



Havacılık 4.0'da Teknik dışı
beceriler

BAŞARIYA DOĞRU

Endüstri 4.0 Teknik dışı
beceriler

Tanıtım Bülteni

ORTAKLAR

INOVA+

INOVA+ - Portekiz

www.inova.business

AVIATION VALLEY

Aviation Valley – Polonya

www.dolinalotnicza.pl



QSR - Talent Driven Culture – Portekiz

www.qsr.consulting



INNpuls Sp. z o.o. - Polonya

www.innpuls.pl



Aerospace Cluster Association – Türkiye

www.hukd.org.tr



The Machine Tool Institute – İspanya

www.imh.eus



Madrid Teknik Üniversitesi – İspanya

www.upm.es



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Bu proje Avrupa Komisyonu'nun desteğiyle finanse edilmiştir. Bu yayın sadece yazarın görüşlerini yansıtmaktadır ve Komisyon burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu tutulamaz. Proje N°: 2018-1-PL01-KA202-051081

İÇİNDEKİLER

ENDÜSTRİ 4.0	4
1. SKY 4.0 PROJESİ	12
1.1 Sky 4.0 Nedir?.....	12
1.2 İhtiyaç Duyulan Temel Teknik dışı beceriler ve Onlara Neden İhtiyaç Duyuyoruz?.....	15
2. ENDÜSTRİ 4.0'DA TEKNİK DIŞI BECERİLERİN UYGULANMASI.....	16
2.1 Belirlenmiş Teknik Dışı Becerilerin Tanımları.....	16
2.3.1 ELEŞTİREL DÜŞÜNME.....	16
2.3.2 ANALİTİK DÜŞÜNME	17
2.3.3 İNİSİYATİF.....	17
2.3.4 BİLİŞSEL ESNEKLİK	18
2.3.5 ENTELEKTÜEL MERAK	19
2.3.6 DEĞİŞİME UYUM.....	19
3. ŞİRKETLERDE TEKNİK DIŞI BECERİLER EĞİTİMİ UYGULAMA KILAVUZU.....	20
3.1 Öğrenme Metodolojisi	20
3.2 Eğitimcinin Rolü	25
3.3 Grup Dinamikleri	25
3.4 Eğitilecek Grubun Tipolojisi	26
4. OKULLARDA VE MESLEKİ EĞİTİM SAĞLAYICILARINDA TEKNİK DIŞI BECERİ EĞİTİMİ UYGULAMA İLKELERİ	29
4.1 İletişim Yasaları ve İlkeleri	29
4.2 Grup Teknikleri (Dinamik Tasarım)	30
4.3 Eğitimi Planlamak	32
4.4 Teknik dışı becerilerde Eğitimin Etkisini Ölçmek için Değerlendirme Listeleriyle (Rubriklerle) Değerlendirme	35
5. Kaynakça.....	39



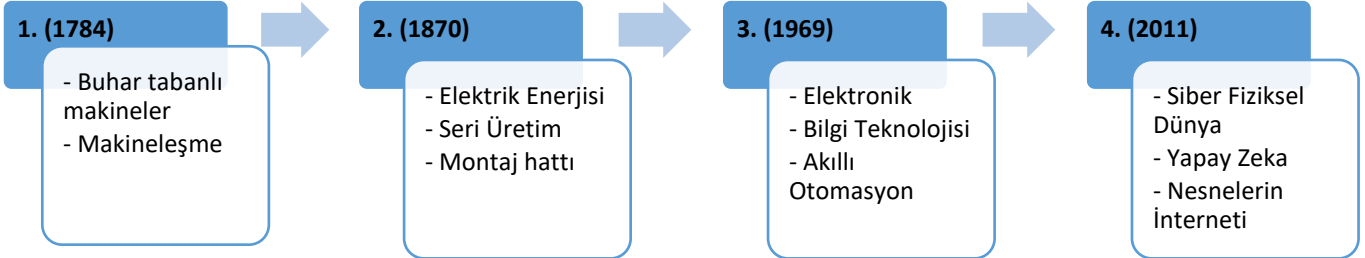
ENDÜSTRİ 4.0

Sanayi Devrimi

Sanayi Devrimi, 18. yüzyılda üretimi makineleştirmek için su ve buhar gücünün kullanılmasıyla başlamıştır. Bu, Sanayi Devrimi'nin en önemli icatlarından biriydi. Buhar motorları ilk trenleri, buharlı gemileri ve fabrikaları çalıştırdı. Daha sonra Sanayi Devrimi 2.0'da, elektrik gücü seri üretim yaratmak için kullanıldı. Üçüncü Sanayi Devrimi sırasında elektronik ve bilgi teknolojileri hayatımıza girmiş ve Akıllı Otomasyon ile sektörü değiştirmiştir. Bugün yapay zeka, robotik, Nesnelerin İnterneti, 3D Baskı, nanoteknoloji, biyoteknoloji vb. teknolojilerin kaynaşması ile karakterize edilen Dördüncü Sanayi Devrimi'ni yaşıyoruz.

Aşağıdaki resimlerde devrimsel adımlar gösterilmektedir.

Sanayi Devrimleri



Şekil 1: Sanayi Devrimleri

Kaynaklar: (Gislam, 2020) (Naseeb, 2020) (Roser, 2015)

Havacılık ve uzay sanayisinin karmaşıklığı ve gerekliliği, onu bu teknolojiler için mükemmel bir hedef haline getiriyor. Havacılık ve uzay sanayisinin dijital dönüşümünün çerçevesi, mobil teknolojiden artırılmış gerçekliğe, büyük veri analizinden gelişmiş insan/makine arayüzü kullanımına kadar uzanmaktadır. Yeni teknolojiler, karmaşıklığı yönetme, soyut düşünme ve problem çözme açısından işgücünün tüm üyelerine daha fazla talep getirecektir. Çalışanlar daha bağımsız hareket etmeli ve daha iyi iletişim becerilerine ve kendi işlerini organize etme yollarına sahip olmalıdır. Havacılık üretim zincirleri, kişilerarası ve karakter özellikleri gibi teknik dışı becerilere giderek daha fazla güvenecektir. Havacılık ve uzay sanayisi, Endüstri 4.0'ın getirdiği değişimlerden en çok etkilenen sektörlerden biri olduğu için bu sektördeki birçok havayolu ve şirket, Endüstri 4.0 teknolojilerini geliştirmeye ve uygulamaya yatırım yapmaya başlamıştır. Bu değişiklikler, bu şirketlerin gelirlerini ve birbirleriyle ve müşterileriyle etkileşim biçimlerini etkileyecektir.

Özellikle Endüstri 4.0'ın beraberinde getirdiği teknolojilere bakıldığında, (Motyl, Baronio, Uberti, Speranza ve Filippi, 2017), Havacılık ve Uzay sanayisinde işlerin nasıl yapıldığı konusunda gerçek bir fark yaratabilecek birkaç tane örneğin var olduğu görülmektedir.

Endüstri 4.0 Teknolojileri

E4.0, dokuz teknoloji ögesi üzerine inşa edilmiştir. Bu teknolojiler dijital ve fiziksel dünyalar arasında köprü kurmanın yanı sıra otonom ve akıllı sistemleri mümkün kılar. Bu unsurların bir kısmının aslında imalatta kullanıldığı düşünülebilir. Ancak E4.0 ile hepsi birlikte çalışacak ve bu durum tedarikçiler, üreticiler ve ayrıca müşteriler arasında daha fazla verimlilik ve değişen üretim ve hizmet ilişkisine yol açma potansiyeline sahip olacaktır.



Şekil 2: Endüstri 4.0 Teknolojileri

Kaynaklar: (Dubedi, 2019) (Keiluhu, 2018)

Endüstri 4.0 Teknolojileri Nelerdir?

- **Otonom Robot Bilimi:** Otonom robotlar, açıkça insan kontrolü olmaksızın dünyadaki görevleri kendi başlarına gerçekleştirebilen akıllı makinelerdir. Örnekler, otonom helikopterlerden robot elektrikli süpürge Roomba'ya kadar uzanır (Bekey, 2021). Otonom robotlar, çok az insan müdahalesiyle veya insan etkileşimi olmadan görevlerini yerine getirmek üzere programlanabilen drone uçakları (hava robotları) dahil olmak üzere büyüyen bir cihaz kategorisinde yer almaktadır. Bunlar, robotik süreç otomasyonundan güçlü görüntü ve veri yakalama yeteneklerine sahip uçan araçlara kadar boyut, işlevsellik, hareketlilik, el becerisi, yapay zeka ve maliyet açısından önemli ölçüde farklılık gösterebilirler. Otonom robotlar, giderek artan bir şekilde çevrelerini tanımak ve onlardan öğrenmek ve bağımsız kararlar almak için yapay zeka ile programlanmaktadır. (Fitzgerald, 2021)

- **Sistem Birleşimi:** Sistem Birleşimi, mühendislik ve bilgi teknolojisi alanlarında yaygın olarak uygulanan bir süreçtir. Daha büyük bir sistem oluşturmak için çeşitli bilgi işlem sistemlerinin ve yazılım paketlerinin birleştirilmesini içerir ve Endüstri 4.0'ı en uygun düzeyde çalışmaya iten de budur. Sistem Birleşimi, alt sistemler ve yazılım uygulamalarının birleştirilmesi yoluyla yeni işlevler yaratarak bir sistemin değerini artırır (Hydac, 2021).
- **Nesnelerin İnterneti:** Endüstri 4.0'ın merkezinde Nesnelerin İnterneti (Internet of Things) yer almaktadır. Basitçe söylemek gerekirse; Nesnelerin İnterneti, dijital olarak birbirine bağlı, internet üzerinden iletişim ve veri alışverişini kolaylaştıran bir fiziksel cihaz ağını ifade eder. Endüstriyel Nesnelerin İnterneti, durumları ve performansları hakkında gerçek zamanlı veriler toplamak için çeşitli sensörlerin, Radyo Frekansı Tanımlama (RFID) etiketlerinin, yazılımların ve elektroniklerin endüstriyel makineler ve sistemlerle entegre edildiği Nesnelerin İnterneti'nin bir alt kümesidir (AMFG, 2019).
- **Sibergüvenlik:** Endüstri 4.0'da şirketler artık akıllı cihazları ve akıllı ağlarıyla üst seviyede bağlantılıdır. Bu teknolojik ilerlemenin sonucunda şirketler genellikle daha yüksek üretkenliğe ulaşmaktadır. Bununla birlikte, bu durum siber saldırı fırsatlarını da artırır (CORA Projesi, 2021).
- **Büyük Veri:** Büyük veri analitiği, şirketlerin daha iyi kararlar alması için değerli ilişkileri, kalıpları, eğilimleri ve tercihleri keşfetmek için büyük veri kümelerinde gelişmiş bilgi işlem teknolojilerinin kullanılmasıdır. Endüstri 4.0'da büyük veri analitiği, bakım ve onarım operasyonlarının ne zaman gerekli olacağını tahmin etmek için üretim makinelerinden gelen sensör verilerinin analiz edildiği akıllı fabrikalar da dahil olmak üzere birkaç alanda rol oynar. Bunun uygulanmasıyla üreticiler üretim verimliliğini deneyimlemekte ve self servis sistemler, öngörücü bakım iyileştirmesi ve üretim yönetimi otomasyonu ile gerçek zamanlı verilerini anlamaktadır (RGSİ, 2020).
- **Arttırılmış Gerçeklik:** Arttırılmış Gerçeklik, metin, görüntü ve ses gibi bilgileri gördüğümüz şekliyle dünyanın üzerine bindirerek gerçek dünyaya ekstra bir boyut kazandıran bir teknolojidir. Bir de Akıllı Sanayi veya Dördüncü Sanayi Devrimi olarak da bilinen Endüstri 4.0 bulunmaktadır. Burada ayrıca bir çeşit 'büyütme'den de bahsedebilirsiniz. Makineler birbirine bağlıdır ve sırayla tüm üretim sürecini denetleyebilen akıllı bir sisteme bağlıdır. Bu durum, sürecin mümkün olduğunca en iyi ve uygun maliyetli olmasını sağlamak için büyük miktarda veriye dayalı olarak kendi kararlarını vermesini sağlar. Yani makineleri bir fabrikada çalıştırmak yerine, daha çok onlarla iletişim kurmak gibidir (ONIRIX, 2021).
- **Simülasyon:** "Simülasyon" kelimesi, "zaman içinde gerçek dünyadaki bir sürecin veya sistemin işleyişinin taklidi" olarak tanımlanır. Bu tanımla akılda tutarak, simülasyonun mühendislik ve endüstriyel organizasyonlarda neden her yerde bulunduğunu anlamak kolaydır; gerçek dünyadaki bir süreci veya sistemi taklit etmek, uzmanların ilgilendikleri süreç veya sistemi kontrollü ve tekrarlanabilir bir ortamda incelemelerine olanak tanır (Scanlan, 2021).
- **Bulut Bilişim:** Nesnelerin İnterneti ve Endüstri 4.0'ın ortaya çıkmasıyla birlikte, gerçek şu ki, veriler şaşırtıcı bir hızda ve yüksek hacimlerde üretiliyor ve bu da onların manuel olarak işlenmesini imkansız hale getiriyor. Bu durum, verileri daha verimli bir şekilde depolayabilen ve yönetebilen bir altyapı

ihtiyacını doğurmaktadır. Bulut bilişim, kullanıcıların uzak sunucularda büyük miktarda veri depolaması ve işleme için bir platform sunar. Kuruluşların, yerinde bir bilgi işlem altyapısı geliştirmek zorunda kalmadan bilgisayar kaynaklarını kullanmalarını sağlar. Bulut bilişim terimi, İnternet üzerinden uzaktan erişilen “bulut”ta saklanan bilgileri ifade eder. Bulut bilişim kendi başına bir çözüm değildir, ancak bir zamanlar ağır bilgi işlem gücü gerektiren diğer çözümlerin uygulanmasını sağlar (AMFG, 2019).

- **Katmanlı Üretim:** Robot bilimi ve akıllı sistemlerin yanı sıra katmanlı üretim veya 3 Boyutlu Baskı, Endüstri 4.0’ı yönlendiren önemli bir teknolojidir. Katmanlı üretim, 3 Boyutlu yazıcı ile katman katman parçalar oluşturmak üzere dijital 3 Boyutlu modeller kullanılarak çalışır. Endüstri 4.0 bağlamında 3 Boyutlu Baskı, değerli bir dijital üretim teknolojisi olarak ortaya çıkıyor. Bir zamanlar yalnızca hızlı bir prototipleme teknolojisi olan Katmanlı Üretim, bugün neredeyse tüm sanayilerde aletle işlemeden kitlesel bireyselleştirme kadar geniş bir üretim olanakları yelpazesi sunuyor. (AMFG, 2019)

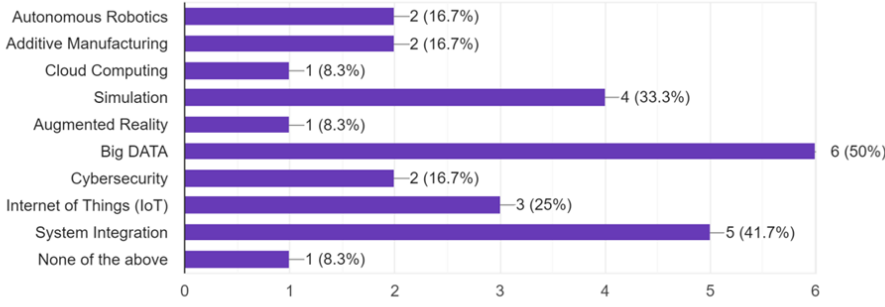
Endüstri 4.0 teknolojilerinin gelişiminin etkisinin birçok boyutu vardır. Bu teknolojiler, Avrupa bakış açısından iş yerlerini ve sosyal refahı güvence altına almak için merkezi öneme sahiptir. Şirket düzeyinde bu, teknolojik yeniliklerini, standartlarını, arayüzlerini ve kendilerini gelecek değişikliklere uyarlamak için geliştirilecek yeni güvenlik gereksinimlerini etkileyecektir. Toplumsal düzeyde, işgücü piyasası ve (mesleki) eğitim doğrudan etkilenir ve bu da uyum sağlamayanlar için hem olumlu (yeni iş pozisyonları ve fırsatlar) hem de olumsuz (işsizlik) ilintili sosyal etkilere yol açabilir. Ayrıca, bu yeni ortamla başa çıkabilmelerini sağlamak için yeni profesyonellerin ve mevcut profesyonellerin eğitime biçimleri de değişmelidir. Bu yeni eğitim ihtiyaçları, endüstriyel gelişmenin kilit yönlerinden biridir. Yeni teknoloji cihazlarına adaptasyonu gerçekleştirmek için, Endüstri 4.0’ın zorluklarının üstesinden gelmek isteyen herhangi bir şirkette sürece dahil olan herkesin mümkün olduğunca dikey ve yatay olarak bunlara aşına olması önemlidir. Bunu başarmak için, yaklaşmakta olan endüstriyel bağlama uyum sağlamak için ihtiyaç duyulan yeni becerilerin oluşturulması gerekmektedir.

Artık şirketler, Endüstri 4.0 ile ilgili yukarıda belirtilen teknolojilerin uygulanması için yoğun bir şekilde hazırlanıyorlar. Bu, son proje Uluslararası Çarpan Etkinliği sırasında projenin ortak ülkelerinden havacılık şirketleri tarafından doğrulandı. Bazı teknolojilerden (Big DATA), diğerlerinden (Artırılmış Gerçeklik) daha fazla faydalanılıyor. Bununla birlikte, her teknoloji, şirketin operasyonunun hemen her alanında ortaya çıkan değişimle ilişkilidir. Bu nedenle, hem yönetim hem de alt kademe çalışanlar arasında, değişikliklerin ve ortak hedeflerin uygulanmasında teknik dışı, kişisel ve zihinsel becerilerin dengelenmesinde teknik dışı becerilerin rolünü teşvik etmeye büyük ihtiyaç vardır.

Yukarıda bahsedildiği gibi, E4.0 yaşama şeklimizde, çalışma şeklimizde ve birbirimizle ve hatta makineler ve robotlarla olan ilişkimizde temel bir değişiklik getiriyor. Dokuz ana unsuruyla bu, olağanüstü teknolojik ilerlemeler ve fiziksel, dijital ve biyolojik dünyaların birleştirilmesiyle sağlanan insani gelişmede yeni bir aşamadır (Sarosh Bhatti, 2020). Aslında, şimdiye kadar E4.0 konseptinin ana unsurları robotbilim, katmanlı imalat, artırılmış gerçeklik, Nesnelerin İnterneti ve simülasyon gibi havacılık üretim süreçleriyle ilgilidir (Valdés, Comendador, Sanz ve Castán, 2018).

Which technologies are most associated with industry 4.0 applications in your company? (if relevant - choose at least 2)

12 responses



Şekil 3: Gata, 1 Temmuz 2021'de Uluslararası Çarpan Etkinliği'ne katılan katılımcılardan bir araya geldi

Havacılık ve uzay endüstrisinin dijital dönüşümünün çerçevesi, büyük veri, Nesnelerin İnterneti ve sistem birleşiminden; simülasyon, artırılmış gerçeklik, akıllı sensörler, konum tespit teknolojileri ve gelişmiş insan/makine arayüzü kullanımına kadar uzanmaktadır. Bu yeni teknolojilerin doğası, karmaşıklığı yönetme, soyut düşünme ve problem çözme açısından işgücünün tüm üyelerine daha yüksek talepler getirecektir. Çalışanların daha bağımsız hareket etmesi ve daha iyi iletişim becerilerine ve kendi işlerini organize etme yollarına sahip olmaları gerekecek, bununla birlikte insan karakteri ve kişiler arası ilişkilerle ilgili olan teknik dışı beceriler, havacılık üretim zincirinde daha belirgin bir role sahip olacaktır.

İnisiyatif, eleştirel düşünme veya entelektüel merak gibi teknik dışı beceriler, üretim zincirinde yer alan her parçanın bu teknik dışı becerileri nasıl kullanacağını ve uygulayacağını bilmesini sağlayacak yeterli bir eğitim ve denetim gerektirecektir. Bu nedenle, yeni kişisel yeterliliklere ve niteliklere ihtiyaç duyulacaktır. Bu hazırlıkların eksikliği, ölümcül insan hatalarına ve önlenemez mali kayıplara yol açabilir.

Endüstri 4.0 hazırlığının değerlendirilmesi

Özellikle hedef, rekabet gücünü artırmak olduğunda, bir şirketin Endüstri 4.0 hazırlık düzeyini iyileştirmesi için benimseyebileceği stratejik eylemleri belirlemede yöneticileri desteklemesi çok önemlidir. Şirketlerin Endüstri 4.0'a hazır olma durumlarını değerlendirmelerine yardımcı olan birkaç yerleşik model mevcuttur; İşletmeler için Çevrimiçi Kendi Kendine Kontrol (VDMA) ve Gelişmiş İmalat şirketi taraması (ADMA) bunları içerir. Bunlar, şirketlerin çeşitli alanlarda genel durumlarını değerlendirmelerine olanak tanır:

- 6 boyut: strateji ve organizasyon, akıllı fabrika, akıllı operasyonlar, akıllı ürünler, veriye dayalı hizmetler ve çalışanlar (VDMA, 2021),
- 7 dönüşüm seviyesi: ileri üretim teknolojileri, dijital fabrika, eko fabrika, uçtan uca müşteri odaklı mühendislik, insan merkezli organizasyon, akıllı üretim, değer zinciri odaklı açık fabrika (ADMA, 2021).

Her iki model de yöneticilere şirketlerinin Endüstri 4.0 içindeki genel konumu hakkında bilgi sağlar. Çevrimiçi Kendi Kendine Kontrol (VDMA), şirketleri diğer şirket gruplarına göre sıralar ve değerlendirir. Gelişmiş İmalat (ADMA) modeli, toplam puanı nicel sonuç olarak sunar.

Ancak yöneticiler yeni teknolojiler (otonom robotlar, sistem birleşimi, Nesnelerin İnterneti, simülasyon, katmanlı üretim, bulut bilişim, artırılmış gerçeklik, büyük veri, siber güvenlik) nedeniyle ortaya çıkan değişiklikleri nasıl destekleyeceklerini bilmek isterse ne olur? Bu durumda, şirketlerinin Endüstri 4.0 hazırlığına ilişkin niteliksel bir değerlendirmeye bakmaları gerekir. Bunu yapmanın en iyi yolu, şirket içindeki değişikliklerle başa çıkmayı mümkün kılan özelleştirilmiş bir problem çözme senaryosu tanımlamaktır. Endüstri 4.0 nedeniyle meydana gelen değişikliklerin çeşitli özellikleri vardır:

- ❖ değişiklikler bireysel departmanlar veya pozisyonlar için değil, tüm organizasyon için geçerlidir;
- ❖ çok hızlı ve kapsamlı oldukları için değişikliklere uyum alanlarının tanımlanması zordur; bu nedenle, dahil olan çalışanların düşünce ve kişisel gelişimlerinde içsel bir değişim esastır;
- ❖ değişikliklerin kapsamı, şirketin yeni vizyonunu anlamak için gerekli olan birkaç temel teknik dışı becerinin kapsamlı bir şekilde geliştirilmesini gerektirir;
- ❖ yakın iş tarihinin en hızlısı olan şirketlerdeki dijital değişimler, bilişsel esneklik, entelektüel merak ve değişime uyum sağlama gibi beceriler gerektirir;
- ❖ otomatikleştirilmiş bir üretim şirketindeki profesyonel beceriler, izleme ve arama izleme ve standardizasyon gibi kolay, tekrarlayan görevlerden, izleme, hata tespiti, karar verme ve önlemeye doğru hızla değişir; bu değişiklik Sky 4.0 yazılım becerilerinin hem tetiklenmesine hem de geliştirilmesine bağlıdır.

Tüm bu değişiklikler, çalışanların Havacılık 4.0'a dahil edilmesini gerektiriyor! Onlar hazır mı? Onları kuruluşa davet ederek bu değişiklik nasıl uygulanır? İzlenecek somut ve pratik adımlar önermek istiyoruz ve bunda Sky 4.0'da teknik dışı becerilerin tümüne ihtiyaç duyulacaktır.

Endüstri 4.0 - Değişikliği pratikte uygulamak

Endüstri 4.0 çerçevesinde etkin olmayı hedefleyen şirketlerin dönüşümü, değişim için net bir vizyon ve stratejinin yanı sıra bu stratejinin şirket çalışanlarına etkin bir şekilde iletilmesini de gerektiriyor. Genellikle değişim süreci, şirket yönetiminin en üst seviyesinde tasarlanan bir vizyon ve strateji ile başlar ve daha sonra şirketin tüm seviyelerinde yukarıdan aşağıya doğru ilerler. Bu süreçte, bu değişikliklerin şirket çalışanlarına nasıl iletileceğini bilmek son derece önemlidir.

Bir şirketin personelinin alt seviyelerine uygulanan herhangi bir değişiklik, genellikle beklenen sonuçları baltalayabilecek dirençle sonuçlanacaktır. Değişim süreci, yalnızca ne yapılacağını belirten tarafsız bilgilerle iletildiğinde olumlu sonuçlar beklenemez. Böyle bir yaklaşım, çalışanları değişim sürecine dahil etmeyecektir.

Bu zorlukların üstesinden gelmek için, tüm çalışanların şirketin geleceğine katkıda bulunanlar olarak kabul edildiği organizasyon içinde açık bir diyalogu teşvik etmeye ihtiyaç vardır. Bu nedenle, değişiklikleri uygulamak için şirket personelinin etkin bir şekilde motive edilebilecek 4 adımlı basit bir model öneriyoruz. Model bir dizi sorudan oluşur ve genellikle işin dijitalleştirilmesi, yeni teknolojilerin tanıtılması ve değişim sürecinin herhangi bir aşamasında geri bildirim verilmesi ile ilgili değişiklikleri hazırlarken ve iletirken yönetim tarafından kullanılabilir.

ADIM 1: ÖNGÖRÜ ve STRATEJİ

Bu modelin başarılı bir şekilde uygulanması, şirketin vizyon ve stratejisinin net bir şekilde anlaşılmasını gerektirir. Stratejiyi, şirketin şu anki durumundan şirketin öngörüsünde belirtilen gelecekteki bir duruma dönüşüm olarak ele almayı öneriyoruz. Böylece “Şu anda neredeyiz ve ne olacağız?” sorusunun yanıtı, başarı için çok önemlidir. İşte yönetimin net bir strateji tasarlamasını sağlayan bir dizi tamamlayıcı soru:

BUGÜNKÜ DURUMUMUZ	YARINKİ DURUMUMUZ
Ana müşterilerim kimler?	Ana müşterilerim kimler olacak?
Şirketim/departmanımla ilgili onların beklentileri nelerdir?	Şirketimden/departmanımdan beklentileri ne olacak?
Ürünlerimiz/hizmetlerimiz müşterilerimize hangi değerleri getiriyor?	Ürünlerimiz/hizmetlerimiz müşterilerimize hangi değerleri getirecek?
Onlara bu değerleri vermek için ne yapıyoruz?	Onlara bu değerleri vermek için ne yapacağız?
Müşterilerimizi nasıl bulabilir ve sürdürülebiliriz?	Müşterilerimizi nasıl bulacağız ve koruyacağız?

ADIM 1 neredeyse tamamen üst yönetimin sorumluluğundadır. NE yapılması gerektiğini belirtir. Sonraki adımlar, işlerin NASIL yapılması gerektiği konusundaki anlayışımızı genişletecektir. Personelin değişim sürecine dahil olma motivasyonunu artırmak için yönetim ve çalışanlar arasında açık bir diyaloga ihtiyaç vardır. Bunu kişilerarası iletişimi geliştiren sorular kullanarak başarabiliriz.

ADIM 2 – HEDEF

Bu adımın amacı, şirketin stratejik amaçlarını ölçülebilir bir şekilde bütünleştirmektir. Değişim sürecinin karmaşıklığı, şirket personelinin aktif katkısını gerektirir. Ancak bu, yönetimin sıkı denetimi altında yapılmalıdır çünkü Adım 1’de oluşturulan stratejiyle bağlantılı olmalıdır. İşte şirket hedeflerini belirlemede işbirliğini teşvik eden bir soru örneği.

- Sorunumuz için ideal çözüm ne olurdu?
- Tam olarak neyi başarmalıyız?
- Hedefimizin gerçekleştiğini nasıl bileceğiz?
- Beklenen sonuçları nasıl ölçeceğiz?
- Hedefimizin gerçekleştiğini ne zaman söyleyebileceğiz?

Stratejiyi uygulamak için gerekli hedefler karşılıklı olarak anlaşıldığında, sonraki adım bu hedeflere ulaşmanın bir yolunu bulmaktır.

ADIM 3 – HEDEFLERE ULAŞMAYA YÖNELİK SEÇENEKLER

Modelimizle ne kadar ayrıntıya girersek, o kadar çok personel işbirliğine ihtiyacımız var. Bu adımda, hedefimizi gerçekleştirmenin mümkün olduğu kadar çok yolunu bulmalı ve ardından en iyisini seçmeliyiz.

Bunu yapmak için aşağıdaki sorular kullanılabilir:

- Stratejimizi uygulamak için halihazırda ne yaptık?
- Hedeflerimizi gerçekleştirmek için ne yapabiliriz?
- Stratejinin uygulanmasında personelimizin rolü ne olabilir?
- Başka ne yapılabilir?
- Kim yapabilir?
- Bize ne ve kim yardım edebilir?
- Tüm söylediklerimizi göz önünde bulundurarak, şimdi hedefimizi gerçekleştirmenin en iyi yolu nedir?

ADIM 4 – EYLEM

En iyi seçeneği seçtikten sonra, eyleme geçme zamanı. Benzer şekilde, önceki bölümde olduğu gibi, personel katılımını sürdürmek için sorular kullanacağız:

- Şimdi nasıl bir önlem alacağız?
- İlk adım ne olacak?
- Bir sonraki adım ne olacak?
- Faaliyetlerimizin sonuçlarını nasıl ölçeceğiz?
- Ne zaman bitireceğiz?

ÖZET

Yukarıdaki 4 adımın uygulanması, şirket yöneticilerinin aşağıdaki ifadelerdeki boşlukları doldurmasını sağlamalıdır:

BAŞLANGIÇ CÜMLESİ	Şirket yöneticileri tarafından doldurulacak:
Şirketimizin sorunu şudur:	
Bu nedenle şunları hedefliyoruz:	
Bunu yapabilmek için aşağıdaki hedefi uygulamamız gerekiyor:	
Bu, aşağıdaki gibi faaliyetler aracılığıyla yapılacaktır:	
Stratejimizin başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlamak için şunları yapmalıyız (<i>kim, neyi, ne zaman yapacak</i>):	

Bu tablodaki tüm ifadeler, yöneticiler ve çalışanlar arasındaki diyalogun sonucu olmalıdır. Bu tartışma yapıldığında, şirketin Endüstri 4.0 ortamına başarılı bir şekilde dönüşme şansı oldukça artıyor.

Sanayi Devrimi 4.0 ve Çalışanlar (İşgücü)

E4.0 neden çalışma şeklimizi değiştiriyor ve bunun iş gücü üzerindeki etkileri: Bulut bilişim, büyük veri ve analitik, Nesnelerin İnterneti ve yapay zeka (YZ) gibi Endüstri 4.0 teknoloji yenilikleri yeni ürünler, hizmetler ve iş modelleri sağlıyor ve yeni bir dijital dönüşüm çağını körüklüyor. Bu, organizasyonun çalışma tarzını ve aradıkları becerileri değiştiriyor. Artık Bilgi Teknolojisi ve Elektronik bilgisine sahip kişilere değil, kod yazacak yazılım mühendisleri ve geliştiricilerine odaklanıyorlar. Kuruluşlar, hızla yenilik yapmak için en iyi yetenekler için yarışıyor.

Ama bu hikayenin sadece bir kısmı.

Şirketler, inovasyon için bir yetenek stratejisi geliştirirken teknik süperstar avının ötesine bakmak isteyebilir. Bilgili yenilikçiler, özellikle teknik dışı becerilerde, işgücünün teknik olmayan yeterliliğini nasıl oluşturacaklarını da düşünmelidir. Projeyi ve kuruluşunuzun E4.0'ı uyarlamasına nasıl yardımcı olabileceğini daha iyi anlamak için bir sonraki başlıkla devam edelim.

1. SKY 4.0 PROJESİ

1.1 Sky 4.0 Nedir?

Yeni Sanayi devrimi artık Avrupa Sanayisinin (Endüstri 4.0) tüm sektörlerinde bir gerçektir. Bu devrim, şu anda yeni sanayi zorluklarına cevap vermek için geliştirilmiş teknolojik olarak en gelişmiş sistemleri uygulayan Havacılık ve Uzay sektörü gibi öncü sektörlerde daha belirgindir. Bu nedenle, Havacılık sektöründeki işçiler için Bakım ve İmalat alanında birtakım becerilerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Bu beceriler aslında teknik değil, teknik dışı becerilerdir. Zihin dengesi yerindeyken en iyi kararı verme yeteneği, sorunsuz bir operasyon ile ölümcül sonuçlara yol açabilecek insan hataları arasındaki fark olabilir. Bu nedenle, teknoloji gelişimine ayak uydurmak için çalışanların teknik dışı becerilerinin önemi, bir zorluk olmaya devam ediyor.

Bazı Avrupa araştırmalarına göre, şirketlerin kabaca %30'u "çalışanların yetersiz niteliklerini" Endüstri 4.0'a geçiş için büyük bir sorun olarak görüyor. İlgili araştırma literatürüne bakıldığında, veriye dayalı süreçlere dayalı dijital ağ bağlantılı üretim yöntemleri ve sistemlerinin işletilmesinin, her şeyden önce, tüm profesyonel alanlara ve faaliyetlere dokunan yeni, işlevler arası BilgiTeknoloji(BT) becerileri - tüm profesyonel alan ve aktivitelere dayalı becerileri gerektireceğinden şüphe yoktur. Dijital dönüşümün yeni becerilerden daha fazlasına ihtiyacı var. Aynı zamanda tamamen yeni meslekler ve iş profillerinin yanı sıra eğitimbilim metodolojisi ve yeterlilik biçimlerinde değişiklikler üretir.

"Endüstri 4.0" anahtar kelimesi altında toplanan gelişmelerin profesyonel nitelikleri nasıl etkileyeceği ve bunun özel olarak ne tür yeterlilik beklentileri oluşturacağı sorusunu yanıtlamak için Alman MMB Enstitüsü (Endüstri 4.0 aslında bir Alman girişimidir) toplam 26 kişiyi analiz etti ve son 2 ila 3 yıl arasındaki çalışmalar, analizler ve araştırma raporları ve aşağıdaki bulguları üretti:

Endüstri 4.0., sanayinin tüm modern sektörlerinde uygulanacak yeni yeterliliklere ihtiyaç duyacaktır.

YETKİNLİKLER 4.0 = BT + UZMAN BİLGİSİ x TEKNİK DIŞI BECERİLER

Birçok çalışma, birden fazla yetkinlik seviyesi arasında farklılık gösterir (bu seviyeler bazı durumlarda farklı isimler alır), bunlar:

- ❖ **Teknik beceriler:** Bir kişinin kendi uzmanlık/disiplininden temel ve uzmanlık bilgisi
- ❖ **Veri ve BT becerileri:** Veri tabanlı sistemlerin kontrolü, kullanımı, kontrolü, veri analizi, veri güvenliği/veri koruması vb.
- ❖ **Sosyal Yetkinlik:** Disiplinlerarası işbirliği, proje yönetimi, iletişim becerileri, organizasyon ve liderlik yetkinliği, karar verme yetkinliği vb.
- ❖ **Kişisel Beceriler:** Kendi kendine öğrenme becerileri, analitik düşünme, problem çözücü zihniyet, soyut düşünme kapasitesi, açıklık, esneklik vb.

Verilerin ve BT becerilerinin özel önemi E4.0'ın teknolojik zorlukları göz önüne alındığında kimseyi şaşırtmayacak olsa da, birçok çalışmanın teknik dışı ve her şeyden önce yaşam boyu öğrenmeye, yaratıcılığa veya analitik düşünmeye hazır olma gibi kişisel becerilerin önemine dikkat çekmesi gerçekten önemlidir. Doğal olarak bu, özellikle bu tür "teknik dışı" becerilerin ve zihniyetlerin, personel gelişimi ve mesleki yeterlilik çerçevesinde sistematik olarak nasıl geliştirilebileceği sorusuyla doğrudan bağlantılıdır. Ayrıca, sürekli mesleki gelişimin, işyeri tabanlı ve süreç odaklı bir başarıya ulaşmak için yeni yollar izlemesi gerekeceği konusunda yaygın bir fikir birliği vardır.

Havacılık ve Uzay sektöründe, çalışanların teknik dışı becerilerinin geliştirilmesine ve teknik dışı becerilere odaklanan eğitim modülleri de eksiktir. Bu eksiklik, imalatta MRO ve CNC makine kullanımı ile ilgili görevlerde, yani insan hatasından kaynaklanan kazalar gibi ciddi sonuçlara yol açabilmektedir. Yanlış yerleştirilmiş bir kararın sonuçları, ciddi malî kayıplardan ve ölümcül kazalardan gibi sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle, bu projenin temel amacı, farklı Avrupa ülkelerinden Havacılık ve Uzay şirketlerinin insan kaynaklarının teknik dışı becerilerini geliştirerek Endüstri 4.0'ın zorluklarını karşılamalarına yardımcı olmaktır. Bu nedenle proje uluslararası olarak yürütülmektedir.

Projenin amacı, Endüstri 4.0 uygulamasının gerektirdiği teknik dışı beceriler, yani Karakter Oluşturma Becerileri, Teknik Dışı Beceriler ve Kişisel Gelişim becerileri etrafında müfredat ve eğitim modülleri oluşturmaktır. Bunu yapmak için Sky 4.0 projesi üç ana stratejik önceliğe odaklandı:

- İstihdam edilebilirliği, sosyo-egitimsel ve mesleki gelişimi teşvik etmek için ANAHTAR TEKNİK DIŞI BECERİLERİ edinme ve geliştirmede farklı proje hedef gruplarını destekleyerek ilgili ve yüksek kaliteli beceri ve yeterliliklerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi. Bu temel hedef gruplar şunlardır:
 - Havacılık şirketleri ve çalışanları; Sky 4.0 eğitim faaliyetleri, beyaz yakalı ve mavi yakalı çalışanların ihtiyaçlarını hedeflemektedir ve proje, her iki hedef grubun ihtiyaçlarını karşılamak için ortak bir teknik dışı beceri eğitim programı tasarlayacaktır. Entelektüel Çıktı (Ç1) tarafından geliştirilen materyal ve kaynaklardan yararlanacaklar.
 - Eğitimci ve Mesleki Eğitim sağlayıcıları;
 - Havacılık sektöründeki orta ve teknik okulların genç öğrencileri; havacılık sanayisi 4.0 şirketlerinde geleceğin çalışanları olabilir. Proje, öğrencilerin Endüstri 4.0 şirketlerinde gelecekteki istihdamlarında ihtiyaç duyabilecekleri beceri ve yeterliliklerin kazanılmasını teşvik

ederek bu gençlerin istihdam edilebilirliğini artırmayı hedefliyor. Entelektül Çıktı 2 tarafından geliştirilen materyal ve kaynaklardan yararlanacaklar.

- Havacılık şirketlerinde insan kaynakları ve ekip yöneticileri; Ekipleri yöneten veya İK sorumluluklarına sahip olanlar ve bu yeni sanayi devriminin yeni zorluklarıyla yüzleşmek için daha fazla zorluk çekebilecek ve yeni prosedürleri diğer çalışanlar arasında paylaşabilecek ve teşvik edebilecek kişiler. Entelektüel Çıktı 3 tarafından geliştirilen materyal ve kaynaklardan yararlanacaklar.
- Yenilikçi uygulamaların uygulanması ve iş temelli öğrenmenin tüm biçimlerini teşvik etmeyi amaçlayan ortaklıklar geliştirmek, proje kapsamında hem mevcut hem de gelecekteki havacılık sektörü çalışanları için Ortak Mesleki Eğitim ve Öğretim yeterlilikleri de dahil olmak üzere yeni eğitim materyalleri detaylandırıldı. Buradaki fikir, gerçek yaşam ve işyeri durumlarına dayanan ve uluslararası deneyimi (hareketlilik) içine alan pratik eğitim materyallerinde bilgiyi uygulamaktır.
- Bu yeterlilikleri müfredata dahil etmek ve bu müfredatların öğrenme çıktılarını elde etmek, sunmak ve değerlendirmek için ortak metodolojiler dahil olmak üzere Mesleki Eğitim ve Öğretimdeki kilit yeterlilikleri daha da güçlendirin. Bu şekilde şirketler, kişisel gelişim ve karakter oluşturma becerileri aracılığıyla güçlü ve etkili bir beceri seti oluşturabilecek ve bunlar, ilgili ve olumlu seçimler ve kararlar almaya ve yalnızca en iyi teknisyenlere değil, aynı zamanda sağduyulu olmaya da katkıda bulunacaktır. Son olarak, Havacılık ve Uzay Endüstrisinde çalışanların becerilerinin geliştirilmesi, Endüstri 4.0 zorluklarına yanıt vermek için iyi hazırlanmış insan kaynaklarının geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

Proje kapsamında üretilen tüm yeni Müfredat ve eğitim materyalleri tanıtılmakta ve iş temelli öğrenmeyi teşvik etmektedir. Eğitim ve eğitim materyalleri pratik projelere dayanmaktadır ve Metin ve Çalışma Kitapları “gerçek yaşam” işyeri durumlarını içermektedir. Projenin ana sonucu, Endüstri 4.0 mücadelesi için gerekli teknik dışı becerileri, yani Karakter Oluşturma Becerileri, Teknik Dışı Beceri ve Kişisel Gelişimi geliştirmek için bir dizi eğitim ve farkındalık materyali sağlayan 3 ana Entelektüel Çıktının geliştirilmesi etrafında oluşturulur. Bu becerilerin ve zihniyetin geliştirilmesi, çok verimli bir çalışma ortamına, daha memnun çalışanlara ve dengeli ekiplere yol açacaktır.

Bu şekilde şirketler, kişisel gelişim ve karakter oluşturma becerileri aracılığıyla güçlü ve etkili bir beceri seti oluşturabilecek ve bunlar, ilgili ve olumlu seçimler ve kararlar almaya ve yalnızca en iyi teknisyenlere değil, aynı zamanda sağduyulu ve seviyeli gönül işçileri olmaya katkıda bulunacaktır. Son olarak, Havacılık ve Uzay Endüstrisinde çalışanların becerilerinin geliştirilmesi, Endüstri 4.0 zorluklarına yanıt vermek için iyi hazırlanmış insan kaynaklarının geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

Bu yenilikçi yaklaşımın bir parçası olarak proje:

- Dinamik, etkileşimli ve yenilikçi bir metodoloji uygular.
- Endüstri 4.0 ile ilgili en gelişmiş eğitim ihtiyaçlarını ve tekliflerini dikkate alır. Endüstri 4.0’dan etkilenen farklı hedef grupların ve havacılık ve uzay havacılık şirketlerinin en son teknoloji durumunu ve mevcut bilgi düzeyini düzeltmek için en yeni raporlara ve çalışmalara dayanıyordu.
- ŞİMDİKİ ama aynı zamanda GELECEĞİN İŞÇİLERİNİN eğitim ihtiyaçlarını ele alır.
- Havacılık sanayisi 4.0 şirketlerinde bu hedef kitlenin ihtiyaçlarını karşılayacak bir Müfredat ve farklı eğitim materyalleri üreterek, havacılık çalışanlarına “MEVCUT İŞ GÜCÜ” olarak bir teklif tasarlar ve üretir.

- “GELECEĞİN İŞ GÜCÜ” için eğitim materyalleri ve dersler de üretir, yani gelecekte bu sanayi devriminde çalışma ve iş bulma zorluğuyla karşılaşabilecek orta veya teknik okullardaki ve meslek okullarındaki genç öğrenciler.
- Eğitim materyallerini, ilgili çeşitli hedef grupların ihtiyaçlarını karşılamak için özel olarak geliştirilmiş, bağımsız METİN VE ÇALIŞMA KİTAPLARI halinde derler. Her kitap, Ç1 ve Ç2'nin sonuçlarını birleştiren tek bir belge olarak tasarlanmıştır. Proje, mevcut çalışanlar için, Ç1'de üretilen tüm bilgileri, müfredatları ve eğitim materyallerini birleştiren bir tür öğrenci kitabı gibi bilgiler üretti. Sonuç olarak, Ç2'de üretilen tüm dersleri ve materyalleri birleştiren geleceğin öğrencileri için bir Kitap da bulunmaktadır.
- Mesleki Eğitim ve Öğretim Öğrencileri için karma bir hareketlilik faaliyeti aracılığıyla İK yöneticilerini ve eğitimlerini eğitir: Mevcut ve gelecekteki işçilerin eğitimlerini eğitmek.
- Son olarak, havacılık şirketleri için Endüstri 4.0 uygulamasına ilişkin Kılavuzları içeren bir HAVACILIK ENDÜSTRİ 4.0 TEKNİK DIŞI BECERİLER BEYAZ TANITIM BÜLTENİ'ni hazırladı.

1.2 İhtiyaç Duyulan Temel Teknik dışı beceriler ve Onlara Neden İhtiyaç Duyuyoruz?

Endüstri 4.0 çağında yeni iş gücü için en çok tanınan teknik dışı becerilerden bazıları şunlardır:

- Eleştirel Düşünme
- Analitik Düşünme
- İnsiyatif
- Entelektüel Merak
- Değişime Uyum
- Bilişsel Esneklik

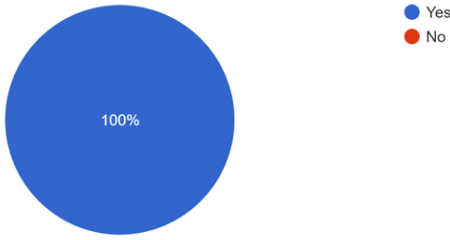
İş liderleri için bu teknolojiler, iş modellerini dönüştürmek ve giderek daha rekabetçi bir dünyada yeni değer yaratmak için muazzam bir potansiyele sahiptir. Ancak Endüstri 4.0 teknolojilerinin yaygınlaşması, kuruluşların insanların ve makinelerin oynadığı rolleri yeniden düşünmesini de gerektiriyor. İşletmeler otomasyonu benimserken, pek çok kişi ileri teknolojilerin insan becerilerini değiştirmek yerine onları tamamladığını ve çoğu zaman insan gözetimi gerektirdiğini anlamaya başlıyor. Gerçekten de Endüstri 4.0'ın yükselişiyle birlikte merak, yaratıcılık, empati, problem çözme, iletişim, değişime uyum sağlama, eleştirel düşünme gibi benzersiz insan özellikleri her zamankinden daha önemli hale geldi. Sürekli değişen bir ortamda, bu teknik dışı becerilere sahip çalışanlar, kuruluşlarının uyum sağlamasına ve makinelerin yapamayacağı şekilde rekabet etmesine yardımcı olabilir.

Endüstri 4.0, güçlü kişilerarası becerilere sahip ve insanlar ile ileri teknolojiler arasındaki karmaşık etkileşimi anlayan liderler gerektirir. Kuruluşlar bu araçları giderek daha fazla benimserken, iş liderleri yeteneklerini ve liderlik geliştirme stratejilerini yeniden düşünmekle iyi ederler. Kuruluşlar, etik, kapsayıcı liderlerin gelişimine ve ilerlemesine öncelik vererek ve kuruluş genelinde teknik ve insan becerilerini teşvik ederek, bu yeni çağın muhtemelen sunacağı zorluklar ve fırsatlar için kendilerini daha iyi konumlandırabilirler.

Örnek olarak, Dijital İş Gücü Verimliliği, çalışanların daha becerikli ve daha hızlı olmasını sağlarken bilgi ve beceriyi elde tutmayı iyileştiren Artırılmış Gerçeklik ile elde edilebilir. Ayrıca dijital çalışma talimatlarını kılavuz olarak kullanarak görevler arasında daha kolay geçiş yapabilirler. Daha otomatik süreçlerin dahil edilmesi, makineler sürekli olarak daha yüksek bir standartta çalıştığından insan hatası marjını da ortadan kaldırır. (Gourley, 2020)

Ortak ülkelerdeki havacılık şirketleri, Sky 4.0 Teknik dışı becerilerinin uygulanmasının kesinlikle şirketlere katma değerler getirdiğinin farkındadır.

In your opinion, can implementation of the Sky 4.0 Soft Skills bring added value to the application of Industry 4.0 in your company?
12 responses



Şekil 4: Gata, 1 Temmuz 2021'de Uluslararası Çarpan Etkinliği'ne katılan katılımcılardan bir araya geldi

Bu katma değerler, gelişmiş inovasyon (12 yanıtın 7'si) ve artan üretkenlik (12 yanıtın 6'sı) gibi şirketlerin hedefleriyle ilgilidir. Bununla birlikte, bu hedeflere ulaşılmasına ve daha iyi ekip işbirliğine veya daha etkili problem çözmeye olanak sağlayacak temel gereksinim, örneğin, yüksek düzeyde Değişim Uyumluluğu veya İnişiyatif sahibi iyi dengelenmiş çalışanlara sahip olmaktır.

2. ENDÜSTRİ 4.0'DA TEKNİK DIŞI BECERİLERİN UYGULANMASI

2.1 Belirlenmiş Teknik Dışı Becerilerin Tanımları

2.3.1 ELEŞTİREL DÜŞÜNME

Yorumlama, analiz etme, değerlendirme, çıkarımlarda bulunma, anlamları açıklama ve netleştirme yeteneğidir. Mantıksal akıl yürütme, kavramlarla çalışma yeteneği, görüşlerin, kendisinin ve diğer bakış açılarının farkındalığına ve sistemli düşünmeye dayanır. Kişinin kendi düşüncesi ve etkili düşünme stratejileri hakkında ilerici bir bilgi gelişimi gereklidir. Durumların ve süreçlerin daha iyi anlaşılmasına, başarısızlığın önlenmesine katkıda bulunabilir ve endüstriyel sürecin zayıf noktalarını bulmak için önemlidir.

“Endüstri 4.0, öğrencilerin belirli yetkinliklere sahip olmasını gerektirir ve eleştirel düşünme becerisi, yükseköğretimde öğrencilere kazandırılması gereken temel becerilerden biridir.” şeklinde belirtilmektedir. (Rusman, 2018, s. 2) Birçok bilim insanı (Paul ve Elder, 2005; Giancarlo, Blohm ve Urdan, 2004; Silverman ve Smith, 2002; Glaser, 1985; Piaw, 2010) eleştirel düşünmeyi, inanç ve eylem için bir rehber olarak gözlem,

deneyim, yansıtma, akıl yürütme veya iletişimden toplanan veya bunlar tarafından üretilen bilgileri aktif ve ustaca kavramsallaştırma, uygulama, analiz etme, sentezleme ve değerlendirmenin entelektüel olarak disipline edilmiş süreci olarak gördü. (Kargar, ve diğerleri., 2013)

Eleştirel düşünme becerileri, mevcut çalışanları ve gelecekteki çalışanları (bugünkü öğrencileri) analiz ve muhakeme becerilerini keskinleştirmeye yönlendiren ve daha sonra yüksek öğrenimdeki öğrencilere problem çözme, yaratıcı düşünme becerilerini uygulamalarına yardımcı olan ve hatta onları daha yenilikçi olmaya motive eden temel yeterlidir. (Hupfer, 2019).

Eleştirel düşünürlerin organizasyonda kilit rollerde yer almasının, kâr marjlarını artırmak ve bir marka olarak tanınmak için önemli bir faktör olduğu belirtilebilir. Bu, endüstri uzmanları tarafından desteklenmektedir: kuruluşların Dördüncü Sanayi Devrimi'nde başarılı olmaları için Dünya Ekonomik Forumu tarafından ana hatlarıyla belirtilen en önemli becerilerden biri eleştirel düşünmedir. (Gray, 2016) Eleştirel düşünme, ne yapılacağı veya neye inanılacağı hakkında açık ve mantıklı düşünme yeteneğidir. Yansıtıcı ve bağımsız düşünme becerisini içerir. (felsefe, 2020)

Eleştirel düşünme, iş fikirlerini geliştirerek, yeni geliştirilmiş müşteri dostu süreçler için geleneksel süreçlere ve sistemlere meydan okuyarak, gerçekçi pazar talebini değerlendirerek, operasyonel verimliliği artırarak, yenilik yaparak ve yeni ürün ve hizmetler yaratarak, çalışan üretkenliğini ve organizasyon kültürünü geliştirerek ve azaltarak havacılık ve uzay kuruluşlarına yardımcı olabilir. (Bhatti, 2020) Endüstri 4.0 devrimi ile havacılık şirketleri, kararların durum tespiti, mantıksal akıl yürütme, veri, analitik ve yaratıcılığa dayalı olmasını sağlamak için kilit rollerde kritik düşünülere ihtiyaç duymaktadır.

2.3.2 ANALİTİK DÜŞÜNME

Bir durumu anlama, onu küçük parçalara ayırma veya adım adım etkilerini belirleme yeteneğidir. Bir problemin veya durumun parçalarını sistematik olarak organize etme, farklı unsurlar veya yönler arasında karşılaştırmalar yapma ve rasyonel öncelikler belirleme yeteneğini içerir. Aynı zamanda zamansal dizilerin anlaşılmasını ve eylemlerin neden-sonuç ilişkilerini de içerir. Görevleri koordine etmeye ve planlamaya yardımcı olabilir ve böylece bir süreci anlayarak katılımcı daha fazla bağımsızlık ve sorumluluk kazanabilir. Çözümleri optimize etmek ve çalışanların uzmanlık seviyelerini yüksek tutmak önemlidir.

Sanayi devrimi 4.0 çağında analitik düşünme becerilerini güçlendirmek kesinlikle gereklidir. Analitik düşünme becerileri, eğitilmesi gereken ve özel dikkat gerektiren üst düzey düşünme becerilerinden biridir. Analitik düşünme, öğrenci kavramsal sistemlerinin oluşumunu büyük ölçüde etkiler. Analitik düşünme stili, mantıksal, olgusal, eleştirel, teknik, analitik ve niteliksel olmak üzere A tipi düşünme stiline dahildir. Analitik düşünme becerileri, bu yüzyılda öğrenme başarısının belirleyicilerinden biridir. Bilimsel akıl yürütmede, inşa edilen kavramların, analitik düşünme becerilerini güçlendirmenin mevcut ve gelecekteki çalışanların nasıl düşündüğünü etkilediği ve İK'nın çalışanların düşüncesini geliştirmesine yardımcı olacak araştırmaya dayalı teoriler sağladığı kavram durumlarının bölümleri tarafından gerçekten desteklendiğini kanıtlamak için çok gereklidirler. Analitik düşünme, gelecekte profesyonel ve geleceğin çalışanlarının başarısı için çok önemlidir.

2.3.3 İNİSİYATİF

Onları harekete geçmeye zorlayan harici bir gereksinime ihtiyaç duymadan fırsatlar yaratmaya ve sonuçları iyileştirmeye, ayrıca proaktif davranmaya ve gelecekte yapılması gerekenleri düşünmeye iten, harekete geçme istekliliğidir. Eğitildiğinde proaktifliği, açıklığı ve atılganlığı geliştirir. Bu beceri, gelişmeye ve yeniliğe, büyümeye ve şirket kültürünün oluşumuna katkısı nedeniyle önemlidir.

İnisiyatif, her zaman ne yapması gerektiği söylenmeden becerikli olma ve çalışma yeteneğidir. Dayanıklılık ve kararlılık gerektirir. İnisiyatif, bir öz-yönetim becerisidir; ve öz-yönetim, Genç Profesyoneller için beş temel yaşam ve çalışma becerisinden biridir.

Örneğin, Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde, tekrarlanabilir ve öngörülebilir görevlerde fiziksel ve el becerilerine yönelik talebin önümüzdeki on yılda yaklaşık yüzde 30 oranında düşmesi beklenirken, temel okuryazarlık ve sayısal becerilere yönelik talep ise neredeyse yüzde 20 oranında düşecek.

Buna karşılık, teknolojik becerilere (hem kodlama hem de özellikle teknolojiyle etkileşime girme) yönelik talebin yüzde 50'den fazla artması ve karmaşık bilişsel becerilere olan ihtiyacın üçte bir oranında artması bekleniyor. İnisiyatif alma, liderlik ve girişimcilik gibi üst düzey teknik dışı ve duygusal becerilere olan talebin de yüzde 30'dan fazla artması bekleniyor.

İnisiyatif, günümüzde iş yerinde giderek daha önemli hale geldi. Kuruluşlar, birinin onlara ne yapacaklarını söylemesini beklemeden kendi ayakları üzerinde düşünebilen ve harekete geçebilen çalışanlar ister. Ne de olsa bu tür bir esneklik ve cesaret, ekipleri ve organizasyonları yenilik yapmaya ve rekabetin üstesinden gelmeye iten şeydir.

2.3.4 BİLİŞSEL ESNEKLİK

Zorluklar, yeni veriler veya çevredeki değişiklikler ortaya çıktığında belirli hedeflere ulaşmak için kişisel davranışı değiştirme yeteneğidir. Çok yönlülük, farklı bağlamlara, durumlara, araçlara ve personele hızlı ve yeterli bir şekilde uyum sağlama davranışıyla ilişkilidir. Esneklik daha çok bilişsel çok yönlülük, kanaatleri değiştirme yeteneği ve gerçekliği yorumlama yolları ile ilişkilidir, aynı zamanda eleştirel gözden geçirme kapasitesiyle de yakından bağlantılıdır. Bu teknik dışı beceri, iletişim yöntemlerini her duruma uyarlayarak insanın, kendisini bir başkasının yerine koymasına yardımcı olur. Farklı çalışan seviyelerine bağlı olarak, beceriler yetkinlik seviyelerine göre ayrılabilir. Örneğin, operatör seviyesindeki işçiler başkalarıyla koordinasyon becerilerine ihtiyaç duyabilirken; denetleyicilik seviyesi ise, müzakere, insan yönetimi ve duygusal zeka becerileri gerektirebilir. Tasarım ve mühendislik çalışması yürütmesi gereken yönetici seviyelerindeki çalışanların, bilişsel esneklik, hizmet odaklılık, eleştirel düşünme ve karmaşık problem çözme becerilerine sahip olmaları gerekebilir. Yönetim seviyesindeki personelin, yukarıdaki tüm becerileri ancak yüksek derecede uygulaması gerekebilir. Bilişsel esneklik, farklı düşünme biçimlerini (örneğin yaratıcı beyin, matematiksel beyin, eleştirel düşünen beyin vb.) kullanma becerisine sahip bir zihinsel jimnastikçi olmakla ilgilidir.

Bilişsel Esneklik, yeni şeyler öğrenerek ve özellikle yeni düşünme yollarını öğrenerek geliştirilebilir. Bir yaratıcının ruhuna sahipseniz, ancak 'finansal piyasalar' veya 'ekonomi' gibi kelimeleri duyduğunuzda gözleriniz parlıyorsa, okumayı, düşünmeyi, anlamayı, analiz etmeyi ve bağlı akılcığın ötesine geçmeyi görev edin.

2.3.5 ENTELEKTÜEL MERAK

Durumlar, gerçekler veya insanlar hakkında daha fazla bilgi edinmek ve öğrenmek için çok soru sorma ve sürekli meraktır. Bilgiyi aramayı, yeni kavramlar aramayı, yeni iş yapma yolları aramayı ve her zaman rutin soruların veya pozisyonun gerektirdiği şeylerin ötesine geçmeyi içerir. Her zaman bir adım önde olmayı ifade eder. Her zaman pozisyonun görevlerine ekstra değer kazandırmak için, mevcut yapma yollarını sorgulamayı veya basitçe öğrenme ve derinleşmeyi ilerletme arzusunu içerebilir. Bu beceri, araştırma ve geliştirme ve yenilik için daha fazla değere sahiptir. Entelektüel merak (bilişsel merak olarak da adlandırılır), genel bilgi edinilmesini sağlayan meraktır. Nesnelere neyden oluştuğu, sistemlerin altında yatan mekanizmalar, matematiksel ilişkiler, diller vb. gibi şeyler hakkındaki merakı içerebilir.

4. Sanayi devriminin getirdiği değişiklikler nedeniyle, mevcut ve gelecekteki çalışanların başarı için yeni teknolojileri ve bunların nasıl uygulanacağını öğrenmeleri gerekiyor. İnternet, yararlı bilgilere süzülmeyi bekleyen büyük bir bilgi havuzudur ve bu yolculukta yalnızca entelektüel merak gibi yetkinlikleri olan kişiler başarılı olabilir.

2.3.6 DEĞİŞİME UYUM

Dış ortamdaki, kuruluşun kendisinden, müşterinin veya işin kendisinin gereksinimlerinden ortaya çıkan, zorluklar, yeni bilgiler veya çevredeki değişiklikler ortaya çıktığında belirli hedeflere ulaşmak için gerektiğinde kendi davranışlarını değiştirme ve değişikliklere uyum sağlama ve alışma yeteneğidir. Bu beceri, esnekliğin yanı sıra, sonuçların iyi değerlendirilmesini ve yaklaşan değişikliklere karşı düşük direnci getirebilir. Bu becerinin önemi, rekabet edebilirlik ihtiyacı ve havacılık endüstrisinin ihtiyaçları ile güncel tutma ihtiyacında yatmaktadır.

Endüstri 4.0, özellikle makine öğrenimi ve yapay zeka ile birleştiğinde, işçiler için koşulları önemli ölçüde değiştirecek: “Birçok iş yok olurken, birçok yeni iş kazanacağız ve pek çok tekrarlanan görevler, el emeğinden otomasyona geçecek. Bunun büyük bir etkisi olacak.”

İşyeri esnekliği, değişen koşullara ve beklentilere cevap verme stratejisidir. İşlerine esnek bir zihniyetle yaklaşan çalışanlar, genellikle işverenler tarafından daha fazla değer görür. Benzer şekilde, esnek bir çalışma ortamı geliştiren işverenler, çalışanlar için ilgi çekicidir.

Esnekliğe yönelimi olan çalışanlar, yeni bir görev üstlenmeleri istendiğinde “Bu benim işim değil” veya “Zorunda mıyım?” demezler. Bunun yerine esnek çalışanlar, görevlere yaklaşımlarını paydaşların tercihlerine ve her durumun kendine özgü taleplerine göre değiştirir.

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte sürekli bir değişim dalgası geliyor. İşinde mükemmel olmak isteyen bir çalışan olarak, bu değişikliklere uyum sağlayamazsanız, istediğiniz kadar hızlı ilerleyemezsiniz. Ekonomik zamanlar zor geçti ve birçok yönetici ofis verimliliğini artırmaya çalışıyor. Süreçlerdeki bu tür değişiklikler, iş görevlerinizde bir değişiklik anlamına gelebilir. Bu tür değişiklikleri şikayet etmeden kabul edebilmeniz, esnekliğinizi gösterecektir. Bu, yönetimin dikkatini çeker ve gelecekteki ilerlemenizde ve profesyonel

kariyerinize fayda sağlayabilir. Yaratıcı çözümler üretebilen bir problem çözücü olabiliyorsanız, bu yönetimin de dikkatini çekecektir.

3. ŞİRKETLERDE TEKNİK DIŞI BECERİLER EĞİTİMİ UYGULAMA KILAVUZU

Farklı öğrenme metodolojileri vardır. Bu bölümde, bu metodolojilerin yanı sıra öğrenme türleri ve grupları üzerinde odaklanacağız.

3.1 Öğrenme Metodolojisi

Öğrenme metodolojileri, insanları düşünmeye ve problem çözme becerilerini geliştirmeye teşvik etmek, insanların teknik becerilerini ve sosyal ilişkilerini geliştirmelerine yardımcı olmak için kullanılır.

- **Bilgi Merkezli Öğrenme Metodolojisi:** Bilgiler, öğrencilere uygun bir şekilde, sıralı ve organize bir şekilde sunulur.
- **Öğrenci Merkezli Öğrenme Metodolojisi:** Sunulan içerik önceki bilgilere atıfta bulunur ve öğrencilerin yaşamlarıyla ilgilidir.
- **Değerlendirme Odaklı Öğrenme Metodolojisi:** Öğrencilerden ve öğretmenlerden geliştirici geri bildirim almak için fırsatlar yaratılır. Öğrenciler kendi anlayışlarını ve öğretmenlerini kontrol ederek öğretimlerinin verimliliğini değerlendirerek fayda sağlarlar.
- **Toplum Merkezli Öğrenme Metodolojisi:** Ortaklaşa öğrenmeye/ekip çalışmasına izin veren bir ortam yaratılır.
- **Meydan Okumaya Dayalı Öğrenme Metodolojisi:** İşbirlikçi öğrenmeyi temel alarak (karar verme, çatışma yönetimi, iletişim, liderlik) bir zorluğu tanımlamayı ve bunun için bir çözüm uygulamayı ima eden, kişiyi GERÇEK, ÖNEMLİ ve ÇEVRELERİYLE İLGİLİ sorunlu durumlara aktif olarak dahil eden pedagojik bir yaklaşımdır,



ÖĞRENME TÜRLERİ



Teknik / Özellik	Proje tabanlı öğrenme	Probleme dayalı öğrenme	Zorluk temelli öğrenme
Öğrenme	Öğrenciler bilgilerini belirli bir görev aracılığıyla oluştururlar (Swiden, 2013 (Edinilen bilgi, verilen projeyi gerçekleştirmek için uygulanır))	Öğrenciler, tasarlanan problemlerde kendi kendine öğrenme yoluyla yeni bilgiler edinirler (Boud, 1985; Savin-Baden ve Howell Major, 2004). Edinilen bilgi, ortaya konan problemi çözmek için uygulanır.	Öğrenciler, çalıştıkları konulara ilişkin daha derin bir anlayış geliştirmek için gerçek konularda topluluklarındaki öğretmenler ve uzmanlarla birlikte çalışır. Bu, yeni bilginin ve gerekli kaynakların veya araçların edinilmesini tetikleyen zorluğun kendisidir.
Odak	Öğrencileri ilgili ve önceden tanımlanmış, çözümü istenen bir sorunlu durumla karşı karşıya bırakır (Rektör Yardımcısı Akademik Düzenlemeler ve Öğrenci İşleri, 2014)	Öğrencileri, gerçek bir çözümün gerekli olmadığı, ilgili ve genellikle kurgusal bir problem durumuyla karşı karşıya getirir (Larmer, 2015)	Öğrencileri, gerçek bir çözümün talep edildiği ilgili ve açık bir problem durumuyla karşı karşıya bırakır.
Ürün	Öğrencilerden bir ürün, sunum veya çözümün yürütülmesini oluşturmaları istenir (Larmer, 2015)	Çözüm ürünlerinden çok öğrenme süreçlerine odaklanır (Akademik Düzenlemeler ve Öğrenci İşlerinden Sorumlu Rektör Yardımcısı, 2014)	Öğrencilerden somut bir eylemle sonuçlanan bir çözüm üretmeleri istenir.
Süreç	Öğrenciler kendilerine atanan projeye çalışırlar, böylece yaklaşımları öğrenmeleri için ürünler meydana getirir (Moursund, 1999)	Öğrenciler, öğrenme düzeylerine göre değerlendirilmek üzere muhakeme etme ve bilgilerini uygulama yeteneklerini test edecek şekilde problemle çalışırlar (Barrows ve Tamblyn, 1980).	Öğrenciler, zorlukla başa çıkmak için kendilerinin ve başkalarının görebileceği ve ölçebileceği şekilde en iyi çözümü analiz eder, tasarlar, geliştirir ve uygular.
Öğretmenin rolü	Kolaylaştırıcı ve proje yöneticisi (Jackson, 2012)	Profesyonel kolaylaştırıcı, rehber, eğitmen veya	Koç, ortak araştırmacı ve tasarımcı (Baloian,

danışman (Barrows, 2001;
Ribeiro ve Mizukami, 2005)

Hoeksema, Hoppe ve
Milrad, 2006)

EKİPTEKİ ROLLER

Rol, bir dizi davranışsal özelliktir. Kişilikten değil davranışlardan bahsediyoruz. Rol, takımda karakteristik bir davranış biçimidir. Bir takımın tazminat alabilmesi için tüm olası rollerin mevcut olması gerekir.

Rol, takımda karakteristik bir davranış biçimidir. Bir takımın tazminat alabilmesi için olası tüm rollerin mevcut olması gerekir.

TEST BELBİNİ

EYLEM	Şekillendirici Uygulayıcı Tamamlayıcı Bitirici
TOPLUMSAL	Koordinatör Takım Elemanı Kaynak Araştırmacısı
ZİHİNSEL	İşletme Gözlemci Değerlendirici Uzman

Bu Çalışma, İngiltere'deki Henley Management College'da düzenlenen yönetim oyunlarında yarışan, kazanan ve kaybeden takımlar serisine odaklanmıştır. Oyunlara katılan yöneticiler bir dizi psikoteknik teste tabi tutuldu ve daha sonra hepsi farklı kompozisyonlardan oluşan bir takıma atandı. Zaman geçtikçe, ekiplerin başarısının temeli olarak bir dizi davranış kalıbı belirlendi. Daha sonra bu davranış kalıplarının her birine bir isim verildi ve böylece dokuz rol ortaya çıktı.

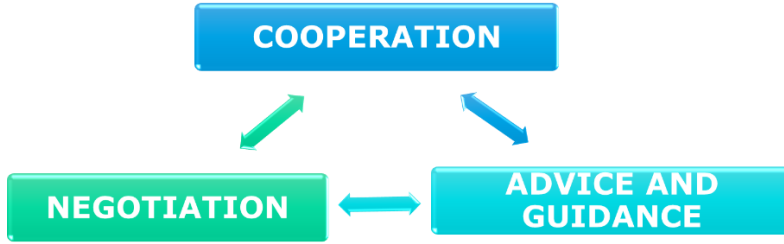
Rollere bakalım:

- ❖ **Şekillendirici:** Zorlu, dinamik, baskı altında iyi çalışır, engelleri aşmak için inisiyatif ve cesarete sahiptir.
- ❖ **Uygulayıcı:** Disiplinli, sadık, muhafazakar ve verimli. Fikirleri eylemlere dönüştürür.
- ❖ **Tamamlayıcı/Bitirici:** Beklemiş olan, özenli, endişeli. Hataları ve eksiklikleri arar. Görevleri zamanında tamamlar.
- ❖ **Koordinatör:** Olgun, kendine güvenen, hedefleri netleştiren, karar vermeyi teşvik eden, iyi temsil eden.
- ❖ **Takım Elemanı:** İşbirlikçi, nazik, anlayışlı ve diplomatik. Dinler ve yüzleşmelerden kaçınır.
- ❖ **Kaynak Araştırmacısı:** Dışa dönük, hevesli, konuşkan, yeni fırsatlar arar, bağlantılar geliştirir.
- ❖ **İşletme:** Yaratıcı, hayal gücü kuvvetli, alışılmadık dışında, zor sorunları çözer.

- ❖ **Gözlemci Değerlendirici:** Ciddi, anlayışlı, stratejist, tüm seçenekleri algılar, doğru yargılar.
- ❖ **Uzman:** Bir seferde sadece bir şeyle ilgilenen, görevi yerine getiren, teknik bilgi sağlar.

Proje ilerledikçe, farklı ekip rolleri gerekli olabilir. Bu nedenle yukarıda tanımlanan rollerin tümü işe ve projeye göre önem arz etmektedir.

TAKIM OYUNU BECERİLERİ



Takım çalışması yetkinliklerinin ölçülmesinde ve uygulanmasında en fazla etkinliği gösteren Boyutlar.

- **İşbirliği(Cooperation):** Bu boyut, başkalarının olma biçimine uyum sağlama, grup üyelerinden olma biçimleri göz önünde bulundurularak değişme kapasitesine sahip olma becerisini içerir. Ayrıca önemli unsurları içerir: Kişilerarası Duygusal Zeka, ekibin diğer üyelerinin duygularını ve ilgilerini anlamasını sağlayan benlik saygısı. İhtiyaç duydukları yardım türünü nasıl yakalayacağını bilir ve dikkate alır.
- **Tavsiye ve Rehberlik(Advice and Guidance):** Bu boyut, grubun diğer bileşenlerini etkileme yeteneğini içerir. Hedefleri tanımlama, planlama ve koordine etme yeteneğini bütünleştirir.
- **Müzakere(Negotiation):** Diğer bileşenlerin çalıştığı mantığı kavrama ve çatışmaları çözmek veya insanları hedefle ilişkilendirmek için stratejiler bulma yeteneğidir. Bir iletişim bileşenine ve diğer insanların çıkarlarını dikkate alma yeteneğine sahiptir.

DİKKATE ALINACAK PROBLEMLER

- ❖ Özellikle ekibin görevleri, konunun farklı çok özel bileşenlerine atıfta bulunuyorsa, herkes çalışılan konunun aynı unsurlarını öğrenmez,
- ❖ Bazı öğrenciler çalışmayı ve bağımsız olarak değerlendirilmeyi tercih eder
- ❖ Belirsizlik faktörü diğer sınıf türlerine göre daha yüksek olduğu için yüksek düzeyde risk vardır.
- ❖ Öğrenciler, doğru desteği alamazlarsa kendilerini yalnız ve hayal kırıklığına uğramış hissedebilirler
- ❖ Bazı öğrenciler yeteneklerine göre ÇALIŞMAZ
- ❖ Bireysel notlar, grubun ortalama notundan etkilenebilir
- ❖ Bazı öğrenciler gruptaki diğerlerine hükmetmeye çalışabilir ve bu, planlanan görevleri aksatabilir.
- ❖ Takımın iç dinamikleri, işi ve ulaşılabilecek hedefleri engelleyebilir.

3.2 Eğitmenin Rolü

Eğitimci, yarışmaların geliştirilmesi, grup gelişimi ve takım çalışmasının temel alınması için temel davranışları belirleme rolüne sahiptir. Bu bölümde onlara odaklanacağız.

REKABETİ GELİŞTİRMEYE YÖNELİK ANAHTAR DAVRANIŞLAR

- **Alaka, Tahmin ve Güvenlik:** EKİP, her çalışana güvenlik, destek ve değerlerinin tanınmasını sağlamalıdır.
- **Gruplar ve Paylaşılan Hedefler:**
 - ✓ **Kurallar, Grup Bağlılığı:** Bir gruba uyum, işbirliği duygusu ve birlikte çalışma arzusu veren şey, bilinen, üzerinde anlaşmaya varılan ve kabul edilen bir dizi normun varlığıdır.
 - ✓ **İletişim ve etkileşim:** Grup içindeki iletişim ve etkileşim, gruba bağlanma duygusunun gelişimi için temel bir bileşendir. Bazen bu, grupta yeterli iletişim prosedürünün olmaması nedeniyle gerçekleşmez.
- **Üstlenilen ve Arzulanan Roller:** Bir çıkar çatışması, dinleme isteksizliği, suçlamalar, anlaşma eksikliği var; bireyci tutum devam ediyor ve ortak bir göreve odaklanmak mümkün değil; çıkar eşitsizliği karşısında kararsızlık; grupta prestiji olmayan grup temsilcileri.
- **Standartlar, Grup Bağlılığı:** Grubun işleyişini düzenleyen açık ve örtülü kod ve normların varlığı.

GRUP GELİŞİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK ANAHTAR DAVRANIŞLAR

- **İletişim ve Etkileşim:** Grubun tüm üyeleri arasında ve genellikle bir sınıf içinde var olan farklı alt gruplar arasında minimum düzeyde ilişkinin varlığı.
- **Aidiyet:** Belli bir sınıf grubuna ait olmaktan gurur ve memnuniyet ifadesi

3.3 Grup Dinamikleri

Grup dinamiğinin amacı, eğitimcilerin anlamlı öğrenmeyi sağlamayı amaçlayan süreçlerin kalitesinin iyileştirilmesini desteklemektir. Öğrencide, öğrenmeye daha uygun bir fiziksel ve zihinsel durum geliştirmesine yardımcı olan olumlu duygu durumlarına ve dinamizme neden olur.

Grup katılımını etkinleştirme, teşvik etme ve başkalarına karşı güven, saygı ve açıklık ortamına ihtiyaç varsa, grup dinamikleri kullanılabilir. Kullanılabilecek bazı grup dinamikleri Beyin Fırtınası, rol yapma, grup çalışması, durum çalışmaları, kılavuzlu argümanlardır.

❖ AVANTAJLAR

- Karar vermede öğrenmeyi teşvik eder.
- Analitik becerileri teşvik eder.

- Tartışmayı teşvik eder ve grup arasındaki iletişimi geliştirir.
- MÜZAKERE'yi, İŞBİRLİĞİ'ni teşvik eder.
- Fikirlerin katılımını, değişimini ve detaylandırılmasını teşvik eder.
- Farklı bakış açılarını tanımayı sağlar.
- Anlayış, kabul ve hoşgörü tutumlarını teşvik eder.

❖ DEZAVANTAJLAR

- Sonuçlar üzerinde fikir birliğine varma zorluğu.
- Analiz için bilgi eksikliği.
- Kalabalık gruplar halinde uygulanması zordur.
- Sorumlu kişinin biraz hazırlık yapmasını gerektirir.

3.4 Eğitilecek Grubun Tipolojisi

Eğitmenlerin hazırlanmaları gereken 5 tür grup vardır: Gürültülü, Sessiz, Kayıtsız, Agresif, Katılımcı.

➤ Gürültülü Grup

- ✓ **Davranış:** Alçak sesle yapılan mırıltılar ve konuşmalar, eğitmenin ve diğer sınıf arkadaşlarının dikkatinin dağılmasına neden olur.
- ✓ **İşlem:** Eğitmen bu tür kesintilere karşı çok dikkatli olmalıdır. Konuşan katılımcılara bakmak, onlara soru sormak veya onlara çok yakın durmak. Gürültü genelleştirilmişse, çok daha katılımcı bir tekniğe geçmek veya ara vermek en iyisi olabilir.

➤ Sessiz Grup

- ✓ **Davranış:** Grup tam bir sessizlik gösteriyorsa, nedenleri araştırın. Gerginlik kırılma süreci başarısız olmuş olabilir, katılım konusunda güven yok veya konuyla yeterince ilgilenmiyor olabilirler.
- ✓ **İşlem:** Daha katılımcı tekniklerin kullanılması entegrasyonu güçlendirecektir. Nedenlerini araştırın; harekete geçin.

➤ Kayıtsız Grup

- ✓ **Davranış:** Seminer veya içeriği ile ilgilenmiyorlar. Kapsanan konular basitti ve grup tarafından biliniyordu. Yeni bir şey yoktu. Zamanınızı boşa harcadığınızdan emin olabilirsiniz.
- ✓ **İşlem:** Kurstan önce, katılımcıların seviyelerini ve deneyimlerini araştırın. Katılımcıların ilgilerini çeken konuları kurs içeriğiyle birleştirmeye istekli olduğunuzu ifade edin. Katılımı teşvik etmek için teknikleri değiştirin. Şirket ve pozisyonların ihtiyaçlarına uygun örnekleri ele alın.

➤ Saldırgan Grup

- ✓ **Davranış:** Eğitmenin otoriter ve kibirli tutumu, grubun eğitmenin kendisine karşı saldırgan ve düşmanca bir tepki vermesine neden olur ve oturum, yalnızca dersin başarısızlığına yol açan bir güçler mücadelesine dönüşür. Bazen saldırganlık ironi ile birleştirilir ve katılımcıların kaçışına neden olur.

- ✓ **İşlem:** Sadelik, alçakgönüllülük ve tevazuyla hareket edin, çünkü gerçeğin tüm sahibi olmadığınızı ve aynı zamanda grupla birlikte öğrendiğinizi hatırlamanız gerekecek.

➤ **Katılımcı**

- ✓ **Davranış:** Bu, eğitmenin bir ders geliştirmek istediği ideal gruptur. Grubu gerçekten ilgilendiren şey belirtilmişse, motivasyonları biliniyorsa, uygun teknikler kullanılıyorsa ve sürekli olarak değerlendiriliyorsa, grup üyelerinin her birinin ilgi ve katılımı garanti edilir.
- ✓ **İşlem:** Katılımcıların ilgisini muhafaza ederek katılımdan en iyi şekilde yararlanın.

Etkiyi Ölçmek için Değerlendirme Yöntemleri

Tüm ekip üyelerinin çalışılan içeriğe hakim olduğunu değerlendirmek;

- ❖ Ekibi toplayın ve ekip üyelerinden birine rastgele bir bütünleştirici soru sorun, aynı işlemi diğer 2 üyeye de uygulayın ve hiçbiri bilmiyorsa işi onlara iade edin.
- ❖ Dinamiğin tamamlanması sırasında tüm üyelere, dinamiğin farklı bölümlerini, işi veya faaliyetin kendisini entegre etmenin gerekli olduğu 1 veya 2 soru içeren bireysel testler uygulayın.
- ❖ Yüzleşme konuşması

Takım çalışması Dinamiklerini değerlendirmek;

- ❖ Öz-Değerlendirme

Name	
Group number or identification	
Work title	
Rate your performance at work, using this scale: 5=Always 4=Often 3=Sometimes 2= Rarely 1=Never	
I was ready to contribute to the group	
I was dedicated to the task	
I listened to others	
I participated in the dialogues	
I encouraged others to participate	
In general, I think my performance in the group should be valued	

- ❖ Ortak Değerlendirme: Katılımcılar birbirlerini öğretmenler tarafından belirlenen bir dizi kritere göre değerlendirirler.

	Needs improvement=1	Enough=2	Outstanding=3
The team member ...			
<i>Prepares</i>			
<i>Listens</i>			
<i>Contributes</i>			
<i>Respects others</i>			
Demonstrates following competencies ...			
<i>Critical thinking</i>			
<i>Problem resolution</i>			
<i>Communication</i>			
<i>Decision</i>			
Subtotals			

❖ Ait oldukları grubun Öz Değerlendirmesi.

1. Overall, how effectively has the group worked on this task?	Insufficient	Sufficient	Good	Remarkable		
2. Of the five members of the group, how many participated actively most of the time?	None	One	Two	Three	Four	Five
3. Of the five members of the group, how many were fully prepared for the activity?	None	One	Two	Three	Four	Five
4. Give a concrete example of something you learned from the group that you probably would not have learned working alone:						
5. Give a concrete example of something the other members of the group have learned from you that they probably would not have learned otherwise:						
6. List one change the group could make to improve their performance:						

❖ Gözlem Rehberi: Öğretmen sınıfta grup çalışması ile ilgili uyulması gereken bir dizi kriter belirler ve her grup için bir dosya oluşturur. Puanın mümkün olduğunca objektif olması için, gözlemlenebilir davranışlara çevrilmiş kriterleri içermelidir.

FIELDS	GROUP MEMBERS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Expresses ideas									
Emits feelings									
Opposes with ideas									
Collides personally									
Accepts ideas									
Provides solutions									
Tries to direct									
Does not intervene									
Remembers goals									
Summarizes others									
Wants to impose									
Reasons and listens									
Does not listen, does not reason									
Is frequently supported									
Disorients the subject									

4. OKULLARDA VE MESLEKİ EĞİTİM SAĞLAYICILARINDA TEKNİK DIŞI BECERİ EĞİTİMİ UYGULAMA İLKELERİ

4.1 İletişim Yasaları ve İlkeleri

İletişim, herhangi bir organizmanın hayatta kalması için temel bir süreçtir. Tüm varlıklar biyolojik ve sosyal yönleriyle bilgi alışverişi süreçlerine bağlıdır. Bilgi alışverişi tesadüfi bir şekilde gerçekleşmez, belirli yasalarla düzenlenir.

- İletişim Yasaları:
 - ✓ İletişim halinde OLMAMAK mümkün değildir.
 - ✓ Doğru, A'nın söylediği değil, B'nin anladığıdır.
 - ✓ B, A'dan gelen bir mesajı yanlış yorumladığında, suçlu her zaman A'dır.
- İletişim İlkeleri:
 - ✓ İki yönlü bir süreçtir.
 - ✓ Aralıklı bir olay değil, nefes almak gibi sürekli bir olaydır.
 - ✓ Sadece sözlü dille değil, beden diliyle de iletişim kurarız.
 - ✓ Sözlü ve sözsüz iletişim arasında senkronizasyon olmalıdır.

İletişim Beden Dilinin %55'ine, Sesin %38'ine ve kelimelerin %7'sine bağlıdır. Bu nedenle önemli olan ne söylediğiniz değil, nasıl söylediğinizdir.

İletişimi etkileyen bilgilerin iletilmesine bazı engeller olabilir:

- ❖ Birçok hiyerarşik seviyeye sahip organizasyonlar.
- ❖ Olası sadakat çatışması.
- ❖ Resmi bilgi kanallarının eksikliği.
- ❖ Şirketin iletişim stratejisine itaatsizlik.
- ❖ Patrona duymak istediğini düşündüğünüz şeyi söyleme cazibesi.

İLETİŞİM TEMELLERİ

- **Sempati kurun:** İletişimi daha etkili kılmak için muhatap ile bir bağlantı kurun
- **Teşvik Edin:** Muhatapların dikkatini koruyun ve onları konuşmaya katılmaya teşvik edin.
- **Sorun:** Muhatabı cevap üzerinde düşünmeye zorlayın ve yüksek kaliteli bilgi edinmesine izin verin.
- **Onaylayın:** Görüşmenin, toplantının vs. ilerlemesini açıkça belirtin- alıcının söylediklerini şematik olarak tekrarlayarak özetleyin ve alıcıların aynı fikirde olduğunu doğrulayın

- **Bilgilendirin:** Bilgileri açık, özlü ve özel olarak iletin- bir sonrakine geçmeden önce her aşamayı kontrol edin.
- **Dinleyin:** İçeriği değerlendirerek ve dikkat dağıtıcı şeylerden kaçınarak aktif olarak dinleyin.

SINIFTA TAKIM KURMAK

Sosyal psikoloji, sosyal etki olgusunu açıklamaya ve anlamaya çalışır. Bunu yapmak için araştırmacılar sürekli olarak insanların sosyal davranışlarının birçok yönü hakkında sorular sormaktadırlar.

❖ Kişilerarası Düzey VS Grup Düzeyine VS Gruplararası Düzey

- **Kişilerarası Düzey:** Bu düzey, başkalarıyla olan etkileşimlerimiz, akranlarımızla olan ilişkilerimiz ve etki kalıplarımız (çekicilik, sevgi, saldırganlık, fedakarlık) ile ilgilidir.
- **Grup Düzeyi:** Gruplar, birlikte çalışan birkaç kişiden düzinelerce veya yüzlerce üyesi olan büyük bir gruba kadar değişebilir. Üyelerine bir dizi kural empoze edebilirler, aynı zamanda bazı üyeler grubun geri kalanını etkileyebilir.
- **Gruplar Arası Düzey:** Bu düzey, farklı gruplar arasındaki ilişkilere odaklanır, örneğin bazı grupların önyargılarının nasıl ortaya çıktığını ve diğerlerine göre (ırksal, dini vb.) nasıl sürdürüldüğünü, bu tür önyargılara karşı nasıl mücadele edebileceğinizi veya toplumda bazılarının diğer gruplardan nasıl marjinalleştirildiğini görerek odalanır (sosyal sapma).

4.2 Grup Teknikleri (Dinamik Tasarım)

Geleneksel eğitim anlayışı, sınıfı bir grup olarak değil, öğrenciyi bireysel ve rasyonel bir varlık olarak geliştirmeyi amaçlar.

Mevcut pedagojik eğilimler, grubu, sosyal bir çevreye dalmış kişisel, akıllı bir bütün olarak kabul edildiğinden, öğrencinin bütünsel oluşumuna ulaşmasına yardımcı olmayı amaçlayan özel bir eğitim aracı olarak görmektedir.

Bugünün eğitimi, sınıf grubunu hedeflere ulaşmak için bir araç olarak giderek daha fazla kullanıyor ve yeni bir disiplin kullanıyor: grupları, yapılarını, gelişimlerini ve hedeflerini inceleyen GRUP DİNAMİKLERİ.

Eğitmen, bu yeni yardımcı disiplin ile sınıfı bir eğitim aracı olarak kullanır ve etkinliğini gerçekleştirmek, öğrenciyi yönlendirmek ve öğrenciden maksimum performansı elde etmek için yasa ve teknikleri uygular.

GRUP ÇALIŞMASI ÖĞRETİM HEDEFLERİ VE GRUP KURULUŞU İÇİN KRİTERLER

- ❖ Diğer meslektaşlarla karşılaştırarak daha yansıtıcı bir düşünce imkanı sunarak zekanın tamamlayıcı yönlerini belirleme.
- ❖ Bireyin katılımını gerektiren ve öğretmenin acil yönlendirmesine tabi olan aktif, yaratıcı ve kişisel düşünme.

- ❖ Ortak bir amaç için bir grup içinde çalışabilme becerisi ve değişim, bir arada yaşama, işbirliği, diyalog ve “biz” duygusu.
- ❖ Çalışma ekibine karşı bireysel sorumluluk duygusu.
- ❖ Hoşgörü ruhu ve fikirlerin zıtlığına karşı karşılıklı saygı.
- ❖ Eğitici eylemin profesyonel yaşamımızın gerçekliğine yaklaşımı.

Bir sınıfta çalışma gruplarının oluşturulma şeklini etkileyecek çok sayıda koşul. Öğretmenler aşağıdakiler arasından seçim yapabilir.

GRUP İÇ UYUM

Psikogruplar: duygulanım baskın olduğunda; bileşenler arasındaki içgüdüsel sempati

Sosyogruplar: ulaşılabilecek hedefler baskın olduğunda; görevlerinde verimlilik

ZAMANI İŞLETMEK

- **Kalıcı:** Sınıftaki öğrencilerin buluşması için makul bir süre sonra kursun başında oluşturulan gruplar. İstikrar aranır. Hedefler ve istenilen verim sağlanamazsa, bunların yeniden yapılandırılması tavsiye edilir.
- **Geçici:** Belli bir işi yapmak için kurulmuşlardır.

İŞLEV OLARAK PARÇA SAYISI DEĞİŞİR

Kullanılacak teknikten Bireylerin olgunluğuna Söz konusu konu veya faaliyet

GRUP ÇALIŞMASI VERME VE YAPMA YOLLARI

Grupların organizasyonunda olduğu gibi, yapılacak işleri atamanın çeşitli yolları vardır. Birinin veya diğerinin seçimi, büyük ölçüde öğrencinin türüne ve konuya bağlıdır. Başlıcaları:

- Eğitimci, takımlar tarafından seçilecek konuların bir listesini sunar.
- Takımlar çalışma konularını önerirler.
- Eğitimci ve ekipler birlikte çalışma konularını seçerler.
- Eğitimci bazı zorunlu konular ve bazı isteğe bağlı konular sunar.

Her durumda uygun tekniğin seçimi aşağıdaki faktörlere bağlı olacaktır:

- Hedeflenen hedefler. Hedefler açık ve iyi tanımlanmış bir amaç ile seçilmelidir.
- Kullanılacak tekniğin karmaşıklık derecesini belirleyen grubun olgunluğu ve eğitimi.
- Sınıftaki öğrenci sayısı: büyük gruplar daha resmi teknikler veya küçük gruplara bölünmeye dayalı teknikler kullanacaklardır; ilişkilerin daha yakın ve arkadaşça olduğu küçük gruplar (15-20 üye), resmi olmayan teknikler uygundur.
- Mevcut tesisler, zaman ve yardımcı malzemeler (karatahtalar, tablolar, resimler).
- Üyelerin yaşı ve geçmişi.

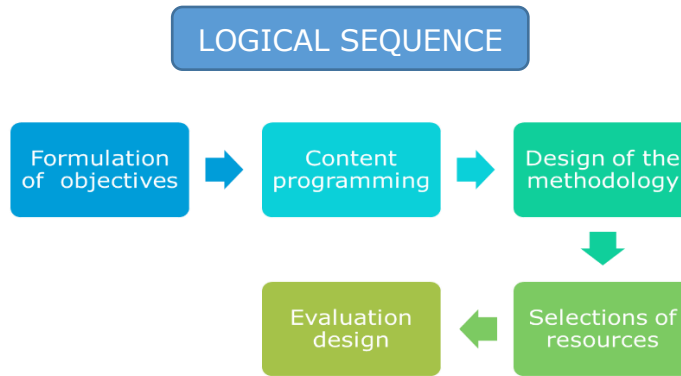
- Öğretmenin becerileri, eğitimi ve deneyimi.

En basit veya geleneksel öğretime daha çok benzeyenle (rehberli tartışma, seminerle) başlamalısınız.

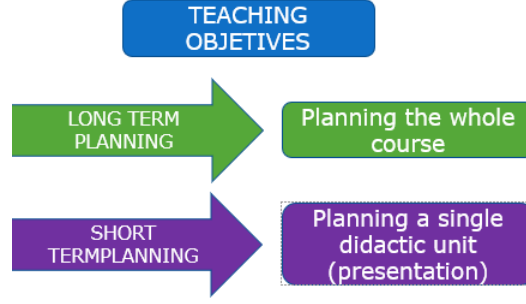
Grup çalışması teknikleri aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

THE WHOLE GROUP PARTICIPATES ACTIVELY	EXPERTS PARTICIPATION
<ul style="list-style-type: none">▪ Guided discussion▪ Debate▪ Assembly▪ Brainstorming▪ Study of cases▪ "Phillips 66"▪ Simultaneous dialogues▪ Forum▪ Rumor technique▪ Commission▪ Dramatization▪ Seminar	<ul style="list-style-type: none">▪ Symposium▪ Round table▪ Panel▪ Colloquium▪ Public dialogue or debate▪ Interview or public consultation▪ Collective Interview

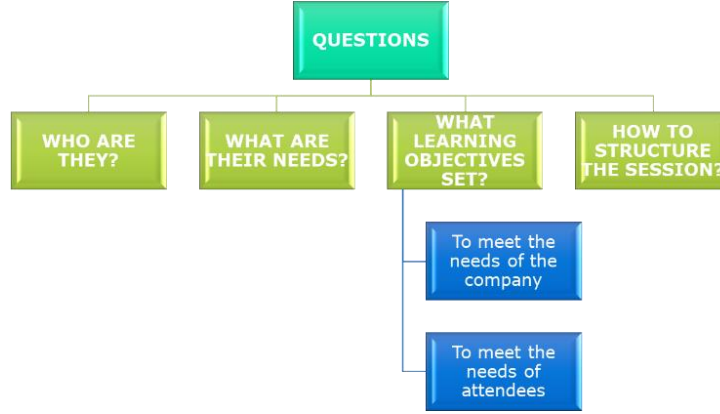
4.3 Eğitimi Planlamak



Eğitim planlamasının mantıksal sırası, eğitimciye eğitimin amacını tanımlamasını sağlayan hedeflerin formülasyonu ile başlamaktır.



Dizideki ikinci adım, sağlanması gereken bilgilerin belirlenmesi için önemli olan içerik programlamadır. Farklı eğitim seviyelerinde temel kabul edilen bilgiler: gerçekler, veriler, ilkeler, değerler, yasalar, kavramlar, prosedürler vb.



Dizideki bir sonraki adım, metodolojinin tasarımıdır. Bu bölümde biri Öğretici Yöntem olan 2 yöntemden bahsedeceğiz. Öğretici yöntem, bilimsel bir yaklaşıma veya eğitim tarzına bağlı bir öğretim yöntemidir. Yaklaşım veya yöntem, öğrenciyi meşgul etmek ve nihayetinde herhangi bir çalışma alanında erdemli bir öğrenme sürecini ve bilgi transferini teşvik etmek için öğretmen tarafından sıklıkla araştırılır veya incelenir ve benimsenir. (Leon-Henri, 2021)

2 çeşit Öğretici Metod vardır:

➤ **Pasif**

- Ustalık Sınıfı: Bir konuyu dinleyicilerin müdahalesi olmadan açıklamak için dilin kullanılması. Anlaşılması zor kavramlar, teoriler veya kanunlar varsa, zaman sınırlaması varsa veya bir konuyu bitirip özetlemek için kullanılmalıdır.
 - Uyarılar: Kavramların konuşmacı için olduğu kadar katılımcılar için de açık olduğuna inanın

➤ **Aktif**

- Ayrıntılı Sorgulama: Atmosfer yaratmak, bilgi edinmek, inisiyatifi veya kontrolü sürdürmek için soruların kullanılması. İlgi uyandırmak veya sürdürmek amaçlanıyorsa, dikkatin önemli yönlerine odaklanması gerekiyorsa veya grubu dahil etmenin bir yolu olarak kullanılmalıdır.

- Uyarılar: Yetersiz veya ezberci yanıtlara yol açan sorular sormak, doğru yanıtları vermeyen insanlarla alay etmek
- Beyin Fırtınası: Bir güven ortamı yaratmak istiyorsanız, grup katılımını etkinleştirmeniz gerekiyorsa kullanılmalıdır.
 - Uyarılar: Çok fazla zaman alır, ortaya çıkan önemli fikirlere dikkat çekmeyebilir.
- Rol yapma: Bir problemin veya durumun teatral yorumu. Grup üyelerinin gayri resmi performansı. Bir sorunu daha derinlemesine araştırmak, gerçek sorunlara varsayımsal çözümleri test etmek, gerçekliği uygulama fırsatı sağlamak ve bilgiyi yeniden doğrulamak için gerekiyorsa kullanılmalıdır.
 - Uyarılar: Katılımcıları bir rol oynamaya zorlamak, grup üyeleri arasında saldırıları ve alayları teşvik edebilir, deney konusuna tekabül etmeyen yönleri analiz edebilir
- Grup Çalışması: Bir görevin geliştirilmesi için aynı üyeler arasında fikir alışverişi. Katılımcıları motive etmek, işbirliği ruhunu geliştirmek, herkesin katılımını teşvik etmek isteniyorsa kullanılmalıdır.
 - Uyarılar: Çalışmayı yeterince netleştirmemek, her gruba sonuçlarını sunma fırsatı vermemek.
- Vaka Çalışması: Öğretimin amaçlarıyla tutarlı bir problem veya durumun tanımı. Gerçek durum ve simülasyon modalitelerini kapsayabilir. Problemleri analiz etmek, bir çözüm tekniğini tanıtmak, pratik yapmak veya problem çözme veya karar verme yeteneğini geliştirmek, teoriyi pratiğe uygulama fırsatı vermek isteniyorsa kullanılmalıdır.
 - Uyarılar: grubu dağıtan banal vakalar seçebilir, neyi başarmaya çalıştığınızı konusunda net bir şekilde talimat vermeme ve kısa sürede çok uzun vakaları inceleme

Öte yandan, Pedagoji daha çok öğretim materyali (kaynaklar) veya teorik bilgi (yöntemler) ile öğrencilerin entelektüel kapasiteleri ve bireysel ihtiyaçları arasındaki ilişki ile ilgilidir.

Pedagoji, doğası gereği çaprazdır ve özellikle teorik kavramları eğitimde pratik bilgi transfer yöntemleriyle eşleştirme yeteneği açısından, öğretim ve öğretim yöntemleri ve uygulamaları arasındaki korelasyonla ilgilidir.

Öğretici (didaktik), herhangi bir çalışma alanı için öğretim ve öğretim bilimini ifade eder. Teorik temellere dayanan didaktik bir yaklaşım, öğretim ve öğretime oldukça yapılandırılmış ve bilgilendirilmiş bir yaklaşımı içerir. (Leon-Henri, 2021)

BİR DERS NASIL PROGRAMLANIR

Her türlü öğretim veya kursun amacı veya hedefi vardır. Bir kurs planlarken, elde edilecek nihai sonuçları net bir şekilde tanımlayarak başlamak önemlidir. Nereye gittiğinizi bilmiyorsanız, varıp varmadığınızı asla bilemezsiniz. Bu nihai öğrenme çıktılarını öğretici hedefler denir.

Öğretici hedef, öğrencinin bir öğrenme deneyiminin sonunda veya eğitimlerinin sonunda yapabilmesi beklenen şeydir. Öğrencideki değişimi öğrenmenin ürünüdür.



4.4 Teknik dışı becerilerde Eğitimin Etkisini Ölçmek için Değerlendirme Listeleriyle (Rubriklerle) Değerlendirme

Bir Değerlendirme Matrisi (Değerlendirme Listesi, Rubrik), özellikle karmaşık, kesin olmayan veya öznel konularda öğrenci performansının değerlendirilmesini kolaylaştıran bir araçtır.

Bu araç, bir değer atamasına veya verilmesine (değerlendirme), bir performans seviyeleri ölçeğinde iyileştirmeye ve öğrencinin belirli bir konuda kazandığı öğrenme, bilgi ve/veya becerileri gösteren yönlerin listelerine izin veren belirli bir kriter matrisi olarak tanımlanabilir. Sizi bir Değerlendirme Listesinin temel taslağını ve bazı Değerlendirme Listesi örneklerini öğrenmeye davet ediyoruz.

Bu, belirli bir ürünün veya performansın farklı uygulama seviyelerinde özelliklerini ve niteliklerini tanımlayan bir değerlendirme kılavuzudur. Değerlendirilecek yönleri ve olası başarı derecelerini belirten bir çift giriş matrisidir ve şunları amaçlar:

- Öğrencinin çalışmasından ne beklediğini belirtin.
- Yürütmeyi değerlendirin.
- Geribildirimi kolaylaştırın.

Değerlendirme Listesi Türleri:

- ❖ **Bütünsel:** Öğrencinin bağlılığına bir bütün olarak değer verir. İş yerinde sunum yönleri, onu açığa çıkarırken sahip oldukları tutuma. Öğrencilerin objektif ve tutarlı bir şekilde değerlendirilebileceği şekilde tasarlanmıştır.
- ❖ **Analitik:** Gerçekleştirilecek görevin her ayrıntısı özel olarak düşünülür (tutumlar veya değerler değil, yalnızca görev dikkate alınır). Öğretmenin, öğrenciden ne beklediğini ve bir hedefin derecelendirileceği kriterlerin neler olduğunu belirlemesine izin verir.

Bir Değerlendirme Listesindeki Temel Öğeler:

- ❖ **Değerlendirme kriterleri** (içerik, özgünlük, gereksinim, organizasyon vb.)
- ❖ **Performans seviyeleri** (mükemmel, iyi, yeterli, iyileştirme ihtiyacı)
- ❖ **Skalaya göre değerler veya puan** (1 puan, akredite, akredite değil)

BİR DEĞERLENDİRME ÖRNEĞİ

ESCALA				
Aspects to consider	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4
	<i>accurate description of performance</i>			
Aspect 1	from aspect 1 on level 1	from aspect 1 on level 2	from aspect 1 on level 3	from aspect 1 on level 4
Aspect 2	from aspect 2 on level 2	from aspect 2 on level 2	from aspect 2 on level 3	from aspect 2 on level 4
Aspect 3	from aspect 3 on level 1	from aspect 3 on level 2	from aspect 3 on level 3	from aspect 3 on level 4
Aspect 4	from aspect 4 on level 1	from aspect 4 on level 2	from aspect 4 on level 3	from aspect 4 on level 4
Aspect n	from aspect n on level 1	from aspect n on level 2	from aspect n on level 3	from aspect n on level 4

BİR DEĞERLENDİRME LİSTESİ OLUŞTURMA ADIMLARI



TANIMLAMAK

- Öğrenme Hedefleri
- Gerçekleştirilecek işi veya projeyi tanımlayın



GÖZLEMELİK

- Öğrenme Hedefleri
- Gerçekleştirilecek işi veya projeyi tanımlayın
- Nihai ürünün kaliteli modelleri
- Onu mükemmel bir model ve kaliteli bir ürün yapan özelliklerini tanımlayın



YARATMAK

- Önemli olan kriterler
- Bunlar öğrencinin göstermesi gereken öğrenme hedefleridir.
- Kriterleri kategoriler halinde düzenleyin



TANIMLAMAK

- Her bir kalite seviyesindeki her bir kriterin özellikleri

DEĞERLENDİRME LİSTELERİNİN AVANTAJLARI

- ✓ Öğretmenin hedeflerini netleştirin ve belirtin.
- ✓ Öğrencilerin bunları nasıl başarabileceklerini netleştirin ve belirtin.
- ✓ Öğrencinin ulaşması gereken başarı düzeyini tanımlayın.
- ✓ Öğrencilerin yeterlilik kriterlerini bilmelerini sağlar.
- ✓ Öğrencilerin çalışmalarını değerlendirmelerine ve son bir inceleme yapmalarına izin verir.
- ✓ Kişinin kendi öğrenmesinde sorumluluğu teşvik eder.
- ✓ Üstbilişe yardımcı olduğu için düşünmenin gelişimini destekler.

DEĞERLENDİRME LİSTELERİ NASIL DEĞERLENDİRİLİR

Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı Değerlendirmesi: Her bir araçta nelerin bulunması gerektiğini genel bir şekilde tanımlamayı içeren araç.

- **Biçimlendirici Değerlendirme:** Ne yapıldığını ve nasıl yapıldığını gösteren araçların kullanımı yoluyla süreç performansına odaklanan değerlendirme stratejisi. Yetkinliği geliştirme sürecini gözlemleyin.

ARAÇLAR:

- Portföy klasörü.
- Referans Noktaları
- Davranış gözlem envanteri veya belirli davranış kontrol listeleri.
- Ev işleri.
- Ürün.
- Hikaye kaydı.
- Alan günlükleri.
- Spesifik soruları kullanarak öz değerlendirmeyi işleyin.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı Değerlendirmesi: Her bir araçta yer alan yanıtların yanı sıra her bir madde veya her bir konu için neleri içermeleri gerektiğinin spesifik ve dökümlü bir şekilde tanımlanmasından oluşan araç.

- **Özet Değerlendirme:** Gözlemlenebilir ve ölçülebilir yanıtları içeren araçların kullanımı yoluyla odaklanmış sonuçları değerlendirme stratejisi. Yetkinliğin elde edilmesinde didaktik durumda elde edilen sonucu gözlemleyin.

ARAÇLAR:

- Kısa cevaplı sorular, uzun cevaplı sorular, vakalara göre çoktan seçmeli sorular veya karmaşık çoktan seçmeli problemler içeren yazılı sınavlar.
- Ürünler.
- Sözlü testler.
- Röportajlar.
- Kontrol listeleri aracılığıyla sonuçların kendi kendine değerlendirilmesi.

DEĞERLENDİRME LİSTELERİ ÖRNEKLERİ

CONCEPTS	1	2	3	4
50%	$0,5 \times 1 = \mathbf{0,5}$	$0,5 \times 2 = \mathbf{1}$	$0,5 \times 3 = \mathbf{1,5}$	$0,5 \times 4 = \mathbf{2}$
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$
CONCEPTOS	1	2	3	4
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$
25%	$0,25 \times 1 = \mathbf{0,25}$	$0,25 \times 2 = \mathbf{0,5}$	$0,25 \times 3 = \mathbf{0,75}$	$0,25 \times 4 = \mathbf{1}$

En Yüksek Derecelendirme
4=10

Aynı yüzde uygulanırsa daha
kolay

5. Kaynakça

- ADMA. (2021). Avrupa Gelişmiş Üretim Destek Merkezi, KOBİ'lerin Geleceğin Fabrikaları Olmalarına Yardımcı Oluyor: <https://www.adma.ec/>
- AMFG. (2019, 28 Mart). Endüstri 4.0: 7 Gerçek Dünya Dijital Üretim Örnekleri Eylemde: <https://amfg.ai/2019/03/28/industry-4-0-7-real-world-examples-of-digital-manufacturing-in-action/>
- Bekey, G. A. (2021). Otonom Robotlar: <https://mitpress.mit.edu/books/autonomous-robots>
- Bhatti, S. (2020). Havaçılığın En Büyük İhtiyacı: Eleştirel Düşünürler: <https://www.linkedin.com/pulse/aviations-greatest-need-critical-thinkers-sarosh-bhatti/>
- CORA Projesi (2021). Endüstri 4.0'da Siber Güvenlik: <https://coraproject.eu/cyber-security-in-industry-4-0/>
- Dubedi, A. (2019, 27 Temmuz). *Dördüncü Sanayi Devrimi Hakkında Her Şey-Endüstri 4.0 İşinizi Nasıl Dönüştürebilir?* <https://www.sfuptech.com/all-about-fourth-industrial-revolution-how-industry-4-0-can-transform-your-business/>
- Fitzgerald, J. (2021). Tedarik zinciri yeniliğini yönlendirmek için otonom robotları kullanma: • <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/manufacturing/articles/autonomous-robots-supply-chain-innovation.html>
- Flor Rezaei Kargar, B. A. (2013). Ergenlerde Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme Becerileri Öğretiminin Kimlik Stilleri ve Genel Sağlık Üzerine Etkisi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813016522>
- Gislam, S. (2020, 16 Şubat). *Endüstri 4.0 - Dördüncü Kez Büyü mü?* <https://industryeurope.com/sectors/technology-innovation/industry-4-0-fourth-times-the-charm/>
- Gourley, L. (2020). Endüstri 4.0 Nedir?: <https://www.ptc.com/en/blogs/iiot/what-is-industry-4-0>
- Gray, A. (2016). Dördüncü Sanayi Devrimi'nde gelişmek için ihtiyaç duyduğunuz 10 beceri: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/>
- Hupfer, S. (2019). Eleştirel düşünme, Endüstri 4.0 başarısı için teknik becerilerle rekabet ediyor: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/critical-thinking-skills-required-industry-4-0.html>
- Hydac. (2021). Sistem Birleşimi ve Endüstri 4.0: <https://www.hydac.com.au/news/post/system-integration-and-industry-4-0.html>
- Keiluhu, F. A. (2018, 31 Ağustos). *Endüstri 4.0 nedir Allah aşkına?!* <https://medium.com/@faustokeiluhu/what-on-earth-is-industry-4-0-744017873e32>
- Leon-Henri, D. D. (2021). Didaktik ve Pedagoji Arasındaki Fark Nedir?: <https://reflectiveteachingjournal.com/difference-between-didactics-and-pedagogy/>
- Melanson, T. (2018). *Endüstri 4.0'ın Üreticiler İçin Anlamı.* <https://aethon.com/mobile-robots-and-industry4-0/>
- Motyl, B., Baronio, J. G., Uberti, S., Speranza, J. D., & Filippi, S. (2017). Endüstri 4.0 çerçevesinde geleceğin mühendislerinin becerilerini nasıl değiştirecek? Bir anket anketi. *Procedia üretimi*, 11, 1501 - 1509.
- Naseeb, C. (2020, 15 Mayıs). *Endüstri 4.0 mi, İnternet 4.0 mi? Endüstri 4.0'ı Anlamak.* <https://towardsdatascience.com/industry-4-0-or-internet-4-0-1d6a2fe7313>
- ONIRIX. (2021). Endüstri 4.0 için Artırılmış Gerçeklik: <https://www.onirix.com/learn-about-ar/augmented-reality-for-industry-4-0/>
- philosophy. (2020). Eleştirel düşünme nedir?: <https://philosophy.hku.hk/think/critical/ct.php>
- RGBSI. (2020). Endüstri 4.0'da Büyük Veri Analitiğinin Rolü: <https://blog.rgbsi.com/big-data-analytics-in-industry-4-0#:~:text=Big%20data%20analytics%20is%20the,companies%20to%20make%20better%20decisions>
- Roser, C. (2015, 29 Aralık). Endüstri 4.0'a Eleştirel Bir Bakış: <https://www.allaboutlean.com/industry-4-0/>



Sarosh Bhatti. (2020, 5 Eylül). Dördüncü Sanayi Devrimi ve Havacılık 4.0:

<https://www.linkedin.com/pulse/fourth-industrial-revolution-aviation-40-sarosh-bhatti/>

Scanlan, M. (2021). Endüstri 4.0 için Üretim Simülasyonu:

<https://www.engusa.com/en/posts/manufacturing-simulation-for-industry-4-0>

Valdés, R. A., Comendador, V., Sanz, A., ve Castán, J. (2018, 9 Mart). Havacılık 4.0: Otomasyon ve Dijitalleştirme Yoluyla Daha Fazla Güvenlik: <https://www.intechopen.com/chapters/59838>

VDMA. (2021). Endüstri 4.0 Hazırlığı İşletmeler için Çevrimiçi Kendi Kendine Kontrol:

<https://www.industrie40-readiness.de/?lang=en>

