

Impactul mediului acustic asupra comunicării în sala de clasă

Diana TODIȚĂ SYLVANDER¹

Abstract

Past investigations demonstrated that the acoustical environment is a critical factor in communication, regardless whether it refers to adults or children, normally developed or with different types of disabilities. This study examines several acoustical microbarriers, such as: noise, reverberation and speaker-listener distance, and the impact of these variables on the speech perception abilities of both children with hearing loss and children with normal hearing.

From a practical standpoint, we discussed several methods for eliminating some of these communication barriers, such as improving the acoustical environment in the classroom and managing student's behavior.

The study also presents some of the effects of the acoustical environment on the children's academic achievement, as well as behavior when speech perception is compromised, ending with suggestions on using smart technology applications for monitoring the noise level hence the student's behavior in the classroom.

Keywords: noise, reverberation, speaker- listener distance, speech perception, standards, academic achievement, behavior management, noise level control tools

„Comunicarea este un proces de transmitere a unor informații. Cea mai simplă schemă de comunicare între două persoane cuprinde următoarele componente: 1) emițătorul; 2) codul; 3) canalul de comunicare; 4) mesajul; 5) receptorul sau destinatarul; 6) conexiunea inversă de la destinatar la emițător.

Într-un dialog, rolurile de destinatar-receptor se schimbă alternativ. Dialogul (comunicarea directă dintre două persoane) presupune un schimb de mesaje și deseori cooperarea în tratarea unei teme sau precizarea unor informații” (Neveanu, Zlate, Crețu, 1990, p.64).

Uneori, în canalul de comunicare pot interveni obstacole în calea mesajului în curs de transmitere de la emițător la receptor. Unii autori din domeniul științelor comunicării grupează factorii care influențează negativ comunicarea sub diferite denumiri. Astfel, Samuel C.

Certo și Niki Stanton folosesc denumirea de „bariere de comunicare” (Sabo, 2015), Shannon-Weaver și Denis McQuail, denumirea de „zgomot” (Sabo, 2015), dar majoritatea autorilor au adoptat termenul de bariere de comunicare. Această accepțiune va fi utilizată și în studiul de față, oprindu-ne în mod special asupra detaliilor legate de microbarierile de comunicare, și mai exact, de cele adiacente canalului de comunicare, cum ar fi zgomotul, care afectează atât emiterea mesajului, cât și recepționarea acestuia, cauzând dificultăți în înțelegere și interpretare.

Pe lângă mediul acustic care poate acționa ca o adevărată barieră în comunicare, percepția vorbirii în sălile de clasă mai poate fi afectată și de reducerea sensibilității auditive, precum și de capacitatea de procesare auditivă a fiecărui individ. Studii realizate în acest domeniu (Crandell și Smaldino, 2000) indică faptul că principala implicație a

hipoacuziei neurosenzoriale este reprezentată de dificultăți de percepere a vorbirii, în special în medii acustice reverberante.

Pentru a înțelege de ce copiii au dificultăți de percepție a vorbirii în sălile de clasă, este important ca specialiștii din domeniul educației (precum logopezi, cadre didactice din învățământul special și de masă etc.) să aibă o bază de cunoștințe în ceea ce privește variabilele acustice care influențează comunicarea în sala de clasă. Barierele în comunicare pot fi reprezentate de orice element ce ajunge să perturbe desfășurarea adecvată a comunicării, contribuind la diminuarea gradului de fidelitate, acuratețe și eficiență a transferului de mesaj (Chiriacescu, 2003).

Aceste variabile acustice includ:

Zgomotul de fond

Este definit ca orice sunet nedorit care interferează cu ceea ce auzim; o perturbație sonoră care nu este utilă din punct de vedere psiho-fiziologic unui ascultător sau care produce o senzație supărătoare.

Caracteristicile sale sunt:

- Frecvența, măsurată în Hz și
- Intensitatea, măsurată în dB.

Aceste zgomote pot proveni din trei surse (Crandell și Smaldino, 2000):

Surse externe: Zgomotul este generat din exteriorul clădirii: trafic auto/aerian/feroviar, parcuri și locuri de joacă, șantiere de construcții, etc;

Surse interne: Zgomotul este generat din interiorul clădirii, dar din afara sălii de

clasă: săli de mese, de gimnastică, biblioteci, coridoare etc.;

Surse din interiorul sălii de clasă: Zgomotul din interiorul sălii de clasă produs de: persoane care vorbesc, mișcarea scaunelor sau a încălțămintei pe podea, foșnirea caietelor și cărților, instalații de aer condiționat, lămpi și neoaie defecte, aparatura audio-video etc.

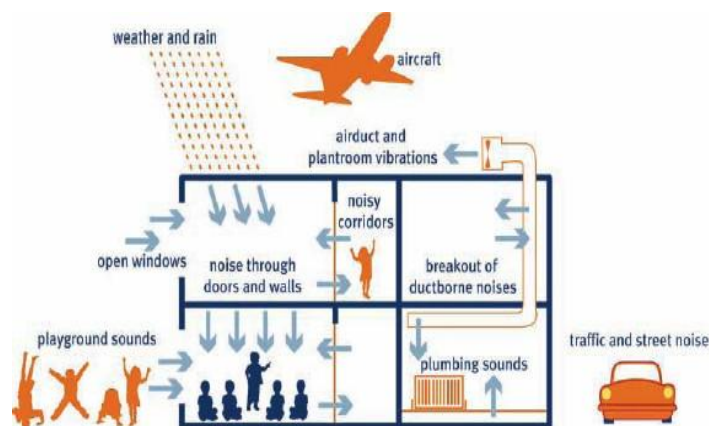


Fig.1- Sursele interne și externe de zgomot în sala de clasă

http://www.acousticalsurfaces.com/soundproofing_tips/html/crashcourse.htm

Reverberația

Este fenomenul de persistență a unui sunet într-un spațiu închis, după încetarea sursei de producere, datorită reflectării undelor sonore pe suprafețe tari (dulapuri, mese, etc). Într-o sală de clasă, este important ca timpul de reverberație să fie cât mai scurt (ASHA, 2016).

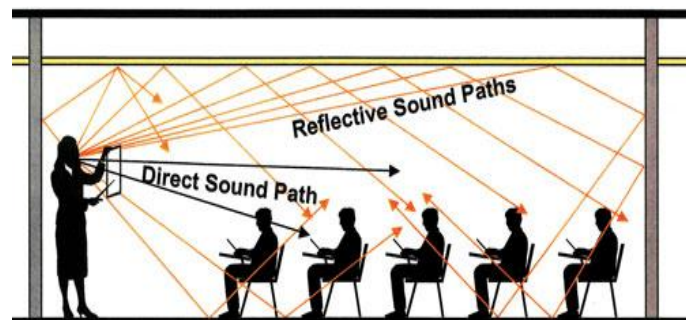


Fig.2- Traseul undelor sonore directe și reflectate

<http://continuingeducation.bnpmmedia.com/article.php?upgrade=new&L=217&C=893&P=4>

(Arsenault, 2013)

Energia sunetului reverberant ajunge la ascultător după sunetul direct, suprapunându-se peste acesta și creând un efect de mascare a sunetului inițial, direct. La fel ca și zgomotul de fond, reverberația tinde să afecteze percepția consoanelor. Mai exact, reverberația cauzează o prelungire a energiei spectrale a vocalelor, care maschează consoanele care urmează, și, în particular, a consoanelor în pozițiile finale. Efectul de mascare este mai pronunțat și mai ușor de observat în cazul vocalelor, deoarece vocalele au o durată mai lungă decât consoanele. În medii cu un timp de reverberație foarte mare, întregul cuvânt se poate suprapune peste cel următor, cauzând astfel o energie reverberantă care să umple pauzele dintre cuvinte și propoziții. Din păcate, în general, în sălile de clasă, timpul de reverberație este, în general, mai mare decât cel considerat optim în comunicare (Crandell și Smaldino, 2000).

Factorii care influențează timpul de reverberație sunt:

1. Volumul încăperii;
2. Gradul de antifonare a spațiului.

Cu cât spațiul e mai mare, cu atât timpul de reverberație va fi mai lung. De asemenea, cu cât suprafețele antifonate sunt mai mari, cu atât timpul de reverberație va fi mai mic.

Distanța dintre interlocutori

La distanță mică, mesajul ajunge de la cadrul didactic la copil, cu interferențe

minime. Într-o sală de mărime normală, distanța critică este de 1-2m.

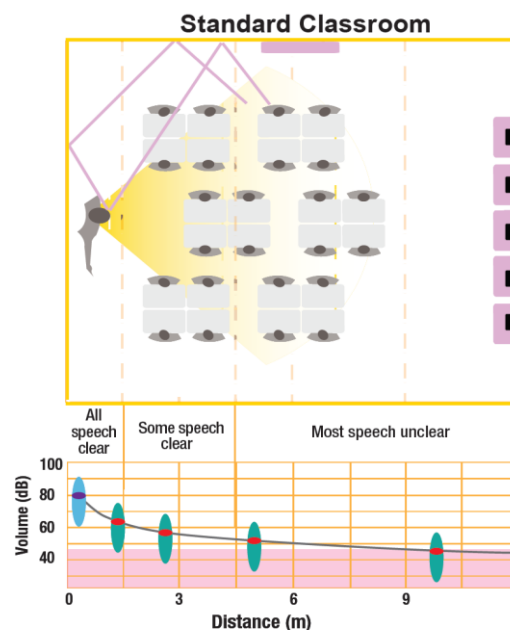


Fig.3- Relația dintre distanța dintre interlocutori și intensitatea sunetului la ascultător

<http://soundforschools.co.uk/2014/02/21/assessing-noise-reverberation/>

Dincolo de această distanță, sunetul inițial ajunge la ascultător, dar este imediat urmat de semnale reverberate care sunt compuse din unda inițială, la care se adaugă reflecția acesteia de pe tavan, pereți și podea.

Presiunea sunetului direct urmează principiul legii descreșterii cu pătratul distanței, a intensității câmpului, ceea ce presupune că intensitatea sunetului la ascultător descrește cu 6 dB pentru fiecare dublul distanței de la sursa sonoră. Cu alte cuvinte, dacă distanța se dublează, intensitatea sunetului scade cu 6 dB.

Din păcate, distanța afectează foarte mult percepția vorbirii. Pentru fiecare reducere cu 10dB, noi percepem o scădere de 50% în intensitate. De vreme ce între un elev

aflat la 1,20 m și unul la 9,50 m există o pierdere de aproape 20dB, elevul aflat în spatele clasei va percepe cuvintele la aproximativ un sfert (1/4) din intensitatea cu care le va percepe un elev din prima bancă (Crandell și Smaldino, 2000).

În mod ideal, în sălile de clasă, mesajul verbal e transmis fără interferențe între interlocutori. În realitate însă, există întotdeauna zgomote de fond, la un anumit nivel, care interferează cu calitatea sunetului (Shield și Dockrell, 2003).

Relația semnal-zgomot

În majoritatea mediilor educaționale, cel mai important factor care afectează percepția vorbirii nu este tipul de zgomot și nici nivelul general al zgomotului de fond, ci, mai degrabă, relația dintre intensitatea semnalului (de ex. vocea cadrului didactic) și intensitatea zgomotului de fond la urechea ascultătorului (Crandell și Smaldino, 2000). Această relație mai este numită și relația semnal-zgomot (RSZ).

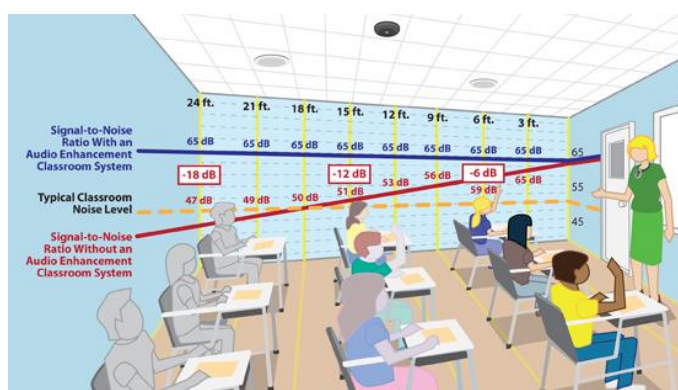


Fig. 4- Relația semnal-zgomot în diferite medii acustice

www.audioenhancement.com

Pentru ilustrare, dacă semnalul la vorbitor este de 65 dB, iar zgomotul de fond este de 55 dB, raportul RSZ este de

+10dB. Ca regulă generală, abilitățile de percepție a vorbirii sunt mai ridicate la valori favorabile ale RSZ, și descresc la valori negative ale RSZ. Datorita nivelului ridicat de zgomot în multe din mediile educaționale, nu este o surpriză să întâlnim valori nefavorabile ale RSZ, până la aproximativ -7dB (Finitzo-Hieber și Tillman, 1978, apud Crandell și Smaldino, 2000).

Din studiile efectuate de Crandell și Smaldino (2000, a), rezulta faptul că, deși adulții valizi nu au dificultăți de percepere a vorbirii la un nivel de RSZ de 0dB, adulții cu hipoacuzie neurosenzorială au nevoie de o creștere cu 4-12 dB, și de încă 3-6 dB în săli cu niveluri moderate de reverberație, pentru a obține scoruri apropiate de cele ale adulților valizi. Datorită cortexului auditiv în formare și bazei lingvistice în curs de dezvoltare, copiii cu abilități auditive funcționale necesită un raport semnal-zgomot mai mare decât adulții cu abilități auditive normale (Lieu, 2004). Într-un studiu comparativ realizat de Finitzo-Heiber și Tillman (Crandell și Smaldino, 2000) privind abilitățile perceptive ale unui lot de copii cu vârste între 8-12 ani care prezentau diferite grade de hipoacuzie neurosenzorială și a unui grup de copii valizi, de aceeași vârstă, au fost evidențiate următoarele rezultate, prezentate în Tabelul 1.

Condițiile testării	Grupuri	
	Copii valizi	Copii cu dizabilități auditive
TR = 0,0 secunde		
Liniste	94,5	83,0
+12 dB	89,2	70,0
+6 dB	79,7	59,5
0 dB	60,2	39,0
TR = 0,4secunde		

Liniste	92,5	74,0
+12 dB	82,8	60,2
+6 dB	71,3	52,2
o dB	47,7	27,8
TR = 1,2secunde		
Liniste	76,5	45,0
+12 dB	68,8	41,2
+6 dB	54,2	27,0
o dB	29,7	11,2

Tabelul 1. Media scorurilor de recunoaștere a vorbirii (în procente % corecte) de către copiii fără dizabilități auditive (n=12) și copiii cu hipoacuzie neurosenzorială (n=12) pentru cuvinte monosilabice la diferite niveluri de RSZ și timpi de reverberație (TR), în Crandell, Smaldino (2000) adaptat după Finitzo-Heiber, Tillman (1978).

Condițiile testării au inclus cuvinte monosilabice prezentate la diferite niveluri de RSZ (RSZ= liniște, +12, +6, 0) și diferiți timpi de reverberație (TR= 0,0 sec., 0,4 sec. și 1,2 sec.). Datele prezentate indică faptul ca toți copiii cu dizabilități auditive au obținut scoruri semnificativ mai mici decât copiii valizi, la majoritatea probelor, în diferite tipuri de medii acustice. Diferența de performanțe dintre cele două grupuri s-a accentuat semnificativ, pe măsură ce condițiile din mediile acustice deveneau tot mai nefavorabile. De exemplu, în ceea ce s-ar numi condiții bune de mediu acustic într-o sală de clasă (RSZ= +12 dB, RT= 0,4 secunde), copiii cu dizabilități auditive au obținut doar scoruri de 60% comparativ cu colegii lor valizi care au obținut scoruri de 83% la probele perceptivă. În condiții acustice apropiate de cele obișnuite într-o sală de clasă (RSZ= +6dB și RT=1,2 secunde), copiii cu dizabilități auditive au obținut scoruri perceptivă de doar 11% comparativ cu colegii lor valizi care au obținut scoruri de 27%.

Valorile acceptate pentru variabilele de mediu acustic în săli ocupate/neocupate

În ceea ce privește nivelul zgomotului în sălile de clasă neocupate, precum și a

nivelului de reverberație, există un consens general la nivel internațional (Tabelul 2). Diferite studii puse în circulație de către Organizația Mondială a Sănătății (World Health Organization-WHO), Institutul Național American pentru Sandarde (American National Standard Institute-ANSI), Asociația Americană a Vorbirii, limbajului și Auzului (American Speech Language and Hearing Association-ASHA) și Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, România, prezintă aceleași valori, în unanimitate. Astfel, zgomotul de fond pentru copiii valizi este recomandat să fie în jurul a 35 db pentru desfășurarea activităților didactice, respectiv comunicarea în condiții optime, iar pentru copiii cu dizabilități de maxim 30 dB. Recomandările pentru timpul de reverberație sunt ca acesta să nu fie mai mare de 0,6 secunde pentru copiii valizi și de 0,4 secunde sau mai mic pentru copiii cu dizabilități (ASHA, 2016). În ceea ce privește relația semnal-zgomot, valorile acceptate sunt de aproximativ 15 dB pentru copiii valizi și de 20-30dB pentru copiii cu dizabilități auditive.

Variabila acustică	Valori acceptate	
	Copii valizi	Copii cu Dizabilități
Zgomot de fond	35 dB	30 dB
Reverberație	0,6 secunde	0,4secunde
Relația semnal-zgomot	+15 dB	+20 dB

Tabelul 2: Valorile acceptate ale variabilelor acustice pentru desfășurarea activităților educative în condiții optime, pentru copii valizi și copii cu diferite deficiențe (WHO, ANSI, ASHA)

Din studiile efectuate până în prezent, rezultă că, pentru copiii cu dizabilități

auditive, menținerea acestor valori este critică. În studiul menționat anterior, este interesant de notat faptul că, deși s-a apelat la aparate auditive, acestea nu au îmbunătățit percepția auditivă, ci, dimpotrivă, au făcut înțelegerea și mai dificilă în multe din mediile acustice folosite (Crandell și Smaldino, 2000).

Efectele mediului acustic asupra performanțelor copiilor

Efectul principal al zgomotului în sălile de clasă este reducerea inteligibilității vorbirii. Mesajul verbal între interlocutori se distorsionează, în defavoarea calității actului educațional (Shield și Dockrell, 2003).

Zgomotul nedorit afectează capacitatea copiilor de a recepționa mesajul verbal prin mascarea indiciilor acustice și lingvistice din mesajul cadrului didactic. În general, energia spectrală a consoanelor este mai puțin intensă decât cea a vocalelor. De aceea, zgomotul de fond din sala de clasă reduce predominant percepția consoanelor. Din păcate, chiar și o modificare minimă de percepție a consoanelor influențează semnificativ percepția și inteligibilitatea vorbirii, deoarece în general, capacitatea unui ascultător de a percepe un mesaj verbal se bazează în marea majoritate pe energia consonantă (French și Steinberg, 1947; Licklider și Miller, 1951 apud Crandell și Smaldino, 2000).

Există numeroase studii în ceea ce privește efectele expunerii prelungite a copiilor la zgomot, detaliate de către Shield și Dockrell (2003). Astfel, procesele afectate în principal sunt:

- **Atenție scăzută** - (Lehman și Gratiot, 1983, Crandell și Smaldino, 2000);

- **Capacitate de concentrare redusă** - (Koszarny, 1978);
- **Motivație scăzută** - (Crandell și Smaldino, 2000);
- **Memorie de lungă durată slabă** - (Crandell și Smaldino, 2000);
- **Abilități reduse de procesare a informațiilor vizuale și verbale** - (Shield, 2002);
- **Comportamente neadecvate** - (Shield și Dockerell, 2003).

Cel mai frecvent răspuns la nivelul zgomotului menționat în diferite studii este agitația psihomotorie și supărarea (Shield și Dockrell, 2003). Copiii pot fi conștienți de zgomote fără ca, neapărat să fie agitați de prezența acestora. În studiul efectuat de Dockrell și Shield (2003), se evidențiază faptul că, cu cât copiii sunt mai mari, cu atât sunt mai conștienți de zgomotele din jurul lor, în timp ce copiii de vârstă mai mică sunt mai distrași, agitați de aceste zgomote. Sursele cele mai distractoare de zgomot extern au fost identificate ca provenind de la trenuri, motociclete și sirene, sugerând astfel că zgomotele intermitente sunt cele mai distractoare pentru copiii.

Analizând cercetările din literatura de specialitate, Crandell și Smaldino (2000) detaliază efectele zgomotului asupra comportamentului și performanțelor copiilor, așa cum apar în lucrările diferiților autori:

Lehman, (după Crandell și Smaldino, 2000), vorbește despre coping cognitiv. El observă că, încercând să blocheze zgomotele care vin din mediul înconjurător, copiii blochează toate sursele, blocând astfel și mesaje

educaționale care vin de la profesori sau colegi.

Koszarny (după Crandell și Smaldino, 2000) a studiat efectele asupra capacității de concentrare și a observat că cei mai afectați sunt copiii cu un coeficient de inteligență mai scăzut și cu un nivel mai ridicat de anxietate. El explică acest fapt printr-un nivel ridicat de activare cognitivă care, menținut pe perioade mai lungi, duce la incapacitatea de concentrare. Evans (după Crandell și Smaldino, 2000), preia acest studiu și îl extinde concluzionând că toate aceste efecte conduc în final, la neajutorare învățată.

În ceea ce privește impactul zgomotului asupra performanțelor academice ale copiilor, Shield și Dockrell (2003) au analizat efectele expunerii cronice la diferite tipuri de zgomote, prezentate în diferite studii în literatura de specialitate și au concluzionat că, la nivel preșcolar și primar, cele mai dese probleme sunt întâlnite în: (1) sarcini de recunoaștere a literelor, numerelor și cuvintelor (Maxwell și Evans, 2000), (2) sarcini de citire receptivă (Lehman și Gratiot, 1982), (3) citire expresivă, în special la copiii de vârstă primară și gimnazială (Hetu, 1990) și (4) în activități de matematică și rezolvare de probleme (Crandell și Smaldino, 2000).

În ceea ce privește rezultatele la testele standardizate, copiii de vârstă primară și gimnazială, întâmpină greutăți în toate domeniile: citire (Green, 1982), limba engleză (Shield și Dockrell, 2003), și, în special, matematica și cunoașterea mediului (Haines, 2002), obținând scoruri semnificativ mai scăzute în condiții de zgomot nefavorabile.

Deși din aceste studii reiese faptul că zgomotul de fond interferează semnificativ cu calitatea actului educațional și performanțele academice ale copiilor, există mulți alți factori, deseori neraportați în studiile de specialitate, care pot influența performanțele și interacționa cu efectele zgomotului. Dintre aceștia menționăm factori precum statutul socio-economic al copiilor, abilitățile de comunicare și limba în care învață.

Atunci când în ecuație a fost introdusă și variabila „cadru didactic”, s-a constatat că nivelul zgomotului este considerabil mai redus în clase în care cadrul didactic are mai multă experiență la catedră, și este mult mai mare în clase cu studenți practicanți sau cadre didactice în primii ani de activitate la clasă (Hay, 1995 în Shield și Dockrell, 2003).

Categoriile de copii afectate de mediile acustice nefavorabile din sălile de clasă

Potrivit unui raport pus în circulație de către ASHA (2016), toți copiii, atât valizi cât și cei cu dizabilități, sunt afectați într-o măsură mai mare sau mai mică de acustica sălii de clasă, dar, categoriile cele mai afectate sunt:

Copiii cu : (a) Tulburări de procesare auditivă; (b) Tulburări de auz (pierderi temporare sau definitive de auz, uni-și/sau bilaterale); (c) Întârzieri sau tulburări de vorbire; (d) Deficit de atenție și hiperactivitate; (e) Provenind din medii familiale bilingve (Nelson, 2004); (f) Copii instruiți într-o altă limbă decât cea maternă (Shield și Dockrell, 2003).

I. Copiii valizi și/sau cu dizabilități cu vârsta între 3-11 ani (Shield și Dockrell, 2003). Nivelul de înțelegere a vorbirii la

copii în condiții de zgomot atinge stadiul adult abia la vârsta de 13 ani (Nelson, 2004).

În anul 2000, Institutul Național American pentru Standarde a pus în circulație o broșură în care sunt detaliate măsuri și recomandări pentru îmbunătățirea mediului acustic din sălile de clasă.

Standardele ANSI specifică un nivel de 35 dB pentru zgomotul de fond și o reverberație mai mică de 0,6 sec în săli neocupate (ANSI, 2000). Cu toate acestea, standardele descrise sunt aplicabile mai mult în designul clădirilor și școlilor noi sau atunci când sunt puse în discuție renovări și modificări majore de structură. Pentru spațiile vechi, reorganizarea mediului acustic este posibil doar în anumite limite.

Recomandările ANSI (2000) pentru reducerea zgomotului în sălile de clasă

Primul pas este acela al (A) **identificării sursei**. Pentru aceasta, se pornește de la o sală neocupată, cu toată aparatura și echipamentele oprite (aer condiționat, computer, etc). Se pornesc apoi, pe rând, aceste echipamente și se încearcă identificarea sursei ascultând cu atenție.

(B) Dacă sursa este externă, se încearcă **menținerea zgomotului în afara sălii de clasă** prin diferite metode. Zgomotul pătrunde în sala de clasă prin tavan (dacă tavanul și pereții nu sunt uniți perfect. Ex. În cazul tavanului fals), prin instalațiile de aer condiționat, prin pereți, pe sub ușă, sau pe lângă ferestre.

Măsurile recomandate presupun: 1. Umplerea pereților de rigips cu spumă antifonantă și acoperirea crăpăturilor; 2.

Înlocuirea ușilor goale pe interior cu uși solide, pline; 3. Instalarea de mocheta sau covoare pe holuri și în spațiile largi, pe suprafețe tari, precum și 4. Draperii din materiale groase la geamuri.

(C) Dacă sursa de zgomot se află în interiorul sălii de clasă, se încearcă **menținerea nivelului zgomotului la un nivel scăzut** prin: 1. Mochetarea spațiului; 2. Instalarea de materiale adezive pe picioarele scaunelor și a băncilor. Mingile de tenis au fost foarte mult folosite pentru reducerea zgomotului produs de mișcarea scaunelor pe podea, dar ASHA (2016) nu mai recomandă folosirea lor, de oarece se considera că în interiorul mingilor se poate acumula umezeală și, ca urmare, acestea devin surse de răspândire a microbilor. 3. Întreținerea și verificarea regulată a echipamentelor de aer condiționat, încălzire, aerisire, a computerelor și imprimantelor, a lămpilor și neoanelor, și a altor echipamente aflate în sala de clasă; 4. Folosirea de echipamente electronice performante și menținerea lor deschise, doar pe perioada în care sunt folosite; 5. Plasarea echipamentelor pe carpete absorbante; 6. Minimalizarea timpului în care copiii își caută rechizitele prin comenzi scurte și clare; 7. Reducerea reverberației în sala de clasă (vezi punctul D).

(D) **Reducerea reverberației** se poate realiza prin metode similare: 1. Amplasarea de panouri antifonante pe cel puțin 20-25% din suprafața pereților, în special pe pereții din spatele sălii de clasă, în mijlocul peretelui, la cel puțin 30-40 cm de la podea (foarte puține unde sonore ajung în partea de jos a pereților),

cu spații între panouri (Dacă panourile se ating, eficacitatea lor scade) ; 2. Amplasarea de panouri cu coeficient de reducere de 0,75 sau mai mare, pe pereții opuși, nu față în față, ci în formă de tablă de șah, pentru evitarea efectului de *pinball* între pereți paraleli; 3. Pentru tavane înalte, se recomandă instalarea de tavane false, cu plăci absorbante. Această intervenție este foarte eficientă, deoarece reduce volumul sălii de clasă, rezultând astfel timpi mai scurți de reverberație, iar plăcile absorbante vor absorbi sunetul, mai degrabă decât să-l reflecte. 4. Instalarea de draperii care ajută în absorbția sunetului și reflectarea lui de pe suprafața ferestrelor. 5. Plasarea obiectelor mari la un unghi de 10-15% de la perete pentru a stopa efectul *pinball* produs de sunetele ricoșate între pereții paraleli. Se recomandă plasarea de rafturi cu cărți acoperite cu materiale moi cum ar fi pluta, șevalete cu bucăți mari de hârtie; 6. Plasarea pe rafturi sau suspendarea din tavan (mobile) a obiectelor de lucru manual realizate de către copiii, în special a celor cu diferite texturi sau realizate din materiale variate (textile, sculpturi, etc); 7. Instalarea de panouri acustice.

(E) O altă măsură importantă este **amplificarea volumului vorbirii** și/sau reducerea distanței dintre interlocutori.

Pentru ca toți copiii să se afle în sau cât mai aproape de zona critică pentru inteligibilitatea vorbirii, se recomandă:

- Reamplasarea băncilor și meselor în sala de clasă, schimbarea locurilor în bănci și/sau mutarea copiilor mai aproape de sursa sonoră (Jones, 2000);
- De asemenea, acesta poate folosi un sistem gen microfon portabil (*sound*

field system cu microfon de tip lavalieră), prin care să se amplifice volumul vorbirii. Astfel vocea cadrului didactic este amplificată prin boxe amplasate în jurul sălii de clasă pe pereți sau pe tavan;

- Pentru copiii cu deficiențe de auz, există, în prezent, foarte multe alternative viabile, printre care și varianta unui sistem cu microfon portabil și mini receptoare amplasate direct în urechea copiilor, asemănătoare cu aparatele auditive.

Managementul comportamentului în managementul zgomotului

Nivelul zgomotului produs de către copii, poate fi cel mai ușor controlat printr-un bun management al comportamentului. Expectanțele clare din partea cadrului didactic permit elevilor să știe în fiecare moment ceea ce se așteaptă de la ei (Wong și Wong, 1998) și care este nivelul de zgomot permis în cadrul diferitelor activități școlare.

Astfel, se poate folosi o scală de la 0-3, în care 0 înseamnă liniște deplină, în activități precum predarea frontală sau munca independentă, iar 3 înseamnă zgomot controlat, de exemplu, în sălile de gimnastică, în pauze, în timpul unor activități sportive sau de grup.

Asociația Națională Americană de Educație (NEA) oferă următorul model pentru managementul zgomotului în sala de clasă:

Nivelul 0 – Liniște. La acest nivel, copiii nu au voie să vorbească deloc între ei, de exemplu în activități de citire sau muncă independentă.

Nivelul 1 – Șoapta. Vorbirea în șoaptă este permisă în timpul activităților semi-

independente, când copiii se pot consulta în șoaptă cu vecinii sau în timpul vizitelor la bibliotecă.

Nivelul 2 – Conversație. Acest nivel este permis pentru lucrul în pereche sau în grupuri mici. Copiii trebuie să fie conștienți și să respecte faptul că și alții în jurul lor vorbesc în același timp.

Nivelul 3 – Distracție. Acest tip este permis în timpul activităților în aer liber, în săli de gimnastică, în timpul competițiilor sportive și, câteodată, în timpul unor jocuri în interior.

Utilizarea tehnologiei moderne în activitățile didactice

Tabletele și tablele interactive se folosesc tot mai mult în activitățile didactice, încât cadrele didactice pot să le includă cu succes și în managementul clasei. Există multe aplicații utile în controlarea nivelului zgomotului în sala de clasă, dar cele patru prezentate mai jos se remarcă în mod special prin ușurința instalării și a folosirii, precum și prin faptul că au un format atractiv. În plus, aceste aplicații sunt sau au și variante gratuite.

Aceste aplicații sunt: 1. *Too Noisy*, 2. *Noise Down*, 3. *Bouncy Balls* și 4. *Calm Counter*.

Aplicațiile au fost create pentru a asista cadrul didactic în menținerea unui nivel general de zgomot acceptabil în sala de clasă folosind stimuli vizuali și coduri de culoare (ex. verde înseamnă nivel acceptabil de gălăgie, galben sau portocaliu, nivel mediu, iar roșu înseamnă nivel ridicat).

Concluzie

După cum se observă din studiul de față, microbarierele în comunicare pot proveni din diferite surse. Unele zgomote sunt de natură tehnică, altele de natură umană;

unele sunt intenționate, altele neintenționate. Protecția împotriva acestora se face potrivit naturii lor, astfel: alegerea canalului de comunicare potrivit, în funcție de natura mesajului și eliminarea factorilor perturbatori de pe parcursul acestuia; folosirea de mijloace de comunicare performante, cu mare fidelitate; luarea unor măsuri de protecție față de bruiatul intenționat; evitarea comunicării în condiții nefavorabile și stabilirea și menținerea unui nivel acceptabil de zgomot.

Studiile realizate până în prezent evidențiază faptul că zgomotul afectează comportamentul și performanțele academice ale copiilor, cu efecte mai accentuate la vârsta școlară mică și în clase fără amenajare acustică corespunzătoare.

Cercetările în domeniul fizicii acustice, cu tangență educațională, arată că zgomotul interferează cu calitatea actului comunicării, afectând implicit calitatea actului predării și învățării, și comportamentele copiilor în plan social. Nivelul zgomotului este mai ridicat, în special, în clădirile vechi, în care nu s-au realizat nici un fel de tratamente acustice, dar și în clase cu profesori neexperimentați, care nu au un bun management al clasei. Prin urmare, în acest material s-a avut în vedere faptul că îmbunătățirea comunicării în sala de clasă se poate realiza prin identificarea factorilor perturbatori și eliminarea acestora. În acest sens s-au făcut sugestii pentru îmbunătățirea acusticii în sala de clasă, precum și pentru menținerea zgomotului din interiorul sălii de clasă la un nivel redus, cu accent pe managementul comportamentului realizat prin utilizarea tehnologiei moderne în activitățile didactice.

Bibliografie

- American National Standard Institute (2000). *Classroom Acoustics- A Resource for Creating Learning Environments with Desirable Listening Conditions*, <http://asa.aip.org/classroom/booklet.html>
- American Speech and Hearing Language Association (2016). *Classroom-Acoustics*, <http://www.asha.org/public/hearing/Classroom-Acoustics/2015>.
- Arsenault, P.J. (2013). *Whole System Acoustical Treatments Improving Indoor Environmental Quality*, Green Schools, 3.
- Chiriacescu, A. (2003). *Comunicare interumană. Comunicarea în afaceri. Negociere*, București: Editura ASE.
- Crandell, C.C., Smaldino, J.J. (2000). *Classroom Acoustics for Children with Normal Hearing and with Hearing Impairment*, ASHA, Language, Speech and Hearing Services in Schools, Vol. 31, 362-370;
- Crandell, C.C., Smaldino, J.J. (2000, a). *Assistive Technologies for The Hearing Impaired* in Sandlin, R. (2000). *Textbook of Hearing Aid Amplification: Technical and Clinical Considerations* (2nd ed.), San Diego, CA: Singular Press.
- Jones, F. (2000). *Tools for Teaching*, Hong-Kong: Frederic H. Jones & Associates, Inc., 29-38.
- Lieu, J.E. (2004). *Speech-Language and Educational Consequences of Unilateral Hearing Loss in Children*, Archives Otolaryngology Head Neck Surgery, 13, 524-530;
- National Education Association (2016). *Virtual Classroom Management*, <http://www.nea.org/tools/virtual-classroom-management.html>.
- Nelson, P. et al. (2004). *Classroom Noise and Children Learning Through a Second Language*, ASHA, *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, Vol. 26, 219-229.
- Neveanu, P.P., Zlate, M., Crețu, T. (1990). *Psihologie*, București: Editura Didactică și Pedagogică, p. 64.
- Popescu, E. B., Smigelschi, M., Pana, R. (2003). *Ministerul transporturilor, constructiilor și turismului, Direcția generală tehnică în construcții- "Normativ privind protecția la zgomot"*, 19-24.
- Sabo, L. (2015). *Bariere in comunicare*, <http://documents.tips/documents/bariere-de-comunicare.html>.
- Shield, B.M., Dockrell, J.E. (2003). *The Effects of Noise on Children at School: A Review*, J. Building Acoustics 10(2), 97-106.
- Wong, H. K., Wong, R. T. (1998). *The First Days of School*, Mountain View: Harry K. Wong Publications, Inc., 83-89.
- World Health Organization (1999). *Guidelines for Community Noise*, (<http://www.who.int/peh/>).
- http://www.ursa.ro/ro-ro-arhitecti/Documents/Standarde%20si%20Normative/o6%20normativ_privind_protectia_la_zgomot.pdf,

¹. Masterand "Terapia limbajului și audiologie educațională", Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca

E-mail: diana_todita@yahoo.comG78