

## **BİLGİSAYAR TEKNİKERLİĞİ EĞİTİMİ VE İŞYERİ BEKLENTİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Yrd. Doç. Dr. A Yılmaz ÇAMURCU\*

Yrd. Doç. Dr. Erbil AKBAY\*

Prof. Dr. Burhanettin CAN\*

### **Giriş**

1940 yılı başlarında geliştirilen ilk elektronik bilgisayardan günümüze kadar çok hızlı gelişen bilgisayar teknolojisi, her iş alanında kullanılmaya başlanmıştır. Kişisel bilgisayarların ucuz olması nedeniyle ülkemizde de özellikle 1990 yılından sonra bilgisayarların çeşitli işlerde kullanımı giderek artmıştır. Bilgisayar alandaki teknisyen ihtiyacının ortaya çıkmasıyla 1984 yılında Milli Eğitim Bakanlığınca Anadolu Teknik Lisesi bilgisayar bölümleri açılarak eğitime başlanmıştır. Daha sonraki yıllarda da bilgisayar teknikeri yetiştirmek için çeşitli üniversitelerin meslek yüksek okullarında bilgisayar programcılığı ve bilgisayar donanımı programları açılmıştır.

Meslek Yüksek Okullarından mezun olan bilgisayar teknikerlerinin aldıkları eğitimle, işyerinin ihtiyacına uygun olan nitelikleri kazanıp kazanmadıklarını belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada bilgi toplamak amacıyla;

- Ülkemizdeki on beş meslek yüksek okulundan ders programları ve ders içerikleri resmi yazı gönderilerek istendi.
- Meslek Yüksek Okullarının ilgili dalında görev yapan öğretim elemanlarına anket uygulandı.
- Bilgisayar şirketlerine ve işyerinde bilgisayar kullanan 38 büyük şirkete anket uygulandı.
- Bilgisayar şirketlerinde çalışan teknikerlere anket uygulandı.

### **Meslek Yüksek Okulları Bilgisayar Programcılığı Dalı Eğitim Programları**

Tarafımızca belirlenen bilgisayar programcılığı ya da bilgisayar donanımı dalında eğitim veren onbeş meslek yüksek okuluna resmi yazı gönderilerek, ders programları ve ders içerikleri istenmiştir. Bu okullardan, onbir tanesi ders programlarını, dokuz tanesi de ders içeriklerini göndermiştir. Ders programları alınan meslek yüksek okullarının bilgisayar dalında okutulmuş dersler isimlerine göre Tablo-1 de verilmiştir.

| Tablo - 1 Meslek Yüksek Okulları Bilgisayar Dalında Verilen Dersler |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |        |
|---|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|--------|
| DERS ADI  | OKUL NO* |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |        |
|   | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 16 | Toplam |
| Bilgisayara Giriş   |          | 1 |   | 1 |   | 1 |   |   |   | 1  |    |    |    |    |    | 4      |
| Program Giriş   |          |   |   |   | 1 | I |   |   |   |    |    | 1  |    | 1  |    | 4      |
| Bilgisayar Eğitimi  | I        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| Programlama 1   | 1        | 1 |   | 1 | 1 |   |   |   |   | 1  |    |    |    | 1  |    | 6      |
| Programlama 2   | 1        | 1 |   | 1 | 1 |   |   |   |   | 1  |    |    |    | 1  |    | 6      |
| Programlama 3   | 1        | 1 |   | 1 | 1 |   |   |   |   | 1  |    |    |    |    | 1  | 6      |
| Programlama 4   |          | 1 |   | 1 |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 2      |
| Programlama 5   |          |   |   |   | 1 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| Programlama 6   |          |   |   |   | 1 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| Dbase   |          |   |   |   | 1 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| Masa Üstü Yayın.  | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| Veri Tabanı 1   | 1        | 1 | 1 | 1 |   | 1 |   | 1 |   |    |    |    | 1  |    | 1  | 8      |
| Veri Tabanı 2   |          |   | 1 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| Paket Programlar  | 1        |   |   |   | I |   |   |   |   | 1  |    |    |    |    |    | 3      |
| İşletim Sistemleri  | 1        | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   | 1 |   | 1  |    |    | 1  |    | 1  | 10     |
| Bilgis. Donanımı 1  | 1        |   | 1 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | 1  | 1  | 4      |
| Bilgis Donanımı 2   | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | 1  |    | 2      |
| Algoritma   | 1        | 1 |   | 1 |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 3      |
| Tem. Alg.ve Pascal  |          |   |   |   |   |   |   | 1 |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| İleri Algoritmalar  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 1  |    |    | 1      |
| Prog Çöz. ve Alg..  |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 1  |    |    | 1      |
| Bilgisayarla Grafik   | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   | 1  |    |    |    |    |    | 2      |
| Nesne Tab Prog. 1   | 1        |   |   | 1 |   |   |   |   |   |    |    |    | 1  |    |    | 3      |
| Nesne Tab. Prog. 2  | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 1  |    |    | 2      |
| Assembler   | 1        | 1 | 1 | 1 |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 4      |
| Bilgisayar Sistem.  | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| Network Sistem.   | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 1  |    |    | 2      |
| Bilg. Haberleşmesi  | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| Bilgis. Bilgi Sist.   |          | 1 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| Sistem Analizi  |          | 1 |   | 1 | 1 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 3      |
| Yazılım Uygulam   |          | 1 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| Veri Yapıları   |          | 1 | 1 |   | 1 |   |   |   | 1 |    |    |    |    |    | 1  | S      |
| Bilgis. Mimarisi  |          | 1 |   |   |   |   |   |   |   | 1  |    |    | 1  |    |    | 3      |
| Bilg. Yaz. Geliş  |          | 1 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |
| Yöneylem Araştır.   |          | 1 |   | 1 |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | 1  | 3      |
| Nümeriksel Metot.   |          | 1 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1      |

\*Okul isimlen kaynaklar kısmında verilmiştir.







**Bilgisayara Giriş** : Bilgisayar hakkındaki ilk temel bilgilerin verildiği bilgisayar iriş dersi dört, bilgisayar eğitimi dersi bir meslek yüksek okulunda verilmektedir.

**Programlama Dilleri** : Programlama dillerinin öğretildiği derslere ilişkin olarak programlama I, II, III, IV, V, VI, nesne tabanlı programlama I, II, Assembly dili, Pascal, Fortran, Cobol, C, Basic, yapısal programlama ve programlama dilleri gibi değişik isimler verildiği görülmektedir. Programlama dillerinden Pascal programlama dili sekiz, C programlama dili sekiz, Cobol programlama dili yedi, Fortran programlama dili iki, C++ programlama dili üç, RPG programlama dili bir, Basic programlama dili beş, Assembler dili yedi meslek yüksek okulunda okutulmaktadır. Bilgisayar grafik dersi iki meslek yüksek okulunda verilmektedir. Bir meslek yüksek okulunda Pascal II, diğer bir meslek yüksek okulunda da nesne tabanlı programlama II (C++) dersi içerisinde grafik uygulamaları verilmektedir. Sistem analizi ve paket program yazılımı I dersi adı altında paket program yazılımı ve işlevleri, bu dersin devamı olan derste (II) Visual Basic ile programlama öğretilmektedir.

**Uygulama Yazılımları**: Masa üstü yayıncılık adı altında bir meslek yüksek okulunda, Corel Draw, Amipro, Word, OLE ve DDE geliştirme verilmektedir. Paket programlar adı altında bir meslek yüksek okulunda sadece Lotus, diğer bir meslek yüksek okulunda Excel, Quattro Pro, Lotus, PW, Word ve Write, başka bir meslek yüksek okulunda ise değişik ofis programları, Excel, Power Point ve Web sayfası oluşturma verilmektedir. Bilgisayar kullanımı dersi adı altında bir meslek yüksek okulunda Windows işletim sisteminin kurulması, programlarının kullanımı ve Word ile Excel paket programları gösterilmektedir. Ticari program yazılımı dersi adı altında bir meslek yüksek okulunda paket program kavramları, yine aynı meslek yüksek okulunda bilgisayar ticari uygulamaları dersi adı altında ticari entegre programlar verilmektedir.

**Veri Tabanı**: Veri tabanı dersleri dokuz meslek yüksek okulunda verilmektedir. Bu meslek yüksek okullarından ikisinde programlama II ve Dbase uygulamaları adları ile geçen derslerde Dbase, bir meslek yüksek okulunda veri tabanı yönetim sistemleri ile veri tabanı ve yönetim sistemleri yazılımı derslerinde Dbase ve Access, başka bir meslek yüksek okulunda veri tabanı I ve veri tabanı II derslerinde Visual Dbase 5.5 ve SQL dilinin yapısı verilmektedir. Diğer beş meslek yüksek okulunda veri tabanının genel özellikleri ve SQL dilinin yapısı anlatılmaktadır. Bu meslek yüksek okullarındaki derslerin isimleri; Veri tabanı, veri tabanı yönetimi, veri tabanı yönetim sistemleri ve veri tabanı sistemleridir. Üç meslek yüksek okulunda veri yapıları konusu veri yapıları adı altında okutulmaktadır. Birinci meslek yüksek okulunda veri yapıları kavramı, diziler, kayıtlar, pointerlar, arama ve sıralama yöntemleri, ikinci meslek yüksek okulunda veri tabanı tanıtımı, DBA yöneticisi ve görevleri, veri alt dilleri ve Dbase'de örnek uygulamalar, üçüncü meslek yüksek okulunda ise algoritma analizleri, diziler, bilgi saklama, kütük yapıları, sınıflandırma ve araştırma konuları gösterilmektedir.

**Donanım** : Üç meslek yüksek okulunda bilgisayar donanımı isimli dersler verilmektedir. İki meslek yüksek okulunda bilgisayar donanımı I ve II olarak iki dönemde gösterilmektedir. Diğer meslek yüksek okulunda bu ders tek

dönemlik bir derstir. Bilgisayar donanımı dersini iki dönemde gösteren meslek yüksek okullarından birincisinde, temel elektrik kavramları ve lojik devreler, ikincisinde ise donanımın temel özellikleri ve bilgisayarın çevre birimlerinin incelenmesi konular verilmektedir. Tek dönemde gösterilen bilgisayar donanımı dersinde bilgisayar parçalarının tanıtımı, bakım, montaj, arıza tespiti ve giderilmesi gibi konular anlatılmaktadır. Bir meslek yüksek okulunun bilgisayar bilgi sistemleri dersinde bilgisayar sistem sınıflandırılması: SISD, MISD, SIMD ve MIMD sistemleri gösterilmektedir. Üç meslek yüksek okulunda mikroişlemciler dersi verilmektedir. Bunlardan iki meslek yüksek okulunda mikroişlemciler, diğerinde ise modern mantık ve mikroişlemciler adları altında gösterilmektedir. İki meslek yüksek okulunda bilgisayar elektroniği dersi verilmektedir. Bilgisayar Programcısı yetiştiren bir meslek yüksek okulunda dört farklı donanım dersi gösterilmektedir. Bu dersler, elektriğin temelleri, lojik devreler, elektronik devreler ve mikroişlemcilerdir. Bilgisayar donanım teknikleri yetiştiren bir meslek yüksek okulunda temel elektronik I, elektronik II, dijital elektronik I ve II ile elektrik el becerileri, sistem anıza ve onarım I ve II dersleri verilmektedir.

**İşletim Sistemleri** : Dokuz meslek yüksek okulunda işletim sistemleri dersi verilmektedir. Bu okulların tümünde de işletim sistemleri adı kullanılmaktadır. Yedi meslek yüksek okulunda işletim sistemlerinin genel tanımı yapılmaktadır. Dört meslek yüksek okulunda Unix, iki meslek yüksek okulunda DOS, bir meslek yüksek okulunda OS/2 ve diğer bir meslek yüksek okulunda Xenix işletim sistemleri verilmektedir.

**Bilgisayar Ağları** : On meslek yüksek okulunda bilgisayar ağları dersi verilmektedir. Beş meslek yüksek okulunda bilgisayar ağları, diğer meslek yüksek okullarında ise, ağ prensipleri ve uygulamaları, bilgisayar ağları ve internet, ağ sistemleri, bilgisayar bilgi sistemleri ile bilgisayar ağları ve veri iletimi adları altında okutulmaktadır.

**Diğer dersler** : Daha önceki ders alanlarına girmeyen derslerden algoritma üç, ileri algoritmalar bir, sistem analizi üç, yöneylem araştırması üç, nümerik metotlar bir, nümerik analiz üç, sayısal çözümleme üç, istatistik ve olasılık hesapları altı, istatistik II bir, bilgisayar destekli tasarım bir, işletmecilik bilgisi bir, işletme yönetimi bir, dosya düzenleme üç, kişiler arası iletişim bir, finansman yönetimi bir, iş hayatına giriş bir, iş hukuku bir, dosya sistemleri bir meslek yüksek okulunda verilmektedir.

#### **Meslek Yüksek Okulları Bilgisayar Programcılığı Dalı Eğitim Programlarının Değerlendirilmesi**

Tablo-1 deki derslerin içerikleri ve yukarıdaki açıklamalar dikkate alındığında, bazı derslerin farklı isimler almasına karşın içeriklerinin, benzer veya tamamen aynı olduğu görülmektedir. Örneğin, programlama dilleri içerisinde yer alan dersler, bu okul gruplarında 16 değişik isimle verilmektedir. Bu derslerin programlama-I, II ,III vb. isim altında verilmesi ile buradaki dağınıklık giderilecektir. Söz konusu isimler verilerek programlama derslerinde en çok yedi programlama dili verilebilecektir. Aynı zamanda bilgisayar

teknolojisinin hızlı değişmesi konu içeriklerinin de değiştirilmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla güncelliğini yitirmiş olan programlama dilinin yerine güncel olan bir başka programlama dilinin içeriği yerleştirilebilir. Okulların sonuç bölümünde önerilen ders isimlerini kullanmaları hem standartlaşma hem de öğrencilerin, okullar arası yatay ya da dikey geçişlerinde açısından büyük kolaylık sağlayacaktır. Belirli derslerin standart olarak verilmesi, beklenen hedeflere ulaşmada belirleyici rol oynayacaktır.

### **Meslek Yüksek Okullarında Görevli Öğretim Elemanları Anketi**

Meslek yüksek okullarının bilgisayar dalında verilen eğitime ilişkin olarak bu okullarda görev yapmakta olan öğretim elemanlarının görüşünü almak için hazırlanan ankette okul adı, uygulanan programın adı, öğretim elemanın unvanı ve eğitim düzeyi hakkında bilgi alındıktan sonra on adet soru soruldu. Meslek yüksek okullarından bilgisayar dalında eğitim veren on beş okul müdürlüğüne anket resmi yazı ile gönderildi. Hazırlanan ankete on üç meslek yüksek okulundaki yirmi yedi öğretim elemanı cevap vermiştir.

Bu ankete katılan öğretim elemanlarından yirmi kişi yüksek lisans, beş kişi doktora eğitimlerini tamamlamışlardır. İki öğretim elemanı da doktora eğitimini sürdürmektedir. Bu öğretim elemanlarından altı kişi lisans, altı kişi yüksek lisans, iki kişi de doktora eğitimlerini bilgisayar bölümlerinde almışlardır. Öğretim elemanlarına seçenekli dokuz soru sorulmuştur. Onuncu soruda da öğretim elemanlarının karşılaştıkları sorunlar açıklamaları ve önerilerini yazmaları istenmiştir. Sorularda birden fazla seçeneğin işaretlenebileceği belirtilmiştir. Ankette yer alan sorulara verilen yanıtlar aşağıda sırayla açıklanmıştır.

**Birinci soruda**, bilgisayar programındaki bilgisayar derslerini veren öğretim elemanı sayısının yeterli olup olmadığı araştırıldı. Ankete katılanlardan on yedi kişi az, on kişi de normal sayıda olduğunu belirtmiştir. Ancak, ankete katılanlar öğretim elemanı sayısının çok yetersiz olduğunu belirtmiştir.

**İkinci soruda**, eğitim veren öğretim elemanlarının kaç yıldır bu meslekte hizmet verdikleri araştırıldı. Ankete katılanlardan on bir kişi bir ile beş yıl, yedi kişi altı ile on yıl, dokuz kişi de on yıl ve üstünde mesleğe hizmet verdiklerini belirtmişlerdir.

**Üçüncü soruda**, bilgisayar dalındaki programların ve verilen eğitim ile mezunlarının endüstrinin beklediği niteliğe ulaşması için yeterli olup olmadığı araştırıldı. Ankete katılanlardan bir kişi yetersiz, yirmi üç kişi normal, üç kişi de çok iyi yanıtını vermiştir.

**Dördüncü soruda**, hangi konularda en iyi eğitimin verildiği araştırıldı. Ankete katılanlardan yirmi dört kişi programlama dilleri, on sekiz kişi uygulama yazılımları, on kişi işletim sistemleri, on kişi bilgisayar donanımı, sekiz kişi bilgisayar ağları konularında en



iyi eğitimi verdiklerini belirtmişlerdir. Algoritmalar, veri tabanı sistemleri ve sistem analizi, bilgisayar mantığı ve algoritmalar konularında iyi eğitim verildiği birer kişi tarafından belirtilmiştir.

**Beşinci soruda**, yetiştirdikleri öğrencilerin hangi konularda daha başarılı oldukları araştırıldı. Ankete katılanlardan on altı kişi programlama dilleri, on dokuz kişi uygulama yazılımları, altı kişi işletim sistemleri, yedi kişi bilgisayar donanımı ve yedi kişi de bilgisayar ağları konularında öğrencilerinin daha başarılı olduklarını belirtmişlerdir. Bu konular haricinde, bir kişi veri tabanı sistemleri ve sistem analizi, bir kişi de sistem destek ve teknik servis konularında başarılı olduklarını ifade etmişlerdir.

**Altıncı soruda**, bilgisayar laboratuvarlarının yeterli olup olmadığı araştırıldı. Ankete katılanlardan on bir kişi yetersiz, dokuz kişi normal, altı kişi çok iyi, bir kişi de laboratuvarlarının olmadığını belirtmiştir.

**Yedinci soruda**, öğretim elemanlarına, uygulamış oldukları programa yeni bir isim verilmesi gerektiğinde hangi ismi önerdikleri araştırıldı. Ankete katılanlardan on altı kişi mevcut ismini, beş kişi bilgisayar programcılığı (yazılım ağırlıklı), bir kişi bilgisayar donanımı (donanım ağırlıklı), dört kişi bilgisayar sistemleri (yazılım, donanım, bilgisayar iletişim karışık), bir kişi bilgisayar teknolojisi (yazılım, donanım, bilgisayar iletişim karışık), bir kişi bilgisayar operatörlüğü (bilgisayar kullanma ağırlıklı) isimlerini uygun bulmuşlardır. Bilgisayar iletişim teknolojisi (bilgisayar iletişim sistemleri ağırlıklı) ismini hiç kimse uygun bulmamıştır. Bu ankete katılan meslek yüksek okullarından altı tanesi bilgisayar programcılığı, iki tanesi bilgisayar programı, bir tanesi bilgisayar donanımı, bir tanesi bilgisayar teknikerliği, bir tanesi de bilgi işlem programları adı altında eğitim vermektedirler. Öğretim elemanlarının çoğu program isimlerini uygun bulmaktadırlar.

**Sekizinci soruda**, bu bölümlerden mezun olan teknikerlerin iş bulmakta güçlük çekip çekmedikleri araştırıldı. Ankete katılanlardan yirmi bir kişi iş bulmada güçlük çekilmediğini, üç kişi iş bulmada zorlandığını ve üç kişi de henüz mezun vermediklerini belirtmiştir.

**Dokuzuncu soruda**, öğretim elemanlarının bilgilerini nasıl güncel tuttukları araştırıldı. Ankete katılanlardan on yedi kişi yeni kitaplardan, on sekiz kişi bilgisayar dergilerinden, yirmi kişi internetten, on beş kişi bilgisayara ilişkin bilimsel ve akademik nitelikli dergilerden, altı kişi bilgisayar firmalarının dokümanlarından faydalanarak, on kişi konferans ve sempozyumlara katılarak, bir kişi de firma seminerlerine katılarak bilgilerini güncel tuttıklarını belirtmişlerdir.

**Onuncu soruda**, öğretim elemanlarının eğitim ortamında karşılaştıkları önemli sorunlar ve sorunların çözümü için getirdikleri öneriler araştırıldı. Karşılaşılan önemli sorunlar aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

- Öğretim elemanı sayısının yetersizliği ve bu nedenle de öğretim elemanlarının haftalık ders programlarının çok yoğun olması,
- Bilgisayar laboratuvarlarına gerekli yatırım yapılmadığı için donanım açısından yeni teknolojinin gerisinde kalmış bilgisayarların eğitimde kullanılıyor olması,
- Mevcut laboratuvar imkânlarına göre öğrenci sayısının fazla olması,
- Ders kitabı, doküman eksikliği ve lisanslı program yetersizliği,
- Aynı dallarda, üniversiteler arasındaki iletişimin kopuk olması,
- Endüstride çalışan tecrübeli insanlardan istenilen ölçülerde yararlanılama- m asıdır.

### **Öğretim Elemanlarına Uygulanan Anketin Değerlendirilmesi**

Bu bölümlerde programlama dilleri ve uygulama yazılımları konularında iyi eğitim verildiği ve öğrencilerin bu konularda ilgili ve başarılı oldukları belirtilmektedir. Öğretim elemanları öğrencilerinin başarı oranlarını yükseltmek için değişen teknolojiyi çeşitli kaynaklardan yararlanarak takip etmektedirler. Öğretim Elemanları kaynaklara ulaşmada imkanların kısıtlı olduğunu dile getirmiştir. Eğitimde kullanılan araçlar yönünden laboratuvarların çok yetersiz olduğu ve lisanslı yazılımın bulunmamasının sorun yarattığı belirtilmektedir. Öğretim elemanları, öğrencilerinin endüstrinin beklediği eğitimi yeterince aldıklarını ve iş bulmada zorluk çekmediklerini belirtmektedirler.

### **Bilgisayar Şirketlerine Uygulanan Anket**

İşyerlerinin istediği bilgisayar tekniker niteliğinin belirlenmesi amacıyla bir anket hazırlanarak bilgisayar şirketlerine, bilgisayar bilgi işlem merkezi olan şirketlere ve bazı devlet kuruluşlarına uygulandı. Burada amaç, meslek yüksek okulu bilgisayar dalından mezun olan teknikerlerin aldıkları eğitimin günümüz endüstrisine ve bilgisayar şirketlerinin ihtiyacına uygun olup olmadığının belirlenmesiydi. Bu anket işletmelere, posta yoluyla ve bizzat gidilerek uygulanmıştır.

Bu anket, bilgisayar sektöründe işveren ya da yönetici konumunda çalışan otuz dokuz kişiye uygulanmıştır. Ankete katılanlardan on üç kişi küçük çapta çalışan bilgisayar şirketlerinde, yirmi altı kişi de bilgi işlem merkezi olan işletmelerde çalışmaktadırlar. Ankete katılan kişilerden işletmenin çalışma alanı, görevi ve yaptığı iş, son mezun olduğu okul, bilgisayar alanında çalıştığı süreye ilişkin bilgi istenmiştir. Ankette bilgisayar teknikerlerine ilişkin çok seçenekli on sekiz soru sorulmuş olup birden fazla seçeneğin işaretlenebileceği belirtilmiştir. On dokuzuncu soruda işyerlerinin iş hayatlarında karşılaştıkları sorunlar ve önerileri sorulmuştur. Anketten alınan yanıtlar şöyledir:

**Birinci soruda**, işletmelerinde çalışan bilgisayar teknikerlerinin okulda almış oldukları eğitimin içeriğini ne kadar bildikleri araştırıldı. Bu soruya on altı kişi az, on dokuz kişi normal ve dört kişi de çok iyi yanıtını verdi.

**İkinci soruda,** işletmelerinde hangi konularda eleman sıkıntısı çektikleri araştırıldı. Ankete katılanlardan on beş kişi bilgisayar programcılığı, iki kişi uygulama yazılımları (Word, Excel vs.), on kişi işletim sistemleri, beş kişi bilgisayar donanımı, beş kişi veri tabanı yazılımları, on dört kişi bilgisayar iletişim ve ağlar ve bir kişi de ticari program bilgisi konularında eleman sıkıntısı çektiklerini, ayrıca iki kişi de hiçbir konuda eleman sıkıntısı çekmediklerini belirtmişlerdir.

**Üçüncü soruda,** işletmelerinde çalışan bilgisayar teknikerlerinin hangi konularda yeterli oldukları araştırıldı. Ankete katılanlardan on beş kişi bilgisayar programlama, yirmi üç kişi uygulama yazılımlarını kullanma (Word, Excel,,), on dokuz kişi işletim sistemleri (NT,Novell Netware,Unix gibi), yirmi altı kişi bilgisayar donanımı ve on dokuz kişi de bilgisayar iletişim sistemleri konularında, elemanlarının yeterli olduklarını belirtmişlerdir.

**Dördüncü soruda,** programlama dillerinden hangilerini bilen elemanlara ihtiyaçları oldukları araştırıldı. Ankete katılanlardan yedi kişi C, on beş kişi C++, on yedi kişi Java, on Uç kişi Visual Basic,on bir kişi Delphi, altı kişi Cobol, iki kişi Pascal, üç kişi RPG/400, bir kişi Oracle Developer 2000 ve bir kişi de PIV1 programlama dillerini bilen elemanlara ihtiyaçları olduklarını ayrıca tüm işverenler Fortran programlama dilini bilen elemanlara ihtiyaçları olmadıklarını belirtmişlerdir. Beş kişi de elemanlarının programlama dillerinden hiç birisini bilmelerine gerek olmadığı yanıtını vermişlerdir.

**Beşinci soruda,** kelime işlemci yazılımlarından hangilerini bilen elemanlara ihtiyaçları oldukları araştırıldı. Ankete katılanlardan yirmi dokuz kişi Word, sekiz kişi Word Perfect, iki kişi Amipro, bir kişi Corel, bir kişi herhangi birisini bilen elemanlara ihtiyaçları olduklarını, ayrıca yedi kişi de elemanlarının kelime işlemcilerinden hiçbirisini bilmelerine gerek olmadığını belirtmişlerdir.

**Altıncı soruda,** hesaplama yazılımlarından hangilerini bilen elemanlara ihtiyaçları oldukları araştırıldı. Ankete katılanlardan otuz kişi Excel, yedi kişi Lotus-123 hesaplama yazılımlarını bilen elemanlara ihtiyaçları olduklarını ayrıca dokuz kişi de elemanlarının hesaplama yazılımlarından hiçbirisini bilmelerine gerek olmadığını belirtmişlerdir.

**Yedinci soruda,** veri tabanı yazılımlarından hangilerini bilen elemanlara ihtiyaçları oldukları araştırıldı. Ankete katılanlardan yirmi kişi Access, altı kişi Oracle, bir kişi Paradox, bir kişi Bitrive, bir kişi OS/400 ve SQL veri tabanı yazılımlarını bilen elemanlara ihtiyaçları olduklarını, ayrıca on bir kişi de elemanlarının veri tabanı yazılımlarından hiçbirisini bilmelerine gerek olmadığını belirtmişlerdir.

**Sekizinci soruda,** işletim sistemlerinden hangilerini işyerlerinde kullandıkları araştırıldı. Ankete katılanlardan on yedi kişi DOS, otuz beş kişi Win95,Win98, yirmi dört kişi NT, sekiz kişi Novell Netware, on altı kişi Unix, dokuz kişi OS/2, iki kişi Linux, yedi kişi OS/400, bir kişi VM ve bir kişi de MVS.VSE işletim sistemlerini kullandıklarını belirtmişlerdir.

**Dokuzuncu soruda,** işletmelerinde çalışan bilgisayar teknisyen ve teknikerlerinin bilgisayar donanımına ilişkin hangi çalışmalarda başarılı olmalarını beklediği araştırıldı. Ankete katılanlardan yirmi yedi kişi bilgisayar donanım tamiri, on sekiz kişi bilgisayar donanım montajı, yirmi dört kişi bilgisayar donanım testi çalışmalarında elemanlarının başarılı olması gerektiğini, ayrıca üç kişi de elemanlarında bilgisayar donanım bilgisinin gerekli olmadığını belirtmiştir.

**Onuncu soruda,** işletmelerinde çalışan bilgisayar teknikerlerinin bilgisayar iletişim alanlarından hangilerinde başarılı olmalarını beklediği araştırıldı. Ankete katılanlardan otuz bir kişi yerel bilgisayar ağı kurma, yirmiyedi kişi intemetworking (LAN,WAN), dokuz kişi ATM, dokuz kişi Frame Relay, onbeş kişi IP anahtarlama, yedi kişi Gigabit anahtarlama bir kişi de Lotus Notes alanlarında elemanlarının başarılı olması gerektiğini belirtmişlerdir.

**On birinci soruda,** işletmelerinde çalışacak olan teknikerlerin hangi okullardan mezun olmalarını istedikleri araştırıldı. Ankete katılanlardan yirmi yedi kişi meslek yüksek okulu bilgisayar dalı, on dört kişi meslek yüksek okulu elektronik dalı, dört kişi mühendislik fakültelerinden (özellikle bilgisayar mühendisliği) mezun olmalarını istediklerini ve üç kişi de mezun oldukları okulun önemli olmadığını belirtmişlerdir.

**On ikinci Boruda,** işletmelerinde çalışan elemanlarından işe en iyi adapte olanların hangi okullardan mezun oldukları araştırıldı. Ankete katılanlardan yirmi kişi meslek yüksek okulu bilgisayar dalı, dokuz kişi meslek yüksek okulu elektronik dalı, altı kişi mühendislik fakülteleri (özellikle bilgisayar ve endüstri mühendisliği), bir kişi de dört yıllık her hangi bir fakülte mezunlarının işe en iyi adapte olanlar olduğunu, ayrıca bir kişi de mezun oldukları okulun önemli olmadığını belirtmişlerdir.

**On üçüncü soruda,** işletmelerinde çalışan meslek yüksek okulu mezunlarının işe uyum sağlamada en çok zorlandıktan konular araştırıldı. Ankete katılanlardan on dört kişi programlama dilleri, iki kişi uygulama yazılımları (Word,Excel), on kişi işletim sistemleri, dokuz kişi bilgisayar donanımı, on altı kişi bilgisayar iletişim ve ağlan, dört kişi yabancı dil, bir kişi kurumsal çalışma ile insan ilişkileri ve bir kişi de veri tabanı uygulamaları konularında teknikerlerin işe uyum sağlamada zorlandıklarını belirtmişlerdir.

**On dördüncü soruda,** bilgisayar teknikerinin okullarında bugünkü şekliyle almış oldukları eğitimin işyerinin eleman ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığı araştırıldı. Bu soruya iki kişi evet, on dört kişi hayır, yirmi bir kişi de kısmen yanıtını vermişlerdir.

**On beşinci soruda,** işletmelerinde çalışan elemanlarını ayrı bir eğitime tabi tutup tutmadıkları araştırıldı. Bu soruya otuz üç kişi evet, altı kişi hayır cevabını vermiştir.

**On altıncı soruda,** işletmelerinde çalışan elemanlarının yeni teknolojiye uyumunu nasıl sağladıktan araştırıldı. Ankete katılanlardan yirmi sekiz kişi ilgili kursa veya seminere göndererek, yirmi dört kişi işletmelerinin eğitim

programıyla, yedi kişi yurt dışında ilgili firmaya göndererek, yirmi kişi dergi ve kitaplardan, dört kişi internetten yararlanarak, bir kişi intranet ortamı ile ve bir kişi de CEBIT ve benzeri fuarlara katılarak çalışan elemanlarının yeni teknolojiye uyumlarını sağladıklarını belirtmişlerdir.

**On yedinci soruda,** işletmelerinde çalışmakta olan bilgisayar teknikerlerinin beşeri ilişkilerin hangilerinde yetersiz kaldıkları araştırıldı. Ankete katılanlardan dokuz kişi müşteri ile iletişim ve davranış, dört kişi genel konuşma ve davranış, iki kişi işe devamı ve üç kişi de işi zamanında yapması konularında bilgisayar teknikerlerinin yetersiz kaldıklarını belirtmişlerdir.

**On sekizinci soruda,** işletmelerde çalışan elemanların okullara göre dağılımı araştırılmaktadır. Anketten alınan sonuçlara göre işletmelerde çalışan elemanların mezun oldukları okullara göre sayısı aşağıdaki gibidir:

|   |     |
|---|-----|
| Meslek lisesi bilgisayar mezunları:       | 21  |
| Meslek lisesi elektronik mezunları:       | 17  |
| Meslek yüksek okulu bilgisayar mezunları: | 25  |
| Meslek yüksek okulu elektronik mezunları: | 8   |
| Diğer lise mezunları:                     | 56  |
| Diğer meslek yüksek okulları mezunları:   | 13  |
| Bilgisayar mühendisliği mezunları:        | 122 |
| Diğer fakülte mezunları:                  | 341 |
| Toplam eleman sayısı                      | 954 |

**On dokuzuncu soruda,** işyerlerinin iş hayatlarında karşılaştıkları sorunlar araştırıldı ve önerileri alındı. Genel olarak belirlenen sorunlar şunlardır;

- Endüstride ihtiyaç duyulan personelin okullarda yeterince eğitilemiyor olması,
  - Programcı olarak yetiştirilen teknikerlerin diğer alanlarda yetersiz kalmaları,
  - Sistem analizinin okullarda iyi öğretilmemesi,
  - Bilgisayar ağları konusunda teknikerlerin yetersiz kalmalarıdır.
- Ankete katılan işverenlerin önerileri şunlardır;
- Yabancı dil eğitimine önem verilmesi,
  - Yaygın olarak kullanılan programlama dillerinin eğitiminin yaygın olarak verilmesi.
  - Eğitimin teknolojiye uygun sistemlerle ve eğitmenlerle verilmesi, Sistem kavrama ve analiz laboratuvarlarının kurulması. Bilgisayar teknikerlerinin zaman yönetimi konusunda bilinçlendirilmesi, Kişiler arası insani ilişkiler yönünden dersler verilmesidir.

### **İşyerlerine Uygulanan Anketin Değerlendirilmesi**

İşyerlerinin tekniker sıkıntısı çektikleri alanlar bilgisayar programcılığı, işletim sistemleri ile bilgisayar iletişim ve ağlarıdır. Bunun yanında bilgisayar teknikerlerinin uygulama yazılımlarını kullanma, bilgisayar donanımı ve veri tabanı yazılımlarını kullanma konularında, bilgilerinin yeterli olduğu görülmektedir. İşletmelerde en fazla kullanılan programlama dilleri, C++, Delphi, Java ve Visual Basic' tir. Bazı meslek yüksek okullarında **Fortran** programlama dilinin eğitime devam edilmesine rağmen bu programlama dili ankete katılan işletmelerin hiçbirisinde kullanılmamaktadır. Ankete katılan işyerlerinde genellikle, Word kelime işlemci yazılımı, Excel hesaplama yazılımı ve Access veri tabanı yazılımı kullanılmaktadır. İşletmelerde en fazla kullanılan işletim sistemleri Win95, Win98, NT, DOS ve Unix' tir. İşyerleri bilgisayar teknikerlerinden bilgisayar iletişim alanında, yerel bilgisayar ağı kurma, internetworking (LAN,WAN) ve IP anahtarlama konularında yeterli niteliğe sahip olmalarını, ayrıca bilgisayar donanımı alanında belirli konularda değil her konuda başarılı olmalarını beklemektedirler. İşyerleri, eleman olarak genellikle meslek yüksek okulu bilgisayar dalından mezun olan bilgisayar teknikerlerini tercih etmektedirler. Meslek yüksek okulu bilgisayar dalından mezun olan teknikerler, meslek yüksek okullarının diğer dalından mezun olan teknikerlere göre işe daha iyi adapte olmaktadır.

Bilgisayar teknikerleri işe uyum sağlamada programlama dilleri, işletim sistemleri, bilgisayar ağları ve donanımı konularında zorluk çekmektedirler. Meslek yüksek okullarındaki eğitimin bugünkü şekliyle verilmesi işverenin eleman ihtiyacını kısmen de olsa karşılamaktadır. İşyerleri bu elemanların bilgilerinin yetersiz kaldığı alanlarda hizmet içi eğitim vererek elemanlarındaki bilgi eksikliğini gidermektedirler. Ayrıca ilgili kursa veya seminere gönderme, kendi eğitim programlarını verme, dergi ve kitaplardan faydalanma gibi yöntemleri kullanarak çalışan elemanlarının gelişen teknolojiye ayak uydurmalarını sağlamaktadırlar.

Bilgisayar teknikerleri, işyerlerinde müşterileriyle iletişim ve davranış, genel konuşma ve davranış gibi beşeri ilişkilerde yetersiz kaldıkları anlaşılmaktadır.

### **Sonuç ve öneriler**

Genel bir sonuç elde etmek için meslek yüksek okulları bilgisayar dallarında görevli olan öğretim elemanlarına, işverenlere uygulanan anketler ve meslek yüksek okulları bilgisayar dalından alınan ders programları ve içerikleri birbirleriyle karşılaştırıldı. Bilgisayar teknikerlerine de anket uygulandı, fakat ankete katılanların sayısı çok az olduğu için gerçekçi bir değerlendirme yapılamayacağından değerlendirmeye alınmadı.

Öğretim elemanlarından alınan yanıtlara göre mezun olan teknikerlerin programlama dilleri ve uygulama yazılımları konularında iyi eğitim aldıkları, işletim sistemleri ve bilgisayar donanımı konularındaki eğitim normal sayılabileceği, bilgisayar ağları konusunda ise eğitimin eksik verildiği, öğrencilerinin de bu verilen eğitimin karşılığında uygulama yazılımları ve programlama dilleri alanında daha başarılı olduklarını, işletim sistemleri, bilgisayar donanımı ve bilgisayar ağları konularında ise zorlandıkları

anlaşılmaktadır. İşverenler de teknikerlerin bilgisayar iletişim ve ağları, programlama dilleri, bilgisayar donanımı ve işletim sistemleri konularında diğer konulara göre daha fazla zorlandıklarını belirtmişlerdir, **öğretim elemanları programlama dilleri alanında iyi eğitim verip öğrencilerini başarılı bulurken işverenler teknikerlerini bu alanda başarılı bulmamaktadırlar.**

Meslek yüksek okullarında programlama dilleri alanında Pascal, C, C++, Qbasic, Cobol, Fortran ve RPG dilleri öğretilmektedir. İşyerleri ise teknikerlerden, Java, Visual Basic, Delphi ve C++ programlama dillerini biliyor olmaları istemektedirler. Java, Visual Basic, ve Delphi programlama dillerini bilen teknikerler işverenler tarafından daha çok tercih edilmesine rağmen ders programlarını gönderen on bir meslek yüksek okulundan hiçbiri bu dilleri öğretmemektedir. Ayrıca Fortran programlama dili endüstride hiç kullanılmamasına rağmen iki meslek yüksek okulu bu dili göstermektedir. Endüstride günün şartlarına uygun olarak kullanılan Java, C++, Visual Basic ve Delphi gibi programlama dilleri meslek yüksek okullarında verilmelidir.

İşyerleri uygulama yazılımları alanında, Word kelime işlemci yazılımını ve Excel hesaplama yazılımını tercih etmelerine rağmen sadece üç meslek yüksek okulunda Word ve Excel uygulama yazılımları gösterilmektedir, işletmeler veri tabanı yazılımlarını çok kullanmamalarına rağmen veri tabanı yazılımının kullanıldığı işletmelerde Access kullanılmaktadır. Fakat sadece bir meslek yüksek okulunda Access diğer meslek yüksek okullarında genellikle veri tabanının genel yapısı ve SQL yapısı öğretilmektedir.

İşletmelerde genellikle DOS, Win95, Win98, Win NT ve Unix işletim sistemleri kullanılmaktadır. Fakat meslek yüksek okullarında işletim sistemlerinin genel yapısı anlatılmakta bu işletim sistemlerinin eğitimi yüzeysel verildiği görülmektedir. **Endüstride günün şartlarına uygun olarak kullanılan işletim sistemleri meslek yüksek okullarında gösterilmelidir.**

Bilgisayar iletişim ve ağları alanında bütün meslek yüksek okullarında eğitim verilmektedir. İşverenler teknikerlerinden yerel bilgisayar ağı kurma, internetworking (LAN,WAN) ve IP anahtarlama konularında bilgili olmalarını beklemektedirler. Meslek yüksek okullarında IP anahtarlama haricinde diğer konularda bu alanda genel bilgi verilmektedir **Günümüzde önem kazanan bilgisayar iletişim ve ağları bütün meslek yüksek okullarında detaylı olarak verilmelidir.**

Pek çok meslek yüksek okulunda beşeri ilişkilerle ilgili bir ders gösterilmediğinden dolayı teknikerlerin müşteri ile iletişim ve davranış, genel konuşma ve davranış gibi beşeri ilişkilerinde yetersiz kaldıkları işyerlerinde belirtilmiştir. Bu nedenle meslek yüksek okullarında beşeri ilişkilerle ilgili bir ders ile teknikerlerin bu konularda eğitilmesi sağlanmalıdır.

İşverenler donanım alanında bilgisayar donanım tamiri, bilgisayar donanım montajı ve bilgisayar donanım testi gibi konularda teknikerlerinin başarılı olmasını beklemelerine rağmen meslek yüksek okullarının içinde donanım teknikeri ve bilgisayar programcısı yetiştiren iki meslek yüksek okulu

haricinde diğer meslek yüksek okullarında belirtilen konulardan hiçbiri gösterilmemektedir. Teknikerler bu konuları işletmelerinde uygulama yaparak öğrenmektedirler. **Bu alandaki ihtiyacı karşılamak için donanım teknikeri yetiştiren meslek yüksek okullarının sayısı artırılmalıdır.**

Bilgisayar sektörünün İngilizce ile iç içe olmasından dolayı meslek yüksek okullarında yabancı dil eğitimine önem verilmeli, özellikle de Teknik İngilizce ders olarak gösterilmelidir.

İşverenlerin en çok tercih ettikleri elemanlar meslek yüksek okulu bilgisayar dalından mezun olan teknikerlerdir. İşyerleri teknikerlerin yetersiz oldukları alanları tamamlamak ve teknolojiyi yakından takip edebilmelerini sağlamak için, işletmelerde hizmet içi eğitim vermektedir. Bilgisayar teknikerlerinin, işe iyi uyum sağlayabildikleri işverenlerin görüşlerinden anlaşılmaktadır.

On bir meslek yüksek okulunun ders program ve içerikleri incelendiğinde aynı ders ismi altında farklı içeriğe sahip veya farklı isimler altında aynı içeriğe sahip bir çok ders olduğu görülmektedir. Aynı içeriğe sahip dersler tek bir isim altında toplanmalıdır, **örneğin** günün **şartlarına uygun olarak öğretilcek programlama dilleri Programlama 1, Programlama 2 gibi isimler altında gösterilebilir.**

Bilgisayar teknolojisi donanım ve yazılım olarak çok hızlı ve önemli değişiklikler gösteren bir teknolojidir. Bu teknolojiye ilişkin eğitimin güncel olarak verilmesine dikkat edilmelidir. **Anketlerin sonuçlarına göre, ülkemizdeki meslek yüksek okulları bilgisayar dalında yapılan eğitim kalitesinin artırılması için aşağıdaki önerileri dikkate almak yararlı olacaktır:**

1. Eğitimdeki en önemli etken iyi yetişmiş öğretim elemanıdır. Öğretim elemanlarına piyasaya göre eşdeğer ölçülerde maaş verilerek meslek cazip duruma getirilmelidir. Öğretim elemanları periyodik olarak yeni teknolojilere ilişkin kısa süreli eğitime tabi tutularak bilgilendirilmelidirler. Bu okullarda görev yapan öğretim elemanları en az yüksek lisans derecesine sahip olmalıdır.
2. Okullardaki laboratuarlarda bilgisayar donanımı ve lisanslı yazılım güncel olmalıdır. Özellikle lisanslı yazılımlar. Yüksek Öğretim Kurulu tarafından toptan alınarak okullara verilmeli ve zamanı geldiğinde güncelleştirilmelidir.
3. Eğitim programlarının günün teknolojisine uygun olarak verilmesi gerektiği, işveren anketindeki değerlendirmede açık olarak görülmektedir. Ülkemizdeki meslek yüksek okullarının bilgisayar programlarında verilmesi gereken derslere ilişkin bir standart geliştirilmeli, bu standart dersler dışında okullar kendi bünyelerine uygun gördükleri konuları seçmeli olarak vermeliyizler. Şu anda bilgisayar programcılığı ve bilgisayar donanımı olarak iki dalda bilgisayar



teknikerliği eğitimi yapılmaktadır. Genel olarak işletmelerin ihtiyacını karşılayabilecek eleman tipi için okullardaki mevcut dalların, bilgisayar sistemleri teknolojisi adı altında eğitim vermesi ve bir sonraki adımda açıklanacak olan. model programı uygulaması gerekmektedir. Bu dalın yanında bilgisayar programcılığı, bilgisayar donanımı, bilgisayar ağları yöneticiliği, İnternet ve WEB yönetimi gibi diğer dalların da açılması şirketlerde gerekli olacak belirli alanlarda daha uzmanlaşmış teknikerlerin yetiştirilmesini sağlayacaktır.

4. Genel anlamda bilgisayar şirketlerinin ve çeşitli kuruluşların bilgisayar teknikeri ihtiyacını karşılamak amacıyla, bilgisayar sistemleri teknolojisi adıyla oluşturulacak daldaki eğitime ilişkin olarak model olabilecek program ve bu programdaki önerdiğimiz dersler Tablo-II de görölmektedir.

5. Tablo-II deki derslerin içeriği aşığıda belirtilen biçimde olmalıdır.

**Bilgisayara giriş:** Bilgisayar yazılım ve donanım terimlerinin ve temellerinin verileceği en az bir ders olmalıdır.

**Bilgisayar programlama I, ü vs. :**Algoritma ve Visual Basic, C, C++ ve Java programlama dillerinin öğretiliceği en az üç ayrı ders olmalıdır.

**Uygulama yazılımları:** Kelime işlemci, masa üstü yayıncılık, hesaplama tabloları, sunum ve grafik çizime ilişkin en az bir ders olmalıdır.

**Bilgisayar donanımı:** Bilgisayar elektroniği ve donanımının verileceği en az iki ders olmalıdır.

**İşletim Sistemleri:** İşletim sistemlerinin temellerinin verileceği en az bir ders olmalıdır.

**Tablo-II Meslek Yüksek Okulları Bilgisayar dalı için önerilen örnek bir program**

| I. Yarıyıl            |           |           | II. Yarıyıl            |           |           |
|-----------------------|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|
| Ders Adı              | Teorik    | Lab.      | Ders Adı               | Teorik    | Lab.      |
| Türk Dili-I           | 2         | 0         | Türk Dili-II           | 2         | 0         |
| İnk.Tarihi-I          | 2         | 0         | İnk.Tarihi-II          | 2         | 0         |
| Yabancı Dil-I         | 4         | 0         | Yabancı Dil-II         | 4         | 0         |
| Matematik-I           | 3         | 0         | Matematik-II           | 3         | 0         |
| Bilgisayara Giriş     | 3         | 3         | Uygulama Yazılımları   | 2         | 4         |
| Programlama-I         | 3         | 3         | Programlama-II         | 3         | 3         |
| Bilgisayar Donanımı-I | 2         | 4         | Bilgisayar Donanımı-II | 2         | 4         |
| <b>TOPLAM</b>         | <b>19</b> | <b>10</b> | <b>TOPLAM</b>          | <b>18</b> | <b>11</b> |

| III. Yarıyıl       |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| Ders Adı           | Teorik    | Lab.      |
| Programlama-III    | 3         | 3         |
| Programlama-IV     | 3         | 3         |
| İşletim Sistemleri | 2         | 3         |
| Veri Tabanı        | 3         | 3         |
| Bilgisayar Ağları  | 3         | 3         |
| Seçmeli Ders       | 3         | 3         |
|                    |           |           |
| <b>TOPLAM</b>      | <b>14</b> | <b>15</b> |

| IV. Yarıyıl             |           |           |
|-------------------------|-----------|-----------|
| Ders Adı                | Teorik    | Lab.      |
|                         |           |           |
|                         |           |           |
| Bil. Ağ İşletim Sistem. | 3         | 3         |
| İnternet ve Çoklu Ort.  | 2         | 3         |
| Beşeri İlişkiler        | 2         | 0         |
| Seçmeli Ders            | 3         | 3         |
| Bitirme projesi         | 2         | 2         |
| <b>TOPLAM</b>           | <b>15</b> | <b>14</b> |

Veri tabanı: Veri tabanının temelleri ve organizasyonun öğretilen en az bir ders olmalıdır.

Bilgisayar ağları ve iletişim: Bilgisayar ağlarının temellerinin öğretilen en az bir ders olmalıdır.

Bilgisayar Ağ İşletim Sistemleri: Windows NT veya Novell Netware gibi ağ işletim sistemlerinden en azından birisinin verileceği bir ders olmalıdır.

İnternet ve çoklu ortam: İnternet yayıncılığı ve çoklu ortam sistemleri yazılımlarının verileceği bir ders olmalıdır.

Bitirme projesi: Öğrencilerin belir bir işi yapabilme yeteneğinin kazandırılması için son döneme bitirme projesi adında bir ders konulması yararlı olacaktır.

İletişim: Kişiler arası iletişim eksikliğini giderecek beşeri ilişkiler adındaki bir ders mutlaka bulunmalıdır.

Seçmeli dersler: Okullar kendi bünyelerine uygun olarak bilgisayara ilişkin konulardan ya da diğer konulardan seçmeli dersler verebilirler.

6. Toplam ders kredisinin 80 saatten az olmamasına dikkat edilmelidir.
7. Tüm dersler için ders kitabı ve notlarının günün teknolojisine uygun biçimde hazır olması gereklidir.

## KAYNAKLAR

- Marmara Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Boğaziçi Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Erciyes Üniversitesi, Kayseri Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Yıldız Teknik Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Çukurova Üniversitesi, Adana Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ahlat Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Trakya Üniversitesi, Edirne Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Selçuk Üniversitesi, Konya Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Karadeniz Teknik Üniversitesi, Beşikdüzü Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Uludağ Üniversitesi, Bursa Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Bilkent Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- Ege Üniversitesi, Ege Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı
- İstanbul Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı ders programı