

İşitme Engelliler İçin Oyunlar Nasıl Dizayn Edilmeli? DISPLAY Projesi Kapsamında Kanıtlanmış Prensipler ve Tavsiyeler

Mustafa Bahar

Musa Tunc

Enrico Dolza

Carmen Serrano Durano

Eli Gemegah

David Hastings

İşitme engellilerde oyun dizaynı

Özet

Bu akademik çalışmanın amacı, işitme engelliler adına oyunların nasıl kanıtlar eşliğinde dizayn edilmesi gerektiğini araştırmak ve sonuçlar ortaya koymaktır. Günümüze kadarki yapılan araştırmalardaki işitme engelliler literatürüne göre, oyun-tabanlı aktiviteler işitme engellilerin görsel, işitsel, dokunsal, sosyal, duygusal ve bilişsel alanlarda oldukça pozitif kazanımlar elde ettiklerini ortaya koymuştur. İncelediğimiz işitme engelliler literatürü bu türden faydaları açıklamış ve ilgili bulguları ve geleceğe yönelik tavsiyeleri belirtmiştir. Bu çalışma aynı zamanda DISPLAY projesinin bulgularını açıklar ki bu projede işitme engelliler adına oyunların nasıl dizayn edilmesi gerektiği, faydaları ve pedagojik özelliklerine yer verilmiştir. Literatür ve DISPLAY projesinin sonuçları, oyun prensiplerinin hazırlanmasında, açıklanmasında ve kullanıma yönelik hale getirilmesinde karşılaştırılmalı olarak kullanılmıştır.

Note: Bu çalışma Türkiye Ulusal Ajansı tarafından Erasmus Plus programi kapsamında desteklenmiştir. Kordinatör okul Konevi İşitme Engelliler İlkokulu (Türkiye), partnerler Turin Institute for the Deaf (İtalya) University of Warwick (İngiltere), City University (İngiltere), Ustun Degisim Rehabilitation Center (Türkiye) and Collegio Gaudem (İspanya)'dir.

Anahtar Kelimeler; Kanıta dayalı dizayn, sağırlar ve işitme engelliler çalışmaları, oyunlar, özel eğitim, erişilebilirlik, oyun-tabanlı pedagoji.

GİRİŐ

Son zamanlarda, oyun-tabanlı eğitsel materyallerin dizaynına oldukça önem verilmeye başlamıştır ve oyun dizaynırları tarafından hatırı sayılır bir emek ve çalışma çocukların oyunlara erişimleri adına gösterilmektedir (21,34). Fakat, incelemelerimiz göstermiştir ki oyun dizaynı noktasında işitme engellilere bakan yönüyle oyun prensiplerinin bir araya getirildiği çalışma neredeyse yok denilecek kadar azdır. Bazı çalışmalarda işitme engelliler adına tavsiye listeleri (28) ve websiteleri için prensipler vardır (29). Bunun yanında oyunların yararları sağırlar çalışmalarında yer almıştır ki bunlarda oyunların görsel yetiler ve hafıza güçlendirmeye etkileri araştırılmıştır (14,16). Literatürdeki eksikliği kapatmak ve yeni bulgular ortaya koymak için amaçlanan bu çalışmada, işitme engelliler adına uygulanan oyun tabanlı aktiviteler için çeşitli prensipler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

İlk olarak, işitme engelliler literatürünün genel hatlarına baktığımızda, işitme engellilere bakan yönüyle oyun dizaynları hakkında neler bilip bilmediğimizin ortaya konulduğunu görüyoruz. Bu konunun daha iyi araştırılması adına bir Avrupa Birliği Projesi olan DISPLAY projesinde işitme engelli ilkokul öğrencileri, özel eğitim öğretmenleri ve uzmanlar ile deneyler yapılmıştır. Kurulan uzman ekip ile bu konuda literature taramaları, röportajlar, gözlemler yapılmıştır ve bulgular detaylı Şekilde açıklanmıştır.

2. Metod ve Bulgular

Bu bölümde, işitme engeller adına hazırlanan ve uygulanan oyun temelli aktiviteler analiz edilmiştir ki bunlar genellikle okuma, dikkat, hafıza gelişimleri alanlarındadır. Bu kapsamdaki işitme engelliler ihtiyaçlarını anlamak için, DISPLAY proje ekibi uzman araştırmaları işitme engelli ilkokul öğrencilerinden, özel eğitim öğretmenlerinden ve ailelerden bilgi toplamıştır. İlk olarak analizler yapılmış ve üretilen prototipler değerlendirilmiştir. Analizlerde ğrencilerin karakteristik özellikleri, oyun-tabanlı öğretilerin içerikleri ve oyun ortamları incelenmiştir. Bu veriler 7 ila 11 yaş arası 45 işitme engelli

öğrenciden toplanmıştır ki bunların tamamı Türkiye deki işitme engelliler okulunda öğrenim

KISITLAMALAR		REFERANS	GL
İsitme engelliler adına yapılan çalışmalar	-Kelimelerin işitme engelliler tarafından geri çağırılması zayıftır, aynı şekilde soyut, karmaşık ve tanıdık olmayan kelimelerin geri çağırılması gibi	[1;2;7;13;30;31;35]	3.1.1
			3.1.2
			3.1.3
	-Kelimeler sadece tek anlam ifade ederse hatırlanması kolaydır veya bir metin içerisine anlamlandırılarak verilirse. Daha önce tanımlanmamış kelimelerin dudaktan okunması imkansızdır		3.2.2
			3.2.3
	-Okuma esnasında görsel hafıza ve dikkat kullanılır, bu durumda çevresel uyarıcılar ne kadar az ise o kadar kelimeler işitme engelliler tarafından o kadar kolay takip edilebilir.		

gören kişilerdir. Ayrıca 23 özel eğitim öğretmeni ve 19 aileden veri toplanmıştır. Veriler anket, röportaj ve gözleme yolları ile elde edilmiştir. Hazırlanan prototip kullanılabilirliğine göre analiz edilmiştir. Çıkan sonuçlara göre DISPLAY projesi sonuçları literatürle önemli benzerlikler göstermiştir. Bulgular tablo 1,2,3,4 ve 5 te gösterilmiştir. Her tablo özel bir bulgu ve karakteristiğini göstermektedir. Bu tablolar iki ana bölüme oluşur ki beyaz bölüm literatür bulgularını, mavi bölüm ise DISPLAY projesindeki bulguları niteler.

	<p>-Komplex cümleleri anlamada isitme engelliler sorunlar yasar, özellikle soyut kavramlarda.</p> <p>-Tanitilan materyaller eger isitme engellinin deneyiminin olmadigi konularda ise, yazilar parca parca hatirlanir, tum metnin hatirlanmasi oldukca zordur.</p>	[24;25;31;35]	3.2.1 3.2.3
	<p>-Isitme engelli okuyucular, normal okuyucular gibi beyindeki meta bilissel bölgeyi kullanirlar, ancak bu asamada daha zayıf ve basarisizdirler.</p> <p>-Isitme engelliler ancak belli oranda yaziyi belli aralikta okuyabilir ve anlamlandirabilir, o nedenle duraksayarak okur ve anlarlar.</p>	[19;17]	3.2.2 3.2.3
DISPLAY PROJESİ	<p>-Isitme engelliler kısa metinleri ve resimli kitaplari okumayi tercih ederler.</p> <p>-Isitme engelliler kitap okurken öğretmenler genellikle dikkatleri okunan metne cekerek nerenin okundugunu anlik olarak bir isaretleyici ile göstermelidir.</p> <p>-Isitme engellilerin kelimenin sesli formu olan fonolojik yapısında problem yasamaları muhtemel olup, beyinde kodlama gibi islemlerde de bazı sorunları yasamaları olasıdır.</p> <p>-Bir aktivite öncesi verilen prospektüsler genellikle isitme engelliler tarafından okundugu zaman anlasilmaz, bunun yerine isaret dili destegi veya gorsellerle aktivitenin icerigi ve gereksinimleri belirtilmelidir.</p>		3.1.2 3.2.2 3.2.3 3.2.4

TABLO 1. OKUMA

TABLO 2. GÖRSEL DİKKAT

KISITLAMALAR		REFERANS	GL
Isitme engelliler adina yapilan calismalar	-Isitme engeline sahip bireylerde görsel dikkat ve dikkat yetilerinde bazı farklılıklar meydana gelebilmektedir. -Isitme engelliler görsel dikkat yönünden becerikli olabilirler. -Isaret dili kullananlar çevredeki uyaranlardan rahatsız olurlar, isitme cihazı kullananlar ise çevredeki seslerden.	[1;2;5;7;17;36;37]	3.2.2 3.2.3 3.3.1
	-Isitme engelli bireylerden yaşları küçük olanlar dikkati belli bir yere toplamada yaşça büyüklere göre daha fazla sorun yaşarlar.	[14]	3.2.2
	-Isitme engelliler görsel dikkati bir noktadan diğerine çevirirken duyanlardan daha iyidir, fakat çevresel uyarıcılardan daha fazla etkilenirler.	[6;7]	3.2.3 3.3.1 3.3.2 3.3.3
	-Isitme engellilerde küçük görsel farklılıkların ayırt edilebilmesi yetisi değişiklik gösterir.	[12]	3.3.3

TABLO 3. ODAKLANMA VE SOSYAL İLETİSİM KURMA

KISITLAMALAR		REFERANS	GL
Isitme engelliler adina yapilan calismalar	-Isitme engellilerin büyük kısmında dikkatlerini bir yere toplamada sorunlar yaşanır.	[4]	3.4.1 3.4.3
	-Az oranda isitme engelliye sahip aile belirtmiştir ki çocuklarında göz teması kurma ve birlikte bir aktiviteye odaklanmada sorunlar yaşanır.	[38]	3.4.2 3.4.3
	-Isitme engellilerin birçoğunun dikkatinin çevresel faktörlerden dolayı oldukça yüksek oranda ve hızlı bir şekilde bozulabildiği görülmüştür.	[8;39;40]	3.4.1

DISPLAY PROJESİ	-İsitleme engelli öğrencilerin dikkatleri kolaylıkla dağılabilir, bu nedenle dikkatleri isaret diliyle toplanmalıdır. Okuma esnasında dikkatlerini okunan metnin üzerine çekebilmek için isaretleyiciler kullanılmalıdır.	3.3.2
		3.4
		3.5.3
		3.5.4
	-İsitleme engellilerin belirli bir yere dikkatleri sınırlı sürededir.	3.5.5
	-Eğer öğretmen resim veya oyunu kullanarak okuma faaliyetine teşvik ederse, öğrencilerin performansları artar.	3.4.3
	3.5.1	
	-İsitleme engellilerde kendilerine olan davranış tarzları büyük önem taşır, yaşları ilerledikçe daha fazla saygı ve iyi davranış beklerler.	
	-İsitleme engelliler grup çalışmalarına daha az zaman ayırırken, bireysel faaliyetlere daha çok zaman ayırırlar.	

TABLO 4. HATIRLAMA

KISITLAMALAR		REFERANS	GL
İsitleme engelliler adına yapılan çalışmalar	-Okuma yetisi kısa-sürelili hafıza ile doğrudan alakalıdır ve isitleme engellilerde kısa ve uzun süreli bellek zayıftır.	[9;11]	3.1 3.2
	-İsitleme engelliler ağırlıklı olarak görsel verilere muhtaktır, bu nedenle dil ile ilgili verileri hatırlamakta, örneğin sesli verileri, sorunlar yaşarlar. Ama resim ve insan yüzü gibi görselleri hatırlamakta sorun yaşamazlar	[9;10;12;14]	3.3.1 3.3.3 3.4.3 3.5.3 3.5.4
	-İsitleme engelliler dil ile ilgili veriler eğer miktar olarak fazla ise, belli sayıda hatırlanması gereken bileşken içeriyorsa, bu durumlarda başarısızdırlar. -İsitleme engellilerin hatırlama performansları direkt olarak oynadıkları oyunların sayısına bağlıdır, bir konuyu oyun içerisinde ne kadar çok oynarlarsa o kadar iyi hatırlarlar.	[12;32] [6;9]	3.3.1 3.5.4 3.5

DISPLAY PROJESİ	-İşitme engelliler resimleri hafızalarından geri çağırma (hatırlamada), metinleri hatırlamaya göre daha başarılıdır. -İşitme engellilerin bir kişi hakkındaki ilk izlenimleri görsel nitelikleridir ve bunu hatırlamada daha iyidirler. Kisileri hatırlamada veya nitelendirmede genellikle o kişiye özgü bir işaret oluşturur ve bunu kullanırlar	3.2.2 3.4.2
-----------------	---	----------------

TABLO 5. OYUN TİPLERİ

KISITLAMALAR		REFERANS	GL
İşitme engelliler adına yapılan çalışmalar	-Bircok farklı akademik görev ve problem çözme olayında, işitme engellilerin çoğunlukla bireysel bilgilere takıldıkları, büyük resmi görevmedikleri belirlenmiştir	[16;43]	3.5.2 3.5.5
DISPLAY PROJESİ	İşitme engelliler genellikle sunuları tercih ederler -Kisisel oyunlar -İnsan yüz şekline en yakın şekilde konuşulmuş avatarlar -Dudak okuma yapabilecekleri oyun tipleri -Sesli verilerin az, görsel verilerin çok olduğu oyunlar		3.5

3. İşitme Engelliler Adına Oyun Dizaynındaki Prensipler

Oyun dizaynı adına prensiplerin nasıl olması gerektiği konusunda işiten popülasyon için birçok çalışma yer alırken işitme engelliler adına bu çalışmalar oldukça azdır. Bu bölümde bizler işitme engelliler için oyun dizayn edilirken ki dikkat edilmesi gereken prensiplere yer verdik. Bunları 5 ana temada birleştirerek sunduk.

3.1 Kelimelerin Ekranda Yer Alması

Literatüre göre, önceden tanınmayan, karmaşık, içerisinde ipucu barındırmayan kelimeler işitme engelliler adına büyük problemler oluşturmaktadır ki bunların ayrıca dudaktan okunmalarıda bu kişiler adına imkansızdır. Ayrıca, eğer işitme engelli bireyde birde görsel odaklanma ve seçme problem varsa, doğru kelimelerin doğru yerlerde ayırt edilebilmesi de oldukça zordur. Bu nedenle metinlerde kullanılan kelimeler tanınabilir olmalı, karmaşık yapıda olmamalıdır (GL 3.1.2). Ayrıca kelimeler uzun olmamalı veya birleşik kelimelerin çok kullanılmaması gerekir (GL 3.1.3).

3.2 Yazıların Pozisyonu ve Karakteristiği

Okuma, dikkat ve hatırlama problemleri adına birçok prensip vardır. Örneğin metinlerin ekrana yerleştirilmesi ve bunların rahatlıkla erişilebilir-okunabilir olması oynanan oyunların oynanabilirliğini artırmaktadır. Örneğin, işitme engelli bireyler şu sorunları sıklıkla yaşarlar ki metinde geçen kişilerin tahmininde zorlanırlar. Örneğin “birgün Adem ile Nurgül şehirdeki en büyük havuzu annesi ve işten bir arkadaşı ile ziyaret etti”. Buradaki öznelere karıştırılma ihtimali işitme engelliler adına yüksektir. Bu nedenlerle oyunlarda verilen metinlerdeki önemli noktalar farklı renklendirmelerle, yazı karakterleriyle, animasyon ve ipucu yardımlarıyla belirtilmelidir (GL 3.2.2). Ayrıca, belirli bir zaman diliminde işitme engellilere verilen metin oranının düşük olması gereklidir ki metin içerisinde bu kimseler hızla kaybolabilir, dikkatleri dağılabilir veya yavaş okuma yetilerinden dolayı daha hızlı metinden sıkılabilirler. Oyunlar başlamadan önce direktifler net ve kısa şekilde verilmelidir (GL 3.2.4).

3.3 Diğer Objelerin Ekrandaki Pozisyonları ve Karakteristikleri

Dikkat adına elde edilen literature bilgilerine göre, küçük yaşta çocuklar dikkati toplama adına yetişkinlere göre daha yavaştır. Bu nedenle oyunlardaki hızın ve dikkat gerektiren aktivitelerin yeterince zamanı çocuklara ayırması gerekir. Çevresel uyarıcılar mümkün olduğunca kontrol edilmeli ve uyarıcı sayısı en minimum seviyede olmalıdır, çünkü işitme engellilerin en çok etkilendikleri uyarıcılar çevresel uyarıcılardır. Oyun esnasındaki dikkat gerektiren aktivitelerde işitme engelliler mümkün olduğunca tek bir hedefe yönlendirilmeli, ve hareket halinde olmamalıdır. Eğer hareket halinde ise, kendilerinden beklenen işlerin sayısının az olması gerekir ki dikkatlerini bir veya sadece birkaç noktaya odaklasınlar (GL 3.3.3).

3.4 Geridönüt

Genellikle ilkököl çocukları sabırsızdır ve anında geri dönüt beklerler. Hareket ve eylemlerinin sonuçlarını hemen görmek isterler, eğer yaptıkları neticesinde bir geri dönüt olmazsa, geri dönütü alana kadar eylemlerine devam edebilirler. İşitme engellilerde okumaya karşı belirli oranda bir dikkat yetisi vardır ki uzun süre aynı okuma metnine odaklanmaları oldukça zordur. Genelde, işitme engelliler, herhangi bir geridönüt olmadan ekran karşısında uzun süre bekletilmemelidir. Oyunlarda bu nedenle görsel uyarıcılar sürekli

yer almadılır (GL 3.4.1). Ayrıca, animasyonların ekranda buldukları konum önemlidir ki işitme engellilerin dikkatlerini dağıtmamalıdır. Tek seferde tek iş verilmesi gereken işitme engelliler, işiten akranları gibi aynı anda birkaç işi yapmakta oldukça zorlanırlar (GL 3.2.3).

References

1. Bavelier, D., Dye, M., Hauser, P.: Do deaf individuals see better? *Trends in Cognitive Sciences* 10(11), 512–518 (2006)
2. Proksch, J., Bavelier, D.: Changes in the spatial distribution of visual attention after early deafness. *Journal of Cognitive Neuroscience* 14(5), 687–701 (2002)
3. Smith, L.B., Quittner, A.L., Osberger, M.J., Miyamoto, R.: Audition and visual attention: The developmental trajectory in deaf and hearing populations. *Developmental Psychology* 34(5), 840–850 (1998)
4. Dye, M.W.G., Hauser, P.C., Bavelier, D.: Visual Attention in Deaf Children and Adults. Implications for Learning Environments. In: Marschark, M., Hauser, P.C. (eds.) *Deaf Cognition: Foundations and Outcomes*, pp. 250–263. Oxford University, New York (2008)
5. Dye, M.W.G., Bavelier, D.: Differential development of visual attention skills in schoolage children. *Vision Research* 50(4), 452–459 (2010)
6. Bosworth, R.G., Dobkins, K.R.: The effects of spatial attention on motion processing in deaf signers, hearing signers and hearing non signers. *Brain Cognition* 49(1), 152–169 (2002)
7. Dye, M.W.G., Hauser, P.C., Bavelier, D.: Is visual selective attention in deaf individuals enhanced or deficient? The case for the Useful Field of View. *PLoS ONE* 4(5), e5640 (2009), doi:10.1371/journal.pone.0005640
8. Quittner, A.L., Leibach, P., Marciel, K.: The impact of cochlear implants on young deaf children: New methods to assess cognitive and behavioral development. *Archives of Otolaryngology and Head and Neck Surgery* 130(5), 547–554 (2004)
9. Marschark, M., Mayer, T.S.: Mental Representation and Memory in Deaf Adults and Children. In: Marschark, M., Clark, D. (eds.) *Psychological Perspectives on Deafness*, vol. 2, pp. 53–77. Lawrence Erlbaum and Associates, Mahwah (1998)

10. Todmann, J., Seedhouse, E.: Visual action code-processing by deaf and hearing children. *Language and Cognitive Processes* 9, 129–141 (1994)
11. Macsweeney, M., Campbell, R., Donlan, C.: Varieties of short-term memory coding in deaf teenagers. *J. Deaf Stud Deaf. Educ.* 1(4), 249–262 (1996)
12. Todmann, J., Cowdy, N.: Processing of visual attention codes by deaf and hearing children: Coding orientation or M-capacity? *Intelligence* 17, 237–250 (1993)
13. Campbell, R., Wright, H.: Deafness and immediate memory for pictures: Dissociations between ‘inner speech’ and the ‘inner ear’. *Journal of Experimental Child Psychology* (1990)
14. Grigonis, A., Narkevičienė, V.: Deaf Children’s Visual Recall and Its Development in School Age. *Vytauro Didžiojo universitetas K. Donelaičio g. 52, Kaunas* (2010)
15. Nunes, T., Evans, D., Barros, R., Burman, D.: Can deaf children’s working memory span be increased? Department of Education. University of Oxford
16. Marschark, M., Everhart, V.S.: Problem-solving by deaf and hearing students: twenty questions. *Deafness Educ. Int.* 1, 65–82 (1999)
17. Dye, et al.: Visual skills and cross-modal plasticity in deaf readers: possible implications for acquiring meaning from print. *Ann. N Y Acad. Sci.* 1145, 71–82 (2008)
18. Gulliksen, J., Göransson, B., Boivie, I., Blomkvist, S., Persson, J., Cajander, Å.: Key principles for user-centred systems design. *Behaviour & Information Technology* 22, 6 (2003)
19. Gibbs: Individual differences in cognitive skills related to reading ability in the deaf. *American Annals of the Deaf* 134(3), 214–8 (1989)
20. Hertzog: Categorization of Vibration Feedback at Different Levels: A Study with Deaf and Hard-of-Hearing Consumers. 011 RIT Summer Undergr. Research Symposium (2011)
21. Design Principles for Children’s Technology. Sonia Chiasson and Carl Gutwin. Department of Computer Science, University of Saskatchewan. HCI-TR-2005-02 (2005)
22. Buckley, D., Codina, C., Bhardwaj, P., Pascalis, O.: Action video game players and deaf observers have larger Goldmann visual fields. *Vision Research* 50, 548–556 (2010)
23. TERENCE Project. Website (2011), <http://www.terenceproject.eu>

24. Di Mascio, T., Gennari, R., Melonio, A., Vittorini, P.: The user classes building process in a TEL project. In: Vittorini, P., Gennari, R., Marenzi, I., de la Prieta, F., Rodríguez, J.M.C. (eds.) International Workshop on Evidence-Based TEL. AISC, vol. 152, pp. 107–114. Springer, Heidelberg (2012)
25. Trezek, B.J., Paul, P.V., Wang, Y.: Reading and deafness: Theory, research, and practice. Delmar, Cengage Learning, Clifton Park (2010)
26. Traxler, C.B.: The Stanford Achievement Test, 9th Edition: National norming and performance standards for deaf and hard-of-hearing students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education* 5(4), 337–348 (2000)
27. Marschark, M., Convertino, C.M., Macias, G., Monikowski, C.M., Sapere, P., Seewagen, R.: Understanding Communication among Deaf Students Who Sign and Speak: A Trivial Pursuit? *American Annals of the Deaf* 152, 415–424 (2007a)
28. Mich, O.: Evaluation of software tools with deaf children. In: Proceedings of the 11th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, pp. 235–236 (2009)
29. Accessible web sites, <http://www.samizdat.com/pac2.html>
30. Marschark, M.: Education and development of deaf children: Or is it development and education? In: Spencer, P., Erting, C., Marschark, M. (eds.) *Development in Context: The Deaf Child in the Family and at School*, pp. 275–292. LEA, Mahwah (2000)
31. Marschark, M.: *Language development in children who are deaf: A research synthesis*. National Association of State Directors of Special Education, Alexandria (in press)
32. Marschark, M.: *Psychological Development of Deaf children*. Oxford University Press, Oxford
33. H.-Wallander, B., Green, C.S., Bavelier, D.: Stretching the limits of visual attention: the case of action video games
34. Grammenos, D., Paramythis, A., Stephanidis, C.: *Designing the User Interface of an Interactive Software Environment for Children*. Institute of Computer Science, Foundation for Research & Technology – Hellas Science and Technology Park of Crete, Heraklion, Crete
35. Banks, J., Gray, C., Fyfe, R.: The written recall of printed stories by severely deaf children. *British Journal of Educational Psychology* 60, 192–206 (1990)

36. Bosworth, R.G., Dobkins, K.R.: The effects of spatial selective attention on motion processing in deaf and hearing subjects. *Brain & Cognition* 49(1), 170–181 (2001)
37. Fine, I., Finney, E.M., Boynton, G.M., Dobkins, K.R.: Comparing the effects of auditory deprivation and sign language within the auditory and visual cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience* 17(10), 1621–1637 (2005)
38. Meadow, K.P.: Deafness and child development. Univ. of CA Press, Berkeley (1980)
39. Quittner, A.L., Smith, L.B., Osberger, M.J., Mitchell, T.V., Katz, D.B.: The impact of audition on the development of visual attention. *Psychological Science* (1994)
40. Reivich, R.S., Rothrock, I.A.: Behavior problems of deaf children and adolescents: A factor-analytic study. *Journal of Speech and Hearing Research* 15, 84–92 (1972)
41. Higginbotham, D.J., Baker, B.M.: Social participation and cognitive play differences in hearing impaired and normally hearing preschoolers. *The Volta Review* 83 (1981)
42. Cain, K.: Making sense of text: skills that support text comprehension and its development. *Perspectives on Language and Literacy* 35, 11–14 (2009)
43. Marschark, M., Convertino, C., LaRock, D.: Optimizing academic performance of deaf students: Access, opportunities, and outcomes. In: Moores, D.F., Martin, D.S. (eds.) *Deaf Learners: New Developments in Curriculum and Instruction*, pp. 179–200. Gallaudet University, Washington, D.C (2006)