

# Okul Öncesi Eğitimde Waldorf Yaklaşımının Nörobilimsel Açıdan İncelenmesi

Hale Altınkaynak<sup>1</sup>

## Özet

Waldorf yaklaşımı 1919 yılında Rudolf Steinner tarafından kurulan bir eğitim ekolüdür. Bu yaklaşım çocuğun ilk yıllardan itibaren sosyal- duygusal, psikomotor, bilişsel ve ruhsal yönlerden bütüncül ve dengeli bir şekilde gelişmesini, sanatsal, müziksel olarak çocuğun eğitilmesini ve rekabet olmadan iş birliğine dayalı sosyalleşmeyi öğrenmesini hedefleyen çok yönlü ve derin bir eğitim yaklaşımıdır Nörobilim ise beynin çalışma prensiplerini, işleyişini ve sinir sistemini inceleyen bilimdir. Bu çalışmada Waldorf yaklaşımı uygulamaları ve nörobilim alan yazınları derinlemesine araştırılarak Waldorf yaklaşımının nörobilimsel açılarından incelenmiş olup yaklaşımın pek çok nörobilimsel özelliği olduğu anlaşılmış ve bu özellikler belli başlıklar altında sınıflandırılarak anlatılmıştır. Özellikle Waldorf yaklaşımında çevrenin, sınıf materyallerinin nörobilimsel özellikler taşıdığı görülmüştür. Waldorf yaklaşımında bütüncül gelişimin, hareket eğitiminin, sosyalleşmenin, sanat ve müziğin farklı yönlerden birçok nörobilimsel dayanağı olduğu yapılan bu araştırma sonucunda ulaşılmıştır.

## 1. Giriş

Çocuklar doğduklarında beyinlerinde yaklaşık olarak 100 milyar civarı nöronla dünyaya gelirler ve bu nöronlar sinapslar yoluyla birbirlerine bağlanarak farklı farklı işlevleri yerine getirmek kümeler halini alırlar. Çocuk henüz doğduğunda bu bağlantılar şekillenmemiş ve tamamlanmamıştır çocuk yeni deneyimler yaşadıkça yeni bağlar oluşur ve sinapslar artar. Doğdukları zaman her bir nöron için ortalama 2500 sinaps varken 2 ila 3 yaşlarına gelen çocukta her bir nöron için 15.000 sinaps oluşur bu sinapslar tekrarlarla güçlendirilmezler ise yok olurlar. Sinapslar içinde bulunan duruma göre

---

1 Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, ORCID: 0000-0002-7330-9055,  
halecedaltinkaynak@gmail.com

çoğalıp güçlenebilir ya da zayıflayıp azalabilir (Akdağ, 2015). Erken çocukluk döneminde beynin nöro-fiziksel ve nöro-kimyasal olarak uyum sağlama ve gelişebilme özelliği olan nöroplastisite çok yüksek bir kapasiteye ve öneme sahiptir. Bu yıllarda beyin gelişiminin kritik olduğu, beynin uyarılara karşı daha açık olduğu ve hedeflenen amaçlara yönelik uğraşların en etkili sonuçlar verdiği bulunmuştur (Turhan ve Özbay, 2016). Yapılan çalışmalar zengin uyarıcılara sahip olan ortamların nöronlarda ve nöral bağlantılarda artışa neden olarak beyni geliştirdiği bulunmuştur (Turhan ve Özbay, 2016). Motor ve dil becerilerine yönelik etkinliklerin, sanatsal aktivitelerin, müzik eğitiminin özellikle erken yaşlarda olmak üzere beyni geliştirdiği yapılan araştırmalar sonucunda ortaya çıkmıştır (Torun, 2016). Bundan dolayı çocuğun beyin gelişimi için tüm gelişim alanlarının gelişmesini sağlayacak aktivitelerin olduğu sanatsal ve müziksel çalışmalara yer verildiği eğitim programları düzenlenmelidir ve buna uygun eğitim yaklaşımları tercih edilmelidir. Çocuğun çok yönlü ve bütüncül bir şekilde gelişimini hedefleyen yaklaşımlardan birisi olan Waldorf yaklaşımı 1919 senesinde Rudolf Steiner öncülüğünde kurulmuştur. Waldorf eğitimi çocuğun hissederek, düşünerek, yaparak ve yaşayarak, yeni deneyimlerle bilgiye ulaşması sağlanarak çocuğun bütüncül olarak gelişimi sağlanmaktadır (Çelik, 2013). Waldorf yaklaşımında istenilen akıl kalp ve el becerilerinin gelişerek bütüncül olarak gelişmesini sağlamaktır. Bu yaklaşım çocuğun ilk yıllardan itibaren sosyal-duygusal, psikomotor, bilişsel ve ruhsal yönlerden bütüncül ve dengeli bir şekilde gelişmesini, sanatsal, müziksel olarak çocuğun eğitilmesini ve rekabet olmadan iş birliğine dayalı sosyalleşmeyi öğrenmesini hedefleyen çok yönlü ve derin bir eğitim yaklaşımıdır (Çelik, 2013). Nörobilimsel çalışmalarda ortaya çıkan gelişmeler waldorf yaklaşımının uygulamalarını desteklediğinden dolayı da bu çalışmada Waldorf yaklaşımında eğitimin nörobilimsel yönlerini ortaya çıkarmayı amaçlanmıştır. Bu çalışmanın eğitime ve öğretmenlere farklı bir bakış açısı kazandıracağı düşünülmektedir. Nitel araştırma yöntemiyle hazırlanan bu çalışma bir derleme çalışması şeklinde hazırlanmıştır. Konuyla ilgili literatür incelenmiş ve derlenmiştir.

### 3.1. Waldorf eğitim yaklaşımında çevrenin ve nörobilimsel incelenmesi

Waldorf yaklaşımında içinde bulunulan çevre çok önemlidir yaklaşımında çevrenin zengin uyarıcılara sahip olması gerekir. İçinde bulunulan çevrenin beynin gelişimini yüzde yetmiş oranında etkilemektedir bundan dolayı öğrenme ortamlarının, öğrenmeyi ve çocukların zihinsel gelişimlerini etkilediğini söylemek mümkündür. Çevreden gelen her bir uyarının beynin yapısında fiziksel ve kimyasal olarak bir değişiklik oluşturduğunu

bilmek gerekir. Yapılan bir deneyde zenginleştirilmiş ortamda bulunan farelerin beyindeki sinir hücrelerinin yüzde yirmibeş oranında daha fazla nöral bağlantıya sahip olduklarını ve uygulanan testlerde daha çok başarılı olduklarını bulunmuştur (Sirevaag ve Greenough,1991).

Bir şehrin fakir olan kesiminde yaşayan çocuklara yapılan bir araştırmada bir ve altı haftalık bebekler seçilerek on iki sene süresince gözlenmiştir. Bu çocuklar on iki sene boyunca çok iyi bir şekilde beslenmiş ve zengin oyun ve öğrenme ortamlarında olmaları sağlanmıştır sonuç ise bu çocukların daha yüksek zeka seviyelerine çıktıkları ve beyin enerjilerini daha verimli kullanabildikleri yapılan testlerle ortaya koyulmuştur (Kotulak, 1996). Çalışmanın sonucundan çevrenin beyin nörolojik yapısının oluşumunda etkili olduğu iyi şartlar sağlandığında (zenginleştirilmiş çevre ve iyi beslenme gibi) beyinde olumlu yönde bir gelişme sağlanacağı çıkarılabilir.

Waldorf yaklaşımında okullar insanın doğayla bütünleşebileceği doğanın sunduklarından yararlanabileceği doğaya yakın orman gibi yerlere inşa edilirler. Waldorf yaklaşımında sınıf düzeni oluşturulurken yine doğallığa ve estetiğe büyük önem verilir. Waldorf yaklaşımına göre insan doğanın bir parçasıdır ve doğadan bağımsız olarak düşünülmemelidir. Waldorf yaklaşımında hava durumu iyi olmasa bile bahçe etkinliklerine ve doğa yürüyüşlerine haftada iki üç gün yer verilir. Yapılan araştırmalarda da yaklaşımın bu doğacı yönünü desteklemektedir. Örneğin orman ortamının duyuşal girdiler (Görsel, koku alma, işitsel veya dokunsal gibi) yoluyla hastalıkların önlenmesinde ve sağlığı iyileştirmede birçok özelliğe sahip olduğu doğrulanmıştır (Cheng vd., 2021). Doğal ortamın çocuklara faydasını gösteren bir araştırmada da yaşları 5,5 ve 11,5 arasında bulunan duyuşal olarak rahatsızlıkları olan çocukların bir grubu açık havada gündüz kampına yollanmış ve daha sonra kampa katılmayan diğer grupla karşılaştırılmış ve duyuşal uyuma ilişkin puanları önemli ölçüde daha iyi bulunmuştur (Frumkin, 2001) zaten waldorf yaklaşımı etkinliklerinde de doğada deneyim kazanma uygulamalarıyla bu durum desteklenmektedir. Başka bir araştırmada ağaçların oluşturduğu bir madde olan fitocidin insan sağlığına fizyolojik, psikolojik ve nörolojik olarak olumlu etkilerinin olduğu orman ağaçları ve diğer bitkiler tarafından üretilen fitocidlerin stres, kaygı ve depresyonu önemli ölçüde azaltabileceğini bildirmiştir (Dayawansa vd.,2003). Waldorfta doğal ve estetik ortam çok önemlidir bilimsel araştırmalarda da estetik çevrenin de insan sağlığı üzerindeki nörolojik etkileri yeni bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (Ramachandran & Rogers-Ramachandran, 2006). Yapılan araştırmalar yaşanılan fiziki ortamın insan üstünde önemli bir etkiye sahip olduğunu hatta doğal ortamları taklit eden yapay ortamlarda dahil olmak üzere doğal olan ortamların klinik olarak (hızlı hasta iyileşmesi gibi) avantajları olduğu ortaya

çıkıştır. (Frumkin, 2001; Ulrich, 1984). İnsanlar biyolojik olarak doğal formlarla temasa ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle biyofilik mimarinin bir yönü, yapay yapıların doğal yapılarla yakın bir şekilde birleştirilmesini ele alır. Bu doğayı bir binaya sokmayı, doğal malzeme ve yüzeyleri kullanmayı, doğal ışığa izin vermeyi ve yapıya bitkileri dahil etmeyi içerebilir. Aynı zamanda, binayı dikmek için doğayı silmek yerine, doğal bir çevre içine yerleştirmek anlamına gelir. Waldorf yaklaşımında da okullar doğayla bütünleşecek şekilde inşa edilir. (Salinger ve Masden, 2008). Renklerin insana etkilerini inceleyen araştırmalarda da insanların yeşile ve maviye maruz kaldıkça daha az depresif, endişeli ve gergin oldukları ve daha sakin hissettikleri bulunmuştur (Clarke ve Costall, 2008; Mehta ve Zhu, 2009).

### **3.2. Waldorf eğitim yaklaşımında sınıf materyallerinin nörobilimsel incelenmesi**

Waldorf eğitim yaklaşımında özenle tasarlanmış sınıflar ve özel oyuncaklar waldorf uygulamasının temel özelliğidir. Eşyalar sade özelliklere, minimal detaylara, basit şekillere ve yumuşak renklere sahiptirler Tüm oyuncaklar ahşap, yün, pamuk gibi doğal malzemelerden üretilir ve genellikle öğretmen tarafından el işi olarak üretilirler (Fröden. ve Rosell, 2019). Yapılan araştırmalar ağaç kabuğu, yaprak gibi doğal maddelerin dokunuşu ve hissiyatının insan zihnine rahatlama açısından faydalı olduğunu ortaya koyulmuştur ve hatta fizyolojik gevşemenin etkilerini göstermek için farklı ağaç türleri ile dokunsal uyarı üzerine çeşitli çalışmalar da yapılmıştır (Cheng vd., 2021). Çocukların oyuncakları tek bir amaç için değil birçok farklı etkinlikte farklı amaçlarla kullanılabilir türden özelliklere sahiptir. Sınıftaki oyuncak bebeklerin boyutları, cilt ve saç renkleri farklıdır ancak aynı minimal yüz hatlarına sahiptirler veya yüzleri ayrıntılı çizilmemiştir. Büyük, kel kafalar ve yumuşak kumaşa sarılmış şekilsiz gövdeleri vardır Bebeğin yüzü ve duyu durumu çocuğun oyundaki hayal gücüne kalmıştır. Waldorf yaklaşımında kullanılan materyaller ve uygulamalar yaratıcılığı geliştirmeyi hedef alır. Yaratıcılık Waldorf yaklaşımının önemli bir temel öğesidir. Waldorf yaklaşımında kullanılan bu basit materyaller çocuğun hayal gücünü harekete geçirir. Öğretmenlerin deyimiyle bitmemiş ve kullanımı sabit olmayan oyuncaklar waldorf oyuncaklarının özelliğidir. Yaratıcılık ve nörobilimsel çalışmalar incelendiğinde yaratıcılığın ölçülmesi çok zor olmasına rağmen bazı çalışmaların yaratıcılıkla ilgili bulguları doğrulanmaktadır örneğin yapılan bir çalışmada yaratıcı düşünme sırasında artan alfa gücünün, yaratıcılıkla ilgili nörobilimsel araştırmalardaki en tutarlı bulgulardan biri olduğu sonucuna varılmaktadır yaratıcı düşünme sırasında alfa artışları yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır (Fink ve Benedek, 2014). Yapılan son araştırmalarda da yaratıcı

ve iraksak düşünmenin her iki yarım kürenin nöral aktivasyonunda ve parietal bölgelerinde yüksek nöral aktivasyona sebep olarak anlamsal işlemenin göstergeleri ve anlamsal olarak ilgili bilgilerin yeniden birleşimi ile ilişkili olduğu görünmektedir (Runco ve Yörük 2014). Başka bir araştırmada da yaratıcı bir görevin yerine getirilmesi sırasında beynin daha yüksek serebral kan akışına sahip olduğu ve bunun da beynin yaratıcı süreçle alakalı belirli bir sinir ağının çalıştırdığını kanıtına ulaşılmaktadır.

Waldorf anaokullarında plastik, hazır, teknolojik veya dijital oyuncaklar ve oyunlar gibi yaygın oyun nesnelere bulunmamaktadır. Waldorf yaklaşımında sınıflarda teknolojik alet bulunmaz çocukların ekranla vakit geçirmeleri çocuklarda duyuşsal olarak eksikliği neden olduğu ve çocukların hayal güçlerini kullanmadan geçirilen bu vaktin de yaratıcılığı olumsuz etkilediği yapılan araştırmalar sonucu bulunmuştur. Ekran kullanımının çocuklarda bilişsel olarak yapılan bazı testlerde zihinsel yeteneklerini azalttığını ve dil becerilerinde gerilemeye yol açtığı bulunmuştur. Teknolojik cihazların yaydığı radyasyonunda beyin işlevlerine zarar verdiği de yapılan birçok çalışmayla ortaya koyulmaktadır (Köklü, 2006; Atakır, 2022).

### **3.3. Waldorf eğitim yaklaşımında bütüncül gelişimin ve nörobilimsel**

Duyu bütüncül fiziksel, duyuşsal ve zihinsel becerileri kapsar. Waldorf yaklaşımının kurucusu olan Rudolf Steinner'in yaşadığı zamanlarda 5 duyunun olduğu kabul görülürken Steinner 12 farklı duyunun olduğunu açıklamıştır. Steinner'in bu duyu organları üzerinde çalışmalar yapması Waldorf yaklaşımının şekillenmesini sağlamıştır (Yeşildağ, 2021). Waldorf yaklaşımında ulaşılmak istenen asıl hedef insanı bütünüyle eğitmek ve geliştirmektir. Waldorf yaklaşımının amaçladığı çok yönlü yaratıcı kişilik, mantıksal, duyuşsal ve hareketşel öğelerin (Akıl, kalp ve eller) birlikte gelişmesini sağlamaktır. Bu öğeler nörobilimsel olarak tek tek ele alınırsa Waldorf yaklaşımında bilişsel gelişim için zengin öğrenme ortamları ve durumları işe koşulmalı duyulara hitap eden müzik, renk, koku, ısı vs. olabildiğince tüm duyuları işe koşan öğrenmelerin ve yaşantıların sağlanması gerekir. Waldorf yaklaşımı çocukların bütün duyuşlarının aktif olacağı ve derin ve güçlü duyuşsal yaşantılara ulaşmasını hedefler. Waldorf yaklaşımında eğitim hissetme, düşünme ve istekli olma faktörlerinin birleşiminden oluşur yani çocuklar aktif bir şekilde ve yeni deneyimler edinerek yeteneklerini geliştirirler. Yeni öğrenme deneyimleri ve çaba gerektiren girişimci etkinlikler beynin gelişimi için kritik bir öneme sahiptir ve beyin için adeta bir besin gibidir. Beyin çevresindeki dokunuşları, tatları, kokuları, sesleri görüntüleri girdi olarak alır ve bu girdilerden sayısız sinirşel bağlantılar

oluşturur ve çevresindeki dünyayı anlamlandırmaya başladığında içeride de sinir ağlarından oluşan zengin ve güçlü bir yapı kurmaktadır (Bozkurt ve Ulutaş 2021). Waldorf yaklaşımında da okul öncesi dönemde bilgi öğretimi yapılmaz çocuklar deneyimlerle tecrübe edinerek kendileri bilgiye ulaşır. Çocuklar keşfettikçe bilgiye ulaştıkça beyinlerinde nöral dallanmalar oluşur bu bu dallanmalar tekrarlar yoluyla güçlenir yani bilişsel gelişime katkı sağlanır eğer öğrenilenler tekrarlanmazsa bu dallanmalar zayıflar (Akdağ, 2015).

### **3.4. Waldorf eğitim yaklaşımında sosyalleşmenin önemi ve nörobilim**

Waldorf yaklaşımında rekabet yoktur, çocuklar birbirleriyle kıyaslanmaz, çocuklar iş birliğiyle etkinlikler yaparlar bu sayede çocuğun rakabet etmesi değil sosyalleşmesi, yardımlaşması, destek vermesi ve destek olması gibi becerilerin gelişmesi ve toplumsal aidiyet duygusunu hissetmesi amaçlanır. Nörobilimsel araştırmalar incelendiğinde iyi sosyal ilişkilerin ve iş birliğinde bulunmanın oksitosin hormonu düzeyini arttırdığı bilinmektedir (Feinstein, 2011). Sosyalleşme çocukta stres seviyesini düşürerek ve çocuğun özgüvenine katkıda bulunur. Duygusal gelişim için sosyalleşme önemlidir çünkü insan beyni toplumsaldır bir sosyal grup tarafından kabul edilme, duyguları paylaşma ve kendini güvende hissetme ihtiyacı vardır ve bu ihtiyaçların karşılanması beyni geliştirmektedir (Caine ve Caine, 1991). Yapılan bir araştırmada da waldorf yaklaşımında uygulanan günlük rutin ve ritimlerin çocuklarda sosyal duygusal olarak ruhsal katkılarının olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Yeşildağ, 2021).

### **3.5. Waldorf eğitim yaklaşımında hareket eğitimi ve nörobilim**

Waldorf yaklaşımında çocuğun bedensel olarak gelişmesi önemlidir bunun için hareketel etkinlikler yaklaşımda geniş bir yer kaplamaktadır. Haftada en az üç dört gün doğa yürüyüşleri, bedensel etkinlikler ve Steiner'in kendisinin geliştirmiş olduğu Euritim önemli bir yer tutar. Euritim: sanat, müzik ve hareket öğelerini içeren, insanın kolların ve beden hareketleri ile kendi iç dünyasını dışa vurmayı sağlayarak bir kendini ifade etkinliğidir. Euritim şiir, geometri, aritmetik, okuma, yazma, drama, dil, edebiyat ve tarih alanlarının genişletilmesi için kullanılır (Kotoman, 2009). Nörobilimsel olarak bedensel hareketin etkileri incelendiğinde araştırmalarda bedensel olarak yapılan etkinliklerin beyindeki hipokampusu büyüttüğünü ve belleği geliştirdiğini çalışmalarla test edilmiştir (Adermark, Clarke, Ericson ve Söderpalm, 2011). Yine başka bir araştırma ise egzersiz

programına katılan insanların akademik başarılarının daha yüksek seviyede olduğu bulunmuştur (Jensen, 2008).

### 3.6. Waldorf eğitim yaklaşımında sanat- müzik nörobilim

Waldorf yaklaşımında sanatsal etkinlikler büyük önem taşır. Sanat etkinlikleri sayesinde çocuklar yaratıcı çalışmalar yapma olanağı elde ederler. Çocukların yaratıcı sanat çalışmaları yapabilmeleri için ortamda ilginç, değişik ve uyarıcı malzemelerin bulundurulması önemlidir. Waldorf yaklaşımında okul öncesi sınıf ortamlarının materyal bakımından zengin, çocukların gelişimine uygun ve çok amaçlı olarak kullanılabilen araçların bulunması ve ayrıca çocukların aktif ve rahat hareket edebileceği alanlara sahip olması gerekmektedir (Demirci ve Arslan, 2019). Yapılan araştırmalar sanatsal faaliyetlerin bilişsel gelişime önemli ölçüde katkı sağladığını dikkat, uzamsal beceriler ve yaratıcılığı geliştirdiğini göstermektedir. (Livingstone, Lafer-Sousa ve Conway, 2011). Yine yapılan araştırmalar sanatla uğraşan kişilerin nöral ağlarının hem işleyişi hem de yapısal özellikleri açısından gözle görülür bir şekilde farklılaştığı ortaya çıkarılmıştır (Vaisvaser, 2021).

Waldorf yaklaşımında müzik, önemli bir yer tutar. Waldorf yaklaşımında sınıfta yoklama dahi alınırken öğretmen şarkı şeklinde alır çocuklarda yine şarkı şeklinde yanıt verirler (Kotoman, 2009). Bu yaklaşımda bir etkinlikten başka bir etkinliğe geçiş aralarında öğretmenler müzik çalarlar veya söylerler. Bilimsel olarak bu durumun nedeni ise normal zamanlarda kullanılmayan nöronların aktifleşmesi ve çocukların algılamalarının açılması ve artması şeklinde açıklanır (Torun, 2016). Müzikle birlikte yapılan öğrenmelerde dopamin adı verilen hormon salgılanır bu da odaklanmayı arttırarak organizmayı memnun eder ve öğrenmenin kolaylaşmasını sağlar (Torun 2016). Müzik dinlemek beyni uyanık vaziyette tutmaktadır. İnsanlar müzik işlemlerine uygun bir beyin yapısıyla dünyaya gelirler. İnsanda bulunan bu müziksel beyin diğer canlılardan çok farklıdır ve doğumdan önce gelişmeye ve çalışmaya başlamaktadır. Bu müziksel beyin; beyinde geniş alana dağılmış halde ve de bölgesel olarak özelleşmeler göstermiş şekilde bulunur. Bilişsel, psikomotor, duyuşsal bileşenler de müziksel beyinle iç içe etkileşim halindedir. Son yapılan işlevsel beyin görüntüleme çalışmalarında müziksel aktivitelerin (şarkı söylemek, müzik dinlemek, enstrüman çalmak gibi) insan beyninde hareket, algılama, dikkat gibi müzik dışı işlemlerinde bu sayede birlikte etkileşim halinde olduğunu göstermektedir (Torun 2016). Müziği oluşturan işitsel uyaranlar motor, duyuşsal ve bilişsel işlemlerin yapıldığı beyin alanlarına ulaşarak hareketleri, duyuşsal algıları ve bilişsel becerileri düzenleme ve pekiştirmeye katkı sağlar (Torun, 2016). Uzun süre ve tekrarlı şekilde yapılan müziksel aktiviteler nöral bağlantılar oluşturup

ve sürekli düzenleyerek yenilenmesi sağlar. Müzikle uğraşmayan insanların ve müzisyenlerin beyinlerinin karşılaştırıldığı araştırmalarda müzisyenlerin beyin yapılarının birçok açıdan daha gelişmiş olduğu ve ilgili bölgelerin korteks kalınlığının daha kalın olduğu ayrıca hemisferler arasında iletişimi gerçekleştiren kallosum yapılarında belirgin artışlar meydana geldiği sonucu kanıtlanmıştır. (Bermudez vd., 2009). Müzik dinlemek beyinde çoklu duyuşsal bağları aktifleştirerek beyindeki farklı alanlardaki bağlantıların güçlenmesine katkıda bulunur. Günümüzde artık nörolojik müziksel terapi denilen NMT uygulamaları da yapılmaktadır bu şekilde insanlarda iyileşmeler sağlanmaktadır (Thaut vd.,2015). Çocukluk yıllarında müzik aleti çalmaya başlayanların ilerleyen yıllarda bu sinirsel gelişmeleri devam ettirmektedir bu da yaşlandıkça bu kişilerin beyinlerinin daha keskin kalmasını sağlar (Torun, 2016).

#### 4. Genel Değerlendirme

Waldorf yaklaşımının çeşitli yönlerden nörobilimsel dayanağının olduğu bu çalışma sonucunda ulaşılmıştır. Çocuğun gelişimine erken yaşta önem veren ve her yönden gelişmesini amaçlayan aktif yaşantılar sağlayan waldorf yaklaşımının erken yaşta çocuktaki nöroplatisite kapasitesini çok iyi kullanarak çocuğun beyin gelişimini desteklediği savunulabilir. Öncelikle çevrenin doğallığına ve zengin uyarıcının olduğu ortama önem veren yaklaşımının sadece bu yönü bile birçok nörobilimsel araştırmayla desteklenmektedir. Doğal ortamların insana fizyolojik ve nörolojik olarak etkilerinin olumlu yönde olduğu da yapılan araştırmalarda ortaya çıkarılmıştır. (Frumkin, 2001; Ulrich, 1984). Waldorf yaklaşımında teknoloji kullanımı yoktur yapılan araştırmalara bakıldığında ekran kullanımının ve teknolojik aletlere maruz kalmanın çocukların bilişsel gelişimlerini olumsuz etkiledikleri konusunda araştırmalar hem fikir olsalar da (Bozkurt ve Yüksel, 2020; Özkılıç Kabul, 2019) yapılan başka çalışmalar da eğitimde teknolojinin katkısının da olduğunu da ortaya çıkarmaktadır (İnci ve Kandır 2017; Sayan, 2016). Waldorf yaklaşımı çocuğun erken yıllarda eğitimine önem veren bir yaklaşımdır fakat yedi yaşına kadar akademik bilgi öğretilmez çocuğun bu yaşlarda özgürce ve keşfederek sağlıklı gelişmesi ve okulu sevmesi amaçlanır. Çocuğun gelişim süreciyle ilgili yapılan araştırmalar bu yaşlarda çocuğun akademik bilgi yerine oyun oynamasının ve yeni deneyimleri aktif bir şekilde yaşayarak gelişimini sürdürmesinin bilişsel gelişimi için daha olumlu sonuçları olduğuna varılmaktadır (Demir, 2010; Kartal, 2005). Waldorf yaklaşımı akıl, kalp ve beden gelişimini bir bütün olarak geliştirmeyi hedefleyerek çocuğun bütüncül gelişimine destek olduğu farklı etkinliklerin sanat, hareket, yaratıcılık, müzik, sosyalleşme hepsi birbirinin içine girmiş



olarak eğitim verildiği için farklı bölgelerdeki nöral ağlar aynı anda elektriksel olarak çalıştığı için bu sayede de beyindeki farklı duyu alanların gelişimlerine katkıda bulunulduğu için çocuğun duyu bütünlemesi yapması sağlandığı söylenebilir (Yeşildağ, 2021). Waldorf yaklaşımındaki materyallerin ve uygulamaların çocuklarda hayal gücünü desteklediği bu sayede yaratıcı düşünme potansiyellerinin arttığı ve yaratıcı düşünme sayesinde beyinde geniş alana yayılan farklı bölgelerdeki sinirsel ağların birlikte çalıştığı bununda sinirsel bağlantıları güçlendirerek bilişsel gelişime katkı sağladığı düşünülmektedir (Runco ve Yörük 2014). Waldorf yaklaşımında uygulanan rutinlerin ve ritimlerin çocukların sosyal ve duygusal gelişim alanlarına iyi geldiği de yapılan bir araştırmada bulunmuştur (Korkmaz, 2020). Waldorf yaklaşımında önemli bir yeri olan sanat ve müziğin de nörobilimsel olarak birçok açıdan faydası olduğu yapılan araştırmalar sonucu bulunmuştur (Torun, 2016).

#### Öneriler:

- Waldorf okulu olmasa bile Türkiye’de normal okul öncesi eğitime haftalık doğa yürüyüşlerinin yapılabileceği uygulamalar getirilebilir
- Türkiye’de normal eğitim veren okul öncesi sınıflarına da Waldorf materyalleri de alınarak çocukların yaratıcı yönlerini destekleyici oyunlar kurmaları sağlanabilir
- Waldorf yaklaşımındaki rutin ve ritimler okul öncesi eğitim programlarına da dahil edilebilir.

## 5. Kaynakça

- Adermark, L., Clarke, R. B., Ericson, M., & Söderpalm, B. (2011). Subregion-specific modulation of excitatory input and dopaminergic output in the striatum by tonically activated glycine and GABAA receptors. *Frontiers in systems neuroscience*, 5, 85.
- Akdağ, F. (2015). Çocukta beyin gelişimi ve erken müdahale. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*.
- Atakır, K.,(2022). Elektromanyetik Radyasyon ve İnsan Sağlığına Etkileri. *Environmental Toxicology and Ecology*, 2(1), 9-21.
- Bermudez, P., Lerch, J. P., Evans, A. C., & Zatorre, R. J. (2009). Neuroanatomical correlates of musicianship as revealed by cortical thickness and voxel-based morphometry. *Cerebral cortex*, 19(7), 1583-1596.
- Black, J. E., Zelazny, A. M., & Greenough, W. T. (1991). Capillary and mitochondrial support of neural plasticity in adult rat visual cortex. *Experimental neurology*, 111(2), 204-209.
- Bozkurt, Ş. S., & Ulutaş, İ. (2021). Montessori Yöntemine Nörobilimsel Bakış Açısı: Disiplinler Arası İnceleme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(2), 817-854.
- Bozkurt-Yüksel, A. E. (2020). Yıkıcı teknolojilerin bedensel zararlara etkileri, *Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi*, (15), 483-538.
- Caine, R. N., & Caine, G. (1991). Making connections: Teaching and the human brain. *Association for Supervision and Curriculum Development*. Alexandria, Virginia.
- Cheng, X., Liu, J., Liu, H., & Lu, S. (2021). A systematic review of evidence of additional health benefits from forest exposure. *Landscape and Urban Planning*, 212, 104123. China.
- Clarke, T., & Costall, A. (2008). The emotional connotations of color: A qualitative investigation. *Color Research & Application* 33(5),406 – 410.
- Çelik, M. (2013). Öğrenme çocuk ile büyür: Erken çocukluk eğitiminde Waldorf yaklaşımı. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 39-51.
- Dayawansa, S., Umeno, K., Takakura, H., Hori, E., Tabuchi, E., Nagashima, Y., ... & Nishijo, H. (2003). Autonomic responses during inhalation of natural fragrance of “Cedrol” in humans. *Autonomic Neuroscience*, 108(1-2), 79-86.
- Demir, S. (2010). *Okul öncesi eğitim kurumuna giden 36-60 aylık çocukların bilişsel gelişim özellikleri açısından karşılaştırılması (Kütahya ili örneği)* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Demirci, Z. A., & Arslan, E. (2019). Okul Öncesi Eğitimde Waldorf Yaklaşımı. *Conference: International Congress Of Science Culture And Education 4*. 422-431. Denizli, Türkiye.

- Erickson, K. I., Voss, M. W., Prakash, R. S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., ... & Kramer, A. F. (2011). Exercise Training Increases Size of Hippocampus and Improves Memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 3017-3022.
- Feinstein, A. (2011). Multiple sclerosis and depression. *Multiple Sclerosis Journal*, 17(11), 1276-1281.
- Fink, A., & Benedek, M. (2014). EEG Alpha Power and Creative Ideation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 44, 111-123. USA.
- Frödén, S., & Rosell, A. L. (2019). Opening an imaginative space? A Study of Toys and Toy-Play in a Swedish Waldorf kindergarten. *Nordisk tidskrift för pedagogikk og kritikk*, 5. 186. Sweden.
- Frumkin, H. (2001) Beyond toxicity human: health and the natural environment. *American Journal of Preventative Medicine*, 20, 234-240. USA.
- Gaser, C., & Schlaug, G. (2003). Brain structures differ between musicians and non-musicians. *Journal of neuroscience*, 23(27), 9240-9245. DOI:10.1523/JNEUROSCI.23-27-09240.2003.
- Herdman, E. A. (2006). Derleme makale yazımında, konferans ve bildiri sunumu hazırlamada pratik bilgiler (Çev. Z. Dörtbudak), *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 3(1), 2-4.
- Jensen, M. D. (2008). Role of body fat distribution and the metabolic complications of obesity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 93, 57-63.
- Jensen, A. R. (2006). *Clocking the mind: Mental chronometry and individual differences*. Amsterdam: Elsevier.
- J. S., Adolphs, R., Damasio, A., & Tranel, D. (2011). The human amygdala and the induction and experience of fear. *Current biology*, 21(1), 34-38.
- Kartal, H. (2005). *Erken çocukluk eğitimi programlarından anne-çocuk eğitim programının altı yaş grubundaki çocukların bilişsel gelişimlerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa
- Koyuncu, B., & Erden, M. (2010). Zenginleştirilmiş beyin uyumlu öğretim ortamına ilişkin öğrenci görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 1(1), 73-92.
- Kotoman, A. G. D. H. (2009). Rudolf Steiner ve Waldorf Okulu. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 174-194.
- Kotulak, R. (1997). *Inside the brain: Revolutionary discoveries of how the mind works*. Chicago: Andrews McMeel Publishing.
- Köklü, N. (2006). *Radyasyonun insan sağlığı üzerindeki etkileri ve tıpta uygulama alanları* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.

- Livingstone, M. S., Lafer-Sousa, R., & Conway, B. R. (2011). Stereopsis and artistic talent: poor stereopsis among art students and established artists. *Psychological science*, 22(3), 336-338.
- Mehta, R., & Zhu, R. (2009). Blue or red? Exploring the Effect of Color on Cognitive Task Performances. *Science*, 323(5918), 1226-1229.
- İnci, M. A., & Kandır, A. (2017). Okul Öncesi Eğitimde Dijital Teknolojinin Kullanımıyla İlgili Bilimsel Çalışmaların Değerlendirilmesi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 1705-1724.
- Özkılıç Kabul, N.D. (2019). *Üç yaş çocuklarda teknolojik alet kullanımının sosyal beceri, oyun becerisi ve dil gelişimi üzerindeki etkilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ulrich, R. S. (1984) View Through a Window May Influence Recovery From Surgery. *Science*, 224, 420-421
- Ramachandran, V. S., & Rogers-Ramachandran, D. (2006). The Neurology of Aesthetics. *Scientific American Mind*, 17(5), 16-18.
- Runco, M. A., & Yoruk, S. (2014). The neuroscience of divergent thinking. *Activitas Nervosa Superior*, 56(1), 1-16.
- Salingeros, N. A., & Masden, K. (2008). Neuroscience, the Natural Environment, and Building Design. *Biophilic Design: The theory, science and practice of bringing buildings to life*, 41(3).
- Sayan, H. (2020). Nöro-eğitim, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 102, 205-217.
- Sayan, H. (2016). Okul Öncesi Eğitimde Teknoloji Kullanımı. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(13).
- Samantha Dayawansa I, Katsumi Umeno, Hiromasa Takakura, Etsuro Hori, Eiichi Tabuchi, Yoshinao Nagashima, Hiroyuki Oosu, Yukihiko Yada, T Suzuki, Tarketoshi Ono, Hisao Nishijo, (2003). Autonomic Responses During Inhalation of Natural Fragrance of Cedrol in Humans. *Autonomic Neuroscience Basic & Clinical* 248. 76-86.
- Sirevaag, A. M., & Greenough, W. T. (1991). Plasticity of GFAP-immunoreactive astrocyte size and number in visual cortex of rats reared in complex environments. *Brain research*, 540(1-2), 273-278.
- Thaut, M. H., McIntosh, G. C., & Hoemberg, V. (2015). Neurobiological Foundations of Neurologic Music Therapy: Rhythmic Entrainment and the Motor System. *Frontiers in psychology*, 5, 1185.
- Torun, Ş. (2016). Müziğin Beynimizdeki Yolculuğu, *Osmangazi Tıp Dergisi*, 38(1).
- Turhan, B., & Özbay, Y. (2016). Erken Çocukluk ve Nöroplastisite. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 1 (2), 54-63.

- Vaisvaser, S. (2021). The Embodied-Enactive-Interactive Brain: Bridging Neuroscience and Creative Arts Therapies. *Frontiers in Psychology*, 12, 1495.
- Yeşildağ, C. (2021). *Waldorf Anaokulu Öğretmenlerinin Duyusal İşlemeye İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

