

Marzano'nun Yeni Taksonomisi

Saygın bir eğitim araştırmacısı olan Robert Marzano, 'Eğitim Amaçlarının Yeni Bir Taksonomisi' (2000) olarak adlandırdığı şeyi öne sürdü. Yaygın olarak kullanılan Bloom'un taksonomisinin eksikliklerine ve standart temelli öğretimin şu anki ortamına cevap vermek üzere tasarlanmış olan Marzano'nun düşünme becerileri modeli, öğrencilerin nasıl düşündüğünü etkileyen daha fazla faktörü dahil eder ve öğretmenlerin, öğrencilerin düşüncelerini geliştirmelerine yardımcı olmak için daha fazla araştırma temelli bir teori sağlar.

Marzano'nun yeni taksonomisi, hepsi düşünme ve öğrenme için önemli olan üç sistem ve Bilgi Boyutu'ndan oluşur. Üç sistem; öz sistem, metabilşsel sistem ve bilişsel sistemdir. Yeni bir işe başlama seçeneğiyle karşı karşıya kalındığında, öz sistem o anki davranışa mı devam edileceğine yoksa yeni bir etkinlikle mi meşgul olunacağına karar verir; metabilşsel sistem amaçlar belirler ve bunların ne kadar iyi gerçekleştirildiğini takip eder; bilişsel sistem gerekli tüm bilgileri işler ve Bilgi Boyutu içeriği sağlar.

Üç Sistem ve Bilgi

Öz-Sistem		
Bilginin Önemine Yönelik İnançlar	Etkinliğe Yönelik İnançlar	Bilgiyle İlişkili Duygular

Metabilşsel Sistem			
Öğrenmeyi Özelleştirme Amaçlar	Bilginin Uygulanmasını İzleme	Açıklığı İzleme	Doğruluğu İzleme

Bilişsel Sistem			
Bilgi Çıkarma	Anlama	Analiz	Bilgi Kullanımı
Hatırlama	Sentez	Karşılaştırma	Karar Verme
Yürütme	Temsil	Sınıflandırma	Problem Çözme
		Hata Analizi	Deneysel Sorgulama
		Genelleme	Araştırma
		Özelleştirme	

Bilgi Alanı		
Bilgi	Zihinsel Prosedürler	Fiziksel Prosedürler

Sınıf Örneği

Öğretmen matematik dersine başlarken, bir üçüncü sınıf öğrencisi olan Özge bu hafta sonu gideceği pajama partisi hakkında düşünüyor. Özge'nin öz sistemi parti hakkında düşünmeyi bırakıp, dersle meşgul olmaya karar verir. Metabilşsel sistem, ödevi yapabilmesi için dikkatini vermesini ve sorular sormasını söyler. Bilişsel sistemi, öğretmenin öğretimini anlaması için ihtiyaç duyduğu düşünme becerilerini sağlar. Kavramlar ve prosedürlerle ilgili matematiksel bilgi, problemi başarılı bir biçimde tamamlamasını mümkün kılar. Yeni taksonominin her ögesi, Özge'nin dersteki matematik kavram ve becerilerini öğrenmesindeki başarısına katkı sağlar.

Bilgi Alanı

Geleneksel olarak, çoğu öğretimin odak noktası bilgi ögesindedir. Öğrencilerin, bir konu hakkında ciddi bir biçimde düşünemelerinden önce önemli miktarda bilgiye ihtiyaç duydukları farzedilir. Maalesef, geleneksel sınıflarda, öğretim bilgilerin birikmesinin ötesine nadiren geçmiştir, ki bu da öğrencilere, final sınavından sonra çoğu kolayca unutilan, olgularla dolu, zihinsel bir dosyayla bırakır.

Bilgi, düşünmede önemli bir faktördür. Öğrenilen konu hakkında yeterli bilgi olmadan, diğer sistemlerle yapılacak çok az şey vardır ve bunlar öğrenme sürecini başarılı bir biçimde yönetemezler. En son teknoloji özelliklerine sahip, çok güçlü bir otomobil de, amacını gerçekleştirmek için bir tür yakıtı ihtiyaç duyar. Bilgi, öğrenme sürecine güç verne yakıttır.

Marzano, bilginin üç kategorisini tanımlar: bilgi, zihinsel prosedürler ve fiziki prosedürler. Basit tanımıyla, bilgi, bilginin 'ne'si ve prosedürler de 'nasıl'dır.

Bilgi

Bilgi; ilkeler, kelime ve olgular gibi detaylar ve genellemeler gibi fikirleri düzenlemeden oluşur. İlkeler ve genellemeler önemlidir, çünkü kavramları kategorilere yerleştirerek, daha az çabayla daha fazla bilgi depolamamıza yardımcı olurlar. Örneğin, kişi akbaşı hiç duymamış olabilir, ancak birisi hayvanın köpek olduğunu bildiğinde, onun hakkında oldukça fazla şey bilebilir.

Zihinsel Prosedürler

Zihinsel süreçler; dönem ödevi yazmak gibi karmaşık süreçlerden, taktikler, algoritmalar ve basit kurallar gibi basit işlere kadar farklılık gösterebilirler. Bir harita okuma gibi taktikler, belli bir sırada gerçekleştirilmesine gerek olmayan bir dizi etkinlikten oluşur. Uzun bölmeleri hesaplama gibi algoritmalar, duruma göre değişmeyen sabit bir sıra izler. Büyük harf kullanımını da içeren basit kurallar, belli örneklerle bireysel olarak uygulanır.

Fiziki Prosedürler

Fiziki prosedürlerin öğrenmeyi şekillendirme derecesi, konu alanına göre fazlasıyla değişir. Okuma için gerekli olan fiziksel koşullar, soldan sağa göz hareketi ve sayfayı çevirmek için ihtiyaç duyulan küçük koordinasyondan daha fazlasını içermez. Diğer yandan, fiziksel ve mesleki eğitim, tenis oynama ya da bir mobilya parçası oluşturma gibi kapsamlı ve gelişmiş fiziksel süreçler gerektirir. Etkin fiziksel işlemeye katkı sağlayan faktörler; güç, denge, el becerisi ve hareketin genel hızını içerir. Spor ve elektronik oyun oynama gibi öğrencilerin boş zamanlarında hoşça vakit geçirdikleri etkinliklerin çoğu, arıştırılmış fiziksel prosedürler gerektirir.

Sınıf Örneği

Çoğu öğretim programı standardı, genellikle bir ya da iki kelimeyle adlandırılan kavramlar çevresinde düzenlenmiştir. 'Üçgen' gibi bir kavram, tüm bilgi öğelerini içerecektir:

- Kelime (bilgi): ikizkenar, eşkenar, hipotenüs
- Genelleme (bilgi): tüm dik açılar 90 derecedir.
- Zihinsel prosedürler: Kanıtları iletmek ve dik bir üçgenin kenar uzunluğunu anlamak
- Fiziksel prosedürler: Bir pergel ve cetvelle üçgenler oluşturmak

Bilişsel Sistem

Bilişsel sistemdeki zihinsel süreçler, bilgi boyutundan elde edilir. Bu süreçler, insanların zihinlerindeki bilgi ve prosedürlere erişimini sağlar ve bu bilgileri amaçlarına yönelik değiştirmelerine ve kullanmalarına yardımcı olur. Marzano, Bilişsel Sistemi dört ögeye ayırır: *bilgiyi çıkarma, anlama, analiz ve bilgi kullanımı*. Her süreç, önceki süreçlerin hepsinden oluşur. Örneğin anlama, bilgi çıkarmayı gerektirir, analiz anlamayı gerektirir, vb.

Bilgiyi Geri Çağırma

Bloom'un taksonomisinin bilgi ögesi gibi, bilgiyi geri çağırma kalıcı hafızadaki bilgiyi hatırlamayı içerir. Bu anlama düzeyinde, öğrenciler sadece olgu, sıra ve süreçleri tam olarak depolandıkları gibi hatırlarlar.

Anlama

Daha üst bir düzeyde; anlama, hatırlanması önemli olan şeyleri belirlemeyi ve bu bilgiyi uygun kategorilere koymayı gerektirir. Bu yüzden, ilk anlama becerisi, sentez, kavramın en önemli ögesinin tanınmasını ve önemsiz ya da konu dışı olanların silinmesini gerektirir. Örneğin, Lewis ve Clark'ın gezisini öğrenen bir öğrenci, kaşiflerin izledikleri rotayı hatırlamaya çalışmalıdır ancak kaç tane silah taşıdıklarını değil. Tabii ki, bir kavrama yönelik önemli olarak düşünülenler öğrenildiği bağlama bağlıdır, bu yüzden bir konu hakkında depolanan bilgi, duruma ve öğrenciye göre farklılık gösterir.

Temsil yoluyla, bilgi, bulunmasını ve kullanılmasını daha etkin hale getiren kategorilere ayrılır. Harita ve şema gibi grafik düzenleyiciler, bu bilişsel süreci teşvik ederler. Öğrencilerin değerlendirmelerini başkalarınıninkileri karşılaştırmalarına olanak sağlayan '[Görsel Sıralama Aracı](#)', öğrencilerin sistem haritaları geliştirmelerine yardımcı olan '[Sebebi Anlama Aracı](#)' ve iyi iddiaların oluşturulmasını destekleyen '[Kanıt Gösterme Aracı](#)' gibi etkileşimli düşünme araçları da bilgiyi temsil etme amacına hizmet ederler.

Analiz

Basit anlamadan daha karmaşık olan analizdeki beş bilişsel süreç; karşılaştırma, sınıflandırma, hata analizi, genelleme ve özelleştirme. Bu süreçlerle meşgul olarak, öğrenenler öğrendiklerini yeni kavrayışlar yaratmak için kullanırlar ve öğrendiklerini yeni durumlarda kullanmanın yollarını icat ederler.

Bilgiden Yaralanma

Bilişsel süreçlerin son seviyesi, bilginin kullanımına hitap eder. Marzano bu süreçleri Bilgiden Yaralanma ya da Bilgi Kullanımı olarak adlandırır. Bilgiyi kullanma süreçleri, insanlar tarafından belli bir işi başarmak istediklerinde kullanılan süreçleri içerdikleri için, proje tabanlı öğrenmenin özellikle önemli olan düşünme öğeleridir.

Bilişsel bir süreç olan karar verme, en uygun eylem şeklini belirlemek için seçenekleri aklında tartmayı içerir.

Problem çözme, bir amacı gerçekleştirme yolunda bir engelle karşılaşıldığında gerçekleşir. Bu sürece yönelik alt beceriler, problemin tanınması ve analizini içerir.

S

Deneyisel sorgulama, fiziksel ya da psikolojik olaylara yönelik hipotezler üretme, deneyler oluşturma ve sonuçları analiz etmeyi içerir. Fasulye deneylerini tasarlayan ve büyüme için ideal koşulları analiz eden üçüncü sınıf öğrencileri, deneyisel bir sorgu yapıyorlar. Bu projeye yönelik daha fazla bilgi için, [Büyük Fasulye Yarışı](#) ünite planını görün.

Araştırma, deneyisel sorgulamaya benzer, ancak geçmişteki, şu anki ve gelecekteki olayları içerir. İstatistiksel analize dayalı, kanıtlara yönelik belirli kuralları olan deneyisel sorgulamadan farklı olarak, araştırma mantıklı iddialar gerektirir. Deneyisel bir sorgulamada, öğrenenler, olayla ilgili doğrudan verileri gözlemler ve kaydeder. Bir araştırmada ise, bilgi daha az açık seçiktir. Araştırmalar ve yazıları, konuşmaları ve diğer çalışmalarını aracılığıyla başkalarının görüşlerinden gelir. Güncel fizik konularını araştıran ve öğrendiklerini kanun koyucuları belli araştırma türlerine parasal kaynak sağlamaya ikna etmek için kullanan lise fizik öğrencileri, araştırmalar yapıyorlar. Bu projeye dair detayları görmek için, [Fizikçiler Aranıyor!](#)

Metabilişsel Sistem

Metabilişsel sistem, düşünme sürecinin 'misyon kontrolüdür' ve diğer bütün sistemleri düzenler. Bu sistem, hangi bilgilerin gerekli olduğuna ve hangi bilişsel süreçlerin amaca en iyi şekilde uyduğuna dair amaçlar belirler ve kararlar alır. Daha sonra süreçleri izler ve gerektiğinde değişiklikler yapar. Örneğin, farklı kayalıklarla ilgili sanal bir müzeye katkıda bulunan bir ortaokul öğrencisi, ilk olarak web sitesinde olacaklara ve sitenin nasıl görüneceğine dair amaçlar belirler. Daha sonra, sayfayı oluşturmak için ihtiyaç duyacağı şeyleri bulmak için hangi stratejileri kullanacağını seçer. Stratejileri uygularken, ne kadar iyi çalıştıklarını, değişikliklerini ve işi başarılı bir biçimde tamamlamak için nasıl değişiklikler yaptıklarını izler.

Özellikle matematik ve edebiyatta metabilişsellikle ilgili çalışmalar, düşünme süreçlerinin kontrolü ve düzenlenmesindeki öğretim ve desteğin, başarı üzerinde güçlü bir etkisi olabileceğine dair inandırıcı bir örnek oluşturur (Paris, Wasik, Turner, 1991; Schoenfeld, 1992).

Öz Sistem

Her öğretmenin bildiği gibi, öğrencilere bilişsel stratejiler, hatta metabilişsel becerilerde öğretim vermek, öğrendiklerini garanti etmek için her zaman yeterli değildir. Öğretmenler de çoğunlukla bir öğrencinin çok zor olduğunu düşündüğü bir işi başardığını keşfettiklerinden dolayı memnuniyet verici bir şekilde şaşırırlar. Bu durumlar ortaya çıkar, çünkü öğrenmenin kökünde öz sistem vardır. Bu sistem, bir bireyin bir işi tamamlama motivasyonunu belirleyen tutum, inanç ve duygulardan oluşur. Motivasyona katkı sağlayan faktörler: önem, yeterlilik ve duygulardır.

Önem

Bir öğrenci bir öğrenme işiyle karşı karşıya kaldığında, ilk cevaplarından birisi ödevin onun için ne kadar önemli olduğunu belirlemesidir. Bu, öğrenmek istediği ya da öğrenmesi gereken bir şey mi? Öğrenme, önceden belirlenmiş bir amacı gerçekleştirmesine yardımcı olacak mı?

Yeterlik

Sosyal öğrenme teorisinin geliştiricisi Albert Bandura (1994)'nın tanımladığı gibi yeterlik, insanların bir işi başarılı bir biçimde tamamlama yetenekleri hakkındaki inanışlarına işaret eder. Yüksek derecede öz-yeterliği olan öğrenciler, başarılı olmak için gerekli kaynaklara sahip oldukları inancıyla, zor işlere göğüs gererler. Bu

öğrenciler, bu işlerle derinden meşgul olurlar, iş üzerinde çalışma konusunda ısrar ederler ve zorlukları aşarlar.

Bandura öğrencilerin öz-yeterlik geliştirebileceği bazı yöntemleri tanımlamaktadır. En güçlü yöntem başarılı deneyimlerdir. Deneyimler ne çok zor ne de çok kolay olmalıdır. Tekrarlanan başarısızlıklar öz-yeterliği engeller. Oldukça kolay görevlerdeki başarısızlıklar da zor görevlerde ısrarcı olmak için gerekli olan esneklik duygusunun gelişimini engeller.

Duygular

Öğrenciler öğrenme deneyimleriyle ilişkili duygularını kontrol edememelerine rağmen, bu duyguların motivasyon üzerinde büyük bir etkisi vardır. Etkin öğrenenler, olumsuz hisleriyle başa çıkmalarına ve olumlu cevaplardan yararlanmalarına yardımcı olması için metabilşsel becerilerini kullanırlar. Örneğin, teknik materyaller okumaya yönelik olumsuz hissi olan bir öğrenci, kimya ders kitabını gece yatmadan hemen önce okumaktan ziyade olağanüstü dikkatliken okumaya karar verebilir.

Marzano'nun Yeni Taksonomisi ile Sınıfta

İlkokul Örneği

Esra, bulunduğu bölgedeki şehirlere ve buraların ticari merkezler olarak önemine bakacağı proje tabanlı bir üniteye – [Denizden Denize](#) – katılan bir dördüncü sınıf öğrencisidir. Esra, sınıf etkinliklerine karşı olan duygusal cevabıyla neredeyse tamamen motive olmuştur. Tipik, okul türü ödevlerde az yarar görür, ancak meraklı bir çocuktur ve incelediği konularda ilgisini çekecek bir şey çoğunlukla bulur. Her zaman bunları bitirememesine rağmen, kendisine verilen işleri başarma yeteneğine dair üstün bir fikri olan, kendine güvenli bir öğrenendir.

Esra tembel bir çocuk değildir, ancak çoğunlukla planları izlemeden, bir şeyden diğerine atlar. Öğretmeni, öğrencilerini oldukça iyi tanıy ve Esra'nın yeterlilik hissini oluşturmak için ekstra zaman harcamasına gerek olmadığını fark eder. Projeyi tamamlamak için ihtiyaç duyduğu bilişsel stratejileri kolaylıkla kazanacağını da bilir. En fazla yardıma ihtiyaç duyduğu alanlar, duygusal cevapları ve metabilşselliktir. Proje bazı seçimlere olanak sağladığı için, öğretmen Esra'nın ilgisini çeken sınırlı bir iş seçmesine yardımcı olacaktır. Motorsikletlere çok ilgi duyar, bu yüzden öğretmen bu iş üzerinde araştırma yapmaya onu teşvik eder. Ayrıca, gerçekleştirilecek işlere yönelik denetim listeleri ve metabilşsel yeteneklerini geliştirmek amacıyla, çalışmasını yansıtması için zaman verir.

Esra ile metabilşsel becerilerini oluşturması için çalışarak ve ona, ilgilerini izleme olanağı veren projeler vererek, öğretmeni, öğrendikleri hakkında derince düşünebileceği bir ortam yaratır. Aynı zamanda, yaşamı boyunca ona hizmet edecek beceri ve stratejiler geliştirmesine de yardımcı olur.

Ortaokul Örneği

Hale, beyzbolun matematiğini inceledikleri, proje tabanlı bir ünite olan [Topu Tut!](#) ünitesi üzerinde çalışıyor. İngilizce ve dünya tarihi gibi beşeri bilimler derslerini tercih eder, ve beyzbola hiç ilgisi yoktur. Ancak, küçük yaşta gazeteci olmaya karar vermiştir ve mükemmel bir gazetecilik programı olan özel bir üniversiteye gitmek istiyor. Bu yüzden, matematik dersinde yaptığı çalışmayı önemli görür, çünkü bu, onun için bilhassa ilginç olmamasına rağmen, iyi bir üniversiteye gitme amacını gerçekleştirmesine yardımcı olur.

Hale başarılı bir öğrencidir, ancak matematikte, yazmada olduğu kadar iyi değildir, bu yüzden, kendisini ve başkalarını hayal kırıklığına uğratacağı korkusuyla projeye çok meşgul olma konusunda biraz isteksizdir. Öğretmeni bunu bildiği için, Hale'nin önkoşul bilgi ve becerilere sahip olduğundan emin olur ve ona fazlasıyla cesaret verir. Hale'nin öz sistemi ona öğrenme motivasyonunu verdiğinde, diğer sistemleri de öğrenme sürecinin kontrolünü ele geçirebilir.

Hale, üniteye temel bazı kelimelerin tanımlarını öğrenerek başlar. Proje süresince çalışırken, öğretmen, farklı sistemler yoluyla öğrenmesini destekleyen bir öğretim verir. Farklı oyuncuların istatistiklerini karşılaştırması istendiğinde, öğretmen, Hale'nin yapması gereken karşılaştırma türünü modeller ve projede daha fazla araştırmak için beyzbolun bir yönünü seçtiği noktaya geldiğinde, öğretmen karar vermeye yönelik biraz öğretim verir.

Metabilşsel düşünmeyi teşvik etmek için, öğretmen, projenin önemli noktalarında küçük grup yansıtma toplantıları planlar ve Hale çalışmasının nasıl gittiğini yansıtarak, günlüğüne yazar., Hale'nin geometri

öğretmeni, bilgi alanının yanısıra tüm sistemlere hitap ederek, Hale'nin matematikte üst düzey düşünme becerileri geliştirebilme ve öğrendiklerini yeni durumlara uygulayabilme olasılığı artırır.

Referanslar

Bandura, A. (1994). *Self-efficacy*. www.emory.edu/EDUCATION/mfp/BanEncy.html

Marzano, R. J. (2000). *Designing a new taxonomy of educational objectives*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Paris, S.G., Wasik, B.A., & Turner, J.C. (1991). The development of strategic readers. In R. Barr, M. L. Kamil, P. Mosenthal, & P. D. Pearson, (Eds.), *Handbook of reading research, vol. 2*, (pp. 609-640). New York: Longman.

Schoenfeld, A. (1992). Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. A. Grows (Ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, (pp. 334-370). New York: Macmillan.