

## M<sub>n</sub>-MODÜLER HAYAT BOYU EÖA PROGRAMLARINI DESTEKLEYEN YÜKSEK LİSANS EÖA DERS PROGRAMLARI MODELLEME TEKNİĞİ

Prof. Dr. Fevzi ÜNLÜ\*

### ÖZET

Dünyamızda BTBN ortamlarının özellikleri hızla genişleyerek değişmektedir. Bir BTBN gibi örgütlenmiş olan okullarda da mevcut olan EÖA programlarının belli bir süreç içinde hızla genişleyerek değişeceği yüksek olasılıkla beklenmektedir. Bu değişim sürecinde nelerin değişmeyeceğini bulup, değişen bilgi ortamlarının özelliklerini bulunan değişmezler aracılığıyla tanımlamamız gerek ve şarttır. Bu yazıda, bu nedenle, M<sub>n</sub>-modüler hayat boyu EÖA programlarını destekleyen Yüksek Lisans (YL) EÖA ders programları modelleme tekniği tanıtılacaktır. Yenidenlikli ve M<sub>n</sub>-modüler olarak; 1) matematik, 2) akademik bilgi yönetimi, 3) matematik ve akademik bilgi yönetimi yanaylı(profilli) EÖA YL programlarına bağımlı; hayat boyu EÖA programlarını destekleyen, farklı EÖA YL program desenlerinin tasarımları örnek olarak gerçekleştirecektir. Sonuç irdelenecek ve önerilerde bulunulacaktır.

### GİRİŞ

Mevcut EÖA sistemleri içeriğinde, gizemli olarak var olan kodlamalar nedeniyle; okullarımızın, sınıf içi EÖA “Eğitim Öğretim Araştırma” faaliyetleri dolaylı olarak yalnız öğretime yönlendirilmiş durumdadır. Diğer taraftan, biçimsel bilgi kullanımında yapılan yoğun, tıksız ve derin bildirişim(çok yönlü iletişim) içinde yaşadığımız çağın en önemli özelliğidir. Çevremizde gözlenen objelerin, birer BTBN “Bilgi Tabanlı Bilgi Nesnesi” olduğunu araştırma yolu ile öğrenmekteyiz. Bunlar EÖA faaliyetlerinin birlikte sınıf ortamına aktarılması gerektiğini öğütlemektedir. Bu nedenle, bu yazıda; çoktan seçmeli derslerden oluşan, bir M<sub>n</sub>-modüler (parçalı) matematik ve akademik bilgi yönetimi EÖA YL programı parçalama tekniği; BTBN bağlamında ele alınarak, çalışılmıştır. Bu anlayış, uygarlığın var olan değerlerinin korunması adına; derinlemesine çalışılması gerekli olan bir olgudur. Yeni geliştirilmiş olan; 1) matematik, 2) akademik bilgi yönetimi, 3) matematik ve akademik bilgi

\* Yaşar Üniversitesi, Matematik Bölümü, Bornova, İzmir

yönetimi yanaylı(görüntülü) EÖA YL ders programlarına direkt olarak bağımlı, hayat boyu EÖA programlarının destekleyen farklı desenleri bu amaçla tasarımlanmıştır. Elde edilen özel yanaylı EÖA YL program desenlerinin, başka alanları içeren EÖA YL programlarına, başkalaşım anlamında, kolayca dönüştürme teknikleri incelenmiştir. Çalışma sürecinde elde edilen matematik, akademik bilgi yönetimi, matematik ve akademik bilgi yönetimi görüntülü EÖA program parçacıkları desenlerinden başlayan, ufukta görülen evrensel bilgi görüntülü hayat boyu EÖA programlarına kadar uzanan yolculukta; izlenecek yolun özelliklerine ışık tutulmuştur. Sonuçta, özlü olarak elde edilenler, hedefler belirtilerek; önerilerde bulunulmuştur.

Yaşamımız çevre bağımlıdır. Tıkız, yoğun ve oldukça derin kodlu bilgi; bu çevrede Bilgi Tabanlı Bilgi Nesnesi, BTBN, olarak yer almaktadır. Değişik gözlem pencerelerden algılanan, değişik adlı görüntüler çok farklı biçimde tasarımlanabilmektedir. Çoğu kez algının ürünü olan farklılaşmış desenler, yeniden yenidenlikli olarak tasarımlanabilmektedir. Ortaya konan değişik teknolojilerle sonlu durumlu bir biçimsel makine ve dil ikilisi olarak, bu çevrede gerçekleştirilebilmektedir<sup>[1, 2, 3, 4, 5, 6]</sup>. Kurulup, bilgi işleme amacı ile bu çevrede işletilmektedir<sup>[1, 5, 6,7]</sup>. Yani bilginin, yenidenlikli olarak güncelleştirildiği; yepyeni özelliklere sahip olarak, yeniden kurulduğu ve işletildiği; bilgiye dayalı bildirişimin ön plana çıktığı ve gündemde olduğu, bir çağda; çevremiz biçimsel bilgi ile dolup taşıyor<sup>[8, 9, 10, 11, 12]</sup>. Bildirişim yapmak amacıyla olduğumuzda; sanal veya gerçek BTBN türünde kümelenmiş olarak, her yerde çevremizi dolduran; bu alımlı biçimsel bilgi türlerini kucaklayıp, başka BTBN ile paylaşarak büyümek gerekir<sup>[7, 13]</sup>. Çünkü paylaşıldıkça büyüyen bilgi; tıkanan bildirişim kanallarını açarak, yeryüzünde mevcut olan insan yaşamını en üst düzeyde onurlandıracaktır<sup>[14, 15, 16, 17]</sup>. Bunun için EÖA kurum veya kuruluşları, modüler EÖA programlarını yenidenlikli olarak ele almalıdır. Bir BTBN tasarımı olarak ön plana çıkarmalıdır<sup>[18]</sup>. Tıkız, yoğun, derin bilgi kavramları iyi algılamalıdır<sup>[7, 8, 9,10]</sup>. Bu kavramlar, girişik biçimsel belleklerde, ufukta görülen veya görülecek olan amaçlar doğrultusunda, ustalıkla tasarımlanabilmelidir. İşi kolaylaştırma bağlamında, ulusal veya uluslararası düzeyde program modülü bankaları kurulmalıdır<sup>[18]</sup>. Değişik görüntüde M<sub>n</sub>-modüler EÖA YL programı bağımlı, yaşam boyu EÖA programlarını destekleyen; yeni EÖA programları geliştirme, işletme, değiştirme, güncelleme, yeniden işleme koyma anlayışı; her gündemde yeni desenli çiçekler açmalıdır<sup>[18]</sup>. Dahası, M<sub>n</sub>-modüler EÖA programlarının amacını ve içeriğini; yapıbilim, anlambilim, kullanımbilim bağlamında iyi algılayarak; yaşam boyu

eğitimi destekleyecek biçimde; tasarımılamak, gerçekleştirmek ve uygulamaya koymak kararlığında olmalıdır<sup>[19, 20]</sup>.

Bu yazıda;  $M_n$ -modüler EÖA YL programlarını zenginleştirmek adına çok desenli çalışma yapılmıştır. Çünkü matematiğin yoğun, derin ve tıkız bilgi biçimlerini oluşturan; onu kolay güncellenebilir algoritmalarla tasarımılayan, gerçekleştiren, uygulayan ve yöneten, bu nedenle doğa kesimlerinin özelliklerini özlü biçimde anlatabilen bir biçimsel dil olduğunu artık iyi biliyoruz. Matematiğin fen bilimlerindeki, geleneksel uygulama alanlarının yanında; güzel sanat, sağlık ve sosyal bilimlerin çok çeşitli alanlarında; kullanımı sürekli olarak artmakta olduğunu algılıyoruz. Kapsamı hızla gelişmekte ve genişlemektedir. Özellikle, bilgisayar teknolojisinde; son bir kaç on yılda meydana gelen büyük gelişmeler, onun disiplinler arası kullanımını artırmıştır. Matematiği iyi bilen, akademik bilgi yönetiminde usta insan kaynağına ihtiyaç, hangi açıdan bakılırsa bakılsın, çok büyük boyutta vardır. Diğer taraftan her bilginin dilbilimsel kaynağı olan tasarım teknolojileri, bilgi dünyasını geniş açıdan kucaklıyor<sup>[07]</sup>. Bu üç kavramı bütünleştiren, bir akademik alt yapının oluşturulması kaçınılmaz olmuştur. Dünya çapında yaşanan, bu baş döndürücü dönüşümün; yakından takip edilebilmesi gerek ve şarttır. Fen bilimleri, sosyal bilimler, güzel sanatlar ve sağlık bilimlerinde çalışma yapan bireylerin; istediği bilimi daha ileri bir düzeyde öğrenebilmeleri için, çağı uygun bir eğitim programına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenlerle, hangi açıdan veya hangi pencereden bakılırsa bakılsın; hangi yanay(görüntü) algılanırsa algılsın; her hangi bir üniversitede; matematik, akademik bilgi yönetimi, matematik ve akademik bilgi yönetiminde tasarım teknolojileri alanlarında EÖA lisans ve YL Programı tasarımlarına; öncelikli olarak ihtiyaç vardır. Artık bu son noktada, konuya ilgi duyan akademisyenlerin; sağlam olarak ayağı yere basan, matematik, akademik bilgi yönetimi, matematik ve akademik bilgi yönetiminde tasarım teknolojileri alt yapılarını oluşturmaları gerektir ve şarttır. Bu alt yapıların var olduğu süreçlerden geçen genç kuşaklar, yer alacakları yarınal iş dünyasının en çok ihtiyaç duyduğu; insan kaynağı haline geleceklerdir. Ufukta gözlediğimizle ile beklentilerimiz çok yakında çakışacaktır. Birey, toplum, ülke ilişkilerini biçimsel olarak geliştirmek ve gerçekleştirmek adına; bu konuda ciddi düşünmemiz ve çaba göstermemiz gerektir. Bu bağlamda; tasarımılanmak istenen yeni modüler EÖA YL programı bağımlı hayat boyu EÖA programlarını destekleyen her yeni desen, dünyadaki benzeri tasarım ve uygulamalarına bakıldığında; daha görkemli ve üstün özelliklere sahiptir. Sistem bilimleri açısından incelendiğinde; özlemi duyulan, modüler(bütünü oluşturan parçalardan oluşan)

EÖA programı tasarımı ve uygulamalarına yakınsıyor. Özet olarak, bu gün üniversitelerin lisans programlarını; EÖA YL programlarına bağımlı olan hayat boyu EÖA programlarına dönüştüren; yenidenlikli olarak programlanabilir, tümleşik yanaylı M<sub>n</sub>- modüler EÖA program tasarımı tekniği ve uygulaması yoktur. İşte bunun için bu çalışma yapılmıştır. İnsanlarımız bu açıdan, modüler EÖA YL programı dünyasına yenilik katmayı amaçlayan, yepyeni bir modüler EÖA programı tasarım ve uygulaması ile karşılaşmış olacaktır. Çünkü geliştirilen M<sub>5</sub>-modüler matematik, akademik bilgi yönetimi, matematik ve akademik bilgi yönetimi adlı üç ayrı EÖA YL programları, hayat boyu EÖA program süreçlerini destekliyor. Başka yanaylı EÖA YL programlarının da aynı biçimde tasarılacağına ışık tutuyor. Dahası, bilginin kaynaklarından olan bilge kişinin bilgisini yaşam boyu güncellemeyi ön plana çıkarıyor ve yönetiyor.

Bu yazıda geçen EÖA, “Eğitim Öğretim Araştırma” anlamında ve BTBN ise “Bilgi Tabanlı Bilgi Nesnesi” anlamında kullanılmıştır.

## **2. GELİŞİM SÜREÇLERİ VE AÇILIMLARI**

Burada modüler EÖA YL programı tasarımı oluşturmada kullanılacak genel kavramlar geliştirilecektir.

### **2.1 Modül (Bir Bütünü Oluşturan Uygun Parça Veya Kısım)**

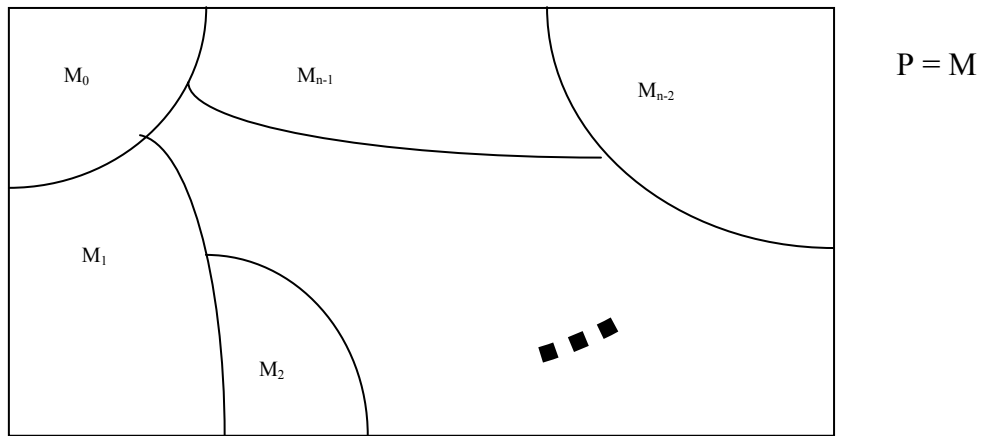
#### **Tanım 1**

1. Bir bütünlük bağlamında, tamı oluşturan; birbirinden yürüttükleri fonksiyonlar, sahip oldukları kaynaklar, vs bakış açısından farklı olan; onlardan bir tanesinin eksikliğinde, bütünün oluşturulamayacağı; alt kesimlerden her birine verilen kimlik adıdır.
2. Bir üniversitede, bir fakültede, bir bölümde veya bir anabilim dalında mevcut olan gelişi güzel seçilmiş EÖA ders programlarının içeriğinde yer alan; derslerin tamamını içeren dersler kümesini, bir EÖA ders programı tam kümesi olarak ele alalım. Onun bir birinden ayrık, yani arakesitleri boş, birleşimleri tam kümeye eşit olan, her alt kesim kümesine; ele alınan EÖA ders programının bir modül kümesi

denir. Tablo 1 içeriğinde yer alan modül olarak kullanılan kesim kümelerinin oluşumunu inceleyiniz.

3. Genelde, bir  $M_n$ -modülleme tekniği  $n$ -ary modül kümesinden oluşur. Eğer  $M_i$  modül kümesi bu modüllerden seçilen bir modül kümesi ise,  $M_i$  modül kümesi sonlu sayıda dersi içerir ve her dersinin içerdiği bilgi birbirinden farklıdır. Özde, bir modül; aşağıdaki bilgi özleri ile birbirinden ayrılır:

- a. Her modülün bir adı vardır.  $M_i$  bir modül adıdır. Uygulandığı süreçte içinde  $i$ . modülü belirtir. Her  $P$  programı, modüllerden oluşmuş bir modüldür. Yani  $P = M_n$  alınabilir.  $M_n$  uygulandığı her süreçte bir  $n$  farklı modülden oluşur.  $N$  bir doğal sayıdır.
- b. Her  $M_i$  modülünün ait olduğu bir  $P$  EÖA ders programı vardır. Yani  $M_i \in P$  dir. Burada  $\in$  sembolü,  $M_i$  modülünün  $P$  programına ait olan bir modül olduğunu belirtir. Ayrıca  $i$  bir tamsayıdır ve modülleri sıralamada kullanılır.
- c. Her modül boş veya dolu olabilir. Boş ise içerdiğinde ders yoktur. Dolu ise sonlu sayıda bir birinden farklı içerikli derslerden oluşur.



**Tablo 1** Bir EÖA  $M_n$ -modüler  $P$  programının  $M_i$  ( $i= 0, 1, \dots, n-2, n-1$ ) modülleri

- d. Bir  $M_i$  modülünün sahip olduğu ölçümsel büyüklüğü, içerdiği ders sayısı  $s_i$  ile ölçülür. Modüller Tablo 2’de verilen matematiksel şartları gerçekleştirir.

1) $M_i \subseteq P$
2) $M_i \cap M_j = \emptyset$
3) $M_0 \cup M_1 \cup M_2 \cup \dots \cup M_{n-2} \cup M_{n-1} = \bigcup_{i=0}^{n-1} M_i = P.$
4) $\text{Mod } n = [n] = \{0, 1, \dots, n\}$

**Tablo 2** Bir  $M_n$ -modüler EÖA P programı modüllerinin sağladığı matematiksel şartlar(koşullar).

- e. Bir  $M_i$  modülünün sahip olduğu her dersinin ölçümsel bilgi değeri; ona atanan,  $k_i$  kredi/saat ölçümü ile yapılır.
- f. Bir  $M_i$  modülünün sahip olduğu katkı payı büyüklüğü, onun sahip olduğu derslerin  $k_i$  kredi/saat değerlerinin toplamı ile bulunur ve  $p_i$  ile temsil edilir.

## 2.2 Modülleri Farklılaştıran Özellikler

**Tanım 2 (a)** Bir EÖA programı içeriğinde yer alan her dersin kredi/saat değeri eşitse, o EÖA programına tam modüler EÖA programı denir.

**(b)** Bir tam modüler EÖA programı içeriğinde yer alan her hangi bir  $M_i$  modülünün katkı pay  $p_i$  (kredi/saat) değeri, gelişigüzel seçilen bir başka  $M_j$  modülünün  $p_j$  katkı payına eşit ve sabit ise, o tam modüler EÖA programına, süper modüler EÖA programı denir.

**(c)** Tam veya süper modüler olmayan bir EÖA programında; modüllerin içerdiği derslerin  $k_i$  kredi/saat ölçümü eşit ama farklı modüllerin katkı payları eşit değil ise, o EÖA programına modüler (veya normal modüler) EÖA programı denir. Yani, süper modüler EÖA programında bütün derslerin ve modüllerin katkı payları eşittir.

**Teorem 1** Bir süper modüler EÖA programının, her biri eşit  $k_i$  kredi/saat değere sahip, farklı içerikli, standart kodlu,  $s_i$  tane dersi içeren bir  $M_i$  alt EÖA programını göz önüne alalım. Bu,  $M_i$  alt EÖA programı, bir modül ise; o,  $p_i = s_i \times k_i$  katkı paylı bir modüldür.

**İspat:** P bir süper modüler EÖA programı olsun. P EÖA programının bütün derslerinin kredi saat değeri eşit olduğundan, gelişi güzel seçilen bir  $M_i$  modülünde yer alan her derse ait  $k_i$  kredi/saat ölçümü eşittir. Yani  $M_i$  modülü içeriğindeki ders sayısı  $s_i$  ise bu modülün katkı payı  $p_i = k_i \times s_i$  olur.

**Teorem 2** Bir tam modüler EÖA programının, her biri eşit kredi/saat değere sahip, farklı içerikli, standart kodlu,  $s_i$  tane dersi içeren bir  $M_i$  alt EÖA programını göz önüne alalım. Bu,  $M_i$  alt EÖA programı, bir modül ise; o,  $p_i = s_i \times k_i$  katkı paylı bir modüldür.

**İspat:** P bir tam modüler EÖA programı olsun. P EÖA programının bütün derslerinin kredi saat değeri eşit olduğundan, gelişi güzel seçilen bir  $M_i$  modülünde yer alan her derse ait  $k_i$  kredi/saat ölçümü eşittir. Yani  $M_i$  modülü içeriğindeki ders sayısı  $s_i$  ise bu modülün katkı payı  $p_i = k_i \times s_i$  olur.

**Teorem 3** Bir süper veya tam modüler olmayan, modüler EÖA programının, her biri eşit  $k_i$  kredi/saat değere sahip, farklı içerikli, standart kodlu,  $s_i$  tane dersi içeren bir  $M_i$  alt EÖA programını göz önüne alalım. Bu,  $M_i$  alt EÖA programı, bir modül ise; o,  $p_i = s_i \times k_i$  katkı paylı bir modüldür.

**İspat:** P bir süper veya tam modüler olmayan, modüler EÖA programı olsun. Bu süper veya tam modüler olmayan, modüler EÖA programının; gelişi güzel seçilen bir  $M_i$  modülünü göz önüne alalım.  $M_i$  modülü bir süper veya tam modüler olmayan adi modüler EÖA alt programıdır. Bu neden ile bu modülde yer alan her derse ait  $k_i$  kredi/saat ölçümü eşit olmak zorundadır. Bu nedenle; eğer  $M_i$  modülü içeriğindeki ders sayısı  $s_i$  ise bu modülün katkı payı  $p_i = k_i \times s_i$  olur.

**Teorem 4** Bir modüler EÖA programının bir alt programı olan gelişi güzel seçilmiş bir  $M_i$  modülünü göz önüne alalım. Bu modül, bir genel amaç doğrultusunda oluşturulmuş olan; EÖA programının bir denklik sınıfıdır.

**İspat:** Bir modüler EÖA programının bir alt programı olan gelişi güzel seçilmiş bir  $M_i$  modülünü göz önüne alalım. Bu modül, bir genel amaç doğrultusunda oluşturulmuş olan;

EÖA programının bir alt programıdır. Eğer bu alt program bir modül ise, modül tanımı gereğince, bir denklik sınıfı olmak zorundadır.

### **2.3 Modülleme Yöntemi**

**Tanım 3** Bir  $M_n$ -modüler EÖA programının, her biri eşit  $k_i$  kredi/saat değere sahip, farklı içerikli, standart kodlu,  $s_i$  tane dersini içeren bir modüler  $M_i$  alt EÖA programını göz önüne alalım. Bu alt  $M_i$  EÖA programına, Teorem 1-4 gereğince,  $p_i = s_i \times k_i$  katkı paylı bir modül denir.

Her  $M_i$  modülü bir genel amaç doğrultusunda oluşturulmuş olan EÖA programının bir alt kesimidir. Çünkü içerdiği her ders ögesinin  $k_i$  kredi/saat değeri aynıdır. Aynı şekilde EÖA programının diğer derslerini de; değişik katkı paylı kesimlere ayırarak, kümeleyebiliriz.

**Tanım 4** Bir süper, tam veya normal modüler EÖA programının gelişi güzel seçilmiş, bir  $M_i$  modülünü göz önüne alalım. Bu modülün katkı payının  $p_i = s_i \times k_i$  olduğunu biliyoruz. Ona,  $\lambda_i$  tane her biri  $k_i$  kredi/saatlik ders ekleyelim. Onun içeriğinde, katkı payı aynı olan, toplam  $s_i + \lambda_i$  ders elde etmiş oluruz. Bundan  $s_i$  tane ders seçersek,  $M_i$  modülünün  $p_i$  kredi/saat katkı payı aynı kalır. Böylelikle; EÖA programının, her modülüne; içerdiği çok sayıda dersten, amaç doğrultusunda, yalnız katkı payı oranında,  $s_i$  dersi seçebilme özelliği kazandıran; bir yöntem bulmuş oluruz. Bu yeni bulunan modül biçimleme yöntemine; bir modülü genişletme ve büzme tekniği denir.

### **2.4 Bir $M_n$ -MODÜLER EÖA Programının Özellikleri**

1. Bir modüllüme(bütünü kendisini yeniden oluşturacak parçalara ayırma) yöntemi ile belli bir süreçte uygulanmak için tasarımı yapılan; tasarımı yapıldığı sürecin belli alt süreçlerinde de modüler olan; her modüler EÖA programına, bir süreççe modüler EÖA programı denir.
2. Bir süreççe modüler EÖA programının kendine özgü, ölçülebilir nitelikli bir uygulama süreci vardır.
3. Bir süreççe modüler EÖA programının uygulandığı her süreç içinde; bir başlama, bir sürdürüm ve bir bitirme süreci olabilir.



4. Bir süreççe modüler EÖA programının her özel sürdürüm modülünde yer alan derslerin  $k$  kredi/saat ölçümü sabittir.
5. Bir süreççe modüler EÖA programında, her sürdürüm modülünün toplam  $k_i$  kredi/saat katkı payı ölçümü; uygulama sürecinde, sabittir.
6. Bir süreççe EÖA programının toplam  $k$  kredi/saat ölçümü, onu oluşturan başlangıç, sürdürüm, bitirme modüllerinin katkı payları toplamına eşittir.

## 2.5 Bir $M_N$ -MODÜLER EÖA Programında Modül Tasarımı

**Tanım 5** Bir süreççe modüler EÖA programı içinde  $n$  tane  $M_0, M_1, M_2, \dots, M_{n-1}$  adlı modül varsa, bu süreççe modüler programa; bir süreççe  $M_n$  modüler EÖA programı denir.

Bir süreççe  $M_n$ -modüler EÖA programının adı  $M$  olsun.  $M$ 'nin gelişi güzel seçilen bir alt süreç modülü  $M_i$  olsun.  $M_i$ 'nin  $M$  içinde tasarımı aşağıda verilen tasarım ile yapılır.

TASIM :

B0: Başla;

B1: Tasarımda kullanacağınız modül denilen bütünün, ayırık kaç parçası olacağını belirlemek için; bir mod  $n$  değeri seçiniz. Biliyoruz ki,  $n = [n] = \{0, 1, 2, \dots, n-1\}$ .

B2: EÖA programının toplam kredi/saat ölçümü olan  $k$  değerini ve toplam ders saati olan  $s$  ölçümünü kararlaştırınız.

B3:  $M_i$  modülüne atayacağınız toplam kredi/saat katkı payı olan  $p_i$  ölçümü ile onu oluşturan modül toplam ders sayısı  $s_i$  ölçümü ile onların  $k_i$  kredi/saat değerlerinin ne olacağına karar veriniz.

B4: Genişletme ve büzme yöntemi ile  $M_i$  modülüne  $k_i$  ölçümünde  $\lambda_i$  tane farklı ders ekleyiniz.  $M_i$  modülünün içeriği  $s_i + \lambda_i$  ders içeriğine dönüşmüştür. Yani,  $M_i$  modülü  $s_i + \lambda_i$  dersten yalnız  $s_i$  dersi seçmek için uyumlu biçimde düzenlenmiştir. Herhangi  $s_i$  dersi  $s_i$

+  $\lambda_i$  derslerinden seçtiğimizde,  $M_i$  modülünden gelişi güzel seçilen  $s_i$  farklı dersin toplam katkı payı yine  $p_i$  olacaktır.

B5: Dur

B6:Son.

## **2.6 Tam $M_n$ -MODÜLER, EÖA Program Modül Bankası Yanay(Profil) Tasarımı**

Bu kesimde, bir tam  $M_n$ -modüler; EÖA program modül bankası yanay(görüntü) tasarımı yapılacaktır.

**Tanım 6**  $\varphi, \psi$  veya  $\chi$  sembollü EÖA ders-modüllü adını temsil ederken  $\Gamma, \Delta$  veya  $\Pi$  sembollü EÖA ders-kümesi-modülü adını temsil etsin. Ayrıca  $\Omega, \Phi$  veya  $Y$  sembolleri EÖA ders-program-modülü adını temsil ederken  $A, B$  veya  $X$  sembollü EÖA ders-modül-bankasını veya EÖA ders-kümesi-modül-bankasını veya EÖA ders-program-modül-bankasını temsil etsin.

(a)  $\varphi, \psi$  veya  $\chi$  'ye D-modül türü desen(tasarım) değişkeni denir. Bu kısaca  $\varphi, \psi, \chi : D\text{-modül türü desen biçimi}$  şeklinde yazılır. D, ders anlamında kullanılmıştır.

(b)  $\Gamma, \Delta$  veya  $\Pi$  'ye K-modül türü desen değişkeni denir. Bu kısaca  $\Gamma, \Delta, \Pi : K\text{-modül türü desen biçimi}$  şeklinde yazılır. K, ders kümesi anlamında kullanılmıştır.

(c)  $\Omega, \Phi$  veya  $Y$  'ye P-modülü türü desen değişkeni denir. Bu kısaca  $\Omega, \Phi, Y : P\text{-modül türü desen biçimi}$  şeklinde yazılır. P, ders programı anlamında kullanılmıştır.

(d)  $A, B$  veya  $X$  'ye B-modül türü desen değişkeni denir. Bu kısaca  $A, B, X : B\text{-modül türü desen biçimi}$  şeklinde yazılır. B, ders modül bankası anlamında kullanılmıştır.

**Tanım 7** Eğer  $\kappa$  bir modül deseninin  $k$  kredi/saat değerini bulan işleç ise;  $\kappa$  işlecinin  $\varphi, \psi, \chi, \Gamma, \Delta, \Pi, \Omega, \Phi, Y, A, B,$  veya  $X$  modül desen değişkenlerine uygulanması ile elde edilen  $k$  kredi/saat değerine;  $o$  modül desen değişkeninin katkı payı denir. Her  $\varphi, \psi, \chi, \Gamma, \Delta, \Pi, \Omega, \Phi, Y, A, B,$  veya  $X$  modül türü desen değişkeninin bir katkı payı değeri vardır. Katkı payları göz önüne alındığında:

(a) Eğer  $\Gamma = \{\Gamma_0 = \varphi, \Gamma_1 = \psi, \dots, \Gamma_{n-1} = \chi\}$  iken  $\kappa(\Gamma) = \{\kappa(\Gamma_0) = \kappa(\varphi) = k, \kappa(\Gamma_1) = \kappa(\psi) = k, \dots, \kappa(\Gamma_{n-1}) = \kappa(\chi) = k\} = p = n \times k$  ise bir K-modül türü desen biçimi olan  $\Gamma$  desen değişkeni modülerdir.

(b) (i) Eğer bir  $\Omega$ 'nın her ders deseninin katkı payı eşitse  $\Omega$ 'ya tam modüler denir.

(ii) Eğer bir  $\Omega$  toplam  $M_0, M_1, M_2, \dots, M_{n-2}, M_{n-1}$  gibi n farklı desen modülünden tasarılanırsa,  $\Omega$ 'ya  $M_n$ -modüler denir.

(iii) Eğer  $\Omega = \{\Omega_0 = \Gamma, \Omega_1 = \Delta, \dots, \Omega_{m-1} = \Pi\}$  şeklinde  $M_m$ -modüler desen türünden tasarılanmış iken, eğer  $\kappa(\Omega) = \{\kappa(\Omega_0) = \kappa(\Gamma) = p, \kappa(\Omega_1) = \kappa(\Delta) = p, \dots, \kappa(\Omega_{m-1}) = \kappa(\Pi) = p\} = r = m \times p$  ise; bir P-modül türü olan  $\Omega$  desen biçimi süper modülerdir.

Bu çalışmada tam  $M_n$ -modüler P-modül türü çalışılmıştır. Süper  $M_n$ -modüler P-modül türü bir başka çalışmada yer alacaktır.

**Tanım 8** (a) Bir modül türünün, her farklı EÖA alanında aldığı(veya) alabildiği farklı değere bir yanay desen değeri denir.

(b) Bir mevcut modülün, farklı yanaylarını türeten her sonlu biçimsel anlatıma veya matematiksel kümelenmeye; bir yanay desen tasarımı denir.

**Teorem 5** Her  $n \geq 2$ , ve n bir artılı tam sayı ise, en az bir tam  $M_n$ -modüler EÖA programı yanay desen tasarımcısı vardır.

**İspat** Bir tam  $M_n$ -modüler EÖA programı, bir P-modül türü olup; n tane farklı  $M_0, M_1, M_2, \dots, M_{n-2}, M_{n-1}$  modülünden oluşur. Modüller,  $\text{mod } n = [n] = \{0, 1, 2, \dots, n-1\}$  sıralaması ile bir süreç içinde sıralanmıştır. Her  $M_i$ -modülü, genelde her dersi; bir  $k_i$  kredi/saat ölçüme haiz, toplam  $s_i$  dersin seçilmesine izin veren bir modüldür. Öyle ki, her  $M_i$  modülü toplamda  $p_i = s_i \times k_i$  kredi/saat katkı payına sahip olmuş olur. Eğer  $\underline{a}$  anlam belirleme(veya atama) işleci olarak seçilirse:

1.  $\underline{a}(M_i) = i$ . modül deseninin adı;
2.  $\underline{a}(k_i) = M_i$  modül deseninde, bir dersin toplam kredi/saat katkı payı;

3.  $\underline{a}(s_i) = M_i$  modül deseninden seçilebilecek, toplam  $p_i$  kredi/saat katkı payını oluşturacak olan, ders sayısı;
4.  $\underline{a}(p_i) = M_i$  modülünden elde edilmek istenen, toplam kredi/saat katkı payı;

olmak üzere, bir tam  $M_n$ -modüler EAÖ programı tümleşik yanay(profil) modül bankası desen tasarımcısı; Tablo 1’de olduğu gibi kurgulanarak tasarımlanır. Kurgu bir ön tasarımdır. Bu ön tasarımda, tasarımıyıcı olan bir modül bankası desen tasarımcısı tasarımı yapılmıştır.

<b>İ</b>	<b>M<sub>i</sub></b>	<b>p<sub>i</sub></b>	<b>s<sub>i</sub></b>	<b>k<sub>i</sub></b>
0	M <sub>0</sub>	p <sub>0</sub> = s <sub>0</sub> x k <sub>0</sub>	s <sub>0</sub>	k <sub>0</sub>
1	M <sub>1</sub>	p <sub>1</sub> = s <sub>1</sub> x k <sub>1</sub>	s <sub>1</sub>	k <sub>1</sub>
2	M <sub>2</sub>	p <sub>2</sub> = s <sub>2</sub> x k <sub>2</sub>	s <sub>2</sub>	k <sub>2</sub>
...	...	...	...	...
n-2	M <sub>n-2</sub>	p <sub>n-2</sub> = s <sub>n-2</sub> x k <sub>n-2</sub>	s <sub>n-2</sub>	k <sub>n-2</sub>
n-1	M <sub>n-1</sub>	p <sub>n-1</sub> = s <sub>n-1</sub> x k <sub>n-1</sub>	s <sub>n-1</sub>	k <sub>n-1</sub>
	M = ( <sub>i</sub> M <sub>i</sub>	p = Σ <sub>i</sub> p <sub>i</sub>	s = Σ <sub>i</sub> s <sub>i</sub>	k = Σ <sub>i</sub> k <sub>i</sub>

**Tablo 3:** Bir tam  $M_n$ -modüler EÖA ders programı tümleşik yanaylı(görüntülü) modül bankası desen tasarımcısı.

**Teorem 6** En az bir tam  $M_5$ -modüler EÖA program tümleşik yanay(profil) modül bankası desen tasarımı aracı vardır.

<b>İ</b>	<b>M<sub>i</sub></b>	<b>p<sub>i</sub></b>	<b>k<sub>i</sub></b>	<b>s<sub>i</sub></b>	<b>Modül Adı</b>
0	M <sub>0</sub>	≥ 0	≥ 0	≥ 0	Hazırlık Sınıfı Dersleri Modülü
1	M <sub>1</sub>	≥ 9	3	≥ 4	Zorunlu Çekirdekten Seçmeli Alan İçi Yaygınlık Dersleri Modülü
2	M <sub>2</sub>	≥ 3	3	≥ 2	Zorunlu Seçmeli Alan İçi Derinlik Dersleri Modülü
3	M <sub>3</sub>	≥ 9	3	≥ 3	Serbest Seçmeli Alan içi ve Alan Dışı Dersleri Modülü
4	M <sub>4</sub>	≥ 9	3	≥ 3	Zorunlu Bitirme Projesi ve Bitirme Tezi Dersleri Modülü
5	M	≥ 30	3	≥ 12	Bir Yüksek Lisans Dersleri, YL, EÖA programı yanay(profil) Modül bankası tasarım aracıdır.

**Tablo 4:** Toplam en az 36 kredi/saatlik; en az 12 D-modül türü içeren; bir  $M_5$ -modüler EÖA program modülü yanaylı(görüntülü) modül bankası deseni tasarım aracı örneği.

**İspat** Teorem 1'in ispat şartlarının mevcut olduğunu kabul edelim. Tasarımlayacağımız tam  $M_5$  modüler bir EÖA ders programı tümleşik yanaylı modül bankası deseni tasarım aracının adı  $M$  olsun.  $M$ 'nin desen bütünlüğü, 36 veya 36'dan büyük kredi/saat olarak ele alındığında;  $n = 5$  ve  $k = 3$  olarak alınır; en az 12 dersten oluşan, Tablo 2'de verilen, bir tam  $M_5$ -modüler EÖA ders programı tümleşik yanaylı modül bankası deseni tasarım aracı örneği elde edilir.

$M = \{$

Modül $M_0$ Dersleri	Kredisi
<i>Hazırlık adımı yanay tasarımı gerekli görülürse gerçekleştirilecektir. Şimdilik boş bırakılmıştır. Boş modül, <math>\phi</math> ile değerlendirilecektir. Yani <math>M_0 = \phi</math> olarak alınacaktır. <math>p_0 \geq 0, k_0 = 3, s_0 \geq 0.</math></i>	

**Tablo 5.0** Bir Matematik EÖA YL hazırlık zorunlu alan içi seçmeli dersler modülü  $M_0$  yanay(profil) tasarımı.

M1 Modül Dersleri	Kredisi
MAT 511 Cebir I	3
MAT 521 Analiz I	3
MAT 531 Fonksiyonel Lojik I	3
MAT 541 Hesaplama Teorisi I	3
MAT 551 Geometri I	3
MAT 561 Topoloji I	3
<i>En az 3 ders çekirdekten zorunlu olarak seçilecektir. <math>p_1 \geq 9, k_1 = 3, s_1 \geq 4</math></i>	

**Tablo 5.1:** Bir Matematik EÖA YL zorunlu alan içi çekirdekten seçmeli dersler modülü  $M_1$  yanay(profil) tasarımı.

M2 Modül Dersler	Kredisi
------------------	---------

<b>MAT 512 Cebir II</b>	<b>3</b>
<b>MAT 522 Analiz II</b>	<b>3</b>
<b>MAT 532 Fonksiyonel Lojik II</b>	<b>3</b>
<b>MAT 542 Hesaplama Teorisi II</b>	<b>3</b>
<b>MATH 552 Geometri II</b>	<b>3</b>
<b>MATH 562 Topoloji II</b>	<b>3</b>
<i>En az 2 ders çekirdekten zorunlu olarak seçilecektir. <math>p_1 \geq 3, k_1 = 3, s_1 \geq 3</math></i>	

**Tablo 5.2** Bir Matematik EÖA YL zorunlu alan içi derinlikten seçmeli dersler modülü  $M_2$  yanay(profil) tasarımı.

<b>Modül <math>M_3</math> Dersleri</b>	<b>Kredisi</b>
MAT 513 Ayrık Matematik	3
MAT 523 Differensiyel Denklemler	3
MAT 533 Halkalar ve Modüller	3
MAT 543 Olasılık Teorisi	3
MAT 553 Otomata Teorisi	3
MAT 563 Doğrusal Cebir	3
MAT 573 Ekonomi Matematiği	3
MAT 583 Yönetim Bilimleri Matematiği	3
<i>En az üç ders alan içi veya alan dışı yaygınlıktan seçmeli olarak seçilecektir. <math>p_3 \geq 3, k_3 = 3, s_3 \geq 3</math></i>	

**Tablo 5.3** Bir Matematik EÖA YL Serbest Seçmeli alan içi ve alan dışı yaygınlıktan seçmeli dersler modülü  $M_3$  tasarımı.

<b>Modül <math>M_4</math> Dersleri</b>	<b>Kredisi</b>
MATH 514 Matematikte Özgün EÖA Tez Projesinin Tasarımı	3
MATH 524 Matematikte Özgün EÖA Tez Projesinin Gerçekleştirilmesi	3
MATH 534 Matematikte Özgün EÖA Tezinin Yayımı	3
<i>Üç ders matematiğin özgün EÖA tez çalışması olarak alınmak zorundadır. <math>p_4 = 9, k_4 = 3, s_4 = 3.</math></i>	

**Tablo 5.4** Bir Matematik EÖA YL zorunlu alan içi tez dersleri modülü  $M_4$  yanay(profil) tasarımı.

}

**Teorem 7** En az bir tam  $M_5$ -modüler Matematik Yüksek Lisans(YL) EÖA ders programı yanaylı modülü bankası tasarım aracı vardır.

**İspat** Teorem 1, 2, 3 ve 4 'ün ispat şartlarının mevcut olduğunu kabul edelim. Tasarımını yapacağımız tam  $M_5$ -modüler Matematik Yüksek Lisans(YL) EÖA programı yanaylı modülü bankası tasarım aracının adı M olsun. Eğer bu modül M bütünlüğü, 36 veya 36'dan büyük kredi/saat olarak ele alındığında;  $n = 5$  ve  $k = 3$  olarak ele alınır; en az 12 dersten oluşan,  $M_5 = (\text{Tablo 5}, M_5) = (\text{Tablo 5.0}, M_0) + (\text{Tablo 5.1}, M_1) + (\text{Tablo 5.2}, M_2) + (\text{Tablo 5.3}, M_3) + (\text{Tablo 5.4}, M_4)$  kümeleme kuralı ile verilen, bir tam  $M_5$ -modüler Matematik EÖA YL programı yanaylı(profilli) modülü bankası tasarım aracı elde edilir. Burada  $\underline{a}(+) =$  “küme birleşim işleci” anlamında kullanılmıştır. Tasarımda  $M_0, M_1, M_2, M_3, M_{4a}, M_{4b}$  modüllerinin içerdiği dersleri görmek için Tablo 5.0, 5.1, 5.2, ve 5.4'e bakınız.

## 2.7 Görsel Olarak Başkalaşmış Modül Bankası Aracı

**Teorem 8** EÖA alanı görsel olarak başkalaşıma uğramış, en az bir tam  $M_5$ -modüler Matematik EÖA tümleşik Yüksek Lisans(YL) programı yanaylı(profilli) modül bankası tasarım aracı vardır.

**İspat** Teorem 1, 2, 3 ve 4 'ün ispat şartlarının mevcut olduğunu kabul edelim. EÖA alanı görsel olarak başkalaşıma uğramış, bir tam  $M_5$ -modüler Matematik EÖA tümleşik yanaylı(profilli) Yüksek Lisans(YL) programı modül bankası tasarım aracının adı  ${}^xM$  olsun. Eğer  $M \rightarrow {}^xM$  başkalaşımı aşağıdaki gibi yapılırsa;  ${}^xM$  modülünün bütünlüğü, 36 veya 36'dan büyük kredi/saat olarak ele alındığında;  $n = 5$  ve  $k = 3$  olarak ele alınır; en az 12 dersten oluşan,  ${}^xM_5 = (\text{Tablo 5}, {}^xM_5) = (\text{Tablo 5.0}, {}^xM_0) + (\text{Tablo 5.1}, {}^xM_1) + (\text{Tablo 5.2}, {}^xM_2) + (\text{Tablo 5.3}, {}^xM_3) + (\text{Tablo 5.4}, M_4)$  kümeleme kuralı ile verilen ayrımlar, bir tam  ${}^xM_5$ -modüler matematik EÖA tümleşik YL programı yanaylı modül bankası tasarım aracı elde edilir. Bu araç bu gün üniversitelerde uygulanan, hazırlık dahil olmak üzere, 5 yarıyılık(veya 5 yarıyıl adimli) YL programlarını başkalaşım yolu ile örtetek temsil eder. Burada  $\underline{a}(\text{tümleşik}) =$  “ bütünlük(veya tamlık) altında birleştirilmiş” anlamında kullanılmıştır. Sonuç Tablo 6'dan ve Tablo 7'den izlenebilir.

<p><b><sup>x</sup>M<sub>1</sub>: Matematik YLYanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Çekirdek Dersler Modülü</b> <i>En az 4 ders seçilecektir.</i> <math>p_1 \geq 12, k_1 = 3, s_1 \geq 4.</math></p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>MAT 511 Cebir I</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 521 Analiz I</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 531 Fonksiyonel Lojik I</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 541 Hesaplama Teorisi I</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 551 Geometri I</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 561 Topoloji I</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	MAT 511 Cebir I	3	MAT 521 Analiz I	3	MAT 531 Fonksiyonel Lojik I	3	MAT 541 Hesaplama Teorisi I	3	MAT 551 Geometri I	3	MAT 561 Topoloji I	3	<p><b><sup>x</sup> M2: Matematik YL Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Derinlik Dersleri Modülü</b> <i>En az 2 der, seçilecektir.</i> <math>p_2 \geq 6, k_2 = 3, s_2 \geq 2.</math></p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>MAT 512 Cebir II</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 522 Analiz II</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 532 Fonksiyonel Lojik II</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 542 Hesaplama Teorisi II</td><td>3</td></tr> <tr><td>MATH 552 Geometri II</td><td>3</td></tr> <tr><td>MATH 562 Topoloji II</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	MAT 512 Cebir II	3	MAT 522 Analiz II	3	MAT 532 Fonksiyonel Lojik II	3	MAT 542 Hesaplama Teorisi II	3	MATH 552 Geometri II	3	MATH 562 Topoloji II	3				
MAT 511 Cebir I	3																												
MAT 521 Analiz I	3																												
MAT 531 Fonksiyonel Lojik I	3																												
MAT 541 Hesaplama Teorisi I	3																												
MAT 551 Geometri I	3																												
MAT 561 Topoloji I	3																												
MAT 512 Cebir II	3																												
MAT 522 Analiz II	3																												
MAT 532 Fonksiyonel Lojik II	3																												
MAT 542 Hesaplama Teorisi II	3																												
MATH 552 Geometri II	3																												
MATH 562 Topoloji II	3																												
<p><b><sup>x</sup>M<sub>3</sub>: Matematik YLYanaylı(Profilli) Alan İçi Veya Alan Dışı Serbest Seçmeli Yaygınlık Dersleri Modülü</b> <i>En az 3 ders seçilecektir.</i> <math>p_3 \geq 3, k_3 = 3, s_3 \geq 3</math></p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>MAT 513 Ayrık Matematik</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 523 Differensiyel Denklemler</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 533 Halkalar ve Modüller</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 543 Olasılık Teorisi</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 553 Otomata Teorisi</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 563 Doğrusal Cebir</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 573 Ekonomi Matematiği</td><td>3</td></tr> <tr><td>MAT 583 Yönetim Bilimleri Matematiği</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	MAT 513 Ayrık Matematik	3	MAT 523 Differensiyel Denklemler	3	MAT 533 Halkalar ve Modüller	3	MAT 543 Olasılık Teorisi	3	MAT 553 Otomata Teorisi	3	MAT 563 Doğrusal Cebir	3	MAT 573 Ekonomi Matematiği	3	MAT 583 Yönetim Bilimleri Matematiği	3	<p><b><sup>x</sup>M<sub>4a</sub> Matematik Yanaylı(Profilli) Özgün EÖA Tez Dersleri Modülü</b> <i>Hepsi özgün EÖA tez çalışması olarak alınmak zorundadır.</i> <math>p_4 = 9, k_4 = 3, s_4 = 3.</math></p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>MATH 514 EÖA Tez Tasarımı</td><td>3</td></tr> <tr><td>MATH 524 EÖA Tez Gerçekleştirilmesi</td><td>3</td></tr> <tr><td>MATH 534 EÖA Tezinin Yayımlı ve Onayı</td><td>3</td></tr> </tbody> </table> <p><b><sup>x</sup>M<sub>4b</sub> Matematik Yanaylı YL EÖA Bitirme Projesi Dersleri Modülü</b> <i>Hepsi özgün EÖA tez çalışması olarak alınmak zorundadır.</i> <math>p_5 = 9, k_5 = 3, s_5 = 3.</math></p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>MATH 515 EÖA Bitirme Projesi Tasarımı</td><td>3</td></tr> <tr><td>MATH 525 EÖA Bitirme Projesinin Gerçekleştirilmesi</td><td>3</td></tr> <tr><td>MATH 535 EÖA Bitirme Projesi Onayı</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	MATH 514 EÖA Tez Tasarımı	3	MATH 524 EÖA Tez Gerçekleştirilmesi	3	MATH 534 EÖA Tezinin Yayımlı ve Onayı	3	MATH 515 EÖA Bitirme Projesi Tasarımı	3	MATH 525 EÖA Bitirme Projesinin Gerçekleştirilmesi	3	MATH 535 EÖA Bitirme Projesi Onayı	3
MAT 513 Ayrık Matematik	3																												
MAT 523 Differensiyel Denklemler	3																												
MAT 533 Halkalar ve Modüller	3																												
MAT 543 Olasılık Teorisi	3																												
MAT 553 Otomata Teorisi	3																												
MAT 563 Doğrusal Cebir	3																												
MAT 573 Ekonomi Matematiği	3																												
MAT 583 Yönetim Bilimleri Matematiği	3																												
MATH 514 EÖA Tez Tasarımı	3																												
MATH 524 EÖA Tez Gerçekleştirilmesi	3																												
MATH 534 EÖA Tezinin Yayımlı ve Onayı	3																												
MATH 515 EÖA Bitirme Projesi Tasarımı	3																												
MATH 525 EÖA Bitirme Projesinin Gerçekleştirilmesi	3																												
MATH 535 EÖA Bitirme Projesi Onayı	3																												

**Tablo 6** Bir tam  $M_5$ -modüler matematik EÖA tümleşik, tıktız ve derin görünümlü YL programı modül bankası tasarım aracı.

<p><b><sup>x</sup>M<sub>0</sub>: Matematik Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Hazırlık Dersleri Modülü</b> <i>Bu modülden seçilecek ders yoktur. <math>M_0 = \phi</math></i> <math>p_1 \geq 0, k_1 = 3, s_1 \geq 0</math></p>	Kredisi
<p><b><sup>x</sup>M<sub>1</sub>: Matematik Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Çekirdek Dersleri Modülü</b> <i>Bu modülden en az 4 ders, çekirdek zorunlu dersleri olarak seçilecektir.</i> <math>p_1 \geq 12, k_1 = 3, s_1 \geq 4.</math></p>	
MAT 511 Cebir I	3
MAT 521 Analiz I	3
MAT 531 Fonksiyonel Lojik I	3
MAT 541 Hesaplama Teorisi I	3
MAT 551 Geometri I	3
MAT 561 Topoloji I	3
<b><sup>x</sup>M<sub>2</sub>: Matematik Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Derinlik</b>	



<b>Dersleri Modülü</b> <i>Bu modülden en az 2 ders, zorunlu derinlik dersleri olarak, seçilecektir.</i> $p_2 \geq 6, k_2 = 3, s_2 \geq 2.$	
MAT 512 Cebir II	3
MAT 522 Analiz II	3
MAT 532 Fonksiyonel Lojik II	3
MAT 542 Hesaplama Teorisi II	3
MATH 552 Geometri II	3
MATH 562 Topoloji II	3
<b>*M<sub>3</sub>: Matematik Yanaylı(Profilli) Alan İçi Veya Alan Dışı Yaygınlık Dersleri Modülü</b> <i>Bu modülden en az 3 ders, alan içi veya alan dışı yaygınlık dersi olarak seçilecektir.</i> $P_3 \geq 3, k_3 = 3, s_3 \geq 3$	
MAT 513 Ayrık Matematik	3
MAT 523 Differensiyel Denklemler	3
MAT 533 Halkalar ve Modüller	3
MAT 543 Olasılık Teorisi	3
MAT 553 Otomata Teorisi	3
MAT 563 Doğrusal Cebir	3
MAT 573 Ekonomi Matematiği	3
MAT 583 Yönetim Bilimleri Matematiği	3
<b>*M<sub>4</sub> Matematik Yanaylı(Profilli) Özgün EÖA Tez Dersleri Modülü</b> <i>Hepsi özgün EÖA tez çalışması olarak alınmak zorundadır.</i> $p_4 = 9, k_4 = 3, s_4 = 3.$	
MATH 514 EÖA Tez Tasarımı	3
MATH 524 EÖA Tez Gerçekleştirilmesi	3
MATH 534 EÖA Tezinin Yayımı ve Onayı	3
<b>M5 Matematik Yanaylı YL EÖA Bitirme Projesi Dersleri Modülü</b> <i>Hepsi özgün EÖA tez çalışması olarak alınmak zorundadır.</i> $p_5 = 9, k_5 = 3, s_5 = 3.$	
MATH 515 EÖA Bitirme Projesi Tasarımı	3
MATH 525 EÖA Bitirme Projesinin Gerçekleştirilmesi	3
MATH 535 EÖA Bitirme Projesi Onayı	3

**Tablo 7** Bir tam M<sub>5</sub>-modüler matematik EÖA tümleşik YL program modül bankası tasarım aracı.

<b>*M<sub>0</sub>: Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Hazırlık Dersleri Modülü</b> <i>Bu modülden seçilecek ders yoktur. M<sub>0</sub> = <math>\phi</math></i> $p_1 \geq 0, k_1 = 3, s_1 \geq 0$	
<b>M<sub>1</sub>: Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Çekirdek Dersleri Modülü</b> <i>Bu modülden en az 4 ders, çekirdek zorunlu dersleri olarak seçilecektir.</i> $p_1 \geq 12, k_1 = 3, s_1 \geq 4.$	<b>Kredi</b>
ABY 511 İşletim Sistemleri I	3
ABY 521 Veritabanı Yönetim Sistemleri I	3
ABY 531 Masaüstü Yayıncılık I	3
ABY 541 İnternet Programlama I	3
ABY 551 Bilgisayar Ağları I	3
ABY 561 Yapay Zekâ I	3
ABY 571 Nesneye Yönelik Programlama I	3
ABY 581 Veri yapıları ve Algoritmalar I	3

ABY 591 Fonksiyonel Lojik Tasarımı I	3
ABY 511 İşletim Sistemleri I	3
<b><math>^yM_2</math>: Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Derinlik Dersleri Modülü</b> <i>Bu modülden en az 2 ders, zorunlu derinlik dersi olarak, seçilecektir.</i> $P_2 \geq 6, k_2 = 3, s_2 \geq 2.$	<b>Kredi</b>
ABY 512 İşletim Sistemleri II	3
ABY 522 Veritabanı Yönetim Sistemleri II	3
ABY 532 Masaüstü Yayıncılık II	3
ABY 542 İnternet Programlama II	3
ABY 552 Bilgisayar Ağları II	3
ABY 562 Yapay Zekâ II	3
ABY 572 Nesneye Yönelik Programlama II	3
ABY 582 Veri Yapısı ve Algoritma II	3
ABY 592 Sayısal Lojik Tasarımı II	3
ABY 512 İşletim Sistemleri II	3
<b><math>^yM_3</math>: Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı(Profilli) Alan İçi Veya Alan Dışı Yaygınlık Dersleri Modülü</b> <i>En az 3 ders, alan içi veya alan dışı yaygınlık dersi olarak seçilecektir.</i> $P_3 \geq 3, k_3 = 3, s_3 \geq 3$	<b>Kredi</b>
ABY 513 Bilgi Yönetimi Esasları	3
ABY 523 Bilimde Bilgi Yönetim Araçları	3
ABY 533 Firmaları için Etkili Bilgi Yönetimi	3
ABY 543 İşletmelerde Bilgi Yönetimi	3
ABY 553 Sanatta Bilgi Yönetim Araçları	3
ABY 563 Bilimsel Makale Yazımı ve Basımı	3
ABY 573 PC ve Laptop Yükseltme ve Onarma	3
<b><math>^yM_{4a}</math> Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı(Profilli) Özgün EÖA Tez Dersleri Modülü</b> <i>Hepsi özgün EÖA tez çalışması olarak alınmak zorundadır.</i> $p_4 = 9, k_4 = 3, s_4 = 3$	<b>Kredi</b>
ABY 514 EÖA Tez Tasarımı	3
ABY 524 EÖA Tez Gerçekleştirilmesi	3
ABY 534 EÖA Tezinin Yayımı ve Onayı	3
<b><math>^yM_{4b}</math> Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı EÖA YL Bitirme Projesi Dersleri Modülü</b> <i>Hepsi özgün EÖA tez çalışması olarak alınmak zorundadır.</i> $p_5 = 9, k_5 = 3, s_5 = 3.$	
ABY 515 EÖA Bitirme Projesi Tasarımı	3
ABY 525 EÖA Bitirme Projesinin Gerçekleştirilmesi	3
ABY 535 EÖA Bitirme Projesi Onayı	3

**Tablo 8** Bir tam  $M_5$ -modüler Akademik Bilgi Yönetimi EÖA YL program yanaylı modül bankası tasarım aracı.

## 2.8 EÖA Alanı Başkalaşmış Modüller

**Teorem 9** EÖA alanı başkalaşıma uğramış, tam  $^xM_5$ -modüler matematik EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımı gibi davranan; en az bir tam  $^yM_5$ -modüler akademik bilgi yönetimi EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımı vardır.

**İspat** Teorem 8'in ispat şartlarının mevcut olduğunu kabul edelim.  $^xM$  Tablo 6 veya Tablo 7'de verilen tam  $^xM_5$ -modüler matematik EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımı modülünü temsil etsin. Bu süreçte,  $^xM \rightarrow ^yM$  başkalaşımını yapalım. Bu başkalaşımda,  $^yM$  bütünlüğünü 36 veya 36'dan büyük kredi/saat olarak ele alındığımızda;  $n = 5$  ve  $k = 3$  olsun. En az 12 dersten oluşan bir Akademik Bilgi Yönetimi için geçerli olacak,  $^yM_5 = (\text{Tablo 5}, ^yM_5) = (\text{Tablo 5.0}, ^yM_0) + (\text{Tablo 5.1}, ^yM_1) + (\text{Tablo 5.2}, ^yM_2) + (\text{Tablo 5.3}, ^yM_3) + (\text{Tablo 5.4}, ^yM_4)$  kümeleme kuralı ile bulunan ayrımları göz önüne alalım. Böylece tam  $^yM_5$ -modüler akademik bilgi yönetimi EÖA YL program modülü tümleşik(veya bütünleşik) yanay(profil) bankası tasarım aracı için de, bir biçimsel format olarak kabul edilebilir. Yani  $^yM$  formatını bulmuş oluruz. Bu varsayımla  $^xM$  içinde yer alan, her K-modül türü biçimsel formlarda MAT kodlu dersler;  $^yM$  içinde yer alan, K-modül türü biçimsel formatında ABY kodlu derslere çevrilirse; bir EÖA alanı başkalaşıma uğramış  $^yM$  modülü bulunmuş olur. Bu başkalaşımlarla oluşmuş olan, Tablo 8 'de gözlenen biçim yepyeni bir tam  $M_5$ -modüler akademik bilgi yönetimi EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımıdır. Tablo 8 'e bakınız.

## 2.9 İçerik Olarak Başkalaşmış, Genişlemiş ve Büzülmüş Modül Bankası Aracı

**Teorem 10** EÖA alanı iki farklı alana doğru başkalaşıma uğramış ve genişlemiş, sonra büzülmüş olan; tam  $^{x+y=z}M_5$ -modüler matematik ile akademik bilgi yönetimi EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımı gibi davranan; en az bir tam  $^z M_5$ -modüler matematik ve akademik bilgi yönetimi EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımı vardır.

**İspat** Teorem 9'un ispat şartlarının mevcut olduğunu kabul edelim.  $^xM$  Tablo 7 'de verilen tam  $^xM_5$ -modüler matematik yanaylı EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımı modülünü temsil ederken;  $^yM$  Tablo 8 'de verilen tam  $^yM_5$ -modüler akademik bilgi yönetimi yanaylı EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımı modülünü temsil etsin. Bu süreçte,  $^xM ( ^yM \rightarrow ^z M$  başkalaşımını yapalım. Başkalaşımda,  $\kappa(^z M_5) = \kappa(^x M_5) + \kappa(^y M_5)$  bütünlüğünü 36 veya 36'dan büyük kredi/saat olarak ele alındığımızda;  $\kappa(^x M_5) = 18$  Kredi/saat ve  $\kappa(^y M_5) = 18$  kredi/saat,  $n = 5$  ve  $k = 3$  olsun. Böylelikle, en az 12 dersten oluşan bir Matematik ve Akademik Bilgi Yönetimi için geçerli olacak,  $^z M_5 = (\text{Tablo 5.0}, ^{x+y} M_5) = (\text{Tablo 9}, ^z M_5) = (\text{Tablo 5.0}, ^{x+y} M_0) + (\text{Tablo 5.1},$

$^{x+y}M_1) + (\text{Tablo 5.2, } ^{x+y}M_2) + (\text{Tablo 5.3, } ^{x+y}M_3) + (\text{Tablo 5.4, } ^{x+y}M_4)$  kümeleme kuralı bulunur. Bu tam  $^z M_5$ -modüler matematik ve akademik bilgi yönetimi EÖA YL program modülü tümleşik(veya bütünleşik) yanay(profil) bankası tasarım aracı için bir biçimsel format kabul edilebilir. Başkalaşım ile  $^x M_5$  ve  $^y M_5$  içinde yer alan, her K-modül türünün MAT kodlu dersleri ve ABY kodlu dersleri  $^z M_5$  modülü içine taşınırsa, Tablo 9 'da gözlenen kapalı ve üç derinlikli  $^{x+y} M_5$ -modüler matematik ve akademik bilgi yönetimi EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarım aracı elde edilir. Tablo 9 'a bakınız. Bu tabloda x ve y alanları katkı payını %50 + % 50 paylaşabilir. Başka paylaşım biçimlerinin de seçilebileceği açıktır. Tablo 9 içeriğinde yer alan her modülün içeriği Tablo 7 ve Tablo 8 'de yer almaktadır.

$^z M_5 = ^{z=x+y} M_5$	
$^x M_0$	$^y M_0$
$^x M_1$	$^y M_1$
$^x M_2$	$^y M_2$
$^x M_3$	$^y M_3$
$^x M_{4a}$	$^y M_{4a}$
$^x M_{4b}$	$^y M_{4b}$

**Tablo 9**  $^z M_5$  modüler matematik ve akademik bilgi yönetimi yanaylı EÖA program modül banka tasarım aracı.

### 3. BİR TAM $M_5$ -MODÜLER EÖA $P_5$ -MODÜL TÜRÜNDE İŞLETİM KURALLARI

**Tanım 9** Bir tam  $M_5$ -modüler EÖA  $P_5$ -modül türüne, öğrenci alıp mezun edinceye kadar uygulanan kurallara;  $P_5$ -modül türü yönetmelik kuralları denir. Bu kesimde  $P_5$ -modül türü yönetmelik kuralları incelenecektir.

#### 3.1 Bir Tam $M_5$ -MODÜLER EÖA $P_5$ -MODÜL Türüne Öğrenci Kabul Etme Şartları

$M_5 = \{^x M_5, ^y M_5, ^z M_5\}$  ve  $P_5 = \{^x P_5, ^y P_5, ^z P_5\}$  olsun. Bir tam  $M_5$ -modüler EÖA  $P_5$ -modül türüne gelen başvuru dosyaları,  $P_5$ -modül türü yönetmeliğinin kurallarına göre incelenir. Uygun görülen adaylara,  $P_5$ -modül türü yönetimi tarafından kurulan bir jüri tarafından; lisans seviyesinde  $P_5$ -modül türü konularında sorular içeren, biri yazılı ve diğeri de sözlü olmak üzere iki sınav verilir. Öğrencilerin istedikleri YL programlarının mevcut kontenjan durumu göz önüne alınarak, her tezli veya tezsiz  $P_5$ -modül türüne alınacak öğrencilerin sıralaması yapılır. Sıralamadan kontenjan doluncaya kadar her tezli veya tezsiz  $P_5$ -modül türüne öğrenci alınır.

### 3.2 Tezli Tam M<sub>5</sub>-MODÜLER EÖA P<sub>5</sub>-MODÜL Türü

$M_i = \{^xM_i, ^yM_i, ^zM_i : i \text{ mod } 5\}$  olsun. Tezli tam M<sub>5</sub>-modüler EÖA P<sub>5</sub>-modül türü toplam olarak en az 36 k kredi/saat ders yükü olan tam modüldür. Her dersin k kredi/saat değeri sabittir. Bir EÖA program en az 4 en çok 5 yarıyıl adımı için tasarlanmıştır. Uygulaması 7 yarıyıl adımından uzun olamaz. Her dersin kredi/saat değeri 3 kredi/saat olarak seçilmiştir. P<sub>5</sub>-modül türünde 27 kredi/saat veya daha fazla ders yükü kredisi (en az 9) ders-zorunlu çekirdekten seçmeli, zorunlu derinlikten seçmeli ve alan içi-alan dışı seçmeli yörünge derslerinden alınır. Geri kalan diğer 9 kredi/saat ders yükü kredisi, yüksek lisans tezinden elde edilir. M<sub>0</sub> hazırlık yarıyıl adımı ayrılmıştır. M<sub>0</sub>'dan alınan dersler kredisizdir. Hazırlık yarıyılı başarı ile bitiren her öğrenci M<sub>5</sub>-modüler P<sub>5</sub>-modül türüne sınavsız kayıt olma hakkı kazanır. P<sub>5</sub>-Modül yönetimi tarafından kendisine atanan danışmanı yönetiminde: M<sub>1</sub> modülünden, en az 4 ders; M<sub>2</sub> modülünden, en az 2 ders; M<sub>3</sub> modülünden, en az 3 ders; M<sub>4a</sub> modülünden, tam 3 ders olmak üzere; toplam 12 dersi seçer. P<sub>5</sub>-modül türünde kendi EÖA YL programını oluşturur. Zorunlu çekirdekten seçilmiş derslerini başarı ile tamamlayan, derinlik ve yaygınlık şartını gerçekleyen her öğrenci; M<sub>4a</sub> modülünden ders almaya, yani tez çalışması yapmaya hak kazanır. Sonra M<sub>4a</sub> modülünün üç ayrı dersini alarak, Yüksek Lisans Tezini bitirip; üç kişilik jüri önünde başarı ile savunan her öğrenciye, diploma alma hakkı verilir. Sonra tezinin içeriğini, konusuna uygun bir hakemli dergide yayımlayan; her öğrenciye derinlik kazandığı bilim dalında bir P<sub>5</sub>-modül türünün diploması verilir. Tezli P<sub>5</sub>-modül türü YL diplomasını alan her öğrenci, P<sub>5</sub>-modül türünde; yaşam boyu EÖA çalışması ile doktora çalışması yapmaya hak kazanır.

### 3.2 Tezsiz P-MODÜL Türü

$M_5 = \{^xM_5, ^yM_5, ^zM_5\}$  olsun. Tezsiz P<sub>5</sub>-modül türü toplam olarak en az 36 k kredi/saat ders yükü olan bir tam modüldür. Her dersin k kredi/saat değeri sabittir. Bir EÖA program en az 4 en çok 5 yarıyıl adım için tasarlanmıştır. Uygulaması 7 yarıyıl adımından daha uzun olamaz. Her dersin kredi/saat değeri 3 kredi/saat değerindedir. P<sub>5</sub>-modül türünde, 27 kredi/saat veya daha fazla ders yükü kredisi (en az 9) ders; zorunlu çekirdekten seçmeli, zorunlu derinlikten seçmeli ve alan içi-alan dışı seçmeli yörünge derslerinden alınır. Geri kalan diğer 9 kredi/saat ders yükü kredisi, yüksek lisans tezinden elde edilir. M<sub>0</sub> hazırlık yarıyıl adımı ayrılmıştır. M<sub>0</sub>'dan alınan dersler kredisizdir. Hazırlık yarıyılı başarı ile

bitiren her öğrenci M<sub>5</sub>-modüler tezsiz P<sub>5</sub>-modül türüne sınavsız kayıt olma hakkı kazanır. P<sub>5</sub>-Modül yönetimi tarafından kendisine atanan danışmanı yönetiminde: M<sub>1</sub> modülünden, en az 4 ders; M<sub>2</sub> modülünden, en az 2 ders; M<sub>3</sub> modülünden, en az 3 ders; M<sub>4b</sub> modülünden, tam 3 ders; olmak üzere toplam 12 dersi seçer. P<sub>n</sub>-modül türünde kendi EÖA YL programını oluşturur. Zorunlu çekirdekten seçilmiş derslerini başarı ile tamamlayan, derinlik ve yaygınlık şartını gerçekleyen her öğrenci; M<sub>4b</sub> modülünden ders almaya, yani Yüksek Lisans bitirme proje çalışması yapmaya hak kazanır. Sonra M<sub>4b</sub> modülünün üç ayrı dersini alarak, tezsiz Yüksek Lisans bitirme projesini bitirip üç kişilik jüri önünde başarı ile savunan öğrenciye, derinlik kazandığı bilim dalı ağırlıklı bir P<sub>5</sub>-modül türü tezsiz YL diploması verilir. Tezsiz P<sub>5</sub>-modül türü YL diplomasını alan her öğrenci P<sub>5</sub>-modül türünde, yaşam boyu EÖA çalışması yapmaya hak kazanır.

### **3.3 EÖA YL Program Yönetimi**

**Tanım 9** Tam veya süper modüler P<sub>5</sub>-modül türüne sahip her M<sub>5</sub>-modüler EÖA programına, bir P<sub>5</sub>-modül kurgusuna uyumlu M<sub>5</sub>-modüler EÖA programı kümesi denir.

**Teorem 10** Her P<sub>5</sub>-modül kurgusuna uyumlu M<sub>5</sub>-modüler EÖA programı kümesi aynı yönetim kurallar ile yönetilebilir.

**İspat** Her P<sub>5</sub>-modül kurgusuna uyumlu M<sub>5</sub>-modüler EÖA program kümesi bir tam veya süper modüler P<sub>5</sub>-modül türüdür. Bundan dolayı 3.1 veya 3.2 paragraflarında verilen kurallara benzer P<sub>5</sub>-yönetmelik kuralları ile yönetilebilir.

## **4. SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bu Çalışmada:

- 1) Üniversitede, 4 veya 5 yarıyıllık EÖA süreçlerde uygulanabilir; hayat boyu EÖA programlarını destekleyen; matematik, akademik bilgi yönetimi, matematik ve akademik bilgi yönetimi tasarım teknolojileri yanaylı(görünümlü) EÖA YL programı tasarımı yapılmıştır. Tasarımda İngilizce açılımı KBO(Knowledge Based Object) olan BTBN kavramı kullanılmıştır<sup>[07]</sup>.

- 2) Matematik, Akademik Bilgi Yönetimi, Matematik ve Akademik Bilgi Yönetiminde Tasarım Teknolojileri görünümlü EÖA YL program desenleri içinde yer alan; P-Modül türü diye adlandırılan; bir sonlu sayıda  $M_n$ -modüler EÖA YL program kümesi oluşturulmuştur. Bu  $M_n$ -modüler EÖA program kümesinin, her EÖA YL programı aynı P-yönetmelik kuralları ile yönetilir bulunmuştur. Bu sonuca erişmek için 9 tanım yapılmıştır. Bu tanımlarla desteklenen 10 teorem ifade edilerek ispatlanmıştır.
- 3) Bu çalışmada, yüksek öğretim kurumlarının özlemle erişmek istediği, EÖA kavramının bir BTBN bütünlüğünde; algılanmasına özen gösterilmiştir. İçeriğinde yer alan eylemler ortaya konulurken,  $M_5$ -modüler bütünlük örnek olarak ele alınmıştır. Beş yarıyıl adımlık süreç geçerli süreç olarak ele alınmıştır. Bütün ve parçalar bu süreç üzerinde değerlendirilmiştir.
- 4) Üniversitelerde, aynı P-yönetmelik kuralları ile işletilen;  $M_5$ -modüler olarak farklı yanaylı(görünümlü) EÖA YL programı desenleme süreçlerinden geçerek eylemini yürüten; yürütülen eylemin sonunda bir YL tezi türü diploması ile taçlandırılabilen; hayat boyu EÖA programına giriş kapısının, biçimsel(formal) betimlemesi(tasviri) yapılmıştır. Bunda başarılı sonuç elde edildiği düşünülmektedir.
- 5) İnsan yaşamında, hayat boyu EÖA kavramının çok önemli olduğunu ortaya koyup, paylaşmak için bu çalışma yapılmıştır. İlk sırada, örnek olarak gerçekleştirilen,  $M_5$ -modüler matematik yanaylı EÖA YL program deseninin, başkalaştırma yöntemiyle bir  $M_5$ -modüler akademik bilgi yönetimi ile matematik ve akademik bilgi yönetim tasarım teknolojileri yanaylı EÖA YL programı desenlerine nasıl dönüştürülebileceği gündeme getirilmiştir. Bunların dönüşüm algoritmaları ve yönlendirilmiş ağlarla ortaya konan tek elden yönetim biçimi bir başka yazımızda gündeme getirilecektir.
- 6) Geliştirilen  $M_5$ -modüler EÖA YL programı tasarımlarında ortaya çıkan modüler banka desenleri her modüler EÖA ortamında mevcuttur. Bir modüler bilgi bankasının gündeme taşınmasının, geleceğimiz açısından yerinde olacağı düşünülmüştür<sup>[18]</sup>.

- 7) Bir modül bankasının sanal uzayda biçimsel tasarımı, yazarın tasım tabanlı çalışmaları ile başlamıştır. Uzaktan VDM kümele desenleri oluşturma tekniğinde, gerçek yerini bulmuştur<sup>[10]</sup>. Yapılması gereken iş bu kavramın yapıbilim, anlambilim ve kullanım bilimini iyi algılayarak uygulamaya koymaktır.
- 8) Gelecek zaman süreçlerinde modül bilgi bankaları aracılığında desteklenen, değişik yanaylı(görünümlü) EÖA YL programlarını güvenli biçimde içeren tıkız P@P (program at program) kavramı geliştirilecektir. Bilge insanın, kendi bilgeliğini sorunsuz güncelleme kapısını ona her zaman açık tutacaktır. Bunun yolu yaşam boyu EÖA kavramından geçiyor. Bu yazıda hayat(veya ömür, veya yaşam) boyu EÖA program kavramının önemi ön plana çıkarılmak istenmiştir.



## KAYNAKLAR

- [01] Ünlü, F. : (FLA1, HOB1) A virtual Machine and Its Language, *J.K.A.U.:sci. Vol. 5, pp 121-131, 1993.*
- [02] Ünlü, F. : ‘FLA2 & HOB2: A Pair Design of a Virtual Machine and Language as an Experimental Computational System,’ *DIRASAT: A Learned Research Journal published by the Deanship of Research, the University of Jordan, Vol. WV, No. 9, pp 304-324, Amman, Jordan, 1988.*
- [02] Ünlü, F.: ‘An Optimal Logic Software Construction Engineering Technique by Boolean Type of Algebra on CITAWIROM Closure,’ *The Final Report of Research Project No. 1409/048, King Abdülaziz University, Office of Vice Presidency, Post-Graduate Studies & Academic Research, Scientific Research Council, Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia, 1989.*
- [04] Ünlü, F. : ‘Sistem Mühendisliği İçin Abstract Makineler ve Abstract Diller,’ *I. Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulamaları Sempozyumu, Kara Harp Okulu Sistem Yönetim Bilimleri Bölümü Sistem Mühendisliği Programı Bildirileri-II, s 499-514, Kara Harp Okulu, Kültür Sitesi, 12-13 Ekim 1995, Ankara.*
- [05] Ünlü, F. ve Yağcı, F. : ‘(BSM, BSD) Makine ve Dil Sisteminin Matematiksel Tasarımı,’ *I. Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulamaları Sempozyumu, Kara Harp Okulu Sistem Yönetim Bilimleri Bölümü Sistem Mühendisliği Programı Bildirileri-I, ss883-904, Kara Harp Okulu, Kültür Sitesi, 12-13 Ekim 1995, Ankara.*
- [06] Ünlü, F. ve Yağcı, F. : ‘(BSM, BSD) Makine ve Dil Sisteminin Matrislenmesi,’ *I. Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulamaları Sempozyumu, Kara Harp Okulu Sistem Yönetim Bilimleri Bölümü Sistem Mühendisliği Programı Bildirileri-I, s 916-925, Kara Harp Okulu, Kültür Sitesi, 12-13 Ekim 1995, Ankara.*
- [07] Ünlü, F. : *FTD Grammar Graph, International Journal of Computer Mathematics, Vol. 80, Issue 1, 2003, pages 1-9.*
- [08] Ünlü, F. : *Instant (FLA, HOB) computational management system KBO model design, Int. Journal of Contemp. Math. Sciences, Vol. 1, 2006, no. 5-8, 223 - 235.*

- [09] Ünlü, F. : *us-crop based compact plasma memory*, Int. Journal of Contemp. Math. Sciences, Vol. 1, 2006, no. 5-8, 317 - 325.
- [10] Ünlü, F. : *A remote programming technology on a remote VDM clustering in lambda-calculus*, Int. Math. Forum, Vol. 1, 2006, no. 13-16, 671 - 685.
- [11] Ünlü, F. : *Plemwanal: A communicating computing mathematics generator type*, Int. Math. Forum, Vol. 1, 2006, no. 25-28, 1273 - 1284.
- [12] Ünlü, F. : *Abstract canlı oluşumunda kanserli ve kansersiz yaşam biçimi, 2. Makele*, e-Journal of Yasar University, Vol. 1 No. 4, ss1-13, Ekim 2006, Bornova, İzmir.
- [13] Ünlü, F. : Ünlü, Z. I : *"E-Genbiom: A market marketing market and FLAHOB dance-dancing consumers KBO type for world knowledge,"* ICBME, 15-18 June, 2006, Altinyunus Resort Hotel Convention Center, Çeşme, Izmir, Turkey
- [14] Linz, P. : *Formal languages and Automata*, Jones and Bartlett Publisher, London, 2006.
- [15] Causy, R. L. : *Logic, Sets, and Recursion*; Jones and Bartlett Publisher, London, 2006.
- [16] Grimaldi, R. P. : *Discrete and Combinatorial Mathematics*, Addison-Wisley, New York, 1999.
- [17] Hawryszkiewicz, I. T. : *System Analysis and Design*, Prentice Hall, London, 1988.
- [18] MEGEP: Meslek Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, <http://www.meb.gov.tr> , MEB, Ankara, 2007.
- [19] Ünlü, F. : *Yaşar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgi Yönetimi Yüksek Lisans Programı*, 2005.
- [20] Ünlü, F. : *Yaşar Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Matematik Yüksek Lisans Programı*, 2005.