

Bölüm 4

İŞİTME KAYIPLI ÇOCUKLARDA İLETİŞİM VE BİLİŞSEL FONKSİYONLAR

Banu BAŞ¹

Mümüne Merve PARLAK²

GİRİŞ

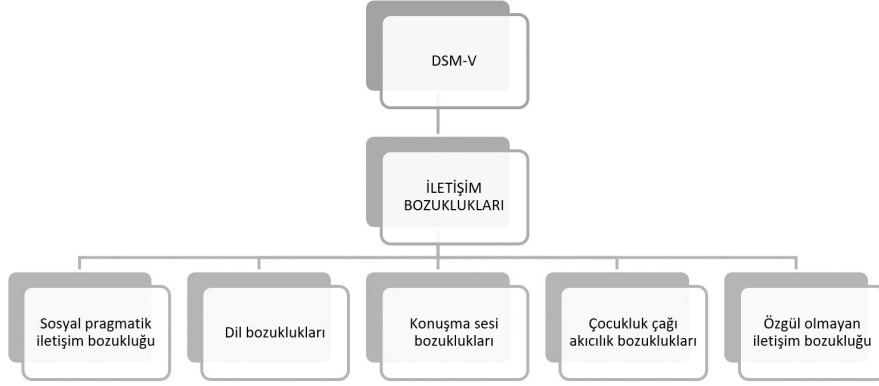
İşitme, çocuklarda konuşma ve dil gelişimini optimize etmek için çok önemlidir. İşitme becerileri, yaşam boyu bilişsel ilerlemeyi ve işlevselliği uyararak uyum sağlama ve genel gelişim için önemli rol oynamaktadır. İşitme kaybı erken bebeklik döneminde tespit edilemez ve uygun müdahale seçenekleri bir an önce uygulanmaz ise çocuğun duygusal, bilişsel ve dil gelişimi etkilenebilmektedir. Ayrıca işitme kaybı altta yatan bilişsel durumdan bağımsız olarak, çocukların özellikle sözel iletişim becerilerini ve daha sonraki süreçte okuma-yazma başta olmak üzere akademik becerilerini etkileyebilmektedir (1). Mümkün olan en erken sürede işitme restore edilebilir ve işitsel eğitim ile desteklenebilirse, işitme kayıplı çocuklarda eşlik eden bilişsel ve iletişimsel bozukluklarda iyileşme sağlanarak akranlarıyla uyumlu gelişim sergilenebilmektedir (2).

İletişim ve İşitme Kaybı

İletişim bilgi üretme, aktarma ve anlamlandırma süreci olarak tanımlanmaktadır ve sözel ve sözel olmayan iletişim şeklinde gerçekleşmektedir (3). İletişim bozukluğu ise: sözel, sözel olmayan ve yazı dili sistem veya kavramların alınması, gönderilmesi, işlenmesi veya anlaşılması ile ilgili yeteneklerde bozulmadır. DSM-V'e göre iletişim bozuklukları; sosyal pragmatik iletişim bozukluğu, dil bozuklukları, konuşma sesi bozuklukları, çocukluk çağı akıcılık bozuklukları ve özgül olmayan iletişim bozukluğudur (4).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Odyoloji Bölümü, fzt_banu@hotmail.com

² Arş. Gör. Hacettepe Üniversitesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, mmervekolsuz@gmail.com

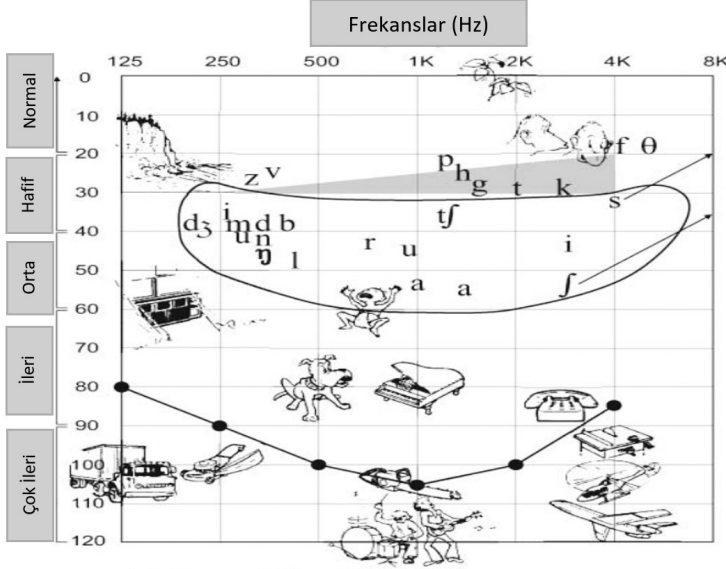


Şekil 1. DSM-V tanı kriterlerine göre iletişim bozukluklarının sınıflandırılması

İşitme kayıplı çocuklar, normal işitmeye sahip yaşlılarına göre çevresindeki diğer insanlar ile iletişim kurmada dezavantajlıdır. Çünkü iletişim becerileri doğal bir süreç içerisinde kazanılır. Ancak bu doğal iletişim süreci, işitme kayıplı çocuklarda işitmenin sağlanamamasından dolayı kesintiye uğrayacaktır. Günlük hayatta duyduğumuz sesler, kulak zarına çarpan ses basınç dalgalarının bir sonucudur ve karmaşık bir ses algılama ve yorumlama sürecini başlatır. Küçük çocuklarda ve yetişkinlerde işitme kaybı, bu sinyallerin nasıl algılandığını ve beyin tarafından nasıl yorumlandığını etkiler. Periferik işitme kaybı (sesin işitsel çevre (yani dış kulak, orta kulak) yoluyla iletilmesi ve sesin koklea tarafından kodlanması), kişinin normal işiten bir kişi gibi çevresel işitme mekanizmasına ses basınç dalgaları alamamasına neden olur. Sesin işitilebilirliği ve netliği etkilenir; böylece kortekse ulaşan bilgi bozulur ve korteks kaliteli duyusal bilgiden mahrum kalır (5). İşitsel sinyalin tespit edilememesi ve/veya beyne tamamlanmamış bir sinyalin iletilmesi, konuşma ve sözlü dil kullanma yeteneğini de etkileyecektir (6).

Konuşma sesleri 500-4000 Hz aralığındadır ve fonemlerin duyulabilir belirli frekans aralıkları vardır. Örneğin 3000 Hz kapsayan işitme kaybı varsa, bu frekansa düşen /s/ veya /f/ gibi fonemlerini, sinyal işitme eksikliğini aşacak bir düzeye yükseltilmedikçe duyulmayabilir. /s/ veya /f/ fonemleri tek başına çok az anlam taşıya bile; konuşma sesleri birlikte sıralandığında biçimbirimler oluştururlar ve biçimbirimler kişinin beyninde karşılık gelen bir düşünce veya görüntüyü meydana getirirler (7, 8). Gelen bir sinyaldeki birçok konuşma sesi, işitme kaybı olanlar için bozuk olacak veya hiç olmayacaktır. Bozulmuş sinyal, kişinin amaçlanan mesajı yanlış anlamasına veya farklı bir kelime veya morfem duymasına neden olabilir; böylece dinleyici tarafından algılanan sözcükleri ve sözcüklerin anlamını değiştirir. Bu yüzden işitme kaybı olan çocuklar fonemleri normal işiten yaşıtla-

rından farklı algılar ve farklı şekilde kullanabilirler. Bu durumlarda amaçlanan iletişimsel mesaj farklılaşır ve genellikle bu durum iletişimin bozulmasına sebep olur (6, 9).



Şekil 2. Konuşma muzusu (10)

İşitsel girdi yavaş yavaş bozulmaya başladığında, konuşma algısı giderek görsel ipuçlarına bağımlı hale gelmektedir. İşitme kaybı olan çocuklar konuşmacının yüzünde görsel olarak belirgin olan ve görülebilen /m/ ve /b/ gibi bilabial konuşma sesleri üretmeyi öğrenebilirler. Ancak işitsel bilginin yokluğunda dudaklarda gözlemlenemeyen /k/ gibi velar konuşma seslerinin edinimi zor olabilir ve bu durumda çocukta konuşma sesi bozukluğu görülecektir (6). Ayrıca işitme kaybı, bir çocuğun iletişimin dil ötesi dediğimiz sisteminde de etkilenime sebep olabilir. Bu durum kişinin konuşmadaki vurgu ve entonasyonel değişiklikleri algılama yeteneğini etkileyebilecektir. Karşındaki kişinin söylediği ifadedeki, kızgınlık, şaka gibi unsurlar anlaşılmayacaktır ve iletişimde yanlış anlaşılmalar oluşacaktır.

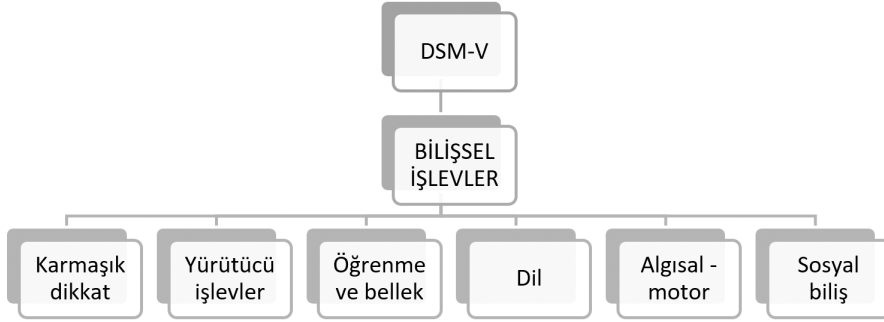
İşitme kayıplının iletişim becerilerini etkileyen genel etmenler ise işitme kaybının oluş zamanı, bilişsel fonksiyonlar, kişilik yapısı, işitme kaybının tipi ve derecesi, uygun amplifikasyon, rezidüel işitmenin olması ve aile desteğidir (11, 12). Hem alıcı dil hem ifade edici deki problemler, konuşma gelişimindeki yetersizlikler çocuğun kendini yeterince ifade edememesine sebep olur. Bu durum doğrudan işitme kayıplı çocukların iletişimini etkilemektedir ve çocuklar çevresindeki kişilerle iletişim kurmakta isteksiz olmaktadır (13). İletişim yetersizliği nedeniyle ço-

cuklar gittikçe içine kapanabilir ve kendini sosyal çevreden soyutlayabilir. Eğer işitme kayıplı çocukların aileleri, öğretmenleri ve etrafındaki kişiler tarafından önlem alınmazsa; bu durum bir kısır döngü haline gelebilir ve çocuklarda kişisel, sosyal ve duygusal yönden olumsuz etkilenim oluşabilir. Bu yüzden erken tanılama, erken müdahale ve müdahalenin işitme, konuşma, dil gibi çok yönlü olması önemlidir.

Bilişsel Fonksiyonlar ve İşitme Kaybı

Biliş; bir bireyin dışarıdan gelen uyarıları tanımasını, işlemesini ve ona uygun yanıtlar vermesini sağlayan birçok zihinsel süreç ve işlevin birlikte çalıştığı çeşitli yetiler bütünüdür(14). Bilişsel gelişimin ise eğitim, öğrenme süreçlerine doğrudan etkisi vardır ve literatürde akıl yürütme, düşünme, bellek ve dildeki değişimler şeklinde tanımlanmaktadır (15).

Bilişsel işlevler, günlük yaşam aktiviteleri ve günlük yaşama uyum sağlanabilmesinde önemli rol oynar ve bilişsel gelişim özellikle erken çocukluk döneminde çok önemlidir. DSM V'e göre bilişsel işlevler; karmaşık dikkat, yürütücü işlev, öğrenme ve bellek, dil, algısal - motor ve sosyal biliş şeklinde altı ana başlıkta ele alınmaktadır (4).



Şekil 3. DSM-V tanı kriterlerine göre bilişsel işlevlerin sınıflandırılması

Dikkat tüm bilişsel fonksiyonlarda kullanılan ortak noktadır ve diğer bilişsel fonksiyonların gerçekleştirilmesi için temel şarttır (16). Dikkat genel olarak 5 alt bölümde incelenmektedir ve bu bölümler odaklanma, sürdürme, seçicilik, değişkenlik ve dikkatin bölünmesidir. Yapılan bir çalışmada işitme kayıplı çocuklarda, normal işitmeye sahip yaşlılarına göre dikkatin sürdürülmesi ve dikkatin odaklanmasının anlamlı şekilde kötü oldukları görülmüştür (17).

Bilgi ve yaşantıları kaydetme, tanıma, depolama ve geriye çağırma yetisi olana bellek; genel olarak kısa süreli ve uzun süreli bellek olarak ele alınmaktadır. Ancak bir de dikkat öncesi bellek sistemi olarak da bilinen duyuşsal bellek vardır ve bu işitme kayıplı bireylerde asıl etkilenen bellek sistemidir. Çünkü duyuşsal bellek,

adından da belli olduğu üzere çevresel alıcı organlar düzeyinde meydana gelen görsel, işitsel gibi duyuşel sistemlerde kortikal aktivasyon oluşturan duyumlar için geçerli bellektir. Duyuşel bellek hepsi olmasa da bazı duyumları bilince getirmektedir. Duyuşel bellekteki bilgiler, yeni gelen duyumların temsiline yer açmak için hızla bozulmaktadır. Duyuşel hafızanın süresinin 0.33 saniye ile 2 saniye arasında olduğu tahmin edilmektedir. Bireyin periferik reseptör organında bir eksikliği olduğunda, duyum değişir ve çevreden gelen bilginin kalitesi düşer (18, 19). Özellikle duyuşel bellek için işitme önemli yere sahiptir.

Duyular ile bilince getirilen bilgilerin yorumlanması, yeni alınan bilgileri gözden geçirmemizi sağlayan bir de çalışma belleği bulunmaktadır. Çalışma belleği temel bilişsel fonksiyonlardan biri olan yürütücü işlevler altında incelenmektedir. Çalışma belleği sayesinde bilgiler uzun süreli belleğe atılabilir veya uzun süreli bellekteki bilgilerden yararlanılarak yürütülen göreve ilişkin bilginin etkin değerlendirilmesini sağlamaktadır (20). İşitme kayıplı çocuklarla gerçekleştirilen çalışmalarda, bilişsel fonksiyonlara yönelik en çok kısa süreli bellek ve çalışma belleği incelenmiştir. Kısa süreli bellek ve çalışma belleği işitme kayıplı çocukların bazı bilişsel becerileri ile ilişkili bulunmuştur. İlişkili bulunan bu beceriler: anlama, akıl yürütme, üst biliş, görsel ve işitsel ayırt etme ve fonolojik farkındalık gibi bilişsel becerilerdir (21-24).

Dil, tüm çocuklarda bilişsel gelişim sürecinde önemlidir. İşitme kayıplı bireylerde hem alıcı hem de ifade edici dil gelişiminin olumsuz etkilendiği bilinmektedir (25). Dil temel bilişsel alan olduğu için: dil etkilenimine bağlı işitme kayıplı çocuklarda aslında bilişsel fonksiyonlarda etkilenim olduğunu söylemek yanlış bir düşünce olmayacaktır. Zaten literatürde işitme kayıplı çocukların, dil becerilerinin gelişimindeki yetersizlik ve işitsel girdinin az olması, bilişsel gelişim sürecini de olumsuz olarak etkileyebileceği belirtilmektedir. Ancak erken tanılama ve erken müdahale ile birçok işitme kayıplı çocuk, aynı yaş grubundaki normal işiten çocukların bilişsel becerilerini yalnızca birkaç yıl geriden takip edebilir hatta akranlarıyla aynı seviyeye gelebilir (26, 27).

Yapılan çalışmalarda koklear implantlı çocuklarda dil gelişimine etki eden faktörlerde yaş, cinsiyet gibi demografik ve işitme kaybı derecesi cihazlandırma yaşı gibi odyolojik faktörlere odaklanılmıştır. Ancak bu faktörlerin dil gelişimine etkisi %37 ile %64 arasında bulunmuştur. Burada aslında dilin bilişin alt alanı olduğu ve bilişsel tüm fonksiyonların birbirleri ile olan ilişkileri atlanmıştır. Bilişsel bir fonksiyondaki yetersizlik diğer bilişsel fonksiyonlarda da etkilenime neden olabilir. Bu yüzden Pison'de açıklanamayan bu yüzdeler kısımların işitme kaybının çalışma belleği ve kısa süreli bellek gibi bilişsel etkilenimden kaynaklanıyor olabileceğini düşünmüştür. Sözlü dilin gelişimine etki edebilecek pek çok faktör, aynı zamanda çalışma belleğinin kapasitesinin gelişimine de etki edilmektedir (12, 28, 30).

Kulaklar, merkezi işitsel sinir sistemine uygun ses sinyallerini iletirken; bu ses sinyallerini işitsel olarak işlemek ve bir mesaj oluşturmak kortekse bağlıdır (31). Ayrıca merkezi işitsel sinir sistemi gelişmiş ses işlemeyi, tonal veya tonal olmayan bir dili güvenilir bir şekilde şifrelemeyi ve konuşmayı gürültüden ayırmayı sağladığı için de gereklidir (32). Merkezi işitsel sinir sistemi, doğuştan gelen plastisitesinin akustik ortama duyarlılığını; yukarı veya aşağı doğru sinyallerin alt kortikal bir seviyede nasıl işlenmesi gerektiğine yönelik ince ayarının yapılmasını sağlamaktadır (31, 32). Bu yüzden işitme denilince akıllara ilk kulaklar gelmesine rağmen; aslında kulağımızla değil beynimizle işittiğimizi söyleyebiliriz (31).

İşitsel korteksin tam olgunlaşması, çocuklarda dil, konuşma ve iletişim becerilerinin normal gelişimi için bir ön koşuldur. Erken akustik uyarım ile işitsel kortekste uygun olgunlaşma sağlanabilir. Yaşamın tüm dönemlerinde geniş bir nöroplastisiteye sahip olan beyin, maksimum nöroplastisite potansiyeline sahip olduğu dönem, yaşamın ilk üç buçuk yılıdır (31, 33). Beyinde bulunan nöroplastisite özelliğinin en yüksek olduğu okul öncesi dönemde, işitme kayıplı çocukların duysal uyarıdan yararlanarak bilişsel fonksiyonlarda kapasitesini genişletme olasılığının da yüksek olabileceği düşünülmektedir (34). Yoğun işitsel uyarımın aynı zamanda çocukların uyarıyı işleme ve depolama olasılığını arttıracakları belirtilmektedir. Bu durum işitme kayıplı çocuklarda, duysal bellek, çalışma belleği ve kısa süreli belleğin işleyişinin etkinliğinin artması ile sonuçlanabilmektedir (33). Bu yüzden ülkemiz de dahil birçok ülkede yeni doğan işitme taraması yapılarak erken bebeklik döneminde işitme kaybı tanımlanması ve erken müdahale ile çocuklarda işitsel uyarı eksikliği giderilmeye çalışılmaktadır (35, 36). Ayrıca işitsel restorasyonun sağlandığı koklear implant ve beyin sapı implantının erken çocukluk döneminde yapılması ile çocukların maksimum fayda görmesini sağlamak amaçlanmaktadır.

Sonuç

İşitme kayıplı çocuklarda, iletişim becerilerinde ve bazı bilişsel fonksiyonlarda etkilenim olmaktadır. Erken müdahale için odyologlar tarafından işitme kaybı derecesi ve tipi belirlenen çocukların; mevcut dil ve konuşma gelişimini belirlemek için de dil ve konuşma terapistleri tarafından değerlendirmeleri yapılmalıdır. Ayrıca işitme kayıplı çocuklarda ayrıntılı bilişsel değerlendirme de yapılarak, varsa yetersizliği olan dikkat, çalışma belleği gibi bilişsel fonksiyonlar belirlenmelidir. Çünkü işitmenin ve iletişimin temelini bilişsel fonksiyonlar oluşturmaktadır. Ayrıca işitme durumu sadece iletişimde değil aynı zamanda bilişsel gelişimde de temel rol oynar. İşitme kayıplı bireylerde iletişimsel bozukluklarını açıklamak için katkıda bulunan tüm bilişsel faktörleri dikkate almak ve değerlendirmesini yapmak

gerekmektedir. Bu yüzden değerlendirmelere bütüncül ve multidisipliner yaklaşılmalıdır. Sözlü iletişim ve bilişsel becerilerin gelişimi için ise; en erken dönemde, özellikle nöroplastisitenin en yoğun olduğu dönemde, duyuşsal ve sosyal uyaranların zenginleştirilmesi gerekmektedir. Değerlendirme sonuçlarına göre de mümkün olan en kısa sürede çocuklarda uygun amplifikasyon sağlanmalı ve çocuklara bilişsel ve iletişimsel becerilerine yönelik uygun terapi verilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Bornstein S. The importance of early identification and intervention for children with hearing loss. Part 1: human Development. ARCHIVOS DE MEDICINA. 2018;3(1):8.
2. Panagiotopoulos G. Cognitive functions and communication development of the hearing-impaired children. Paedia Open A Open J. 2020:6-9.
3. Özkan M. İnsan iletişim ve dil: Akademik Kitaplar; 2009.
4. Association AP, Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. Arlington, VA. 2013.
5. Pichora-Fuller MK, Schneider BA, Daneman M. How young and old adults listen to and remember speech in noise. The Journal of the Acoustical Society of America. 1995;97(1):593-608.
6. Redpath LC. Hearing Loss and Communication: Evidence for Early Intervention. 2014.
7. Small LH. Fundamentals of phonetics: A practical guide for students: Pearson; 2015.
8. Martin F, Clark J. Introduction to audiology.(pp. 71-98). Boston, MA: Allyn & Bacon CSD Series, Pearson; 2009.
9. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AL. Language of early-and later-identified children with hearing loss. Pediatrics. 1998;102(5):1161-71.
10. Mary McGinnis, 1995.(17/02/2022 tarihinde <http://rsu67speech.weebly.com/teaching-audiogram.html> adresinden ulaşılmıştır)
11. Shemesh R. Hearing impairment: Definitions, assessment and Management. 2010.
12. Pisoni DB. Cognitive factors and cochlear implants: Some thoughts on perception, learning, and memory in speech perception. Ear and hearing. 2000;21(1):70.
13. Vandell DL, George LB. Social interaction in hearing and deaf preschoolers: Successes and failures in initiations. Child development. 1981:627-35.
14. Karakaş S, İrkeç C. Kognitif nörobilimler: MN Medikal & Nobel; 2008.
15. H. K. Bilişsel Gelişim ve Dil Gelişimi. In: B. Y, editor. Eğitim Psikolojisi. s.84-113. Ankara2018.
16. Ponsford J. Rehabilitation of attention following traumatic brain injury. 2008.
17. Brown PM, Bortoli A, Remine MD, Othman B. Social engagement, attention and competence of preschoolers with hearing loss. Journal of Research in Special Educational Needs. 2008;8(1):19-26.
18. Öğmen H, Herzog MH. A new conceptualization of human visual sensory-memory. Frontiers in psychology. 2016;7:830.
19. Dick A. Iconic memory and its relation to perceptual processing and other memory mechanisms. Perception & Psychophysics. 1974;16(3):575-96.
20. Squire LR. Memory systems of the brain: a brief history and current perspective. Neurobiology of learning and memory. 2004;82(3):171-7.
21. Marschark M, Wauters L. Language comprehension and learning by deaf students. 2008.

22. Marschark M. Intellectual functioning of deaf adults and children: Answers and questions. *European Journal of Cognitive Psychology*. 2006;18(1):70-89.
23. Remine MD, Brown PM, Care E, Rickards F. The relationship between spoken language ability and intelligence test performance of deaf children and adolescents. *Deafness & Education International*. 2007;9(3):147-64.
24. Lunner T, Rudner M, Rönnberg J. Cognition and hearing aids. *Scandinavian journal of psychology*. 2009;50(5):395-403.
25. Cupples L, Ching TY, Crowe K, Seeto M, Leigh G, Street L, et al. Outcomes of 3-year-old children with hearing loss and different types of additional disabilities. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 2014;19(1):20-39.
26. Turner C, Gantz B, editors. *Preservation of residual acoustic hearing in cochlear implantation*. International Congress Series; 2004: Elsevier.
27. Nicholas JG, Geers AE, editors. *Effect of age of cochlear implantation on receptive and expressive spoken language in 3-year-old deaf children*. International Congress Series; 2004: Elsevier.
28. Burkholder RA, Pisoni DB. Speech timing and working memory in profoundly deaf children after cochlear implantation. *Journal of experimental child psychology*. 2003;85(1):63-88.
29. Cleary M, Pisoni DB, Geers AE. Some measures of verbal and spatial working memory in eight- and nine-year-old hearing-impaired children with cochlear implants. *Ear and hearing*. 2001;22(5):395.
30. Cleary M, Pisoni DB, Kirk KI. Working memory spans as predictors of spoken word recognition and receptive vocabulary in children with cochlear implants. *The Volta Review*. 2000;102(4):259.
31. Cole EB, Flexer C. *Children with hearing loss: Developing listening and talking, birth to six*: Plural Publishing; 2019.
32. Blamey PJ, Sarant JZ, Paatsch LE, Barry JG, Bow CP, Wales RJ, et al. *Relationships among speech perception, production, language, hearing loss, and age in children with impaired hearing*. 2001.
33. Kolb B, Gibb R. *Principles of neuroplasticity and behavior*. *Cognitive neurorehabilitation: Evidence and application*. 2008:6-21.
34. Alloway TP, Alloway RG. Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of experimental child psychology*. 2010;106(1):20-9.
35. Moeller MP, Tomblin JB. *An introduction to the outcomes of children with hearing loss study*. *Ear and hearing*. 2015;36(0 1):4S.
36. Ching TY, Dillon H, Button L, Seeto M, Van Buynder P, Marnane V, et al. Age at intervention for permanent hearing loss and 5-year language outcomes. *Pediatrics*. 2017;140(3).