

نگرشی بر دیدگاه های ابن سینا در علم آواشناسی

دکتر محمدرضا ستوده نیا*
عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان

چکیده

در این مقاله به مطالعه و بررسی دیدگاه های شیخ الرئیس ابو علی سینا در بیان آواشناسی عربی و علم مخارج حروف می پردازیم. قبل از ابن سینا، دانشمندانی چون خلیل بن احمد فراهیدی و سیبویه، با توجه به جایگاه تولید حروف، به تبیین مخارج حروف عربی پرداختند. اما تا آنجا که می دانیم، ابن سینا، نخستین کسی است که در بیان کیفیت تلفظ آواهای عربی، از علوم فیزیک و طب بهره برده است. وی با بحث از ماهیت صوت، روش پدید آمدن آن را بررسی می کند. همچنین با استفاده از دانش تشریح، نقش حنجره را در تولید اصوات گفتاری روشن می کند. روش وی به گمان راجح، ترکیبی از شیوه یونانی و هندی است. در شیوه یونانی، تنها کیفیت استماع حروف (صفات حروف) مورد بررسی قرار می گیرد. اما در شیوه هندی، از جایگاه تولید حروف (مخارج حروف) سخن به میان آمده است. دیدگاه های ابن سینا، سبب پدید آمدن منهجی نو، در وصف آواها و حروف گردید که شباهت زیادی به روش های نوین آواشناسی دارد. آنچه در این تحقیق مورد بحث قرار می گیرد عبارت است از: دیدگاه های ابن سینا در مباحث صوت شناسی، استفاده از مطالعات پزشکی و علم تشریح اندام های گفتاری (آناتومی حنجره و دهان)، بیان مکانیسم تلفظ حروف و پدید آمدن آواها، نوآوری در تعیین ترتیب جایگاه های تلفظ حروف (ترتیب مخارج حروف)، شبیه سازی (بازسازی) اصوات گفتاری به کمک وسایل مکانیکی و پدیده های طبیعی.

کلید واژه ها

آواشناسی، ابن سینا، تجوید، صوت شناسی، مخارج حروف.

مقدمه

کهن‌ترین اثری که در وصف و تبیین چگونگی تلفظ آواها، و حروف عربی بر جای مانده است، «کتاب» سیبویه (ت ۱۷۷ق) است (۲ / ص ۹۹). سیبویه در بابتی از کتاب خویش، تحت عنوان «باب عدد الحروف العربیه و مخارجها» کیفیت تلفظ حروف عربی را که در زمان وی رایج بوده است گزارش می‌کند. در حقیقت وی وصف آواشناختی نوینی را عرضه می‌کند که منحصر به فرد است. سیبویه کار وصف آواها و حروف عربی را از درونی‌ترین اندامهای گفتاری انسان یعنی «حلق» آغاز نموده و به «لبها» و «خیشوم» ختم می‌کند. همچنین به بیان ویژگیهای آوایی مانند «نرمکامی شده»^۱ که مخصوص آواهای «مُفَخَّم»^۲ است، می‌پردازد. حروفی چون «خ / ص / ض / ط / ظ / غ / ق» را در گروه آواهای «مُفَخَّم» قرار می‌دهد که دارای صفت «استعلاء»^۳ هستند.

روش سیبویه آن است که نخست هر حرف را از لحاظ جایگاه تولید آن (مخرج حرف) بررسی می‌کند و سپس به بیان کیفیت صوتی (صفت حرف) آن می‌پردازد. مطالعه آواها و اصوات عربی با این روش، از سوی دانشمندان اسلامی پذیرفته شد. کسانی چون ابن جنی در کتاب «سر صناعه الاعراب»، ابن یعیش در «شرح المفصل زمخشری»، ابن الجزری در «النشر فی القراءات العشر» و قسطلانی در «لطائف الاشارات لفنون القراءات» از این روش پیروی کرده و مطالب سیبویه را نقل نموده اند (۱ / ص ۱۳۷).

تنها کسی که در این میان به نوآوری و ابتکار روی آورد و روش نوینی را برای تبیین مخارج حروف و مطالعه آواهای عربی به کار برد، شیخ الرئیس ابوعلی سینا، دانشمند نامدار ایرانی بود. وی با تصنیف رساله «اسباب حدوث الحروف» یا «مخارج الحروف» تحولی در مطالعات آواشناسی حروف عربی به وجود آورد (۲ / ص ۶).

رساله «اسباب حدوث الحروف» یا «مخارج الحروف»

مشهور است که «ابن سینا» بنا به درخواست «ابومنصور محمد بن علی بن عمر الجبان» دست به کار تدوین رساله‌ای در بیان جایگاههای تلفظ حروف عربی گردیده است. وی در مقدمه این رساله می‌نویسد: «شیخ بزرگوار، استاد ابومنصور محمد بن علی بن عمر الجبان، از من درخواست، نه از سر نیاز بلکه از پی دلجویی من، که آنچه را پس از پژوهشی ژرف، از سببهای پدید آمدن حرفها به حسب اختلاف در شنوده شدن یافته‌ام در رساله‌ای بسیار خرد به نام او بنویسم».

این رساله به زبان عربی نوشته شده است که با تلاش دکتر پرویز ناتل خانلری به فارسی ترجمه شده است. ایشان دو متن عربی را که از دو نسخه متفاوت است در پی هم آورده و ترجمه را در آخر کتاب قرار داده است. یادداشتهای ارزشمندی نیز در پایان کتاب به وسیله مترجم ثبت شده است که حاکی از دقت نظر ایشان است.

گفتنی است که میان دو نسخه عربی تفاوتی وجود دارد. گمان می‌کنم یکی از آنها نسخه ویرایش شده و تکامل یافته دیگری باشد که به دست ابن سینا یا شاگردانش انجام شده است. ابوعبید جوزجانی که از شاگردان ابن سینا است تصریح می‌کند که این رساله در اصفهان تدوین شده است (۲ / ص ۸). اگر چنین باشد تاریخ تدوین آن مربوط به سالهای پس از ورود شیخ الرئیس به اصفهان یعنی بعد از سال ۴۱۴ هجری قمری خواهد بود.

رساله اسباب حدوث الحروف در سال ۱۳۳۳ شمسی به وسیله دانشگاه تهران به چاپ رسید. ترجمه انگلیسی آن با مقدمه «خلیل سمعان» در ۱۹۶۳ میلادی در لاهور به چاپ رسید. ترجمه روسی آن نیز با مقدمه‌ای در علم حروف اسلامی و عربی به قلم «و.گ. اخولیدیانی» در سال ۱۹۶۶ میلادی در تفلیس به طبع رسید. گفتنی است ترجمه دیگری نیز از اصل رساله به زبان آلمانی موجود است که به وسیله برافمن (Bravman) در گوتینگن در ۱۹۳۴ میلادی منتشر شده است (۲ / ص ۱۵ مقدمه).

مباحث رساله «اسباب حدوث الحروف»

ابوعلی سینا با دقت نظری که در مطالعه علوم داشته به بررسی سبب‌های پدید آمدن حروف می‌پردازد. در این راستا شاید برای نخستین بار از مباحث صوت‌شناسی و فیزیک گفتار و همچنین علم تشریح بهره برده و روشی نو و منحصر به فرد را در تبیین آواهای عربی به کار می‌برد. وی رساله خویش را در شش فصل تنظیم نموده است که از این قرار می‌باشند:

بخش نخست: در سبب پدید آمدن صوت (صوت‌شناسی)

بخش دوم: در سبب پدید آمدن حرفها (صوت‌شناسی)

بخش سوم: در تشریح حنجره و زبان (علم آناتومی و تشریح)

بخش چهارم: در سببهای جزئی هر یک از حروف عربی (علم تجوید و فونتیک)

بخش پنجم: در حروف فرعی (حروفی که با حروف الفبای عربی مشابهت صوتی دارند) (علم تجوید و فونتیک)

بخش ششم: صداهایی شبیه به حروف که در طبیعت شنیده می‌شوند و به وسیله اندامهای غیر گفتاری تولید می‌شوند (صوت‌شناسی).

روش تحقیق

در این تحقیق افزون بر استفاده از روش اسنادی و کتابخانه‌ای به بررسی سبک و منهج ابن سینا با استفاده از روش مقایسه و تطبیق نیز خواهیم پرداخت. دیدگاه‌های ابن سینا که سبکی نوین را در مطالعات فونتیک و آواشناسی آواهای عربی به وجود آورده است به ترتیب ذیل مورد بررسی قرار خواهد گرفت:

۱- دیدگاههای ابن سینا در مباحث صوت‌شناسی.

۲- استفاده از مطالعات پزشکی و علم تشریح اندامهای گفتاری (آناتومی حنجره و دهان).

۳- بیان مکانیسم تلفظ حروف و پدید آمدن آواها (علم تجوید و فونتیک).

۴- نوآوری در تعیین ترتیب جایگاههای تلفظ حروف (ترتیب مخارج حروف).

۵- شبیه سازی (بازسازی) اصوات گفتاری به کمک وسایل مکانیکی و پدیده‌های طبیعی.

دیدگاه‌های ابن سینا در رساله «اسباب حدوث الحروف»

۱- دیدگاه ابن سینا در مباحث صوت‌شناسی

پیش از ابن سینا، کسانی چون سیبویه، بدون آن که مقدمه‌ای را درباره کیفیت به وجود آمدن آوا و صوت مطرح کنند، به وصف مخارج حروف پرداخته‌اند. نوآوری شیخ الرئیس آن است که وی در فصل آغازین رساله خویش، بحثی را درباره کیفیت پدید آمدن صوت با عنوان «فی سبب حدوث الصوت» طرح کرده‌است که به عنوان مقدمه ورود به بحث مخارج حروف بسیار سودمند به نظر می‌رسد. در مطالعات نوین فونتیک و آواشناسی نیز ابتدا به کیفیت پدید آمدن صوت می‌پردازند و سپس تولید هر یک از آواهای گفتاری را مورد بحث قرار می‌دهند. صوت از ارتعاش مولکولهای هوا حاصل می‌شود. ارتعاش یعنی حرکت مولکولهای هوا از جای خود در مسیر معین و بازگشت آنها به جای اولیه. به این پدیده فیزیکی «موج» گفته می‌شود (۴ / ص ۱۵).

صوت حاصل از موج، می‌تواند از نوع اصوات گفتاری باشد که به وسیله اندامهای صوتی انسان تولید می‌شود. این اصوات شامل «صامت‌ها» و «مصوت‌ها» می‌باشند. «حرف» هیئتی است که بر «صوت» عارض می‌شود و موجب تمایز آن از آواهای دیگر می‌شود (۲ / ص ۳۷). این هیئت که وجه امتیاز دو آوای همانند است، در حقیقت همان موجهای فرعی صوتی است که با موج اصلی می‌آمیزد و هارمونی‌های^۱ مختلفی را پدید می‌آورد. (۲ / ص ۱۰۴).

پی بردن به این گونه پدیده‌های آوایی، در عصر ابن سینا، با توجه به ابتدایی بودن تجهیزات فیزیکی و آزمایشگاهی، از ابتکارات و نوآوریهای وی به شمار می‌رود. وی در رساله خویش در فصلی با عنوان «سبب حدوث الحروف» درباره علت پدید آمدن آوا و صوت بحث می‌کند. گفتنی است مراجعه به مباحث کتاب «شفا» درباره «سمع»، ما را در فهم این فصل از رساله، یاری می‌کند. ابن سینا معتقد است که صدا بدون کوبیده شدن^۲ یا کنده شدن^۳ ایجاد نمی‌شود. وی در کتاب «شفا» بحث را با این سؤال آغاز می‌کند که: آیا صدا، همان کوبیده شدن یا کنده شدن است یا موجی است که در هوا ایجاد می‌شود؟ یا چیز دیگری است که در منبع ارتعاش یافته، به وجود می‌آید و به همراه موج به گوش می‌رسد؟ (۱ / ص ۱۳۸).

به نظر می‌رسد که ابن سینا در پاسخ به این سوال تردید داشته است و به همین سبب از واژه «فیما احسب» استفاده کرده است. اینک به عبارت وی بنگرید: «ثم العله القریبه فیما احسب هو التموج، و للتموج علتان، القرع و القلع» یعنی «بنابراین علت قریب [پدید آمدن آوا] چنان که من می‌پندارم تموج است و تموج دو علت دارد: کوبیدن و کندن» (۲ / ص ۶۲). به نظر ابن سینا موج حاصل از کوبیدن و کندن، به گوش رسیده و اندامهای داخلی گوش را به ارتعاش در آورده و صدا شنیده می‌شود (۲ / ص ۶). وی در پاسخ به این سوال که: آیا صوت، دارای وجود خارجی است که به همراه هوا به گوش می‌رسد یا حالتی است که در گوش به وجود می‌آید؟ چنین می‌نویسد: «شاید از جمله چیزهایی که به ما کمک می‌کند تا بفهمیم، صدا وجود خارجی دارد آن است که شنونده، می‌تواند جهت تولید و ختم صدا را تشخیص دهد». استدلال وی در این باره آن است که اگر صدا، تنها در گوش ایجاد شود و از خارج نیاید جهت چپ و راست آن را نمی‌توان تشخیص داد (۱ / ص ۱۳۹).

بیان ویژگیهای صدای انسان

از مباحث دیگر صوت‌شناسی که ابن سینا مورد مطالعه قرار داده است بحث درباره «زیر» و «بم» صوت^۷ می‌باشد که در صوت‌شناسی با عنوان «Pitch» از آن گفتگو می‌شود. وی اصوات را به صوت «ثقیل» و صوت «حاد» تقسیم کرده است. منظور او از صوت ثقیل، صدای «بم» (Low pitch) است. صوت «حاد» نیز همان صدای «زیر» (High pitch) می‌باشد. آنچه این مطابقت را تأیید می‌کند آن است که وی صدای مردان را از نوع صوت «ثقیل» و صدای زنان را از نوع صوت «حاد» می‌داند. توضیح این که بسامدهای پایین معمولاً مربوط به صدای مرد و بسامدهای بالا مخصوص صدای زن می‌باشد (۴ / ص ۲۴).

۲- استفاده از مطالعات پزشکی و علم تشریح اندامهای گفتاری (آناتومی حنجره و دهان)

از نوآوریهای ابن سینا در مباحث صوت‌شناسی و مخارج حروف، استفاده از مطالعات پزشکی و علم تشریح (آناتومی حنجره) است.

تا آن‌جا که سراغ داریم در نوشته‌هایی که قبل از ابن سینا در موضوع مخارج حروف یا علم تجوید تدوین شده است از حنجره و نقش آن در ایجاد صوت سخن به میان نیامده است. شاید به این دلیل که نویسندگانی مانند سیبویه، از نقش حنجره در تولید اصوات، اطلاع کافی نداشته‌اند. به همین سبب سیبویه مخرج دو حرف «همزه» و «هَاء» را، انتهای حلق دانسته است (۹، ج ۲ / ص ۴۸۸).

این در حالی است که شیخ الرئیس با اطلاعاتی که از علم پزشکی و علم تشریح داشته است به خوبی از نقش حنجره در تولید اصوات و آواها باخبر بوده است و جایگاه پدید آمدن همزه و هاء را درون حنجره می‌داند (۲ / ص ۷۱). از این رو فصل سوم رساله «اسباب حدوث الحروف» را به تشریح حنجره و دهان اختصاص داده است. وی در جزء دوم کتاب «قانون» نیز فصلی را با عنوان «تشریح الحنجره و القصبه و الرئه» آورده است و به مطالعه این اندامها پرداخته است (۱ / ص ۱۴۲ و ۳ / ص ۱۴۱).

اهمیت مطالعه «حنجره» در آن است که وجود تارهای صوتی در حنجره در ایجاد ارتعاشات صوتی نقش عمده‌ای دارند. در اثر ارتعاش تارهای صوتی، آواهای مجهور (واکدار) تولید می‌شوند. افزون بر آن فاصله میان تارهای صوتی (چاکنای) در تنظیم میزان عبور هوا موثرند. در تولید آواهای مهموس گرچه تارهای صوتی ارتعاش ندارند اما با تنظیم میزان عبور هوا، کیفیت صدا را تنظیم می‌نمایند. ابن سینا، حنجره را عامل اساسی ایجاد صوت می‌داند. وی در کتاب «قانون» فصلی را به بیان آفات و امراض حنجره اختصاص داده است.

گفتنی است پیش از آن که علم تلفظ حروف یا مخارج حروف در تمدن اسلامی مورد بحث قرار گیرد این علم نزد دو ملت دیگر وجود داشته است. این دو علت عبارتند از یونانیان و هندوان.

یونانیان آواهای ملفوظ یا حروف را براساس کیفیت شنیداری مورد مطالعه قرار می‌دادند و به جایگاه تولید و نقش اندامهای گفتاری توجه نداشتند. آنان تنها گزاره‌هایی را درباره کیفیت تلفظ حروف یونانی ارائه می‌کردند (۶ / ص ۶۱). اما هندوان آواهای ملفوظ را براساس کیفیت تولید بررسی نموده و جایگاههای به وجود آمدن حروف را مورد مطالعه قرار می‌دادند. این روش خیلی دقیق‌تر از روش یونانیان بوده است (۲ / ص ۱۰۰).

روش ابن سینا در تشریح اندامهای گفتاری و جایگاه تولید حروف به روش هندوان نزدیک است اما نامهایی که در تشریح اعضاء به کار برده است، به خصوص نام غضروفهای حنجره را از یونانیان اقتباس کرده است. به عنوان مثال نام غضروفی به اسم «درقی» به معنای «سپروار» که معادل اروپایی آن «تیروئید» است، ترجمه کلمه «Thuroeides» یونانی می باشد. یکی دیگر از قسمتهای حنجره، غضروف «طرجهاری» یا «طرجهالی» است که به ظاهر، ترجمه Arytenoid یونانی و به معنای «قدح شکل» است (۲ / ص ۱۰۲).

بنابراین می توان پی برد که شیخ الرئیس در فصل تشریح حنجره و لسان به مطالعات طب یونانی توجه داشته است و از آن، در علم مخارج حروف بهره برده است.

نقدی بر انتقاد دکتر خانلری از ابن سینا

دکتر پرویز ناتل خانلری در یادداشتی که در انتهای کتاب مخارج الحروف آورده است چنین می نویسد: شیخ در مقدمه رساله و در فصل ثانی دو جا تصریح کرده است که اختلاف حروف را به حسب مسموع (استماع) در نظر دارد و مورد بحث قرار می دهد. این روش چنانکه ذکر شد روش یونانیان است. اما مطالب رساله "مخارج الحروف" خلاف این نکته را نشان می دهد، به این معنا که در طی فصول رساله، شیخ به اسباب حدوث و تولید حروف توجه دارد و از صفات حروف مانند شدید و رخوه و مجهوره و مهموسه که در آثار مؤلفان دیگر مانند سیبویه آمده و بیشتر شامل ذکر کیفیت استماع حروف است، در این رساله گفتگویی نیست (۲ / ص ۱۰۱).

البته نظر دکتر خانلری قابل مناقشه است زیرا با کمی دقت در متن اصلی رساله می بینم که شیخ الرئیس از واژه هایی چون حبس شدید یا تام (معادل صفت شدید)، اندفاع و انقلاع (معادل انفجار)، حبس خفیف یا ناقص (معادل صفت رخوه)، صفیر، تکریر و اهتزاز که در آواشناسی به آن سایش یا احتکاک می گویند، و همچنین انطباق سطح زبان در تلفظ طاء، استفاده کرده است. در حقیقت، شیخ ابتداء به کیفیت حدوث و تولید حرف توجه داشته است و سپس به کیفیت استماع حروف (بحسب المسموع) پرداخته است. مؤید این امر فصلی است که شیخ در آخر رساله خود تحت عنوان "فی ان هذه الحروف قد تسمع من حركات غير نطقية" آورده است و کیفیت حدوث حروف را بر اساس استماع صدای آنها از پدیده های طبیعی غیر گفتاری توضیح می دهد. وی با ارائه آزمایشهایی، صدای حروف را شبیه سازی می کند.

بنابراین می توان گفت که ابن سینا در آن زمان به اصول آواشناسی تولیدی و آواشناسی شنیداری دست یافته بود، هر چند که ممکن است منهج علمی و پژوهشی وی با منهج آواشناسی نوین، اختلافاتی هم داشته باشد.

۳- بیان مکانیسم تلفظ حروف و پدید آمدن آواها (علم تجوید و فونتیک)

ابن سینا در فصل چهارم از رساله، اسباب حدوث الحروف، به بیان کیفیت حدوث و تولید حروف عربی پرداخته است. شیوه مرسوم در بیان مخارج حروف در میان عالمان تجوید و ادیبان آن است که برای توضیح چگونگی تلفظ حروف، به نقطه تماس دو عضو گفتاری توجه داشته اند، یعنی به جایگاه تلفظ حرف می پرداخته اند. به عنوان مثال، به نظر سیبویه، مخرج جیم عبارت است از: «وسط زبان و قسمت فوقانی آن از سقف و دهان» (۹، ج ۲ / ص ۴۸۸).

). در این تعریف فقط به نقطه تماس دو اندام «زبان و سقف دهان» اشاره شده است. اما در تعریف ابن سینا، روند پدید آمدن صدای «جیم» و مکانیسم تلفظ آن به صورت علمی و کاربردی بیان شده است. وی پدید آمدن «جیم» را این گونه وصف می‌کند:

«جیم از حبس تام هوا با سر زبان و نزدیک کردن جزء پیشین زبان به سطح کام که پست و بلند است پدید می‌آید، با اندک گستردگی در راست و چپ زبان و آماده کردن رطوبتی، تا چون هوا رها شود، در این تنگنا نفوذ کند و هوا به سبب تنگی گذرگاه، صغیر زند، اما به سبب پهنای آن پراکنده گردد و صغیر هوا در لای دندانها کامل شود. سپس از صغیرش بکاهد و هوا به رطوبتی که در این میان رانده شده و آماس کرده است برخورد کند و بترکد. اما هوا آماس را دور نمی‌کند و وسعت نمی‌دهد، بلکه ترکیدن، در همان جا است که حبس در آن دفع می‌شود» (۲ / ص ۷۴).

از مقایسه تعریف سیبویه و ابن سینا از تولید «جیم» روشن می‌شود که ابن سینا با دیدگاهی نو و جدید به بررسی شیوه تولید این حرف پرداخته است. وی روشی کاملا مستقل و نو را در هزار سال پیش ارائه نموده است که با مطالعات آواشناسی نوین همسو می‌باشد.

وجه تمایز کار ابن سینا با سیبویه این است که ابن سینا افزون بر تبیین نقش اندامهایی چون حلق، زبان، لبها و خیشوم در تلفظ حروف، به بیان نقش حنجره در کنترل هوا و آوا و همچنین نقش عبور هوا از اندامهای گفتاری پرداخته است. برای روشن شدن مطلب و بیان نوآوری‌ها و دقت نظر شیخ الرئیس به ذکر چند نمونه می‌پردازیم:

ابن سینا معتقد است که /ء/ و /ه/ به وسیله حنجره تولید می‌شوند. وی در بیان جایگاه تولید «همزه» می‌نویسد: «همزه از آن پدید می‌آید که هوای زیادی با فشار حجاب و عضله سینه به ششها به بیرون رانده می‌شود و «طرجهالی» اندک زمانی در برابر عبور هوا مقاومت می‌کند، سپس به وسیله ماهیچه گشاینده، دفع و از جا کنده می‌شود و هوا به بیرون پرتاب می‌شود» (۲ / ص ۷۲).

به نظر وی تفاوت همزه و هاء در آن است که در هنگام تلفظ همزه، غضروف طرجهالی راه عبور هوا را برای مدتی کوتاه می‌بندد ولی در تلفظ «هاء» این مسیر باز است و هوا با ساییده شدن به کناره‌های طرجهالی عبور کرده و صدای هاء تولید می‌شود.

به نظر سیبویه حلق دارای سه مخرج است که دورترین قسمت حلق (أقصى الحلق)، مخرج /ء/ و /ه/ می‌باشد. وی همزه را دارای صفت «شدت» می‌داند که باعث قطع صدای آن می‌گردد (۹، ج ۲ / ص ۴۹۰).

از مقایسه تعریف سیبویه و ابن سینا روشن می‌شود که شیخ الرئیس با اطلاعات پزشکی و احاطه‌ای که در علم تشریح داشته است به بیان جایگاه تولید «همزه و هاء» می‌پردازد. وی مخرج آن دو را حنجره می‌داند، در حالی که سیبویه مخرج آنها را حلق بر می‌شمرد. به گمان راجح، سیبویه از چگونگی عملکرد حنجره، در تلفظ «همزه و هاء» اطلاع نداشته و به این سبب تصور کرده است که مخرج آنها انتهای حلق است.

جالب است بدانیم که نظر آواشناسان امروزی درباره مخرج «همزه و هاء» عربی شباهت زیادی به بیان ابن سینا دارد. به عنوان نمونه به تعریف دکتر ابراهیم انیس، زبان شناس و آواشناس معاصر در مورد نحوه تولید همزه بنگرید: «مخرج همزه در حالت تحقیق، چاکنای، (فاصله میان تارهای صوتی در حنجره) است. زیرا هنگام تلفظ همزه، چاکنای کاملا بسته می‌شود و راه عبور هوا به حلق مسدود است. ناگهان چاکنای باز می‌شود و صدایی انفجاری شنیده می‌شود که آن را همزه می‌نامند (۱ / ص ۸۹).

تسامح ابن سینا در وصف حرف «و» عربی

نکته شگفت‌انگیز این که ابن سینا جایگاه تلفظ «واو» و «فاء» را یکی می‌داند. وی معتقد است اختلاف میان آن دو مربوط به ضعف فشار هوا در «واو» می‌باشد. اینک به عبارت وی بنگرید: واو صامت از همان جایگاه «فاء» حادث می‌شود. اما فشار و روانه کردن هوا در آن ضعیف است. چنانکه در بیرون آمدن از رویه لب در نمی‌گذرد و هیئت آن با کندن از لب به همان مقدار که در «فاء» منطبق بود تکمیل می‌شود.

«واوی» را که ابن سینا وصف نموده «واو» فارسی است که در حقیقت حالت «واکدار» و «مجهور» «فاء» است. این واو در زبان فارسی به کار می‌رود. و در عربی به شکل واوی که سه نقطه روی آن است نمایش داده می‌شود و صدای آن شبیه به صدای «v» انگلیسی است. «واو» عربی از میان لبها و در حالی که گرد شده‌اند تلفظ می‌شود. سیبویه مخرج واو را میان دو لب می‌داند (۹، ج ۲ / ص ۴۸۹).

گمان من آن است که ابن سینا در بیان جایگاه نطق «واو» عربی تسامح کرده و به جای آن مخرج واو فارسی را وصف نموده است. چرا که بنای او در آغاز فصل چهارم آن است که جایگاه و کیفیت تلفظ حروف عربی را بیان کند و به همین سبب عنوان این فصل را چنین آورده است: «الفصل الرابع فی الاسباب الجریئه لحرفٍ لحرفٍ من حروف العرب».

شاید در گویش عربی که در زمان وی و در مناطقی که او می‌زیسته رایج بوده به جای واو عربی، واو فارسی تلفظ می‌شده است. شیخ الرئیس نیز آن گویش را گزارش کرده است. این همان کاری است که آواشناسان کنونی هم انجام می‌دهند و لهجه‌ها و گویش‌های موجود و رایج را وصف می‌کنند. از باب نمونه، آواشناسان امروزی، «جیم» قاهره‌ای را با صدایی شبیه به «گ» فارسی و صوت «ضاد» را به صورت «دال مُفَخَّم» وصف می‌کنند (۱ / ص ۴۸ و ۷۸). شاید ابن سینا نیز گویش‌هایی را که شنیده است، گزارش کرده باشد.

ابن سینا در فصل پنجم از رساله خویش به وصف حروفی از زبانهای خوارزمی و فارسی می‌پردازد که مخرج آنها تا حدی نزدیک به مخارج حروف عربی هستند. از آن جمله حرف «چ» و «سین» و «شین» شبیه به «ز» و راء شبیه به غین می‌باشد. وی در وصف «ک» خفیف می‌گوید: از آن جمله کاف خفیف که تازیان در این زمان ما آن را به جای قاف به کار می‌برند و آن از جایگاه کاف پدید می‌آید، اما درونی‌تر و با جسمی ضعیف‌تر (۲ / ص ۸۳).

عبارت «در این زمان ما» گواه بر آن است که وی به وصف آوهای ملفوظ و حروف رایج در زمان خویش پرداخته است. و احتمال دارد که تلفظ واو عربی در منطقه‌ای که او به مطالعه پرداخته، همچون واو فارسی بوده و از آن متأثر شده است. وصف ابن سینا در باره واو، بر این مسئله گواه است که او در تبیین مخارج حروف، از سیبویه تقلید نکرده و منهجی مستقل داشته است.

۴- نوآوری در تعیین ترتیب جایگاههای تلفظ حروف (ترتیب مخارج حروف)

ابن سینا در بیان ترتیب مخارج حروف عربی در رساله خویش به کتاب سیبویه نظر نداشته، و به طور مستقل تحقیقی را به انجام رسانیده است. با مقایسه ترتیب مخارج حروف در کتاب سیبویه و رساله ابن سینا به این تفاوت می‌توان پی برد.

ترتیب مخارج حروف از نظر ابن سینا:

ء ه ع ح خ ق غ ک ج ش ض ص س ز
ط ت د ث ظ ذ ل ر ف ب م ن و ی ا

ترتیب مخارج حروف از نظر سیبویه:

ء ا ه ع ح غ خ ک ق ض ج ش ی ل ر
ن ط د ت ص ز س ظ ذ ث ف ب م و (۹، ج ۲ / ص ۴۸۸).

ملاحظه می‌کنید که در ترتیب ابن سینا، «الف» مدی در آخر، آمده است. حکمت آن، این است که به نظر وی، الف مدی، از مصوتها به شمار می‌رود و در اثر عبور هوا از مجرای حلق و دهان تولید می‌شود (۲ / ص ۴۸). بنابراین نمی‌توان مخرج الف را پس از مخرج «همزه» قرار داد.

نکته دیگر این که وی مخرج ق را پس از «خاء» و قبل از «غین» در نظر گرفته است. تفاوت‌های دیگر نیز از قبیل ترتیب مخارج ض، ج، ض، وجود دارد که بحث از حکمت آن در حوصله این مقاله نمی‌گنجد.

دکتر خانلری در یادداشتهای ارزنده‌ای که در پایان رساله «اسباب حدوث الحروف» آورده، ترتیب مخارج حروف را به نقل از ابن سینا چنین آورده است: «غ خ ک ق» (۲ / ص ۱۰۳). اما با مطالعه ترتیب مخارج حروف در فصل چهارم رساله، به این نتیجه رسیدم که وی «قاف» را از مخرج «خاء» می‌داند به شرط آن که حبس هوا به صورت کامل باشد. همچنین مخرج «غین» و «خاء» را متحد می‌داند و معتقد است که تفاوت صدای آنها مربوط به اهتزاز رطوبتهای موجود در جداره حلق است (۲ / ص ۱۶ و ۱۷). برداشت من از این مسئله آن است که چون شیخ، مخرج «غ خ ق» را بسیار نزدیک یا متحد می‌دانسته است بنابراین به ترتیب مخارج آنها در نوشتار توجهی نداشته است. اختلاف نسخه‌های موجود، گواه بر این مطلب می‌باشد.

در روایت نخست رساله که از نسخه کتابخانه مجلس اقتباس شده است ترتیب مخارج حروف مذکور این گونه است: «خ غ ق ک» (۲ / ص ۱۶ و ۱۷). اما در روایت دوم رساله که برگرفته از نسخه چاپ قاهره به کوشش محب الخطیب است، ترتیب مخارج چنین آمده است: «خ ق غ ک» (۳ / ص ۴۴).

حاصل آن که ابوعلی سینا در ترتیب مخارج حروف نیز بر آراء خود متکی بوده و ترتیبی غیر از ترتیب سیبویه ارائه کرده است.

۵- شبیه سازی (بازسازی) اصوات گفتاری به کمک وسایل مکانیکی و پدیده‌های طبیعی

وی در فصل ششم از رساله «اسباب حدوث الحروف» بخشی نو و جالب را مطرح می‌کند که در نوشته‌های قبل از او یافت نمی‌شود عنوان این فصل چنین است: «فی ان هذه الحروف قد تسمع من حركات غیر نطقیه» یعنی (در این که این حروف از حرکت‌های غیر گفتاری نیز شنیده می‌شوند).

در این فصل ابن سینا، تلاش می‌کند تا صدای هر یک از حروف عربی را به کمک وسایل مکانیکی و حرکات طبیعی بازسازی و شبیه سازی کند. نوآوری ابن سینا در آن است که برای اولین بار امکان بازسازی آواهای گفتاری را با وسایل مصنوعی مطرح می‌کند.

گفتنی است وی در بیان بازسازی حروف، گاهی از حرکاتی که در طبیعت یافت می‌شود بهره برده است و گاهی از وسایل مصنوعی کمک گرفته است. در اینجا به ذکر نمونه‌هایی از شبیه سازی حروف عربی می‌پردازیم:

الف) شبیه سازی صدای حروف به وسیله طبیعت

۱- شبیه سازی صدای «ف»: ابن سینا صدای «ف» را همچون آوای باد در درختان می‌داند. (۲ / ص ۲۹). نکته جالب آن که وی برای بیان صدای حاصل از وزش باد در میان درختان از واژه «حفیف» استفاده کرده است. «حفیف» نوعی وزیدن و دمیدن با فشار است. آواشناسان امروزی نیز «ف» را جزو اصوات احتکاکی^۹ می‌دانند. اصوات احتکاکی همان آواهای سایشی هستند. سایشها، صامتهایی هستند که به هنگام تلفظ آنها، هوا در نقطه تنگی از اندام گفتار، بدون حبس تام، با فشار بیرون می‌رود و سایش ایجاد می‌کند مانند آواهای «ف، س، ش» (۱۱ / ص ۱۲۵).

۲- شبیه سازی صدای «ل»: ابن سینا معتقد است که اگر انگشت را به شدت در آب فرو کنیم به طوری که آب به بالا پرتاب شود صدای شبیه به «ل» پدید می‌آید. گمان من آن است که در این آزمایش صفت بین شدت و رخوت که عالمان تجوید برای «لام» ذکر کرده‌اند تا حدی شبیه سازی می‌شود. زیرا در آزمایش مذکور صدای حاصل از پرتاب آب که شبیه به صدای «ل» است نه آنقدر امتداد دارد که مانند صدای «ف» به مرحله «احتکاک» یا «رخوت» برسد و نه آنقدر حبس می‌شود که مانند صدای «همزه» به مرحله «انسداد»^{۱۰} و «شدت» برسد. صدای حاصل از این آزمایش، دارای کیفیتی است که در تجوید از آن به صفت متوسط یا بین شدت و رخوت تعبیر می‌شود.

۳- شبیه سازی صدای «ق»: وی صدای قاف را شبیه به صدایی می‌داند که از انشقاق اجسام و تکه شدن آنها پدید می‌آید. به خصوص صوت حاصل از تکه شدن اجسامی که رطوبت اندکی داشته باشند (۲ / ص ۲۷).

تصور می‌کنم که ابن سینا در این شبیه سازی به اختلاف تلفظ «ق» نظر داشته است. توضیح آن که «قاف» در زبان عربی به دو گونه ادا می‌شود:

الف) قاف مجهور: در هنگام تلفظ آن، تارهای صوتی به ارتعاش در می‌آیند. قاف مجهور در گویش عربی کنونی برخی از مناطق سودان و صعید مصر و گاهی نیز در عراق شنیده می‌شود (۸ / ص ۱۱۲). در علم تجوید نیز «قاف» را مجهور دانسته و قاریان ماهر، در تلاوت خویش صفت جهر قاف را رعایت می‌کنند. صدای قاف مجهور، آوایی با قوت و نبر است که از شکستن اجسام سخت همچون شکستن چوب خشک پدید می‌آید.

ب) قاف مهموس: در هنگام تلفظ آن، تارهای صوتی به ارتعاش در نمی‌آید. در بسیاری از گویشهای عربی کنونی و حتی گروهی از قاریان مشهور مصری مانند شیخ مصطفی اسماعیل و شیخ رفعت، قاف را مهموس ادا می‌کنند. صدای

قاف مهموس به قوت صدای قاف مجهور نیست. اگر چوبی را که کاملاً خشک نشده و قدری رطوبت دارد بشکنیم، صدای حاصل از آن شبیه به صدای قاف مهموس است.

با توجه به آنچه گذشت، فکر می‌کنم که مقصود ابن سینا از عبارت «والقاف: عن انشقاق الاجسام و خصوصاً ذوات رطوبات لطیفه» و ذکر قید «ذوات رطوبات»، تمایز میان قاف مجهور و قاف مهموس باشد. نکته جالب توجه این که وی مخرج قاف را در محدوده مخرج «خاء» می‌داند (۲ / ص ۴۴). او معتقد است که تنها تفاوت میان «قاف» و «خاء»، حاصل از حبس تام و انسداد در مخرج قاف می‌باشد. می‌دانیم که «خاء» از آوای مهموس است. پس این احتمال قوت می‌یابد که بیان قید «و خصوصاً ذوات رطوبات لطیفه» ناظر به آن است که قاف رایج در زمان ابن سینا مهموس بوده است و او به وصف آواشناختی آن پرداخته است.

ب) شبیه سازی صدای حروف به کمک وسایل مصنوعی

۱- شبیه سازی صدای «ر»: ابن سینا شبیه سازی صدای «ر» را با دو آزمایش بیان می‌کند:

آزمایش اول: از لرزیدن پارچه‌ای که در معرض بادی تند واقع باشد و به بندی استوار باشد که از آن جدا نشود (۲ / ص ۸۹). در این آزمایش سرعت باد در میزان اهتزاز و لرزیدن پارچه بسیار موثر است و از دیدگاه عالمان تجوید، حرف «ر» دارای صفت تکریر است. تکریر همان ارتعاد (حرکات رفت و برگشت) سر زبان است که در هنگام تلفظ راء به وجود می‌آید (۱۱ / ص ۱۲۷). ویژگی «تکریر» یا «لرزشی» در شبیه سازی صدای «ر» در آزمایش مذکور کاملاً مشهود است. آزمایش دوم: از غلطیدن گلوله‌ای سخت بر لوحی چوبین که خود قابل اهتزاز باشد و بلرزد (۲ / ص ۸۹). در این آزمایش از ترکیب دو ردیف موج با یکدیگر صدای «ر» شبیه سازی می‌شود، یکی ارتعاش حاصل از حرکت گلوله بر روی لوح چوبی و دیگری ارتعاش سطح چوب.

تصور من این است که در آزمایش دوم بازسازی ویژگی «تکریر خفی» مورد نظر ابن سینا بوده است. توضیح این که در علم تجوید صفت تکریر برای حرف «ر» ذکر شده است. تکریر هم بر دو نوع است: تکریر خفی و جلی. تکریر خفی آن است که در هنگام تلفظ «ر» ارتعاش و ارتعاد زبان به میزانی است که حالت لرزش در سر زبان احساس می‌شود (سر زبان با فرکانس مشخص مرتعش می‌شود). تکریر جلی آن است که سر زبان به طور رفت و برگشتی ضرباتی را به لثه دندانهای پیشین بالا وارد می‌کند. حال اگر تعداد این ضربات زیاد باشد حرف «ر» برای چند بار متوالی تولید می‌شود که امری ناپسند به شمار می‌رود. عالمان تجوید تکریر خفی را جزو صفات «ر» دانسته‌اند و از تکریر جلی در صورتی که منجر به تولید چند حرف «ر» شود نهی کرده‌اند. با دقت در آزمایش مذکور می‌بینیم که ارتعاش حاصل از حرکت گلوله روی لوح چوبی و همچنین لرزش لوح چوبی از نوع تکریر خفی هستند.

۲- شبیه سازی صدای «س»: ابن سینا در این باره دو آزمایش را پیشنهاد می‌کند:

آزمایش اول: کشیدن جسمی سخت و صاف بر جسمی مانند آن. به عنوان مثال از کشیدن چاقوی فولادی بر چاقوی دیگر صغیر سین پدید می‌آورد.

آزمایش دوم: دمیدن هوا در دندانهای شانه به شرطی که فاصله دندانها خیلی کم نباشد. در اثر عبور هوا از میان دندانهای شانه صوتی احتکاکی (سایشی) پدید می‌آید که عالمان تجوید آن را «صغیر» نامیده‌اند. شیخ الرئیس در تکمیل

این آزمایش پیشنهاد می‌کند که اگر پارچه یا پوششی نازک بر روی دندان‌های شانه بگذاریم و در آن بدمیم، صدای «ز» ایجاد می‌شود.

می‌دانیم که تفاوت صدای «س» و «ز» در آن است که سین حرفی مهموس است و در هنگام تلفظ آن، تارهای صوتی ارتعاش ندارند (بی‌واک). اما «ز» حرفی مجهور است و ارتعاش تارهای صوتی در آن مشاهده می‌شود. ترکیب صدای حاصل از ارتعاش پارچه، یا پوشش نازکی که روی دندان‌های شانه قرار دارد با صفیر، سبب پدید آمدن صدای «ز» می‌شود. جالب توجه این که اگر در آزمایش تولید صدای سین، فرکانسی در حدود ۱۲۰ سیکل بر فرکانس «س» بیفزاییم، صدای «ز» ایجاد می‌شود (۷ / ص ۱۴۰). این فرکانس همان فرکانسی است که از لرزیدن پارچه پدید می‌آید. حاصل آن که نوآوری و موشکافی ابن سینا در بازسازی و شبیه سازی اصوات به حدی است که علیرغم نداشتن تجهیزات فیزیکی و آزمایشگاهی پیشرفته، با استفاده از وسایل ابتدایی عصر خویش، با به کار بستن روشی دقیق، علمی و کاربردی، دانشی را بنیان نهاد که پس از گذشت حدود هزار سال، اکنون در زمره دانشهای جدید محسوب می‌شود.

نتیجه

از مطالعه و بررسی رساله «اسباب حدوث الحروف» ابن سینا و مراجعه به آثار دیگر وی مانند «قانون» و «شفا» به این نتیجه می‌رسیم که وی با دقت نظری که در بررسی علوم داشته است به مطالعه آواهای زبان عربی و کیفیت پدید آمدن آن می‌پردازد. نوآوریهای او در وصف حروف عربی چه از لحاظ جایگاههای تولید حروف و چه از لحاظ کیفیت صوتی و شنیداری و خصوصیات آکوستیکی آنها است. با مطالعه مباحث گذشته به این نتایج دست می‌یابیم:

۱- ابن سینا فرایند تلفظ حروف و پدید آمدن آواهای عربی را به گونه‌ای مستقل و منحصر به فرد مورد مطالعه قرار داده است.

۲- ابن سینا در مطالعات آواشناسی خویش، حدوث حروف و آواها را از سه زاویه؛ آواشناسی تولیدی، آواشناسی شنیداری و آواشناسی آکوستیکی (مکانیکی) بررسی کرده است.

۳- منهج او مانند آواشناسان امروزی است. وی نخست به مباحث صوت‌شناسی و حقیقت پدید آمدن اصوات پرداخته است. به نظر وی صوت، موجی است که از قرع و قلع اجسام حاصل می‌شود.

۴- استفاده از علم پزشکی و تشریح در شناخت اندامهای گفتاری انسان به خصوص بیان نقش حنجره در ایجاد اصوات گفتاری، از نوآوریهای او به شمار می‌رود.

۵- به گمان راجح شیوه وی در بیان کیفیت پدید آمدن حروف، تلفیقی از مطالعات یونانیان و هندوان و نوآوریهای او می‌باشد.

۶- ابن سینا، آواهای الف، یاء و واو مدی یعنی صداهای کشیده (a, i, u) را جزو مُصَوِّتْها می‌داند و آنها را از صامت‌ها جدا کرده است. این نظریه مورد قبول آواشناسی نوین است. همچنین ترتیب مخارج حروف را به طور مستقل از پیشینیان، تعیین کرده است.

۷- به طور کلی نوآوریهای ابن سینا عبارتند از:

نوآوری در مباحث صوت‌شناسی، نوآوری در مطالعات طَبّی و تشریح اندامهای گفتار، نوآوری در بیان مکانیسم تلفظ حروف، نوآوری در ترتیب مخارج حروف، نوآوری در ایجاد ارتباط میان اصوات ملفوظ و غیر ملفوظ و شبیه سازی اصوات گفتاری به کمک وسایل مکانیکی.

والسلام

پی نوشت

- ۱- **نرمکامی شده (Velarization)** : هر گاه در تولید صوتی انتهای زبان به طرف نرمکام، بالا برود موجب تفخیم و درشتی صدا شود که به آن «اطباق» یا «نرمکامی شده» می‌گویند. در عربی صامتهای « ط / ظ / ص / ض » دارای این ویژگی هستند (۸ / ص ۹۴).
- ۲- **آواهای مفخم**: آواهایی که دارای صدای درشت هستند (آواهای تفخیم شده).
- ۳- **استعلاء**: بالا رفتن انتهای زبان به سوی نرمکام در هنگام تلفظ حروف استعلاء. استعلاء از صفات حروف به شمار می‌رود.
- ۴- **هارمونی (Harmony)** : تواترهای متوافق و هم آهنگ.
- ۵- **قَرع**: برخورد دو جسم به یکدیگر.
- ۶- **قَلع**: کنده شدن چیزی از چیزی دیگر مانند شکستن چوب و جدا شدن آن.
- ۷- زیر و بمی صدا، مربوط به میزان ارتعاش تارهای صوتی در حنجره است هر چه ارتعاش تارهای صوتی بیشتر باشد، صدا زیرتر می‌گردد.
- ۸- **طَرجهالی**: دو قطعه غضروف هرمی شکل در حنجره است که عمل تنظیم تارهای صوتی را برعهده دارد (۷ / ص ۱۳۵).
- ۹- **صوت احتکاکی**: در تولید این صوت دو عضو از اندامهای گفتار طوری به هم نزدیک می‌شوند که بین آنها مجرای تنگ یا شیباری باریک به وجود می‌آید و هوا با احتکاک (سایش و مالش) از این مجرای تنگ عبور می‌کند (۱۰ / ص ۱۱۸).
- ۱۰- **انسداد**: در هنگام تلفظ برخی از صامتها، در نقطه‌ای از اندامهای گفتار حبس تام به وجود می‌آید که مانع عبور هوا می‌گردد. پس از لحظه‌ای کوتاه صدای حرف با انفجار مخصوص رها می‌شود. به مرحله‌ای که در آن حبس ایجاد می‌شود انسداد می‌گویند (۱۱ / ص ۱۲۲).

منابع

- ۱- ابراهیم انیس، *الاصوات اللغویه*، چاپ پنجم، قاهره، مکتبه الأنجلو، ۱۹۷۵ م.
- ۲- ابن سینا، ابوعلی، *اسباب حدوث الحروف*، ترجمه پرویز ناتل خانلری، تهران، بنیاد فرهنگ ایران، ۱۳۴۸ ش.
- ۳- -----، *القانون*، WWW.al-eman.com/islamlib.
- ۴- ثمره، یداله، *آواشناسی زبان فارسی*، چاپ سوم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۱ ش.
- ۵- حق شناس، علی محمد، *آواشناسی*، چاپ پنجم، تهران، انتشارات آگاه، ۱۳۷۶ ش.
- ۶- روبینز، آر. اچ، *تاریخ مختصر زبان‌شناسی*، ترجمه علی محمد حق شناس، تهران، انتشارات سعدی، ۱۳۷۰ ش.
- ۷- سپینتا، ساسان، *بحثی تحقیقی در ابتکارات زبان‌شناسی ابن سینا*، مجموعه مقالات و سخنرانیهای هزاره ابن سینا، کمیسیون ملی یونسکو، نشریه ۴۳، ۱۳۵۹ ش.
- ۸- ستوده‌نیا، محمدرضا، *بررسی تطبیقی میان علم تجوید و آواشناسی*، تهران، نشر رایزن، ۱۳۷۷ ش.
- ۹- سیبویه، ابوبشر عمرو بن عثمان بن قنبر، *کتاب سیبویه*، بیروت، العالمیه، ۱۹۶۷ م.
- ۱۰- کمال محمد بشر، *علم اللغه العام: الاصوات*، چاپ هفتم، قاهره، دارالمعارف، ۱۹۸۰ م.
- ۱۱- یار محمدی، لطفاله، *درآمدی به آواشناسی*، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۴ ش.