

ELEKTRİK, ELEKTRONİK, BİLGİSAYAR VE BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLERİ İLE FARKLI MÜHENDİSLİKLERİN ORTAK ALANLARI

Seyit ÇANKAYA¹

Mahmut MUTLUAY²

Cemal CANATAN³

^{1,2}Elektroik Mühendisi

³Elektrik ve Elektronik Mühendisi

¹e-posta:seyit.cankaya@emo.org.tr

²e-posta: mahmut.mutluay@emo.org.tr

³e-posta: cemal.canatan@emo.org.tr

Anahtar Sözcükler: Mühendislik Ortak Alanları, Mühendislik Uygulama Grupları, Mühendisliğin Diğer Alanları, Mühendislerinin Çalışma Alanları, Mühendislerin Uygulama Grupları

ÖZET

Bu bildiri konusu çalışmamız; üç temel sorunun yanıtı aranırken ortaya çıkmıştır. Bunlar; 1-EMO disiplini altındaki Mühendisler aynı iş alanında, hatta aynı işyerinde; çalıştıkları yerlere göre, kullandıkları bilgiler bir genellik mi yoksa farklılık mı içermektedir? 2-Farklı bilgiler kullanılıyor ise bunlar tanımlanabilir ve öbeklendirilebilir/ gruplandırılabilir mi? 3-Bu durum yalnızca EMO disiplini içerisinde mi yoksa diğer disiplinler için de geçerli midir?

Yapılan çalışmada her bir iş alanı kendi içerisinde farklı bilgiler bulundurulmasına rağmen, bilgiler içermesi yakın alanların benzer bir yaklaşım içerdiğinden bunların yatay çalışma grupları olarak değerlendirilebileceğini gerekli kılmıştır. Oluşturulan bu 8 yatay grup EEIBM iş alanlarının yanı sıra tüm Mühendis ve Mimarların meslek disiplinleri içerisinde bulunan iş alanlarının tümünü de kapsadığı görülmüştür.

1. GİRİŞ

Elektrik Mühendisleri Odası disiplindeki; Elektrik, Elektronik, Bilgisayar, Enerji, Elektrik-Elektronik, Elektronik ve Haberleşme, Biyomedikal (Tıbbi Elektronik), Yazılım Mühendisliği (EEIBM) bölümlerinden mezun olmuş mühendislerin aynı iş

alanında yapıkları (yetki kullandıkları) işler ve alt başlıkları ele alınmıştır.

Bilimsel bilginin günlük yaşama geçirilmesinde ortaya çıkan mühendislikler yaşamımızın her aşamasında gündeme gelir oluştur. TMMOB ve bağlı Odalar, serbest çalışan mühendislerin yetki kullanımı ve hangi konularda yetkili olacağını yasa ve yönetmeliklere dayanarak belirlemektedir. [1-2]

TMMOB yasa ve yönetmeliklerinin hazırlandığı dönemde Bayındırlık hizmetlerinin devlet ağırlıklı olması, buraya iş yapan mühendis ve mimarların da denetlenmesi gerektiğinden yola çıkarak hazırlanan yönetmelikler de doğal olarak Serbest çalışan Mühendis ve Mimarlara yönelik olmuştur.

Meslek disiplini denince akla ilk gelen üniversitelerin mühendislik fakülteleri bölümlerince verilen Lisans belgesindeki isim ve unvanlara bağlı olarak değerlendirilmiştir. Yani TMMOB ve bağlı odalar da mesleksi sorunlara genellikle Mühendis ve mimarların hangi Odaya bağlı olması gerektiği gibi daha üst seviyede tartışmalar yaşanmakta, disiplinler arası ortaklaşma ön plana çıkmamaktadır.

Teknolojinin insan yaşamında gün geçtikçe daha fazla yer alması ve sürekli de teknolojinin insan yaşamında kolaylıklar sağlaması teknolojiye olan talebi artırmaktadır. EMO disiplini altında EEIBM

bulunan mühendislikler de gün geçtikçe artmakta, hatta tek mühendislik disiplini çok disiplinli mühendisliğe doğru evrilmektedir.

TMMOB içerisindeki meslek disiplinlerinin dikey ayrışması var iken acaba her (dikey yapılanmadaki) mühendis ve Mimar aynı işleri mi yapmaktadır? Bu sorunun yanıtı bu güne kadar ciddi anlamda ortaya konulup tartışılmamıştır.

Bu bildirinin temeli 38. Dönem EMO Genel Kurulunda verilen bir önerge ile kurulan İş Alanları Komisyonunca dile getirilen yatay gruplamayı daha ayrıntılı olarak ele almaktır. Bu çalışma ile; EEBB Mühendislerinin dikey olarak ayrımları yerine dikey gruplar arasında benzerlikleri ortaya çıkarıp bunları bir şekilde gruplayarak (yatay anlamda) ortak çözümler üretilmesini sağlamaktır.

2. SMM ODA (EMO) DİSİPLİNİ İÇERİSİNDE NEREDE?

Müşavir kelimesinin Türkçe karşılığı Danışman olduğu görülmektedir. [3]

Danışman: Bir kuruluştaki, kurumda bir iş, bir konu üzerinde düşüncesine, bilgisine, yol göstericiliğine, uzmanlığına başvurulana kendisine danışılan görevli kimse olarak tanımlanmaktadır. [3]

Bu bildiride; Danışmanlık terimini sözlük anlamı ile ele almakta diğer tüm yakıştırmaların danışmanlığın toplumca verilen olumlu değerden pay almak amacıyla isim yakıştırması yapılmaya çalışıldığı düşüncesindeyiz.

Bu tanımlardan yola çıkarak Danışmanlık ya da müşavirlik görevi için bir işi yapan insanlara yol göstericilik yapabilecek kadar o alanda bir bilgi birikimine sahip olacak kadar uzmanlığa sahip olunması gerekir.

EEBB Ana Dallarından mezun olanların çalıştıkları işlerdeki yatay gruplanma yani diğer bir deyimle aynı iş alanlarında farklı, ancak farklı iş alanlarında ortaklıklar içerenler aynı yan grupta içerisine alınıp bunların tanımları ile olması

gereken gruplama öbeklerine bir çerçeve getirmek amaçlanmıştır.

3. İŞ ALANLARI UYGULAMA TEMELLİ OLARAK NASIL GRUPLANIR?

Bildiri özetinde belirtilen soruların yanıtını araştırılmalıdır. EMO disiplini altındaki Mühendisler aynı iş alanında, hatta aynı işyerinde çalıştıkları işlev olarak farklı bölümde, kullandıkları bilgilerde değişiklik içermektedir. Planlama ağırlıklı işlerde çalışanlar planlamaya eğilimli ve bu yeteneklere yatkınken, o işe yönelik olarak eğitim alanında çalışan kişinin ise eğitim bakışı ile bunun öğretimi yeteneklerini kullanır.

Farklı bilgiler kullanımı tanımlanabilir ve gruplandırılabilir. Bu bildiride yapmış olduğumuz iş ise bu gruplandırmayla birlikte yapılan tanımlarda bir birliktelik sağlayıp Oda ve TMMOB içerisinde ortak sorunları birlikte değerlendirmek, çözüm üretmektir.

Bu durum yalnızca EMO disiplini içerisinde değil diğer disiplinler için de geçerlidir. Yalnızca arada fark eden her bir dikey iş alanında yatay gruplamaların ağırlıkları ve etkileri farklıdır.

Araştırmalarımızdan iş alanları olarak bilinen bilgilerin iç içe girmiş olduğu saptanmıştır. Mevcut bakış açısıyla bu verilerden yola çıkarak bir sonuç elde edilemeyeceği açıkça ortadadır.

Bu yargıya varabilmek için “Acaba aynı işte çalışanlar aynı sorunlarla mı karşılaşılıyor? Olayları aynı yöntemler uygulayarak mı çözmekteler? Bakış açıları aynı mı? Sorusunun yanıtı araştırıldığında HAYIR’ın doğru yanıt olduğu anlaşılmıştır.

Konunun aynı İş alanında/kolunda da olsa farklı sorunları olanların ayrı (yatay) gruplandırılma yapılması zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

Bu yeni bakış açısı yeni yapılan işin zorluklarından ötürü yeni bir gruplandırma oluşturmak ve bunu diğer iş alanları için genelleştirmek gerektiği artık kaçınılmazdır.

Aslında bu yaklaşım parça parça da olsa TMMOB'ye bağlı Oda'larda uygulanmakta ama bir bütünlük oluşturmamaktadır. Bunun güzel bir örneği SMM komisyonları ve SMM Sempozyumudur.

Bizim yaklaşımımız yalnızca SMM'ye yönelik değil, aynı iş alanında bulunan tüm çalışanların çalışma bölümüne bağlı olarak gerekli bilgi birikimi, olaylara ve/veya işe yaklaşım tarzları, iş yapış yöntemleri değişiklikler içermektedir. Bu özelliklerden yakın olanları bir araya getirilip gruplandırma yapılmıştır.

Bir İş alanında yapılan gruplandırmanın diğer İş alanlarında yapılan gruplandırma ile benzeştiği tespit edilmiştir. Tek farkı bazı iş alanlarında örneğin 5. yatay grupta ağırlıkta iken 1. grupta yer alanların çok az ya da yok denecek kadar etkiye sahip olduğu ya da başka iş alanlarında farklı yatay gruplarda değişiklikler olduğu görülmektedir.

İlk bakışta EEBBM alanını tanımlıyor gibi algı-lansa bile yapmış olduğumuz yaklaşımımız/ gruplandırmanın Makine İnşaat vb tüm teknik alanları kapsadığı/kapsayacağı da görülecektir. Bu ayrı bir bildiri konusu olduğundan bunun karşılaştırması bu bildiride tartışılmamaktadır.

Tüm yetkinlik alanlarının değerlendirilmesinde, yapılan iş çeşitlerinde bir başka gruplandırma yapılmasının bir zorunluluk olduğu ortaya çıkar. Böyle bir tanımlamanın yapılmaması durumunda, tek başına yetkinliklerin belirlenmesi, kişinin yapmış olduğu işi tanımlamamakta tersine yapılan işin dar bir alana sığdırılmaya çalışılması olarak görülmektedir.

Araştırmalarımız sırasında elde edilen bilgilerin çoğunda iş alanları ile ilgili alt gruplandırmalar birbiri ile karışmış, doğal olarak bu verilerden genel tanım yapılabilecek bir çalışmaya gidilememiştir. Çalışmalarımızda bu bakış açısı ile de farklı açıdan geneli kapsayan bir yaklaşım sunmaktayız. Her bir İş Alanı uygulama yönünden bir başka gruplamanın yapılması zorunluluğunu da ortaya

çıkarmıştır. Tanımlanan İş Alanları uygulama yönüyle de birbirinden ayrılmaktadır. Bunlar, kendi içerisinde; 8 ortak Uygulama Grubu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bir yargıya varabilmek için bu terimlerin Sözlük anlamı incelemeyi ardından da konu hakkında bizim alana yönelik tanımlamamız ve bu alanda yapılan değişik kaynaklardaki tanımlamalarla konunun açıklığa kavuşmasına çalışacağız.

4. MÜHENDİSLİK (MESLEK ALANINA BAĞLI OLMAKSIZIN) UYGULAMA GURUPLARININ TANIMLARI

4.1. Tasarı(Etüt)-Planlama-Proje:

Sözlük anlamı olarak[3];

Tasarı:1-olması ya da yapılması düşünülen, istenilen bir şeyin zihinde oluşması, zihinde aldığı biçim, bir kimsenin yapmayı düşündüğü, tasarladığı şey.

Tasarı proje: herhangi bir iş için düşünülen biçim.

Tasarım: bir şeyin biçimini kafada oluşturma işi ve bu yolla düşünülmüş biçim.

Tasarlamak: bir şeyi zihinde canlandırarak, biçimlendirerek hazırlamak, zihinde oluşturmak, düşünmek.

Etüt:1-herhangi bir konuda yapılan inceleme, araştırma, 2-bir konuda ön çalışma.

Etüt etmek: araştırmak inceleme yapmak olarak tanımlanmaktadır.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Tasarı:

Olayı ve işleri bir bütün halinde üst seviyede ele alan, işin gerçekleştirilmesi aşamasında ayrıntıları Planlama ve Projelendirme bölümüne bırakan yaklaşımdır.

Mühendislerin tasarı işiyle uğraşanların çalışılan konunun ayrıntıları yerine, ileriye yönelik işlere göre alana, sektöre, işyeri, işkoluna yön vermek

için yapılan çalışmalardır. Tasarıda iş ve eylemin hangi zamanda yapılacağı şeklindeki soruya yanıt aranmaz. Bu çalışma planlama ve projelendirmeden önce işin yapılabilirliği ve gerçekleştirilmesi/gerçekleşmemesi durumunda nelerin de yapılması gerektiğini, planlama ve projelendirme işlevine yön verecek çalışmaların tümü olarak ortaya çıkar.

Sözlük anlamı olarak[3];

Planlama:1-planlamak eylemi. 2-hükümetçe belli bir zaman içinde ulaşılabilecek hedefleri belirleyen ekonomik ve toplumsal program.

Planlamak: yapılacak bir işi belli bir plana göre düzenlemek.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Planlama:

Tasarı halindeki iş ve eylemleri belirli iş ve işlem basamaklarına bölüp zaman süreçlerini de belirleyen işlemdir.

Planlama; çalışma alanında işin gerçekleşmesi için yapılacak her türlü teknik, sosyal vb gereksinimin yanı sıra ekonomik boyutunu da dikkate alarak gerekli çalışmayı daha temel çizgileri ile ele alan ve çözümleri ortaya koyan yaklaşım içerir. Burada işin yapılması için zaman ve ekonomik boyut ön plana çıkmakta, bunlar da dikkate alınarak işin temel çizgileri belirlenmektedir.

Sözlük anlamı olarak[3];

Proje: 1-düşünüldüğü tasarlanmış şey, tasarısı. 2-mal sahibinin isteği üzerine yapılacak olan bir yapıyı, yapılar topluluğunu, bir makineyi ya da oluşturulacak bir kuruluşu plan durumunda gösteren çizimlerin tümü.

Proje hazırlamak: bir yapının ya da makinenin vb projesini çizmek.

Proje yapmak: düşünüp tasarlamak.

Proje:

Planlanan iş ve işlevi uygulanabilir kılmak amacıyla yapılan çalışmaların tümü,

Yapılacak işlerin her türlü ayrıntısının kesinleştirildiği, yapılan işin maliyetinin ortaya çıktığı, iş yapış düzeninin sırasının oluşturulduğu yaklaşımdır.

Bu bölümde çalışma yapanlar işin yapımı konusunda gerekli bilgi ve deneyime, sahip, mühendislik hizmetlerinin yürütülmesi, ortaya çıkan sorunlar, diğer iş alanları ve yetkinlikler ile disiplinler konusunda genel bilgi birikimine sahiptir. Teknik, idari ve sosyal etmen ve etkilerini dikkate alan bir yaklaşım sergiler.

Konu ile ilgili diğer kaynaklar;

“Üretilecek, yatırım yapılacak teknolojilerin uygun amaçla kullanılmasını sağlamak amacıyla gerekli her türlü araştırmanın yapılarak iş akış öbeği düzenleyecek mühendisliktir. Bir olayı etkileyen girdileri ve etki derecelerini göz önünde bulundurarak karar veren mühendisliktir.” [4]

“Buradaki ana nokta, kaynakları belirlenmiş bir amaca dönüştürmek için mühendislik tasarımı ve mühendislik biliminin uygulanmasıdır.” [5]

4.2. Araştırma ve Geliştirme-Tasarım :

Sözlük anlamı olarak[3];

Araştırma:1-araştırmak eylemi 2-bilim ve sanatla ilgili bir konuda yapılan yöntemli bilimsel inceleme,

Araştırmak: bilim ve sanat alanlarında yöntemli incelemelerde, çalışmalar yapmak.

Gelişim:1-ileriye doğru olan değişime, bir konudaki olan biten, ilerleme.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Araştırma ve Geliştirme:

Bir konuda gelişmek veya ilerlemek amacıyla bilimsel yöntemler kullanarak inceleme ve çalışmalar yapan bölüm olarak açıklayabiliriz.

Çalışma yönüyle, Bilim insanları ve Araştırma Görevlilerine en yakın mühendislik grubudur.

Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge, A+G) bölümü bilimsel bilgi birikimi yönüyle Bilim İnsanı ile Üretim ve teknik destek Mühendisliği arasındaki katmanda görev almaktadır. Mühendislik uygulamalarından ortaya çıkan sorunların araştırılması, kullanıcıların gereksinimlerinin karşılanması, yapılan iş ve işlevleri daha kolay ve ekonomik olarak yapılabilmesi amacıyla çalışmalar yapar.[3]

Bir amaca veya soruna çözüm bulmak amacıyla planlanan işlerin ürüne yönelik olarak uygulanmasında ortaya çıkar. Elektronik devre tasarımı, yazılım tasarımı gibi dar kapsamda yapılan çalışmalar bu gruptaki tasarımı tanımlamaktadır.

Konu ile ilgili diğer kaynaklar;

“Araştırma geliştirme (ARGE) bilim ve teknolojinin gelişmesi, sosyo-ekonomik, teknik ve çevresel sorunların çözümleri için yapılır.

Günümüzde yenilikler, farklı alanlardan gelen birçok araştırmacının veya mühendisin katkılarıyla ortaya çıkmaktadır.”[6]

Sözlük anlamı olarak[3];

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Tasarım: bir şeyin biçimini kafada oluşturma işi ve bu yolla düşünülmüş biçim.

Tasarımcı: tasarımı yapan ve tasarımı yaptıran biçim olarak çizen kimse, tasarı çizimci.

Tasarım:

1- belirli bir amaca, kullanıma yönelik teknolojik ürün/yapı elde etmek amacıyla yapılacak işin düşüncede şekillendirip, her türlü teknik bilgi ile çevresel etmenlere özen gösterip amaca uygun, gerçekleştirilmesi. 2-Geliştirilen teknolojinin kullanımı ya da kullanıcının isteklerini ön plana çıkılarak talebi artıracak şekillendirme.

“Tasarımcıların; üretimde, yaratıcı bulgulardan nokta detaylarına kadar yoğun tasarım yükümlülükleri bulunmaktadır. Bu grup; sadece istek ve

talimatlarının yapılması hizmetleri ile yetinmeyip, çoğu noktada onların eleştirmeni, yol gösterici ve tasarım yönlendirici görevler yüklenirler. Uygulanacak sistemlerin teknolojik boyutları, uygulanabilirlik nitelikleri ve diğer disiplinlerle koordinasyon imkânları bu uzmanların yetkisi altındadır.”[7]

“ ‘Tasarım’, bir ürün, üretim yöntemi ya da sistem ortaya koymaya yönelik zihinsel süreci (prosesi); daha açık bir deyişle, bir şeyin biçimini zihinde oluşturma, bir şey için zihinde bir biçim yaratma ve sonra da bunu plana, çizime, hesaba dökme eylemini ifade eder.” [8]

“Yenilik bilimsel planlamadan ayrı tutulamaz. Yenilik rasyonel hesabın bir işlevidir. Ampirik sınımdan geçirilen bilgiye yaslanır. Üstelik, yenilik ancak çok istisnai durumlarda tek bir olağanüstü birey tarafından yaratılabilir ve örgütlenebilir. Yeniliğin yanı sıra bilimsel araştırma büyük ölçüde bir grup faaliyeti haline geldi. Yenilik ve bilimsel araştırma sürekliliğe, disiplinlerarası bir yaklaşıma, bütünsel bir mali plan doğrultusunda sürekli nakit para akışına ve belirli sonuçların uygulamalarına ve değerlendirilmelerine ihtiyaç duymaktadır.” [9]

“Teknoloji toplumumuzu şekillendirmekle kalmamış, aynı zamanda bilimsel araştırma laboratuvarlarında yapılan keşifler de teknolojiyi şekillendirmiştir.” [10]

4.3. Üretim/Yapım, Kalite Kontrol :

Sözlük anlamı olarak[3];

Üretim:1-insanların, toplumun yaşaması ve gelişmesi için zorunlu olan nesneleri elde etmek ereğiyle doğal çevrelerini değiştirme etkinlikleri ve süreci. 2-bu etkinlikler sonucu elde edilen ürünler, nesneler.

Üretmek: yeraltı maden, petrol gibi şeyleri bir etkinlik sonucu olarak elde etmek, çıkarmak.

Yapım:1-yapmak eylemi. 2-hammaddeyi elle ya da makineyle işleyerek mal üretme.

Yapımcı: bir şeyin ortaya konulmasında, gerçekleştirilmesinde, oluşturulmasında yapılmasında çalışan emeği geçen kimse ya da kuruluş.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Üretim:

İnsanların var olmak ve yaşamak gibi en temel etkinliğini kolayca yapabilmesi için bir dizi kapsamlı ve sürekli çalışmanın sonucu ortaya çıkan nesne. Alana yönelik bakıldığında genellikle fabrika ortamı olarak algılanmaktadır.

“Üretim süreci bilinen malzeme veya Ar-Ge bölümünün geliştirdiği malzeme, araç, gereç vb’nin kusursuz olarak üretilmesi işlevini yapan Mühendislik alanıdır. Hammadde girdisinden ürünün her aşamasında denetlenerek planlama ve proje mühendisliğinin öngördüğü ürünün üretimini sağlayan uygulama bazlı mühendisliktir.

Üretimde kullanılacak tüm malzemelerin teknik ve kimyasal özelliklerini bilmesinin yanı sıra gereksinim duyulacak her şeyin çözümü konusunda Teknik ve İdari bilgi birikimine sahiptir. Bu alanda çalışanların yapmış oldukları işlevlerin bir bölümü Planlama-Proje bölümünü de kapsamaktadır. “[4]

Yapım:

Bir şeyin ortaya konulmasında, gerçekleştirilmesi, oluşturulması için uğraşılan çabaların tümü.

Alana yönelik bakıldığında genellikle şantiye gibi ortamlar algılanmaktadır.

Yapım işindeki kullanılacak ürünlerin her aşamada denetlenerek planlama ve proje mühendisliğinin öngördüğü doğrultuda işin yapılıp tamamlanmasını sağlayan uygulama bazlı mühendisliktir. Yapımda kullanılacak tüm malzemeleri bilmesinin yanı sıra gereksinim duyulacak her şeyin çözümü konusunda Teknik ve İdari yetkinliğe sahiptir. [4]

Sözlük anlamı olarak[3];

Kalite: Nitelik, üstün nitelikli.

Kontrol:1-denetleme, denetim. 2-bir şeyin gerçeğe veya aslına uygunluğuna bakma 3-arama yapma, yoklama.

Nitelik: 1-bir şeyin iyi ya da kötü, güzel ya da çirkin oluşu. 2-bir şeyin nasıl olduğunu belirten, onu öteki şeylerden ayıran, şöyle ya da böyle yapan özellik. 3-bir şeyin şu ya da bu bakıma göre oluşturan ve onu öteki şeylerden ayrı kılan üstünlük.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Kalite Kontrol:

Üretilen ve/veya yapılan bir işin yapım amacına, istenilen özelliklerine uygun olarak tamamlandığının araştırılması için geçen kapsamlı denetleme çalışması.

Kalite Kontrol’da çalışan mühendislerin yapmış olduğu çalışmalar, diğer alanlarda da olmakla birlikte en yoğun olarak bu alanda görülmektedir.

“Ürün kalite nitelikleri, kullanılabilirlik, güvenilirlik, güvenlik, bakıma uygunluk, esneklik, etkinlik ve performans gibi kriterleri kapsamaktadır. “ [11]

Sempozyumda bildiri konuları olarak yer alan Yapım Hizmetleri de bu grupta yer alır.

4.4. İşletme- Bakım- Onarım-Teknik Destek:

Sözlük anlamı olarak[3];

İşletme:1-işletmek eylemi. 2-sanayi, ticaret, tarım vb gibi iş alanlarında, ana mal yaratılarak kazanç ya da başka yararlar için kurulan, bağımsız bir bütçeyle çevrilen kuruluş.

İşletmecilik: bir işletmeyi bilgili olarak, iyi ve başarılı bir biçimde yönetme işi.

İşletmek:1-işletmesini, çalışmasını sağlamak, çalıştırmak. 2-bir şeyi, bir yeri kullanarak, çalıştırılarak bir yerde bir iş yaparak yarar, kazanç sağlamak.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

İşletme:

Bir işyerinde bulunan teknik malzemelerin, aletlerin teknik özelliklerine uygun olarak çalışması, seçilmesi ve gerektiği zaman yenilenmesi işlevini gözlemleyip raporlayarak çalışılan tesisin sürekli çalışır halde tutulması için yapılan çalışmaların tümü.

Sözlük anlamı olarak[3];

Bakım:1-bakma işi, bir şeyin iyi durumda kalması için gösterilen özen, harcanan emek. 2-bir şeyi, iyi işlemesi, iyi çalışması için elden geçirme. 3-birinin beslenme, giyim vb sağlama işi.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Bakım:

Bir işyerinde bulunan teknik malzemelerin, aletlerin teknik özelliklerine ve çalışma süreçlerine bağlı olarak aşınma, yenilenme vb faaliyetler ile ekonomik ve verimli çalışmasını, sağlayan işlemlerin tümü.

Sözlük anlamı olarak[3];

Onarmak: 1-bozulmuş, eskimiş olan bir şeyi düzeltip işler, yararlı duruma getirmek.2-bir yapının, bir yontunun, bir resmin bozulmuş yerlerini düzeltip, yenileyip eski durumuna getirmek.

Onarım:1-Onarmak eylemi. 2-eski bir yapının, bir yortunun, bir resmin vb bozulmuş yerlerini yeniden yaparak eski durumuna getirme.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Onarım:

Bir işyerinde bulunan teknik malzemelerin, aletlerin bozulması, yenilenmesi vb durumlarda bozulan bölüm ya da yapıların yeniden verimli olarak çalışması için yapılan işlemlerin tümü.

Sözlük anlamı olarak[3];

Teknik: bir bilim, sanat ya da meslek dalında kulla-

nılan yöntemlerin tümü. 2-beceri, yol, yöntem, araç. 3-fizik, kimya, matematik gibi bilimlerden sağlanan verileri iş ve yapım alanlarında uygulama.

Destek:1-dayak, dayanak. 2-üzerine bir şey koyma, oturtmaya, tutturmaya yarar araç.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Teknik Destek:

Bir meslek dalında çalışılan alana yönelik olarak kullanılan/satılan ürünün verimli ve sürekli kullanılabilirliğini en iyi yapabilmek amacıyla verilen teknik hizmettir. Özellikle teknolojinin çok uzmanlık gerektirmesi nedeniyle büyük işletmeler satın aldıkları ürünlerin bakım ve onarımı için teknik destek hizmeti de almak durumundadırlar.

“Teknolojisi kendinden veya dışardan alınmış olsa bile sistem, alet, makine vb teknik malzemenin sağlıklı olarak çalıştırılmasını sağlayan, aynı zamanda servis hizmetleri de verebilecek uygulama bazlı bir birimdir.

Satın alınmış, kurulmuş sistemlerin, yapıların uzun süre hizmet vermesi amacıyla çalışma yapan bireylerdir. İyi bir İşleticinin alanında gelişen ve geliştirilmiş olan tüm eşdeğer sistemlerin genel özelliklerini bilmesinin yanı sıra çalıştığı/hizmet alanına uygunluğunu da göz önünde bulunduran aynı zamanda sistem /yapının teknik özelliklerine ve planladığı gibi hizmet vermesini sağlayan alandır.” [4]

Mühendisliğin uygulama yönünün en fazla açığa çıktığı ve ara işgücü elemanları ile en yoğun çalışıldığı bölümdür.

Sempozyumda bildiri konusu olarak yer alan **YG Tesisleri İşletme Sorumluluğu Uygulaması** bu grupta yer alır.

4.5. Müşavirlik (Danışmanlık) ve Denetim:

Müşavir kelimesinin Türkçe karşılığı danışman’dır.

Sözlük anlamı olarak[3];

Danışman: Bir kuruluştaki, kurumda bir iş, bir konu üzerinde düşüncesine, bilgisine, yol göstericiliğine, uzmanlığına başvurulmuş kendisine danışılan görevli kimse olarak tanımlanmaktadır.

Danışma: 1-Danışmak eylemi, 2-kimi kuruluşlarda, kuruluşun işlerine ilişkin sorulara karşılık vermek, yol göstermek için kurulmuş kol.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Danışmalık ya da müşavirlik:

Bir iş alanında çalışan kişi, kurum ve kuruluşun gereksinim duyduğu alanda yol göstericilik yapabilecek kadar bilgi birikimine uzmanlığa sahip kişidir.

“Teknolojinin bütün özelliklerini bilerek karşılaşılan güçlüklerin çözümü, o teknoloji ile yapılacak tasarım çalışmaları ve her türlü Müşavirlik hizmetlerini kapsamaktadır. Bu grupta alt müşavirlik ve danışmanlık hizmetleri de oluşmaya başlamıştır.” [4]

Sempozyumda her yönü ile tartışılan **Serbest Mühendislik Müşavirlik (SMM’lik)** bu uygulama grubunda yer almaktadır.

Hukuk alanındaki Bilirkişilik sistemi de bu grupta yer alır.

Sözlük anlamı olarak[3];

Denetlemek: 1-bir işin olması gerektiği yolda yapılıp yapılmadığını anlamak ya da işin yapılması gerektiği biçimde, yolda yürütmek için gözetip bakmak, incelemek.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Denetim:

Bir işin olması için gerekli her türlü bilimsel ve teknik veriler, ilgili yönetmelik, şartname vb kıstaslar da kullanılarak uygulamaların yapılıp yapılmadığını denetleme eylemi.

Sempozyumda her yönü ile tartışılan **Yapı Denetim Mühendisi / Fenni Mesul - Teknik Uygulama Sorumlusu (TUS)** gibi hizmetler bu uygulama grubunda yer almaktadır.

“Gereksinimlerin belirlenmesi, sistemin fizibilite çalışması, kullanıcıların gereksinimlerinin analizi, sistemin ne yapacağını ve ne yapmayacağını kısıtlamalar göz önüne alınarak belirlenmesi ve bu bilginin kullanıcılar tarafından doğrulanmasından oluşur. Müşavir ve Danışmanlık sahalarında uzmanlaşmış taahhüt, uygulama, test ve kontrol görevlerini yapanlar, yakın disiplinlerin genel hatlarını bilir.” [11]

4.6. Eğitim ve Öğretim (Teknik):

Sözlük anlamı olarak[3];

Eğitim: belli bir bilim dalında, belli bir konuda bilgi ve beceri kazandırma, yetiştirme ve geliştirme işi.

Öğretim: kişiye, belli bir ereğe ulaştıracak bilgileri öğretme işi.

Öğretmen: bir bilim dalını, bir sanatı ya da teknik bilgileri öğretmeyi meslek edinmiş, okulda öğrencilere ders veren kimse.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Eğitim ve Öğretim (Teknik):

Teknolojinin bütün özelliklerini bilerek bu alanda bilmeyenlerin de anlayıp uygulayabilmesi amacıyla yapılan her türlü çalışmaları ve hizmetlerini kapsamaktadır.

Bu sistemde temel olarak iki grupta ele alınır.

1-teknolojinin uygulamada kullanımına yönelik ve büyük bir bölümü uygulama ağırlıklı olan Kurum ve kuruluşlardaki meslek içi eğitim hizmetleri.

2- Üniversite, Akademi, Enstitü Yüksek Okul gibi eğitim kurumlarında çalışanların oluşturduğu gruptur.

4.7. Yönetim:

Sözlük anlamı olarak[3];

Yönetim: 1-yönetmek işi, çekip çevirme. 2-yönetmek işini yapan makam.

Yönetici: yönetme gücünü elinde bulunduran kimse, yöneten kişi. 2-bir kuruluşu yöneten, bir kuruluşa yönetimle uğraşan kimse.

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Yönetim:

Herhangi bir uzmanlık alanında bilgisi olan ve bu bilgilerden yararlanarak belirli bir amaca erişmek için kişi, grup veya kurumsal yapıyı yönlendirme erkine sahip kişidir.

Teknik işten daha çok teknik bilgisini kullanarak işin yapılmasını veya görevin gereği olan teknik, idari, hukuksal, ekonomik vb alanlarda bilgisini kullanarak verilen görevi yerine getirir.

Teknik Müdürden daha üst unvandakilerin tümü bu grupta yer alır.

4.8. Teknik Satış ve Pazarlama:

Sözlük anlamı olarak[3];

Satma: 1-bir malı, bedelini ödeyen bir alıcıya vermek. 2-bir şeyin ticaretiyle uğraşmak.

Pazarlama: bir malın, bir ürünün bir hizmetin vb satışını artırmak ereğiyle satış elemanları yetiştirme, piyasa durumunu ve gereksinimi saptama, tanıtmak, paketleme gibi etkinliklerin tümü,

Bu yatay iş grubuna yönelik olarak yapılan iş tanımlanmak istenirse;

Teknik Satış ve Pazarlama:

Teknik bilginin yanı sıra teknolojik bilgilerin gelişiminin yanı sıra, diğer alternatif teknolojilerin zayıf ve güçlü yanlarının bilinecek bunların maliyeti ve sektördeki isteklerin belirlenmesi gibi işlevleri yaparlar.

Teknik ürünlerin kullanımını artırmak ve yaygınlaştırmak amacıyla kullanıcıların sayısı, ihtiyaç miktarı alıma gereksinim duyulan ürünlere yönelik analizler yapan iş alanıdır.

“Teknik bilginin ağırlıklı olarak ortaya çıktığı ürün tanıtımı, pazarlama ve satış işlerini yapar.” [4]

Ülkemizde; ileri teknoloji aletleri üreten şirketlerin temsilciliğinde çalışan mühendisler genelde bu grupta yer alır.

Bu yukarıda belirtilen 8 bölüm yalnızca EEEBM alanını değil, MMO, İMO, vb 23 odayı ilgilendirdiği gibi, TMMOB dışında, Doktorları, Veteriner, Hekim, Diş Hekimi gibi meslekleri de ilgilendirdiği açıkça ortadadır.

5. BULGULARI DEĞERLENDİRME VE TARTIŞMA:

EEBBM’lerin İş Alanlarının gün geçtikçe artması çalışma alanlarının düzenlenmesini zorlamaktadır. Çalışma alanının düzenlenmesi TMMOB Yasası gereği Meslek Odalarına verilmiştir. Bu güne kadar Üniversitelerin vermiş olduğu isimler ve bunun hangi Oda’ya kayıtlı olması yönünde tartışmalar yürütülmekle birlikte tüm disiplinleri ele alan ve ortak sorun ve çözümleri ortaya koyan çalışma bulunmamaktadır.

EMO İş Alanları Komisyonunca hazırlanan Mühendislik ve Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendisleri İş Alanları (Tartışma Metni) I adlı kitapta bu yatay gruplama ayrıntıları ile ilk kez açıklanmıştır.

Bu çalışmamızdan ortaya çıkan sonuçlar bir araya getirildiğinde şunları söyleyebiliriz.

1. EEBB Mühendisliği alanından yola çıkarak aslında tüm mühendis ve mimarların iş alanlarını da kapsayacak, yapılan işe bağlı olmayan ancak yaptıkları iş gereği diğer Mühendislik ve Mimarlıkların da aynı gruplama ile değerlendirilebileceğini belirtmek.

2. Aynı (Mühendislik) iş alanlarında çalışanlar da farklı yatay gruplamada çalışanların farklı mesleksi sorunları olabildiğini vurgulamak.
3. EMO'nun başlatmış olduğu SMM Sempozyumun yalnızca EMO'nun sorunu olmadığı, bu alanda diğer ODA'ların da SMM üyelerinin sorumluluklarını ele alacak sempozyumlar düzenlemelidir. Bu sorunların ele alınması ile birlikte TMMOB tüm mühendislik disiplinlerini dikkate alarak sorunlar geniş boyutu ile irdelenip çözümler üretilip ardından da uygulanmaya geçilmesi için gerekli çalışmalara katkı koymak.
4. TMMOB ve Bağlı Oda'lardaki üyelere yönelik çalışmaları daha geniş alana yaygınlaştırarak Mühendis ve Mimarlar'ın meslek sorunlarının tartışıldığı, bunların çözüm üretilebilecek yerlerin böyle örgütler olduğu, çözümü başka yerde (bilimsel ve teknik olmayan) arama ile Mühendislik eğitimi arasında bir bağın olmadığının ön plana çıkarılmasını sağlamak.
5. 8 yatay gruplamadan yola çıkarak TMMOB içerisinde Oda'lar arası işbirliğini artırmak.
6. Mühendis ve Mimarların çalışma alanları ve yaptıkları işleri (yatay grupları) sergileyerek çalışma yaşamına uygun olmayan Lisans ve MİSEM eğitimlerindeki ders ve konuların, ders içeriklerinin bu doğrultuda gözden geçirilerek iş yaşamına uygun olacak biçimde yeniden düzenlenmesini sağlamak.
7. Mühendislik iş alanında (çalışma yaşamında) tek Mühendislik disiplinde bile farklılıkların olduğu bu nedenle de eğitimde "Parça-Bütün" ilişkisi koparılmadan, mühendisliğin sosyal ve farklılıkların bilinmesi gerektiği bu açıdan da eğitimin yeniden şekillenmesi gerektiğini bir kez daha belirtmek.
8. Eğitim Kurumları, belirlenen iş alanlarını dikkate alarak; ders konuları, içeriği, yetkinlik kazandırma yöntemleri ve bunun değerlendirilmesi gibi temel konuları yeni bir bakışla gözden geçirmelidir.

9. Bu bildiride tanımlanan 8 ayrı grup için de SMM Sempozyumunda olduğu üzere, başta EMO olmak üzere diğer odaların da üyelerinin sorunlarına yönelik, benzer Sempozyum, Çalıştay gibi (eğitim Sempozyumunun içeriği Eğitim-öğretim Üniversite ve MİSEM'e evrilerek) etkinlik düzenlenmesi gerekir.

Bu bildiri ile tüm Mühendis ve Mimarların meslek disiplini ayrışmasında dikey ayrıma rağmen (ki en çok bilineni bu alanlardır) bu güne kadar pek te ciddi olarak değinilmemiş yatay gruplar genel bir tanım altına alınmıştır. Büyük Kurum, Kuruluş ve Şirketlerin, Enstitü, Üniversitelere, hatta tüzel kişiliklerde, Daire Başkanlıkları, bağımsız müdürlükler kurulmasına rağmen, bunun yapılan işle bağlantısını yapmaya yönelik bir çalışma bulunmamaktadır.

6. SONUÇ

Mühendislik alanında bir yandan ayrışmalar derinleşirken, yetkinlikler sorgulanırken diğer yandan da disiplinler arasındaki ortak çalışmalar yapılması zorunluluğu kaçınılmazdır.

ODA odaklı bakış yerine bu sefer de İş Dünyası ya da piyasadan bakarak mühendis ve mimarların nasıl disipline edileceği hakkında çözüm sağlamaktır. Bu çalışma; Mühendis ve Mimarların yapmış oldukları işlerin tümünü kapsayacak şekilde gruplandırması nedeniyle ülkemizde bir ilktir.

Yapılan çalışmalarda hiç değinilmeyen, yeni ve geneli kapsayan bir yaklaşımla ele alınması nedeniyle çalışmanın zaman yitirilmeden tartışmaya açılması büyük ölçüde önem taşımaktadır.

Mühendis ve Mimarların Oda ve TMMOB cephesinden bakılmakla birlikte bu meslek disiplinlerine İşveren ya da iş piyasasından nasıl bakıldığı, bu mesleklere ne unvan ve nitelik verdikleri de tartışmanın içerisinde yer alacak görüşler de tartışmaya açılmalıdır.

Bu çalışmalar temel alınarak ayrıntılı çalışmalar yapılması gerekmektedir. Yapılacak çalışmalar İş

Alanları ve disiplinler arası farklı yaklaşımlar terk edilecek, meslek alanlarında gereksiz yere yapılan tartışmaları ortadan kaldıracak ve TMMOB çatısı altında Oda'lar arası diyalog ve işbirliğine götürecektir.

Oda'lar bu çalışmaları yaptıklarında her bir Oda'ya bağlı üyelerin sorunlarının ortaklaşıldığı, aslında buradan bir araya gelerek TMMOB bütünselliği içerisinde sorunların kolaylıkla aşılabileceği bilincinde olunmalıdır.

Mühendis ve Mimarların sorunlarının ortak ve çözümlerin birlikte tartışılarak üretilmesi olduğu, kimi meslek disiplinlerinde bu 8 grup içerisinde farklı eğilim ve ağırlıklarla Mühendis ve Mimar istihdam edildiği belirlenmiştir.

Gün geçtikçe bu gruplanmaların bölünmesi gündeme gelebilir. Ancak bu günün koşulları ile bu gruplandırmada en uygun çözüm sunmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] 3458 Sayılı MÜHENDİSLİK VE MİMARLIK Hakkında Kanun (Resmi Gazete yayın tarihi: 28.6.1938-Sayı: 3945) ve 28 Haziran 2000 tarihinde yayınlanan 601 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname.
- [2] 6235 Sayılı TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ Kanunu (Resmi Gazete yayın tarihi: 4 Şubat 1954 - Sayı: 8625)
- [3] Püsküllüoğlu A. Türkçe Sözlük, ARKADAŞ YAYINLARI, 2. Baskı, Ankara, Eylül 1997,
- [4] EMO İş Alanları Komisyonu, Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendisleri (EEBM) İş Alanları Tartışma Metni I, 2. Baskı., 5 bölüm İş ve Mühendislik Uygulama Alanları, s.68,70-72 EMO YAYINLARI, Ankara, Ekim 2004
- [5] Özker T., Elektrik Mühendisliğinde Gelişmeler, Elektriğin Kısa Tarihi, EMO İSTANBUL ŞUBESİ YAYINLARI, İstanbul, Şubat 2001,
- [6] Ömer Saatçioğlu, 2000'li Yıllarda Bilim ve Eğitim (Temel ve Uygulamalı Bilimler), s.175, TÜBA YAYINLARI BİLİMSEL TOPLANTILAR SERİSİ-2 BİLİM VE EĞİTİM, Ankara, Ocak 2002,
- [7] Koyrshlesinger B.E., Çev.Ergin Ö, Buluş Nasıl Yapılır?, s. 7, TÜBİTAK POPÜLER BİLİM KİTAPLARI, TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU, İstanbul, Mayıs 1999,
- [8] Aykut Göker, Üniversite –Sanayi İşbirliği (III) Politikbilim, CUMHURİYET BİLİM TEKNİK DERGİSİ, sayı 785, s.6, İstanbul, 6 Nisan 2002
- [9] Ferrarotti F., Endüstri Devrimi ve Bilim, Teknoloji ve İktidarın Yeni Nitelikleri, Bilim ve İktidar, s.62, TÜBİTAK YAYINLARI, Ankara, Kasım 2000,
- [10] King A., II. Dünya Savaşı'nın Sonundan Bu Yana Bilim ve Teknoloji, Bilim ve İktidar, s.69, TÜBİTAK YAYINLARI, Ankara, Kasım 2000,
- [11] Topaloğlu N.Y.. Yazılım Mühendisliği Eğitimi, EEBM Eğitimi 1.Ulusal Sempozyumu