

Lebensqualität
Gesundheit
Entwicklung

NORAH

Wissen No: 1

NORAH Gürültü Etkisi Araştırması

Çocuk araştırması:
Uçak gürültüsünün çocuklar
üzerindeki etkileri

Soru ve Yöntem

NORAH

Wissen No: 1

NORAH Gürültü Etkisi Araştırması

Çocuk araştırması: Uçak gürültüsünün çocuklar üzerindeki etkileri

Soru ve Yöntem

“NORAH Wissen”, NORAH Gürültü Etkisi Araştırması-
nın yöntemleri ve sonuçları hakkında düzenli olmayan
aralıklarda bilgi vermektedir. Bu serinin amacı, NORAH
tarafından tam olarak neyin araştırıldığını olabildiğin-
ce fazla insana ulaştırmaktır. Bu nedenle “W” ile işaretli
tüm kavramlar hakkında bu kitapçığın arkasındaki söz-
lükçede bir açıklama bulabilirsiniz. “NORAH Wissen”
in diğer basımlarını almak isterseniz ekteki sipariş
formunu doldurabilirsiniz.

NORAH çocuk araştırması, uçak gürül-
tüsünün ilkökul çocukları üzerindeki
kronik etkilerini incelemektedir. Önce-
likle çocukların ruhsal gelişimi üzerin-
deki etkiler ele alınmaktadır. Konunun
merkezinde okuma yazmayı öğrenmek ve
bunun için gerekli olan belli dil becerileri
yer almaktadır. Bu beceriler hakkında
daha fazla bilgi almak için bilim insanları
29 ilkökulun 2. sınıf öğrencilerine bir dizi
test ödevi yaptırmıştır. Ayrıca çocukların
okulda ve evde kendilerini ne kadar hu-
zurlu hissettikleri ve uçak gürültüsünün
bu huzuru ne kadar etkilediği de araştı-
rılmaktadır. Bununla ilgili bilim insanları
sadece çocuklara değil, ebeveynlerine ve
öğretmenlerine de sorular yöneltmiştir.
Bilim insanları şu anda hem test sonuçla-
rı ve anketler arasındaki ilişkileri hem de
uçak gürültüsünü araştırmaktadır.

NORAH, hava, kara ve demiryolu trafiği gürültüsünün etkileri hakkında Almanya'da şu ana kadar mevcut en kapsamlı araştırmadır. Almanya genelinden dokuz bağımsız bilimsel kurum tarafından yürütülmektedir. Araştırmanın talimatını Hessen eyaletine bağlı olan ve Frankfurt Havalimanı ve Bölgesi Forumunun alt kurumu olan Çevre ve Bölge Kurumu (Umwelt- und Nachbarschaftshaus) vermiştir. Ayrıca yerel kurumlar, Fraport AG ve Lufthansa finans desteği sunmuştur.

İçerik

Bilim insanları NORAH çocuk araştırmasında hangi soruları sordu ve öncesinde neler hakkında bilgi sahibiydiler?

→ Sayfa 2

Gürültü etkisi araştırmasındaki sıkıntılardan biri de diğer etkileri konunun dışında tutmaktır.

Bu etkileri de kitapçığımızdan öğrenebilirsiniz.

→ Sayfa 3

Bilim insanları hangi verilere nasıl ulaştılar?

→ Sayfa 4 - 7

Araştırmaya katılan okullar nasıl seçildi?

→ Sayfa 8

Kısa kısa: Rakamlarla NORAH çocuk araştırması.

→ Sayfa 9

NORAH çocuk araştırmasının önemli bir öncüsü olan RANCH araştırması.

→ Sayfa 10 ve 11

NORAH ile ilgili diğer bilgilere

→ Sayfa 12'den ve www.laermstudie.de adresinden ulaşabilirsiniz.

İletişim

NORAH araştırmasıyla ilgili sorularınız için lütfen Kelsterbach'taki Çevre ve Bölge Kurumuna başvurun:

Gemeinnützige Umwelthaus GmbH
Rüsselsheimer Str. 100
65451 Kelsterbach

Tel 06107 98868-0

Faks 06107 98868-19

E-Mail norah@umwelthaus.org

Web www.laermstudie.de

Bilim insanlarının soruları



Kaiserslautern Teknik Üniversitesi'nden Prof. Dr. Maria Klatte, uçak gürültüsünün ilkökul çocuklarının bilişsel gelişimine etkilerini araştırıyor.

"Çocukların ruhsal gelişimi, özellikle de okumak gibi okul becerilerinin gelişimi, aile ve okul açısından birçok etkene bağlı. Eğitim araştırmalarından elde edilen sonuç bu. Uçak gürültüsünün etkisini kontrol etmek için evdeki ve okuldaki öğrenme ortamını dikkate almamız gerekiyor."

NORAH araştırmasının bu bölümünü Prof. Dr. Maria Klatte yürütmektedir. Kendisi Kaiserslautern Teknik Üniversitesi'nin Bilişsel Psikoloji ve Gelişim Psikolojisi bölümünde görev yapmaktadır. Sayın Klatte 15 yılı aşkın süredir gürültünün ruhsal performanslara etkisi üzerinde çalışmaktadır. On yıldır da bu çalışmalarını çocuklar üzerinde yoğunlaştırmıştır. NORAH için yaptığı çalışmayla şu sorulara cevap aramaktadır:

- ▶ Rhein-Main bölgesindeki uçak gürültüsünün okuma yazma öğrenmek, dil becerileri, dikkat veya hafıza gibi beceriler üzerinde kesin bir zararlı etkiye neden olduğunu ortaya koymak mümkün mü?
- ▶ Uçak gürültüsü okuldaki terse tam olarak nasıl etki ediyor?
- ▶ Uçak gürültüsü çocukların okuldaki ve evdeki huzuru ne kadar etkiliyor?
- ▶ Diğer faktörlere kıyasla uçak gürültüsünün etkisi ne kadar büyük?

Uçak gürültüsü ve okuma yazma öğrenmek: Halihazırda ne kadar bilgi sahibiyiz?

Uçak gürültüsünün çocuklar üzerindeki etkisine dair çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu ikisi arasındaki ilişkiye dair mevcut bilgi sayesinde şu çıkarımlar yapılabilmektedir:

- ▶ Bazı araştırmalar, uçak gürültüsü ve çocukların kötü öğrenme performansları arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Ancak bu araştırmalar, ebeveynlerin sosyoekonomik durumu gibi diğer faktörlerin bu sonuçta paylarının olmadığını kesin şekilde kapsam dışında tutamamıştır. Sosyoekonomik durum genellikle eğitim durumu, meslek ve gelire bağlıdır (Sözlükçe). Ayrıca sonuçlar kısmen çelişkiliydi (karş. Sayfa 10'daki RANCH araştırmasıyla ilgili bölüm).
- ▶ Uçak gürültüsünün öğrenme performanslarına etkisinin tespit edildiği araştırmalarda uçak gürültüsü en çok okumayı etkilemiştir.
- ▶ Görünen o ki uçak gürültüsü okumaya doğrudan etki etmeyip öncü beceriler (Sözlükçe), yani çocuğun okuma yazmayı iyi öğrenebilmesi için gereken dil becerileri üzerinden dolaylı olarak etki etmektedir. Bunlar arasında benzer söylem seslerini ayırt etmek, kelimeleri seslere ayırmak ve dilsel bilgileri kısa süreli hafızaya kaydedebilmek yer almaktadır.

Gürültüyle ilgili olmayan faktörleri ayrı tutma sorunu

PISA, IGLU ve diğer eğitim araştırmaları, çocuğun okulda öğrenme vasfının birçok faktöre bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Sözgelimi ilkököl çocuklarının okuma performansları ebeveynlerinin eğitim durumuna ve gelirine (bkz. [Sözlükçe](#), “Sosyoekonomik durum”), göçmenlik durumuna veya çocukların Almanca bilgisine bağlıdır. Ayrıca dersin kalitesi ve sınıfın yapısı gibi okul ile ilgili faktörler de önemli rol oynamaktadır.

Bunun dışında bir kısım araştırmalar da, bazı havaalanlarının aşırı gürültülü bölgelerinde, sakin bölgelere kıyasla eğitim seviyesi ve geliri düşük insanların yaşadığına dikkat çekmektedir. Çeşitli faktörlerin bu şekilde bir araya gelmesini bilim insanları “etki karışımı” olarak ([Sözlükçe](#)) nitelemektedir. Uçak gürültüsüne maruz çocukların kötü okuma performansları, ancak ailenin sosyoekonomik durumu istatistiksel değerlendirmede titizce göz önünde bulundurulduğunda kesin olarak uçak gürültüsüne bağlanabilmektedir. NORAH araştırmasında bunun için, çocukların aile durumları hakkında gerekli tüm bilgileri elde edebilecek bir ebeveyn anketi kullanılmıştır.

Bu “gürültüyle ilgili olmayan faktörlerin” yanı sıra havayolu trafiğiyle hiçbir ilgisi olmayan gürültü çeşitleri de vardır. Bu nedenle NORAH’ta hem çocuğun yaşadığı yerdeki hem de okul çevresindeki kara ve demiryolu gürültüsü de dahil edilmiştir.

Çok yankı yaratan bir sınıf dersteeki gürültü seviyesini arttırabileceği için bu faktör de göz önünde bulundurulmuştur. Bu gibi faktörler de uçak gürültüsünün çocuklar üzerindeki etkisini arttırabilir ve incelemenin yanlış sonuç vermesine neden olur.

NORAH araştırmasının çocuk modülündeki en büyük problem de çocukların öğrenme performansları üzerindeki farklı etkileri olabildiğince kesin şekilde ortaya koyabilmektir. Bilim insanları ancak bu şekilde hangi etkilerin sadece uçak gürültüsüne bağlı olduklarını ayırt edebilir.

“NORAH çerçevesinde, uçak gürültüsünün çocuklar üzerindeki etkisi hakkında dünya çapında yapılan tüm diğer araştırmalardan daha fazla etkileyici faktör göz önünde bulunduruldu.”

Tam olarak neler nasıl incelendi?

İncelenen faktörlere genel bakış

Etkileyici faktörler	Yöntem
Okul ve ev çevresindeki uçak gürültüsü	NORAH konsorsiyumundaki hesaplanan veriler
Okul ve ev çevresindeki kara ve demiryolu trafiği gürültüsü	NORAH konsorsiyumundaki hesaplanan veriler
Sınıfların yapı ve alan akustiği	Yankı süresinin ve ses yalıtımının belirlenmesi için tahminde bulunma
Ailedeki etkileyici faktörler - Sosyoekonomik durum, göçmenlik durumu - Göçmen asıllı çocuklardaki Almanca bilgisi	Okullarda ön anket, ebeveyn anketi, sınıf öğretmeni tarafından yapılan değerlendirme
Okuldaki etkileyici faktörler Okuma dersinin yöntemleri	Öğretmen anketi
Etki faktörleri	Yöntem
Okuma becerisi ve öncü beceriler - Okuma becerisi - Dil bilgileri için uzun ve kısa süreli hafıza - Ses işleme - Dili algılama - Dikkat - Dil dışı beceriler	Sınıfta grup testi
Yaşam kalitesi ve çevre Okuldaki ve evdeki huzur, sınıf ortamı	Çocuk anket, ebeveyn anketi, öğretmen anketi
Okuldaki ve evdeki gürültü kirliliği	Çocuk anket, ebeveyn anketi, öğretmen anketi

Uçak gürültüsü

Uçak gürültüsünün belli bir yerde belli bir zamanda ne kadar yüksek olduğunu ölçmek çok kolaydır. Ancak NORAH çocuk araştırmasında soru bu değildi. Uçak gürültüsüne uzun süre maruz kalmak çocukların ruhsal gelişimini kalıcı olarak etkiliyor mu? Daha basit bir ifadeyle: Söz konusu olan “a” harfi telaffuz edildiğinde sı-nıftaki gürültü seviyesi değil, kalıcı uçak gürültüsünün sakin yerde büyüyen çocuklara kıyasla çocuklardaki ruhsal gelişimin okuma yazmayı daha yavaş öğrenecek kadar etkileyip etkilemediğidir.

Bu nedenle NORAH’ın, çocukların evde ve okulda uzun süre gürültüye maruz kalmasını ortaya koyacak ses seviyesine ihtiyacı vardır. Bu verileri Prof. Dr. Maria Klatte’nin ekibi kendisinin NORAH konsorsiyumundaki akustikten sorumlu ortaklarından almıştır. Bu ortaklar, 15 yıllık süredeki tüm uçuş hareketlilikleri ile ilgili radar verilerini değerlendirmiştir. Bu verilerle inceleme bölgesindeki 900.000’den fazla bina için farklı gün ve gece zaman dilimlerinde tam ses seviyesi hesaplanabilmiştir. Katılımcıların anonim kod numaralarıyla çocuk araştırması ekibi bu gürültü verilerini kendi sonuçlarıyla ilişkilendirmiştir.

Yapı ve alan akustiği

Doğrudan sınıfta ölçülen değerler:

- **Yankı süresi:** Bir gürültünün sınıfta yankılandığı zaman aralığıdır. Yankı süreleri uzadıkça tüm gürültüler daha uzun süre eko yapacağı için sınıftaki gürültü seviyesi artar. Ayrıca yankı nedeniyle dili (örn. öğretmeni) anlamak zorlaşır.
- **Yalıtım:** Pencere ve duvarların türü ve kalınlığı, pencereler kapalı olduğunda sınıfın uçak gürültüsünden ne kadar korunduğunu ortaya koymaktadır.

Sınıf akustiğinin kötü olması nedeniyle uçak gürültüsünün üst üste binmesini kapsam dışında tutabilmek için akustik dahil edilmiştir. Bilim insanları uçak gürültüsünün, sınıfların akustik kalitesine göre farklı etki edip etmediğini ve çok iyi ses yalıtımına sahip okullarda negatif etkinin en aza düşürülmesini veya tamamen kaldırılmasını test etmişlerdir.

Okuma becerisi

Çocukların ne kadar iyi okuduklarını ortaya koymak için, başka araştırmalarda da kullanılan standart bir okuma testi yapmışlardır. Bu testte kelimeleri, cümleleri ve kısa metinleri okurken hız ve anlama ölçülmektedir.

Kısa süreli hafıza

Dilsel kısa süreli hafıza okumada önemli rol oynamaktadır. Bir cümle sonuna geldiğimizde cümle nasıl başladığını halen biliyor olmamızı sağlamaktadır. Bu özellikle kelimeleri heceleyerek okuyan çocuklar için geçerlidir. Peki bu nasıl test edilir? Çocuklar kulaklıkla bir “büyücünün” söylediği kurgu kelimelerini (“büyük kelimeleri”) dinlemişlerdir. Örneğin “Eulafing”, “Strobagel” veya “Krefensal”. Bunun hemen ardından bir “büyücü çırağının” kelimeleri nasıl tekrarladığını dinleyip çalışma kağıtlarına çırağın kelimeyi doğru veya yanlış tekrarladığını işaretlemişlerdir.



Uzun süreli hafıza

Çocuklar okunan bir hikayeyi dinleyip daha sonra hikaye ile ilgili sorular cevaplamışlardır. Uçak gürültüsünün uzun süreli hafızaya etkileriyle ilgili önceki araştırmalarda çelişkili bulgular elde edilmiştir. Daha doğru şekilde ortaya koymak için bu faktör NORAH’da incelenmiştir.

Hece ve ses bilinci ("fonolojik bilinç")

Bir çocuğun okuma yazmayı öğrenebilmesi için dilin ve yazının işleyişini anlaması gerekir. Çocuğun önceden bildiği gibi kedi, kedidir. Ancak artık "kedi" kelimesinin iki heceden, hecelerin de farklı seslerden oluştuğunu öğrenmesi gerekir. Bu beceriyi test etmek için çocuklara üç yapay kelime söylenmiştir (örn. bann, beck, dimm). Çocukların hangi kelimelerin aynı sesle başladığını ayırt etmeleri beklenmiştir.

Dili algılama

Dili tam olarak algılama, okumak ve yazmak için temel koşullardan biridir. NORAH bu beceriyi bir dinleme testiyle incelemiştir. Çocuklara perdede benzer isimli objelere ait üç adet resim gösterilmiştir (örn. "Fee Reh, See"). Devamında kulaklıkla bir kelimeyi (örn. "Fee") uğultulu bir şekilde dinlemişlerdir. Daha sonra da cevap kağıtlarında duydukları kelimeye uyan resmi işaretlemişlerdir.

Dikkat

Bu görevde birçok küçük resim sıralamasında kısa sürede belli resimlerin üstünün çizilmesi istenmiştir.

Dil dışı beceriler

Bu görevde, her birinde bir "yapboz parçası" eksik olan örnekler gösterilmiştir. Çocuklar altı seçenekten eksik olan parçayı aramışlardır. Görev, dil dışı materyal aracılığıyla çıkarım yapma becerisini kapsamaktadır. Bu tip görevler birçok zeka testinde yer almaktadır. Mevcut bilgilere göre uçak gürültüsünün bu tarz performanslar üstünde etkisi bulunmamaktadır. Görev, okuma üzerindeki olası uçak gürültüsü etkilerinin, çocuklar arasındaki genel ruhsal performans farklarıyla açıklanamaycağını gösterebilmek için kapsama dahil edilmiştir.

Yaşam kalitesi ve ders üzerindeki etkiler

Çocuklar uçak gürültüsüne sadece okulda maruz kalmaktadır. Tüm yaşamlarına ve huzurlarına etki etmektedir. NORAH bu nedenle çocukların yaşam kalitelerini de incelemiştir. Bu konuyla ilgili bilgiler iki farklı bakış açısından oluşmaktadır: Birincisinde çocuklara farklı yaşam alanlarındaki huzurlarını nasıl değerlendirdikleri sorulmuştur. Diğerinde de ebeveynlerin çocuklarının durumlarını nasıl değerlendirdikleri sorulmuştur. Öğretmenlere de, uçak gürültüsünün derse etkilerini nasıl değerlendirdikleri sorulmuştur.

"Çocuklar uçak gürültüsüne sadece okulda maruz kalmamaktadır."

“Anlamayı engelleyen faktörleri kulaklık sistemiyle olabildiğince devre dışı bıraktık.”



Fotoğraflar: Bergström

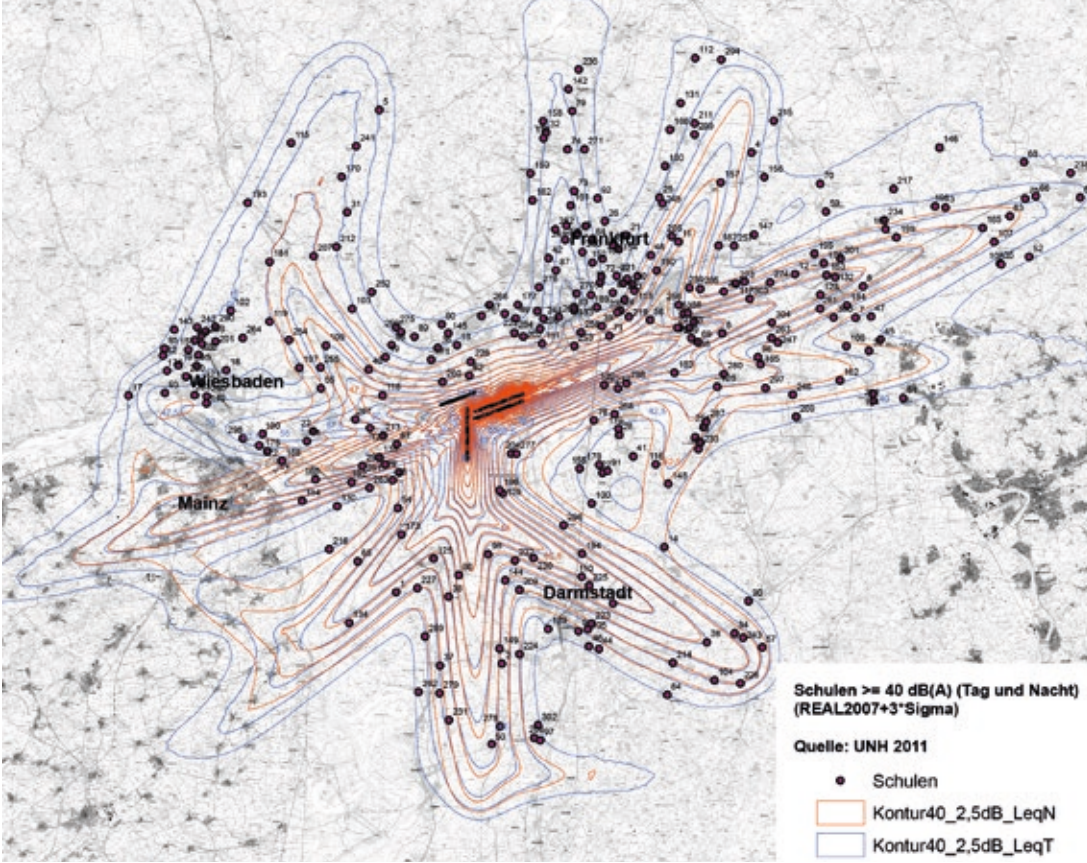
Neden kulaklıklarla test yapıldı?

Bazı testlerde inceleme ekibi, çocuklar için özel olarak üretilen ve Hörzentrum Oldenburg tarafından tedarik edilen kulaklıklarla çalışmıştır. Bazı ebeveynler bu duruma şaşırıp yanıltıcı sonuçlar elde etme ihtimalini sormuşlardır. Çocuklar derste kulaklık takmaz. Bu tip itirazlar, çalışmalarını açıklama fırsatı doğurduğu için bilim insanları tarafından sevindirici olarak karşılanmaktadır. Araştırmanın yöneticisi Prof. Dr. Maria Klatte, konuyla ilgili şunları söylemiştir:

“NORAH araştırmasında, uçak gürültüsünün çocukların ruhsal gelişimi üzerindeki kronik etkilerini inceliyoruz. Kronik etkilerle vurgulanmak istenen, okul ve ev ortamında uzun süreli uçak gürültüsüne bağlı olarak gelişebilecek kalıcı etkilerdir. Kısaca söylemek gerekirse: Üzerinden alçak irtifalarda uçan uçakların geçtiği bir okulda yıllarca eğitim gören bir öğrencinin öğrenim başarısı nasıldır? Okuma yazmayı öğrenme üzerindeki gibi kronik etkiler, gerçek test durumunda gürültü yüksek

değilse dahi ortaya konabilir. Kronik etkileri kanıtlamamız için, farklı uçak gürültüsüne maruz kalan çocukların test sonuçlarını birbirleriyle karşılaştırmamız gerekiyor. Bunu ancak tüm çocukların görevlerde söylenen kelime ve heceleri aynı derecede anlayabildiğinden emin olduğumuzda yapabiliriz. Akut uçak gürültüsü, yan odalardan gelen gürültüler, sınıftaki yankı süresi veya çocuğun öğretmen masasına olan uzaklığı gibi anlamayı engelleyen faktörleri, kulaklık sistemimizle olabildiğince devre dışı bırakmış olduk. Uçak gürültüsünün belli bir sınıfta dersi ne kadar etkilediğini çocuklar ve sınıf öğretmenleriyle yaptığımız anketlerle elde ediyoruz. Örneğin çocuklara sorulan sorulardan biri şöyleydi: ‘Uçak gürültüsü nedeniyle bazen öğretmeni kötü duyuyorum.’ Bunun için ‘Kesinlikle doğru değil’ ile ‘Kesinlikle doğru’ arasında dört cevap seçeneği mevcuttu.”

Okullar nasıl seçildi?



Araştırma bölgesindeki okullar. En dıştaki mavi çizgi, günde en az 40 dB (A) sürekli ses seviyesine sahip araştırma bölgesini belirtmektedir. İçeriye doğru sürekli ses seviyesi her çizgide 2,5 dB (A) artmaktadır.

Bilim insanları rastgele örneklerle çalışmaktadır: Bir ekolog, gölün tamamını analiz etmeksizin su örneğini alır. Bir eğitim araştırmacısı da bir dizi öğrenciyi test edip sonucu genele yayar. Her iki durumda da rastgele örneklerin nasıl ve nereden alındıkları belirleyici rol oynamaktadır.

“Eşleme”: Okulların seçilmesi

Amaç belliydi: Uçak gürültüsüne farklı seviyelerde maruz kalan, ancak diğer faktörler bakımından olabildiğince benzer olan okulların bulunması gerekiyordu. Olası tüm etkileyici faktörleri elde etmek söz konusu olmadığı için bilim insanlarının öncelikleri belirlemesi

gerekiyordu. İlk olarak 7-8 ilkokulun tahsis edileceği dört uçak gürültüsü seviye sınıfları belirlenmiştir. Daha sonra, her halükarda göz önünde bulundurulacakları için araştırma bölgesindeki gürültüye en çok maruz kalan okullar seçilmiştir. Buradan hareketle kalan seviye sınıflarına uyan okullar aşağıdaki kriterler aracılığıyla seçilmiştir:

1. Göçmen kökenli ikinci sınıf öğrencilerinin oranı;
2. Kısıtlı Almanca bilgisine sahip ikinci sınıf öğrencilerinin oranı (bununla ilgili bilgi olmayan okullarda bu oran göz önünde bulundurulamadı);
3. Diğer gürültü kaynaklarının neden olduğu aşırı gürültü kirliliğinin olmaması;
4. Okul başına ikinci sınıf öğrencilerinin sayısı >40;
5. Okulun civarındaki sosyoekonomik durumun (■ Sözlükçe) tahmin edilmesi;
6. Araştırma bölgesinde seçilen okulların alan olarak geniş dağılıma sahip olması;
7. Araştırmanın okul tarafından olabildiğince olumlu değerlendirilmesi.

İlk iki kriterle ilgili aşağıdaki genel tablo, farklı uçak gürültüsü seviyeleri arasındaki dengelemenin çok başarılı olduğunu göstermektedir:

	Gürültü seviyesi sınıfı*	Göçmen kökenli ikinci sınıf öğrencilerinin oranı	Kısıtlı Almanca bilgisine sahip ikinci sınıf öğrencilerinin oranı
4	>55 dB	53 %	19 %
3	50 - 55 dB	53 %	17 %
2	45 - 50 dB	53 %	18 %
1	40 - 45 dB	52 %	15 %

* Eşdeğer sürekli ses seviyesi L_{eq} (■ Sözlükçe)

Bu şekilde dört gürültü seviyesi sınıfında toplam 29 okul seçilmiştir. Bunlar arasında 4. seviye sınıfındaki gürültüye en çok maruz kalan iki okul da vardır.

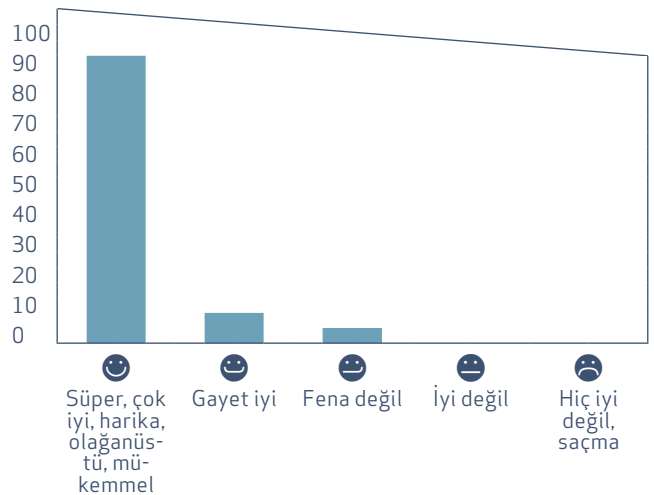
Rakamlarla çocuk araştırması

- 29 okulun 85 ikinci sınıfından 1243 çocuk katıldı
- Ebeveyn anketlerinin %90'ı dolduruldu
- Ebeveynler için 9 dilde bilgi materyalleri oluşturuldu
- Bir sınıftaki grup testi ortalama 4 ders saati sürdü
- NORAH araştırma ekibi sınıflarda toplam 300 ders saati kaldı
- Araştırma 19 Nisandan 20 Haziran 2012'ye kadar devam etti

Bilim insanları ebeveyn anketlerinin büyük oranda geri dönüşünü sevinçle karşıladılar. Anketlerin %90'ı doldurularak geri gönderilmişti. Bu rakam, karşılaştırılabilecek araştırma ortalamalarının çok üzerinde. NORAH çocuk araştırmasının yöneticisi Prof. Dr. Maria Klatte şunları söylemiştir: “Anlaşılan ebeveynleri araştırmamızın önemine ikna edebildik. Zira birçoğu gelir gibi hassas sorulara da cevap verdi. Bu nedenle katılımcıların hepsine içten teşekkürlerimi sunuyorum.”

Süper, çok iyi, harika, olağanüstü, mükemmel

Peki çocuklar testi nasıl buldu? %85'i “Süper, çok iyi, harika, olağanüstü, mükemmel” notu verdi, %10'u “Gayet iyi”, birkaçı da “Fena değil” şeklinde değerlendirdi.



Bir öncü: RANCH araştırması

2001 yılında Amsterdam, Madrid ve Londra havaalanlarında, NORAH çocuk araştırmasındaki ile benzer sorulara sahip büyük bir araştırma yapılmıştı: RANCH araştırması (Road traffic and Aircraft Noise exposure and Children's cognition and Health).

Bu araştırma, uçak gürültüsü ve okuma performansı arasında bir ilişki ortaya koymuştu: Uçak gürültüsü arttıkça okuma performansı azalıyordu. Sonuç istatistiksel açıdan dikkate değerdi (Sözlükçe). Ancak araştırma aynı istatistiksel güvenceyle, tatmin edici şekilde açıklanamayan karayolu gürültüsüne bağlı etkinin değerlendirilmesindeki kaşıt efektleri de ortaya çıkardığı için bilim insanları arasında tartışılmaktadır.

Uçak gürültüsünün çocukların okuma gelişimi üzerindeki etkilerine dair yapılan araştırmalardaki en büyük sorun, diğer etkileyici faktörleri uçak gürültüsünün etkisinden titizce ayırmaktır. NORAH çocuk araştırmasında önceki araştırmalara kıyasla bu etkileyici faktörler daha doğru şekilde belirlenmiştir. Böylelikle farklı uçak gürültüsü seviyesi bulunan mahallelerden çocuklar arasındaki olası performans farklarını uçak gürültüsüne bağlayabilmek amaçlanmıştır. Aşağıdaki tablo NORAH ve RANCH araştırmaları arasındaki farkları göstermektedir:

	RANCH araştırması	NORAH	Açıklamalar
Araştırma dönemi	2001	2012	
Okul sayısı	89 (İngiltere, Hollanda ve İspanya'da)	29 Frankfurt Havalimanı çevresinde	
Öğrencilerin yaşı	Yaklaşık 9 - 12 (Ortalama: 10,5)	Yaklaşık 7 - 10,5 (Ortalama: Yaklaşık 8,3)	NORAH: Almancada okuma yazma öğrenmek İngilizceye kıyasla daha hızlı olduğu için çocuklar daha küçük
Sınıf seviyeleri	Karışık	Sadece 2. sınıf	NORAH: Çocuklar aynı okuma yazma aşamasında incelendi (daha az yayılma)
Uçak gürültüsü verilerinin kaynağı	Okul ve evin maruz kaldığı uçak gürültüsünün 3-13 aylık zaman diliminde gürültü kartlarıyla tahmin edilmesi	Farklı zaman dilimlerinde (okulda öğleden önce, evde öğleden sonra ve gece) ses basınç seviyelerinin adrese göre hesaplanması, testten önce 12 ay	

Okulun gündüz maruz kaldığı uçak gürültüsü (sürekli ses seviyesi L_{eq})	30 – 77 dB (A) (7:00 – 23:00)	39 – 59 dB (A) (8:00 – 14:00)	RANCH'ta çok daha fazla uçak gürültüsü vardı
Evin gündüz maruz kaldığı uçak gürültüsü (sürekli ses seviyesi L_{eq})	31 – 76 dB (A) (7:00 – 23:00)	36 – 61 dB (A) (6:00 – 22:00)	
Hangi zihinsel beceriler ve öğrenme performansları incelendi?	Okuma, dikkat, kısa ve uzun süreli hafıza	Okuma, dikkat, kısa ve uzun süreli hafıza, okumanın dilsel öncü becerileri (fonolojik bilinç gibi) (Sözlükçe)	
İncelenen diğer faktörler	Yaşam kalitesi, uçak gürültüsünden etkilenme	Yaşam kalitesi, uçak gürültüsünden etkilenme, okuldaki huzur	
Çocukların sosyoekonomik durumu (Sözlükçe) nasıl belirlendi?	Ebeveyn anketindeki çeşitli evet/hayır sorusuyla. Örn. Okulda serbest öğle yemeği var mı?, Kendi evinizde mi yaşıyorsunuz? Çocuğun babası işsiz mi?	Ebeveyn anketindeki net gelir, eğitim durumu ve meslek sorularından elde edilen bilgilerle Scheuch-Winkler Endeksini (SWI) oluşturarak. SWI sosyal araştırmalarda sıkça uygulanan güncel bir endekstir	
Farklı yalıtım ve alan akustiğine sahip okullarla ilgili tutum	İyi ses yalıtımına sahip okullar (üç kat camlı) kapsam dışında tutuldu. Okulların yarıdan fazlası tek kat camlı sahipti	Ses yalıtımı ve alan akustiği elde edildi. Araştırma bölgesindeki gerçek durumun ortaya konması gerektiği için iyi yalıtılmış okullar kapsam dışındatutulmadı. Tek kat camlı okullar rastgele örneklerde yer almadı	
Testin yapılması	Kulaklıksız. İnceleme sırasında ses basınç seviyesi ölçüldü. Gürültünün test esnasındaki olası etkileri değerlendirmede “dahil edilmedi”	Akut gürültü etkisini test dışında tutmak için kulaklıkla anlama testi yapıldı (kronik gürültü etkilerine odaklanıldı) Sınıftaki akut ses basınç seviyesi de ölçüldü	

Genel olarak NORAH

NORAH (Noise-Related Annoyance, Cognition, and Health) gürültü etkisi araştırması hava, kara ve demiryolu trafiği gürültüsünün insan sağlığı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileriyle ilgili dünyada şimdiye kadar yapılan en kapsamlı araştırmadır. NORAH araştırma konsorsiyumunda tıp, psikoloji, sosyal bilimler, akus-

tik ve fizik alanından prestijli araştırma ve uzmanlık kurumu bir araya gelmiştir. İncelemeler ağırlıklı olarak Rhein-Main bölgesinde ve kısmen de Berlin-Brandenburg, Köln-Bonn ve Stuttgart havaalanları çevresindeki bölgelerde yürütülmektedir.

Genel olarak NORAH kısmi araştırmaları

Yaşam kalitesi araştırması

Bu kısmi araştırma üç yıl boyunca, havaalanı yakınında yaşayan insanların hava, kara ve demiryolu gürültülerinden ne kadar etkilendiklerini, hangi ses seviyelerine maruz kaldıklarını, ses seviyelerindeki değişimlerin onlar için ne ifade ettiğini ve kendi yaşam kalitelerini nasıl değerlendirdiklerini incelemektedir. Dört havaalanı çevresinde toplam yaklaşık 27.000 kişi ankete katılmıştır.

Uyku araştırması

Çok erken veya geç uçuşlar, insanların çoğu uyurken yapılmaktadır. Gürültüye rağmen insanların ne kadar iyi uyuduğu uyku araştırmasıyla incelenmektedir. Araştırmaya katılanların uykusu uyku laboratuvarındaki gibi birçok gece elektronik olarak çizilmektedir. Buna paralel olarak bir ses seviyesi ölçme cihazı da katılımcının kulağının yanında gece boyunca tüm gürültüleri kaydetmektedir.

Hastalanma araştırması

Rhein-Main bölgesindeki 1,5 milyon sigortalının sigorta kurumu verileri aracılığıyla NORAH ekibi, kalp hastalıkları ve depresyon gibi çeşitli hastalıkların ne sıklıkta yaşandığını ve hangilerine gürültünün neden olduğunu incelemektedir. Kalp damar hastalıkları özellikle dikkat edilmesi gereken bir konu. Bilim insanları hastalığa yeni yakalanan katılımcılara aşırı kilo veya sigara gibi diğer risk faktörlerini sormaktadır.

Tansiyon araştırması

Hava, kara ve demiryolu gürültüsüne bağlı olarak tansiyonda değişim oluyor mu? Oluyor-sa hangi gürültü buna neden oluyor? Tansiyon araştırması bu soruları “denetleme” yoluyla sormaktadır: Farklı gürültüye maruz kalan katılımcılar üç hafta boyunca sabah ve akşamları tansiyonlarını ölçmektedir. İlk ölçüm aşamasında 1.300’den fazla kişi katılmıştır, ikincisi de Mayıs 2014’e kadar devam edecektir.

Çocuk araştırması

Gürültü çocukların gelişimini etkiliyor mu? Çocuk araştırmasını yürüten bilim insanları bunu ortaya koymak istiyor. Rhein-Main bölgesindeki 1200’den fazla ikinci sınıf öğrencisinde yapılan incelemeler, gürültü ve ruhsal gelişim arasında bir bağ olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca anketler çocukların yaşam kalitesini de ortaya koymaktadır.

Yaşam kalitesi modülü

Sağlık modülü

Gelişim modülü

Sözlükçe

NORAH gürültü etkisi araştırmasının uzmanlık terimlerini, konuya hakim olmayanlar için açıklamayı önemli buluyoruz. Sözlükçe haricindeki terimlere henüz yapım aşamasında olan WIKI üzerinden erişebileceksiniz. wiki.umwelthaus.org

Öncü beceriler

Bunlar, çocuğun başarılı bir şekilde okuma yazma öğrenmesinden sorumlu becerilerdir. Okuma yazma öğrenimi başlamadan önce oluşurlar. Öncü becerilere örnek verecek olursak:

- **Fonolojik bilinç:** Dilin ayrı ayrı bileşenlerden meydana geldiği bilgisi (bkz. aşağı).
- **Dikkat:** Bir metne yeterince konsantre olabilme becerisi.
- **Dilsel kısa süreli hafıza:** Sözgelimi, bir cümlenin sonunda hala başını hatırlayabilme becerisi.

Fonolojik bilinç

Dilin çeşitli yapı taşlarından oluştuğuna dair bilinçtir. Dil cümleler, kelimeler, heceler ve seslerden oluşur. Fonolojik bilinç aynı zamanda çocuğun “kedi” kelimesinin anlamından sıyrılıp “kek” kelimesi gibi aynı harfle başladığını algılaması anlamına da gelmektedir.

Etki karışımı

Etki karışımı bir fenomen, birbirini etkileyen iki veya daha fazla koşula bağlı olduğunda ortaya çıkmaktadır. Örneğin çocuklarda dişlerini sık fırçalamanın çürüğü önlediği incelenmek isteniyorsa sadece fırçalama alışkanlığı ve dişin durumunu test etmek yeterli olmayacaktır. Çünkü dişlerini sık fırçalayan çocukların ebeveynleri onlara bunu yasaklamıştır (çok azı bunu kendi yapmaktadır). Yine aynı ebeveynler muhtemelen çocuğun daha az şeker yemesine izin verecektir. Bu bakımdan sağlıklı dişlerin sebebi dişleri fırçalamak değil, sağlıklı beslenmek olabilir. Buna da sadece her ikisini test ederek ulaşılabilir.

Sosyoekonomik durum

Sosyoekonomik durum, kişinin toplumdaki temel yaşam koşullarını özetlemeye yönelik yapay bir terimdir. NORAH araştırmasında sosyoekonomik durum Scheuch-Winkler Endeksiyle belirlenmiştir. Bu da net gelir, eğitim durumu ve meslek gibi üç faktörle hesaplanmaktadır.

Sürekli ses seviyesi

Eşdeğer sürekli ses seviyesi (kısa: L_{eq}), ses olaylarının sıklığı, süresi ve seviyesinin ayrı ayrı göz önünde bulundurulduğu belli bir zaman dilimindeki ortalama gürültü için bir ölçümdür. L_{eq} uçak gürültüsü yasa-sına göre gürültü koruma bölgele-rinin belirlenmesi için baz alınmaktadır. Güne (6:00 – 22:00) ve geceye (22:00 – 6:00) göre ayrılmıştır. L_{eq} , desibel (dB) olarak belirtilir.

Dikkate değer olma

Çok düşük bir olasılıkla (genellikle %5’in altında) tesadüf etkisi söz konusu olduğunda istatistikte dikkate değer bir sonuç elde edilmiş olur. Dikkate değerlik istatistiksel yöntemlerle kontrol edilebilir.

Yayın hakları

Gemeinnützige Umwelthaus GmbH
Rüsselsheimer Str. 100
65451 Kelsterbach

Tel 06107 98868-0

Faks 06107 98868-19

E-Mail norah@umwelthaus.org

Konsept, metin ve tasarım

Mann beißt Hund – Agentur für Kommunikation GmbH
www.mann-beisst-hund.de

Güncel durum

Nisan 2014