

MODÜLER EÖA PROGRAMI MODÜLLEME TEKNİĞİ
Yenidenlikli Tasarım Yöntemi Altında Bir Modüler Hayat Boyu Matematik ve Akademik
Bilgi Yönetimi EÖA YL Programı Tasarımı

Prof. Dr. Fevzi Ünlü
Yaşar Üniversitesi, Matematik Bölümü,
Bornova, İzmir

ÖZET

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 ile yoğun, tıkız 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_n -parçalı (modüler) matematik ve akademik bilgi yönetimi EÖA YL programı parçalama tekniği; BTBN bağlamında ele alınarak, çalışılmıştır. Bu anlayış, uygarlığın var olan değerlerinin korunması adına; derinlemesine çalışması gerekli olan bir olgudur. Yeni geliştirilmiş olan matematik ve akademik bilgi yanaylı (görüntülü) EÖA YL ders programları tasarımları bu nedenle tasarımılanmıştır. Elde edilen özel yanaylı EÖA YL program desenlerinin, diğer anabilimler yanaylı EÖA YL programlarına kolay dönüştürme teknikleri incelenmiştir. Çalışma sürecinde elde edilen matematik ve akademik bilgi yönetiminde bilgi parçacıkları bankası desenlerinden başlayan, ufukta görülen evrensel bilgi yanaylı hayat boyu EÖA programlarına kadar uzanan yolculukta; izlenecek yolun özelliklerine ışık tutulmaktadır. Sonuçta, özlü olarak elde edilen sonuçlar, hedefler belirtilerek; önerilerde bulunmaktadır.

GİRİŞ

Yaşamımız çevre bağımlıdır. Tıkız, yoğun, derin kodlu bilgi; bu çevrede Bilgi Tabanlı Bilgi Nesnesi, BTBN, olarak yer almakta ve değişik pencerelerden, değişik yanaylı farklı biçimde algılanmaktadır. Çoğu kez tasarımılanarak, bir teknoloji ile sonlu durumlu bir biçimsel makine ve dil ikilisi olarak, bu çevrede gerçekleştirilmektedir^[1, 2, 3, 4, 5, 6]. Kurulup, bilgi işleme amacı ile bu çevrede işletilmektedir^[1, 5, 6, 7]. 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^[8, 9, 10, 11, 12]. Bildirişim yapmak amacı ile sanal veya gerçek BTBN türünde kümelenmiş olarak, her yerde çevremizi dolduran; bu alımlı bebeksi biçimsel bilgi türlerini kucaklayıp, başka BTBN ile paylaşarak büyütme gerektir^[7, 13]. Çünkü paylaşıldıkça büyüyen bilgi; tıkanan bildirişim kanallarını açarak, yeryüzünde mevcut olan insan yaşamını en üst düzeyde onurlandıracaktır^[14, 15, 16, 17]. Bunun için EÖA kurum veya kuruluşları, modüler EÖA programlarını yenidenlikli olarak ele almalıdır. Bir BTBN tasarımı olarak ön plana çıkarılmalıdır^[18]. Tıkız, yoğun, derin bilgi kavramları iyi algılamalıdır^[7, 8, 9, 10]. Bu kavramlar, girişik biçimsel belleklerde, ufukta görülen veya görülecek olan amaçlar doğrultusunda, ustalıkla tasarımılanabilmelidir. İşi kolaylaştırma bağlamında, ulusal veya uluslararası düzeyde Modül Bankaları kurulmalıdır^[18]. Modüler EÖA programı geliştirme, işletme, değiştirme, güncelleme, yeniden işleme koyma anlayışı, yaşam boyu modüler EÖA programlarını destekleme yönünde; her gündemde yeni desenli çiçekler açmalıdır^[18]. Dahası, modüler EÖA programlarının amacını ve içeriğini; yapıbilim, anlambilim, kullanımbilim bağlamında iyi algılayarak; yaşam boyu eğitimi destekleyecek biçimde; modüler olarak tasarımılamak, gerçekleştirmek ve uygulamaya koymak kararlığında olmalıyız^[19, 20].

Bu yazıda; modüler EÖA programlarını zenginleştirmek adına bir desensel çalışma yapılmıştır. Çünkü matematiğin yoğun, derin ve tıkHz 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 algılıyoruz. Matematiğin fen bilimlerindeki, geleneksel uygulama alanlarının yanında; güzel sanat, sağlık ve sosyal bilimlerin çok çeşitli alanlarında; kullanımı sürekli olarak artmakta olduğunu biliyoruz. Kapsamı hızla gelişmekte ve genişlemektedir. Özellikle, bilgisayar teknolojisinde; son bir kaç on yılda meydana gelen büyük gelişmeler, onun disiplinler arası kullanımını artırmıştır. 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. Bu üç kavramı bütünleştiren, bir akademik alt yapının oluşturulması kaçınılmaz olmuştur. Dünya çapında yaşanan, bu baş döndürücü dönüşümün; ülkemizde de 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, çağa 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 ve tasarım teknolojileri konulu bir EÖA lisans ve YL Programı tasarımına; öncelikli olarak çok ihtiyaç vardır. Artık bu son noktada, konuya ilgi duyan akademisyenlerin; sağlam olarak ayağı yere basan, bir matematik, akademik bilgi yönetimi ve tasarım teknolojileri alt yapısı oluşturmaları gerektir ve şarttır. Bu alt yapıların var olduğu süreçlerden geçen genç kuşaklar, yer alacakları yarınsal 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 göstermemizi gerektir. Bu bağlamda; tasarımılanmak istenen yeni modüler EÖA programı deseni, dünyadaki benzeri tasarım ve uygulamalarına bakıldığında; daha görkemli ve üstün özelliklere sahip olduğu görülmektedir. Sistem bilimleri açısından incelendiğinde; özlemi duyulan, modüler(bütünü oluşturan parçalardan oluşan) EÖA programı tasarımı ve uygulamalarına yakınıyor. Özet olarak, bu gün üniversitelerin lisans programlarını; yaşam boyu modüler EÖA programlarına dönüştüren; yenidenlikli olarak programlanabilir, bir modüler tümleşik yanaylı EÖA program tasarımı tekniği ve uygulaması yoktur. İşte bunun için bu çalışma yapılmıştır. İnsanlarımız bu açıdan, modüler EÖA programı dünyasına yenilik katmayı amaçlayan yepyeni bir modüler EÖA programı tasarım ve uygulaması ile karşılaşmış olacaktır. Çünkü geliştirilen M_n -modüler matematik EÖA YL programı hayat boyu EÖA süreçlerini destekliyor. Başka yanaylı(profilli) EÖA YL programlarının da aynı biçimde tasarımılanacağına 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 AÇILIMLARI

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

2.1 MODÜL (BİR BÜTÜNÜ OLUŞTURAN UYGUN PARÇA VEYA KISIM)

Tanım 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.

- b) Bir üniversitede, bir fakültede, bir bölümde veya bir anabilim dalında mevcut olan gelişmiş 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 kümesine; ele alınan EÖA ders programının bir modül kümesi denir. Modül kümesinin her dersinin içerdiği bilgi birbirinden farklıdır. Özde bir modül aşağıdaki bilgi özleri ile birbirinden ayrılır:
1. Her modülün bir adı vardır.
 2. Her modülün ait olduğu bir EÖA ders programı vardır.
 3. Her modül boş veya dolu olabilir. Boş ise içerdiği ders yoktur. Dolu ise sonlu sayıda derslerden oluşur.
 4. Bir modülün sahip olduğu her dersinin ölçümsel bilgi değeri; ona atanan, k kredi/saat ölçümü ile yapılır.
 5. Bir modülün sahip olduğu ölçümsel büyüklüğü, içerdiği ders sayısı s ile ölçülür.
 6. Bir modülün sahip olduğu katkı payı büyüklüğü, onun sahip olduğu derslerinin k kredi/saat değerlerinin toplamı ile bulunur.

2.2 MODÜLLERİN ÖZELLİKLERİ

Tanım 2 (a) Bir EÖA programı içeriğinde yer alan her dersin k 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 payı 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 kredi/saat ölçümü eşit ama farklı modüllerin katkı payları eşit değil ise, o EÖA programına modüler EÖA programı denir.

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: \mathbb{A} bir süper modüler EÖA programı olsun. \mathbb{A} EÖA programının bütün derslerinin k kredi saat değeri eşit olduğundan, gelişmiş 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 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: \mathbb{A} bir tam modüler EÖA programı olsun. \mathbb{A} EÖA programının bütün derslerinin k kredi saat değeri eşit olduğundan, gelişmiş 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: \mathbb{A} bir süper veya tam modüler olmayan, modüler EÖA programı olsun. Bu süper veya tam modüler olmayan, modüler EÖA programının; gelişmiş güzel seçilen bir M_i modülünü göz önüne alalım. M_i modülü bir süper veya tam modüler olmayan birinci türden 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 YÖNTEMİ

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

Her modül 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 birinci tür 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, λ_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, ders seçebilme özelliği kazandıran; bir yöntem bulmuş oluruz. Bu yeni bulunan biçimleme yöntemine; bir modülü genişletme ve büzme tekniği denir.

2.4 MODÜLER EÖA PROGRAMININ ÖZELLİKLERİ

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 BİR M_N -MODÜLER EÖA PROGRAMI TASARIMI

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 TASIM ile yapılır.

TASIM :

B0: Başla;

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

B1: EÖA programının toplam kredi/saat ölçümü olan k değerini ve toplam ders saati olan s ölçümünü kararlaştırınız.

B2: M_i modülüne atayacağınız toplam kredi/saat katkı payı olan p_i ölçümü ile ona karşılık gelen toplam ders sayısı s_i ölçümünün ne olacağına karar veriniz.

B3: Genişletme ve büzme yöntemi ile M_i modülüne, k_i ölçümünde λ_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 k_i olacaktır.

B4: Dur

B5: Son.

2.6 TAM M_n -MODÜLER, EÖA PROGRAM MODÜL BANKASI YANAY(PROFİL) TASARIMI

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

Tanım 6 φ, ψ veya χ sembolü EÖA ders-modüllü adını temsil ederken Γ, Δ veya Π sembolü EÖA ders-kümesi-modüllü adını temsil etsin. Ayrıca Ω, Φ veya Υ sembolleri EÖA ders-program-modülü adını temsil ederken \mathbb{A}, \mathbb{B} veya \mathbb{C} sembolü EÖA ders-modül-bankasını veya EÖA ders-kümesi-modül-bankasını veya EÖA ders-program-modül-bankasını temsil etsin.

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

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

(c) Ω, Φ veya Υ 'ye P-modül türü desen değişkeni denir. Bu kısaca $\Omega, \Phi, \Upsilon : P\text{-modül türü desen biçimi}$ şeklinde yazılır.

(d) \mathbb{A}, \mathbb{B} veya \mathbb{C} 'ye B-modül türü desen değişkeni denir. Bu kısaca $\mathbb{A}, \mathbb{B}, \mathbb{C} : B\text{-modül türü desen biçimi}$ şeklinde yazılır.

Tanım 7 Eğer κ bir modül deseninin k kredi/saat değerini bulan işleç ise; κ işlecinin $\varphi, \psi, \chi, \Gamma, \Delta, \Pi, \Omega, \Phi, \Upsilon, \mathbb{A}, \mathbb{B}$, veya \mathbb{C} modül desen değişkenlerine uygulanması ile elde edilen k kredi/saat değerine; κ modül desen değişkeninin katkı payı denir. Her $\varphi, \psi, \chi, \Gamma, \Delta, \Pi, \Omega, \Phi, \Upsilon, \mathbb{A}, \mathbb{B}$, veya \mathbb{C} modül türü desen değişkeninin bir katkı payı değeri vardır.

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

(b) (a) Eğer $\Omega = \{\Omega_0 = \Gamma, \Omega_1 = \Delta, \dots, \Omega_{m-1} = \Pi\}$ iken $\kappa(\Omega) = \{\kappa(\Omega_0) = \kappa(\Gamma) = p, \kappa(\Omega_1) = \kappa(\Delta) = p, \dots, \kappa(\Omega_{m-1}) = \kappa(\Pi) = p\}$ ise $r = m \times p$ ise P-modül türü desen biçimi olan Ω süper modülerdir denir. Diğer hallerde ise Ω desen biçimi değişkenine kısmen süper modülerdir denir.

Sonuç: Tam modüler Γ, Δ ve Π gibi K-modül türünden oluşan her P-modüler Ω, Φ veya Υ süper modülerdir. Süper modüler olmayan her Ω, Φ veya Υ ise kısmen süper modülerdir denir.

Bu çalışmada tam modüler P-türü çalışılmıştır.

Tanım 8 (a) Bir modülün her farklı EÖA alanında aldığı(veya) alabildiği farklı değere bir yanay değeri denir.

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

İspat Bir tam M_n -modüler EÖA programı, $n + 1$ farklı M_i modülünden oluşur. $\text{Mod } n = [n] = \{0, 1, 2, \dots, n-1\}$ dir. 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 a anlam belirleme(veya atama) işleci olarak seçilirse:

1. $a(M_i) = i$. Modül deseni adı;
2. $a(k_i) = M_i$ modül deseninde, bir dersin toplam kredi/saat katkı payı;
3. $a(s_i) = M_i$ modül deseninden seçilebilecek, toplam p_i kredi/saat katkı payını oluşturacak olan, ders sayısı;
4. $a(p_i) = M_i$ modülünden elde edilmek istenen, toplam kredi/saat katkı payı;

olmak üzere, bir tam M_n -modüler EAÖ programı yanay(profil) tasarımı; Tablo 1'de olduğu gibi tasarımıdır.

Teorem 6 Her $n \geq 2$ ve n bir artılı tam sayı ise, en az bir tam M_n -modüler EÖA program modülü yanay(profil) bankası tasarımı vardır.

İspat Teorem 1'in ispat şartlarının mevcut olduğunu kabul edelim. Eğer bir modül M 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 modülü yanay(bankası) deseni elde edilir.

i	M_i	p_i	s_i	k_i
0	M_0	$p_0 = s_0 \times k_0$	s_0	k_0
1	M_1	$p_1 = s_1 \times k_1$	s_1	k_1
2	M_2	$p_2 = s_2 \times k_2$	s_2	k_2
...
$n-2$	M_{n-2}	$p_{n-2} = s_{n-2} \times k_{n-2}$	s_{n-2}	k_{n-2}
$n-1$	M_{n-1}	$p_{n-1} = s_{n-1} \times k_{n-1}$	s_{n-1}	k_{n-1}
	$M = M_i$	$p = \sum_i p_i$	$s = \sum_i s_i$	$k = \sum_i k_i$

Tablo 1: Bir tam M_n -Modüler EÖA programı yanay(görüntü) modül desen tasarımı.

i	M_i	p_i	k_i	s_i	Modül Adı
0	M_0	≥ 0	≥ 0	≥ 0	Hazırlık Sınıfı Dersleri Modülü
1	M_1	≥ 9	3	≥ 4	Zorunlu Çekirdekten Seçmeli Alan İçerik Yaygınlık Dersleri Modülü
2	M_2	≥ 3	3	≥ 2	Zorunlu Seçmeli Alan İçerik Derinlik Dersleri Modülü
3	M_3	≥ 9	3	≥ 3	Serbest Seçmeli Alan içi ve Alan Dışı Dersleri Modülü
4	M_4	≥ 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 aracı
---	---	-----------	---	-----------	--

Tablo 2: Toplam en az 36 kredi/saatlik; en az 12 D-modül türü içeren; bir M_5 -modüler EÖA program modülü yanay(görüntül) bankası tasarım aracı örneği.

Teorem 7 Her $n \geq 2$, ve n bir artılı tamsayı olmak üzere; an az bir tam M_n -modüler Matematik Yüksek Lisans(YL) EÖA program modülü yanay bankası tasarımı vardır.

İspat Teorem 1 ve 2 'nin ispat şartlarının mevcut olduğunu kabul edelim. Eğer bir 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, $M_5 = (\text{Tablo 3}, M_5) = (\text{Tablo 3.0}, M_0) + (\text{Tablo 3.1}, M_1) + (\text{Tablo 3.2}, M_2) + (\text{Tablo 3.3}, M_3) + (\text{Tablo 3.4}, M_4)$ kümeleme kuralı ile verilen, bir tam M_5 -modüler Matematik EÖA YL program modülü yanay(profil) 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 3.0, 3.1, 3.2, 3.4'ye bakınız.

2.7 GÖRSEL OLARAK BAŞKALAŞMIŞ MODÜLLER

Teorem 8 Her $n \geq 2$, ve n bir artılı tamsayı olmak üzere; görsel başkalaşıma uğramış, an az bir tam M_n -modüler Matematik Yüksek Lisans(YL) EÖA program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımı vardır.

İspat Teorem 1, 2 ve 3 'ün ispat şartlarının mevcut olduğunu kabul edelim. Eğer M 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, $M_5 = (\text{Tablo 3}, M_5) = (\text{Tablo 3.0}, M_0) + (\text{Tablo 3.1}, M_1) + (\text{Tablo 3.2}, M_2) + (\text{Tablo 3.3}, M_3) + (\text{Tablo 3.4}, M_4)$ kümeleme kuralı ile verilen ayrımlar, bir tam M_5 -modüler matematik EÖA YL program modülü tümleşik(veya bütünlük) yanay(profil) bankası tasarım aracı olarak elde edilir. Burada $\underline{a}(\text{tümleşik})$ = "kesimlere ayrılarak, bir bütünlük(veya tamlık) altında birleştirilmiş" anlamında kullanılmıştır. Sonuç Tablo 4'den ve Tablo 5'den izlenebilir.

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

Tablo 3.0: 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.</i> $p_1 \geq 9, k_1 = 3, s_1 \geq 4$	

Tablo 3.1: Bir Matematik EÖA YL zorunlu alan içi çekirdekten seçmeli dersler modülü M_1 yanay(profil) tasarımı.

M2 Modül Dersler	Kredisi
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
<i>En az 2 ders çekirdekten zorunlu olarak seçilecektir.</i> $p_1 \geq 3, k_1 = 3, s_1 \geq 3$	

Tablo 3.2: Bir Matematik EÖA YL zorunlu alan içi derinlikten seçmeli dersler modülü M_2 yanay(profil) tasarımı.

Modül M_3 Dersleri	Kredisi
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.</i> $p_3 \geq 3, k_3 = 3, s_3 \geq 3$	

Tablo 3.3: Bir Matematik EÖA YL Serbest Seçmeli alan içi ve alan dışı yaygınlıktan seçmeli dersler modülü M_3 tasarımı.

Modül M_4 Dersleri	Kredisi
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
Üç ders matematiğin özgün EÖA tez çalışması olarak alınmak zorundadır. $p_4 = 9, k_4 = 3, s_4 = 3.$	

Tablo 3.4: Bir Matematik EÖA YL zorunlu alan içi dersler modülü M_4 yanay(profil) tasarımı.

M₀: Matematik Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Hazırlık Dersleri Modülü <i>Bu modülden seçilecek ders yoktur. $M_0 = \phi.$</i> $p_1 \geq 0, k_1 = 3, s_1 \geq 0$	Kredisi
M₁: Matematik Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Çekirdek Dersleri Modülü <i>Bu modülden en az 4 ders, çekirdek zorunlu dersleri olarak seçilecektir.</i> $p_1 \geq 12, k_1 = 3, s_1 \geq 4.$	
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
M₂: Matematik Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Derinlik Dersleri Modülü <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
M₃: Matematik Yanaylı(Profilli) Alan İçi Veya Alan Dışı Yaygınlık Dersleri Modülü <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
M₄ Matematik Yanaylı(Profilli) Özgün EÖA Tez Dersleri Modülü <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 Yayımlı ve Onayı	3
M5 Matematik Yanaylı YL EÖA Bitirme Projesi Dersleri Modülü <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 4 Bir matematik yanaylı(profilli), tam M_5 -modüler, tümleşik EÖA program modül bankası tasarım aracı.

M₁: Matematik YL Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Çekirdek Dersleri Modülü <i>En az 4 ders seçilecektir.</i> $p_1 \geq 12, k_1 = 3, s_1 \geq 4.$	Kredisi	M₂: Matematik YL Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Derinlik Dersleri Modülü <i>En az 2 der, seçilecektir.</i> $p_2 \geq 6, k_2 = 3, s_2 \geq 2.$	Kredisi
MAT 511 Cebir I	3	MAT 512 Cebir II	3
MAT 521 Analiz I	3	MAT 522 Analiz II	3
MAT 531 Fonksiyonel Lojik I	3	MAT 532 Fonksiyonel Lojik II	3
MAT 541 Hesaplama Teorisi I	3	MAT 542 Hesaplama Teorisi II	3
MAT 551 Geometri I	3	MATH 552 Geometri II	3
MAT 561 Topoloji I	3	MATH 562 Topoloji II	3
M₃: Matematik YL Yanaylı(Profilli) Alan İçi Veya Alan Dışı Serbest Seçmeli Yaygınlık Dersleri Modülü <i>En az 3 ders seçilecektir.</i> $p_3 \geq 3, k_3 = 3, s_3 \geq 3$	Kredisi	M_{4a} Matematik Yanaylı(Profilli) Özgün EÖA Tez Dersleri Modülü <i>Hepsi özgün EÖA tez çalışması olarak alınmak zorundadır.</i> $p_4 = 9, k_4 = 3, s_4 = 3.$	Kredisi
MAT 513 Ayrık Matematik	3	MATH 514 EÖA Tez Tasarımı	3
MAT 523 Differensiyel Denklemler	3	MATH 524 EÖA Tez Gerçekleştirilmesi	3
MAT 533 Halkalar ve Modüller	3	MATH 534 EÖA Tezinin Yayımlı ve Onayı	3
MAT 543 Olasılık Teorisi	3	M_{4b} Matematik Yanaylı YL EÖA Bitirme Projesi Dersleri Modülü <i>Hepsi özgün EÖA tez çalışması olarak alınmak zorundadır.</i> $p_5 = 9, k_5 = 3, s_5 = 3.$	Kredisi
MAT 553 Otomata Teorisi	3	MATH 515 EÖA Bitirme Projesi Tasarımı	3
MAT 563 Doğrusal Cebir	3	MATH 525 EÖA Bitirme Projesinin Gerçekleştirilmesi	3
MAT 573 Ekonomi Matematiği	3	MATH 535 EÖA Bitirme Projesi Onayı	3
MAT 583 Yönetim Bilimleri Matematiği	3		

Tablo 5 Bir matematik yanaylı(profilli), tam M_5 -modüler, tümleşik, derin ve tıktız EÖA program modül bankası tasarım aracı.

2.8 EÖA ALANI BAŞKALAŞMIŞ MODÜLLER

Teorem 9 Her $n \geq 2$, ve n bir artılı tamsayı olmak üzere; EÖA alanı başkalaşıma uğramış, tam M_n -modüler matematik EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımı gibi davranan; en az bir tam M_n -modüler akademik bilgi yönetimi EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımı vardır.

İspat Teorem 8'in ispat şartlarının mevcut olduğunu kabul edelim. Eğer M Tablo 4 veya Tablo 5'de verilen tam M_5 -modüler matematik EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımı modülünü temsil ederse. M bütünlüğü, 36 veya 36'dan büyük kredi/saat olarak ele alındığında; $n = 5$ ve $k = 3$ olarak ele alınmıştır. En az 12 dersten oluşmaktadır. Matematik için geçerli olan, $M_5 = (\text{Tablo 3}, M_5) = (\text{Tablo 3.0}, M_0) + (\text{Tablo 3.1}, M_1) + (\text{Tablo 3.2}, M_2) + (\text{Tablo 3.3}, M_3) + (\text{Tablo 3.4}, M_4)$ kümeleme kuralı ile verilen ayrımlar göz önüne alalım. Bu bir tam M_5 -modüler akademik bilgi yönetimi EÖA YL program modülü tümleşik(veya bütünleşik) yanay(profil) bankası tasarım aracı içinde bir biçimsel format olarak kabul edilebilir. Bu varsayımla K-modül türü biçimsel formlarda MAT kodlu dersler yerine ABY kodlu dersler konursa, bir EÖA alanı başkalaşıma uğramış olur. Bu başkalaşımla oluşmuş Tablo 6 'da gözlenen biçim yepyeni bir tam M_n -modüler akademik bilgi yönetimi EÖA YL program modülü tümleşik yanay(profil) bankası tasarımıdır. Tablo 6 'ya bakınız.

M₀: Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Hazırlık Dersleri Modülü <i>Bu modülden seçilecek ders yoktur. $M_0 = \emptyset$ $p_1 \geq 0, k_1 = 3, s_1 \geq 0$</i>	
M₁: Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Çekirdek Dersleri Modülü <i>Bu modülden en az 4 ders, çekirdek zorunlu dersleri olarak seçilecektir. $p_1 \geq 12, k_1 = 3, s_1 \geq 4$.</i>	Kredi
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 Zeka 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
M₂: Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı(Profilli) Zorunlu Seçmeli Derinlik Dersleri Modülü <i>Bu modülden en az 2 ders, zorunlu derinlik dersi olarak, seçilecektir. $p_2 \geq 6, k_2 = 3, s_2 \geq 2$.</i>	Kredi
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 Zeka 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
M₃: Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı(Profilli) Alan İçi Veya Alan Dışı Yaygınlık Dersleri Modülü <i>En az 3 ders, alan içi veya alan dışı yaygınlık dersi olarak seçilecektir. $p_3 \geq 3, k_3 = 3, s_3 \geq 3$</i>	Kredi
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

M_{4a} Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı(Profilli) Özgün EÖA Tez Dersleri Modülü <i>Hepsi özgün EÖA tez çalışması olarak alınmak zorundadır.</i> $p_4 = 9, k_4 = 3, s_4 = 3$		Kredi
ABY 514 EÖA Tez Tasarımı		3
ABY 524 EÖA Tez Gerçekleştirilmesi		3
ABY 534 EÖA Tezinin Yayımlı ve Onayı		3
M_{4b} Akademik Bilgi Yönetimi Yanaylı EÖA YL Bitirme Projesi Dersleri Modülü <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 6 Bir Akademik Bilgi Yönetimi yanaylı(profilli), tam M₅-modüler, tümleşik, derin ve tıkHz EÖA YL program modül bankası tasarım aracı.

3. P-MODÜL TÜRÜNDE İŞLETİM KURALLARI

Tanım 9 Bir P-modül türüne, öğrenci alıp mezun edinceye kadar uygulanan kurallara; P-yönetmelik kuralları denir. Bu kesimde P-yönetmelik kuralları incelenecektir.

3.1 P-MODÜL TÜRÜNE ÖĞRENCİ KABUL ETME ŞARTLARI

P-modül türüne gelen başvuru dosyaları, P-yönetmeliğinin kurallarına göre incelenir. Uygun görülen adaylara, P-modül türü yönetimi tarafından kurulan bir jüri tarafından; lisans seviyesinde P-modül türü konularında sorular içeren, biri yazılı ve diğeri de sözlü olmak üzere iki sınav verilir. Öğrencilerin istedikleri YL programları mevcut kontenjan durumu göz önüne alınarak, her tezli veya tezsiz P-modül türüne alınacak öğrencilerin sıralaması yapılır.

3.2 TEZLİ P-MODÜL TÜRÜ

Tezli P-modül türü toplam olarak en az 36 k kredi/saat ders yükü olan bir tam modüler, yani her dersin k kredi/saat değeri sabit olan, bir EÖA program sürecidir. Bizim örneklerimizde her dersin kredi/saat değeri 3 kredi/saat olarak seçilmiştir. Bunun için P-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; diğeri 9 kredi/saat ders yükü kredisi yüksek lisans tezinden elde edilir. Bunun için öğrenci kendisine P-Modül yönetimi tarafından atanan danışman onayı ile M₁ modülünden en az 4 ders, M₂ modülünden en az 2 ders, M₃ modülünden en az 3 ders M_{4a} modülünden 3 ders olmak üzere toplam 12 dersi seçer ve P-modül türünde kendi EÖA YL programını oluşturur. Zorunlu çekirdekten seçilmiş derslerini başarı ile tamamlayan, derinlik ve yaygınlık şartını gerçekleyen her öğrenci M_{4a} modülünden ders almaya, yani tez çalışması yapmaya hak kazanır. Sonra M_{4a} modülünün üç ayrı dersini alarak Yüksek Lisans Tezini bitirip üç kişilik jüri önünde başarı ile savunan öğrenciye, diploma alma hakkı verilir. Tezinin içeriğini konusuna uygun bir hakemli dergide yayınlayan öğrenciye derinlik kazandığı bilim dalı ağırlıklı bir P-modül türü diploması verilir. Tezli P-modül türü YL diplomasını alan bir öğrenci P-modül türünde yaşam boyu EÖA çalışması ile doktora çalışması yapmaya hak kazanır.

3.2 TEZSİZ P-MODÜL TÜRÜ

Tezsiz P-modül türü toplam olarak en az 36 k kredi/saat ders yükü olan bir tam modüler, yani her dersin k kredi/saat değeri sabit olan, bir EÖA program sürecidir. Bizim örneklerimizde her dersin kredi/saat değeri 3 kredi/saat olarak seçilmiştir. Bunun için P-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; ve 9 kredi/saat ders yükü kredisi yüksek lisans bitirme projesinden elde edilir. Bunun için öğrenci kendisine P-Modül yönetimi tarafından atanan danışman onayı ile M_1 modülünden en az 4 ders, M_2 modülünden en az 2 ders, M_3 modülünden en az 3 ders M_{4b} modülünden 3 ders olmak üzere toplam 12 dersi seçer. Seçtiği dersler, P-modül türünde kendi EÖA YL programını oluşturur. Zorunlu çekirdekten seçilmeli derslerini başarı ile tamamlayan, derinlik ve yaygınlık şartını gerçekleyen her öğrenci M_{4b} modülünden ders almaya, yani proje çalışması yapmaya hak kazanır. Sonra M_{4b} modülünün üç ayrı dersini alarak Yüksek Lisans Tezini bitirip üç kişilik jüri önünde başarı ile savunan öğrenciye, derinlik kazandığı bilim dalı ağırlıklı bir P-modül türü tezsiz YL diploması verilir. Tezsiz P-modül türü YL diplomasını alan bir öğrenci P-modül türünde yaşam boyu EÖA çalışması yapmaya hak kazanır.

3.3 EÖA YL PROGRAM YÖNETİMİ

Tanım 9 Tam veya süper modüler P-modül türüne sahip M_n -modüler EÖA program sınıfına bir uyumlu M_n -modüler EÖA program sınıfı denir.

Teorem 10 Her uyumlu M_n -modüler EÖA program sınıfı aynı yönetim kuralları ile yönetilebilir.

İspat Her uyumlu M_n -modüler EÖA program sınıfının her ögesi bir tam veya süper modüler P-modül türüdür. Bundan dolayı 3.1 veya 3.3 paragraflarında verilen kurallara benzer P-yönetmelik kuralları ile yönetilebilir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu Çalışmada:

- 1) Üniversitede, matematik ve akademik bilgi yönetimi yanaylı(görüntülü) EÖA YL programı tasarımı yapılmıştır. Tasarımda İngilizce açılımı KBO(Knowledge Based Object) BTBN kavramı kullanılmıştır^[7]. Matematik ve Akademik Bilgi Yönetimi 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.
- 2) Bu çalışmada öğretim kurumlarımızın özlemle erişmek istediği, EÖA kavramının bir BTBN bütünlüğünde; algılanmasına özen gösterilmiştir. Yazı içeriğinde yer alan eylemler ortaya konulurken, bu bütün kısımlara ayrılabilir olarak düşünülmüş ama bu yazıda tam olarak birlikte algılanmıştır.
- 3) Üniversitelerde, aynı P-yönetmelik kuralları ile işletilen; M_n -modüler farklı yanaylı EÖA YL program süreçlerinden geçerek; bir YL tezi ile taçlandırılmış hayat boyu EÖA programına giriş kapısının biçimsel betimlemesi(tasviri) yapılmıştır. Bunda başarılı sonuç elde edildiği düşünülmektedir.
- 4) Bu sonuçları akademik bilişim çevresindeki akademisyenlerle paylaşmak için bu çalışma yapılmıştır. İlk sırada, örnek olarak gerçekleştirilen, M_n -modüler matematik yanaylı EÖA YL program deseninin, başkalaştırma yöntemiyle bir M_n -modüler akademik bilgi yönetimi yanaylı EÖA YL programına nasıl dönüştürülebileceği gösterilmiştir. Bunun algoritması ve yönlendirilmiş ağ temsili bir başka yazımızda gündeme getirilecektir.
- 5) Geliştirilen matematik ve akademik bilgi yönetimi yanaylı(görüntülü) EÖA YL programı tasarımında ortaya çıkan modüler banka desenleri her modüler EÖA ortamında mevcuttur. Bir modüler bilgi bankasının gündeme taşınmasının, geleceğimiz açısından yerinde olacağı düşünülmüştür^[18].

- 6) Bir modül bankasının sanal uzayda biçimsel tasarımı, yazarın tasım tabanlı çalışmaları ile başlamıştır. Uzaktan VDM kümele desenleri oluşturma tekniğinde gerçek yerini bulmuştur^[10]. Yapılması gereken iş bu kavramın yapıbilim, anlambilim ve kullanım bilimini iyi algılayarak uygulamaya koymaktır.
- 7) Gelecek zaman süreçlerinde modül bilgi bankaları aracılığında desteklenen, değişik yanaylı EÖA YL programları ile bir bilge insanın, kendi bilgeliğini sorunsuz güncelleme kapısının ona açık tutulması gerektir. Bunun yolu yaşam boyu eğitim kavramından geçer. Bu yazıda bu kavramın önemi ön plana çıkarılmak istenmiştir.

KAYNAKLAR

- [01] 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.
- [03] Ünlü, F. : ‘**A Construction Engineering Technique For Generating An Algebraic Closure of Software Minimizing CITAWIROM Based On Automata, Virtual Machines and Language,**’ *The Final Report of Research Project No. 1410/150, 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] Hawryzkiewicz, 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.