المحاضرة الثانية للصوت وفن الالقاء

شدة الصوت:

هي تعبير عن قوة الصوت أو ضعفه وتتوقف شدة الصوت على سعة الذبذبة الصوتية " amplitude ونقصد بسعة الذبذبة هي **المسافة التي تقع بين الوضع الاصلي للجسم عندما يكون في حالة سكون وبين أقصى نقطة يصل اليها ذلك الجسم في حالة الاهتزاز**. فكلما زادت سعت الذبذبة كلما زادت شدة الصوت أي ازداد الصوت علواً فالصوت الخفيض يحدث عندما تكون سعة الذبذبة صغيرة مثل صوت حفيف الاشجار. والصوت العالي يحدث عندما تكون سعة الذبذبة كبيرة " وعندما يكون الصوت قويا مثل انطلاق الصواريخ وأزيز الطائرات.

اذن شدة الصوت هي الخاصية التي تميز بها الأذن بين الأصوات من حيث القوة والضعف. وشدة الصوت عند الانسان تتغّير تبعاً لتغير القوة الدافعة للنفس الخارج من الرئتين ومروره على الحبلين الصوتيين. وتتغير شدة الصوت ما بين الرجل والمرأة.

تدريب عملي: اقرأ الجملة الآتية بصوت منخفض مرة وبصوت مرتفع مرة أخرى:

سلاماً يا عراق.....سلاماً يا بلد الخير والعطاء

قياس شدة الصوت:

تقاس شدة الصوت عند نقطة ما بمقدار الطاقة الصوتية الساقطة في الثانية الواحدة عمودياً على وحدة المساحات المحيطة بتلك النقطة . وتقاس شدة الصوت بوحدة تسمى الديسيبل، ويرمز لها بـ db وقد اتفق العلماء على إن تبدأ هذه الوحدة من الصفر وهي اقل شدة صوت يستطيع الإنسان العادي سماعها, كما أن الأذن العادية للإنسان تستطيع تحمل شده صوت حتى { 120 ديسيبل } وبعدها يبدأ الإحساس بالألم اذا زادت شدة الصوت على ذلك .

العوامل التي تؤثر على شدة الصوت:

1- المسافة بين الأذن ومصدر الصوت: شدة الصوت تضعف تدريجياً كلما بعدنا عن مصدر الصوت

2-اتجاه الرياح: يضعف الصوت اذا كان عكس اتجاه الريح ويزداد قوة اذا كان يسير بنفس اتجاه الريح.

2- كثافة الوسط: سرعة الصوت تزداد كلما قلت كثافة الوسط لذلك فان سرعة الصوت في الهواء تزداد مع زيادة رطوبته فالهواء الرطب تكون كثافته اقل من كثافة الهواء الجاف.

3- مساحة السطح المهتز ويقصد بها المسافة المحصورة بين الوضع الأصلي للجسم وهو في حالة سكون وأقصى نقطة يصل اليها الجسم في حالة اهتزازه وبقدر اتساع المسافة يكون علو الصوت ووضوحه .

ولهذا شدة الصوت تضعف تدريجياً كلما بعدنا عن مصدره، وتقل كلما بعدنا عن مصدر الصوت. ويحدث الطبل صوتاً مرتفعاً عندما نقرعه بشدة. ويرجع السبب في ذلك لزيادة مقدار الطاقة الصوتية التي تسقط على طبلة الأذن وتسبب اهتزازها. فسعة الاهتزازات تزداد في حالة القرع على الطبلة بشدة. كذلك صوت المدفع أعلى من صوت البندقية، لان سعة الاهتزازات في حالة صوت المدفع اكبر من البندقية ومقدار الطاقة الصوتية الساقطة على طبلة الأذن في حالة المدفع أعلى من البندقية. وشدة الصوت تزداد مع اتجاه الرياح لأن حركة جزيئات الوسط في اتجاه الرياح سريعة .

سرعة الصوت

لماذا تختلف سرعة الصوت من وسط مادي لآخر؟

سرعة الصوت هي الإزاحة التي يقطعها الصوت في الثانية الواحدة عند انتقاله في وسط معين .

نرى وميضَ البرقِ قبل سماع الرعد مع انهما يحدثان في وقت واحد .

- نسمع عن بُعد صوت المدفع بعد رؤيتنا اللهب يخرج من فوهته .

• عند اقتراب القطار من محطةٍ ما ، يُمكننا أن نستمع لاهتزاز قضبان سكة القطار (سكة الحديد). قبل أن نتمكن من مشاهدة القطار او سماع صوته عبر الهواء أثناء قدومه هذا يدل على انتشار الصوت في الأجسام الصلبة وعلى أن سرعة انتقال الصوت في الأجسام الصلبة أكبر من سرعته في الهواء (الغازات) .

تختلف سرعة الصوت حسب نوع الوسط الذي تنتشر فيه الموجات الصوتية ودرجة الحرارة فتكون أعلى في المواد الصلبة وأقل في السوائل وأقل بكثير في الغازات. وبالنسبة لانتشار الصوت في الهواء فيعتمد على الضغط، أي أن سرعة الصوت تقل بالارتفاع عن سطح الأرض.

وسرعة الصوت في الهواء عند درجة الصفر المئوي هي 331.1 م/ث وتزداد هذه السرعة بارتفاع درجة الحرارة. تقدر سرعة الصوت في الماء بـ1450 م/ث عند الدرجة القياسية (15 درجة مئوية). وتتراوح هذه السرعة في المواد الصلبة بين 3000 و6000 متر/ثانية فهي مثلا 5100 م/ث للحديد والألمنيوم و3560 م/ث للنحاس وتبلغ 5200 متر في الثانية .

انتشار الصوت :

عندما تهتز أوتار الآلة الموسيقية ويصدر منها صوت النغمات , فان هذه الاهتزازات تنتقل عبر الهواء {على شكل موجات من التضاغطات والتخلخلات } حول مصدر الصوت على شكل كرات تتسع تدريجيا إلى الخارج وكلما ابتعدت الموجه عن المصدر قلت شدتها تدريجيا إلى أن تضمحل تماما .

وعندما تقابل هذه الموجات سطحا ما مثل حائط أو جبل أو خلافه , فان جزء من هذه الصوت ينعكس { زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس } وجزاء آخر يمتص داخل المادة المصنوع منها الحائط ويتبقى جزء آخر ينفذ من هذا الحائط إلى جانب .