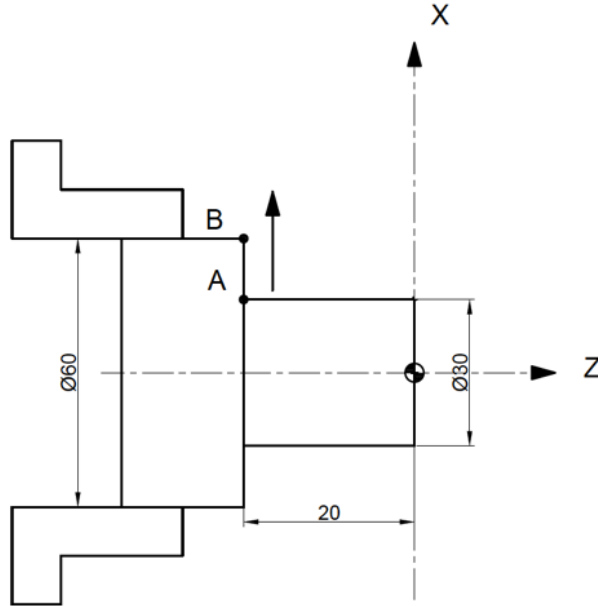
28.



Yandaki şekilde 1. Nolu hareket için eksenlerdeki hareket mesafesi ile 2 nolu hareket için eksenlerdeki hareket mesafesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
(Her kare arası 10 mm'dir ve artışlı sistem kullanılmıştır)

	1. Hareket	2. Hareket
A)	Z-10	X-30
B)	Z30	X30
C)	Z0	X30
D)	X30	Z10
E)	X20	Z20

29.



Yandaki şekilde kesicinin ok yönündeki hareketi yapması için “artışlı programlama” yöntemine göre komut satırında aşağıdakilerden hangisi yazması gerekir?

A) X20

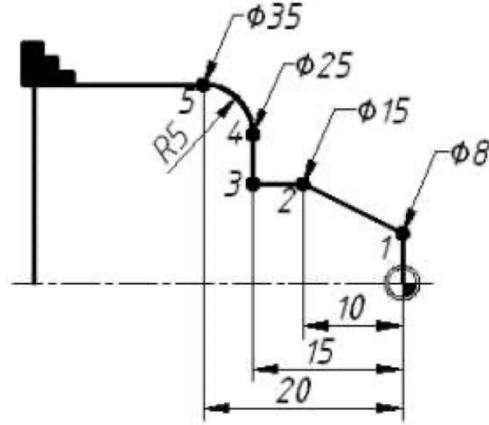
B) X30

C) Z10

D) Z30

E) Z-20

30.



N O K T A	MUTLAK		EKLEMELİ	
	X	Z	U	W
1	8	0	8	0
2	A	-10	7	-10
3	15	-15	0	-5
4	25	-15	B	0
5	35	-20	10	-5

Yukardaki şekilde işaretli noktaların koordinat düzlemindeki yerleri yandaki tabloda verilmiştir. Buna tabloda A ve B harfleri ile gösterilen kutucuklara gelmesi gereken sayılar aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	A	B
A)	-10	15
B)	5	-15
C)	15	10
D)	15	15
E)	10	-10

31. CNC’de programlama ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) CNC torna tezgâhında 2 temel eksen vardır.
- B) “X” harfi ile ifade edilen ölçü tornalama boyu ölçüsüdür.
- C) Torna tezgâhında simetrik parçalar işlenir.
- D) X eksenini daima pozitif değerdedir.
- E) X eksenindeki değerler daima “ÇAP” olarak verilir.

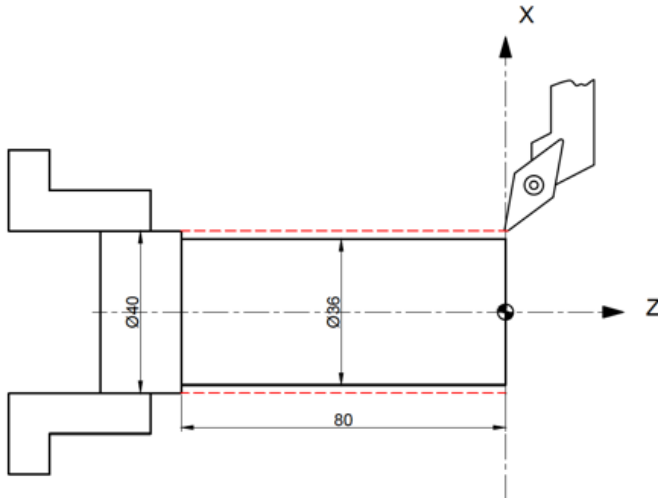
32. CNC’de programlama ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Torna tezgâhında silindirik parçalar işlenir.
- B) Tezgâh ilk açıldığı zaman geçerli kod mutlak koddur.
- C) Artışlı programlamada her gidilen nokta bir sonraki noktanın başlangıcı olur.
- D) Artışlı olarak “G91” kodu kullanılır.
- E) X eksenini daima negatiftir değerdedir.

33. Aşağıdaki "M" komutlarından hangisi soğutma sıvısını kapatır?

- A) M01 B) M02 C) M06 D) M08 E) M09

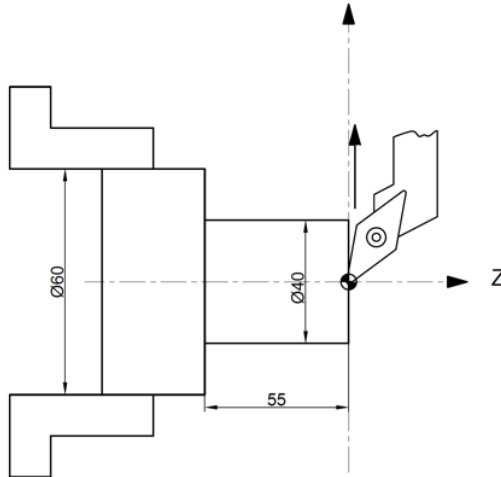
34.



Yandaki şekilde verilen parçada kesik çizgi ile işaretli yüzeyi silindirik tornalamak için aşağıdaki komut satırlarından hangisi kullanılır? (İlerleme hızı 1.5 mm/dev)

- A) G01 Z-36 F 1.5;
 B) G03 X40 F1.5;
 C) G01 X1.6 F30;
 D) G01 Z-80 F1.5;
 E) G02 X80 F1.5;

35.



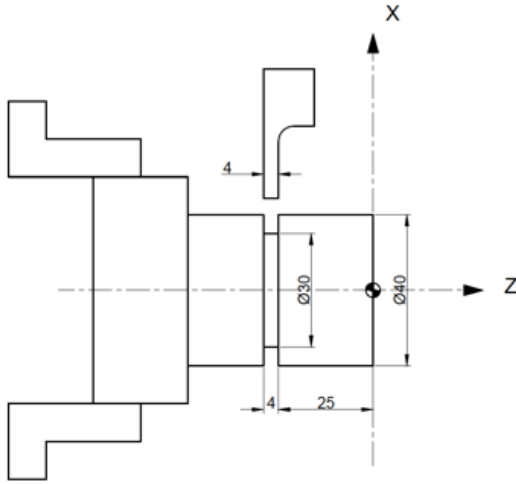
Yandaki şekilde verilen parçada ok işareti ile gösterilmiş yüzeyi alın tornalamak için aşağıdaki komut satırlarından hangisi kullanılır? (İlerleme hızı 0.2 mm/dev)

- A) G01 X55 F 0.2;
 B) G01 X40 F0.2;
 C) G02 X60 F0.2;
 D) G01 Z55 F0.2;
 E) G02 X55 F0.2;

36. Bir CNC torna operatörü bir parçayı 30mm boyunca, 1.6 mm/dev ilerleme hızı ile silindirik olarak tornalamak istemektedir bunun için komut satırına aşağıdakilerden hangisini yazması gerekir?

- A) G02 X-30 F 1.6;
- B) G01 X1.6 F30;
- C) G02 X30 F0.2;
- D) G01 Z-30 F1.6;
- E) G01 X30 F1.6;

37.



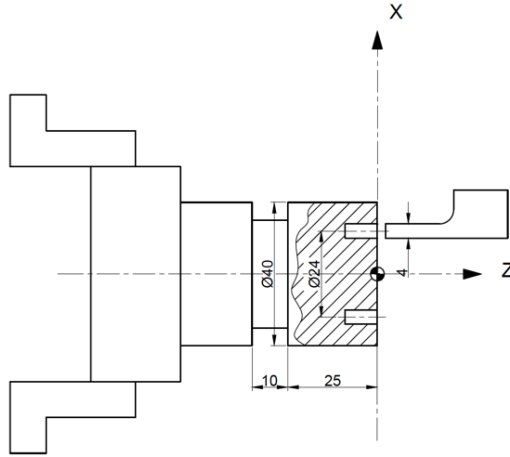
Yandaki şekilde verilen parçada kanal açmak için aşağıdaki komut satırlarından hangisi kullanılır? (İlerleme hızı 0.15 mm/dev)

- A) G02 X24 F 0.2;
- B) G01 X0.2 F30;
- C) G02 X30 F0.2;
- D) G01 X30 F0.15
- E) G01 X-30 F0.2;

38. CNC torna tezgahında tornalama işlemleri ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) CNC torna tezgâhında iş parçasını aynaya bağlarken ayna anahtarından faydalanılır.
- B) Kesici için sıfırlama işlemi yapılırken tezgâh referans noktasına gönderilir.
- C) Kesme hızı olarak hep aynı değer kullanılır.
- D) Parça imalatı için hangi kesicinin kullanılacağına tezgâh kendi karar verir.
- E) Kesici kalemin bağlı olduğu kater tarete bağlanır

39.



Yandaki şekilde verilen parçada kanal açmak için aşağıdaki komut satırlarından hangisi kullanılır? (İlerleme hızı 0.2 mm/dev)

- A) G01 X24 F 0.2;
- B) G01 X0.2 F-9;
- C) G01 X40 F0.2;
- D) G01 X30 F0.15
- E) G1 Z-9 F0.2;

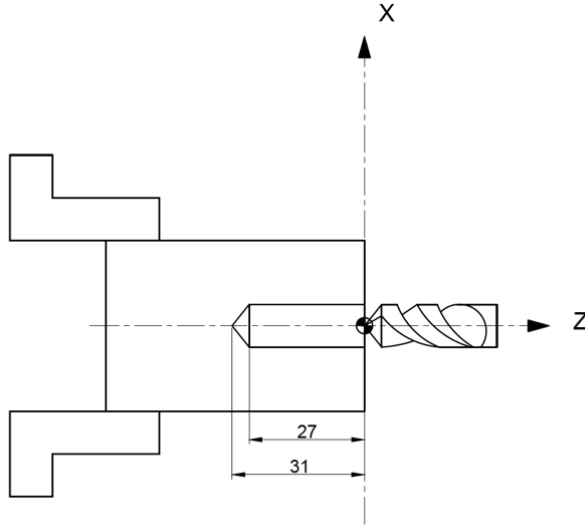
40. CNC torna tezgahında tornalama işlemleri ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Mutlak koordinat sistemi G90 ile ifade edilir.
- B) Programın işletilmesinden sonra çıkan ilk iş örneği üzerinde tüm ölçü kontrolleri yapılır.
- C) İlerleme miktarı birimi mm/dev dir.
- D) Tezgâhta taretin ulaşabileceği en seri hareket G01 komutu ile verilir.
- E) Soğutma sıvısı M08 komutu ile açılır M09 ile kapatılır.

41. Bir CNC torna operatörü bir parçaya 27mm boyunca, 1.6 mm/dev ilerleme hızı ile delik delmek istemektedir bunun için komut satırına aşağıdakilerden hangisini yazması gerekir?

- A) G01 X-27 F 1.6;
- B) G02 X1.6 F27;
- C) G02 X1.6 F27;
- D) G01 Z-27 F1.6;
- E) G01 X27 F1.6

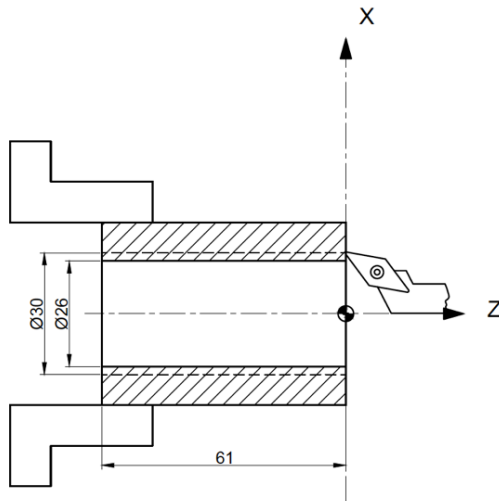
42.



Yandaki şekilde verilen parçada soğutma sıvısını açarak delik delmek için aşağıdaki komut satırlarından hangisi kullanılır? (İlerleme hızı 0.18 mm/dev)

- A) G01 Z-31 M08 F0.18
- B) G02 Z31 M08 F0.18
- C) G01 Z14 M09 F0.18.
- D) G01 X-31 M08 F0.18
- E) G02 X31 M08 F0.18

43.



Yandaki şekilde verilen parçada soğutma sıvısını açarak delik büyötmek için aşağıdaki komut satırlarından hangisi kullanılır? (İlerleme hızı 0.2 mm/dev)

- A) G01 Z-61 M08 F0.2
- B) G02 Z61 M08 F0.2.
- C) G01 X-61 M09 F0.2;
- D) G02 Z08 M61 F0.2
- E) G01 Z-61 M0.2 F08

44. Bir CNC torna operatörü $\varnothing 20$ mm matkap ile delinmiş 47mm uzunluğundaki deliği 1.6 mm/dev ilerleme hızı ile 3mm daha genişletmek istemektedir. Bunun için komut satırına aşağıdakilerden hangisini yazması gerekir?

- A) G01 Z47 F 1.6;
- B) G02 X1.6 F27;
- C) G02 X1.6 F27;
- D) G01 X21.5 Z-47 F1.6
- E) G01 X27 F1.

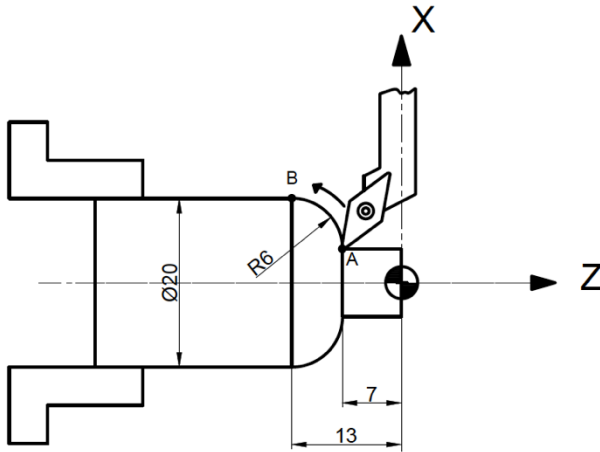
45. FANUC kontrol sistemlerinde derin delik delmek komutu aşağıdaki seçeneklerden hangisidir.

- A) G81
- B) G74
- C) G54
- D) G42
- E) G49

46. CNC torna tezgahında delik delme ve delik büyütme işlemleri ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Soğutma sıvısı M08 ile açılır.
- B) Delik büyültmeden önce uygun bir matkapla delik delinir.
- C) S harfi devir sayısını ifade eder.
- D) Parçaya hızlı bir şekilde boşta yanaşırken G00 komutu kullanılır.
- E) Matkap hareketi için G03 kodu kullanılır.

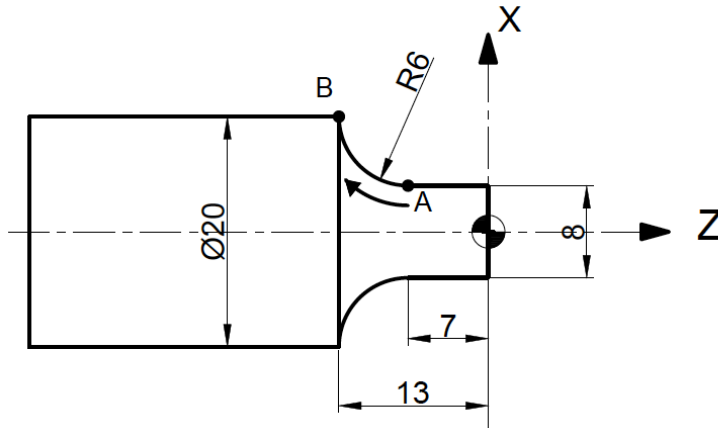
47.



Yandaki şekilde verilen parçada ok ile işaretli kavisi (radyüsü) A noktasından B noktasına işlemek için aşağıdaki komut satırlarından hangisi kullanılır? (İlerleme hızı 0.2 mm/dev)

- A) G03 X13. Z-20 R6 F 0.2
- B) G03 X-20. Z13 R6 F 0.2
- C) G03 X20. Z-13 R6 F 0.2
- D) G03 X-13. Z-20 R6 F 0.2
- E) G03 X0.2. Z-13 R6 F 20

48.



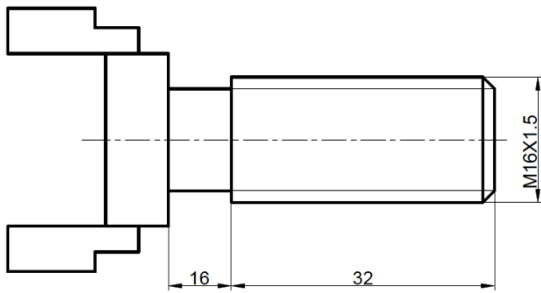
Yandaki şekilde verilen parçada ok ile işaretli kavisi (radyüsü) A noktasından B noktasına işlemek için aşağıdaki komut satırlarından hangisi kullanılır? (İlerleme hızı 0.2 mm/dev)

- A) G03 X2. Z-13 R6. F 0.2
- B) G01 X20. Z-13 R6. F 0.2
- C) G02 X13. Z-20 R6. F 0.2
- D) G02 X20. Z-13 R6. F 0.2
- E) G02 X-20. Z13 R6. F 0.2

49. CNC torna tezgahlarında kavileri işlerken saat ibresi tersi yönünde dairesel hareket gösteren komut aşağıdaki seçeneklerden hangisidir.

- A) G02
- B) G03
- C) M04
- D) G71
- E) G90

50.



Yandaki şekilde verilen parçada M16 x 1.5 vida ile işlemek için aşağıdaki komut satırlarından hangisi kullanılır? (İlerleme hızı 1.5 mm/dev)

- A) G-33 Z32 F1.5
- B) G32 Z-33 F1.5
- C) G33 Z32 F1.5
- D) G-32 Z-33 F1.5
- E) G-32 Z33 F1.5

51. CNC torna tezgahında vida açılırken talaş derinliği hangi çapa kadar verilir?

- A) Vida adımı kadar
- B) Bölüm dairesi çapına kadar
- C) Diş üssü çapına kadar
- D) Diş dibi çapına kadar
- E) Ham parça çapına kadar

52. CNC tornalama ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Parça programı sütunlardan meydana gelir.
- B) Simülasyon işlemi sadece talaş kaldırılırken izlenebilir.
- C) Programcı, NC komutları yazarken kumanda panelinden işlemi izleyebilir.
- D) CNC tornada kesiciler tezgâh magazinine bağlanır.
- E) Kesicileri bağlarken öncelikli olarak kaba talaş kalemi bağlamak zorunludur.

53. CNC torna tezgâhları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Genellikle CNC torna tezgâhında 2 eksen vardır.
- B) İlk parça imalatı denemesinde tezgâh düşük kapasitede çalıştırılır.
- C) Kesicilerdeki boy farklılıkları ofset penceresinden düzeltilir.
- D) Programda yapılan hataların düzeltilmesi için programın en baştan yeniden yazılması gerekir.
- E) İmalatı yapılan ilk iş parçası üzerinde ölçü kontrolleri yapılır.

54. Bir CNC tornalama programında “N25 G71 P30 Q90 U0 W0 F0.25;” satırının açıklaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çevrimi 25. satırda başlat ve 71. satırda bitir. Finiş pasoya X ve Z eksenlerinde değer bırakma.
- B) Çevrimi 25. satırda başlat ve 90. satırda bitir. Finiş pasoya X ve Z eksenlerinde değer bırakma.
- C) Çevrimi 30. satırda başlat ve (Q90) 90. satırda bitir. Finiş pasoya X ve Z eksenlerinde değer bırakma.
- D) Çevrimi 30. satırda başlat ve 71. satırda bitir. Finiş pasoya X ve Z eksenlerinde değer bırakma.
- E) Çevrimi 25. satırda başlat ve 30. satırda bitir. Finiş pasoya X ve Z eksenlerinde değer bırakma.

55. Bir CNC torna operatörü yapacağı çevrim ile ilgili olarak “Çevrimi 32. satırda başlat ve 95. satırda bitir. Finiş pasoya X ekseninde 0.6mm ve Z ekseninde 0.2mm değer bırak.” Komutunu vermek istiyor. Bununla ilgili olarak programa yazacağı satır aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) N25 G71 P32 Q95 U0.6 W0.2 F0.25;
- B) N25 G71 P95 Q32 U0.6 W0.2 F0.25;
- C) N32 G95 P30 Q45 U0.6 W0.2 F0.25;
- D) N25 G32 P95 Q45 U0.6 W0.2 F0.25;
- E) N25 G71 P90 Q32 U0.6 W0.2 F0.25;

56. CNC tornada G74 komutu ile delik delerken gagalama miktarını veren parametre aşağıdakilerden hangisidir?

- A) P B) Q C) R D) F E) Z

57.

- I. Konik diş açarken R(2) parametresi.....I.....cinsinden mm verilmelidir.
II. Bütün çevrimlerde kesicilerII..... mesafesine getirilmelidir.

CNC torna çevrimleri ile ilgili olarak yukarıda verilen ifadelerden boş bırakılan yerlere sırasıyla aşağıdakilerden hangisi getirilebilir?

	I	II
A)	Çap	En uzak
B)	Yarıçap	Emniyet
C)	Yarıçap	İş parçası merkezi
D)	Diş dibi yüksekliği	Emniyet
E)	Emniyet	Yarıçap

EK-Ç: Akademik Özgüven Ölçeği

AKADEMİK ÖZGÜVEN ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler,

Bu araştırma, bu çalışma makine teknolojisi alanında sektör temsilcilerinin ve öğrencilerin görüş ve beklentileri belirlendikten sonra bunlara göre bir eğitim programı hazırlamak ve bu programın bilişsel, duyuşsal ve psikomotor çıktılarını ortaya koymak amacıyla yapılmaktadır. Araştırma sonunda elde edilecek bilgilerin geçerliği sizin vereceğiniz cevapların doğruluğuna bağlı bulunmaktadır. Bu ölçeğe yazacağınız okul numarası, sadece bu bilgileri, verdiğiniz diğer bilgilerle birleştirmek için kullanılacaktır. Ölçekte elde edilen bilgiler, araştırmacı dışında başka herhangi bir kişi ya da kuruluş tarafından görülmeyecektir.

Bütün soruları dikkatlice okuyarak, içtenlikle cevaplayacağınıza inanıyorum. Araştırmaya olan katkılarınız için teşekkür ederim.

Lütfen bu ifadeleri kendi düşünceleriniz doğrultusunda;

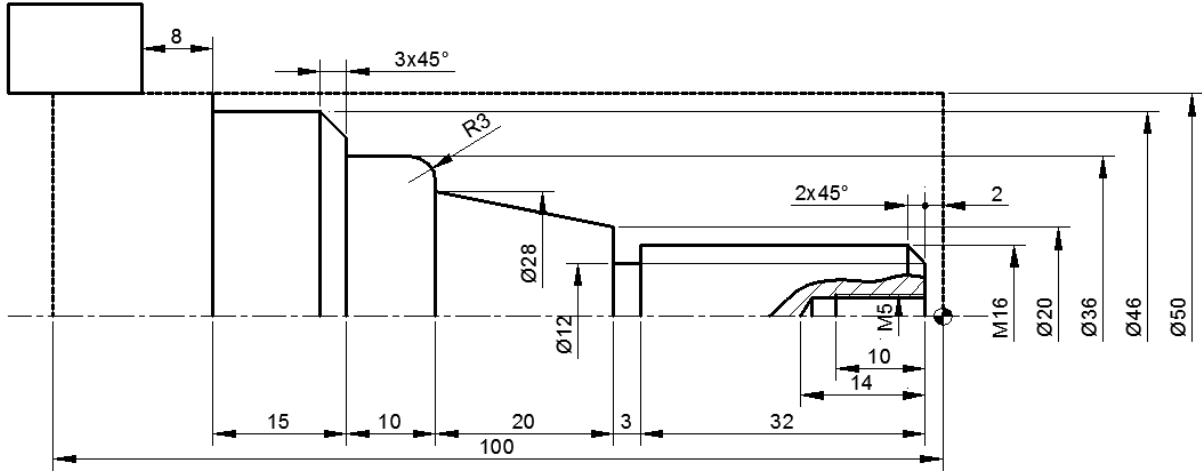
1-Kesinlikle Katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Kısmen Katılıyorum,

4-Katılıyorum, 5-Kesinlikle Katılıyorum seçeneklerinden birini çarpı (X) koyarak işaretleyiniz.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Ne kadar çok çabalasam da bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinde başarılı olamıyorum.					
2	Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersi benim için çok kolaydır.					
3	Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinde öğrendiklerimle çalışma yaşamında başarılı olacağıma inanıyorum.					
4	Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersindeki performansımın dolayı sınıfta kendimle gurur duyuyorum					
5	Bilgi düzeyim bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersini başarmam için çok yeterlidir.					
6	Kendimi değerli biri olarak görüyorum.					
7	Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinde yetenekli bir öğrenci olduğumu düşünüyorum.					
8	Başkaları benim zeki olduğumu düşünür.					
9	Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinin sınavlarında başarısız olacağımı düşünüyorum.					
10	Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersi benim için çok zordur.					
11	Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersi sınavında hedeflediğime yakın puanlar alacağımı bilirim.					
12	Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinde yeni bilgileri çabucak öğrenirim.					
13	Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersinde konuları öğrenmekte zorlanırım.					
14	Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla üretim dersine, ek bir yardım almadan başarılı olabilirim.					

EK-D: Psikomotor Performans Testi

1. Aşağıda teknik resmi verilen parçanın üretimi için gerekli CNC kodlarını oluşturunuz. Bilgisayar ortamında simülasyonunu yapınız. CNC'de üretiniz.



AÇIKLAMALAR:

Vida ölçüleri için TS ISO 261 standartlarındaki çizelgeden faydalanabilirsiniz.

KULLANILACAK KESİCİ TAKIM VE TARET BİLGİSİ

- T01 Dış kaba tornalama
- T02 Punta matkabı
- T03 Dış finiş tornalama
- T04 $\varnothing 5$ Matkap
- T05 Dış çap kanal
- T06 M5 Kılavuz
- T07 Dış çap vida
- T09 Kesme

Adı ve Soyadı:	Grubu D () K ()		
Deney Sıra No:			
A-ÖN HAZIRLIK	Değerlendirme Puanı (10 Puan)	Aldığı Not	
1. Kişisel koruyucu donanımlarını giyer.	2		
2. Makine ve çevresinde İSG kurallarına uyar.	2		
3. Tehlike arz eden (yüzük, küpe, kolye, kravat, vb. gibi) aksesuarlarını çıkarır. Saçını toplar.	2		
4. Yapılan işe uygun araç -gereç ve makine koruyucu aparatlarını kontrol eder.	2		
5. Çalışma alanını düzenler.	2		
B -UYGULAMA AŞAMASI	(80 Puan)		
6. CNC torna işleme tezgâhını üretime hazırlar.	3		
7. CNC torna tezgâhlarını kontrol panelindeki tuşları kullanarak çalıştırır.	3		
8. CNC torna tezgâhı kontrol panelini kullanır.	4		
9. Yapılacak işe uygun kesiciler seçer.	4		
10. Kesicileri CNC torna tezgahına uygun bağlama aparatları ile bağlar.	5		
11. CNC torna tezgâhına iş parçasını bağlar.	5		
12. CNC torna tezgâhında parçanın referans noktasını belirler.	5		
13. İmalat resmini inceler ve yorumlar.	7		
14. CNC torna tezgâhında takım sıfırlamasını yapar.	5		
15. CNC torna tezgâhları için programları elle veya CAM ile oluşturur.	10		
16. CNC torna tezgâhlarında talaş kaldırma paket çevrimlerini kullanabilir.	5		
17. CNC torna tezgâhlarında imalat için gerekli olan alt programlamaları yapar.	4		
18. CNC torna tezgâhlarında simülasyon yapar.	10		
19. CNC torna tezgâhında iş emrine uygun talaş kaldırma ve imalat işlemlerini gerçekleştirir.	10		
C-UYGULAMA SONRASI İŞLEMLER	(10 Puan)		
20. Tezgâh, araç, ekipman ve el aletlerinin bakımını ve temizliğini yaparak teslim eder.	2		
21. Geri kazanım için atık malzemeleri ayırır.	2		
22. Projede belirtilen işi ölçü ve toleranslara uygun yapar.	2		
23. Sınav işini verilen sınav süresi içerisinde yapar.	2		
24. Çalışma ortamında doğal kaynakları ve malzemeleri tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanır.	2		
TOPLAM	(100 Puan)		
Notlar / Görüşler:			
Sınav Yapıcının Adı Soyadı:			

EK-F: Araştırma Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük

Tarih: 03/01/2022
Sayı: E-35853172-300-
00001948491



00001948491

Sayı : E-35853172-300-00001948491
Konu : Gökçen DEMİRCİ (Etik Komisyon İzni)

3.01.2022

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 08.12.2021 tarihli ve E-51944218-300-00001906100 sayılı yazımız.

Enstitünüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Doktora Programı öğrencilerinden **Gökçen DEMİRCİ**'nin Prof. Dr. Eda GÜRLEN danışmanlığında yürüttüğü "**Sektör Odaklı Geliştirilen Bir Mesleki Öğretim Programının Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor Ürünleri**" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **28 Aralık 2021** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Vural GÖKMEN
Rektör Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: 344353B4-698F-41CC-B8F8-2D93D52DEC2E

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/hu-ebys>

Adres: Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara

Bilgi için: Çağla Handan GÜL

E-posta: yazimd@hacettepe.edu.tr İnternet Adresi: www.hacettepe.edu.tr Elektronik

Memur

Ağ: www.hacettepe.edu.tr

Telefon: 0 (312) 305 3001-3002 Faks: 0 (312) 311 9992

Telefon: 03123051008

Kep: hacettepeuniversitesi@hs01.kep.tr



EK-G: Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma İzni

T.C.
KEÇİÖREN KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-84725282-604.01.01-42240671
Konu : Araştırma İzni
(Gökçen DEMİRCİ)

28.01.2022

TÜM RESMİ ORTAÖĞRETİM MÜDÜRLÜKLERİNE

İlgi: İl Milli Eğitim Müdürlüğünün 27.01.2022 tarih ve 42216834 sayılı yazısı.

Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi Gökçen DEMİRCİ'nin "**Sektör Odaklı Geliştirilen Bir Mesleki Öğretim Programının Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor Ürünleri**" konulu tezi kapsamında uygulama yapılması talebine ilişkin İl Milli Eğitim Müdürlüğünün ilgi yazısı ekte gönderilmiştir.

Söz konusu araştırmanın; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda, gönüllülük esasına göre uygulanması hususunda;

Gereğini bilgilerinize rica ederim

Halit GÜRSAL
Müdür a.
Şube Müdürü

Ek: İlgili yazı ve ekleri

EK-H: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- * tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- * görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- * başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- * atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- * kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- * bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

...../...../.....

(İmza)

Ad SOYADI

EK-I: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

26/06/2024

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı : SEKTÖR ODAKLI GELİŞTİRİLEN BİR MESLEKİ ÖĞRETİM PROGRAMININ BİLİŞSEL, DUYUŞSAL VE PSİKOMOTOR ÜRÜNLERİ

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
23/04/2024	216	302518	05/06/2024	%10	2358533078

Uygulanan filtreler:

- Kaynaklar hariç
- Alıntılar dâhil
- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Gökçen DEMİRCİ

Öğrenci No.: N16246844

Ana Bilim Dalı: Eğitim Bilimleri

İmza

Programı: Eğitim Programları ve Öğretim

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Prof. Dr. Eda GÜRLEN

EK-İ: Thesis/Dissertation Originality Report

26/06/2024

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Educational Sciences

Thesis Title: COGNITIVE, AFFECTIVE AND PSYCHOMOTOR PRODUCTS OF A SECTOR-FOCUSED VOCATIONAL TRAINING PROGRAM

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
23/04/2024	216	302518	05/06/2024	%10	2358533078

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Gökçen DEMİRCİ
Student No.: N16246844
Department: Educational Sciences
Program: Curriculum and Instruction
Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
Prof. Dr. Eda GÜRLen

EK-J: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

..... / /

(imza)

Öğrencinin Adı SOYADI

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tez erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
 - (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tez erişime açılması engellenebilir.
 - (3) Madde 7.1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
- Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

*Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

