

Being an Mechanical Engineering Student During the Pandemic Process

Uğur Çavdar ^{a,1}, Pınar Sarı Çavdar ^b, Mustafa Murat Yavuz ^a

^aMechanical Engineering Department, İzmir Demokrasi University, İzmir, 35140, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-3434-6670

^bCivil Engineering, İzmir Demokrasi University, İzmir, 35140, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-1989-4759

Abstract

In this study, it was conducted to investigate the problems, expectations, wishes and expectations of İzmir Democracy University Faculty of Engineering, Mechanical Engineering students during the pandemic period. Engineering Faculty students are expected to be depressed and unexpected during the pandemic, but on the contrary, it has been determined that the majority of them have spent this process very efficiently. The study was carried out with the consent of the students, by obtaining one-to-one opinions. Most students have improved themselves in engineering drawing techniques and artistic activities, especially in foreign languages, by taking online training during the pandemic. Keeping records in online education has given the chance to watch and follow the lessons again and again. However, the importance of face-to-face education was also emphasized by the students. The results obtained were evaluated and examined in detail, and our opinions and suggestions were presented.

Keywords: “Pandemic, Mechanical Engineering Education, Mechanical Engineering Students”

1. Giriş

Dünyada görülen COVID vakalarının daha önceki tarihlerde de görülmüş olmasına rağmen, COVID-19 pandemisi ya da diğer adı ile koronavirus pandemisi 2019 yılının 1 Aralık tarihinde Çin'in Hubel Bölgesinin başkenti olan Vuhan şehrinde ortaya çıkarak tüm dünyayı kasıp kavurmaktadır. Solunum yolu ile bulaşan ve çok bulaşıcı olan bu hastalık çok kısa sürede tüm dünyayı sarmıştır. Hastalığın solunum yolu ile çok hızlı bir şekilde bulaşmasından ötürü tüm dünyada günlük faaliyetler ve yaşam standartları pandemiden direkt olarak etkilenmiştir. Bu hastalık için yeterli seviyede aşılama yapılamamış ve herhangi bir ilaç tedavisi mevcut şartlar altında bulunmamaktadır. Hastalığın tedavi edilmesi hakkında kesin bilgiler bulunmaması ve öldürücü olan COVID-19 vakalarının sonucunda tüm dünyada kısıtlamalar, geçici süreli yasaklar ve evlere kapanmalar başlamıştır. Çok sosyal bir varlık olan insan bu durumdan çok rahatsız olmuş ve etkilenmiştir. Eski günlere dönülmesi ve COVID-19 hastalığının ortadan kaldırılması adına birçok sektörde ve eğitim alanında kısıtlamalar meydana gelmiştir.

Ülkemizde ve dünyada eğitiminin çok zor olduğu bilinen tıp ve mühendislik eğitimleri de bu hastalıktan nasibini almıştır. Bu çalışma mühendislik eğitimi alan öğrencilerin COVID-19 hastalığı döneminde durumlarının ve beklentilerinin incelenmesi, farklı örneklerle eğitimlerinin iyileştirilmesi ve farkındalık yaratılması için gerçekleştirilmiştir. COVID vakaları hakkında birçok farklı çalışma yapılmıştır [1-5]. Havacılık sektöründe gerileme görülmüş ve pandemiden yoğun etkilenen gruplarda psikolojik, maddi ve çeşitli zararlar oluşturmuştur. Taş ve arkadaşları [6] hemşirelik eğitimini, Bezircioğlu ve arkadaşları da [7] yapmış oldukları çalışmada tıp eğitimini pandemi döneminde incelemişlerdir. Hemşirelik dalında uzaktan eğitim nedeniyle uygulamalı eğitim eksikliği öğrencilerin ruh halini olumsuz etkilemiştir. Benzer durum tıp fakültesi öğrencilerinin klinik eğitim eksikliği içinde olmasından dolayı aynıdır. Tıp eğitimi almakta olan öğrenci eğitimlerinin pandemi koşullarına göre revize edilmesi [8-11] gibi mühendislik eğitimi de online olarak revize edilerek öğrencilere verilmiştir. Orta öğretim öğrencilerinde [12] online eğitim genel olarak olumlu bir algı oluşturmuştur. Bu çalışmada da bir devlet üniversitesindeki mühendislik fakültesi öğrencilerinin mevcut durumları tespit edilerek, beklentilerinin ve isteklerinin diğer üniversitelerdeki mühendislik fakültesi öğrencilerine ve akademisyenlere ışık tutması ile farklı öneriler ve eleştirilerle Türkiye'deki COVID dönemindeki mühendislik eğitiminin geliştirilmesine fayda sağlamak için yapılmıştır. Başta sağlık çalışanlarında görülmüş olan tükenmişlik sendromu [13] ve depresyonun, mühendislik fakültesi öğrencilerinde de var olup olmadığı konusu öğrencilerle detaylı olarak tartışılmış ve öğrencilerin durumu çalışmada ifade edilmiştir.

¹ Sorumlu Yazar. Tel.: +0-232-260-1001 ; fax: +0-232-260-1004 .

E-posta adresi: ugur.cavdar@idu.edu.tr

Bu çalışmada, İzmir Demokrasi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi - Makine Mühendisliği öğrencilerinin pandemi döneminde karşılaştıkları sorunların, isteklerinin ve beklentilerinin araştırılması için yapılmıştır. Mühendislik fakültesi öğrencilerinin pandemi esnasında moralsiz ve beklentisiz olması beklenirken, bunun aksine büyük bir çoğunluğunun bu süreci çok verimli geçirdiği tespit edilmiştir. Yapılan çalışma öğrencilerin rızası dahilinde bire bir görüşleri alınarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirilerek detaylı olarak incelenmiş, görüş ve önerilerimiz sunulmuştur.

2. Yöntem

İzmir Demokrasi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi - Makine Mühendisliği öğrencilerinin pandemi esnasında, mevcut durumlarının tespit edilmesi için yapılan bu araştırma üniversitemiz ikinci ve üçüncü sınıfta okumakta olan 103 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerle yapılan bu çalışmada araştırma konusu hakkında bilgi verilmiş ve gönüllülük esasının teşkil ettiği belirtilmiştir. Çalışma öğrencilerimizle online olarak yüz yüze konuşularak elde edilmiştir. Çalışmaya katılmış öğrencilerin kadın-erkek oranları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmaya katılan öğrencilerin oranları

	İkinci Sınıf Öğrencileri (Kişi)	Üçüncü Sınıf Öğrencileri (Kişi)	Yüzde Oranı (%)
Erkek Sayısı	39	47	83,5
Kadın Sayısı	8	9	16,5
Toplam	47	56	100

Çalışma 2021 yılı içerisinde, COVID-19 pandemisinin yaklaşık birinci yılının sonunda gerçekleştirilmiştir. İki dönem uzaktan eğitim ve karışık eğitim gören öğrencilerin durumlarını değerlendirilmesi istenmiştir. Öğrencilerin mevcut psikolojik durumları, mühendislik okumaktan memnun olup olmadıkları, pandemi esnasında mühendislik öğrencisi olarak yapmak istedikleri, yapabildikleri ve beklentileri ile ayrıca pandemi esnasında aldıkları eğitimi değerlendirmeleri istenmiştir.

3. Bulgular

Çalışmaya tüm öğrencilerimiz yorum ve görüşleri ile katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerini belirtmek gerekirse, çalışmaya 120 öğrenciden 103 (%86 oranda katılım) tanesi katılmış olup; katılımcıların %16,5'u (17 kişi) kadın, %83,5'u (86 kişi) erkektir. Katılımcıların yaş grubu incelendiğinde minimum yaşı 19, maksimum yaşı ise 28 ve grubun yaş ortalamasının da 20,8 olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin geldiği illere bakıldığında birçok farklı ilden öğrencimiz olmasına rağmen, en büyük çoğunluğu 68 kişi ile üniversitemizin de bulunduğu İzmir ili olduğu tespit edilmiştir. Diğer çoğunluğun bulunduğu iller İzmir çevresinde bulunan iller olup sırasıyla Manisa, Muğla, Balıkesir, Aydın ve Denizli illerini takip etmektedir. Kadınların yaşları, gelmiş oldukları iller ve vermiş olduğu cevaplar ile erkek katılımcıların cevapları arasında belirgin farklılıklar bulunmamaktadır.

Öğrenci arkadaşlarımızın konuşmaları, duruşları, sesleri ve kendi ifadelerinden yola çıkılarak yaklaşık %65'lik kısmının psikolojik olarak pandemiden etkilenmediğini ifade etmiştir. Fakat bu grupta ifade edilen öğrenci arkadaşlarımızın bir bölümü pandeminin başında eve kapanmalardan ötürü psikolojik olarak rahatsızlık duyduklarını fakat 6 ay gibi bir süre geçtikten sonra bu duruma alıştıklarını belirtmişlerdir. Geri kalan %35'lik dilimdeki arkadaşlar ise her geçen gün pandemiden daha çok etkilendiklerini ve gece yatma saatlerinin daha geç olduğunu ve bu sebeple daha geç uyanabildiklerini ifade etmişlerdir. Bunun sebebi olarak sabah erken kalkmak için kendilerine bir sebep bulamadıklarını bu yüzden de gece erken yatmak istemediklerini ifade ettiler. Ayrıca sabahın ilk saatlerinde olan derslerinde uyanmakta zorlandıkları için sabah derslerinin kendileri için çok verimli geçmediğini ifade ettiler. Sabah uyanmadıkları durumlarda ise online dersleri daha sonra kayıttan izlediklerini belirttiler. Online kayıtları tekrar ve tekrar izleme imkânı ile ders konularını daha yüksek bir oranda anlama imkanına erişmişlerdir.

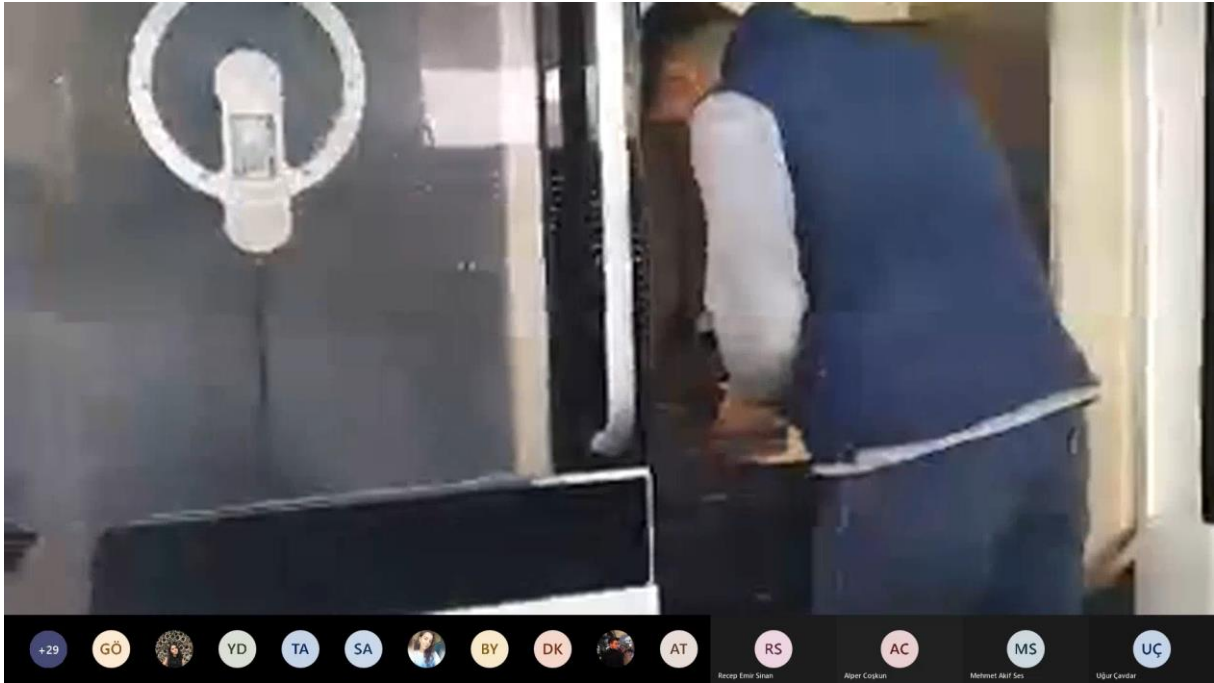
Mühendislik fakültesi, makine mühendisliği öğrencilerinin yaklaşık olarak yarısının ilk üniversitemize başladıkları yıllarda seçimlerini yaparken ilk dikkat ettikleri özelliğin bölüm olmayıp okumak istedikleri şehir olan İzmir ili olduğu ve bundan dolayı bölümümüzü seçtikleri tarafınca tespit edilmişti. Fakat ikinci ve üçüncü sınıfta ana dersleri aldıktan sonra, fabrika gezileri, sanayide çalışan makine mühendisleri ile yaptıkları söyleşiler ve katıldıkları seminerlerden sonra ayrıca makine mühendislerinin çalışma alanları detaylı öğrenmeleri neticesinde makine mühendisi olacakları için çok memnun durumda olduklarını ifade etmektedirler.

Öğrencilerimizin büyük bir çoğunluğunun pandemi döneminde eğitimlerini online aldıkları, uygulamalı eğitimlerde eksik oldukları ve stajlarını yapamadıkları için kendilerini bir mühendislik eğitimi alırken yetersiz olabileceklerinden endişe duyduklarını ifade ettiler.

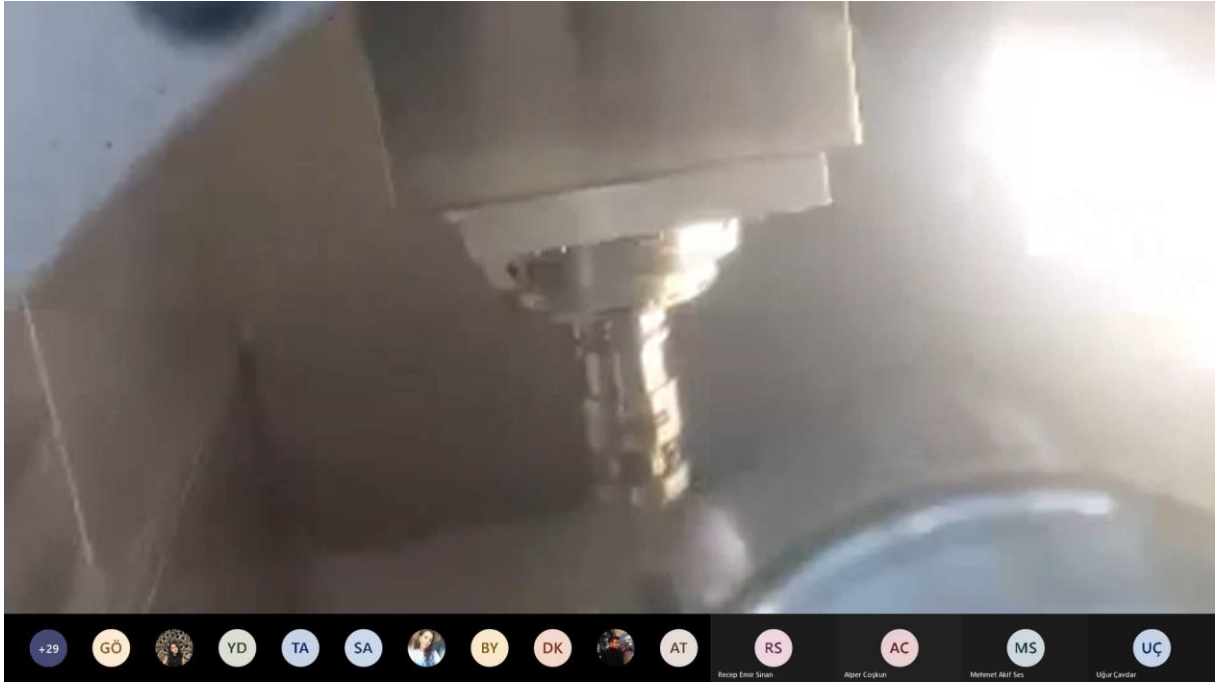
Öğrencilerin yaklaşık %70'lik kısmının pandemi sürecini çok verimli olarak geçirdikleri tespit edilmiştir. Bu süreçte sokağa çıkma yasağı olması neticesinde online eğitimler alarak kendilerini geliştirdikleri ifade etmişlerdir. Yabancı dillerini geliştirmek adına başta İngilizce olmak üzere, Almanca, Japonca ve Çince öğrenmek için eğitimler aldıklarını belirttiler. Bu süreçte ANSYS, Solidworks, Autocad gibi mühendislik programlarını hem derslerden öğrenerek ve online eğitimler alarak kendilerini geliştirdiklerini söylediler. Ayrıca öğrencilerin bir kısmının da bu dönemde online eğitimlerle bir müzik aleti kullanma eğitimi aldıkları, kendilerini geliştirdikleri ve bir kısım öğrencimizin ise online sporlara (e-sporlar) yöneldiği belirttiler.

Pandemi esnasında öğrencilerimizin üniversitemiz tarafından verilen eğitimi değerlendirmeleri istediğinde, diğer üniversitedeki arkadaşları ile görüştüklerinde üniversitemiz bünyesinde aldıkları eğitimin diğerlerine oranla çok daha iyi olduğu tarafıma iletilmiştir. Aldıkları online eğitime, birden (en kötü) ona (en yüksek) kadar not vermeleri istendiğinde, yüz üç öğrencinin verdiği notların ortalamasının 7,8 olduğu görülmüştür. Notun tam puan verilmemesinin sebeplerini de online eğitimlerinde yeterli uygulama eğitimi almadıkları, sayısal derslerin online yapılması ve derslerin sabah başlamasından kaynaklandığını belirttiler. Pandemi sürecinde online sayısal derslerin değiştirilememesine rağmen öğrencilerin beklentilerinin karşılanması adına şirketlere online teknik geziler düzenlenmeye başlanmıştır.

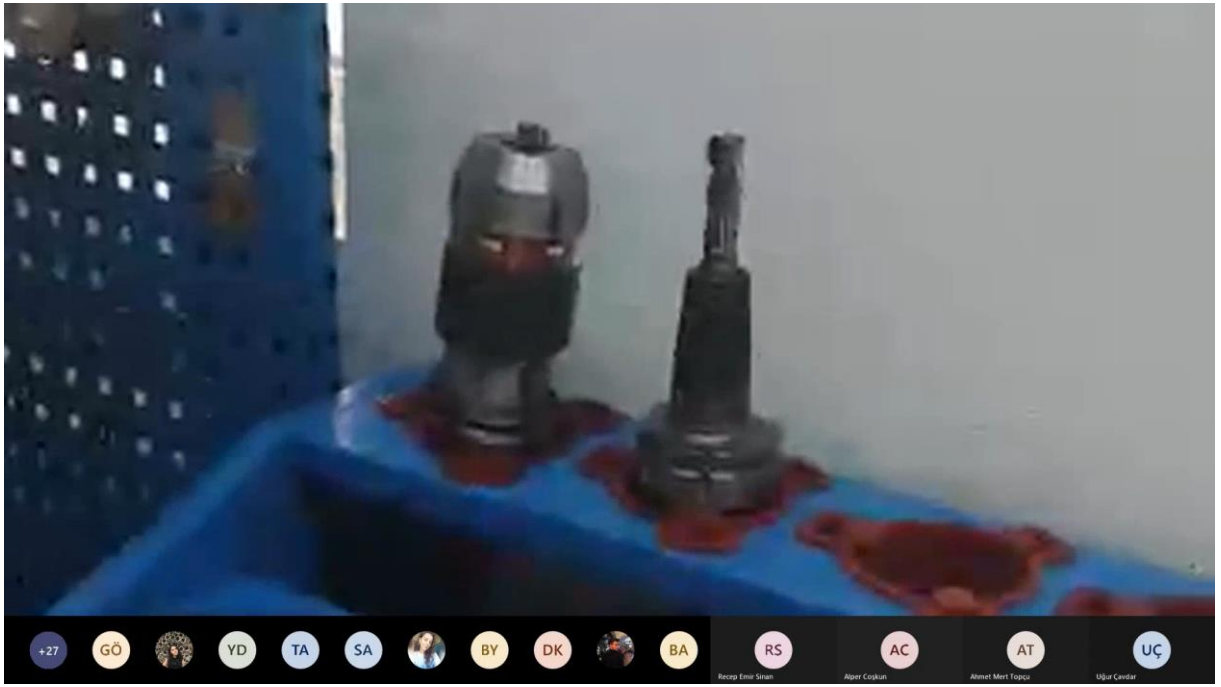
İzmir Demokrasi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi adına hava savunma sanayi için parça üretimi gerçekleştiren Kaan Havalı Kırıcı Makine Oto Yedek Parça İmalat ve Sanayi Limited Şirketine gerçekleştirilen online Teknik fabrika gezisinin görüntüleri Şekil 1-8'de verilmiştir. Beş Eksen CNC freze sistemine, parça bağlanması esnasında anlık görüntüsünü Şekil 1'de, parçanın işlenmesi esnasındaki görüntüsü Şekil 2'de ve CNC sistemde kullanılan kesici takım uçları ve kesme aparatlarının görüntüsü Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Beş Eksen CNC freze sistemine, parça bağlanması esnasında anlık görüntü.



Şekil 2. Beş Eksen işleme merkezinin çalışma anındaki görüntü.



Şekil 3. Kesici takım uçlarının görüntü.

Teknik gezide, ölçüm aletleri ve kullanımları hakkında bilgiler verilmiştir. Dijital Kumпасın görüntüsü Şekil 4’de gösterilmiştir. Ayrıca parça şekillendirme işlemlerinde kullanılan Tel erozyon sisteminin tanıtılmış ve Şekil 5’de gösterilmiştir.

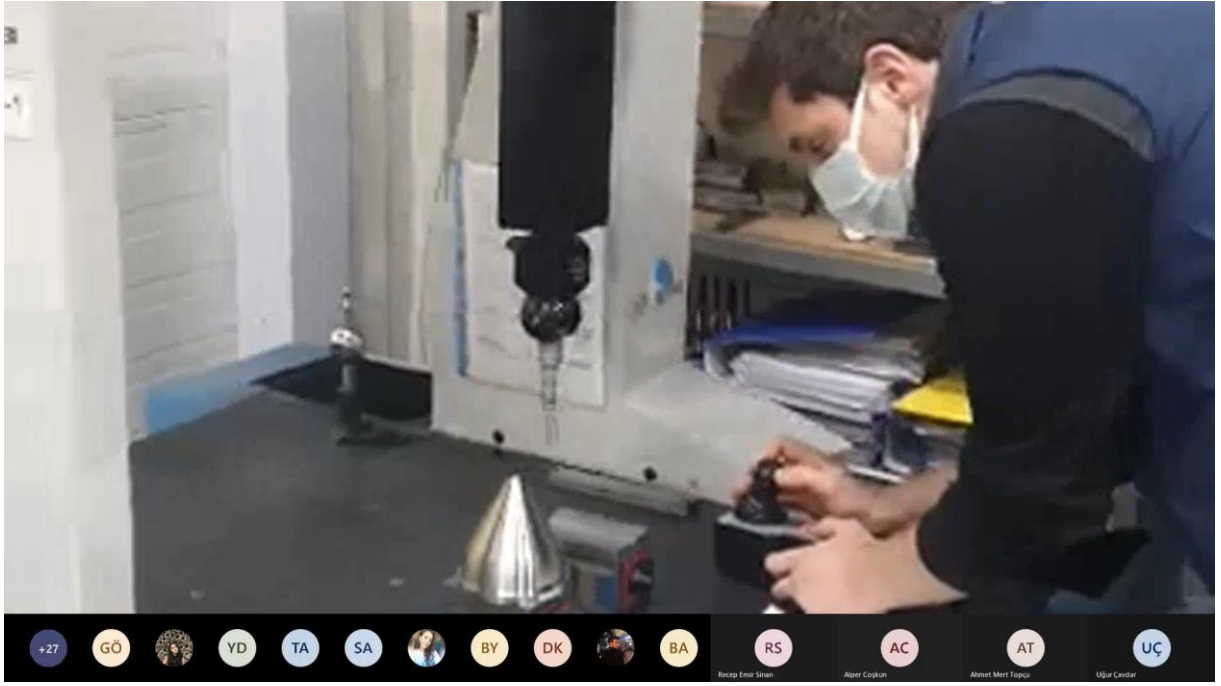


Şekil 4. Dijital Kumpas.



Şekil 5. Tel erezyon

Üretilen parçaların kalite kontrolü CMM cihazı ile gerçekleştirilmesi esnasındaki görüntüsü Şekil 6'da verilmiştir. Elde edilen parçaların depolanması ve kullanılmayacak parçaların ayrılması ve depolanması detaylı olarak anlatılmış olup, kullanılmayacak parçaların depolanmasını Şekil 7'de verilmiştir.

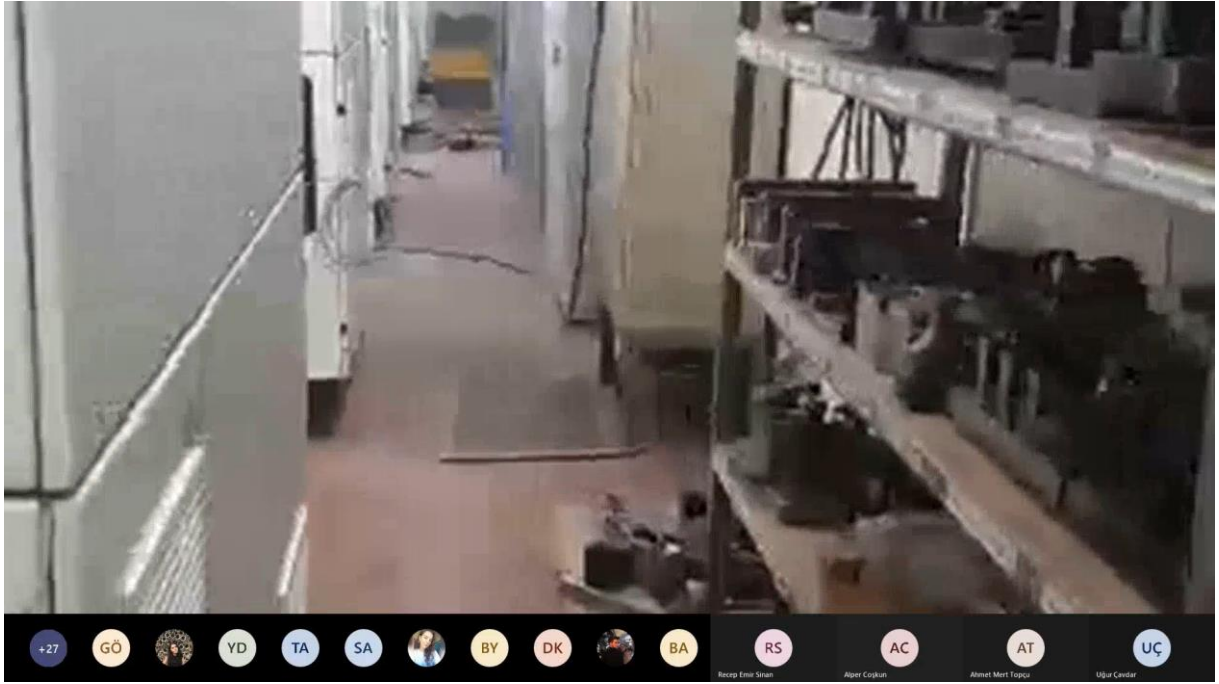


Şekil 6. CMM cihazı izle numunenin ölçümü.



Şekil 7. Parçaların depolanması.

Ayrıca şirketin pandemi sürecinde almış olduğu tedbirler ve iş sağlığı güvenliği açısından almış olduğu tedbirler detaylı olarak anlatılmış olup, elektrik panolarının iş sağlığı güvenliği tedbirleri altındaki görüntüsü Şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil 8. Elektrik panolarının iş sağlığı güvenliği bakımından incelenmesi.

4. Sonuçlar ve Öneriler

Mühendislik fakültesi, makine mühendisliği bölümü öğrencilerinin en büyük handikaplarından birisi olan staj eksikleri ve teknik gezileri online olarak yapılması sağlanarak bu sıkıntıdan kurtulmaları sağlanmıştır. Bu konu ile şirketlere online platform üstünden teknik geziler ve incelemeler yapılmaya başlanmış ve yenileri planlanarak devam edilmektedir. Öncelikle imal yöntemleri dersi kapsamında, sanayide çalışan mühendis arkadaşlarımızın şirketlerindeki üretim yapmakta olan torna ve freze tezgâhları, CNC, kaynak makinaları gibi sistemlerin cep telefonları yardımı ile online bağlantı yapılarak giderilmeye başlanmıştır. Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği dersi kapsamında sanayideki düşük ölçekli bir şirketimizin üretim hatlarının iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesi online olarak gerçekleştirilerek giderilmiştir. Ayrıca online staj yapabilmeleri için şirketlerle görüşmeler yapılmaya başlanmıştır. Online stajlarında stajyerlerin masa başında yapmış oldukları işler olan teknik çizimleri ve hesaplamaları kendi bilgisayarları ile online yapabilmeleri sağlanacaktır.

Öğrencilerimizin beklentileri doğrultusunda İzmir Demokrasi Üniversitesi bünyesinde online kurslar ve seçmeli dersler açılması planlanmaktadır. Bu sayede mezun olmadan önce beklentileri doğrultusunda donanımlarını geliştirmeleri hedeflenmektedir.

Öğrencilerimizden gelen geri dönüşler neticesinde pandemi döneminde mecburen gerçekleştirilen online mühendislik eğitimin faydası olduğu, fakat yüz yüze eğitimden daha çok fayda sağladıklarını belirttiler. Pandemi geçtikten sonra eğitimin kesinlikle yüz yüze olması gerektiği ve sadece online olarak 5/1 derslerinin verilmesinin uygun olacağı tarafımızca tespit edilmiştir.

Teşekkürler

Yapılan çalışma esnasında görüşleri ve önerileri alınan İzmir Demokrasi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi- Makine Mühendisliği ikinci ve üçüncü sınıf öğrencilerine, ayrıca bu kapsamda online teknik gezilerin gerçekleşmesini sağlayan Sayın M. Burak Cömert Bey'e ve Kaan Havalı Kırcı Makine Oto Yedek Parça İmalat ve Sanayi LTD. ŞTI şirketine teşekkür ederiz.

Referanslar

[1] S. Adıgüzel, "Covid 19 sonrasında havayolu - after covid 19. air transportation," Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, cilt 5, sayı 3, pp. 65–76, 2020.

[2] F. Aydemir, "Iot based indoor disinfection coordinating system against the new coronavirus" International Scientific and Vocational Studies Journal, vol. 4, no. 2, pp. 81–85, 2020.

- [3] T. Artan, M. Karaman, İ. Arslan, F. Cebeci, "Covid-19 salgınına yönelik algı ve tutumları değerlendirme ölçeği'nin değerlendirilmesi", *Sosyal Çalışma Dergisi*, cilt 4, sayı 2, pp. 101–107, 2020.
- [4] Z. Özalp, "Covid-19 Bağlamında devletlerin hak ve sorumlulukları", *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, cilt 9, sayı 2, pp. 127–132, 2020.
- [5] T. Köse, Ş. Ağdeniz, "Entegre raporlamada covid-19 salgınına ilişkin verilerin analizi", *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, cilt 14, sayı 1, pp. 189–220, 2021.
- [6] A. S. Taş, B. Köktürk Dalcalı, "Covid-19 pandemisi döneminde hemşirelik öğrencilerinde mesleki güdülenme", *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, cilt 12, sayı 2, 2021.
- [7] I. Bezircioğlu, G. Dinç Horasan, Y. Seval-Çelik, G. Güner Akdoğan, M. Hayran, S. İnan, İ. Şemin, B. E. Dayanç, A. B. Demir, Y. H. Abacıoğlu, "Tıp eğitiminde covid-19 pandemi etkisi: İzmir Ekonomi Üniversitesi tıp fakültesi deneyimi," *Tıp Eğitimi Dünyası*, cilt 20, sayı 60-1, pp. 102–108, 2021.
- [8] Z. Almarzooq, M. Lopes, A. Kochar, "Virtual learning during the covid-19 pandemic: a disruptive technology in graduate medical education." *J Am Coll Cardiol*, vol. 75(20), pp. 2635–2638, 2020.
- [9] P. Lapolla, A. Mingoli, "Covid-19 changes medical education in Italy: will other countries follow" *Postgrad Med J*, vol. 96, pp. 375–376, 2020.
- [10] K. Singh, S. Srivastav, A. Bhardwaj, A. Dixit, S. Misra, "Medical education during the covid19 pandemic: a single institution experience." *Indian Pediatrics*, vol. 57, pp. 678-679, 2020.
- [11] S. Shalini, D. Sudhir, K. Lynn, R. David, G. Christopher, S. Amol, S. Adrian, N. Quinn, P. David, "Technological impact of Covid-19 on the future of education and health care delivery". *Pain Physician*, vol. 23, pp. 367-380, 2020.
- [12] M. Erdilek Karabay, İ. Şener, H. B. Doyduk, G. Türkyılmaz, "Covid-19 pandemisi kısıtlamaları sırasında orta öğretim öğrencilerinin sanal öğrenme başarı ve memnuniyetlerini etkileyen öncüllerin araştırılması," *Milli Eğitim*, cilt 49, 801-829, 2020.
- [13] S. Arpacıoğlu, Z. Baltalı, B. Ünübol, "Covid-19 pandemisinde sağlık çalışanlarında tükenmişlik, Covid korkusu, depresyon, mesleki doyum düzeyleri ve ilişkili faktörler," *Cukurova Medical Journal*, cilt 46, sayı 1, pp. 88–100, 2021.