Bu çalışmada Eğitim Teknolojileri ve Teknolojinin Eğitime Etkisi incelenmiştir. Aşağıda detaylarını bulabilirsiniz.

Bu makaleyi Spotify'da sesli olarak dinlemek için podcast'ine bu linkten ulaşabilirsiniz.

Öğrenmenin Tanımı ve Gelişimi

Öncelikle öğrenmenin ne olduğu sorusuyla başlanmıştır. Öğrenme, hepimizin zihninde net bir kitap tanımı olmasa da bireyin becerilerinde, davranışlarında; psikomotor, duyusal ve bilişsel yeteneklerinin yansıması olarak algılanmaktadır. Davranış bilimcileri öğrenmeyi bazen bireyin davranışlarının kasıtlı olarak değiştirilmesi şeklinde tanımlamışlardır. Ancak, Piaget gibi bilişsel gelişim kuramcıları bu tanımı genişleterek, sadece davranışa dönüşmeyen bilişsel gelişmelerin de öğrenme olarak kabul edilip edilemeyeceğini sorgulamışlardır. Bu bağlamda, öğrenme, bireyin bilişsel, psikomotor ve duyusal gibi becerileri **kasıtlı olarak kazanması** şeklinde tanımlanmaktadır.

Öğrenme süreçlerinde teknolojinin nasıl kullanılacağını anlamak için, öncelikle öğrenmenin beyinde nasıl gerçekleştiğini bilmek gerekmektedir. Beyinde öğrenme, nöron adı verilen sinir hücreleri aracılığıyla gerçekleşir. Bu sinir hücreleri, birbirleriyle iletişim kurmak için elektriksel ve kimyasal sinyaller gönderirler. Öğrenme süreci aynı zamanda bir protein sentezi oluşumuyla da ilişkilidir. Beyin, öğrenme mekanizmalarında benzer düzeydeki öğrenmeleri aynı bölgelerde toplama eğilimindedir. Bunun nedeni, bu öğrenmelerin birbirleriyle ilişkili olmasıdır. Örneğin, bir matematik problemi çözmek için toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi temel becerilerin öğrenilmiş ve ilişkili bir şekilde beyinde tutulması gerekir. Bu sayede, ihtiyaç duyulduğunda bu beceriler birbirine entegre biçimde çalışarak problemin çözümüne yardımcı olurlar. Dolayısıyla beyin, öğrenmeyi belirli bir mekanizma içerisinde gerçekleştirir.

Beynin Enerji Tüketimi ve Öğrenme İlişkisi

Beyin, enerji tüketimi, kan akışı ve oksijen kullanımı açısından vücudumuzdaki en fazla enerji tüketen organdır. Beynin temel enerji kaynağı glikozdur, yani şekerdir. Eğer bir birey yemek yedikten sonra hareketsiz kalırsa, vücut ATP (enerji) üretemez ve beyne yeterli enerji gidemez. Bu durum, sınıf ortamında öğrencilerin uykusunun gelmesine, esnemesine ve hatta beyinlerinin uyku moduna geçmesine neden olabilir, çünkü enerji ihtiyacını karşılayamazlar. Beyin günde yaklaşık 59 damacana kan pompalar ve bu kanın büyük bir kısmını öğrenme süreçleri sırasında tüketir. Eğer enerji yetersizliği olursa, beyin öncelikle öğrenme mekanizmasını kapatmaya yönelir, çünkü diğer hayati fonksiyonların devam etmesi gerekmektedir. Bu biyolojik bilgilerin anlaşılması, teknolojinin öğrenme süreçlerine nasıl entegre edileceğini kavrama açısından temel oluşturmaktadır.

Beyindeki Öğrenme Yapıları ve Duyguların Rolü

Beyinde amigdala, nükleus akumbens ve hipokampüs gibi öğrenme süreçlerini idare eden önemli yapılar bulunmaktadır. Hipokampüs, Yunanca'da "deniz atı" anlamına gelir ve gerçekten de deniz atına benzeyen bir yapıya sahiptir. Amigdala ve nükleus akumbens bu yapının hemen yanında yer alır. Bu üç yapının beyinde bir araya gelmesi tesadüfi değildir. İnsanları diğer canlılardan ayıran en önemli özelliklerden biri öğrenme kabiliyetimizdir. Kas gücü, zehir, zırh veya kanat gibi fiziksel özellikler açısından diğer varlıklara kıyasla üstünlüğümüz olmasa da, beynimizdeki bu fonksiyonel yapıların bir araya gelmesi bizi diğer canlılara göre daha anlamlı ve güçlü kılar.

Amigdala, tepkisellik ve duygu düzenlemeden sorumlu bir yapıdır ve hipokampüsün hemen yanında bulunur. Bu konumun öğrenme üzerindeki etkisi oldukça büyüktür. Örneğin, bir çocuk ilk kez acı biber yediğinde veya dikenli bir güle dokunduğunda hemen tepki verir; elini çeker veya biberi çıkarmaya çalışır. Amigdala bu tepkiselliği otomatik olarak kaydeder. Bu tek deneyim bile, çocuğun bir daha acı bibere yaklaşmasını engeller; çocuk onu ağzına götürmeyecektir. Bu, öğrenmenin ne kadar hızlı ve otomatik bir şekilde gerçekleştiğini gösterir. Eğitimciler olarak bu durum bize önemli bir ipucu vermektedir: Derslerimizde tepkisellik ve duygu düzenlemelerini dikkate alırsak, öğrenme daha kalıcı ve sürdürülebilir hale gelir.

Peki, teknolojinin bu süreçteki rolü nedir? Sınıf ortamında her ne kadar öğrenmeyi gerçekleştirmeye çalışsak da gerçek yaşam deneyimlerini ve tepkisellikleri tam anlamıyla kurgulamak zordur, bu da öğrenmeyi sınırlar. İşte bu noktada teknoloji devreye girer. **Teknoloji, duygusal tepkileri ve gerçekçi yaşantıları sınıf ortamına taşıyarak öğrenmeyi zenginleştirmeye yardımcı olur**.

Teknolojinin Duygusal ve Gerçeklik Algısı Üzerindeki Etkisi

Yakın zamanda yapılan araştırmalar, artırılmış gerçeklik (AR) veya sanal gerçeklik (VR) gibi teknolojilerin bu alandaki gücünü ortaya koymaktadır. Örneğin, Japonya'da yapılan bir araştırma, annesini kaybetmenin getirdiği ağır bir depresyon yaşayan bir birey üzerine odaklanmıştır. Psikiyatristler ve psikologlar eşliğinde yürütülen bu rehabilitasyon sürecinde, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik kullanılarak bireyin annesinin sanal bir görüntüsü yanına getirilmiştir. Birey, kafasına takılan sanal gerçeklik başlığıyla (brain cap), annesiyle son görüşmesini yapamadığı ve içindekileri ona dökemediği için yaşadığı depresyonun tespit edilmesi üzerine, bu teknolojiyi kullanmıştır. Black Mirror gibi dizilerde de benzer senaryoların işlendiği gibi, bu sanal gerçeklik uygulaması, bireyin psikolojik düzenlemesine istatistiksel olarak çok ciddi katkılar sağlamıştır. Bu durum, teknolojinin duygularımızı ve gerçeklik hissimizi ne kadar derinden etkileyebileceğini gözler önüne sermektedir.

Benzer şekilde, teknolojik oyunlar oynarken yaşadığımız duygusal tepkiler de bunun bir kanıtıdır. Bir oyunu kazandığımızda hissettiğimiz haz veya kaybettiğimizde hissettiğimiz

öfke, teknolojinin duygusal bir durum yaratma kapasitesini gösterir. Eğer teknoloji duygularımızı etkileyebiliyorsa, bu aynı zamanda öğrenmeyi de hızlandırabilir. Çünkü amigdala, hipokampüsün hemen yanındadır. Bir çocuk, genç veya birey bir şeyden haz alıyor, seviyor veya duygusal tepki gösteriyorsa, öğrenme daha kalıcı hale gelir.

Çikolata örneği bu durumu pekiştirmektedir: Bir çocuk çikolatayı ilk kez tattığında ondan haz alır ve sonrasında sürekli çikolata isteyecektir. Bisiklet sürmeyi öğrenen bir çocuk defalarca düşse de sürmeye devam eder çünkü bundan haz alır. Aynı şekilde, emekleyen bir bebek defalarca düşmesine rağmen bıkmadan yürümeye çalışır çünkü yürümenin ona haz vereceğini bilir. Bu örnekler gösteriyor ki, bir birey bir ortamdan haz alıyor, seviyor ve hoşlanıyorsa, **öğrenme isteği artar ve öğrenmenin gerçekleşme olasılığı da yükselir**.

Günümüz 21. yüzyıl çocukları, adeta teknolojiyle birlikte doğmaktadırlar. Doğar doğmaz telefonları ellerine alıp parmaklarıyla kaydırmaya çalışmaları, teknolojinin onlar için ne kadar doğal bir ortam olduğunu gösterir. İçerdiği renkler, materyaller ve bin bir çeşit uygulama çocuğun dikkatini çeker, ona haz verir ve onu etkiler. Bu durum da doğrudan öğrenmeyi etkilemektedir.

Teknolojinin Dezavantajları ve Dikkat Yönetimi

Teknolojinin avantajlarının yanı sıra dezavantajları da bulunmaktadır. Özellikle dikkat, yoğunlaşma ve odaklanma noktaları üzerinde etkisi vardır. Beynin prefrontal korteks adı verilen ön kısmı, dikkat ve odaklanma merkezimizdir. Günlük ders saatleri içinde 7-10 dakikalık kısa süreli teknoloji kullanımı odaklanmayı olumlu etkileyebilirken, yarım saatten fazla veya daha uzun süreli kullanımlar (özellikle erken çocukluk dönemlerinde, yani 4-5 yaş gruplarında) önerilmemektedir. Ancak 7-9 yaş gruplarında, ders saati içerisinde 5-10 dakikalık seanslar halinde teknoloji kullanımı faydalı olabilir.

Neden Teknoloji Kullanmalıyız? Beynin Görsel İşleme Kapasitesi

Teknolojiyi neden kullanmamız gerektiğini anlamak için beynin bilgiyi işleme şekline bakmak gerekir. Beyin görselleri metinlerden 60.000 kat daha hızlı işler. Beynin işlediği verinin %90'ı görseldir. Görsel içeren metinler, görselsiz metinlerden çok daha iyi hatırlanır.

Basit bir deneyle bu durum açıklanmıştır: Metinsel açıklama olarak "Her noktası merkeze eşit uzaklıkta bulunan kavisli bir çizgi" cümlesi okunduğunda, kişi bu metni kısmen hatırlamıştır. Ancak yanında yer alan bir daire şekli sorulduğunda, kişi otomatik olarak "daire" veya "çember" yanıtını vermiştir. Bu deney, beynin metni hızlı bir şekilde işleyemediğini, ancak görseli otomatik olarak işlediğini ve çok daha hızlı hatırladığını açıkça göstermektedir.

Başka bir örnek olarak, "Çöp Adam" veya "Cin Ali" gibi sade, çizgisel karakterler sorulduğunda, katılımcıların büyük çoğunluğu bu karakterleri hatırlamıştır. Ancak, daha

renkli ve karmaşık olan “Ninja Kaplumbağalar” çizgi filmini çok daha fazla izlemiş olmalarına rağmen, örneğin Michelangelo’nun kuşağının rengi gibi detaylar sorulduğunda tereddüt yaşanmış veya yanlış cevaplar verilmiştir (örn. sarı kuşak). Bu durum, **beynimizin çizgilerle verilen sade görselleri, renklilere göre çok daha hızlı işlediğini** ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, öğretim teknolojilerinde görsel materyaller kullanılacaksa, öğrencilere bir şey öğretilirken veya vurgulanırken, sade ve çizgisel görsellerin daha etkili olabileceği söylenebilir. Öğretmenlerin önemli noktaları kırmızı kalemle daire içine alması da aslında bir öğretim teknolojisi kullanımıdır. Unutulmamalıdır ki, öğretim teknolojisi denilince akla sadece dijital materyaller gelmemelidir; **bir kalem bile teknolojik bir malzemedir**.

Ders İçindeki Dikkat ve Hatırlanma Eğrileri

Bir ders saati içerisindeki dikkat düzeyleri incelendiğinde, başlangıçta öğrencilerin dikkatinin oldukça yüksek olduğu görülür. İlk 15 dakika, konunun amaçlarından bahsedilen ve dikkat çekici unsurların kullanıldığı bir girişi içerir. Ancak ders ilerledikçe, özellikle 15 ila 40. dakikalar arasında dikkat düzeyi giderek azalır. Dersin sonuna doğru, genel bir tekrar yapılırken dikkat düzeyi tekrar artar ancak ilk seviyeye asla ulaşamaz.

Bu durumun biyolojik bir açıklaması da vardır: En sevdiğimiz bir filmi veya diziyi izlerken bile belirli bir süre sonra uykumuz gelir, çünkü sonsuza dek gözlerimiz açık kalamaz. Sınıfta sabit duran bir çocuk, yemek yemiş olmasına rağmen ATP üretmiyorsa (hareket etmiyorsa), yediği glikoz enerjiye dönüşmez ve uykusu gelebilir. Bu nedenle, özellikle ilkokullarda öğle yemeğinden hemen sonra beden eğitimi dersinin konulması tavsiye edilir. Bu sayede çocuklar hareket ederek yedikleri besinleri enerjiye dönüştürürler ve sonraki derslere (matematik, fen gibi soyut konulara) daha zinde ve enerjik bir şekilde katılabilirler.

Üniversite gibi beden eğitimi derslerinin olmadığı ortamlarda ise bu dikkat düzeyindeki düşüşü engellemek için stratejiler geliştirilmelidir. Özellikle dersin 15 ila 40. dakikaları arasında, öğrencilerin dikkatini artıracak etkenler devreye sokulmalıdır. İşte bu noktada öğretim teknolojileri büyük bir rol oynar. Örneğin, Kahoot gibi çocukları yarıştıran uygulamalar, işbirlikli sınıf içi etkinlikler, artırılmış gerçeklik uygulamaları, örnek videolar, görseller (renkli, çizgisel veya yapay zeka ile üretilmiş), veya yarışmalar kullanılabilir. Bu tür araçlar, öğrencilerin dikkatini dibe vurmasını engelleyerek, öğrenmenin devamlılığını sağlar. Semih hocanın 21. yüzyıl öğretim teknolojilerini daha detaylı anlatacağı belirtilmiştir.

Benzer şekilde, bir ders içerisindeki bilginin hatırlanma olasılığı da dersin başlangıcında yüksekken, dersin ortasındaki bilgilerin hatırlanma olasılığı giderek azalır. Bu düşüşü engellemek ve orta kısımdaki bilgilerin hatırlanmasını artırmak için de yine **öğretim teknolojileri** kullanılması gerekmektedir.

Sonuç: Teknoloji ve Yaşam Boyu Öğrenme

Özetle, teknoloji bireyin haz almasını, duygusal katılımını, öğrendiklerini pekiştirmesini ve hatırlama olasılığını artırmasını sağlar. Bu durum, okul öncesi dönemden başlayarak yaşam boyu devam eden bir öğrenme sürecini kapsar. Geleneksel sınıf ortamları, bir tahta ve sıralarla donatılmış, ilkel sayılabilecek basit mekanlardır; bu ortamda öğrenme motivasyonunu ve dikkati sürdürmek zordur. Oysa günümüz çocukları dijital çağda doğmuşlardır ve dijital yaşamdan koparılamazlar. Bu bağlamda, dijitalleştirilmiş öğretim teknolojilerinin sınıf ortamında çok daha etkili olduğu açıkça görülmektedir.

Beynin günlük öğrenme kapasitesi 4 ila 10 saat arasında değişmektedir. Teknoloji kullanılarak bu öğrenme sürelerinin daha verimli, daha keyifli ve daha akıcı hale getirilmesi mümkündür. Eğitim teknolojileri, öğrenme süreçlerimizi geliştirmek, beynimizin öğrenme kapasitesini en üst düzeye çıkarmak ve bilgiyi daha kalıcı hale getirmek için vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir. Bu Çalışma, teknolojinin öğrenme süreçlerindeki temel önemini vurgulamayı amaçlamıştır.