

Bu metin, "Yaşam Boyu Anaokulu / Lifelong Kindergarten"
kitabından alıntıdır.

BÖLÜM 3: Tutku

Yaşam Boyu Anaokulu

Lifelong Kindergarten

Projeler, Tutku, Akranlar ve Oyun
Yoluyla Yaratıcılığı Geliştirme

Mitchel Resnick

© 2017

Çevirmen: Gamze Sart,
Burcu Çetin, Cem Aşkın

abayayin.com/yasamboyuanaokulu/



İLGİ ALANLARINA GÖRE İNŞA ETMEK

Aralık 1989'da Boston'daki Bilgisayar Müzesi'nde çalışan eğitim koordinatörü Natalie Rusk'tan bir telefon aldım. Natalie, önümüzdeki yaklaşan tatil haftasında müzeyi ziyaret edecek çocuklar ve aileler için bazı uygulamalı aktiviteler düzenlemek ve MIT Media Lab'de geliştirdiğimiz LEGO/Logo robotik malzemelerinden bazılarını ödünç almak istiyordu. Bunu yeni teknolojilerimiz ve aktivitelerimizden bir kısmını denemek için iyi bir fırsat olarak gördüm, bu yüzden müzeye LEGO/Logo malzemelerinden bir koleksiyon gönderdim.

Tatil haftasının ikinci gününde müzeye dört çocuktan oluşan bir grup geldi, birbirleriyle İngilizce ve İspanyolca karışımı bir dille konuşuyorlardı. On bir yaşındaki erkek çocuklardan biri küçük, gri bir LEGO motoru aldı. Müze danışmanlarından biri onu nasıl çalıştıracığını gösterdi. Arkadaşının da görmesi için heyecanlı bir sesle seslendi: “İMira, mira! Şuna bak!” Çocuklar LEGO malzemelerinden bir araba inşa etmek üzere birlikte çalıştılar ve daha sonra arabanın hareketlerini kontrol etmek için bir Logo programı oluşturmayı öğrendiler. Çocuklar ilerleyen günlerde daha fazla bilgi edinmek ve daha fazlasını öğrenmek için istekli bir şekilde müzeye tekrar geldiler. Araba ile bir süre oynadıktan sonra arabayı kaldırmak için bir vinç inşa ederek programladılar. Diğer çocuklar, Willy Wonka'dan ilham alan bir çikolata fabrikası için bir konveyör bandı da dahil olmak üzere diğer makinelerin yapımı ve programlanması için LEGO/Logo materyallerini kullandı.

Haftanın sonunda, LEGO/Logo materyallerini MIT'ye geri getirdik. Herkes bu deneyimden memnun kaldı: Çocuklar, müze, MIT'deki araştırma grubumuz. Ancak hikâye burada bitmedi. Ertesi hafta çocuklar müzeye geri döndüler, Natalie'yi görüp, “LEGO/Logo?” diye sordular. Natalie, onlara materyallerin artık mevcut

olmadığını söyledi. Çocuklar sergilenenleri görmek için müzenin içinde gezindi. Ancak müzede sergilenenler genellikle kısa süreli etkileşim için tasarlanmıştı ve açık uçlu tasarım deneyimleri için fırsatlar sunmuyordu. Çocuklar bu kez müzeden hayal kırıklığıyla ayrıldılar.

Birkaç hafta sonra, Bilgisayar Müzesi'ndeki bir yönetici, çalışanlarına bir grup öğrencinin müzeye gizlice girebileceği konusunda tetikte olmalarını bildiren bir e-posta gönderdi. Bunların LEGO/Logo etkinliklerine hevesle katılan aynı çocuklar olduğu ortaya çıktı. Şimdi, güvenlik ile başları belaya girecekti.

Natalie ve ben yardım etmek için harekete geçtik. Burada, çocuklar yaratıcı tasarım projeleri üzerinde çalışmaya can atıyordu, ancak gidecek bir yerleri yoktu. Natalie ile birlikte etrafta bu çocukların ilgisini çekecek okul sonrası programlar sunan sosyal merkezler olup olmadığını araştırdık. O dönemde, 1990'da, sosyal merkezler bilgisayar tabanlı faaliyetler sunmaya başlamıştı. Bazı merkezlerde Word uygulamasının ve Excel tablolarının temellerini öğreten sınıflar vardı. Diğerleri ise gençlerin bilgisayar oyunları oynayabileceği açık erişim zamanları sunuyordu. Fakat merkezlerin hiçbiri, gençlere kendi yaratıcı projelerini geliştirmesi için fırsatlar sağlamıyordu.

Natalie ve ben, müzeye gizlice giren gençlerin yanı sıra civardaki dar gelirli mahallelerdeki diğer gençlerin ihtiyaçlarına ve ilgi alanlarına da uygun yeni bir tür öğrenim merkezini kafamızda canlandırmaya başladık. Sonuç, gençlerin yalnızca en yeni dijital teknolojilere değil, aynı zamanda yaratıcı projeler geliştirirken onlara ilham verecek ve destekleyebilecek kişilere de erişimine imkân sağlayan bir öğrenme alanı olan Bilgisayar Kulübü oldu.

Bilgisayar Kulübü'nü tasarlarken, yaratıcı öğrenmenin dört P'sinden ikincisine özel bir önem gösterdik: Tutku. Kulübün

gençlerin ilgi ve tutkularının peşinden gideceği bir yer olmasını istedik. Bilgisayar Müzesi kurulundaki bazı insanlar, gençlerin ilgisini çekmek için her öğleden sonra pizza servis etmemiz gerektiğini önerdi. Yiyecek sunulmasının güzel olabileceğini düşündüğümüz halde, yiyeceklerin genç insanları çekmek için anahtar görevi göreceğini hiçbir zaman düşünmedik. Gençlere gerçekten önemsedikleri projeler üzerinde çalışmalarını için fırsatlar sağlarsak, pizza ile olsun veya olmasın, kulübe gelmeye hevesli olacaklarını düşünüyorduk.

Ve 1993 yılında ilk Bilgisayar Kulübü'nü açtığımızda olan şey buydu. Sanat, müzik, video ve animasyonla ilgilenen gençler kulübe gelmeye başladılar ve burayı kulaktan kulağa arkadaşlarına yaymaya başladılar. Gençler kulübe girdiğinde, personel ve yetişkin danışmanlar, onlardan ilgi alanlarını öğreniyor ve bu ilgi alanlarıyla ilgili projelere başlamalarına yardımcı oluyorlardı. Farklı gençler için farklı şekillerde ilgi alanları ortaya çıktı:

- Bazı gençler belirli teknolojiler veya medya hakkında heyecan duyuyordu. Örneğin bazıları nasıl video yapılacağını öğrenmek isterken, diğerleri müzikleri nasıl bir araya getireceğini ve başka bir kısmı ise robot yapmayı öğrenmek istiyordu.
- Bazı gençler hobileri ile ilgili projelerde çalışmak istedi. Kaykayı seven bir kulüp üyesi, farklı kaykay hilelerinin nasıl uygulanacağını gösteren resimlerin olduğu bir internet sitesi hazırladı.
- Bazı gençler yaşamlarındaki özel olaylardan esinlendi. Yakın zamanda ailesi uçakla Amerika'ya göçmüş olan bir kulüp üyesi, tümünde uçak olan bir dizi video, animasyon ve 3 boyutlu bir model üzerinde çalıştı.
- Bazı gençler önemsedikleri insanlardan esinlendi. Babasını küçükken kaybeden iki kardeşin elinde anne ba-

basının birlikte fotoğrafları yoktu. Bu nedenle anneleri ile babalarının fotoğraflarını birleştirmek için Photoshop kullandılar.

Kulüp üyeleri her gün kulübe yeniden gelerek sıklıkla bu projeler üzerinde çalıştılar. Bir gün civardaki yerel bir okuldan bir öğretmen kulübü ziyarete geldi ve öğrencilerinden birinin 3 boyutlu bir animasyon projesinde çalışmakta olduğunu görünce şaşkına döndü. Öğrencisinin sınıfta daima boş boş oturduğundan bahsetti. Onu o güne kadar şevkle çalışırken görmemişti.

Yıllar geçtikçe, diğer kulüp üyeleri hakkında da çok benzer durumlarla karşılaştık. Okulda okumaya az ilgi gösteren bir genç, kulüpte kullandığı profesyonel animasyon yazılımı için referans el kitabını okumaya saatlerini harcıyordu. Okulda ilgisiz veya dikkati dağılmış görünen diğer gençler kulüpteki projeler üzerinde durmaksızın çalışıyordu.

Çoğu okulla karşılaştırıldığında, kulüp gençlere daha fazla seçim özgürlüğü sunar. Kulüp üyeleri devamlı olarak ne yapacakları, nasıl yapacakları ve kimlerle birlikte çalışacakları konusunda seçimler yapar. Kulüp çalışanları ve rehberleri, gençlere kendilerinin yönlendirdiği öğrenme deneyimini kazanmaları, kendi ilgi ve yeteneklerini tanımaları, güvenmeleri, geliştirmeleri ve derinleştirmeleri konusunda yardımcı olur.

İlk Bilgisayar Kulübü'nü 20 yılı aşkın bir süre önce kurduğumuzdan beri çok şey değişti. O zamanlar hiç kimsenin cep telefonu yoktu ve çok az kişi interneti duymuştu. Günümüzde, teknolojiler 3 boyutlu yazıcılar ve sosyal ağların yaygınlaşması ile çok farklı hale geldi ve Boston'da kurulan ilk kulüp genişleyerek bugün dünya çapında düşük gelirli bölgelerde 100 kulüpten oluşan uluslararası bir ağa dönüştü. Bütün bu değişimin ortasında "tutku" sabit kaldı ve kulüp ağı boyunca motivasyon ve öğrenmeyi artırıcı etkisini korumaya devam etti.

GENİŞ DUVARLAR

Öğrenmeyi ve eğitimi destekleyen teknolojileri tartışırken, Seymour Papert sıklıkla “alçak zemin” ve “yüksek tavanlar”ın önemini vurgulardı. Bir teknolojinin etkili olabilmesi için, yeni başlayanlara kolay yollar sağlamanın (alçak zemin) yanı sıra, zamanla zorluğu artan sofistike projelerde (yüksek tavanlarda) çalışmanın yollarını da sunması gerektiğini belirtirdi. Örneğin Logo programlama dili ile çocuklar basit kareler ve üçgenler çizerek başlayabilir, ancak zamanla kademeli olarak daha karmaşık geometrik desenler yaratabilirlerdi.

Yaşam Boyu Anaokulu grubumuz yeni teknolojiler ve faaliyetler üzerinde çalışırken, Seymour’un alçak zemin ve yüksek tavan önermesini ve amacını takip ediyorduk ancak bir başka boyut daha ekledik: Geniş duvarlar. Yani çok çeşitli projeleri destekleyen ve öneren teknolojileri tasarlamaya çalışıyoruz. Alçak bir zeminden yüksek tavana tek bir yol sağlamak yeterli değildir; birden fazla yol sağlamak önemlidir. Neden mi? Tüm çocukların kendi kişisel ilgilerine ve tutkularına dayalı projelerde çalışmasını istiyoruz; farklı çocukların farklı tutkuları olduğundan, tüm çocukların kişisel olarak kendilerine anlamlı gelen projeler üzerinde çalışabileceği, birçok farklı projeyi destekleyebilecek teknolojilere ihtiyaç duyuyoruz.

Örneğin Scratch programlama dilini geliştirirken, insanların projelerini sadece oyunlar değil, aynı zamanda etkileşim içinde olacakları hikâyeler, sanat, müzik, animasyonlar ve simülasyonlardan oluşan geniş bir yelpazede yaratmalarını sağlayacak biçimde tasarladık. Benzer şekilde, yeni robotik teknolojileri geliştirip tanıtırken amacımız, herkesin sadece geleneksel robotlar değil, aynı zamanda interaktif heykeller ve müzik aletleri gibi kendi ilgi alanlarına dayalı projeler yaratmasını sağlamaktır. Teknolojilerimizin ve atölyelerimizin başarısını değerlendirirken ana kriterlerimizden

biri, insanların oluşturduğu projelerin çeşitliliğidir. Projeler birbirine benziyorsa, bir şeylerin yanlış gittiğini hisseder, duvarların yeterince geniş olmadığını düşünürüz.

Örnek olarak MIT araştırma ekibimin Boston civarındaki Bilgisayar Kulübü'nden 10-13 yaşlarındaki bir grup kız çocuğu için düzenlenmesine aracılık ettiği iki haftalık bir robotik atölye çalışmasını anlatayım. Kızlara atölyede bir görev verdik: Günlük hayatınızı kolaylaştırmak için bir şeyler icat etmeniz gerekseydi, bu ne olurdu?

Kızlar atölyede bulunan birçok farklı araç ve materyali kullanabilecekti. Sanat malzemeleriyle dolu bir masa vardı: Ponponlar, boru temizleyicileri, keçe panelleri, köpük toplar, iplik, inşaat kâğıdı, renkli kalemler. Sanat malzemelerinin yanı sıra maskeleme bandı, makas, tutkal tabancaları ve kesip birleştirme amaçlı diğer malzemeler vardı. Bir başka masada, kocaman kovalar içinde LEGO tuğlaları vardı; yalnızca evler ve diğer yapılar için gereken geleneksel LEGO tuğlaları değil, aynı zamanda LEGO motorları ve sensörleri ile avucunuzda tutabileceğiniz kadar küçük programlanabilir tuğlalar da vardı.

Tanya bu malzemeleri gördüğünde, ne yaratmak istediğini zaten biliyordu: Evcil kemirgeni için bir ev. Evi LEGO tuğlalarını kullanarak inşa etti, daha sonra dekorasyon ve mobilya için sanat malzemelerini kullandı. Tanya ayrıca kemirgeni için bazı modern imkânlar da sunmak istiyordu. Süpermarketlerdeki gibi otomatik bir kapı eklemek istedi. Evin kapısına bir motor bağladı ve yakınındaki programlanabilir bir tuğlaya ışık sensörü yerleştirdi. Kemirgen kapıya yaklaştığında, ışık sensörüne gölgesi düşüyor, bu da kapının açılmasını tetikliyordu.

Başlangıçta, Tanya kapıyı sadece evcil hayvanı için bir kolaylık olarak tasarlamıştı. Ardından ışık sensörünü hayvan hakkındaki verileri toplamak için kullanabileceğini fark etti. Şunu merak ediyordu: Kemirgen bütün gece ne yaptı, uyudu mu? Tanya bir

deney yapmaya karar verdi. Hayvanın ışık sensörünü tetiklediği her seferde (yani kemirgen evden içeri girdiğinde ya da çıktığında) kayıt tutmak için bir program yazdı. Bu şekilde, Tanya sabah uyandığında, hayvanın bütün gece neler yaptığını öğrenecekti. Ne buldu? Kemirgenin muhtemelen uyuduğu ve hiçbir faaliyeti olmayan uzun zaman dilimleri vardı, ancak diğer dilimlerde bir sürü faaliyet vardı. Bu hareket patlamaları esnasında, evin kapısı defalarca açılıyor, kapanıyor, sonra tekrar açılıyor, kapanıyor ve kemirgen evin içine ve dışına hareket ettikçe bu tekrar tekrar oluyordu.

Tanya kemirgeninin eviyle ilgili deneyini sürdürürken Maria çok farklı bir proje üzerinde çalışıyordu. Maria'nın en sevdiği hobisi paten kaymaktı. Patenleri ile yakındaki parkta mümkün olan en hızlı şekilde yarışlar yapmayı severdi. Maria, parkta kayarken ne kadar hız yaptığını merak ediyordu. Belki yeni programlanabilir LEGO tuğlaları bunu bulmasına yardımcı olabilirdi?

Yetişkin rehberlerden birisi Maria'ya, pateninin tekerleğine küçük bir mıknatıs eklemeyi gösterdi. Daha sonra, mıknatısın her tur döndüğünde algılaması için küçük bir manyetik alıcının nasıl kullanılacağını gösterdi. Maria bunu kullanarak mıknatıslı paten tekerleğinin saniyede kaç kez döndüğünü öğrenebiliyordu. Ancak Maria hızını saatte kilometre cinsinden bilmek istiyordu. Annesinin arabasıyla giderken, örneğin hızölçerin saatte 30 veya 40 mil gösterdiğini görmüştü. Pateninin hızıyla araba hızını nasıl karşılaştırırdı?

Maria'nın okulunda, öğretmen sınıfa bir ölçü biriminden diğerine nasıl geçileceğini zaten göstermişti, ancak Maria hiç dikkat etmemişti. O sırada pek fazla önemsememişti. Ama şimdi önemliydi. Patenleriyle ne kadar hızlı ilerlediğini gerçekten bilmek istiyordu. Atölyedeki bir rehberden yardım alan Maria, saniyedeki dönüşü saat başı mile çevirmek için çarpma ve bölme işlemlerini

nasıl kullanabileceğini öğrendi. Ortaya çıkan hız umduğu kadar hızlı değildi, fakat bunu hesaplayabildiği için çok memnun oldu.

Odanın diğer tarafında, Latisha günlüğü için bir güvenlik sistemi üzerinde çalışıyordu. Latisha, her gece günlüğüne bir not yazıp çizim yapıyordu. Paylaşımlarının çoğu çok özeldi ve kimsenin, bilhassa erkek kardeşinin görmesini istemiyordu. Programlanabilir LEGO tuğlalarına ilişkin demoyu izledikten sonra Latisha, günlüğünü korumanın bir yolunu bulmak istedi. Günlüğün kilit kısmına dokunmatik bir sensör taktı ve kamera üzerindeki düğmeye basmak için bir mekanizma kurdu. Programlanabilir tuğla için basit bir “if else” kuralı yazdı: Dokunma sensörüne basılırsa (günlüğün kilidine), mekanizmayı çalıştırarak kameradaki düğmeye bas. Böylece Latisha etrafta yokken kardeşi ya da başkası günlüğü açmaya çalışırsa, kamera kanıt olarak fotoğraf çekecekti.

Atölye çalışmalarının başarısına katkıda bulunan pek çok faktör vardı. Kızlar hayallerini harekete geçirecek çok çeşitli materyallere kolay erişebiliyorlardı. Bunlardan bazıları yeni, bazıları tanıdık, bazıları yüksek teknoloji ürünü, bazıları düşük teknoloji-deki şeylerdi. Denemek ve keşfetmek, zor problemlerle karşılaş-tıklarında ısrar etmek, işler ters gittiğinde yeni yöntemler bulmak ve dile getirmek için yeterli zamana sahiplerdi. Sorularına cevap verdikleri ölçüde sık sık onlara sorular yönelten, yaratıcı ve özenli mentorlardan oluşan bir ekip tarafından destekleniyorlardı. Mentorları sürekli olarak kızları yeni fikirler denemeye ve fikirlerini birbirleriyle paylaşmaya teşvik ediyordu.

En önemlisi, kızlar ilgi alanlarının peşinden gitmeleri konusunda da destekleniyordu. Tanya herhangi bir kemirgen için inşa etmiyordu evi, kendi kemirgeni için yapıyordu. Maria, en sevdiği hobisiyle ilgili verileri topluyordu. Latisha sahip olduğu en değerli mülkünü koruyordu. Atölyenin geniş duvarları projelerin çeşitliliğine ve yaratıcılığın artmasına yol açtı.

ZOR EĞLENCE

Ben Franklin bir seferinde şöyle yazmıştı: “Bilgi birikimine yatırım her zaman en iyi faizi öder.” Bu aforizma üzerine küçük bir değişiklik önereceğim: “Faiz yatırımları her zaman en iyi bilgiyle karşılığını öder.”

İnsanlar ilgilerini çeken projelerde çalıştığında, daha motive olacakları için daha uzun ve daha fazla çalışmaya istekli olmaya açıktır; ancak hepsi bu kadar değil. Bu tutkuları ve motivasyonları, onların yeni fikirlere bağlanma ve yeni düşünme biçimleri geliştirme ihtimalini de artırır. Yani faize yaptıkları yatırım en iyi bilgiyle karşılığını öder.

Başlangıçta, gençlerin bazı ilgi konuları önemsiz veya sığ gibi görünebilir, ancak doğru destek ve cesaretlendirme ile gençler ilgi alanları ile ilgili ağları kolaylıkla kurabilirler. Örneğin bisiklet sürme konusundaki ilgi dişli takımı, dengeleme fiziği, zamanla araçların evrimi veya farklı ulaşım şekillerinin çevresel etkileri konularına evrilebilir.

Bilgisayar kulüplerini ziyaret ettiğimde sıklıkla okulda düş kırıklığına uğramış ve sınıfta anlatılanların ilgisini çekmediği genç insanlarla karşılaşırım, ama bu insanlar, ilgilendikleri bir kulüp projesi bağlamında aynı fikirle karşılaştıklarında derinlemesine ilgilenmeye başlarlar.

Los Angeles’taki bir bilgisayar kulübü ziyaretinde, bilgisayarda video oyunları oynamayı seven 13 yaşındaki Leo ile tanıştım. Yasmin Kafai’nin araştırma grubundan danışmanlarla birlikte çalışırken kulüpte Scratch ile kendi oyunlarını yaratabileceğini öğrendi. Gururla bana Scratch oyunlarından birini gösterdi ve projede çok çalıştığı belli oluyordu. Oyun oynama konusundaki ilgisinin üzerine bazı şeyler ekleyerek Leo oyunlar yaratmak için bir tutku geliştirmişti.

Ama ziyaret ettiğim gün Leo hüsrana uğramış haldeydi. Oyunda skor kaydedilebilse oyunun diğer insanlar için çok daha ilginç olacağını düşünüyordu. Oyunun ana karakteri her canavar öldürdüğünde skorun yükselmesini istiyor, ancak nasıl yapacağını bilmiyordu. Çeşitli yollar denemiş, ancak hiçbiri işe yaramamıştı.

Leo'ya daha önce görmediği bir Scratch özelliği gösterdim: Bir değişken. Ben ve Leo birlikte skor adında bir değişken oluşturduk. Scratch yazılımı ekrana skor değerini gösteren küçük bir kutuyu otomatik olarak ekledi. Ayrıca skor değerine erişmek ve bunu değiştirmek için kullanılacak yeni bir programlama blokları koleksiyonu da ekledi. Bloklardan birine verilen talimat şuydu: Skora bir ekle. Leo bu bloğu gördüğünde, hemen ne yapacağını anladı. Skorun her artmasını istediğinde programına yeni blok ekleyecekti. Oyunu revize edilmiş programla tekrar çalıştırdı ve oyundaki canavarı her bozguna uğrattığında skorun artışı görmekten heyecan duydu.

Leo koşup ellerime sarılıp çığlık attı: “Teşekkürler! Teşekkürler! Teşekkürler!” Leo'yu bu kadar heyecanlı görmek beni iyi hissettirdi. Merak ettim: Kaç cebir öğretmenine öğrencileri, değişkenleri öğrettiği için teşekkür etmiştir? Çoğu cebir sınıfı, değişkenleri öğrencinin ilgi alanları ve tutkuları ile bağlantılı olmayan yollarla ele aldığı için bu elbette mümkün değil. Leo'nun kulüp-teki tecrübesi farklıydı; oyununu önemseydiğinden değişkenleri de önemsiyordu.

Bu tür hikâyeler Scratch topluluğunda yaygındır: 12 yaşındaki bir kız iki karakterli bir animasyon hikâyesi hazırlıyordu ve karakterlerinin aynı anda ekrandaki belirli bir noktada buluşmasını sağlamak için zaman, hız ve mesafe arasındaki ilişkiyi öğrenmek durumunda kaldı. 9 yaşındaki kız öğrenci 3. sınıf ödevi olarak Charlotte's Network (Charlotte'un Ağı) isimli kitap hakkında animasyonlu bir rapor hazırlıyordu. Hayvanları farklı mesafeler-

de göstermek için sanatta perspektif ve matematikte ölçekleme kavramını öğrenmesi gerekiyordu. Bu öğrenme tecrübeleri kolay olmadı. Bu hikâyelerdeki çocuklar değişkenler, hız, perspektif ve ölçeklendirme hakkında bilgi edinmek için çok sıkı çalıştılar ve üzerinde çalıştıkları projelere önem verdikleri için çok çalışmak için isteklilerdi.

Seymour Papert zor eğlence terimini bu tip öğrenme şekli için kullandı. Çoğunlukla öğretmenler ve eğitici kitaplar yayınlayan yayınevleri, çocukların kolayı istediğine inanarak dersleri kolaylaştırmaya çalışır. Ancak durum hiç de öyle değildir. Çoğu çocuk, üzerinde çalıştığı şeylere heyecan duyduğu sürece sıkı bir şekilde çalışır ve bunu isteyerek yapar.

Çocuklar zor ama eğlenceli bir faaliyete girdiklerinde, faaliyetle ilişkili fikirlerle de meşgul olurlar. Yetişkinlerin bazı aktiviteler hakkında “o kadar eğlenceli ki çocuklar ne öğrendiklerinin farkında bile değiller” şeklinde olumlu konuştuklarını yaygın olarak duyarız. Ama amaç bu olmamalı. Çocukların öğrendikleri konusunda yansıtıcı olması, yeni fikirler ve yeni stratejiler hakkında açıkça düşünüyor olması değerlidir. Örneğin Leo, oyununda skor kaydetmek için değişkenleri kullandıktan sonra değişkenler hakkında daha fazla bilgi edinmek istedi. Değişkenler başka ne yapabilir? Onları başka nasıl kullanabilirdi?

En iyi öğrenme deneyimleri, yoğun pratik ve yansıtma aşamalarının birbiri arasında değiştirilmesi ile kazanılır. Gelişim psikolojisi uzmanı Edith Ackermann süreci dalmak ve geri çekilmek terimleriyle tanımlamıştır. İnsanlar önemsedığı projeler üzerinde çalıştıklarında, daha uzun süre dalıp kendilerini meşgul etmeye istekli olurlar. Saatlerce, hatta daha uzun süre çalışmaya hazırlardır ve zamanın nasıl geçtiğini de hemen hemen hiç fark etmezler. Psikolog Mihaly Csikszentmihalyi'nin akış adını verdiği, faaliyete tamamen gömüldükleri bir duruma geçerler.

Ancak insanlar için geri adım atmaları ve deneyimlerini yansıtma da önemlidir. Yansıtma yoluyla insanlar fikirler arasında bağlantılar kurar, hangi stratejilerin daha üretken olduğu konusunda daha kapsamlı bir anlayış geliştirir ve öğrendiklerini gelecekte karşılaşacakları yeni durumlara aktarmak için daha iyi hazırlanırlar. Yansıtma olmadan yoğun pratik memnun edici olabilir, ancak tatmin etmez.

Pratik-yansıtma döngüsünü teşvik eden şey tutkudur. Bu, her yaşta öğrenci için geçerlidir. MIT'deki yüksek lisans öğrencilerim, bitirme tezleriyle ilgili konu araştırırken, onlara tutkuyla bağlı oldukları konuları bulmanın çok önemli olduğunu söylüyorum. Bir tezi araştırıp yazmanın, yol boyunca karşılaşılabilecek engelleri ve hayal kırıklıkları ile zor bir çalışma olduğunu söylüyorum. Bazen vazgeçmek istediklerini düşünecekleri zamanlar olacaktır. Tüm zorluklar karşısında ısrar ve devam etmelerinin tek yolu, tutkulu oldukları konularda çalışmalarıdır.