المبحث الأوّل

ماهيَّة علم الصوت

المطلب الأوَّل: مصدر الصوت وكيفيَّة حدوثه:

❖ أوّلاً: مصدر الصوت:

لا بدَّ للصوت من مصدر له، يكون شيئا يتعلَّق به أو جسماً يقوم به، وهذا يكون مصدراً للصوت، فالاهتزازات التي تصدر عنها الذبذبات الصوتيَّة يمكن أنْ تحدث إمَّا عند التقاء الشيئين، أو عند ابتعادهما، فيصدر الاهتزاز من التقاء الشيئين مثلا عند إغلاق الباب وصدر من ابتعاد الشيئين مثلا عند فتح الباب، وقد تناول كثيرون هذه المسألة، ولَّما كان الصوت: «الصوت عرض لا ثبات له»[1]، فقد تناول ابن سينا مسألة حدوث الصوت في رسالته "أسباب حدوث الحروف"، وفي كتابه "الشفاء" في فصل السمع. وقد انتهى إلى أن العملية الصوتية تتضمن عناصر ثلاثة هي:

١- وجود جسم في حالة تذبذب. ويكون التذبذب بوجود قرع أو قلع أما القرع فمثل ما تقرع صخرة أو خشبة فيحدث صوت. وأما القلع فمثل ما قلع أحد شقي مشقوق عن الآخر، كخشبة تنحى عليها بأن تبين أحد شقيها عن الآخر طولاً. واشترط لإحداث القرع أو القلع صوتاً أن يكون كل منهما بقوة معينة فإن قرعت جسماً كالصوف بقرع لين جدّاً لم تحسن صوتاً. بل يجب أن يكون للجسم الذي تقرعه مقاومة ما، وأن يكون للحركة التي للمقروع به إلى المقروع عنف صادم، وكذلك إذا شققت شيئاً يسيراً وكان الشيء لا صلابة له لم يكن للقلع صوت البتَّة[2].

---

(١) التبيان في أقسام القرآن: ٣٠٧.

(٢) الشفاء: ٨٢. وينظر: أسباب حدوث الحروف. الفصل الأول.

٢- وجود وسط تنتقل فيه الذبذبة الصادرة عن الجسم المتذبذب. أوضح ذلك بقوله: «أظن أن الصوت سببه القريب تموج الهواء ودفعه بسرعة وبقوة من أي سبب كان»، وقوله: «وهذا الشيء الذي فيه هذه الحركات شيء رطب سيال لا محالة، إما ماء، وإما هواء، فيكون مع كل قرع وقلع حركة للهواء أو ما يجري مجراه، إما قليلاً برفق، وإما دفعة على سبيل تموج أو انجذاب بقوة. فقد وجب أن ها هنا شيئاً لا بد أن يكون موجوداً عند حدوث الصوت، وهو حركة قوية من الهواء، أو ما يجري مجراه»[١].

٣- وجود جسم يستقبل هذه الذبذبات. أوضح ذلك بقوله: «فإذا انتهى التموج من الهواء أو الماء إلى الصماخ، وهناك تجويف فيه هواء راكد يتموج بتموج ما ينتهي إليه، ووراءه، كالجدار مفروش عليه العصب الحاس للصوت أحس بالصوت»[٢]، وقوله: «ثم ذلك الموج يتأدَّى إلى الهواء الراكد في الصماخ فيموِّجه فيحسُّ به العصبة المفروشة في سطحه»[٣].

وهذا الذي انتهى إليه ابن سينا هو ما انتهى إليه المحدثون من علماء الصوت نفسه.

وذكر الراغب (ت: ٥٠٢هـ) ملخصاً ما تقدَّمه من المصادر في بيان مصدر الصوت، فذكر أنَّ الصوت ضربان:

صوت مجرد عن تنفس بشيء كالصوت الممتد، وتنفس بصوت ما. والمتنفس نوعان: غير اختياري كما يكون من الجمادات والحيوانات. ونوع اختياري كما يكون من الإنسان، وهو ضربان:

---

(١) الشفاء: ٨٢. وينظر: أسباب حدوث الحروف. الفصل الأول.

(٢) الشفاء: ٨٤.

(٣) ينظر: أسباب حدوث الحروف. الفصل الأول.

١- ضرب باليد كصوت العود وما يجري مجراه.

٢- ضرب بالفم في نطق وغير نطق.

فالمنطوق منه: إما مفرد من الكلام، وإما مركب كأحد الأنواع من الكلام. وغير النطق: كصوت الناي[١].

وما ظهر لنا أنَّ هذا أهمُّ ما اشتهر بين الدارسين في مسألة مصدر الصوت، لكنَّنا وجدنا أنَّهم ذكروا جانبا من مصدر الصوت، وأغفلوا الجانب الآخر، كما أسهب بعضهم من غير زيادة على من اختصر، فوقفنا على كلام نفيس لشيخ الإسلام ابن تيميَّة رحمه الله قد بيَّن فيه حقيقة مصدر الصوت، وأجاد أيَّما إجادة فقال رحمه الله في: الصوت لا يولّده شيء واحد بل لا بد من شيئين، أو جسمين يقرع أحدهما الآخر، أو يقلع عنه، وهذان أصلان للصوت الذي تولَّد عنهما، فَيَتَوَلَّدُ الصَّوْتُ الْمَوْجُودُ فِي أَجْسَامِ الْعَالَمِ عَنْ هذين الأَصْلَيْنِ[٢]، ومن هذا يتبيَّن أنَّ مصدر الصوت ليس جسمين يقرع أحدهما الآخر فقط، بل هذا جزء من مصدر الصوت، والجزء الآخر هو إقلاع جسم عن آخر.

وأَمَّا صوت "الرَّعْدُ وَالْبَرْقُ" فَفِي الْحَدِيثِ الْمَرْفُوعِ فِي التِّرْمِذِيِّ وَغَيْرِهِ ((أَنَّهُ سُئِلَ عَنْ الرَّعْدِ قَالَ: "مَلَكٌ مِنْ الْمَلائِكَةِ مُوَكَّلٌ بِالسَّحَابِ مَعَهُ مخاريق مِنْ نَارٍ يَسُوقُ بِهَا السَّحَابَ حَيْثُ شَاءَ اللَّهُ". وَفِي مَكَارِمِ الأَخْلاقِ للخرائطي: عَنْ عَلِيٍّ أَنَّهُ سُئِلَ عَنْ الرَّعْدِ فَقَالَ: «مَلَكٌ وَسُئِلَ عَنْ الْبَرْقِ فَقَالَ: مخاريق بِأَيْدِي

---

(١) ينظر: المفردات: ٢٨٨.

(٢) ينظر: مجموع الفتاوى: ١٣١/٤، وبيان تلبيس الجهمية في تأسيس بدعهم الكلاميَّة: ٢٠٤/٥-٢٠٥.

الْمَلائكَة» -وَفِي رِوَايَة عَنْهُ- «مخاريق مِنْ حَديد بيَده». فالْحَرَكَةُ تُوجبُ الصَّوْتَ وَالْمَلائكَةُ هيَ الَّتي تُحَرِّكُ السَّحَابَ وَتَنْقُلُهُ مِنْ مَكَان إلَى مَكَان وَكُلُّ حَرَكَة في الْعَالَم الْعُلْويِّ وَالسُّفْليِّ فَهيَ عَنْ الْمَلائكَة وَصَوْتُ الإنْسَان هُوَ عَنْ اصْطكَاك أَجْرَامه الَّذي هُوَ شَفَتَاهُ وَلسَانُهُ وَأَسْنَانُهُ، وَلَهَاتُهُ وَحَلْقُهُ. وَهُوَ مَعَ ذَلكَ يَكُونُ مُسَبِّحاً للرَّبِّ. وَآمراً بمَعْرُوف وَنَاهياً عَنْ مُنْكَر[1].

وقد ثبت علمياً أن الصوت اهتزازات محسوسة في موجات الهواء، تنطلق من جهة الصوت، وتذبذب من مصانعه المصدّرة له، فتسبح في الفضاء حتى تتلاشى، يستقر الجزء الأكبر منها في السمع بحسب درجة تذبذبها، فتوحي بدلائلها، فرحاً أو حزناً، نهياً أو أمراً، خبراً أو إنشاء، صدى أو موسيقى، أو شيئاً عادياً مما يفسره التشابك العصبي في الدماغ، أو يترجمه الحس المتوافر في أجهزة المخ بكل دقائقها، ولعل في تعريف ابن سينا (ت: ٤٢٨هـ) إشارة إلى جزء من هذا التعريف، من خلال ربطه الصوت بالتموج، واندفاعه بسرعة عند الانطلاق، فهو يقول: «الصوت تموج الهواء ودفعه بقوة وسرعة من أي سبب كان»[2].

وبما أنَّ الصوت متولِّد عن الحركة فَلَيْسَ أَوَّلُ زَمَنِ الْحَرَكَة يَكُونُ أَوَّلَ زَمَنِ الصَّوْتِ، بَلْ لا بُدَّ مِنْ وُجُود الْحَرَكَة وَالصَّوْتُ يَعْقبُهَا، ووجود الصوت مشروط بوجود الحركة فالشرط يجب أن يتقدم المشروط، والحركة سبب لحدوث الصوت، والسبب يجب أن يتقدَّم على المسبَّب، وَلهَذَا يُعْطَفُ الْمُسَبَّبُ عَلَى السَّبَبِ بحَرْفِ الْفَاءِ الدَّالَّة عَلَى التَّعْقيب، فَيُقَالُ: كَسَرْتُهُ

(١) ينظر: مجموع الفتاوى: ٢٤/٢٦٣-٢٦٤.

(٢) أسباب حدوث الحروف: ٧.

فَانْكَسَرَ، وَقَطَعْتُهُ فَانْقَطَعَ، كما: يُقَالُ: ضَرَبْتُهُ بالسَّيْف فَمَاتَ، أَوْ فَقَتَلْتُهُ، وَأَكَلَ فَشَبَعَ، وَنَحْوُ ذَلِكَ، فَالْكَسْرُ وَالْقَطْعُ فِعْلٌ يَقُومُ بِالْفَاعِلِ مِثْلُ أَنْ يَضْرِبَهُ بِيَدِه أَوْ بِآلَة مَعَهُ، فَإِذَا وَصَلَ إِلَيْه الأَثَرُ انْكَسَرَ وَانْقَطَعَ، فَأَحَدُهُمَا يَعْقبُ الآخرَ لا يَكُونُ أَوَّلُ زَمَانِ هَذَا أَوَّلَ زَمَانِ هَذَا وَلا آخرُ زَمَانِ هَذَا آخرَ زَمَانِ هَذَا، بَلْ يَتَقَدَّمُ زَمَانُ السَّبَبِ، وَيَتَأَخَّرُ زَمَانُ الْمُسَبَّبِ[1].

وبهذا يكون علماء العربية قد سبقوا إلى دراسة الصوت فيزيائياً، وقياس سرعته ومساحته مَوْجيّاً كما مرَّ بنا في الفصل الأوَّل.

كلام الله تعالى[2]:

ممَّا توافرت فيه الأدلَّة أنَّ الله تبارك وتعالى متكلِّم يتكلَّم بما شاء متى شاء كيف شاء، وأنَّه جلَّ وعلا يتكلَّم بحرف وصوت، والصَّوْتُ الَّذِي يَتَكَلَّمُ اللهُ

---

(١) ينظر: بيان تلبيس الجهمية في تأسيس بدعهم الكلامية: ٥/٢٠٥-٢٠٧، ومنهاج السنة النبوية: ١/٢٨٣-٢٨٤، ومفتاح دار السعادة ومنشور ولاية العلم والإرادة: ١/٢١٧.

(٢) ذكرنا كلام الله هنا؛ لأنَّ الدراسات الصوتيَّة في التراث العربيِّ الإسلاميِّ قام جانب ليس بالقليل منها على الخلاف في إثبات صفة الكلام لله جلَّ وعلا، فذهب المعطِّلة من جهميَّة ومعتزلة إلى نفي صفة الكلام عن الله عزَّ وجلَّ، وذهب الأشاعرة إلى اثبات الكلام ونفوا في الوقت نفسه مضمونه، أي: اسم من غير مسمَّى فنفوا أن يكون كلام الله سبحانه وتعالى كلاما، بل زعموا أنَّه مجرَّد إرادة فوافقوا المعتزلة من جانب وخالفوهم من جانب، والحقُّ هو إثبات ما أثبته الله لنفسه من أسماء وصفات من غير تعطيل ولا تحريف ولا تشبيه ولا تكييف، كما كان يثبته السلف الصالح ﷺ. فهو كلام يليق بالله تعالى ولا يشبه كلام المخلوقين. وبما أنَّنا ندرس الدلالة الصوتيَّة في القرآن الكريم أحببنا أن نبيِّن هذه المسألة الاعتقاديَّة والله الموفِّق والهادي إلى سواء السبيل. إ. هـ. المؤلِّفان.

جلَّ وعلا به لا مثْلَ لَهُ، فلَا يُمَاثلُ صفَات الْمَخْلُوقينَ، وَكَلَامُ اللهِ هُوَ كَلَامُهُ بنَظْمِه وَنَثْرِه وَمَعَانيه. وَذَلكَ الْكَلامُ لَيْسَ مثْلَ كَلَام الْمَخْلُوقينَ. فَإذَا قُلْنَا: ﴿ٱلْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ ٱلْعَٰلَمِينَ﴾[1]، وَقُصدَ بذَلكَ قرَاءَةُ الْقُرْآن الَّذي تَكَلَّمَ اللهُ به فَذَلكَ الْقُرْآنُ تَكَلَّمَ اللهُ بلَفْظه وَمَعْنَاهُ لا يُمَاثلُ لَفْظَ الْمَخْلُوقينَ وَمَعْنَاهُمْ، وَأَمَّا إذَا قَصَدْنَا به الذِّكْرَ ابْتدَاءً منْ غَيْر أَنْ نَقْصدَ قرَاءَةَ كَلام اللهِ فَإنَّمَا نَقْصدُ ذكْراً نُنْشئُهُ نَحْنُ يَقُومُ مَعْنَاهُ بقُلُوبنَا وَنَنْطقُ بلَفْظه بأَلْسنَتنَا وَمَا أَنْشَأْنَاهُ منْ الذِّكْر فَلَيْسَ هُوَ منْ الْقُرْآن وَإنْ كَانَ نَظيرُهُ في الْقُرْآن العظيم[2].

❖ ثانياً: حدوث الصوت:

إنَّ حدوث الصوت الإنسانيِّ يكون نتيجة للذبذبات التي تصدر من الحنجرة، وذلك يبدأ باندفاع الهواء أو النَّفَسْ من الرئتين ثم يمر بالحنجرة التي فيها وتران صوتيان فالتقاء هذان الوتران الصوتيان يحدث الاهتزازات التي تخرج من الفم أو الأنف، ثم تنتقل خلال الهواء الخارجي على شكل الموجات الصوتية مبتعدة عن الجسم المهتزِّ حتَّى تصل إلى أذني السامع، يوضِّح ذلك عالم الصوت واللغة ابن جنِّيّ بقوله: «اعلم أنَّ الصوت عرض يخرج من النفس مستطيلاً متصلاً، حتى يعرض له في الحلق والفم والشفتين مقاطع تثنيه عن امتداده واستطالته، فيسمى المقطع أينما عرض له حرفا، وتختلف أجراس الحروف بحسب اختلاف مقاطعها، وإذا تفطنت لذلك وجدته على ما ذكرته لك؛ ألا ترَى أنَّك تبتدئ الصوت من أقصى حلقك، ثمَّ تبلغ به أيَّ المقاطع شئت، فتجد له جرساً ما، فإنِ انتقلت عنه راجعاً منه، أو متجاوزاً له، ثمَّ

---

(١) سورة الفاتحة: ٢.

(٢) ينظر: مجموع الفتاوى: ٧٧/١٢، ومجموعة الرسائل والمسائل: ٦٢/٣.

قطعت، أحسست عند ذلك صدى غير الصدى الأول وذلك نحو الكاف، فإنَّك إذا قطعت بها سمعت هنا صدى ما، فإنْ رجعت إلى القاف سمعت غيره، وإنْ جزت إلى الجيم سمعت غير ذينك الأولين»[1].

ثمَّ يوضِّح ابن جني عمل جهاز الصوت الإنسانيِّ، وسماعنا تلك الأصوات المختلفة، وذلك عند ذائقته للحرف العربي، ووجدانه الاختلاف في أجراسه، والتباين في أصدائه فشبه الحلق بالمزمار، ووصف مخارج الحروف ومدارجها بفتحات هذا المزمار، وتتوجه عنايه بمجرى الهواء في الفم عند إحداث الأصوات، ويشبهه بمراوحة الزامر أنامله على خروق الناي لسماع الأصوات المتنوعة والمتشعبة بحسب تغييره لوضع أنامله لدى فتحات المزمار، «فإذا وضع الزامر أنامله على خروق الناي المنسوقة، وراوح بين أنامله، اختلفت الأصوات، وسمع لكلِّ خرق منها صوتٌ لا يشبه صاحبه، فكذلك إذا قطع الصوت في الحلق والفم، باعتماد على جهات مختلفة، كان سبب استماعنا هذه الأصوات المختلفة»[2].

وكذلك تعقيبه على هذا التمثيل في إحداث الصوت بالنسبة لأوضاع أجهزة الصوت، بتشبيهه ذلك بوتر العود، وكيفيَّة ضربه ببعض أصابع اليسرى أو جسَّه في اليمنى مما يحدث أصواتاً مختلفة عند تلقي الأذن لذلك فتتذوق من خلال ذلك جوهر الصوت، كما تتذوَّقه في أصوات الحروف تبعاً للرقة والصلابة في الوتر، وكذلك الحال بالنسبة للوترين الصوتيين في جهاز النطق الصوتي عند الإنسان، يقول: «ونظير ذلك أيضاً وتر العود، فإن الضارب إذا

(١) سر صناعة الإعراب: ١/١٩.

(٢) سر صناعة الإعراب: ١/٢١-٢٢.

ضربه وهو مرسل، سمعت له صوتا، فإنْ حصر آخر الوتر ببعض أصابع يسراه، أدى صوتا آخر، فإن أدناها قليلا، سمعت غير الاثنين، ثمَّ كذلك كلَّما أدنى أصبعه من أوَّل الوتر تشكَّلت لك أصداء مختلفة، إلا أنَّ الصوت الذي يؤدِّيه الوتر غفلا غير محصور، تجده بالإضافة إلى ما أدَّاه وهو مضغوط محصور، أملس مهتزّاً، ويختلف ذلك بقدر قوَّة الوتر وصلابته، وضعفه ورخاوته، فالوتر في هذا التمثيل كالحلق، والخفقة بالمضراب عليه كأوَّل الصوت من أقصى الحلق، وجريان الصوت فيه غفلا غير محصور كجريان الصوت في الألف الساكنة، وما يعترضه من الضغط والحصر بالأصابع كالذي يعرض للصوت في مخارج الحروف من المقاطع، واختلاف الأصوات هناك كاختلافها هنا»[1].

وفيما تقدَّم ضرب أمثلة مشابهة للجهاز الصوتيِّ الإنسانيِّ، وأمَّا ماهيَّة هذا الجهاز وحقيقة عمله فهو محلُّ العجائب، فالفم باب الطعام والشراب، والنفس والكلام ومسكن اللسان الناطق الذي هو آلة العلوم وترجمان القلب ورسوله المؤدي عنه، ولما كان القلب ملك البدن ومعدناً للحرارة الغريزيَّة فإذا استنشق الهواء البارد وصل إلى القلب فاعتدلت حرارته وبقي هنالك مدَّة فلما سخن واحترق واحتاج القلب إلى دفعه وإخراجه فجعل أحكم الحاكمين إخراجه سبباً لحدوث الصوت في الحنجرة والحنك واللسان والشفتين والأسنان مقاطع ومخارج مختلفة، وبسبب اختلافها تميزت الحروف بعضها عن بعض ثم ألهمَ العبدَ تركيب تلك الحروف ليؤدي بها عن القلب ما يأمر به فتأمل الحكمة الباهرة حيث لم يضيِّعْ أحكم الحاكمين ذلك النَّفَس المستغنى عنه المحتاج إلى دفعه وإخراجه بغير فائدة، بل جعل إخراجه سبباً لحدوث منفعة

(١) سر صناعة الاعراب: ١/٢٢.

ومصلحة هي من أكمل المنافع والمصالح فإنَّ المقصود الأصلي من النَّفَس هو اتصال الريح البارد إلى القلب فأمَّا إخراج النفس فهو جار مجرى دفع الفضلة الفاسدة فصرف ذلك سبحانه إلى رعاية مصلحة ومنفعة أخرى، وجعله سبباً للأصوات والحروف والكلام، ثمَّ جعل سبحانه في الحنجرة واللسان والحنك باختلافهما الصوت فيحدث الحرف ثمَّ يركِّب ذلك الحرف إلى مثله ونظيره فيحدث الكلمة، ثمَّ يركِّب تلك الكلمة إلى مثلها فيحدث الكلام، فتأمَّل هذه الحكمة الباهرة في إيصال النفس إلى القلب لحفظ حياته، ثمَّ عند الحاجة إلى إخراجه والاستغناء عنه جعله سبباً لهذه المنفعة العظيمة، فتبارك الله ربُّ العالمين وأحسن الخالقين، فميَّز سبحانه بين الأشخاص بما يدركه السمع والبصر[1].

فصوت الإنسان القائم ببدنه لَا يَكُونُ إِلَّا بَعْدَ تحريك عضوين فصاعداً من أعضاء الإنسان، ولا يكون الصوت بحركة عضو واحد البتَّة فالحركتان جميعاً هنا سبب الصوت والإنسان وإن كان المحرِّكَ لأعضائه، وهذا ليس من إيجاد الإنسان نفسه، بل الله سبحانه وتعالى هو الذي منحه كلَّ ذلك، وامتنَّ عليه بأن علَّمه البيان، كما في قوله تبارك وتعال: ﴿ٱلرَّحۡمَٰنُ ۝١ عَلَّمَ ٱلۡقُرۡءَانَ ۝٢ خَلَقَ ٱلۡإِنسَٰنَ ۝٣ عَلَّمَهُ ٱلۡبَيَانَ﴾[2].

ويمكننا القول مطمئنِّين: إنَّ هذا التفصيل الذي قدَّمه علماء العربيَّة من تفصيل تمثيلي دقيق لجهاز الصوت الإنسانيِّ وأثر انطلاق الهواء مضغوطاً وغير مضغوط في إحداث الأصوات مختلفة بحسب إرادة الناطق أو المصوِّت: هو ما تبناه علم الصوت الفيزيائيّ في الحديث عن الجهاز التنفسي الذي يقدم

(١) ينظر: التبيان في أقسام القرآن: ٣٠٩-٣١٠، ٤١١-٤١٢.

(٢) سورة الرحمن: ١-٤.

الهواء المناسب لتكييف حدوث الأصوات، وعن الحنجرة باعتبارها مفجرة الطاقة الصوتية، وعن التجاويف فوق المزمارية التي تقوم بعزف الرنين في إنتاج غالبيَّة الضوضاء المستعملة في الكلام، وعن دور التنفس في مرحلتي الشهيق والزفير في اتساع القفص الصدري لدى الشهيق، فيدعو الهواء الخارجي بسبب هبوط الحجاب الحاجز، وارتفاع الأضلاع إلى الدخول من فتحتي الأنف، أو الفم عبر القصبة الهوائية إلى الرئتين، فتنتج أصواتاً استثنائية مسموعة عند الأطفال، أو في حالتي النشيج والضحك، وأمَّا الزفير فيتشمل على ارتفاع الحجاب الحاجز، وهبوط الأضلاع، ونتيجة لهذا يندفع الهواء بكمية كبيرة من الرئتين، هذا الهواء المندفع بالزفير هو الذي يستعمل في التصويت[1].

المطلب الثاني: العمليَّة السمعيَّة:

❖ عناصر الصوت:

لقد أهتمَّ الدرس الصوتيّ الحديث بوصف الجهاز الصوتيّ، وبيان وظيفته في تفصيل دقيق استعانوا على تحقيقه بعلم الصوت النفسيّ، فأعطوا ثمرات جيدة ومفيدة، ولكنها لا تختلف إلا قليلاً عن معطيات العلماء العرب، ولقد اقتصر العالم اللغوي دي سوسير (١٨٥٧-١٩١٣م) أبرز لغويٍّ أوروبيٍّ في العصر الحديث، اقتصر في وصفه لجهاز الصوت على تجويف الأنف، وتجويف الفم، والحنجرة بما في ذلك فتحة لسان المزمار الواقعة بين الوترين الصوتيين، وكانت المفردات التي أخضعها للدراسة عبارة عن الشفتين، واللسان، والأسنان العليا، والحنك، واللهاة.

يقول دي سوسور: إن فتحة لسان المزمار تتألف من عضلتين موازيتين،

(١) ينظر: علم الأصوات، برتيل مالمبرغ: ٤٣.

أو حبلين صوتيين، تفتح كلما ابتعدت العضلتان، بعضهما عن بعض، وتغلق عندما تقتربان، وعندما تتسع الفتحة تسمح بدخول الهواء بحرية كاملة فلا يحدث أي تذبذب في الوترين الصوتيين. في حين يحدث مثل هذا التذبذب "الصوت" عندما تكون الفتحة ضيّقة، وليس ثَمَّت بديل لهذه العمليَّة في إخراج الأصوات عادة.

إنَّ التجويف الأنفيَّ عضو غير متحرك، ولا يمكن إيقاف تدفُّق الهواء فيه إلا برفع اللهاة، فهو عبارة عن باب مفتوح أحياناً.

أمَّا تجويف الفم فالاحتمالات التي يوفرها أكثر: إذ يمكن استعمال الشفتين لزيادة طول القناة -تجويف الفم- كما يمكن دفع الفكين إلى الخارج أو تقليصهما نحو الداخل، وللشفتين واللسان حركات كثيرة مختلفة يمكن استعمالها، ويتناسب دور هذه الأعضاء في إخراج الأصوات تناسباً طردياً مع مرونة حركتها، فالحنجرة والتجويف الأنفيّ ثابتان، لهما وظيفة ثابتة..

ويستطيع المرء أن يخرج صوتاً حنجرياً بشدِّ الوترين الصوتيَّين، ولكن الحنجرة لا تستطيع أن تخرج أصواتاً متنوعة... أمَّا القناة الأنفيَّة فليس لها من وظيفة في النطق سوى إحداث رنين للذبذبات الصوتيَّة... وعلى العكس من ذلك يسهم تجويف الفم في إخراج الأصوات وإحداث الرنين.

وخلاصة ما تقدَّم: أنَّ العناصر التي تسهم في إخراج الأصوات هي:

١- الهواء إلى الخارج.

٢- النطق في الفم.

٣- تذبذب في منطقة الحنجرة .

٤- الرنين الأنفي[١].

إذن: اندفاع الهواء من الرئتين ثمَّ التّصويت في الحنجرة يليه النطق في الفم والرنين في الأنف ينتج عن ذلك كلِّه الصوت.

وبهذا يكون الدرس الصوتيّ الحديث قد أعطى تفصيلاً لعناصر الصوت وتوليدها من أجهزتها، وما قدَّمه من تفصيلات مكثَّفة ودقيقة تعود للتطوُّر العلمي الحاصل بالتشريح الطبِّيّ وأجهزة التقنيَّة الصوتيَّة.

❖ الوسط الناقل للصوت:

إنَّ الصوت بكلَّ تفصيلاته ومتعلَّقاته، آية من آيات الله تبارك وتعالى لمن تفكَّر بها، وتأمَّل حقيقتها فالصَّوْت أثر يحدث عِنْد اصطكاك الاجرام وَلَيْسَ نفس الاصطكاك كَمَا قَالَ ذَلِك من قَالَه وَلكنه مُوجب الاصطكاك وقرع الْجِسْم للجسم اَوْ قلعة عَنهُ فسببه قرع أَوْ قلع فَيحدث الصَّوْت فيحمله الْهَوَاء ويؤديه الى مَا مَعَ النَّاس فينتفعون بِهِ فِي حوائجهم ومعاملاتهم بِاللَّيْلِ وَالنَّهَار وتحدث الأصوات الْعَظِيمَة من حركاتهم فَلَو كَانَ أثر هَذِه الحركات والأصوات يبْقى فِي الْهَوَاء كَمَا يبْقى الْكتاب فِي القرطاس لامتلأ الْعَالم مِنْهُ ولعظم الضَّرَر بِهِ واشتدت مُؤْنَته وَاحْتَاجَ النَّاس إلى محوه من الْهَوَاء والاستبدال بِهِ اعظم من حَاجتهم إلى استبدال الْكتاب المملوء كِتَابَة فإن مَا يلقى من الْكَلَام فِي الْهَوَاء أضعاف مَا يوضع فِي القرطاس فاقتضت حِكْمَة الْعَزِيز الْحَكِيم أن جعل هَذَا الْهَوَاء قرطاساً خفياً يحمل الْكَلَام بِقدر مَا يبلغ الْحَاجة ثمَّ يمحي بإذن ربه فَيَعُود جَدِيداً نقياً لا شَيْء فِيهِ فَيحمل مَا حمل كل وَقت[٢].

---

(١) ينظر: علم اللغة العام، دي سوسير: ٦٠.

(٢) ينظر: مفتاح دار السعادة ومنشور ولاية العلم والإرادة: ٢١٧/١.

على رغم من أنَّ الذبذبات الصوتيَّة لا يمكن إدراكها بصريّاً إلا أنَّها يمكن إدراكها سمعيّاً وذلك من خلال الوسائل فما نسمعه من الأصوات لا يكون بطريقة واحدة، أو يصلنا في وسط واحد، كما أنَّ ما تسمعه بعض المخلوقات الأخرى يختلف وسطه عمَّا نسمعه، فالحيوانات البحرية على سبيل المثال يمكن أن تتواصل بينها لأنَّ الذبذبات الصوتيَّة تنتقل بوساطة الماء – الوسط السائل– وكذلك سماعنا أنواع الأصوات عن بعد فذلك يحدث لأنَّ الذبذبات الصوتيَّة تنتقل بوساطة الهواء –الوسط الغازي– أو الاتصال بيننا هاتفياً الذي يحدث لأن الذبذبات الصوتية يمكن أن تنتقل من خلال السلك – الوسط الصلبي–.

❖ جهاز الاستقبال والعمليَّة السمعيَّة:

إنَّ الجهاز السمعيَّ لدى الإنسان المتمثِّل بالأذنين وما يليها، فالصنع العجيب لهما بشقِّهما وخلقهما وإيداع الرطوبة فيهما ليكونا عوناً على إدراك السمع وجعلهما مُرَّة لتمتنع الهوامُّ عن الدخول في الأذن وحوَّطهما سبحانه بصدفتين يجمعان الصوت ويؤدِّيانه إلى الصماخ وجعل في الصدفتين تعريجات لتطول المسافة فتنكسر حدَّة الصوت ولا تلج الهوام دفعة، بل تكثر حركاتها فينتبه لها فيخرجها فيدركان المعاني الغائبة التي ترد على العبد من أمامه ومن خلقه وعن جانبيه فكان جعلهما في الجانبين أعدل الأمور فسبحان من بهرت حكمته العقول ولم يجعل لهما غطاء كالَّذي للعينين؛ لأن مدرك الأذن الأصواتُ ولا بقاء لها فلو جعل عليهما غطاء لزال الصوت قبل ارتفاع الغطاء فزالت المنفعة[1].

(١) ينظر: التبيان في أقسام القرآن: ٤٠٩.

وممَّا يتعلَّق بالسمع أنَّه يراد به ثلاثة أمور:

الأوَّل: إدراك الصوت.

الثاني: معرفة المعنى مع إدراك الصوت.

الثالث: القبول والاستجابة مع الفهم. قال تعالى: ﴿وَلَوْ عَلِمَ ٱللَّهُ فِيهِمْ خَيْرًا لَّأَسْمَعَهُمْ﴾[1]، ثمَّ قال: ﴿وَلَوْ أَسْمَعَهُمْ﴾ على هذه الحال التي هم عليها لم يقبلوا الحق ثمَّ ﴿لَتَوَلَّواْ وَّهُم مُّعْرِضُونَ﴾، فذمَّهم بأنَّهم لا يفهمون القرآن ولو فهموه لم يعملوا به[2].

وممَّا يتَّصف به الجهاز السمعيُّ قابليَّته لإدراك الأصوات بمعدَّلات معيَّنة للتردُّد والتوتُّر لها حدٌّ أدنى وحدٌّ أعلى، وأن ينتبه إلى أنَّ زيادة شدَّة الصوت عن مقدار معيَّن تسبِّب الأذى والإزعاج للسامع، وقد ذكر ذلك ابن سينا فقال: «القرع الشديد يحدث صوتاً يضر السمع» وقال: «التموج الفاعل للصوت قد يحسُّ حتَّى يؤلم»[3]، فخلقَ الأُذنَ أحسنَ خلقةٍ وأبلغها فِي حُصُول الْمَقْصُود مِنْهَا فَجَعلهَا مجوفة كالصدفة لتجمع الصَّوْت فتؤديه إلى الصماخ وليحس بدبيب الْحَيَوَان فِيهَا فيبادر الى إخراجه وَجعل فِيهَا غضونا وتجاويف واعوجاجات تمسك الْهَوَاء وَالصَّوْت الدَّاخِل فتكسر حِدته ثمَّ تُؤَدِّيه الى الصماخ وَمن حِكْمَة ذَلِك أن يطول بِهِ الطَّرِيق على الْحَيَوَان فَلا يصل الى الصماخ حَتَّى يَسْتَيْقِظ أَوْ ينتبه لإمساكه وَفِيه أيضاً حكم غير ذَلِك ثمَّ اقْتَضَت حِكْمَة الرب الْخَالِق سُبْحَانَهُ أن جعل مَاء الأُذن مُرّاً فِي غَايَة المرارة فَلا

---

(١) سورة الأنفال: ٢٣.

(٢) قاعدة جليلة في التوسل والوسيلة: ١٠٢.

(٣) الشفاء: ٨٣-٨٤.

يُجَاوِزهُ الْحَيَوَان وَلا يقطعهُ دَاخِلاً إلى بَاطِن الاذن بل إِذا وصل اليه أعْمَلْ الْحِيلَة فِي رُجُوعه[1].

❖ الحكم الربَّانيَّة في الصوت الإنسانيِّ:

في حدوث الصوت من الحكم والمآرب وَالمَنَافع سوى مَنْفَعَة الْكَلام الشيء الكثير الذي تذهل النفوس عند التفكُّر به، فَفِي الحنجرة مَسْلَك النسيم الْبَارِد الَّذِي يروح على الْفُؤَاد بِهَذَا النَّفس الدَّائِم المتتابع وَفِي اللِّسَان مَنْفَعَة الذَّوْق فتذاق بِهِ الطعوم وتدرك لذتها ويميز بهَا بَينهَا فَيعرف حَقِيقَة كل وَاحِد مِنْهَا وَفِيه مَعَ ذَلِك مَعُونَة على إساغة الطَّعَام وان يلوكه ويقلبه حَتَّى يسهل مسلكه فِي الْحلق وَفِي الاسنان من الْمَنَافِع مَا هُوَ مَعْلُوم من تقطيع الطَّعَام وفيهَا إِسْنَاد الشفتين وإمساكهما[2].

فهو آية من آيات الله تبارك وتعالى لمن تفكَّر بها، وتأمَّل حقيقتها، فالصَّوْت الْخَارِج من الْحلق وتهيئة آلاته، وَالْكَلام وانتظامه والحروف ومخارجها وأدواتها ومقاطعها وأجراسها تَجِد الْحِكْمَة الباهرة فِي هَوَاء ساذج يخرج من الْجوف فيسلك فِي أنبوبة الحنجرة حَتَّى يَنْتَهِي الى الْحلق وَاللِّسَان والشفتين والأسنان فَيحدث لَهُ هُنَاكَ مقاطع ونهايات وأجراس يسمع لَهُ عِنْد كل مقطع، وَنِهَايَة جرس مُبين مُنْفَصِل عَن الآخر يحدث بِسَبَبِهِ الْحَرْف فَهُوَ صَوت وَاحِد ساذج يجرى فِي قَصَبَة وَاحِدَة حَتَّى يَنْتَهِي الى مقاطع وحدود تسمع لَهُ مِنْهَا تِسْعَة وَعشْرين حرفا يَدُور عَلَيْهَا الْكَلام كُله امْرَهْ وَنَهْيه وَخَبره واستخباره ونظمه ونثره وخطبه ومواعظه وفضوله فَمِنْهُ المضحك وَمِنْه المبكي، وَمِنْه

(١) ينظر: مفتاح دار السعادة ومنشور ولاية العلم والإرادة: ١/١٩٠.

(٢) ينظر: مفتاح دار السعادة ومنشور ولاية العلم والإرادة: ١/٢٦٩.

المُؤيس، وَمِنْه المُطمع، وَمِنْه الْمخوف، وَمِنْه المرجي، والمسلى، والمحزن، والقابض للنَّفس والجوارح، والمنشط لَهَا، وَالَّذِي يسقم الصَّحِيح وَيُبرئ السقيم وَمِنْه مَا يزِيل النعم وَيحل النقم وَمِنْه مَا يُستدفع بِهِ الْبلاء ويُستجلب بِهِ النعماء وتُستمال بِهِ الْقُلُوب ويُؤلف بِهِ بَين المتباغضين ويوالي بِهِ بَين المتعاديين وَمِنْه مَا هُوَ بضد ذَلِك وَمِنْه الْكَلِمَة الَّتِي لا يُلقى لَهَا صَاحبهَا بَالا يهوى بهَا فِي النَّار أبعد مَا بَين الْمشرق وَالْمغْرب، والكلمة الَّتِي لا يُلقي لَهَا بَالا صَاحبهَا يرْكض بهَا فِي أعلى عليين فِي جوَار رب الْعَالمين فسبحان من أنشأ ذَلِك كُله من هَوَاء ساذج يخرج من الصَّدْر لا يدْرِي مَا يُرَاد بِهِ وَلا أَيْن يَنْتَهِي وَلا أَيْن مستقرُّه، هَذَا إلى مَا فِي ذَلِك من اخْتِلاف الألسنة واللغات الَّتِي لا يحصيها إلا الله، فيجتمع الْجمع من النَّاس من بِلاد شَتَّى فيتكلم كل مِنْهُم بلغته، فَتسمع لُغَات مُخْتَلفَة كلاماً منتظماً مؤلفاً وَلا يدْرِي كل مِنْهُم مَا يَقُول الآخر وَاللِّسَان الَّذِي هُوَ جارحة وَاحِد فِي الشكل والمنظر وَكَذَلِكَ الْحلق والأضراس والشفتان، وَالْكَلام مُخْتَلف متفاوت أعظم تفَاوت فالآية فِي ذَلِك كالآية فِي الأرض الَّتِي تسقى بِمَاء وَاحِد وَتخرج مَعَ ذَلِك من أنواع النَّبَات والأزهار والحبوب وَالثِّمَار تِلْكَ الانواع الْمُخْتَلفَة المتباينة، وَلِهَذَا أخبر الله سُبْحَانَهُ فِي كِتَابه أنَّ فِي كل مِنْهُمَا آيَات فَقَالَ عزَّ وجلَّ: ﴿ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ خَلْقُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَٰنِكُمْ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّلْعَٰلِمِينَ ﴾[1]، وَقَالَ عزَّ وجلَّ: ﴿ وَفِى ٱلْأَرْضِ قِطَعٌ مُّتَجَٰوِرَٰتٌ وَجَنَّٰتٌ مِّنْ أَعْنَٰبٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَآءٍ وَٰحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِى ٱلْأُكُلِ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾[2] الآية فَانْظُر الآن فِي

(١) سورة الروم: ٢٢.

(٢) سورة الرعد: ٤.

الحنجرة كَيفَ هِيَ كالأنبوب لخُرُوج الصَّوْت، وَاللِّسَان والشفتان والأسنان لصياغة الْحُرُوف والنغمات، ألا ترى أنَّ من سَقَطت أسنانه لم يُقِم الْحُرُوف الَّتِي تخرج مِنْهَا وَمن اللِّسَان وَمن سَقَطت شفته كَيفَ لم يقم الرَّاء وَاللَّام، وَمن عرضت لَهُ آفَة فِي حلقه كَيفَ لم يتَمَكَّن من الْحُرُوف الحلقيَّة وَقد شبَّه أصحاب التشريح مخرج الصَّوْت بالمزمار والرئة بالزقِّ الَّذِي ينْفخ فِيهِ من تَحْتَهُ ليدْخل الرّيح فِيهِ والفضلات الَّتِي تقبض على الرئة ليخرج الصَّوْت من الحنجرة بالأكفِّ الَّتِي تقبض على الزق حَتَّى يخرج الْهَوَاء فِي الْقصب والشفتين والأسنان الَّتِي تصوغ الصَّوْت حروفا ونغما بالأصابع الَّتِي تخْتَلف على المزمار فتصوغه ألحاناً والمقاطع الَّتِي يَنْتَهِي إليها الصَّوْت بالأبخاش الَّتِي فِي القصبة حَتَّى قيل إنَّ المزمار إِنَّمَا اتُّخذ على مِثَال ذَلِك من الإنسان فَإِذا تعجَّبت من الصِّنَاعَة الَّتِي تعملها أكُفُّ النَّاس حَتَّى تخرج مِنْهَا تِلْكَ الأصوات فَمَا أحراك بطول التَّعَجُّب من الصِّنَاعَة الإلهية الَّتِي أخرجت تِلْكَ الْحُرُوف والأصوات من اللَّحْم وَالدَّم وَالْعُرُوق وَالْعِظَام ومَا أبعد المسافة بَينهمَا وَلَكِنَّ المألوف الْمُعْتَاد لا يَقع عِنْد النُّفُوس موقع التَّعَجُّب فَإِذا رَأَتْ مَالا نِسْبَة لَهُ إليه أصلاً إلا أَنَّه غَرِيب عِنْدهَا تَلَقَّتْهُ بالتعجب وتسبيح الربِّ تَعَالَى وَعِنْدهَا من آيَاته العجيبة الباهرة مَا هُوَ أعظم من ذَلِك مِمَّا لَا يُدْرِكهُ الْقيَاس ثمَّ تَأمَّل اخْتِلاف هَذِه النغمات وتباين هَذِه الأصوات مَعَ تشابه الْحَنَاجِر والحلوق والألسنة والشفاه والأسنان فَمن الَّذِي ميَّز بَينهَا أتمَّ تَمْيِيز مَعَ تشابه محالِّها سوى الخلاق الْعَلِيم[1].

(١) ينظر: مفتاح دار السعادة ومنشور ولاية العلم والإرادة: ١/٢٦٨-٢٦٩.

❖ اختلاف الصوت عند الإنسان شدَّة وجمالاً:

تختلف شدَّة الصوت من شخص لآخر خاصَّة بين النساء والرجال وبين الأطفال والكبار إذ إنَّ صوت النساء أَحَدُّ من صوت الرجال وصوت الأطفال أحدُّ من صوت الكبار، والسبب في ذلك هو أنَّ الوترين الصوتيين عند الأطفال والنساء أقصر وأصغر من الكبار، والرجال مما يؤدي إلى زيادة في سرعتهما وعدد ذبذباتهما في الثانية. فكلما كان الوتران الصوتيان قصيرين وصغيرين كلما كان اهتزازهما سريعاً وذبذباتهما كثيرة. والطفل عندما يصل البلوغ يزداد وترانه الصوتيان طولاً وضخمة مما يجعل صوته عميقاً أقرب إلى الرجال منه إلى النساء.

ثمَّ أنه سبحانه جعل الحناجر مختلفة الأشكال في الضيق والسعة والخشونة والملاسة لتختلف الأصوات باختلافها فيختلف جمالاً من شخص لآخر فصوت المطرب والقارئ على سبيل المثال أجمل من غيرهما، ولا يتشابه صوتان كما لا تتشابه صورتان وهذا من أظهر الأدلة على قدرة الله الخلّاق العليم القدير الخبير، فإنَّ هذا الاختلاف الذي بين الصور والأصوات على كثرتها وتعددها فقلما يشتبه صوتان أو صورتان ليس في الطبيعة ما يقتضيه وإنَّما هو صنع الله الذي أتقن كل شيء وأحسن كل شيء خلقه، فتبارك الله ربُّ العالمين وأحسن الخالقين فميَّز سبحانه بين الأشخاص بما يدركه السمع والبصر[1].

(١) ينظر: التبيان في أقسام القرآن: ٣٠٩-٣١٠.