

# ELEKTRİK, ELEKTRONİK, BİLGİSAYAR VE BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLERİNE İŞ DÜNYASINDAN BİR BAKIŞ /İŞ ALANLARI UYGULAMA GRUPLARI

Seyit ÇANKAYA  
Elektronik Mühendisi  
e-posta: seyit.cankaya@emo.org.tr

*Anahtar Sözcükler: Mühendis Arayanlar, Mühendislik İşleri, Mühendislerinin Çalışma Alanları*

## ÖZET

*Bu güne kadar mühendislik mesleğine genellikle TMMOB ve ODA'lar açısından bakılmıştır. Çok ender de olsa Üniversite ve kurumsal firmaların çalışmalarına rastlanmaktadır. Mühendislerin büyük bölümü küçük ve orta büyüklükteki şirketlerde, bürolarda yani piyasa diye tanımlayabileceğimiz bir alanda çalışmaktadır.*

*O halde mühendislik mesleğine ya da Mühendislere TMMOB ve EMO açısından bakmak yerine mühendislere İş ve çalışma alanı oluşturan piyasadan nasıl bakıldığını sorgulamak gerekir.*

*Piyasadaki farklı büyüklükteki şirketler eleman ararken kullandıkları terimlerden genel bir uzlaşma var mı yoksa herkes kendine göre bir isim ve unvan vermekte midir? Bu isim ve unvanlarda bir kural ya da gruplandırma olabilir mi?*

*Bu bildirinin amacı; Piyasadan mühendisliğe bakış sergileyerek iş yaşamında kullanılan unvan veya adların ortaya çıkmasını sergilemek, olabiliyorsa bunları bir takım temel gruplandırma altında disiplin etmek, buna dayalı olarak ta lisans veya meslek içi eğitimin gözden geçirilmesini sağlamaktır.*

## 1. GİRİŞ

TMMOB yasası gereği serbest çalışan Mühendis ve Mimar sayısının 270.000, bağlı olmadan mesleğini yapan Mühendis ve Mimar sayısının yaklaşık,

458.000 olduğu, Elektrik Mühendisleri Odası üyesi olan üyelerin sayısının 38.000, aynı yaklaşımla bu işi yapan mühendis sayısının yaklaşık, 60.000'in üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. [1-2]

EMO disiplindeki; Elektrik, Elektrik-Elektronik, Elektronik, Elektronik ve Haberleşme, Bilgisayar, Bilişim Sistemleri Mühendisliği, Yazılım Mühendisliği, Biyomedikal, Telekomünikasyon Mühendisliği, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Kontrol Mühendisliği (EEBBM) bölümleri bölümlerden mezun olmuş/olacakların aynı iş alanında yapılan (yetkileri) işler ve alt başlıkları ele alınmıştır. [3] Teknolojinin günlük yaşamımızın her alanına girmesi, kendine yeni alanlar bulması ve çeşitlenmesi ile birlikte EMO disiplinine yönelik lisans eğitimi veren mühendislik Fakülteleri ve verdikleri unvanlar; alana yönelik ilginin fazla ve teknolojik gelişmenin de yoğun olması nedeniyle lisans belgelerindeki unvanlarda da gün geçtikçe artışlar/ değişiklikler olacaktır.

Özellikle EEBBM alanı bir yandan çok çeşitlenirken diğer yandan temelde aynı mühendislik eğitimi verilmesine rağmen (Elektronik ve Haberleşme ile Telekomünikasyon mühendisliği gibi) bölüm isimleri ve lisans unvanları verilmektedir. Bu akım bir bilimsel yaklaşım içermeden herkesi bir isim bulma ve kafasına göre mühendislik yapma/oluşturmaya yöneltmiştir.

Bölüm ve Lisans unvanlarında gerekli özenin gösterilmemesi, tabanda yani piyasada da, yaygınlaşmış, her konum için farklı ya da hatta bazıları da çarpıtılmaya varacak kadar çeşitlendirmiştir.

## **2. MÜHENDİSLİK VE ÇALIŞMA UNVANLARI NASIL BELİRLENMEKTE?**

Günlük yaşamımızda EEEB mühendisi arayan işverenler ya da işlerin yürütülmesi amacıyla eleman arayan kişi, kuruluş, şirketler; alacakları elemanlarda hangi yetenek ve bilgi ile bu kişileri hangi konumu uygun göreceklarini en iyi gazete, dergi vb iletişim ortamlarında yayınlanan eleman arama ilanlarında açıklamaktadırlar.

O halde iş dünyasının EEEB Mühendislerine yönelik bakışını yansıtması açısından iş ilanları önemli ve sektörün büyük kısmını kapsaması açısından önemli bir veri kaynağıdır.

İş ilanları EEEBM alanını tek başına belirleme-mekle birlikte TMMOB ve EMO'nun bu alana yaklaşımı, üniversitelerin görüşleri ile değişik yönetmelik ve kurumlarda verilen unvanlarla birleştiğinde sektörün büyük bir bölümünü kapsadığı iddia edilebilir.

Bu yaklaşımdan yola çıkarak çalışma alanımıza yönelik gazete, dergi vb iletişim ortamlarında verilen ilanlardaki bilgiler piyasa/işveren vb'nin biz mühendislerden neler beklediği, mühendislere yönelik olarak isteklerini de açıklamaktadır.

## **3. MÜHENDİSE İŞ ARANIRKEN VERİLEN UNVAN VE İŞ ORTAMLARI NELERDİR?**

Çalışmaya temel olarak EEEBM'den isteklerinin belirlenebilmesi amacıyla; özellikle yazılı basın İnsan Kaynakları ekleri, sektör dergileri, olmak üzere çok sayıda iş/eleman arama ilanları 2003-2007 yılları arasında taranarak piyasanın bakışı sergilenmiştir.

Bu isimler rastgele sıralanırsa;

1. Proje Lideri
2. IT Güvenlik Uzmanı
3. Network İşletim Destek Mühendisi
4. Network Tasarım Mühendisi
5. RF Planlama Mühendisi
6. Planlama Mühendisi
7. Transmisyon Mühendisi
8. Network Performans ve Kalite Mühendisi
9. Kalite Müdürü
10. Kalite Güvence Mühendisi
11. Şantiye Şefi
12. Saha Mühendisi
13. Teknik Ofis Mühendisi
14. Teknik Ofis Yardımcısı Mühendisi
15. Proje Müdürleri
16. Proje Yetkilisi
17. Sistem Tasarım ve Dizayn Mimar/Mühendisi
18. Üretim Planlama ve Üretim Mühendisi
19. Sözleşme/Malzeme Araştırma Mühendisi
20. Mukavele Müdürü
21. Teklif Mühendisi
22. Bakım ve Yatırım Mühendisi
23. Konfigrasyon Yönetim Uzmanı
24. İş Geliştirme Mühendisi
25. Network Teknik Destek Mühendisi
26. Network Ürün Sorumlusu
27. Telekomünikasyon Uzmanı
28. Telekomünikasyon Uzman Yardımcısı
29. Planlama ve Maliyet Kontrol Mühendisi
30. TPM (Toplam Üretim Mühendisi)
31. Bakım Mühendisi
32. Ar-Ge Mühendisi
33. Satış-Pazarlama Müdürü
34. Teknik Müdür
35. Teknik Destek Mühendisi
36. Sistem Sorumlusu
37. Proses Mühendisi
38. Servis Mühendisi
39. Yazılım Proje Yöneticisi
40. Kıdemli Yazılım Mühendisi
41. Kıdemli Yazılım Test Mühendisi
42. Yazılım Mühendisi
43. Kıdemli Elektronik Tasarım Mühendisi
44. Uygulama Yazılımı İşletmeni

45. SCADA Mühendisi
46. SCADA Otomasyon ve RF Mühendisi
47. ARGE Yazılım Mühendisi
48. Yazılım Geliştirme Mühendisi
49. Yazılım Geliştirme Uzmanı
50. Teknik Ofis Müdürü
51. Kalite Kontrol Müdürü
52. Kalite Kontrol Mühendisi
53. Satınalma Mühendisi
54. Satış Sonrası Hizmetler Mühendisi
55. Satış Sonrası Destek Mühendisi
56. Ürün Tasarım Mühendisi
57. Ürün ve Üretim Maliyet Mühendisi
58. Sistem Analisti
59. Satış Mühendisleri
60. Satış Yöneticisi
61. ARGE Müdürü
62. İş Geliştirme Müdürü
63. İhaleye Teklif Hazırlama Mühendisi
64. Bütçe ve Plan Mühendisi
65. Montaj Bakım ve Arıza Mühendisi
66. Montaj Mühendisi
67. Teklif ve Satınalma Mühendisi
68. Sistem Mühendisi
69. Haberleşme Yöneticisi
70. Uygulama Destek Yöneticisi
71. İnternet Uygulamaları Mühendisi
72. Network Güvenlik Mühendisi
73. Network Yöneticisi
74. Network Destek Uzmanı
75. Sistem Yöneticisi
76. DB2 Yöneticisi
77. Yazılım Uzmanı
78. Analist Programcı
79. Teknik Doküman Uzmanı
80. Ağ/ Veritabanı/ İşletim Sistemi Bilgisayar Uzmanı.
81. CAx/PDM Bilgisayar Uzmanı.
82. Uygulama Programcısı
83. Yapısal Tasarım Mühendisi
84. Yapısal Analiz Mühendisi
85. Yazılım Konfigrasyon Yönetim Uzmanı
86. SAP R/3 Uzmanı
87. UNIX Sistem Yöneticisi
88. Veritabanı Uzmanı
89. Bakım Onarım Müdürü
90. PLC/NC/PC Kontrol Sistem Uzmanı
91. Yazılım Tasarım Mühendisi
92. Donanım Tasarım Mühendisi
93. Yazılım Uygulama Mühendisi
94. Donanım Uygulama Mühendisi
95. Test ve Doğrulama Mühendisi
96. IT Satış Müdürü
97. Ülke Müdürü
98. Yazılım Destek Mühendisi
99. Üretim Mühendisi
100. Test Mühendisi
101. Test Uzmanı
102. Protatip Test Uzmanı
103. Rehabilitasyon ve Bakım Mühendisi
104. Konfigrasyon ve Data Kontrol Mühendisi
105. Bilişim Teknoloji Sistemleri Mühendisi
106. Donanım Mühendisi
107. Uzman Donanım Mühendisi
108. Uzman Test Mühendisi
109. Kurumsal Entegrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Uzmanı
110. Proje Yönetim Uzmanı
111. Sistem Çözümleri Uzmanı
112. Network Çözümleri Uzmanı
113. Müşteri Temsilcisi
114. Microsoft Çözümleri Uzmanı
115. Destek Hizmetleri Müdürü
116. Bilgi İşlem Uzmanı
117. Uygulama Geliştirme Uzmanı
118. Uygulama Destek ve Eğitim Uzmanı
119. Sistem Destek ve Güvenlik Yöneticisi
120. Yazılım/Sistem Mühendisi
121. Planlama Müdürü
122. İş Geliştirme Yöneticisi
123. İnternet Sistem Yöneticisi
124. Veritabanı Yöneticisi
125. ARGE Metod Mühendisi
126. Bakım ve Onarım Mühendisi
127. Santral Mühendisi
128. Üretim Müdürü
129. Pazarlama Mühendisi
130. ArGe Projeleri İş Geliştirme Yöneticisi
131. Network ve Sistem Uzmanı
132. Sürvey Mühendisi

133. Elektrik Şantiye Şefi
134. Ağ Sistem Uzmanı
135. SAP Sistem Yönetim Uzmanı
136. Teknik Servis ve Garanti Hizmetleri Uzmanı
137. Satış Teknik Destek Uzmanı
138. Satış Öncesi Destek Mühendisi
139. Data Center Analisti
140. Ağ Geliştirici
141. Sistem ve Network Güvenliği Mühendisi
142. Datacom Destek Mühendisi
143. Tasarım Mühendisi
144. Depolama (Storage) Mühendisi
145. Data Modelleme Uzmanı
146. İş Analisti
147. Transmisyon ve Yönetim Sistemi Destek Mühendisi
148. Network İşletmecisi
149. SCC-MS Network Uzmanı
150. Erişim Transmisyon Mühendisi
151. Hücre Planlama ve Optimizasyon Mühendisi

olduğu görülecektir. Erişilemeyen ya da kaydına rastlanılmayan isim ve unvan olabileceği de tahmin edilmektedir.

Bu ilanların içinde bulunduğumuz yılı da kapsayacak şekilde son 5 yıllık süreci içerisine aldığı da göz önünde bulundurulduğunda EEBBM alanı kapsayıcılığı şüphe götürmemektedir.

Üzerinde çalışılan ve yukarıda belirlenen 151 adet unvan oldukça sağlam temel veri oluşturmaktadır.

#### **4. EEBBM İŞ ALANLARI UYGULAMA TEMELLİ OLARAK NASIL GRUPLANIR?**

Piyasada Mühendis arayanların vermiş olduklarını nasıl sınıflandırılacağı ya da sınıflandırılmayacağı tartışıldığında çok değişik sonuçlara erişilmiş olacaktır.

Unvan ya da meslek başlıkları klasik yaklaşım tarzı ile sınıflandırılması kalkıldığında iş alanları olarak

bilinen unvanlarında iç içe girmesinin de etkisiyle tümünü kapsayacak bir yaklaşım bulunamamıştır.

EMO 38. Dönem EEBM İş Alanlarının belirlenmesi amacıyla kurulan Komisyonun yapmış olduğu yayınlar (vermiş oldukları bildirimler ve Kitaplar) ile yayınlar doğrultusunda yatay gruplandırma yapılması gerektiği belirtilmiştir.[4]

Belirtilen isim ve tanımlarda fikir birliğine varması durumunda değişik ortamlarda yayımlanan isim ve unvanları bir şekilde gruplanabilecek, aksi takdirde bir anlam içermeyecektir.

Özellikle piyasa gereği serbestlik içeren meslek disiplinlerinin yoğun olduğu Odalar; Makine, İnşaat, Elektrik, Mimarlık, Peyzaj, İç Mimarlık vb dir. Bu Odalarda SMM çalışmaları büyük ölçüde yer alırken diğer yandan Meteoroloji, Fizik Mühendisliği gibi Odalarda ise SMM'li üye oranı düşüktür.

Bu sempozyumda olduğu gibi EMO içerisinde SMM sorunları yoğun olarak tartışılmaktadır. Ancak tartışmalar SMM üyelerin sorunlarına doğru yönelmektedir. Oysa SMM'liğin mühendislik mesleğinin bütününe neresinde olduğu, birkaç bildiri dışında tartışılmamaktadır.

Oysa olaylara yaklaşım tarzı mühendislik mesleği ve yaklaşımı içerisinde SMM'lik tartışmalarına yönelmesi gerekmektedir. Aynı şekilde Mühendislik mesleğini oluşturan aşağıda maddede açıklanan grupların da tartışılması ile sorunlar bir çözüme kavuşturulabilir.

#### **5. MÜHENDİSLİK (MESLEK ALANINA BAĞLI OLMAKSIZIN) UYGULAMA GRUPLARININ TANIMLARI**

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 çalışacağım.

Bu sempozyuma sunulan “ELEKTRİK ELEKT-RONİK BİLGİSAYAR MÜHENDİSLERİNİN İŞ ALANLARI” adlı bildiride verilen tanımları esas almak yararlı olacaktır.

### **5.1. Tasarı(Etüt)-Planlama-Proje:**

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

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

Proje: Planlanan iş ve işlevi uygulanabilir kılmak amacıyla yapılan çalışmaların tümü,

### **5.2. Araştırma ve Geliştirme-Tasarım:**

Araştırma ve Geliştirme: Bir konuda gelişmek veya ilerlemek amacıyla bilimsel yöntemler kullanarak inceleme ve çalışmalar yapan bölüm olarak açıklanabiliriz.

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 kullanımını ya da kullanıcının isteklerini ön plana çıkılarak talebi artıracak şekillendirme.

### **5.3. Üretim/Yapım, Kalite Kontrol:**

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.

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

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

### **5.4. İşletme- Bakım- Onarım-Teknik Destek:**

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.

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.

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

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.

### **5.5. Müşavirlik (Danışmanlık) ve Denetim:**

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

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

### **5.6. Eğitim ve Öğretim (Teknik):**

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.

### 5.7. Yönetim:

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.

### 5.8. Teknik Satış ve Pazarlama:

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

## 6. EEBBM UYGULAMA GRUPLARI İLE PİYASANIN YAKLAŞIMINA ORTAK ÇÖZÜM

Mühendislik mesleğine ya da Mühendislere piyasadaki nasıl bakılmaktadır sorusunun yanıtı arandığında; herkesin her şeyi yapan, ya da özellikle özel bilgi gerektiren çalışma alanına yönelik, özel isimli, birax da eğitimli eleman (mühendis) aramaktadır.

Piyasadaki değişik büyüklükteki şirketler ne adla ve ne konumda eleman aramaktadırlar? Büyük şirketler çalışma alanına yoğun, küçük şirketler ise her işi yapan mühendis istemektedir.

Piyasa gerçekten Mühendis mi arıyor yoksa mühendislikle ilgisi olmayan ancak mühendis adı kullanılarak işler gereksiz olarak mı abartılıyor?

Özellikle küçük şirketler mühendisliğin bile tanımını kavrayamadan, yapılan işi özümsemekten ve mühendisliğin toplum gözündeki olumlu etkisinden yararlanarak eleman aranma ilanlarına

bir de mühendis yazarak konuya verdikleri önemi göstermeye çalışmaktadırlar.

Burada EMO, TMMOB ve Üniversiteler ya ortak hareket ederek piyasanın isteklerine boyun eğip her şeylerini buna göre düzenleyecekler ya da piyasayı bilinçlendirerek ortak bir noktada çalışılmasını sağlamalıdır.

TMMOB ve EMO'nun piyasadaki bilgi eksikliğine kendi bilgi birikimini katarak çözüm getirebilir.

Bu bildiriye 3. bölümde belirtilen İş ilanlarında kullanılan unvanlar ile değişik kaynaklarda kullanılan unvanlar 5. bölümde bulunan 8 uygulama gruplandırılması içerisinde sınıflandırılmaya çalışıldığında aşağıdaki alanlar ortaya çıkmaktadır.

### 6.1. Tasarım-Planlama-Proje-Etüd:

#### 6.1.1. Piyasa isimleri ile:

1. Sistem Analisti,
2. Hücre Planlama ve Optimizasyon Mühendisi,
3. İş Analisti,
4. İş Geliştirme Mühendisi,
5. İş Geliştirme Müdürü,
6. Planlama Müdürü,
7. Planlama ve Maliyet Kontrol Mühendisi,
8. RF Planlama Mühendisi,
9. Kıdemli Elektronik Tasarım Mühendisi,
10. Bütçe ve Plan Mühendisi,
11. Planlama Mühendisi,
12. Sürvey Mühendisi,
13. Yazılım Geliştirme Mühendisi,
14. Yazılım Geliştirme Uzmanı,
15. Analist Programcı,
16. Yapısal Analiz Mühendisi,
17. Data Center Analisti,
18. Ürün ve Üretim Maliyet Mühendisi,
19. İhaleye Teklif Hazırlama Mühendisi,
20. Sözleşme/Malzeme Araştırma Mühendisi,
21. Mukavele Müdürü,
22. Teklif Mühendisi,
23. Sistem Çözümleri Uzmanı,
24. Network Çözümleri Uzmanı,
25. Microsoft Çözümleri Uzmanı,

**6.1.2. Diğer Kaynaklardaki isimleri ile:**

1. Performans Planlama Şef Mühendisi
2. Performans Ölçme ve Değerlendirme Uzman Mühendisi,
3. Yönetim Sistemi Geliştirme Uzman Mühendisi,
4. Yazılım Mimarlığı,
5. Sistem Analistleri ve Tasarımı,
6. Sistem Çözümleyici

**6.2. Araştırma ve Geliştirme-Tasarım:**

**6.2.1. Piyasa isimleri ile:**

1. Ar-Ge Mühendisi
2. ARGE Yazılım Mühendisi
3. ARGE Müdürü
4. ARGE Metod Mühendisi
5. ArGe Projeleri İş Geliştirme Yöneticisi
6. Tasarım Mühendisi
7. Ağ Geliştirici
8. Data Modelleme Uzmanı
9. Ürün Tasarım Mühendisi
10. Network Tasarım Mühendisi
11. Sistem Tasarım ve Dizayn Mimarı/ Mühendisi
12. Yapısal Tasarım Mühendisi
13. Yazılım Konfigrasyon Yönetim Uzmanı
14. Yazılım Tasarım Mühendisi
15. Donanım Tasarım Mühendisi
16. Yazılım Destek Mühendisi
17. Konfigrasyon ve Data Kontrol Mühendisi
18. Teknik Doküman Uzmanı
19. Uygulama Geliştirme Uzmanı

**6.2.2. Diğer Kaynaklardaki isimleri ile:**

1. Ar Ge Mühendisliği
2. Radyo Frekans / Mikrodalga Tasarım Mühendisi
3. Elektronik ve Elektromekanik Sistem Tasarımı
4. İletişim Ağları
5. Araştırma ve Teknoloji Geliştirme Tasarımı
6. Yazılım ve Uygulama Geliştirme

7. Yazılım Test Tasarımcısı
8. Uzman Yazılım Test Tasarımcısı
9. Yazılım ve Uygulama Geliştirme Sistem Geliştirici
10. Teknik Sistem Tasarımcısı
11. Sistem/Teknoloji Uyumlaştırıcı (Sistem Entegrasyon Uzmanı)

**6.3. Üretim/Yapım, Kalite Kontrol:**

**6.3.1. Piyasa isimleri ile:**

1. Üretim Müdürü
2. Üretim Planlama ve Üretim Mühendisi
3. TPM (Toplam Üretim Mühendisi)
4. Üretim Mühendisi
5. Yazılım Proje Yöneticisi
6. Yazılım Uygulama Mühendisi
7. Donanım Uygulama Mühendisi
8. Montaj Mühendisi
9. Teknik Ofis Mühendisi
10. Şantiye Şefi
11. Teknik Ofis Yardımcısı Mühendisi
12. Uygulama Yazılımı İşletmeni
13. Uygulama Programcısı
14. Kıdemli Yazılım Mühendisi
15. Kıdemli Yazılım Test Mühendisi
16. Proje Müdürleri
17. Proje Yetkilisi
18. Proje Yönetim Uzmanı
19. Sistem Sorumlusu
20. Proses Mühendisi
21. Kalite Müdürü
22. Kalite Güvence Mühendisi
23. Kalite Kontrol Müdürü
24. Kalite Kontrol Mühendisi
25. Network Performans ve Kalite Mühendisi
26. Test Mühendisi
27. Test Uzmanı
28. Protatip Test Uzmanı
29. Uzman Test Mühendisi
30. Test ve Doğrulama Mühendisi
31. Satınalma Mühendisi
32. Teklif ve Satınalma Mühendisi

### 6.3.2. Diğer Kaynaklardaki isimleri ile:

1. Elektronik ve Elektromekanik Üretim ve Montaj Mühendisliği
2. Şantiye Mühendisliği
3. Gereksinim Mühendisliği
4. Kesin Hesap Mühendisliği
5. Teknik Sistem Tasarımcısı
6. Kalite Yönetimi Şef Mühendisi/ Uzman Mühendisi
7. Test Uzmanı
8. Uygulama Programcısı
9. Yazılım Doğrulama ve Geçerleme Mühendisliği

### 6.4. İşletme-Bakım-Onarım-Teknik Destek:

#### 6.4.1. Piyasa isimleri ile:

1. Network Güvenlik Mühendisi
2. Network Yöneticisi
3. Konfigürasyon Yönetim Uzmanı
4. Sistem Yöneticisi
5. Sistem Mühendisi
6. Saha Mühendisi
7. Teknik Müdür
8. Veritabanı Uzmanı
9. IT Güvenlik Uzmanı
10. Rehabilitasyon ve Bakım Mühendisi
11. Uygulama Destek ve Eğitim Uzmanı
12. Bakım Onarım Müdürü
13. Bakım ve Yatırım Mühendisi
14. Bakım ve Onarım Mühendisi
15. Bilgi İşlem Uzmanı
16. Yazılım/Sistem Mühendisi
17. İnternet Sistem Yöneticisi
18. Veritabanı Yöneticisi
19. Network ve Sistem Uzmanı
20. Elektrik Şantiye Şefi
21. Ağ Sistem Uzmanı
22. SAP Sistem Yönetim Uzmanı
23. Network İşletmecisi
24. Sistem ve Network Güvenliği Mühendisi
25. Bakım Mühendisi
26. Montaj Bakım ve Arıza Mühendisi
27. İnternet Uygulamaları Mühendisi

28. Teknik Ofis Müdürü
29. Network Ürün Sorumlusu
30. Servis Mühendisi
31. Teknik Destek Mühendisi
32. Satış Sonrası Hizmetler Mühendisi
33. Transmisyon ve Yönetim Sistemi Destek Mühendisi
34. Uygulama Destek Yöneticisi
35. Network Destek Uzmanı
36. Datacom Destek Mühendisi
37. Satış Sonrası Destek Mühendisi
38. Destek Hizmetleri Müdürü
39. Sistem Destek ve Güvenlik Yöneticisi
40. Network İşletim Destek Mühendisi
41. Network Teknik Destek Mühendisi

#### 6.4.2. Diğer Kaynaklardaki isimleri ile:

1. Bakım ve Destek Uzmanı
2. Teknik Destek Elamanı
3. YG Tesisleri İşletme Sorumlusu

### 6.5. Müşavirlik- Denetim ve Danışmanlık:

#### 6.5.1. Piyasa isimleri ile:

1. Kurumsal Entegrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Uzmanı

#### 6.5.2. Diğer Kaynaklardaki isimleri ile:

1. Hukuk alanındaki Bilirkişilik
2. Serbest Mühendislik Müşavirlik (SMM'lik)
3. Teknik Müfettişlik
4. Kontrol Mühendisliği
5. Yapı Denetim Mühendisi
6. Fenni Mesul - Teknik Uygulama Sorumlusu (TUS)
7. Kontrol teşkilatı
8. Genel proje sorumluluğu
9. TUS VB belirtelim.
10. Denetim Görevlisi
11. Danışmanlık

### 6.6. Eğitim ve Öğretim:

#### 6.6.1. Piyasa isimleri ile:

Piyasada özellikle küçük firmalar olmak üzere çok bu alanda Mühendis bulundurmamak istemeğinde alana yönelik isim ve unvan bulunamamıştır.



**6.6.2. Diğer Kaynaklardaki isimleri ile:**

1. Öğretim Üyeleri
2. Öğretim Görevlileri
3. Şirket Eğitimcileri
4. Şirket Öğretmenleri

**6.7. Yönetim:****6.7.1. Piyasa isimleri ile:**

1. Proje Lideri
2. Ülke Müdürü

**6.7.2. Diğer Kaynaklardaki isimleri ile:**

1. Rektör
2. Rektör Yardımcısı
3. Dekan
4. Dekan Yardımcısı
5. Genel Müdür
6. Genel Müdür Yardımcısı
7. Başkan
8. Başkan Yardımcısı
9. Bölüm Başkanı
10. Direktör
11. Proje Yönetimi
12. İş Yöneticisi
13. İş Yönetim ve Denetim Elamanı
14. Bütünsel Veri Yönetimi Şef Mühendisi
15. Proje Sorumlusu
16. Bilişim Teknolojileri Yönetimi

**6.8. Teknik Satış ve Pazarlama:****6.8.1. Piyasa isimleri ile:**

1. Müşteri Temsilcisi
2. Satış Mühendisleri
3. Satış Yöneticisi
4. IT Satış Müdürü
5. Teknik Servis ve Garanti Hizmetleri Uzmanı
6. Satış Öncesi Destek Mühendisi
7. İş Geliştirme Yöneticisi
8. Satış Teknik Destek Uzmanı
9. Pazarlama Mühendisi
10. Satış-Pazarlama Müdürü

**6.8.2. Diğer Kaynaklardaki isimleri ile:**

1. Teknik Satış Elemanı
2. Pazarlama Elamanı

**7. MÜHENDİSLİK İŞ ALANLARI İÇERİSİNDE VE/ VEYA ALT GRUPLARINDA DEĞERLENDİRİLMESİ GEREKEN İŞ İSİMLERİ**

1. Transmisyon Mühendisi
2. Santral Mühendisi
3. Erişim Transmisyon Mühendisi
4. Depolama (Storage) Mühendisi
5. Yazılım Mühendisi
6. SCADA Mühendisi
7. SCADA Otomasyon ve RF Mühendisi
8. Bilişim Teknoloji Sistemleri Mühendisi
9. Donanım Mühendisi
10. Uzman Donanım Mühendisi
11. Yazılım Uzmanı
12. Telekomünikasyon Uzmanı
13. Telekomünikasyon Uzman Yardımcısı
14. SCC-MS Network Uzmanı
15. DB2 Yöneticisi
16. Ağ/Veritabanı/İşletim Sistemi Bilgisayar Uzmanı
17. PLC/NC/PC Kontrol Sistem Uzmanı
18. CAx/PDM Bilgisayar Uzmanı
19. SAP R/3 Uzmanı
20. UNIX Sistem Yöneticisi

**8. BULGULARI DEĞERLENDİRME VE TARTIŞMA**

EEBBM'lerin İş Alanlarının artması ile birlikte çalışma alanlarına yönelik isimlendirme de artacaktır. Bu alanda temel yaklaşımı TMMOB ve Oda'lar yapmalı ve geniş kesimlere de yaygınlaştırmalıdır.

Bu çalışmadan yola çıkarak EEBBM alanında 151 değişik meslek alanı gözler önüne serilmektedir. Bunlardan 20 tanesi ise dikey olarak adlandırabileceğimiz iş alanlarıdır. Diğer kaynaklardan tarama ile elde edilen unvanlar ise 62 adettir. Bu nedenle 7. maddede belirtilen EEBBM uygulama gruplarında bulunmaması gereken 20 meslek adının çıkarılarak 193 adet meslek adı sınıflandırılmıştır.

Bu çalışmada sonucunda ortaya çıkan sonuçlar bir araya getirildiğinde şunları söyleyebiliriz.

1. Üniversitelerin Lisans belgeleri ile TMMOB'nin tanımladığı isimlerin günlük yaşamla ne kadar bağı bulunmakta bunların belirlenmesi gerekmektedir.
2. Piyasanın EEBB Mühendisini hangi ad altında istihdam etmektedir yaklaşımına; piyasa bakımının üniversite TMMOB vb gibi kurum veya örgütlerce doğru algılanması sağlanmalı ve bu belirsizliğe doğru zeminde çözüm üretilmesinin yolu açılmalıdır.
3. Mühendislerin 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 düzenlenmelidir.
4. Üniversitelerdeki Lisans eğitimlerinde sanal olarak düşünülen (iş ortamları konusunda ciddi çalışma yapılmadan) ancak iş ortamına uygun olmayan Kredi-saat doldurularak eğitim programını tamamlamak yerine Mühendislerin iş yaşamında neler yaptığından yola çıkarak iş yaşamı ya da koşullarına uygun eğitim programını yapılmalıdır.
5. Lisans sonrası Oda'larca düzenlenen (MİSEM MİYEM vb) eğitim merkezleri gibi eğitim kurumlarının vermiş olduğu eğitimleri günün değişen koşulları da göz önünde bulundurularak gerekli değişikliklerin zaman yitirilmeden yeniden gözden geçirilmelidir.
6. Bu güne kadar pek değinilmeyen ancak büyük bir çoğunlukla Dikey anlamda belirlenen İş Alanları ile mühendislik Uygulama Gruplarını ayırt edilip oldukça iyi kavranmalı ve çalışmalarda ayrıma dikkat edilmelidir.
7. TMMOB ve EMO'nun; YÖK ve Üniversitelerin eğitim programında değişikliğe bile gidilmeden değişik mühendislik adları ile Lisans programı açmalarının önüne geçilerek bir bilimsel çalışma sonucunda ve teknolojik gelişmeye uygun alan ve isimlerin bulunmasına zorlamalı ya da bu alanda çalışma yapılmalıdır.

## 9. SONUÇ

Mesleğimizde piyasa bakışını sergilemesi açısında farklı yöntem içermesi ile; özellikle EEBB Mühendisliği alanına ek olarak TMMOB alanında da ilktir.

Mühendisler için TMMOB ve ODA odaklı bakış genel, ancak bir o kadar da tek yönlü bakış olmasına neden oluşturmuştur. Oysa İş Dünyası ya da piyasa-dan bakarak Mühendislerin nasıl disipline edileceği yönündeki çözüm çok daha gerçekçi olacak, hatta bir takım eksiklikleri de ortadan kaldıracaktır.

Piyasadaki mühendislik arayışlarının uygulama boyutu dikkate alındığında EMO ve TMMOB yaklaşımını gerçek yaklaşımla örtüştüğü ve bu alana bir disiplin getirilebilecektir. ODA'lar bu çalışmaların ya da gruplandırmaların ayırtına varmaları gerekir. Bu alan kolaylıkla doğru zemine taşınabilir. Bunu doğru zemine taşımak da odaların görevidir.

Bu bildiri konusu özelde EMO ve genelde TMMOB içerisinde Mühendis mesleğine yönelik olarak bir gruplandırma yapılarak; eleman arayanların, İnsan Kaynakları şirketlerinin, İş ve İşçi bulma kurumunun gerekse İş arayanların aynı payda ve tanım altında bir araya gelmesini sağlamak yönünde çalışmaları başlatıp kamuoyunda bilinç oluşturmalarıdır.

Bu yaklaşımın yalnızca EEBB iş alanlarını değil tüm Mühendislerin iş alanlarına da bir çözüm sunacaktır.

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

Bu çalışmalar temel alınarak ayrıntılı çalışmaların yapılması gerekmektedir. TMMOB çatısı altında Oda'ların Mühendislerin İş alanları ve özellikle de Uygulama Gruplarına yönelik olarak çok sayıda çalışma yapması geniş kesimlerce (diğer kurum

kuruluş ve çalışanların da geniş şekilde katılımını sağlayacak şekilde) tartışmaya açılmalıdır. Mühendisliğin doğru tanım ve görüş birliği sağlanarak TMMOB, piyasa, üniversiteler ve kurumların doğru algılanması ve davranış birliğini sağlayacaktır.

## 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] TMMOB 50 Yaşında 1954-2004 TMMOB'nin 50. Yılında Geçmişe Bakış, 50 Yılında TMMOB Örgütlülüğü s.195 TMMOB YAYINLARI, Ankara, Şubat 2005
- [3] Göltaş C. EMO'dan, Elektrik Mühendisliği Dergisi, sayı 431, s.4, EMO YAYINLARI, Ankara, Ağustos 2007
- [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