

آواهای قرآنی و تأثیرات اعجاز گونه معنایی

منصور درویشی تفویضی¹، سید محمد هادی شهیم²، حامد دهدشتی جهرمی³

1- حوزه علمیه حضرت امام رضا (علیه السلام)

2- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

3- دانشگاه شیراز

چکیده:

قرآن، بزرگترین اعجاز هستی، کتابی است که باطنی عمیق، محتوایی ژرف، ظاهری زیبا و بیانی دلنشین دارد. در طول قرن‌ها پس از نزول این کتاب آسمانی بر قلب پیامبر خاتم(ص)، اندیشمندان بسیاری اعجاز آن را از جنبه‌های گوناگون مورد بررسی قرار داده و به ابعاد اعجاز بیانی، علمی، لفظی، تشریحی و... تقسیم نموده‌اند. و این درحالی است که کشف جنبه‌های اعجاز گونه قرآن کریم را هرگز پایانی نیست. آواهای قرآنی از موسیقی و نظم‌آهنگی سخن به میان می‌آورد که تأثیرات شگرفی را بر جذب معنای کلمات و عبارات قرآنی دارد. خارق‌العاده بودن این مسئله آن‌سان که از عهده بشر خارج باشد، زمانی آشکار می‌گردد که ارتباط آوایی الفاظ قرآن با معنا (Phono-semantic) در تجزیه و تحلیل سیگنال‌های صوتی و فرکانس با اصوات طبیعی مشابه، مقایسه شود. پژوهش حاضر این واقعیت را توسط نرم‌افزارهای تخصصی آنالیز فرکانس مورد بررسی قرار داده و نتایج حاصل را به صورت مستند، ثبت نموده است. شیوه استقرایی توأم با خلاقیت در نحوه آزمایش، روش اساسی انجام این تحقیق بوده است. نگارنده در تلاش است با تدوین آزمایش‌هایی علمی این پروژه تحقیقاتی را در قالب علم شنوایی سنجی پزشکی و هوش مصنوعی نیز مورد بازآزمونی قرار دهد تا نتایج حاصل را در اثبات ادعای خود بکارگیرد. آنچه از این پژوهش نتیجه می‌شود، تأثیر اعجاز گونه آواهای کلمات و عبارات قرآنی است که بر معنا دارد و مظهر انفعالات نفسانی و القاگر طیف گسترده‌ای از معانی است..

واژه‌های کلیدی: قرآن، آوای الفاظ، آنالیز فرکانس، اعجاز

مقدمه

موسیقی و نظم‌آهنگ آیات، کلمات و الفاظ قرآن کریم و دلالت الهام بخش آن، بر فهم معانی این کتاب آسمانی یکی از جنبه‌های اعجاز بیانی قرآن است که در مقایسه با دیگر ابعاد اعجاز قرآن کمتر مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. حال آنکه خدای سبحان این معجزه جاوید را که بر همانندآوری حتی یک سوره از آن، تحدی نموده است؛ چنان بر قلب مبارک پیامبر(ص) در قالب الفاظ نازل نموده که خارق‌العاده بودن آن از هر نظر، مشهود است.

آواها و آهنگ الفاظ قرآن کریم سخن از صوتی است که در نتیجه‌ی ادا نمودن کلمه یا کلمات بر اساس ویژگی‌های حروف و حرکات به گوش می‌رسد. اصل آن است که معنا برگرفته از وضع واضح به نحو تعیینی یا تعینی فهم گردد و آوای الفاظ تنها در مورد اسم صوت، شنونده را به معنا رهنمون سازد؛ لکن ممزوج نمودن این دو مسئله، در آیات قرآن نظم آهنگ اعجازگونه‌ای را پدید آورده است که حتی در آن دسته از کلمات که به نظر کارشناسان اهل لغت، اسم صوت نیز نیستند؛ معنا را به ذهن شنونده فارغ از اینکه او اهل چه زبانی باشد، متبادر می‌سازد.

این پدیده در زبان‌شناسی تحت عنوان معادله آوایی - معنایی (فونوسمانتیک) مورد مطالعه قرار می‌گیرد که البته اثبات علمی آن از حوزه علم زبان‌شناسی خارج است؛ مقاله حاضر تلاشی است بر اثبات این مدعا با استفاده از دانش پردازش سیگنال، که در آن مقایسه‌ای میان فرکانس‌های تشکیل دهنده صوت برخی آیات مورد مطالعه با فرکانس‌های تشکیل دهنده صوت مفهوم آن در طبیعت، صورت می‌گیرد. در گفتار نخست این تحقیق به شرح موضوع پرداخته شده است، در گفتار دوم با بیان مقدمه‌ای کوتاه بر پردازش سیگنال و تحلیل فرکانس بر اساس متد مورد آزمون، شیوه اجرای آزمایش و مستندات نتایج نگاشته شده است؛ سپس در گفتار پایانی به‌طور مختصر طرح آزمونی در حوزه دانش هوش مصنوعی و علم پزشکی ذکر شده است، همچنین فرضیاتی مطرح شده که محصول مطالعات انجام شده و نتایج به‌دست آمده است و می‌تواند مقدمه‌ای بر مراحل بعدی تحقیق این مقوله در آینده باشد. این مقاله شروعی بر پژوهش‌های ژرف پیرامون آواهای قرآنی و تأثیرات اعجازگونه‌ی معنایی خواهد بود، که پرده از برخی اسرار عمیق قرآن کریم برمی‌دارد. امید که پژوهشگران و صاحب‌نظران این حوزه بتوانند در پناه قرآن مجید، فاصله‌های میان فهم بشری و حقیقت این کتاب انسان‌ساز را برچینند.

تبیین موضوع:

آواهای قرآنی ، نظماًهنگ، صوت و موسیقی قرآن صدای خاصی است که از چینش حروف و کلمات قرآنی بسته به نوع حرکات، مد، نوع حروف، و صفات و مخارج آن، زیادت، ادغام، ابدال، حذف و... هنگام تلاوت قرآن به گوش می‌رسد. این نظام موسیقایی به‌طور شگفت‌انگیزی ارتباط بسیار دقیق با معانی و مقاصد آیات و سوره‌ها دارد؛ و این مسئله یکی از جنبه‌های اعجاز بیانی قرآن کریم است چراکه اولاً در مورد قرآن سخن از موسیقی باطنی است، و با آنچه گاهی اوقات در شعر شاعری یا نثر نویسنده‌ای چیره‌دست به گوش می‌رسد متفاوت است زیرا در شعر و نثر آهنگین، موسیقی خارجی است و با تقسیم کلام به پاره‌های مساوی ، قافیه بندی، بحر و وزن پدید می‌آید؛ اما قرآن نه شعر، نه نثر و نه کلامی مسجع است بلکه ویژگی‌های خاص خود را دارد. ثانیاً این مسئله شگفت‌انگیز تنها در مورد آیات و یا عبارات نیست بلکه در کلمات نیز به چشم می‌خورد. ثالثاً ارتباط معنایی صوت کلمات و آیات قرآن متفاوت با آن چیزی است که در زبان عربی به آن اسم صوت می‌گویند و چهارم آن که تأثیرگذاری معنایی نظم آهنگ قرآن هیچگونه وابستگی به دو متغییر صوت قاری یا تلاوت کننده و زبان قابل فهم شنونده ندارد، به عبارت دیگر موسیقی باطنی قرآن فارغ از اینکه چه کسی تلاوت کند و شنونده اهل چه زبانی باشد، معنای کلام را القا می‌کند. البته در مورد تلاوت کننده بدان معنا نیست که رعایت تجوید و اصول قرائت را نادیده بگیریم.

در پژوهش حاضر سعی بر آن است تا ادعای فوق با دلایل علمی اثبات شود و همچنین طرح بازآزمونی این نظریه در دو حوزه هوش مصنوعی و علم پزشکی مطرح گردد.

پیشینه تحقیق:

این جنبه از اعجاز بیانی قرآن به طور عام در آثار چند تن از محققان گذشته از جمله دکتر مصطفی محمود در اثر القرآن محاوله لفهم عصری، سید قطب در التصوير الفنی فی القرآن و مرحوم آیت الله طالقانی در تفسیر پرتوی از قرآن همچنین منابع مورد استفاده پژوهش حاضر، به چشم می خورد. با این حال حوزه‌ی فعالیت علمی هیچکدام مشابه این تحقیق نمی باشد. اثبات علمی با استفاده از آزمون‌های نو، وسعت کار علمی بین رشته‌های فیزیک صوت، هوش مصنوعی، مهندسی نرم افزار و پزشکی (البته در پزشکی و هوش مصنوعی به شکل طرح مسئله) و همچنین اثبات این مسئله که نظم آهنگ قرآن به طور اعجاز آمیز نه تنها به فهم معنا کمک می کند؛ بلکه القاگر معناست، از تفاوت‌های چشمگیر مقاله حاضر با تحقیقات قبل است.

آواهای قرآن:

تأثیر گذاری موسیقی قرآن بر اساس ادله اندیشمندان این حوزه برکسی پوشیده نیست، آهنگ کلمات، آیات و سوره‌ها هر کدام بر اساس ویژگی‌های خاصی پدید می آید؛ در کلمه حرکات، مد، نوع صفات و مخارج حروف، زیادت و حذف همچنین ادغام و ابدال در تغییر آهنگ کلمات و افاده بخشی معنایی خاص، تأثیر دارد؛ این مطلب را دکتر بتول مشکین فام در مقاله موسیقی الفاظ قرآن و اثر آن بر معنا بخشی واژگان به خوبی بیان نموده است. تغییر آهنگ آیات نتیجه گزینش واژه‌ها با رعایت تناسب آوای حروف کلمات هم ردیف، حفظ انسجام معنوی کلمات و فصاحت واژگان طبق اصول علم معانی بیان؛ بوجود می آید و هریک از کلمات چنان دقیق در جایگاه مخصوص خود قرار گرفته است که قابل تغییر و تبدیل نمی باشد؛ همانطور که این عطیه نیز در تفسیر خود می گوید: «اگر واژه‌ای از قرآن را از جای خود برداشته و سپس تمامی زبان عرب جستجو گردد، تا واژه‌ای مناسب تر از آن پیدا شود یافت نمی شود» (معرفت، التمهید، 1414ق). موسیقی سوره‌های قرآن نیز علاوه بر اینکه نشأت گرفته از آهنگ آیات است متأثر از فواصل میان آیات می باشد که نوای دلپذیر آن احساسات آدمی را برانگیخته و دل هر شنونده‌ای را هر چند غیر عرب متوجه معنا می سازد. موسیقی و صوت کلمه فرا مرزی است و هر کس چه آشنا به معنای کلمه باشد و چه نباشد، از موسیقی کلام تأثیر می پذیرد و شدت و کوبندگی یا نرمی و آرامش بخشی آن را در می یابد. آیات قرآن هر مخاطبی را از هر زبانی تحت تأثیر کلام خویش قرار می دهد، اگر چه مخاطب آیات را نداند و چه بسیار رخ داده، که بسیاری از این دریچه جذب قرآن شده و به آن ایمان آورده اند. (کریمی جهرمی، 1360)

بررسی نظام‌هنگ قرآن در آثار پیشینیان برای اثبات مطلب فوق مباحثی را از جمله فطری بودن پدیده‌ی زبان و زبان آموزی در انسان و فطری بودن زبان قرآن، آشکار ساخته است که ذکر تفصیلی آن خارج از مقام بحث است. تناسب‌های آهنگین قرآن کریم نیز مقوله‌ی وسیعی است که با ترسیم فضای عمومی سوره‌ها و آیات همچنین چینش حروف در کلمات و تقدیم و تأخیر و گزینش کلمات در آیات، طول آیات و فواصل آن‌ها؛ قابل طرح و بررسی است که این مطلب نیز پژوهش جداگانه‌ای را نیازمند است. مطلب دیگری که در راستای پژوهش حاضر لازم است مورد توجه قرار گیرد، توصیه به تلاوت قرآن کریم با صوت خوش است، و این مسئله، هم در آیات قرآن و هم در روایات ائمه معصومین (علیهم السلام) بیان شده است. توصیه به تلاوت قرآن با ترتیل در آیه 4 سوره مزمل و دیگر آیات همچنین احادیث فراوانی که در آن به صوت نیکو، لحن خوش، رعایت آهنگ موسیقی قرآن و... توجه شده است، اشاره به ارزش نظام‌هنگ قرآن در فهم معانی آیات و واژگان دارد.

معادله آوایی - معنایی (فونو سمانتیک)

در این بخش سخن از ارتباط میان آوای شنیده شده از واژگان و معنای آن هاست؛ همراه بودن متغیرهای فونتیک، هجایی و آوایی با متغیرهای سمانتیک و معنایی، آینه‌ای را پدید آورده که معنا در آن تجلی می‌یابد. از آنجا که در قرآن کریم با موسیقی باطنی و نه ظاهری مواجه هستیم، تمامی امور مربوط به تجوید، تقارن‌ها، اوضاع هارمونیک آیات و نواها، متناسب با سیاق معنی و مضامین و مقتضیات کلام خداوند دگرگون می‌شوند؛ و به این ترتیب رابطه دقیقی میان آواها و معنا وجود دارد که می‌توان گفت معنا تابعی از متغیر صوت است و سخن گفتن از آهنگ قرآن صرف‌نظر از معنا غیر ممکن است و این مطلب در نگاه محققانی از جمله سید قطب و امین الخولی و سپس احمد احمد بدوی و بکری شیخ امین بسیار مشهود است. در حوزه زبان‌شناسی امروزه با پیشرفت‌های صورت گرفته، فونوسمانتیک بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. مرحوم آیت الله طالقانی در تفسیر پرتوی از قرآن توجه خاصی به واژه‌ها، آواها و ساختار صوتی الفاظ و ارتباط آنها با معنای آیه داشته است. جلد سوم این تفسیر با بحثی کوتاه در همین باره آغاز می‌شود: «در آیات قرآن... آنچه مورد توجه و بحث نبوده و شاید به آسانی تحت ضبط و قواعد در نمی‌آید کیفیت انطباق آهنگ کلمات و آیات است با معانی و مقاصد که واقعیات و اوضاع یا صفات درونی گوینده را می‌نمایند...»، پژوهش حاضر که اثباتی علمی و دقیق است، پاسخی بر منتقدان این مقوله خواهد بود که آن را آفتی در حوزه علوم قرآنی، تکلفی در تفسیر و یا مبالغه دانسته اند.

پردازش سیگنال:

به طور ساده هر کیمیت متغیر در زمان یا مکان که قابل اندازه گیری باشد را سیگنال می‌گوییم. پردازش سیگنال نیز علمی است که به آنالیز سیگنال‌ها می‌پردازد. به جرات می‌توان گفت که مهمترین مفاهیم در پردازش سیگنال مفاهیم کانولوشن و فرکانس می‌باشد. به طوریکه مباحثی همچون طراحی فیلترهای دیجیتالی به شدت تحت تاثیر این مفاهیم هستند. در این بین مفهوم فرکانس در پردازش سیگنال ارتباط بسیار قوی با موج سینوسی دارد. یک موج سینوسی با استفاده از رابطه (1) تعریف می‌گردد:

$$y(t) = A \cdot \sin(2\pi f t + \theta) \quad (1)$$

که در این رابطه A ، f ، t و θ به ترتیب نشان دهنده دامنه، فرکانس، زمان و فاز موج سینوسی هستند. در یک موج سینوسی دامنه، شدت موج سینوسی را تعیین می‌کند. همچنین فرکانس نیز نشان دهنده تعداد دفعات تکرار موج سینوسی در واحد زمان است.

تبدیل فوریه:

جناب آقای ژوزف فوریه در قرن 18 نشان دادند که همه سیگنال‌های موجود در جهان را می‌توان به شکل ترکیبی از امواج سینوسی نشان داد. سیگنال‌های صوتی نیز از این قائله مستثنی نیستند و هر سیگنال صوتی را می‌توان به امواج سینوسی تشکیل دهنده آن شکست. همانطور که می‌دانید سیگنال‌های صوت در حوزه زمان است و به راحتی نمی‌توان فرکانس‌های مختلف را در این حوزه پیدا کرد. اما می‌توان با تبدیل کردن سیگنال مذکور از حوزه زمان به حوزه فرکانس این کار را انجام داد. بنابراین در اینجا مسئله پیدا کردن روشی است که بتواند سیگنال ورودی را از حوزه زمان به حوزه فرکانس تبدیل کند.

نمودار فرکانسی سیگنال نشان می‌دهد که سیگنال مورد بحث از چه فرکانس‌هایی تشکیل شده است. به عنوان مثال هریک از آواهای "آ"، "ای"، "یا" و "او" از فرکانس‌های مختلفی تشکیل شده اند که توسط آن‌ها می‌توان به شناسایی هریک از حروف در یک گفتار پرداخت. حال این سوال مطرح می‌شود که منظور از تبدیل یک سیگنال چیست؟ هر تبدیل تابعی است که ممکن است پارامترهای

مختلفی داشته باشد. این تابع ریاضی، ورودی را گرفته و پس از اعمال تابع بر روی ورودی، خروجی جدیدی تولید می‌کند که این خروجی ماهیت‌های دیگری از سیگنال را برای ما نشان می‌دهد. به عنوان مثال تبدیل سیگنال از حوزه زمان به حوزه فرکانس موجب مشخص شدن فرکانس‌های تشکیل دهنده یک سیگنال می‌شود. دو تبدیل مهمی که برای این منظور به کار می‌رود، تبدیل فوریه و تبدیل هارتلی است که در این بین تبدیل فوریه از اهمیت بسیار بیشتری برخوردار است. همانطور که می‌دانید مهمترین ویژگی در ادای هر حرف فرکانس‌های تشکیل دهنده آن حرف می‌باشد. به عنوان مثال سه فرکانس اصلی حرف "آ" فرکانس‌های 750، 1150 و 2400 هرتز بوده و همین فرکانس‌ها برای حرف "او" 400، 1150 و 2300 هرتز می‌باشند. بنابراین آنچه باعث تفکیک دو حرف "آ" و "او" از همدیگر می‌شود، فرکانس‌های تشکیل دهنده آن می‌باشد. از این رو در کاربردهای پردازش گفتار پیدا کردن فرکانس‌های تشکیل دهنده یک سیگنال گفتاری از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. همانطور که گفته شد، سیگنال گفتار به شکل یک سیگنال زمانی در اختیار ما قرار دارد و تشخیص فرکانس‌های تشکیل دهنده یک سیگنال در حوزه زمانی غیرممکن است. به عنوان مثال شکل 1، را که نشان دهنده سیگنال گفتار زمانی حرف "آ" می‌باشد در نظر بگیرید. بخشی از این سیگنال به شکل زوم شده در شکل نشان داده شده است. از این شکل پیداست که پیدا کردن فرکانس‌های تشکیل دهنده این سیگنال از روی سیگنال زمانی غیر ممکن می‌باشد. از این رو نیاز به ابزار دیگری داریم که بتواند این کار را برای ما انجام دهد. آقای فوریه نشان دادند که هر تابع متناوب را می‌توان به شکل ترکیبی از موج‌های سینوسی (یا کوسینوسی) نشان داد که این مطلب را با نام سری‌های فوریه می‌شناسیم. فرکانس موج سینوسی مستقیماً زیر و بم بودن صوت تولید شده را تعیین می‌کند. با توجه به این دو حقیقت می‌توان دریافت که با استفاده از آنالیز فوریه یک سیگنال می‌توان موج‌های سینوسی تشکیل دهنده آن را استخراج کرد و از روی موج‌های سینوسی نیز می‌توان فرکانس‌های تشکیل دهنده سیگنال گفتار را به دست آورد. با این حال نمی‌توان مستقیماً از سری‌های فوریه برای این منظور بهره جست. چراکه سری‌های فوریه بر روی توابع متناوب تعریف شده‌اند و این در حالی است که ما در اینجا با سیگنال سروکار داریم که هیچ تابعی را نمی‌توان برای یک سیگنال گفتار تخمین زد. برای رفع این مشکل ابزاری با نام تبدیل فوریه معرفی شده است که بر روی داده‌های عددی (سیگنال) اعمال می‌شود. تبدیل فوریه گسسته مختلط سیگنال S به طول N را می‌توان با استفاده از رابطه (3) تعریف کرد:

$$S(m) = \sum_{n=0}^{N-1} s(n)e^{-j2\pi nm/N} \quad (3)$$

بر اساس قانون اویلر نیز داریم:

$$e^{-j\theta} = \cos(\theta) - j\sin(\theta) \quad (4)$$

بنابراین رابطه فوق را می‌توان به شکل (5) بازنویسی کرد:

$$S(m) = \sum_{n=0}^{N-1} s(n)e^{-j2\pi nm/N} \quad (5)$$

که در این رابطه N اندازه سیگنال ورودی، $s(n)$ مقدار سیگنال ورودی در نقطه n ، m اندیس فرکانس، $S(m)$ اندازه فرکانس در اندیس m می‌باشند. همانطور که می‌دانید $S(m)$ یک عدد مختلط است و بنابراین برای به دست آوردن اندازه فرکانس در اندیس m باید بزرگی این عدد مختلط را محاسبه کرد. بزرگی یک عدد مختلط از رابطه 6 به دست می‌آید:

$$\text{mag}(X) = \sqrt{\text{real}(X)^2 + \text{imag}(X)^2} \quad (6)$$

پس از آنکه تبدیل فوریه بر روی سیگنال ورودی اعمال شد، بردار S در فرکانس‌های تشکیل دهنده سیگنال S دارای مقداری بسیار بزرگتر از 0 و در سایر نقاط بزرگی نزدیک به صفر خواهد داشت. بنابراین می‌توان برای پیدا کردن فرکانس‌های تشکیل دهنده یک سیگنال گفتار تبدیل فوریه را بر روی سیگنال ورودی اعمال کرده و پس از محاسبه بزرگی خروجی، فرکانس‌های تشکیل دهنده آن سیگنال را از روی بزرگی هر فرکانس استخراج کرد.

تبدیل سریع فوریه (Fast Fourier Transform-FFT) نام الگوریتمی است برای انجام تبدیلات مستقیم و معکوس گسسته فوریه به صورتی سریع و بسیار کارآمد. تعداد زیادی الگوریتم‌های تبدیل فوریه سریع مجزا وجود دارد که شامل محدوده عظیمی از ریاضیات می‌شوند: از محاسبات ساده به وسیله اعداد مختلط تا نظریه اعداد. یک تبدیل فوریه سریع تجزیه یک رشته از مقادیر به مولفه‌هایی با فرکانس‌های متفاوت است. این عملیات در بسیاری از رشته‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد اما محاسبه مستقیم آن از تعریف، گاهی اوقات در عمل بسیار کند است. تبدیل فوریه سریع یک راه برای محاسبه همان نتایج به طور سریع‌تر است؛ محاسبه تبدیل فوریه گسسته برای n نقطه با استفاده از تعریف، $O(n^2)$ عملیات ریاضی نیاز دارد در حالی که تبدیل فوریه سریع می‌تواند همان نتایج را در $O(n \log n)$ عملیات، محاسبه نماید. امروزه نرم‌افزارهای کامپیوتری وجود دارد که FFT را با دقت بالا بر اساس معادلات تبدیل فوریه محاسبه می‌کند. در این پژوهش آنالیزهای انجام شده توسط تبدیل سریع فوریه بوده است.

روش آزمون و مستندات آن:

در پژوهش حاضر که با هدف اثبات علمی تأثیر آواهای قرآنی بر معنا انجام گرفته است. ابتدا با دقت در آیات قرآن کریم آن دسته از کلمات و آیاتی را که از ویژگی‌های زیر برخوردار بوده است، انتخاب نمودیم.

1- صوت طبیعی معنای آن قابل یافتن باشد.

این ویژگی از آن جهت مهم است که آهنگ برخی آیات و کلمات قرآن به مفاهیمی روحی و معنوی اشاره دارد و تقریباً می‌توان گفت یافتن معادل صوتی آن غیر ممکن است، به طور مثال اگر ادعا کنیم که آوای آیات مربوط به قیامت، همان معنا را تداعی می‌کند (که البته نمی‌توان آن را رد نمود و ممکن است چنین نیز باشد)، باید برای این آزمون صوت طبیعی قیامت را یافت و این محال است.

2- معنای آیه پیچیده نبوده و با اصوات طبیعی قابل انطباق باشد.

این مورد نیز گاهی انطباق آنالیزهای فرکانسی را مخدوش می‌کند؛ چراکه ادعای ما تطبیق آهنگ کلام با معناست و اگر معنا پیچیده باشد، مجدداً همان مشکل قبل، پدید می‌آید که یافتن صوت طبیعی آن معنا را غیر ممکن می‌سازد.

3- واژه‌ها از نوع اسم صوت نباشند.

اسم صوت بودن واژه نیز اشکالی را ایجاد می‌کند که برای اثبات دقیق علمی باید از آن پرهیز نمود.

سپس با انتخاب آیات و واژه‌ها کار یافتن صوت طبیعی آغاز شد. معنای آیات بر اساس تفاسیر، مورد بررسی قرار گرفت و فایل صوت طبیعی آن بدست آمد. صوت آیات با توجه به معیار قراردادن قرائت ترتیل از تلاوت قاریانی که کمتر سلیقه‌ای رفتار نموده‌اند و قواعد را بهتر رعایت نموده‌اند، تهیه شد. فایل صوتی جدیدی به صورت stereo (Dual) ایجاد شد و اصوات مورد مقایسه شامل تلاوت آیه و صوت طبیعی بر روی باندهای چپ و راست قرار گرفت تا فایل مورد تحلیل در هنگام ذخیره از مشخصات یکسانی برخوردار باشد. در مرحله پایانی نمودار FFT یا آنالیز فرکانس فایل نهایی گرفته شد، نتایج بدست آمده که در ادامه نمایش داده خواهد شد، تصاویر نمودارهای حاصله است که به خوبی نزدیکی دو فرکانس را نشان می‌دهد. اثبات تشابه دو نمودار گرچه نیازمند رسم تابع همبستگی است. با این حال با دو فاکتور زیر نیز قابل تحلیل است:

1- دامنه در هر فرکانس نزدیک به هم باشد.

2- تغییر رفتار دامنه در بازه‌های فرکانسی مشابه هم باشد.

با نگاهی با نمودارها می‌توان وجود دو فاکتور فوق را به راحتی مشاهده نمود. و ادعای این پژوهش را اثبات کرد. در مقاله حاضر این مسئله در 4 نوع از آیات، مورد پژوهش قرار گرفته است.

نوع اول: در مورد واژه‌های قرآن است. برای این مورد کلمه «ثجاجا» در آیه 14 سوره نبا که خداوند می‌فرماید: «وَأَنْزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا» مورد آزمایش قرار گرفت، معنای این واژه بنا به نظر اکثر مفسرین، باران شدید و فراوان است، در اینجا صوت باران تند و باران آرام با تلاوت این کلمه مقایسه شد. نمودار FFT شکل 2، مربوط به باران شدید و این واژه است که بخش بالایی فرکانس تلاوت آیه را نشان می‌دهد و بخش پایینی صوت طبیعی یک باران شدید. این شباهت فرکانسی وقتی در شکل 3، همین تلاوت با باران آرام مقایسه می‌گردد بسیار شگفت انگیز است.

نوع دوم: در مورد آیاتی است که خداوند متعال توصیفی از طبیعت را بیان می‌فرماید. برای این نوع، آیات ابتدای سوره عادیات انتخاب شده که نظر این آیات به مرکبهای مردانیست که آنها را به تاخت و شتاب درآورده‌اند، ارزش و بزرگی این مردان برای ایمان به خدا و آن هدفهایی است که خواب و راحت از آنها و مرکبهاشان ربوده و از هر جاذبه و علاقه مخالفی آنها را برکنده است. همین ایمان محرک و انگیزنده است که مرکبهای آنها را نزد خداوند متعال گرمی کرده تا آنجا که همه‌ی نفس‌ها و جرقه سم پاهای آنها در شب تاریک مورد نظر و جزء اخبار ثبت شده زمین «يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا» و آسمان درآمده و در آیات کریمه قرآن منعکس شده است. (پرتوی از قرآن، ج 4، ص: 227) نمودارهای تحلیل فرکانس صوت این آیات با صدای تاخت و تاز سم اسبان در شکل 4 به تصویر درآمده است که شباهت‌ها، گویای اعجاز آوایی قرآن است.

نوع سوم: نمونه‌ای از آن دسته آیات انتخاب شده که معنای آیه، بیانگر مضمونی است و صوت طبیعی آن مضمون مورد بحث است. آیه اول سوره فیل که بیانگر داستان نابودی سپاه ابرهه است، مضمون شکست سپاهی مجهز اما مغرور با سنگ‌ریزه‌های ابابیل را به خواست خداوند، دنبال می‌کند. لذا آهنگ آیه اول این سوره، هیبت سپاه فیل سوار را به خاطر چند فیلی (فیل در اینجا گرچه مفرد است ولی معنی جنس و جمع دارد) که آنها با خود از یمن آورده بودند، تا مخالفان را مرعوب ساخته و شترها و اسبها از مشاهده آنها رم کنند و در میدان جنگ نمانند؛ (تفسیر نمونه، ج 27، ص: 336) نشان می‌دهد. نمودار صوت حرکت چند فیل و با تلاوت آیه اول سوره فیل در شکل 5 به صورت Curvev و در شکل 6 به صورت Bar graph نشان داده شده که به روشنی نزدیکی دو نمودار مشهود است.

نوع چهارم: بررسی برخی آیات مد نظر قرار گرفته است که صدای طبیعی معادل آن به راحتی به گوش نمی‌رسد و یا شنیدن آن برای عموم مردم معمول نبوده است (منظور شنیدن با ابزار نمی‌باشد) ولی با این حال اعجاز قرآن آن را در آهنگ آیات بیان نموده است. به آیه 87 سوره انبیاء دقت فرمائید: «وَ ذَا النُّونِ إِذْ ذَهَبَ مُغَاضِبًا فَظَنَّ أَنْ لَنْ نَقْدِرَ عَلَيْهِ فَنَادَى فِي الظُّلُمَاتِ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا أَنْتَ سُبْحَانَكَ إِنِّي كُنْتُ مِنَ الظَّالِمِينَ» و ذوالنون (یونس را به یاد آور) آن هنگام که خشمگین (و با قهر از میان مردم بیرون) رفت و گمان کرد که (آسوده شد و) ما بر او تنگ نخواهیم گرفت، (اما همین که در کام نهنگ فرو رفت و سبب آن را دانست) پس در آن تاریکیها ندا داد که (خداوندا!) جز تو معبودی نیست، تو پاک و منزهی (و) همانا من از ستمکاران بودم (و نمی‌بایست مردم را بخاطر سرسختی‌شان رها کرده و تنها بگذارم). آنچه پیرامون داستان حضرت یونس در تفاسیر آمده، این است که آن حضرت سال‌های بسیاری مردم را به سوی خداپرستی دعوت کرد ولی از این میان تنها دو نفر به او ایمان آوردند، یکی شخصی عابد و دیگری انسانی عالم، وقتی وضع بدین صورت ادامه یافت، عابد به یونس علیه السلام پیشنهاد نفرین کرد و حضرت که از سرسختی و لجاجت آنان به ستوه آمده بود به این کار اقدام نمود و به محض پیدا شدن آثار بلا، بدون کسب اجازه از محضر خداوند، با خشم و غضب از منطقه خارج شد به این گمان که دیگر از دست آنان راحت شده است، اما نمی‌دانست که خداوند بخاطر این کار، زندگی را بر او سخت خواهد کرد. وقتی از آنجا خارج شد، به سوی دریا رفت، سوار بر کشتی شده و به منطقه‌ای دیگر عزیمت نمود. در میانه‌ی راه ناگهان کشتی به خاطر مواجه شدن با نهنگی بزرگ، دچار اضطراب گردید و چیزی نمانده بود تا همه اهل کشتی غرق شوند. صاحبان کشتی تصمیم گرفتند تا برای رفع این بلا، یک نفر از ساکنان کشتی را به دریا بیندازند و خود را از این مصیبت رها سازند و چون قرعه کشیدند، نام یونس

علیه السلام درآمد، لذا او را به دریا انداختند، بلافاصله نهنگ او را بلعید و به درون دریا رفت، اما به امر الهی از خوردن و هضم او منع گردید. یونس علیه السلام در آن تاریکی‌های شکم ماهی و اعماق آب به ظلم خود، به خروج نابجا از میان مردم پی برد و به آن اعتراف کرد، پس خداوند دعای او را مستجاب فرمود و او را از آن حال نجات داد. از آن پس یونس لقب «ذو النون» به معنای صاحب ماهی یافت. (تفسیر نور، ج 7، ص: 490).

در این آیه حضرت یونس در شکم نهنگ با خدا نجوا می‌کند، شاید اگر کس دیگری آنجا بود آنچه می‌شنید صدایی مشابه صدای نهنگ بود، جالب این است که در مورد این آیه صوت تلاوت، بسیار شبیه صداهای نهنگ است که شکل‌های 7 و 8 آنالیز فرکانس صوتی این دو را نشان می‌دهد.

نمودارهای تحلیل فرکانس با دو نرم‌افزار CyberPower Audio Editing Lab و The Standard in Digital Audio Editing و Wavelab 4.0 تهیه شده که در همه آن‌ها نمودار بالایی صوت تلاوت آیه و نمودار پایینی صوت طبیعی معادل معنای آن می‌باشد. در نمودارها $Analysis Block Size$ برابر با 4096 است و $Smoothing Window$ از نوع $Hamming$ می‌باشد. تحلیل ریاضی شباهت‌های معنادار بر اساس تابع همبستگی یا $Correlation$ انجام می‌گیرد که محاسبه آن از حوصله این مقاله خارج است؛ و مقایسه دامنه در بازه‌ی فرکانسی نیز گویای شباهت‌های موجود و نزدیکی فرکانس‌ها می‌باشد.

طرح آزمون در حوزه هوش مصنوعی:

امروزه در دانش هوش مصنوعی تحقیقات فراوانی پیرامون سیستم‌های تشخیص گفتار صورت گرفته‌است. الگوهای فراوانی کشف شده که می‌تواند سیگنال صوتی را به رشته‌ای از لغات تبدیل کند. مدل‌های بررسی احتمالات، الگوریتم‌های خوشه بندی و... می‌تواند آزمون انجام شده در این مقاله را از روش‌های دیگری، مقایسه کند. یکی از بخش‌های پروژه تکمیلی این طرح پرداختن به این مسئله و بازآزمونی یافته‌ها در حوزه‌ی دانش هوش مصنوعی است.

طرح آزمون در حوزه‌ی پزشکی:

در علم پزشکی تحقیقات نشان داده است که در مغز مناطق و سیستم‌های پردازشی جداگانه‌ای برای زبان محاوره‌ای و موسیقی وجود دارد. و این مهم با مطالعه بیماری‌هایی مانند آمیوزیکا (Amusica) که در آن فرد قادر به تکلم است ولی قادر به درک موسیقی نیست یا آفازیا (aphasia) که بیمار قادر به تکلم نیست ولی موسیقی را درک می‌کند؛ قابل نتیجه‌گیری است. طرح آزمون، استفاده از همین ویژگی است چرا که ما با دو مقوله متفاوت یکی شبه موسیقی و دیگری الفاظ زبانی مواجه هستیم، بنابراین اگر نوع فعالیت این دو بخش مغز در آزمون‌ها، مشابه شود فرضیه مورد بحث از روش دیگری نیز اثبات می‌گردد. این کار می‌تواند از طریق دستگاه الکتروانسفالوگرام، دستگاه ثبت فعالیت الکتریکی مغز از طریق پوست سر؛ مورد بازآزمونی قرار گیرد و فعالیت‌های مغز را در هنگام شنیدن این دو صوت، با هم مقایسه کند. مزیت این نوع آزمون آن است که شاید بتوان در مورد آن دسته از آیات که صوت طبیعی معادل معنای‌شان یافت نمی‌شود نیز بکار برد، چرا که ذهن انسان می‌تواند موسیقی آیات را با تصورات و یا تصویری از آن فضای توصیفی نیز مقایسه کند.

ارائه چند نظریه دیگر:

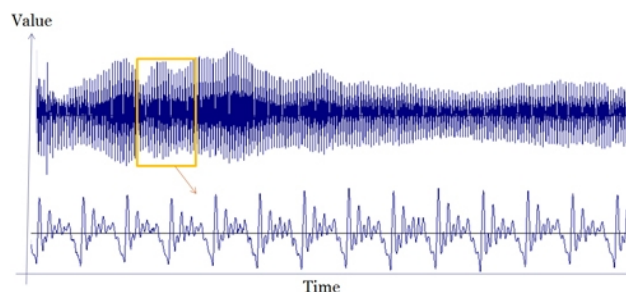
بر اساس یافته‌های این مقاله می‌توان نظریات دیگری را مطرح نمود که هریک از آن‌ها در پژوهش‌های دیگری قابل بررسی و تحلیل است.

- 1- به نظر می‌رسد، هرچه صوت قاری و تلاوت کننده به صوت طبیعی معنا نزدیک‌تر باشد، قرائت صحیح‌تر است.
- 2- به نظر می‌رسد، آهنگ و موسیقی برخی آیات که معنایی حزن انگیز یا سرور آفرین دارند نیز در تحلیل فرکانسی و در مقایسه با آهنگ‌های محزون و یا نشاط آور علمی، نتایج مشابه را نشان خواهد داد.
- 3- به نظر می‌رسد، با بهره‌گیری از این جنبه از اعجاز بیانی می‌توان سطح آموزش قرائت قرآن را ارتقا بخشید.

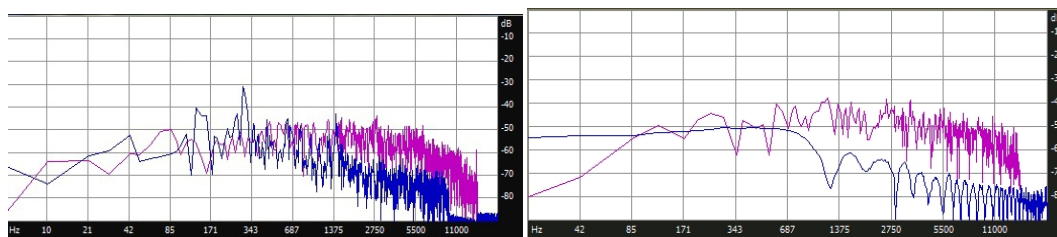
نتیجه‌گیری

قرآن کریم کتابی آسمانی، بر اساس فطرت انسانی است و معجزه‌های جاوید برای سعادت بشر که موسیقی آن هماهنگ با محتوایش تنظیم گشته و به زبان روح انسانی و فطرت الهی سخن می‌گوید و به نیازهای بشر پاسخ می‌دهد؛ و هر شخصی حتی اگر با زبان عربی نیز آشنا نباشد می‌تواند به واسطه موسیقی باطنی قرآن به طور غیر مستقیم از مفاهیم آن بهره‌مند شود. تا قبل از این پژوهش انتقادهای فراوانی به این مباحث مطرح بود، اما اکنون دانش تحلیل فرکانس به کمک ما آمده است تا این اعجاز زیبای قرآن را اثبات نماید. موارد انتخابی در پژوهش حاضر تنها به دلیل حفظ اختصار نمونه‌هایی از مقایسه‌های صورت گرفته است؛ که پژوهش در این زمینه منحصر به آن نمی‌شود. توصیفات قرآن فراوان است و نظام‌ها آن غیر قابل انکار. گوش‌های شنوا، می‌شنوند و دل‌های بیدار، می‌فهمند. امید که این مختصر توانسته باشد، فضای پژوهشی میان رشته‌ای جدیدی را بنیان گذارد و زمینه‌ی تحقیقات گسترده‌تر را فراهم آورد.

شکل‌ها و نمودارها:

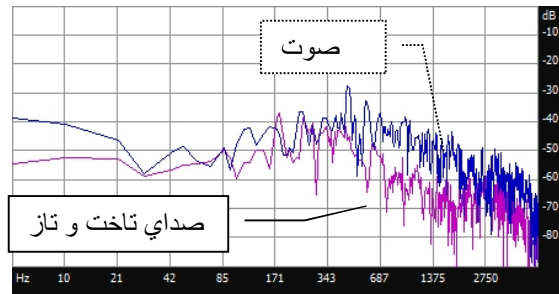


شکل 1) سیگنال گفتار زمانی حرف «آ»

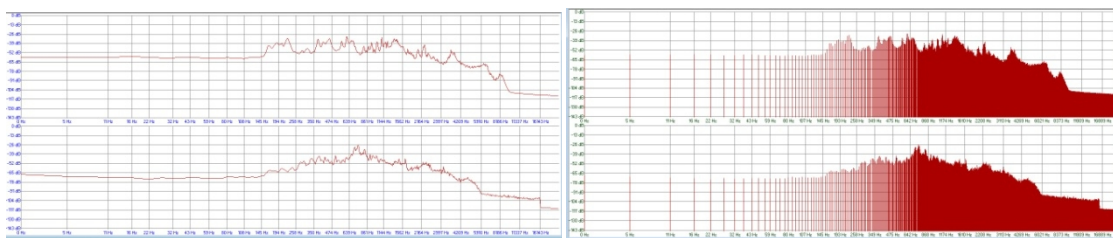


شکل 2) نمودار تحلیل فرکانس واژه «ثجاجا» و باران شدید

شکل 3) نمودار تحلیل فرکانس واژه «ثجاجا» و باران آرام

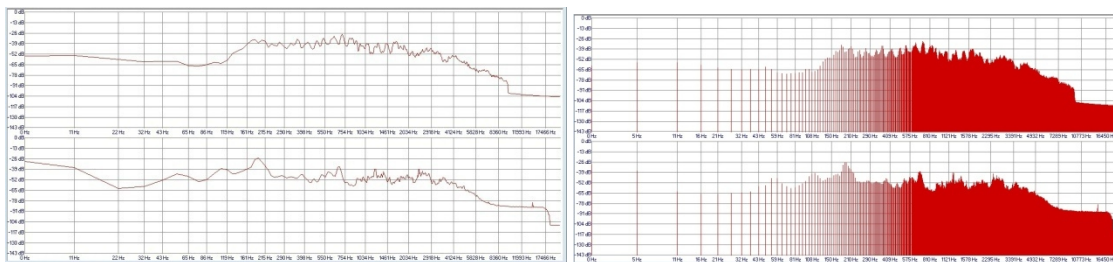


شکل 4) نمودار تحلیل فرکانس آیات اول سوره عادیات و صدای تاخت و تاز اسپها روی سنگ



شکل 6) همان نمودار

شکل 5) نمودار تحلیل فرکانس آیه اول سوره فیل و صدای حرکت چند فیل



شکل 8) همان نمودار

شکل 7) نمودار تحلیل فرکانس آیه 87 سوره انبیاء و صدای نهنگ

مراجع:

1. قرآن کریم
2. طالقانی، سید محمود؛ پرتوی از قرآن، چاپ سوم، انتشارات تهران، 1356.
3. قطب، سید إبراهيم حسین الشاذلی؛ آفرینش هنری در قرآن، ترجمه محمد مهدی فولادوند. تهران: انتشارات بنیاد، 1359.
4. قطب، سید إبراهيم حسین الشاذلی؛ التصوير الفنی فی القرآن. ترجمه محمد علی عابدی. تهران: نشر انقلاب، 1359.
5. محمود، مصطفی؛ القرآن محاولة لفهم عصري، چاپ ششم، دارالمعارف، قاهره.
6. معرفت، محمد هادی؛ التمهید فی علوم القرآن، جلد پنجم، قم: مؤسسه نشر اسلامی، 1414.
7. معرفت، محمد هادی؛ نقش آهنگ در تلاوت قرآن، مجله کیهان اندیشه، شماره 28، بهمن و اسفند 1368.
8. کریمی جهرمی؛ نمونه‌هایی از تأثیر و نفوذ قرآن؛ قم: دارالقرآن کریم، 1360 ق.

9. کرویّت سیگ، اروین؛ ریاضیات مهندسی پیشرفته، ترجمه عدنانی، قلندرزاده، نورعلی‌شاهی، جلد دوم، 1388.
9. آیت الله مکارم شیرازی و همکاران؛ تفسیر نمونه، دارالکتب الاسلامیه، 1353 هـ.ش.
10. قرائتی، محسن؛ تفسیر نور؛ تهران؛ دفتر مرکز فرهنگی درس‌هایی از قرآن؛ 1383 هـ.ش.
11. شیوا، حامد؛ نوآندیشی در پرتو قرآن؛ مجله اطلاعات حکمت و معرفت، شماره 39، خرداد 1388
12. سیدی، سید حسین؛ عبدی، زهرا؛ التحلیل الموسیقی لآی القرآن الکریم (الجزء الثلاثون أنموذجاً)، مجله پژوهش نامه دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه شهید بهشتی، شماره 47 و 48، پاییز و زمستان 1384.
13. خوش منش، ابوالفضل؛ مرادی، گلاره؛ جستارهایی در زمینه نظام‌هنگ قرآن کریم، گلستان قرآن، شماره 124، مهر 1381.
14. دیانی، اکرم؛ درآمدی بر شناخت موسیقی قرآن؛ مجله اندیشه تقریب، شماره 6، بهار 1385.
15. کاظمی نورعینی، محمود؛ صورتگر، امیر ابوالفضل؛ تبدیل گفتار به متن - تشخیص الگوی صدا با استفاده از شبکه عصبی، ماهنامه ارتباط علمی، دوره 6، شماره 1، مرداد و شهریور و مهر 1385.
16. سلطانی رنانی، مهدی؛ درآمدی بر ابعاد اعجازی و زیبا شناختی نظام‌هنگ قرآن، پژوهش های قرآنی، شماره 45، بهار 1385.
17. مشکین فام، بتول؛ خالقیان، ام البنین؛ موسیقی الفاظ قرآن و اثر آن بر معنا بخشی واژگان، تحقیقات علوم قرآن و حدیث، شماره 4، 1386.