

SİSTEMLER VE EĞİTİM *

Yaz. : Bela H. BANATHY

Çev. : Mustafa ÖZCAN **

Sistemin sözlük tanımı, güneş sistemi veya yeni telgraf sistemi gibi, düzenli etkileşim yahut karşılıklı dayanışma ile birleşmiş nesnelere bir araya gelmesi; organik veya organize edilmiş bir bütün olarak yapılmaktadır. Bu tanımlama sistem çeşitleri arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Güneş sistemi doğal bir sistemdir; telgraf sistemi insan tarafından yapılmıştır. Ayrıca, hidroelektrik santralleri veya modern çiftlikler gibi doğal ve yapay sistemlerin birleştiği melez sistemler de vardır. Biz dikkatimizi insan tarafından planlanmış sistemler üzerinde yoğunlaştıracamız.

Sözlükteki tanım sistemler tartışması için iyi bir giriştir. Bununla birlikte o, bizim burada oldukça özel bir manada kullandığımız sistem terimi için yeterli bir açıklama değildir. Gerçi bu özel anlam onun genel kullanımına ters düşmemektedir, ama yine de oldukça farklı ve spesifiktir. Bu terimi bazı örnekler vasıtasıyla açıklamaya gayret edeceğiz.

Sistemler teriminin özel manası ile **sistemler kavramı** ve **sistemler yaklaşımı** gibi ilgili terimler İkinci Dünya Savaşı sırasında ve sonrasında, problem çözümündeki araştırma ve gelişmenin, verimli analizlerin ve daha önemlisi karmaşık insan makine sistemlerindeki gelişmenin bir sonucu olarak ortaya çıktı. Yazarlar, sistemler tartışmasına giriş yaparken genellikle silah sistemleri planına atıfta bulunurlar.¹ İkinci Dünya Savaşı uçak çarpışmalarında

(*) Yazarın **Instructional Systems** (California 1968) adlı kitabından alınmıştır.

(**) EPÖ Bölümü araştırma görevlisi.

(1) James D. Finn, «AV Development and the Concept of Systems.» «Teaching Tools, Vol. III, No. 4, Fall 1956.

ki gelişme klasik bir örnektir. Uçakların yapımında kullanılan projeleri çizenler, mevcut bir uçağı alarak, silahları, bomba ve yakıt deposunu, haberleşme ve keşif aracını ve koruyucu zırhları ona kolayca ilave edemeyeceklerini farkettiler. Önceleri, bu araçların ilavesinde uçağın taşıma kapasitesi, hızı, manevra yeteneği v.b. diğer hayati işlevleri çok seyrek göz önünde bulunduruluyordu. Bu durumun anlaşılmasından sonra yeni bir planlama ve geliştirme yöntemi doğdu. Böylece proje çizenler, bir bütün halinde sistemi oluşturan parçaları geliştirmeden önce, sistemin amacını ve ondan beklenen işleri tanımlamak zorunda olduklarını öğrendiler. Sistem ayrı ayrı parçalar olarak değil, bir bütün olarak düşünölmeli, planlanmalı, geliştirilmeli, kurulmalı ve yönetilmelidir. Öğelerin işlevinin ayrı ayrı nasıl olduğı gerçekte önemli değildir; onlar sistemin amaçlarını başarmak için sistem içinde karşılıklı etkileşir ve tamamianırlar. Bu örnekten hareketle genelleme yapılırsa, **sistemler, önceden belirlenmiş amaçlara ulaşmak için bütünleşmiş bir şekilde işlevsel olarak hizmet eden, birbirleriyle ilgili ve etkileşen öğeleri içeren, maksadlı olarak planlanmış yapay organizmalar olarak tanımlanabilirler.** Bundan dolayı bir sistemin kimliğini belirlemek için en iyi yol, onun spesifik amaçlarını ortaya koymaktadır.

Burada tanımlanan, sürekli gelişen bu kavram, İkinci Dünya Savaşı'ndan beri sürekli artan yanlışlarla birlikte kullanıldı ve hızla yeni alanlara yayıldı. Onun askeri, endüstriyel ve ticari alanlardaki uygulamaları oldukça fazladır. Bunlar, savunma ve iletişim sistemleri, havacılık, uzay teknolojisi, endüstriyel üretim, veri bulma ve bilgi verme süreci, yönetim, lojistik v.b. diğer pek çoklarını kapsamaktadır.

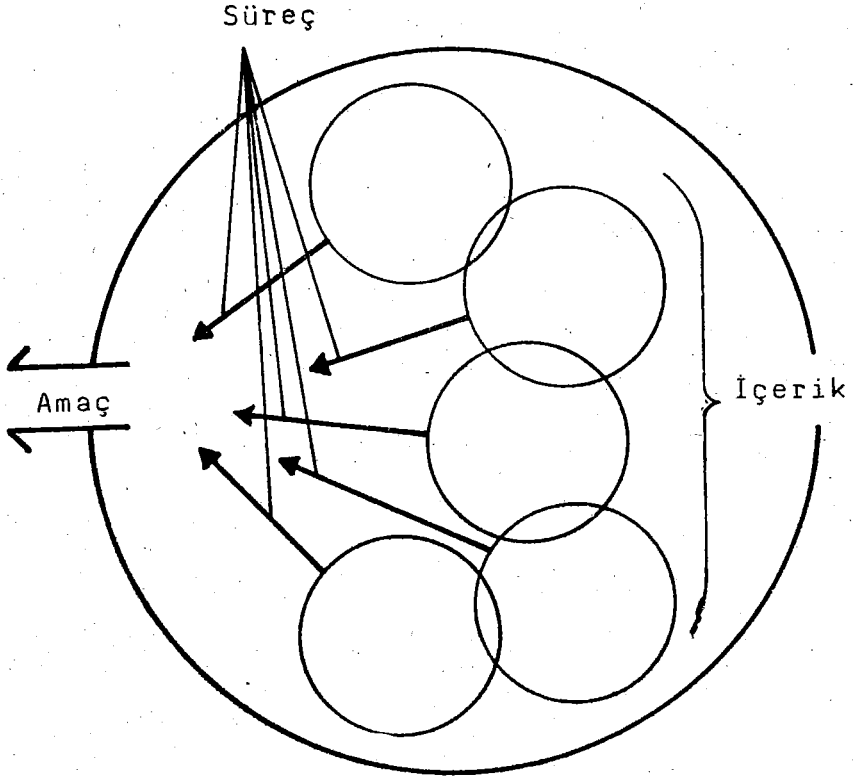
Sistemler bizi her yerde kuşatır. Bir evde, ev kadını, mutfak aletleri, aydınlanma, ısınma ve su tesisleri, yiyecekler, tabaklar ve yemek kitabının tümü birden, bir yemek üretim sistemi oluşturmak için düzenli bir şekilde karşılıklı etkileşirler. Sistemin amacı yemek üretimidir. Ocak, buz dolabı, su tertibatı, aydınlanma ve ısınma sistemin önemli öğeleridir. Onların işlevleri sistemin amaçları tarafından belirlenir. Amaca, yemek üretim sistemi öğelerinin önceden belirlenmiş çıktıyı — yenebilir yiyeceğı — üretebilmek için yaptıkları çalışmanın sonunda ulaşılır.

Daha derinlemesine bir analiz, sistemin yapmak zorunda olduğı işlem çeşitlerini sistemin amacının — bu durumda yiyecek üre-

timi — belirlediğini gösterir. Bir yiyecek üretim sisteminde bu süreçler —işlemler— sağlık ve çevre denetimi kadar, yiyeceklerin planlanmasını, üretimini, depolanmasını, korunmasını ve yemek için hazırlanmasını da kapsar. Bu işlemler ikinci derecedeki süreçler içinde de yer almıştır. Sözelimi, sağlık denetiminde tertip ve temizlik de vardır; çevre denetimi teriminin manası ısınma, aydınlanma, havaalandırma v.b. için gerekli seçimin yapılmasını ve bunların sağlanmasını da ifade eder. Sistemin amaçlarını başarmak için yapılması gerekli işlemler, özel araçların veya öğelerin seçimini istihdamını gerektirir. Bu öğeler, işlemleri gerçekleştirme yeteneklerine göre seçilecektir. Mesela, yiyecek üretimi, para bulma, maizeme seçimi, satınalma, malın teslimi ve benzeri işlemlerle karşı karşıya gelmeyi gerektirir. Malzeme seçiminde karı-koca, ailenin diğer üyeleri, arkadaşlar, gazete, posta ile gönderilen ilanlar ve benzeri öğeler hizmet verebilir. Malın teslim alınması işlemi, dağıtımıcı, kamyonla satış yapan sütçü, aile otomobiliyle ailenin üyeleri veya benzeri diğer biri tarafından yerine getirilebilir.

Bu örnek, sistemlerin amaç, süreç, içerik olan üç temel boyutuna işaret etmektedir. Birinci boyut sistemlerin bir amacı olduğudur. Sistemler parçalar veya öğelerden oluşurlar, bunların toplamı sistemin içeriğidir. Sistemin içeriği, spesifik bir amacın başarılması için organize edilmiştir. Öğelerin, sistemin amacını başarmak için yaptığı işlem ve işlevler, sistemin sürecine katılır. Havacılık sistemleriyle ilgili örneğimize geri dönersek, uçuş ve pist mürettebatı, havaalanı, hava raporu ve radar tesisleri, iletişim ve bakım hizmetleri ve böyle diğer öğeleriyle bir uçak, savunma sistemleri, nakliyat sistemleri, tarımsal ilaçlama ve yangın söndürme sistemleri gibi çeşitli sistemlerin içeriğinde yer alabilir. Bu sistemlerden biri için özellikle planlanan uçak, sistemdeki diğer öğelerle etkileşir ve onlar bu sisteme konuluş amaçlarına ulaşabilmek için gerekli işlemleri birlikte yaparlar.

Görüldüğü gibi sistemler amaç, süreç ve içeriğe sahiptirler. Amaç, süreç ve içeriğin birbirini izlemesi önemlidir. Çünkü bu, önce gelme sırasını da belirtir. Sistemlerin kimlikleri, amaçları vasıtasıyla belirlenir. Amaçlar bize neyin yapılması gerektiğini söyler ve yapılması gereken işlemlerin neler olduğunu ortaya koyar. İçerik, —sistemi oluşturan parçalar— sistemin amaçlarına ulaşabilmek için gerekli süreçleri başarmak için yeteneğine göre seçilir. Bu üç boyutun ilişkisi Şekil I'de gösterilmiştir.



Şekil : 1
Sistemin Boyutları

Amaç sistemin bütününe yön verir ve amaca ulaşabilmek için yapılması zorunlu olan süreçleri belirler. Süreçlerin niteliği, sistemin içeriğini oluşturacak ve iş yapacak öğelerin çeşitlerini belirleyecektir.

Amaç, süreç ve içerik arasındaki ilişki, bir yiyecek üretim sistemine göre «Tablo A» da gösterilmiştir.

Tablo A'daki bilginin analizi, planlama, yiyecek üretimi, sağlık denetimi ve diğerlerinin, yiyecek üretim sistemini oluşturan alt sistemler olarak düşünülebileceğini göstermektedir. Şekil 2, bu kavramı — alt sistemler — açıklamaktadır.

Alt Sistemler :

Alt sistem daha büyük bir sistemin parçasıdır. Her alt sistem bir amacı gerçekleştirmek üzere düzenlenmiştir. Sistemin genel

amaçlarını başarabilmesi için alt sistemin de amacına ulaşması gerekir. Alt sistemin süreçleri kendi amacı tarafından belirlenir ve her alt sistemin öğeleri yapacakları özel işlemleri gerçekleştirme yeteneklerine göre seçilir.

Alt sistemler bütünleşmiş bir tarzda iş görürler. Bir yiyecek üretim sisteminde planlama, malzeme üretiminden etkilenir ve onunla bütünleşir. Böylece o, depolama, koruma, hazırlama ve diğer alt sistemlerle de etkileşmektedir. Sistemin etkililiği alt sistemlerin ne kadar iyi bütünleştiğine ve ne kadar iyi iş gördüklerine bağlıdır. Burada daha ileri bir hiyerarşik ilişki de şudur : Yiyecek üretim sisteminin kendisi de daha geniş bir sistem — ev — in bir alt sistemidir. Bu üst sistem evdir ve yiyecek üretim sistemi amacını, kaynaklarını, isteklerini ve sınırlılıklarını bu üst sistemden almaktadır.

Üst Sistemler :

Sistemler, kendilerini de kuşatan daha geniş bir çevre içinde bulunurlar. Bu geniş çevre belirli bir sistemin üst sistemi olarak düşünülebilir. Sözelimi, eğitimin gerçekleştiği geniş çevre toplumdur. Toplum eğitimin üst sistemidir. Şekil 3, toplum - eğitim ilişkisini açıklamaktadır.

Ayrıca yönetim, ticaret, endüstri ve din gibi, bizim — bazı yönleriyle — eğitime benzer sistemler dediğimiz, toplumun diğer alt sistemleri de vardır. Üst sistemin de kendi amaç, süreç ve içeriği vardır. Üst sistem, sistemi kuşatır ve onunla etkileşir. Sistem, girdisini üst sistemden alır. Eğitim, öğrencileri, personeli ve maddi kaynakları gibi amacını da toplumdaki almaktadır. Sistem, çıktılarını üst sistemin içine gönderir. Eğitimde bu çıktılar, geliştirilen bilgi ve eğitilmiş insandır. Çevre — üst sistem — sistemin çıktısını kabul veya reddeder. Bundan dolayı eğer bir sistem kendisini devam ettirecekse, onun için esas olan kendi çıktısının yeterliliğini temin etmesidir. Sistem, yeterliliğini garanti edebilmek için, çıktının sürekli değerlendirilmesini ve bu değerlendirmeye dayalı bir geri beslemeyi sağlamak zorundadır. Çıktının değerlendirilmesine dayalı bir geri besleme, sistemin gelişimi için gerekli temel bir işlem olarak gözükmektedir. Girdi - çıktının yapılanmış ilişkisi ve geri besleme Şekil 4'de gösterilmiştir. Bu şekil, sistemin çevresi ile uyumunu sürdürebilmesi için gerekli, ilk önemli düzeltmeyi açıklamaktadır.

Tablo A

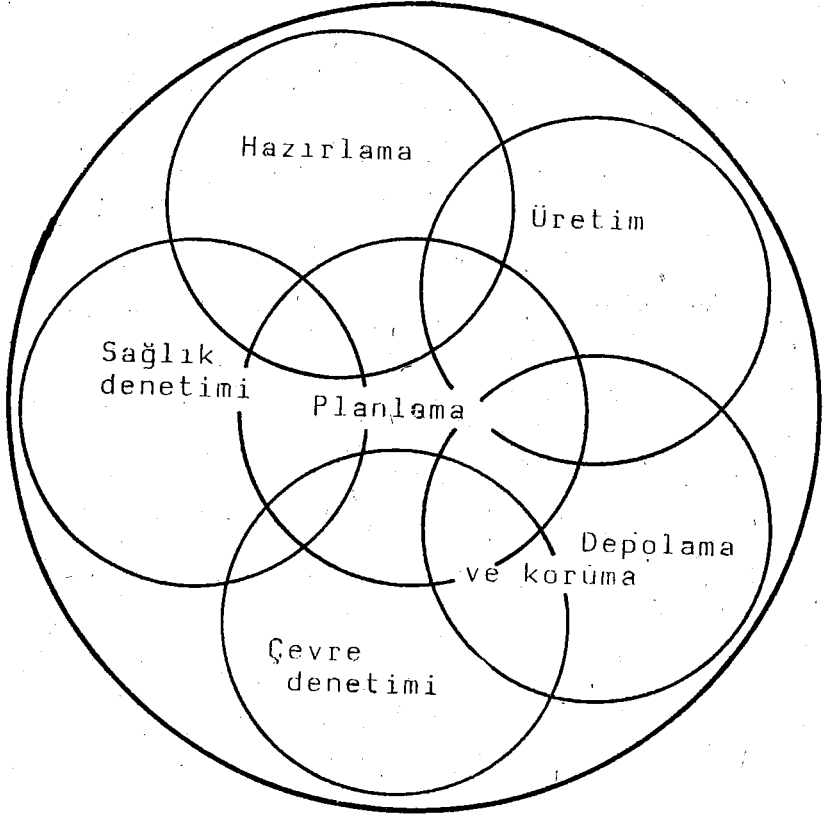
Amaç, süreç ve içerik ilişkileri

Amaç	Pianlama	İçerik
Yiyecek üretimi		Bütçe yapma, Muhasebe, Yiyecek seçimi, Temin etme ve koruma, Yemek tarifleri
	Malzemenin sağlanması	Para bulma, Malzeme kaynaklarının seçimi, Satılma, Teslim alma.
	Malzemenin saklanması ve korunması, Yiyeceğin hazırlanması Sağlık denetimi, Çevre denetimi.	Şu öğelerden oluşur : Karı -koca, Ailenin diğer üyeleri, Arkadaşlar, Faturalar, Tutulan kayıtlar, Yemek kitapları, Yemek tarifleri. Karı - koca, Ailenin diğer üyeleri, Arkadaşlar, Reklamlar, Örnekler, Para, Çek defteri, Mağazalar, Satıcılar, Dağıtıcı, Sütçü, Süt kamyonu, Aile otomobili.

Bir sistemin çevresine uymasını gerektiren ikinci bir husus daha vardır. Çevre sistemin uymak zorunda olduğu sınırlılıkları da belirler. Bir sistem için kullanışlı olan kendi çevresindeki kaynaklar genellikle kısıtlıdır. Sistemin bu kaynakları kullanım tarzı da çevresi tarafından değerlendirilir.

Üçüncü olarak bir sistem çevresinin amaçlarına ve gelişme ihtiyaçlarına karşı duyarlı olmalıdır. Her sistem çevresi tarafından

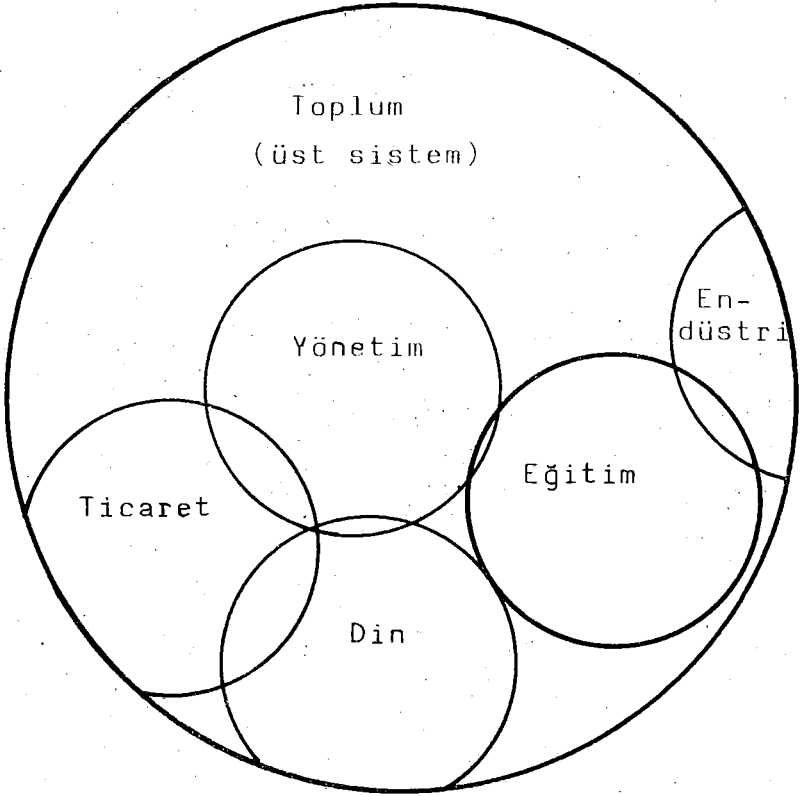
Şekil : 2
Yiyecek Üretim Sisteminde
Sistem - Alt Sistem İlişkisi



bir amaç için yaratılır; çevresinin temel amacı onun alt sistemlerinin de amaçlarını belirler veya etkiler. Başka bir deyişle sistemin, bu temel amacın sürekli bilincinde olması gerekir. Sistem, eğer gerekirse amacını ve dolayısıyla kendisini yeniden düzenlemeye hazır olmalıdır. (Bunun yanısıra, çevre veya üst sistem de kendi sistemlerinin çıktıları tarafından etkilenir ve değiştirilir. Örneğin, okul tarafından üretilen bilgi ve eğitilmiş insanın, toplumda değişiklikler meydana gelmesinde önemli bir yeri vardır.)

Biz artık, sistemler teriminin özel manasının kapsamlı bir tanımını yapabiliriz. **Sistemler, spesifik amaçların elde edilmesi için, organize edilmiş bütünlük halinde insan tarafından planlanan ve yapılan parçaların meydana getirdiği birliklerdir. Bir sistemin ama-**

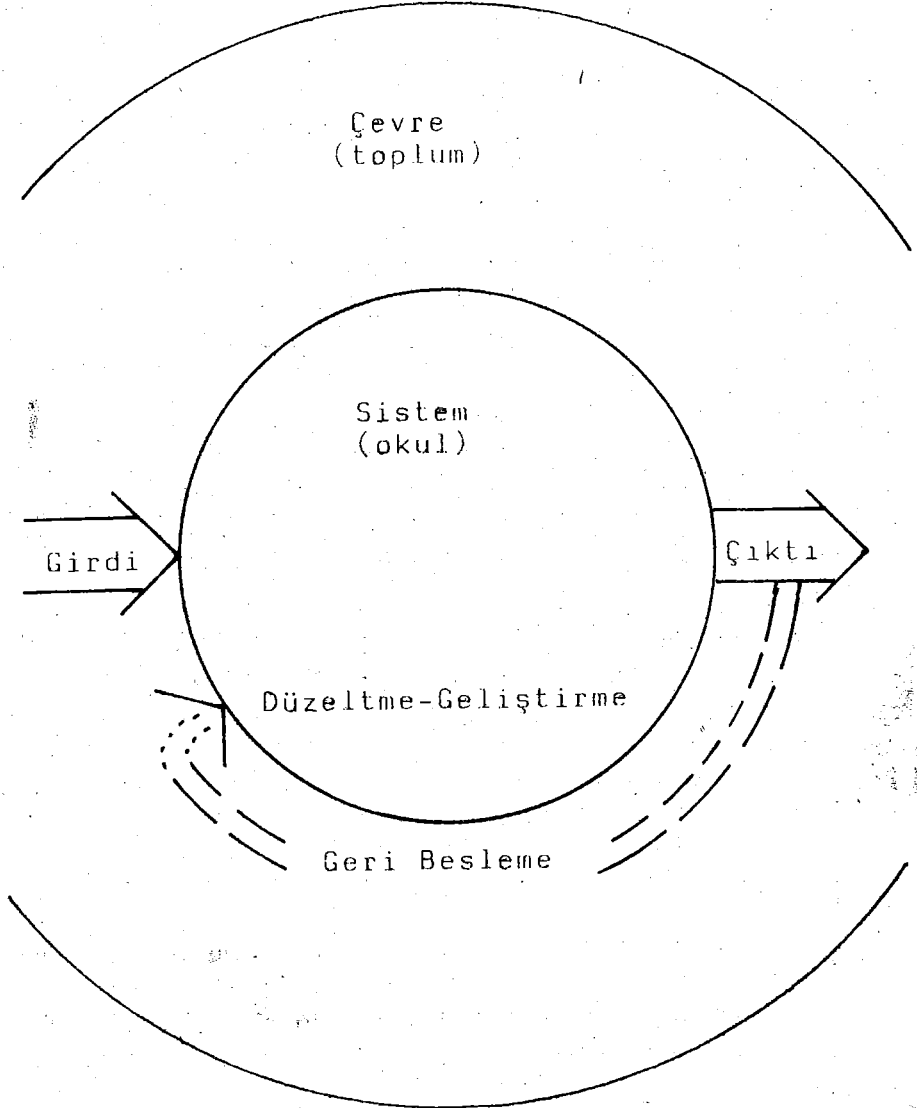
Şekil : 3
Üst Sistem



cı, sistemin etkileşen öğelerinin, önceden belirlenmiş çıktıyı üretmek için yaptığı işlemlerle gerçekleştirilir. Amaç, gerekli olan süreçleri — işlemleri — süreç de sistemi oluşturacak öğelerin çeşidini belirler. Sistem amacını, girdisini, kaynaklarını ve sınırlılıklarını üst sisteminden alır. Bir sistem kendisini devam ettirebilmek için, üst sistemi tatmin edecek çıktıyı üretmek zorundadır.

Bizim amacımız, çevremizdeki insan yapımı varlıklara, burada tanımlanan sistemlerin çeşitleri olarak bakmayı öğrenmek ve düşüncemizdeki sistemler kavramını tamamlamaktır. Dünyaya bu özel bakış tarzı, varlıkların spesifik amaçlarını araştırmamızı ve bu varlıkların amaçlarına göre, süreçler ve işlevler bağlantısı kurmamızı gerektirir. Sebebe - sonuç ilişkilerini araştıracağız, yapıları ve ilişki-

Şekil : 4
Girdi - Çıktı Ve Geri Besleme İlişkisi



leri tanıyacağız ve öğelerin etkileşimini en verimli hale getirmenin yollarını arayacağız. Sistem bakışı, yapılan çalışmayı sürekli değerlendirmemizi, kalite denetimi yapmamızı, gelişim için planlama ve iyileştirmede onu esas almamızı gerektirir. Şeylere bu tarzda bakış, sistemler görüşü olarak isimlendirilir. Sistemler görüşünün dü-

şüncemizde tamamlanması, muhtemelen bizim çoğumuzun düşünme alışkanlıklarının belirli kalıplarını kırmamızı ve yeni bazıları kazanmamızı gerektirecektir.

Sistemler görüşü, soruşturma tarzımızda bir değişikliği de gerektirebilir. Biz bir şeye baktığımız veya bir şeyi göz önüne getirdiğimiz zaman, sorgulamamızın alışılmış peşpeşeliği genellikle, o nedir?, o ne yapar?, o ne içindir? olmaktadır. Ne yazık ki, çoğunlukla birinci sorumuza cevap alır almaz sorgulamayı bırakırız. Mesela, eğitim üzerine yapılan bir tartışmada çoğumuz, okullar, ortamlar, kitaplar, araçlar, personel, müfredat ve benzeri konularda oldukça kesin tanımlar verebiliriz. Halbuki, eğitimin ne yaptığını tanımlamak gerektiği zaman daha az kesin, eğitimin ne için olduğunu açıklamaya teşebbüs ettiğimiz zaman ise genellikle şaşırtıcı bir şekilde anlaşılmaz oluruz.

Sistemler düşüncesi, «o ne içindir» sorusuna bir cevap bulmakla başlar. Gerçekte o, amacın oldukça ayrıntılı spesifik bir tanımını gerektirir. Eğer biz, amacı net bir şekilde belirleyebilirsek, kiminle veya ne ile, ne yapılması gerektiğini kesin olarak ortaya koyabiliriz.

Sistemler düşüncesi ayrıca amaca ulaşmaya büyük bir dikkat göstermemizi ve sistemin sonuçta elde edilen amacının değerlendirilmesini gerektirir. Bir sisteme amacını düşünerek baktığımız zaman, amaca ulaşmak için gerekli olan işlerin başarılmasını sağlarken, kaynakların en verimli bir şekilde organize edilmesi, bizim merkez ilgimiz olacaktır. **Sistemin çalışmasının yeterliliği veya etkililiğinin değerlendirilebileceği anahtar ölçüt, sistemin çıktısının onun varlık sebebi olan amacı sağlamaya ne kadar yakındır.**

Bir sistem kendi kaynaklarının kullanımından dolayı da sorumlu olduğundan, sistemin ekonomikliği, sistemin yeterliliğinin değerlendirilebileceği diğer bir ölçüttür. Gaye, sistemin hedeflerine mümkün olan en az çabayı, en az kaynak ve zamanı harcayarak ulaşmaktır.

Sistemler görüşü, bir sistemde değişiklikleri kabule —hatta planlamaya — hazır olmakla karakterize edilebilir. Değiştirmek ve değiştirilmek için bir karakteristik olan bu hazırlık — gönüllü oluş — çoğumuz için zordur. Fakat bu durum, elverişli bir sistemler çalışması açısından çok önemlidir.

Artık, **sistemler yaklaşımının** tanımını geliştirebileceğimiz bir noktaya gelmiş bulunuyoruz. Sistemler sözcüğüne verdiğimiz özel anlamı zihnimizde tutarak, insan yapımı varlıklara sanki sistemler görüşü ile ortaya konulmuş gibi bakınca, **sistemler yaklaşımı, insana özgü çalışmalara sistemler görüşünün veya sistemler düşüncesinin uygulanması olarak gözükmektedir.**

İnsana özgü çalışmalar ifadesi, geniş uygulama alanını anlatabilmek için maksatlı olarak seçilmiştir. Sistemler yaklaşımının çağdaş kullanımıyla ilgili bir inceleme, en az üç büyük uygulama alanı olduğunu gösterir. Daha önce verilen silahlar sistemi örneği ile bu alanlardan **sistemler gelişimi** tanıtılmış oldu. Sistemler gelişimi, yapay varlıkların düzenlenmesi ve geliştirilmesinde sistemler düşüncesinin kullanılmasıdır. Bunun yanısıra sistemler yaklaşımı, karmaşık sorunların çözümü ile mevcut sistemlerin etkililik ve ekonomikliğinin analizi gibi en az diğer iki alana daha uygulanmaktadır. Genellikle sistemler analizi ve işlemler araştırması terimleri bu uygulamalara işaret eder. Esas kavram — sistemler kavramı — üç sisteme özgü bütün yöntemlerin temelini oluşturur ve onlar tarafından kullanılan stratejilerde büyük bir benzerlik vardır. Bunun yanısıra, onlar arasında açıklama ve ele alış tarzı ayrılığını gösteren farklılıklar da vardır. Konumuzun sistemler gelişimi ile sınırlandırılmış olması, sistemler analizi ve işlemler araştırmasının daha az önemli olduğu manasına gelmez. Sistemler analizi, eğitim sistemlerinin etkisini ve yeterliliğini değerlendirmek için artan bir sıklıkla kullanılmakta, işlemler araştırması karmaşık eğitim sorunlarının çözümü için eşsiz stratejiler önermektedir.

Yaptığımız tartışma ve açıklamalarla, sistemlerin tanımını, sistemler kavramını ve sistemler görüşünü tedrici bir şekilde ayrıntılarıyla ortaya koyarak, sistemler yaklaşımının genel bir tanımına ulaşmış bulunuyoruz. Bu tedrici açıklama Şekil 5'te gösterilmiştir.

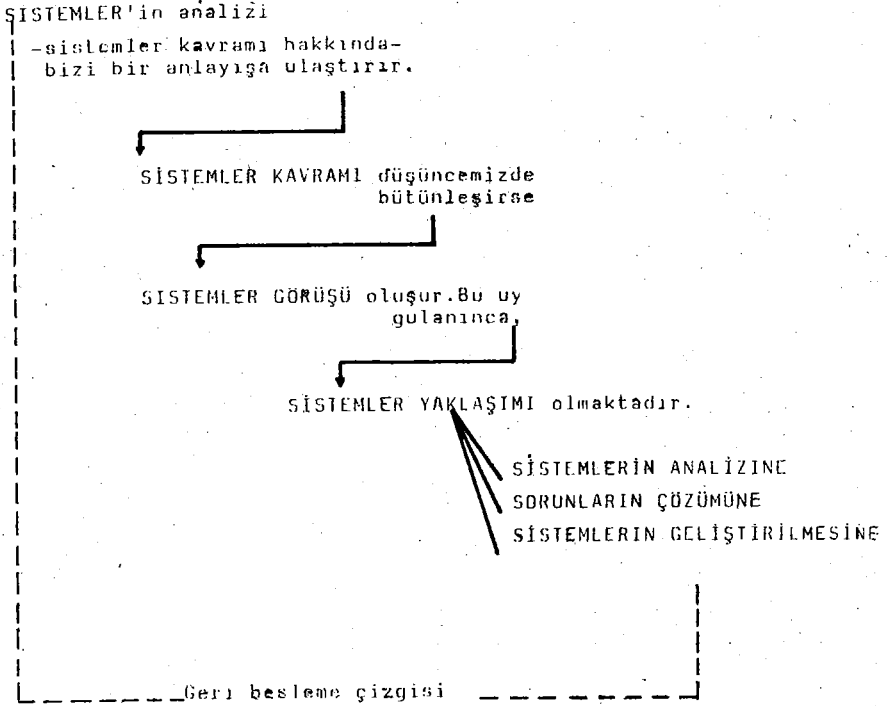
Sistemler gelişimi için sistemler yaklaşımı, bir karar verme sürecini ve karar vermeye ilişkin stratejik bir düzeni öngörür. Planlamacıların, tesislerin işletilmesi, gelişimi ve kendi kendini düzeltmesi için mantıki bir planlama yapmasını mümkün kılar. O, önce sistemin amacının kesin olarak belirtildiği işlemsel bir çerçeve hazırlar, sonra amacı başarmak için en iyi yolu bulabilmek maksadıyla, sistemi analiz eder. Bu analiz temeli üzerine, sistemin başa-

riyle çalışmasına en uygun öğeler seçilebilir. Hazırlanan sistemler planı ise, öğelerin uygun zamanda kullanılabilmesini ve planlandığı gibi diğer öğelerle etkileşmesini sağlayacaktır. Sonuç olarak, sistemin sürekli değerlendirilmesiyle amacın elde edilişi denetlendiği gibi, ekonomi ve uygulamada planlanan değişme için bir temel sağlanır.

Şekil : 5

Sistemlerden Sistem Gelişimine

Yapay varlıklar için «sistemler doğası» anlayışı, bizi sistemler olarak böyle varlıklar kurmaya yetenekli kılar.



Sistemler yaklaşımının, sistemlerin gelişimine ve bakımına uygulanması, sistemin çıktısı için gerekli uygulama şartlarının karşılanmasını mümkün kılar. Eğer bu şartlar sağlanmamışsa, uygulamanın kusurları değerlendirilir ve ümededilen çıktı için gerekli uygulamayı sağlamak maksadıyla başarısızlığın sebepleri belirlenir. Bundan sonra ise, sistemin arzu edilen çıktısını, ekonomikliğini,

etkililiğini ve en verimli şekilde kullanılmasını başarabilmek için, süreçlerde ve öğelerde uygun düzeltmeler yapılır.

Sistemler yaklaşımını kullanmanın başarısı, endüstri, ticaret ve yönetimde kendisini açıkça göstermektedir. Sistemler yaklaşımı ne yeni bir icattır ne de mucize yaratan bir buluştur. O, mantık, felsefe, iletişim kuramı, psikoloji ve diğerleri gibi değişik alanlara kök salmıştır. Bilimsel yöntemin «pragmatic» bir uygulamasıdır. Uzun zamandan beri birçok alanda birçok insan tarafından kullanılmaktadır. Problem çözme, planlama ve gelişmedeki başarılı yöntemlerin bir sentezidir. **Özetle, sistemler yaklaşımı, planlama ile ortak anlamlıdır.**

Eğitim İçin Önemi :

Sistemler analizi, sistemler yaklaşımı ve sistemler gelişimi, eğitim çevrelerinde çok sık kullanılan terimlerdir. İnsanlar bu terimlere farklı karşılıklar vermektedirler. Bazıları, bunların toplumun geçici bir hevesi olduğunu ve çok geçmeden kaybolacağını söylüyor. Bazıları ise, bu terimlerin sadece bizim öteden beri yapmakta olduğumuz şeylerin yeni anlatım şekilleri olduğundan emindir. Diğer bir kısmı da, sistemler yolu ile bütün sorunlarımızı çözebileceğimize kesin şekilde inanmaktadır. Ben, sistemler yaklaşımının çağdaş hayatın birçok alanında kullanılmasının farkında olan birisinin oluşturabileceği bir dördüncü kategoriye benimsemekteyim ki, böyle bir kişiyi onun eğitime nasıl uygulanacağını araştırılması da ilgilendirecektir.

Ben ayrıca, insanların eğitimde, hatta böyle nitelendirilmemiş alanlarda bile kullandığı ve halen kullanmakta olduğu yöntemlerin, sistemler yaklaşımı ile benzer veya aynı olduğuna da inanmaktayım. Bundan dolayı, sistemler yaklaşımının eğitimde kullanılmasıyla ilgili bir araştırma, bazı insanlar için, planlama ve gelişmenin yöntemleri arasındaki etkili yöntemlerin sentezi olan bir çerçeveye sağlayabilir.

Eğitime sistemler yaklaşımının önemini değerlendirirken önce eğitimin, bizim terimi kullandığımız anlamda gerçek bir sistem olup olmadığını belirlemek zorundayız. Elbette eğitim, özel amacı olan yapay bir örgüttür. Onun amacı genellikle üst sistemi olan toplumun amacından etkilenir ve onunla bütünleşir. Eğitim, girdi-

lerini, kaynaklarını, sınırlılıklarını ve yeterliliğiyle ilgili değerlendirmeyi toplumdan alır. Eğitim ayrıca, yönetim, rehberlik, öğretim ve benzerleri gibi çeşitli alt sistemlere sahiptir. Bu alt sistemlerin herbirinin kendi amacı vardır, ama onlar sistemin tamamını kapsayan genel amaca da hizmet ederler. Alt sistemler işlev olarak, kendileri gibi olan diğer alt sistemlerin işleyişini etkilerler. Ayrıca eğitim, ürünleri eğitilmiş insan ve araştırmayla elde edilmiş bilgi olan değerli bir üründür. Eğitimde ekonomikliği uygulamaya ve yükseltmeye çalışmak da onun ürünlerinin sorumluluğudur. Onlar kaynakları en ekonomik bir şekilde kullanıp üretimin niteliğini sürekli yükselterek, çıktıyı en iyi duruma getirmeye çalışırlar. Öyleyse biz sonuç olarak, eğitimin bizim terimi kullandığımız özel anlamda bir sistem olduğunu ve dolayısıyla sistemler yaklaşımı uygulamasından yararlanabileceğini söyleyebiliriz.

Eğitimin bir sistem olan yapısının, eşsiz potansiyelinin ve sistemler yaklaşımının ona, eğitim programlarının düzenlenmesi ve karmaşık sorunlarının çözümü için yeni bir tarz getirebileceğinin anlaşılmasıyla, doğal olarak birçok eğitimci sistemler yaklaşımına yöneldi. Bunun sonucu olarak sistemler yaklaşımı halen birçok eğitim etkinliğinde kullanılmaktadır. (Sistemler kavramına uygun olarak düzenlenen programlar ve projeler, California, Garden Grove, Alamitos Okul Bölgesinde; Wisconsin Üniversitesi, Birleştirilmiş Öğretim Ortamı Programında; Syracuse Üniversitesi, Öğretimsel İletişim Merkezinde; Texas Christian Üniversitesi, Öğretim Sistemleri Kurumunda; Güney California Üniversitesi Eğitim Okulu, Öğretim Teknolojisi ve Ortam Projesinde; Michigan Eyalet Üniversitesi, Öğrenme Sistemleri Kurumu ve Öğretimsel Sistemler Geliştirme; New York Teknoloji Kurumu ULTRA Projesinde; Güney Connecticut Eyalet Yüksek Okulunda, Öğretime Sistemler Yaklaşımında; Yine Michigan, Livonia Okul Sistemi ve Oakland Yüksek Okulunda, Sistemler Yaklaşımı, halen uygulanmaktadır. Sistemler Geliştirme Birliği, USOE ile işbirliği yaparak Alabama, Florida, Michigan ve Utah'daki beş ortaokuldaki yeni öğretim sistemlerinin analizlerini iki buçuk yılda ancak tamamladı. Chapman Yüksek Okulunda iki büyük öğretim programı yürürlükte, Los Angeles ve California ise, California'dan ve diğer eyaletlerden öğretmenleri eğitime sistemler yaklaşımında liderlik için hazırlamaktadır. Kısa süre önce, Endüstriyel Milli Güvenlik Örgütü, Amerika Eğitim Dairesi ve Savunma Bakanlığı'nın birlikte düzenlediği Aristo Projesi

Konferansında, sistemler kavramının eğitimde, endüstride ve askerlikte kullanılışındaki artış açıkça görüldü.)

Sistemler düşüncesinin eğitimde kullanılışının hızlı artışına rağmen, sistemler yaklaşımında tam olarak oluşmuş, bütün sorunlarımızın çözümünü garanti edecek bir şeye sahip olduğumuzu henüz kabul edemeyiz. Yukarıda listelenen uygulamaların öncü girişimler olarak düşünülmesi gerekir. Ayrıca, endüstride, iş hayatında ve yönetimde kullanılan sistem yöntemlerinin eğitimde kullanılmak üzere doğrudan aktarılabileceğini de ümitmemeliyiz. Eğer herhangi bir alanda yenileşmeye ihtiyaç varsa, onları olduğu gibi aktarmanın aksine yeniden biçimlendirmek gerekir.

Sistemler yaklaşımının eğitimde kullanılışını gösteren etkileyici uzun bir liste yapılabilirse de, bir öğretim programları planlayıcısının kullanabileceği güvenilir araştırma verileri çok sınırlıdır. Bundan dolayı o, planiama için, sezgi yoluyla — akıl yürüterek — uygulanabilir kararlar vermek zorundadır. Bir sistem planlayıcısı için uygulanabilirliği arama ve sezgi, mutlaka faydalı olacaktır, fakat biz yine de araştırma verilerinin tanıklığını istemeli ve onu sürekli aramalıyız. Bundan dolayı, sistemler yaklaşımının eğitime uygulanmasıyla ilgili önemli miktarda deneyim ve değerlendirmeye ihtiyaç vardır.