

تحلیل مفهومی «ساز موسیقایی»

احمد رحمانیان*

استادیار گروه طراحی صنعتی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۰۶/۱۵، تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۵/۳۱)



چکیده

با وجود اهمیتی که مسأله تعریف ساز موسیقایی در حوزه موسیقی‌شناسی برای دیگر مسائل نظری و عملی موسیقی دارد، تعاریف موجود و معیار، مثل هورن‌باستل (۱۹۳۳)، بیلاویسکی (۱۹۷۹) و لیسلاف-متسن (۱۹۸۵)، دست‌کم از حیث منطقی بعضی از الزامات تعریف، مثل تعیین طبقه وجودشناختی موضوع (یا معرف) و مانع بودن، را برآورده نمی‌کنند. مقاله حاضر، به این مسأله که ساز موسیقایی چیست می‌پردازد، با هدف ارائه تعریفی از این مفهوم که همه الزامات منطقی تعریف را برآورده کند. بدین منظور در این مقاله روش کیفی تحلیل منطقی یا مفهومی اتخاذ شده است، که از روش‌های اصلی علوم قیاسی و مهم‌ترین روش در تعریف مفاهیم علمی است. این مقاله از طریق سلسله‌ای از تحلیل‌ها اقدام به تعیین هریک از معرف‌های منطقی ساز می‌کند. در تحلیل اول مشخص می‌کند که ساز از حیث وجودشناسی به طبقه مصنوع فنی و به عبارت دقیق‌تر سیستم فنی تعلق دارد. در تحلیل دوم و سوم، هریک از فصل ممیزهای ساز مشخص می‌گردد که عبارت‌اند از دو دسته ویژگی کارکردی و ناظر به طرح (یا ساختاری) ساز. این دو تحلیل به طور دقیقی، به ترتیب، براساس نظریه ICE و نظریه مدل‌سازی کارکردی صورت می‌گیرد و در آخر به یک فرمول‌بندی منطقی از تعریف ساز منتج می‌شود.

واژه‌های کلیدی

موسیقی‌شناسی، سازشناسی، ساز موسیقایی، تعریف، تحلیل مفهومی.

مقدمه

• طرح مسأله و پیشینه تحقیق

اصطلاح انگلیسی *musical instrument* و معادل‌های آن در زبان‌های اروپایی جدید مأخوذ از دو اصطلاح یونانی *μουσική* (فن یا صنایع موسیقی)^۱ و *ὄργανον* (اندام، ابزار)^۲ است. اصطلاح اول، که مشتق از *μοῦσα* (الهه شعر) است، «به هر فن یا عملی دلالت می‌کند که تحت حمایت او الهام^۳ الهگان شعر باشد و نه فقط هنر صدا» (Tatarkiewicz, 2006, 27). اصطلاح دوم «به ابزار یا حتی اندامی دلالت دارد که در انجام عملی به کار می‌رود. اصطلاح دوم، در زبان یونانی قدیم آدر کاربرد صناعی و نه طبیعی‌اش^۴ هم به ابزار/ساز موسیقایی هم به اندام‌های دخیل در تولید صوت انسانی دلالت می‌کند. در لاتینی، اصطلاح *organum* برای توصیف جنبه‌های خاصی از موسیقی سازی به کار می‌رود. اما، اطلاق دقیق‌تر آن به سازها، مشخصاً، در تفسیر قدیس آگوستین از مزمور ۱۰۱ [عهد عتیق، کتوویم، تهیلیم (یا مزامیر)] ظاهر می‌شود. همچنین، در لاتینی قدیم، ابزار/ساز موسیقایی با اصطلاح *instrumentum* نامیده می‌شود و در لاتینی میانه با اصطلاح *instrumentum organicum*» (Dournon, 1992, 245). در عربی میانه نیز دو جزء عبارت *آله الموسیقیه* با همان معنای یونانی و لاتینی به کار می‌رود، با این تفاوت که در این عبارت، موسیقی فقط به یک فن یا صنایع دلالت می‌کند، یا به عبارت دقیق‌تر، به یکی از حوزه‌های چهارگانه علم ریاضیات، در کنار حساب، هندسه و هیئت.

مسأله تعریف ساز موسیقایی یکی از مسائل پایه‌ای علم موسیقی‌شناسی و به تعبیر دقیق‌تر حوزه سازشناسی (*organology*) است که مسائل نظری و عملی دیگری چون طبقه‌بندی سازها و ارکستراسیون از حیث نتیجه به آن وابسته‌اند. اما، نسبت به دیگر مسائل این حوزه، بسیار کم‌تر به آن به طور مستقل پرداخته شده است. قطع نظر از تعاریف صریحی که از اصطلاح ساز موسیقایی ارائه شده است، به نظر می‌رسد که بعضی از نظریه‌پردازان این اصطلاح را دارای بدهمت کافی و بی‌نیاز از تعریف دانسته و به تعاریف ترادفی (شرح‌الاسم)^۵ بسنده کرده باشند. در هر حال، با توجه به این که مسأله فوق بیشترین ربط را با مسأله طبقه‌بندی ساز دارد و تعاریف صریح عمدتاً در ضمن طرح یک نظام طبقه‌بندی پرداخته شده‌اند، می‌توان تعاریف ضمنی را به خصوص از طریق بررسی مبناهای نظری نظام‌های طبقه‌بندی تا حدی بازسازی کرد. بدین منظور قاعدتاً باید به آنچه در این نظام‌ها به مثابه ویژگی(های) مشترک سازها که آنها را از اشیائی که ساز نیستند متمایز می‌کند (تمایز بیرونی) و ویژگی(های) غیرمشترک که آنها را از یکدیگر متمایز می‌کند (تمایز درونی) در نظر گرفته شده است، رجوع کرد.

در نظام‌های طبقه‌بندی دو جریان اصلی قابل تشخیص است: نظام‌های طبقه‌بندی سنتی که در امتداد نظام ماهیون قرار می‌گیرند، که خود برگرفته از نظام طبقه‌بندی هندی است، و نظام‌های جدید که از این چارچوب تبعیت نمی‌کنند. ماهیون خود هیچ تعریف صریحی ارائه نکرده است، اما چنان که از معیار تمایزگذاری در نظام طبقه‌بندی وی بر می‌آید، «تولید صوت موسیقایی» هم شرط تمایز ابزارهای موسیقایی از غیرموسیقایی و هم میان یک ابزار موسیقایی از ابزار موسیقایی دیگر است (Mahillon, 1900, 3-4). این شرط بعدها نیز به طور ضمنی حفظ

یا به طور صریح به آن اذعان می‌شود: گالپین در دو نظام طبقه‌بندی (۱۹۱۰) و (۱۹۳۷) خود همان چارچوب ماهیون را حفظ می‌کند. در هر دو نظام، معیار تعیین زیرطبقاتی که ذیل طبقات چهارگانه ماهیون^۶ قرار می‌گیرد نیز شیوه تولید صوت موسیقایی است (Galpin, 1937, 27-29). هورن‌باستل-زاکس با ارجاع به ماهیون صریحاً به شیوه تولید صوت موسیقایی و نقش آن به عنوان مبنای تمایزگذاری میان انواع سازها اذعان می‌کنند (Von Hornbostel & Sachs, 1914, 445). راینهارت نیز به همین چارچوب و تلقی مفهومی از ساز قائل است، هرچند بر ویژگی فیزیکی ارتفاع صوت و نحوه ایجاد، کنترل و تغییر این ویژگی از طریق سازهای موسیقایی به عنوان وجوه تمایز درونی تأکید می‌کند (Rein-hard, 1960, 160). بعضی نیز همان تلقی مفهومی ماهیون از ساز (تمایز بیرونی) را تأیید می‌کنند، اما چارچوب (تمایز درونی) وی را مورد انتقاد قرار داده و در عوض موارد دیگری را از قرار زیر پیشنهاد می‌کنند: نه عامل متفاوت که شامل ویژگی‌های ظاهری، فیزیکی صوت و اجرایی می‌شوند (Draeger, 1948, 13-14)؛ ویژگی فیزیکی ارتفاع صوت و توانایی ساز در تولید اصواتی که از حیث این ویژگی تفاوت دارند (Montagu & Bur-ton, 1971, 54)؛ کارکرد ساز و نحوه تحقق آن از طریق اجزاء فیزیکی ساز (Heyde, 1975, 11)؛ ویژگی‌های فیزیکی چهارگانه صوت، شامل ارتفاع، شدت، کشش و طنین (Hood, 1982, 23-24)؛ و سه ویژگی فیزیکی ارتفاع، شدت و طنین به عنوان متغیرهای تابع شیوه کاربرد ساز (Kvifte & Jensen, 2007, 216-220).

در تعاریف صریح نیز غلبه تلقی ماهیون از ساز، به عنوان یک تلقی ناظر به کارکرد، تا حد زیادی مشهود است، به خصوص نزد هورن‌باستل، هیدین، شفرنر، بوشنر و لیسلاف-متسن. هورن‌باستل همان تلقی ماهیون را تکرار می‌کند، در حالی که فقط مفهوم قصدیت را به آن وارد می‌کند: «چیزی که بتوان با آن از روی قصد تولید صوت موسیقایی کرد» (Von Hornbostel, 1933, 129). وی، گرچه بر تمایز میان اشیائی که خود تولید صدا می‌کنند از اشیائی که به قصد تولید صدای موسیقایی ساخته می‌شوند تأکید کرده است، اما قصدیت مربوط به ساخت خود ساز موسیقایی را که می‌تواند مفهوم ساز را به مفهوم عام‌تر مصنوع محدود کند، وارد تعریف نمی‌کند. همچنین، تعریف او از این جهت که مفهوم ساز را به مفهوم صوت موسیقایی یا خود موسیقی موکول می‌کند، بی‌آن که به مفهوم صوت موسیقایی یا موسیقی بپردازد، تعریفی ناتمام است. هیدین نیز با حفظ کارکردگرایی ماهیون، می‌کوشد تا از طریق واردکردن ویژگی‌های ساختاری ساز و ویژگی‌های فیزیکی صوت به تعریف خود، معیارهایی را برای یک نظام طبقه‌بندی از آن نتیجه بگیرد: «هر سازی مستلزم دو شرط یا جزء ضروری است، یک جزء تولیدکننده و یک جزء تشدیدکننده یا طنین‌دهنده صدا. اکثر سازها امکانی برای تولید و کنترل صداها با ارتفاع متفاوت دارند. دیگر سازها تعداد [متفاوتی] صدا را از طریق [عمل] وسیله‌های مکانیکی مختلف بر [جزء ارتعاش‌کننده] تولید می‌کنند» (Haydon, 1946, 40). شفرنر نیز شیوه‌ای مشابه را پیش می‌گیرد، اما صرفاً بر ویژگی‌های فیزیکی صوت تکیه می‌کند: «هر سازی دارای یک طنین مشخص است [که] یا برای تولید صوت یا اصواتی با ارتفاع معین [ساخته شده و به کار می‌رود]، یا دست‌کم ماده [یا واسطه] ای برای نوفه‌هایی فراهم می‌کند که در یک توالی زمانی به طور

ارائه نمی‌کند، اما بیش از هر تعریف دیگری مناسب تحلیل فنی و کارکردی ساز است. همچنین، طرح مفهوم مبدل، همچون مفهوم لیسلاف-متسن از قصدیت ناظر به تولید ساز، می‌تواند به عنوان گام مثبتی در جهت تعیین طبقه یا مقوله وجودی‌ای تعبیر شود که ساز به آن تعلق دارد. در ارزیابی کلی، این تعاریف نمی‌توانند بعضی از الزامات منطقی تعاریف را برآورده کنند: (۱) هیچ یک از آنها به درستی نشان نمی‌دهد که معرف به چه مقوله یا طبقه وجودشناختی عام‌تری تعلق دارد. مفاهیم پیشنهادی چیز^۷، وسیله^۸ و مبدل^۹ از حیث متافیزیکی دارای وضوح و دقت کافی نیستند. به عبارت دیگر، با هیچ مقوله وجودشناختی‌ای در طبقه‌بندی‌های مرسوم که علوم مختلف، مشخصاً فلسفه، از اشیاء ارائه کرده‌اند مطابق نیستند. هر یک از مفاهیم فوق می‌تواند به طور منعطفی طیف ناهمگنی از اشیاء از جمله سازها را در بر بگیرد. (۲) هیچ یک از آنها مانع نیست. به عبارت دیگر، نه فقط اشیایی را که به عنوان ساز طراحی و ساخته شده‌اند، بلکه مصادیقی را در بر می‌گیرند که در کاربرد متعارف زبان و در اصطلاح‌شناسی رسمی موسیقی ساز شمرده نمی‌شوند. برای مثال، طبق هر یک از این تعاریف، دستها هنگام کفزدن یا میز هنگام کوبیدن ریتمیک انگشتان بر روی آن به نحوی باید ساز شمرده شود، در حالی که ساز نیستند.

پیاپی تولید می‌شود و می‌تواند به عنوان ریتم موسیقایی توصیف شود» (Schaeffner, 1946, 13). وی پیش‌تر نیز به طنین به عنوان مبنای تمایز سازها تأکید کرده بود (Schaeffner, 1932, 233). بوشنر (۱۹۸۰) کارکرد فرهنگی ساز را از طریق ویژگی‌های صوت به کارکرد فنی ساز پیوند می‌دهد: «ساز منبع صوتی است که از روی قصد تولید شود، [منبعی] که برای تولید موسیقایی ساخته و به کار گرفته شود، و به سبب ویژگی‌های اکوستیکی‌اش، به طور عینی بتواند در یک کنش هنری موسیقایی مشارکت کند، چرا که ویژگی‌های اکوستیکی‌اش مطابق با معیارهای فرهنگی مردم خاصی در یک دوره تاریخی خاص است» (Dournon, 1992, 247). لیسلاف-متسن، برخلاف هورن‌باستل و دیگران، قصدیت را به ساخت ساز پیوند می‌زنند، به جای اینکه به کاربرد بالفعل یا بالقوه آن یا به تولید صوت موسیقایی ربط دهند: «هر وسیله یا رفتار انسانی ساخته یا تمهید شده برای هدف اولیه تولید صدا، خواه موسیقایی خواه جز آن» (Lysloff & Matson, 1985, 217). بیلاویسکی نیز همچون دیگران کارکرد را مبنای تعریف خود قرار می‌دهد، اما فقط بر همین مضمون تمرکز می‌کند: «یک مبدل، که ژست‌های بدنی در مکان و زمان فیزیکی را به ژست‌های موسیقایی در مکان و زمان موسیقایی تبدیل می‌کند» (Bielawski, 1979, 27). تعریف بیلاویسکی هر چند به نظر می‌رسد که برای طبقه‌بندی ساز مناسب نباشد، زیرا هیچ معیاری برای تمایز درونی

• روش پژوهش

استعاره و مجاز P را بازنمایی نکنند، یعنی از حیث معنایی وضوح داشته باشد؛ و (۴) تصور Q مبتنی بر تصور P نباشد، به عبارت دیگر تعریف دوری نباشد (Hospers 1997, 14-15). در ادامه این مقاله خواهد آمد: نخست، نوع مصنوعی^{۱۵} که ساز به آن تعلق دارد تبیین می‌شود (الزام منطقی ۱). سپس، از یکسو کارکردی مشخص می‌شود که میان ساز با دیگر مفاهیمی که ذیل آن نوع مصنوعی واحد قرار دارند تمایز می‌گذارد، و از سوی دیگر، طرح فنی و عام سازها توضیح داده می‌شود (الزام منطقی ۲). در نهایت، بخش پایانی مقاله در قالب یک فرمول‌بندی منطقی از معرف‌ها با شروط لازم تعریف ساز ارائه می‌شود.

نوع مصنوعی

• مصنوع فنی

در تعریف ساز موسیقایی اولین و کلی‌ترین معرف، مصنوع (A) است. به عبارت دیگر، ساز دارای شرایطی است که برای اطلاق مفهوم A به آن کافی است. این شرایط در قالب یک تعریف بدین صورت بیان می‌شود که «X یک A است، اگر و فقط اگر از روی قصد برای غایت معینی ساخته شده باشد» (Hilpinen, 1992, 60). بدین ترتیب، ساز یک A است، زیرا (۱) ساخته شده است، یعنی حاصل «تغییر فیزیکی یک شیء موجود یا سرهم کردن اشیاء موجود/تغییر یافته است. پس، چنین نیست که همچون اشیاء طبیعی به خودی خود وجود داشته باشد. این تغییرات می‌تواند درجات مختلفی داشته باشد. ساختن یک نی (یک ساز ایرانی) مستلزم تغییرات اندکی همچون بریدن نی و سوراخ کردن آن است، اما ساختن یک پیانو صدا کنش تولیدی پیچیده را لازم دارد. (۲) مسبوق به یک قصد است. یعنی، «اهم» وجود و «اهم» برخی از ویژگی‌های^{۱۶} آن به قصد پدیدآورنده برای ساختن شیئی از نوع خاص بستگی دارد» (Hilpinen,

در این مقاله، تلاش می‌شود تعریف جدیدی از مفهوم ساز پیشنهاد شود به طوری که هر دو الزام منطقی فوق را به نحو مقتضی برآورده کند. بدین منظور از روش تحلیل منطقی یا مفهومی استفاده می‌شود. این روش یکی از روش‌های مرسوم در علوم قیاسی و متفاوت از روش تحلیل در علوم تجربی است. به منظور توضیح روش فوق، از طریق مقایسه می‌توان گفت که تحلیل تجربی وابسته به یا مؤخر از مشاهدات تجربی است. اگر از چنین تحلیلی نتیجه شود که «X، P است، اگر و فقط اگر X، Q باشد»، در واقع، به صادق بودن یک قانون طبیعی حکم شده است که حاکی از ملازمت P و Q است. به گزاره یا تعریف حاصل از تحلیل تجربی در اصطلاح منطق، گزاره ترکیبی گفته می‌شود. این گزاره‌ها ضرورتاً صادق نیستند، زیرا قوانین تجربی ممکن است برقرار نباشند.

در مقابل، تحلیل مفهومی نه وابسته به مشاهدات تجربی بلکه وابسته به شهودهای زبانی است. تحلیل مفهومی، در واقع، بررسی معنای یک اصطلاح است. گزاره‌ها یا تعاریف حاصل از چنین تحلیل‌هایی، از نوع گزاره‌های تحلیلی و ضرورتاً صادق هستند. هدف تحلیل مفهومی یک اصطلاح (یا معرف^{۱۷}، P) ارائه شرطی (یا معرف‌هایی^{۱۸}، Q) است که هر یک برای اطلاق آن اصطلاح (P) لازم^{۱۹} و مجموعه آنها برای اطلاق آن اصطلاح (P) کافی^{۲۰} باشند. تعریف حاصل از تحلیل مفهومی تابع الزاماتی است از جمله این که: (۱) باید جامع باشد، یعنی دامنه مصادیق Q از P کوچک‌تر نباشد؛ (۲) مانع باشد، یعنی دامنه مصادیق Q از P بزرگ‌تر نباشد (به Q ای که موجب می‌شود یک تعریف همه مصادیق P را در بر بگیرد، جنس^{۲۱}، و به Q ای که موجب می‌شود یک تعریف مصادیق غیر P را در برنگیرد، در اصطلاح منطق، فصل^{۲۲} گفته می‌شود)؛ (۳) Q از طریق

50). قطع نظر از این که TF ساز دقیقاً چیست، تحقق آن، برخلاف دیگر TAهای ساده^{۲۳}، وابسته به وجود عوامل u مختلف، عبارت از/هنگساز، نوازنده و شنونده است (نمودار ۱). به عبارت دیگر، F ساز به طور واقعی^{۲۵} تحقق می‌یابد، اگر و فقط اگر بعضی از افراد انسانی به طور مقتضی^{۲۶} در نقش‌های مختلف کاربری ساز عمل کنند. یعنی، یک پارتیتور (نوشته یک آهنگساز) وجود داشته باشد که قابل اجرا با آن ساز باشد؛ یک نوازنده وجود داشته باشد که آن قطعه را مطابق با طرح کاربرد^{۲۷} آن ساز اجرا کند؛ و یک شنونده وجود داشته باشد که آن قطعه اجراشده را بشنود. البته ممکن است یک فرد بیش از یک نقش کاربری را اشغال کند، اما ممکن نیست که بدون وجود هر یک از این نقش‌ها، F ساز تحقق یابد. (۱) اگر هیچ پارتیتوری وجود نداشته باشد، F ساز تحقق نمی‌یابد؛ (۲) اگر حداقل یک پارتیتور وجود داشته باشد، اما هیچ فردی نتواند مطابق طرح کاربرد آن ساز آن پارتیتور را اجرا کند، F ساز تحقق نمی‌یابد؛ و (۳) اگر حداقل یک پارتیتور و حداقل یک فرد وجود داشته باشد که بتواند آن را با آن ساز اجرا کند، اما حداقل یک نفر وجود نداشته باشد که به عنوان مخاطب آن قطعه آن را بشنود، F ساز تحقق نمی‌یابد. تحقق شرط سوم سهل‌الوصول‌تر از شروط دیگر است، زیرا نوازنده، قطع نظر از زمانی که از طریق شنیدن، درستی اجرا را کنترل می‌کند، غالباً خود به عنوان اولین مخاطب آن اثر نقش کاربری شنونده را نیز اشغال می‌کند (نمودار ۱).

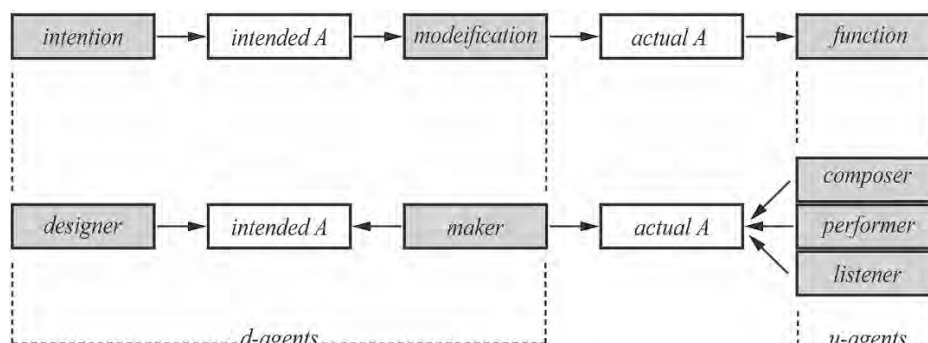
این تعدد نقش‌های کاربری ناشی از سرشت خاص هنر موسیقی است و برای مشخص کردن این نقش‌ها می‌توان از نظریه گودمن درباره مسأله وجودشناسی یا به عبارت دقیق‌تر هویت اثر هنری بهره گرفت. طبق این نظریه، مسأله هویت آثار به این امر مربوط می‌شود که آیا تاریخ‌آفرینش اثر از خود اثر جداشدنی است یا نه. در مورد بعضی از آثار هنری، جنبه‌هایی از تاریخ‌آفرینش اثر از اثر جداشدنی نیستند، مثل آثار نقاشی و مجسمه. تنها آن بوم واقعی که توسط گویا در ۱۸۰۰ نقاشی شده است La Maja desnuda و اصل شمرده شود. هر چیز دیگری نسخه‌بدل آن است. چنین انواع هنری‌ای را می‌توان خودنگارانه^{۲۸} نامید: «یک اثر هنری خودنگارانه است، اگر و فقط اگر تمایز میان نسخه اصلی و بدلی آن معنادار باشد» (Goodman, 1968, 113). در مقابل، به نظر می‌رسد که در موسیقی، رقص، تئاتر، ادبیات و معماری، به شیوه‌های مختلف، وجود نمونه‌هایی از اثر که از تاریخ‌آفرینش آن مستقل باشد امکان‌پذیر است. برای مثال، چنین نیست که اجرایی که امروز از «کوارتت زهی شماره ۱۴ در ر مینور موسوم به مرگ و دوشیزه» (۱۸۲۴) ساخته شوهرت صورت می‌گیرد بدل نسخه دست‌نویس پارتیتور شوهرت یا اجرایی به حساب آید که در زمان

۱۹۹۲، ۶۵). پس، چنین نیست که یک ساز محصول فرعی کنش‌های تولیدی انسان باشد. یک ساز همواره با قصد یک سازنده برای ساختن شیئی از این نوع، نه به طور اتفاقی یا بدون قصد، ساخته می‌شود. (۳) معطوف به یک غایت یا کارکرد است. یعنی، ساخته شده است تا به وسیله آن کار معینی، به عبارت دیگر، یک فعالیت هنری انجام شود. پس، چنین نیست که یک ساز شیئی بی‌بهره یا بی‌مصرف باشد. بنابراین، X.۱ یک ساز است، اگر یک A باشد.

حال، باید ساز را به عنوان یک نوع مصنوعی از دیگر انواع مصنوعی که ساز نیستند، مثل خودروها، آثار نقاشی، داروهای پزشکی و غیره، متمایز کرد. این تمایزگذاری می‌تواند از طریق ویژگی‌های مختلف اشیاء متعلق به یک نوع مصنوعی - مثل رنگ، اندازه، جنس و روش تولید - صورت گیرد، اما مقتضی است که یکی از ویژگی‌های معرف، معیار تمایزگذاری باشد. از آنجا که Aها دارای سرشتی غایت‌انگاره^{۲۹} هستند، غایت یا کارکرد (F) یا برای چیزی بودن^{۳۰}، ویژگی‌ای است که به نحو مقتضی میان انواع مصنوعی تمایز می‌گذارد (Baker, 2008, 3; Simons & Dement, 1996, 3). در کاربردهای زبان متعارف نیز Aها بر اساس کارکردشان می‌فهمیم و طبقه‌بندی می‌کنیم، چنان که حتی شمار قابل توجهی از آنها را براساس Fشان نامگذاری می‌کنیم - مثلاً سبزی خردکن، پیچ‌گوشتی، بخاری، دماسنج و غیره. Aها از حیث نوع کارکردی که برآورده می‌کنند متفاوت اند. بعضی از آنها دارای F عملی یا فنی هستند، یعنی از طریق آنها یک کار به معنی فیزیکی لفظ انجام می‌شود، مثل خودرو یا پیچ‌گوشتی. به این دسته از انواع Aها، مصنوع فنی (TA) گفته می‌شود. پس، X یک TA است، اگر و فقط اگر (۱) یک A باشد و (۲) دارای یک کارکرد فنی (TF) باشد. بعضی از Aها هم انواع دیگری از F مثل F معنایی و غیره را برآورده می‌کنند، مثل اشیاء هنری و گزاره‌های زبانی. ساز یک TA است، زیرا دارای یک TF است - عجلتاً می‌توان گفت/جرای آثار موسیقی^{۳۱} - در بخش بعد به طور دقیق مشخص خواهد شد. بنابراین، X.۱ - ۱ یک ساز است، اگر یک TA باشد.

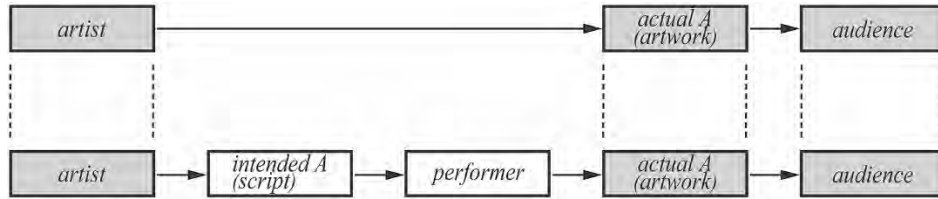
• سیستم فنی

هر یک از شروط تعریف A یا TA مرتبط با عوامل انسانی یا به عبارت دقیق‌تر نقش‌های تکنولوژیکی^{۳۲} متفاوتی است. مثل هوکس و ورماس، می‌توانیم عوامل یا نقش‌های تکنولوژیکی را به دو دسته عوامل d و عوامل u تقسیم کنیم. اولی به عوامل دخیل در ساختن A و دومی به عوامل دخیل در برآوردن F یک A ارجاع دارد (Houkes & Vermaas, 2010).



نمودار ۱- تطبیق شروط هیلپینن در تعریف A (ردیف بالا) با اجزاء تحلیل ورماس و هوکس از عوامل انسانی درگیر با یک A.

نمودار ۲- تمایز گودمن میان انواع هنری خودنگارانه (ردیف بالا) و غیرنگارانه (ردیف پایین).



هم ادغام شده است و در مورد دوم اجراکننده و شنونده). این امر ساز را از یک TA ساده متفاوت می‌سازد. نقش‌های کاربری مختلفی وجود دارد، اما فقط یکی از آنها به طور بی‌واسطه F را محقق می‌کند. نوازنده نقش یک کاربر ساده را ندارد، بلکه نقش یک/پرتور را دارد. یعنی، به کاربران امکان می‌دهد تا وسیله‌ای را که کار با آن مستلزم مهارت‌های خاص و پیچیده‌ای است به کار ببرند، همان طور که خلبان امکان استفاده کاربران (یا مسافران) هواپیما را به عنوان وسیله‌ای با طرح کاربرد پیچیده برای آنها فراهم می‌کند. TA ای که (۱) دارای یک طرح کاربرد پیچیده است، به طوری که کار با آن مستلزم مهارت و آموزش خاصی باشد، و (۲) دارای کاربران جمعی باشد، در اصطلاح تکنولوژی سیستم فنی (TSy) گفته می‌شود (Vermaas et al., 2011, 70-72). به کاربردن ویولن، که کاربرد آن عبارت است از اجرای قطعاتی است که از جانب نهاد اجتماعی موسیقی به عنوان اثر موسیقایی پذیرفته شده باشد، نه ایجاد هر صدایی از طریق آن، مستلزم مهارت و آموزش است. این امر نه فقط در مورد ویولن، بلکه در مورد هر سازی صادق است. از آنجا که هر سازی این دو شرط را برآورده می‌کند، پس:

۱.۱.۱. X یک ساز است، اگر یک TA از نوع TSy باشد.

کارکرد فنی

• ملاحظات عام

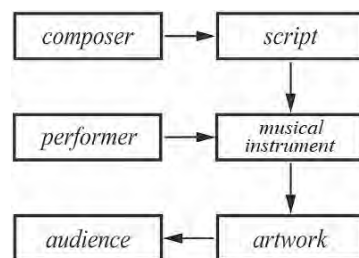
در بخش قبل معلوم شد که ساز دقیقاً به چه مقوله وجودی عام‌تری تعلق دارد. حال، به منظور متمایز کردن آن از دیگر انواع مصنوعی باید فصل‌میز آن، یعنی کارکردش، را مشخص کرد. بدین منظور، در اینجا تقریر ۲۰۰۳ از نظریه ICE^{۳۲} مورد استفاده قرار می‌گیرد. طبق این نظریه، «یک عامل a قابلیت φ را به عنوان یک F به X (به عنوان یک A)، نسبت به یک طرح کاربرد p برای X و نسبت به یک تقریر A اطلاق می‌کند، اگر و فقط اگر: (I) عامل a دارای این باور ناظر به قابلیت باشد که X دارای قابلیت φ است، وقتی که در اجرای p درست به کار رود، و عامل a دارای این باور ناظر به مشارکت باشد که اگر این اجرای p به طور موفقیت آمیزی به اهدافش منجر شود، این توفیق بعضاً به موجب قابلیت φ ی X است؛ (C) عامل a بتواند این دو باور را براساس A توجیه کند؛ و (E) عوامل d که p را ساخته‌اند X را از روی قصد بخاطر قابلیت φ برگزیده باشند و از روی قصد به دیگر عوامل u اطلاع داده باشند» (Kroes, 2012, 56).

بیان ساده‌تر نظریه فوق این است که: قابلیت فیزیکی φ ی F یک X است، اگر و فقط اگر (C) دارای قابلیت فیزیکی φ to باشد. X ممکن است دارای قابلیت‌های فیزیکی^{۳۳} متعدد ψ to، ξ to و غیره باشد. اما برای این که X یک φ -er باشد، ضروری است که دارای قابلیت فیزیکی φ to باشد. (I) عوامل u به طور موجهی باور داشته باشند که C : X از جانب

او صورت گرفته است. از این رو، انواع هنری‌ای مانند موسیقی را می‌توان غیرنگارانه نامید. نظریه فوق میان دو کنش هنری خلق و اجرا، اشیاء هنری متن^{۳۴} و اثر^{۳۵}، و نقش‌های هنری سازنده و اجراکننده^{۳۶} تمایز می‌گذارد. این دو گانه‌ها در انواع هنری خودنگارانه، با هم ادغام و مقارن هستند، اما در هنرهای غیرنگارانه، از هم متمایز اند (نمودار ۲). در هنرهای غیرنگارانه، اثر هنری «مجموعه اجرایی است که با یک متن مطابق است» (Good-man, 1968, 210) و مخاطب اساساً با این/اجراها و اجراکننده درگیر است.

از نظریه فوق، این دو نتیجه در مورد ساز قابل حصول است: (۱) هنرهای غیرنگارانه اقتضا دارند که متن به/اثر تبدیل شود، هر چند این تبدیل ممکن است از طریق یک ابزار صورت پذیرد یا نپذیرد. مثلاً در موسیقی این تبدیل از طریق ساز و در تئاتر از طریق بدن بازیگران و عناصر صحنه روی می‌دهد. بنابراین، ساز یک TA است که از طریق آن متن به/اثر تبدیل می‌شود. (۲) کاربر ساز محدود به فردی که آن را می‌نوازد، یعنی اجراکننده، نیست. سازنده بودن و مخاطب بودن یک فرد وابسته به وجود یک اثر است. این دو نقش هنری متضایف اثر هستند؛ یعنی، یک فرد سازنده است، فقط اگر یک اثر وجود داشته باشد که مطابق با متن او باشد، و یک فرد مخاطب است، فقط اگر از روی قصد و به طور آگاهانه در معرض ادراک یک اثر قرار داشته باشد. از آنجا که اثر ضرورتاً با ساز(ها) اجرا می‌شود، پس سازنده و مخاطب نیز باید کاربر آن دانسته شوند، هر چند به طور غیرمستقیم با آن درگیر شوند. بنابراین، نقش‌های هنری سازنده، اجراکننده و مخاطب در عین حال نقش‌های کاربری ساز نیز هستند (نمودار ۳).

اما، نحوه کاربری آنها از ساز با یکدیگر متفاوت است. در میان این نقش‌های کاربری، فقط اجرا کننده است که دارای کنش فیزیکی مستقیم با ساز است و از طریق کنش او F آن محقق می‌شود. در واقع، دیگر نقش‌های کاربری برای به کار بردن ساز به طور باواسطه، از طریق اجراکننده، عمل می‌کنند، هر چند ممکن است یک فرد در بیش از یک نقش کاربری قرار گیرد (مثلاً زمانی که یک سازنده خود به نواختن اثرش به منظور آزمودن آن اقدام می‌کند یا یک نوازنده در تنهایی به منظور لذت بردن قطعه‌ای را می‌نوازد که در مورد اول دو نقش سازنده و اجراکننده با



نمودار ۳- روابط میان عوامل u با ساز (و اشیاء هنری).

پیانو پیانیسیمو (ppp) تا فورتیه فورتیسیمو (fff)؛ و یک طیف چندمعیاره طنین است.

از بررسی انواع مختلف ساز نتیجه می‌شود که (۱) هر سازی بازه مشخص و متفاوتی را روی دامنه مربوط به P اشغال می‌کند؛ (۲) همه سازها بازه یکسانی را روی دامنه مربوط به D اشغال می‌کنند که با کل آن دامنه همپوشان است. یعنی، هر ساز قادر است صوتی را به هر صورتی از نت گرد تا نت چهارلاچنگ اجرا کند؛ (۳) همه سازها بازه یکسانی را روی دامنه مربوط به I اشغال می‌کنند که با کل آن دامنه همپوشان است. یعنی، هر سازی قادر است صوتی را به هر صورتی از ppp تا fff اجرا کند؛ (۴) هر سازی بازه مشخص و متفاوتی را روی دامنه مربوط به T اشغال می‌کند. بنابراین، هر سازی می‌تواند با یک بازه معین روی دامنه P و T مشخص شود و تفاوت سازها از حیث ویژگی‌های فیزیکی صوتی که تولید می‌کنند بدین صورت قابل توضیح است که دو ساز متفاوت حداقل از حیث یکی از دو ویژگی فیزیکی P و T با یکدیگر فرق دارند. این بدین سبب است که I و D متغیرهایی وابسته به اجرا هستند، حال آن که P و T متغیرهایی وابسته به ساختار فیزیکی ساز. از این رو می‌توان این دو ویژگی فیزیکی را به عنوان مبنای تعریف F ساز و نیز تمایز انواع مختلف ساز در نظر گرفت:

۱. ۲ یا ۳. C. X یک ساز است، اگر طبق باور موجه عوامل u دارای قابلیت تولید صوت با ویژگی‌های فیزیکی معین P و T باشد.

طبق نظریه ICE، F یک امر عینی متعلق به X نیست، بلکه وابسته به باور عامل آن درباره این است که X دارای قابلیت φ است و این قابلیت در تحقق اهداف X دخیل است. از این رو در مورد یک سیستم فنی نظیر ساز که دارای عوامل یا نقش‌های کاربری متعدد است، F آن صرفاً تولید صوت با ویژگی‌های فیزیکی معین P و T نیست، بلکه مطابق با باور هر یک از عوامل متغیر خواهد بود. مثلاً در مورد ویولن، یوهان سباستیان باخ باید دارای این باور بوده باشد که این شیء خاص می‌تواند اصواتی متناظر با تجربه زیبایی‌شناسانه مورد نظر وی، که بعداً به صورت سونات شماره ۱ در سل مینور برای ویولن نوشته شد، تولید کند؛ نوازنده اثر فوق باید دارای این باور باشد که این شیء خاص می‌تواند متن پارتیتور را به مجموعه اصواتی تبدیل کند؛ و شنونده باید باور داشته باشد که این شیء می‌تواند از طریق تبدیل متن پارتیتور به مجموعه خاصی از اصوات، تجربه زیبایی‌شناختی مورد نظر باخ را در او نیز پدید آورد. بنابراین، F ساز نسبت به عوامل آن از این قرار است:

۱. ۱. ۲ یا ۳. E. T یک ساز است، اگر (۱) طبق باور موجه سازنده، دارای قابلیت تولید صوت با ویژگی‌های فیزیکی معین P و T متناسب با یک تجربه زیبایی‌شناختی خاص باشد، تجربه‌ای که وی قصد دارد از طریق آن اصوات موجب شود؛ (۲) طبق باور موجه/جرکننده، دارای قابلیت تبدیل متن به صوت با ویژگی‌های فیزیکی معین P و T باشد؛ و (۳) طبق باور موجه شنونده، دارای قابلیت ایجاد تجربه‌ای زیبایی‌شناختی از طریق تولید صوت با ویژگی‌های فیزیکی معین P و T باشد.

• شرط E

هوکس و ورماس براساس یک رویکرد مبتنی بر طرح کاربرد، تلقی خاصی از عنصر نظری E ارائه می‌کنند. نظریه تطور گرایانه F منظرهای تاریخی‌ای را در مورد A ارائه می‌کند که این منظر یا بسترهای تاریخی ادعاهای مربوط به F را حمایت می‌کند. این نظریه با ارجاع به نمونه‌های پیشین یک

عوامل d به عنوان شیئی با قابلیت φ to در نظر گرفته شده باشد. X ممکن است دارای قابلیت‌های فیزیکی متعدد باشد. اما برای این که X یک φ -er باشد، ضروری است که برای φ -ing در نظر گرفته شده باشد. به عبارت دیگر، قابلیت فیزیکی φ to به عنوان F خاص آن تعیین شده باشد. مثلاً، X برای این که یک چاقو باشد باید دارای قابلیت بریدن باشد و برای بریدن در نظر گرفته شده باشد، چراکه ممکن بود به سبب قابلیت‌های دیگری چون رسانایی به عنوان رسانای الکتریکی در یک مدار در نظر گرفته شود. این قابلیت‌های دیگر کارکردهای عرضی^{۲۵} X شمرده می‌شوند.

طبق تعریف فوق، F ساز قابلیت فیزیکی‌ای است که مصادیق ساز برای انجام آن برگزیده/ساخته شده اند. این قابلیت فیزیکی، تولید صوت موسیقایی است، هر چند انواع مختلف سازها هر یک به نحوی ممکن است دارای قابلیت‌های فیزیکی دیگری نیز باشند. مثلاً ممکن است از دُهل به عنوان صدایی استفاده شود. بنابراین، (۱) شیئی که دارای قابلیت فیزیکی تولید صوت موسیقایی نیست، اما فقط قصد شده است که یک ساز باشد، ساز شمرده نمی‌شود. چنین مواردی سازهای بدکارکرد^{۲۶}، مثل یک ساز ناکوک یا شکسته، را شامل نمی‌شود، بلکه مواردی را شامل می‌شود که هیچ‌گاه قابلیت فیزیکی مورد نظر را نداشته‌اند، مثل نمونه‌های آزمایشی اما ناموفق برای ساخت یک ساز جدید. (۲) شیئی که قابلیت تولید صوت موسیقایی را دارد اما قصد نشده است که یک ساز باشد، ساز شمرده نمی‌شود، مثل دو بشقاب که می‌توانند با کوبیده‌شدن به یکدیگر اصواتی با مشخصات فیزیکی اصوات موسیقایی (سنج) تولید کنند. بشقاب یک ساز نیست، زیرا این A برای انجام قابلیت فیزیکی دیگری یعنی نگه داشتن غذا ساخته شده است و قابلیت تولید صوت موسیقایی F عرضی آن است. بنابراین،

۲. X یک ساز است، اگر (۱) دارای قابلیت فیزیکی تولید صوت موسیقایی باشد و (۲) از روی قصد برای تحقق چنین قابلیتی در نظر گرفته شده باشد.

• شروط I و C

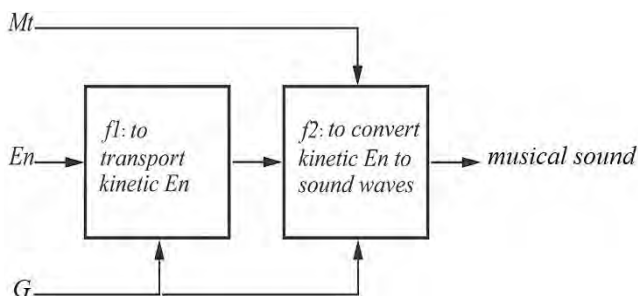
صوت، از حیث زیبایی‌شناسی، عموماً به موسیقایی و غیرموسیقایی تقسیم می‌شود. ویژگی‌های فیزیکی صوت که از این حیث در موسیقی مرتبط دانسته می‌شوند عبارت‌اند از ارتفاع^{۲۷} (P)، کشش^{۲۸} (D)، شدت^{۲۹} (I) و طنین^{۳۰} (T). هر یک از این ویژگی‌های دارای دامنه بسیار گسترده‌ای است و هر صوتی مکان خاصی را روی دامنه مربوط به هر یک از این ویژگی‌های فیزیکی اشغال می‌کند. مثلاً اولین نت از قطعه پیش‌درآمد سونات در می ماژور برای فلوت ساخته یوهان سباستیان باخ دارای ویژگی‌های فیزیکی زیر است: (flute's timbre, mf, 16th quarter=72, E4). اما بازه کوچکی از این دامنه برای انسان قابل تشخیص است. همچنین، بازه کوچتری می‌تواند برای انسان خوشایند باشد که در موسیقی به کار می‌رود. بر این اساس، به منظور تعیین دقیق‌تر F ساز می‌توان این راه حل را پیشنهاد کرد که: اگر حداقل یک ویژگی فیزیکی وجود داشته باشد که سازهای مختلف بازه‌های یکسانی روی دامنه آن اشغال نکنند، آنگاه می‌توان آن ویژگی را مبنای تعیین F ساز قرار داد. اصواتی که سازها تولید می‌کنند به طور معمول در چارچوب بازه‌های معینی روی دامنه ویژگی‌های فیزیکی فوق قرار دارد، هر چند این بازه‌ها به طور قطعی تثبیت و محدود نشده است. این بازه‌ها به ترتیب عبارت از ۲۸ تا ۳۹۵۱ هرتز؛ گرد تا چهارلا چنگ؛

باشد. اما شروط مربوط به F یا قادر به φ -ing بودن برای تشخیص یک نوع مصنوعی کافی نیست، زیرا یک شیء ممکن است قادر به φ -ing باشد اما یک φ -er نباشد (Kroes, 2012, 53). همان طور که مثلاً یک سکه می‌تواند پیچ را باز کند، در حالی که پیچ‌گوشی نیست. پس، قادر به φ -ing بودن شرط لازم برای φ -er بودن است، اما شرط کافی نیست. چنان‌که تاماسن می‌گوید، « X نمونه یا مصداقی از نوع مصنوعی K است، اگر و فقط اگر X نتیجه اجرای به طور کلی موفق ایده‌ای واقعی از یک K باشد» (Thomasson, 2007, 59). به عبارت دیگر، برای یک نوع مصنوعی هم ویژگی‌های کارکردی قصدشده و هم ویژگی‌های ساختاری (یا ناظر به طرح) قصدشده (S) اجزاء ضروری آن یک ایده واقعی از یک K شمرده می‌شوند. «از آنجا که TF ها می‌توانند به انحای مختلفی برآورده شوند، TA با F (قصدشده) یکسان ممکن است به انواع مصنوعی متفاوتی تعلق داشته باشند، زیرا آنها واجد طرح‌های مختلفی هستند. یک طرح نشان می‌دهد که چگونه اجزای فیزیکی مختلف یک TA ، که هر یک از آنها یک زیر-کارکرد^۴ را اجرا می‌کنند، باید به نحوی در کنار هم نظم و سامان یابند که قادر باشند F کلی یا اصلی آن A را برآورند» (Thomasson, 2007, 104).

پیشنهاد کردن ویژگی‌های ساختاری (طراحی) به عنوان یکی از شروط تعلق به یک نوع مصنوعی بدین معنی است که از میان K های متعدد ممکن است که می‌توانند F آن A را به انحای مختلفی برآورده کنند، فقط یک S معین تعیین‌کننده آن K است. به عبارت دیگر، S به چگونگی تحقق F مربوط می‌شود. چگونگی تحقق F ساز را می‌توان با تحلیل F به سری مرتب f های جزئی براساس روش مدل‌سازی کارکردی نشان داد. طبق این روش، کارکردها و زیرکارکردها به صورت عملیاتی‌هایی روی جریان‌های ماده (Mt)، انرژی (En) و اطلاعات یا سیگنال‌ها (G) نشان داده می‌شود (Wood, 2009, 546). بدین ترتیب، براساس تحلیل ساز مطابق روش فوق، مدل زیر را خواهیم داشت (نمودار ۴).

• تحلیل ساختاری

متناظر با هر یک از f های جزئی، می‌توان یک عنصر ساختاری (s) را به یک A نسبت داد. در یک A به طور کلی، (۱) این که هر s دقیقاً چه باشد و (۲) این که هر s چگونه از حیث فیزیکی، شیمیایی و هندسی در کنار دیگر s ها قرار گرفته باشد، کاملاً معین است. به ترتیب معین s های یک A ، پیکربندی متعارف^۴ (NC) آن A گفته می‌شود (Nightingale, 2009, 364). به همین ترتیب، می‌توان متناظر با تحلیل F در نمودار ۴، تحلیلی از S و NC ساز به دست داد (نمودار ۵). در انواع مختلف ساز، NC ترتیب معین s هایی است که، مثلاً در مورد ویولن، عبارت از عنصر/عمل



نمودار ۴- تحلیل ساز به واحدهای زیر-کارکردی.

A ادعاهایی را درباره F آن مطرح می‌کند. F یک A قابلیت یا اثری است که نمونه‌های پیشین آن A بخاطر آن انتخاب یا تولید شده‌اند. در نظریه ICE، تاریخ مرتبط A ها به انتقال طرح کاربردهایی مربوط می‌شود که A ها در آنها نقش ایفا می‌کنند (Houkes & Vermaas, 2010). از منظر کاربر، این تاریخ به صورت یک زنجیره انتقال^۴ ظاهر می‌شود که در آن عوامل یکدیگر را از طرح کاربردها آگاه می‌کنند و باورهای مربوط به قابلیت یا اثر آن A را به یکدیگر منتقل می‌کنند.

در خصوص ساز، طبق شرط E ، به سادگی نتیجه می‌شود که عوامل d ، ساز را از روی قصد بخاطر قابلیت تولید صوت با ویژگی‌های فیزیکی معین P و T برگزیده و از روی قصد به دیگر عوامل u اطلاع داده شده است. اما نکته این است که در خصوص ساز، این اطلاع دادن و انتقال طرح کاربرد که در بند قبل بدان اشاره شد به طور قابل توجهی وابسته به عوامل u است. هر یک از نقش‌های کاربری ساز ربط معناداری با این انتقال دارد، بدین صورت که انتقال طرح کاربرد و برقراری زنجیره انتقال مستلزم این است که (۱) از جانب سازنده، قطعاتی برای اجرا با این ساز ساخته یا تنظیم شود؛ (۲) از جانب نوازنده، قطعاتی با این ساز اجرا شود و حداقل یک شیوه برای آموزش طرح کاربرد آن به وجود آید. اگر قطعه‌ای برای این ساز ساخته یا تنظیم نشود و اگر قطعه‌ای با این ساز اجرا نشود، ساز به فرآیند کاربری وارد نمی‌شود و در نتیجه به یک A مردود یا بی‌کارکرد بدل می‌شود؛ و (۳) از جانب شنونده (که در وهله اول می‌تواند از اعضای نهاد موسیقی باشد)، اصوات تولیدشده با این ساز به عنوان اصواتی از حیث زیبایی‌شناختی متمایز تشخیص داده شود. اگر این اصوات از حیث T و P متمایز تشخیص داده نشود، اساساً وجود آن به عنوان یک ساز متفاوت از سازهای پیشین ضرورت نخواهد داشت. اگر حداقل یکی از این شرایط به طور مداوم برقرار نباشد، F آن ساز، به عنوان یک F یا هدف هنری، تدریجاً فراموش یا کنار گذاشته خواهد شد و آن ساز منسوخ خواهد شد. برای مثال، ساز باستانی هاردی گاردی فاقد شرایط ۱ و ۲ است، یا ساز دونلی (ایرانی) در آینده نزدیک فاقد شرایط ۲ خواهد شد، یا ساز سلانه (یک ساز زهی که به طور آزمایشی توسط حسین علیزاده طراحی شده است) شرط ۳ را برآورده نمی‌کند. در همه این موارد زنجیره انتقال گسسته شده است. بنابراین،

۲. یا E' . X یک ساز است، اگر (۱) از جانب عوامل d ، قابلیت تولید صوت با ویژگی‌های فیزیکی معین P و T به عنوان F خاص آن در نظر گرفته شده باشد؛ و (۲) از جانب عوامل u به طور مداوم (نه استثناً) یا به طور آزمایشی یا تفننی) به عنوان وسیله‌ای با قابلیت فوق به کار گرفته شود، به عبارت دقیق‌تر، (از جانب سازنده) قطعاتی برای اجرای آن ساخته یا تنظیم شود، (از جانب اجراکننده) قطعاتی به وسیله آن اجرا شود و نحوه کار با آن (طرح کاربرد آن) آموزش داده شود، و (از جانب شنونده) اصواتی که توسط آن تولید شده به عنوان اصواتی با ویژگی‌های زیبایی‌شناختی متمایز تشخیص داده شود.

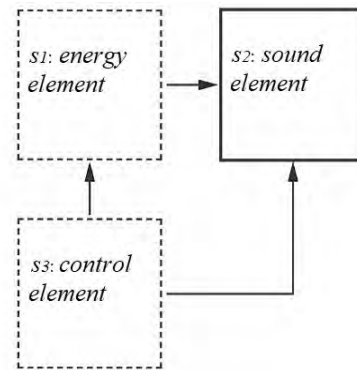
طرح فنی

• مدل‌سازی کارکردی

در بخش قبل، با توجه به F به عنوان فصل ممیز انواع مصنوعی، تمایز میان ساز با دیگر انواع مصنوعی مشخص شد. به عبارت دقیق‌تر، معلوم شد که یک X برای این که یک ساز باشد باید از حیث F چگونه

طرح‌های قدیم را می‌گیرند، زیرا طرح‌های جدید F را به نحو مناسب‌تری برآورده می‌کنند. نکته جالب توجه در مورد ساز این است که در یک K خاص از ساز، اساساً طرح جدید یا تغییر در S ، یا (۱) فاقد موضوعیت است، مگر این که تغییر در کیفیت هر یک از S ها یا تکنیک ساخت را نیز تغییر در K تلقی کنیم، مثل دو ویولن ساخته استرادیواری و آماتی، یا (۲) تغییر در S مقید به حفظ محدوده P و T است، مثل پیانوی دیواری^{۴۵} و پیانوی رویال^{۴۶}. حال آن که در مورد خودروی سواری به عنوان یک K - BMW- 320i و Benz-C200 دو طرح متفاوت از یک K واحد هستند. این که K های مختلف ساز برخلاف دیگر K ها دارای طرح‌های مختلف نیستند بدین سبب است که (۱) موسیقی هنری دیگرنگارانه است. ما همواره به آثار هنری پیشین رجوع می‌کنیم تا تجربه زیبایی‌شناسانه خاصی را حاصل کنیم. برای مشاهده نقاشی‌ها به موزه‌ها و گالری‌ها می‌رویم، اما در مورد آثار موسیقی، چنین مراجعه و تجربه‌ای مستلزم اجراهای مکرر آثار اصیل در زمان‌های مختلف و این نیز به نوبه خود مستلزم حفظ F و S سازهایی است که آن آثار برای آنها نوشته شده است. (۲) چنان که در شروط سه‌گانه‌ای که ذیل بخش شرط E ارائه شد، انتقال طرح کاربرد سازها، مستلزم حفظ S آنها است، زیرا تغییر در S می‌تواند به تغییر در طرح کاربرد نیز بینجامد. بنابراین،

۳. X یک ساز است، اگر از حیث ویژگی‌های ساختاری (یا طراحی) مطابق با یک NC معین شامل عنصر انرژی، کنترل و صدادهی شکل گرفته باشد.



نمودار ۵- تحلیل ساز به واحدهای زیرساختاری ($s1$ و $s2$ به ترتیب متناظرهای ساختاری $f1$ و $f2$ هستند).

انرژی ($s1$)، مثل آرشه، عنصر کنترل ($s2$)، مثل انگشت‌گذاری، و عنصر صدادهی ($s3$)، مثل بدنه و سیم‌ها، هستند. $s1$ و $s3$ عناصر ممکن (که در نمودار با خط‌چین مشخص شده‌اند) و $s2$ عنصر ضروری هر سازی است، یعنی یک نوع ساز ممکن است فاقد $s1$ یا/و $s3$ باشد. مسلماً این تفاوت در S ها طرح کاربرد و امکانات اجرایی متفاوتی به هر ساز خواهد داد، مثلاً ویولن امکان اجرای استکاتو و ویبراسیون را دارد، اما تیمپانی ندارد.

از حیث تاریخی، همواره از طریق تغییر در K (یعنی S های جزئی یا NC)، F یا هر دو یک A طرح‌های جدیدی از یک K یا یک K جدید پدید می‌آید^{۴۴}. اگرچه K ها همواره حفظ می‌شوند، زیرا K های مختلف F های مختلف را برآورده می‌کنند، اما عموماً طرح‌های جدید یک K جای

نتیجه

از حیث S ،
۳. مطابق با یک K معین شامل عنصر انرژی، کنترل و صدادهی با یک NC معین شکل گرفته باشد.

در مقام آزمون نظریه فوق می‌توان فرض خلاف هریک از معرف‌ها را بررسی کرد. فرض خلاف ۱.۱.۱ ممکن نیست، زیرا در این صورت باید قائل به امکان وجود ساز به عنوان یک نوع طبیعی شد. اما می‌توان سازی را فرض کرد که سیستم فنی نباشد، یعنی نیاز به اپراتور نداشته باشد و فرآیند کاربری آن مثل A هایی چون صندلی یا تلویزیون باشد. این امر، با توجه به علامت‌گذارانه^{۴۷} و غیرنگارانه بودن موسیقی، از طریق هوش مصنوعی امکان‌پذیر است. فرض خلاف ۲.۱ ممکن نیست، اگر سازهای بدکارکرد را در نظر بگیریم. فرض خلاف ۲.۲ ممکن نیست، زیرا چنین فرضی مستلزم این است که بعضی از A ها را که ساز نیستند ساز تلقی کنیم، مثل چیلنک اودنگ که یک ابزار سنتی ایران است که با تولید صوت حیوانات را از شالیزار دور می‌کند. فرض خلاف ۳ ممکن است، اگر به طور فیزیکی امکان تولید صوت موسیقایی، یا به عبارت دقیق‌تر اجرای یک پارتیتور، از طریق عناصر فیزیکی‌ای جز این ممکن باشد. اما ۳ همه مصادیق تاکنونی مفهوم ساز را در بر می‌گیرد، حتی سازهای الکتریکی. علاوه بر این، نمی‌توان یک ساز معین را تبیین کرد، در صورتی که یکی از این معرف‌ها نادیده گرفته شود به خصوص، معرف ۳ ساز مانع بودن تعریف پیشنهادی را تضمین می‌کند، در حالی که حداقل سه نظریه‌ای که پیش‌تر بدانها اشاره شد توان تبیین تمایزهای یک ساز معین و جزئی را از دیگر سازها ندارند.

حال، می‌توان به عنوان جمع‌بندی، یک فرمول‌بندی از تعریف ساز، بر اساس معرف‌های ۱.۱.۱، ۱.۲، ۱.۳ و ۲ ارائه کرد (نمودار ۶): X یک ساز است، اگر و فقط اگر،

از حیث K ،

۱.۱.۱ یک TA از نوع TS باشد که

از حیث F ،

۱.۱.۲ (۱) طبق باور موجه سازنده، دارای قابلیت تولید صوت با ویژگی‌های فیزیکی معین P و T متناسب با یک تجربه زیبایی‌شناختی خاص باشد، تجربه‌ای که وی قصد دارد از طریق آن اصوات موجب شود؛ (۲) طبق باور موجه/جرکننده، دارای قابلیت تبدیل متن به صوت با ویژگی‌های فیزیکی معین P و T باشد؛ و (۳) طبق باور موجه شنونده، دارای قابلیت ایجاد تجربه‌ای زیبایی‌شناختی از طریق تولید صوت با ویژگی‌های فیزیکی معین P و T باشد.

۲.۲ (۱) از جانب عوامل d ، قابلیت تولید صوت با ویژگی‌های فیزیکی معین P و T به عنوان F خاص آن در نظر گرفته شده باشد؛ و (۲) از جانب عوامل u به طور مداوم (نه استثناً یا به طور آزمایشی یا تقنینی) به عنوان وسیله‌ای با قابلیت فوق به کار گرفته شود، به عبارت دقیق‌تر، (از جانب سازنده) قطعاتی برای اجرای آن ساخته یا تنظیم شود، (از جانب اجراکننده) قطعاتی به وسیله آن اجرا شود و نحوه کار با آن (طرح کاربرد آن) آموزش داده شود، و (از جانب شنونده) اصواتی که توسط آن تولید شده به عنوان اصواتی با ویژگی‌های زیبایی‌شناختی متمایز تشخیص داده شود.

پی‌نوشت‌ها

۳۵. Accidental Function.
۳۶. Malfunctioned.
۳۷. Pitch.
۳۸. Duration.
۳۹. Intensity.
۴۰. Timbre.
۴۱. Communication chain.
۴۲. Sub-function.
۴۳. Normal configuration.
۴۴. چنان که مثلاً تغییر در عنصر اعمال انرژی هواپیما (یعنی جایگزین شدن موتور جت به جای ملخ) طرح جدیدی متعلق به «هواپیما ایجاد می‌شود، اما با تغییر در هواپیما (یعنی قرار گرفتن عنصر اعمال انرژی بر روی بدنه به جای کنار آن)» جدید هلی کوپتر ایجاد می‌شود.
۴۵. Upright Piano.
۴۶. Grand Piano.
۴۷. Notational.
۱. Mousikē.
۲. Organon.
۳. در نقل قول‌ها عباراتی که درون کروشه نهاده شده‌اند افزوده نگارنده مقاله است.
۴. Synonymous Definition.
۵. Autophones, Membranophones, Aerophones and Chordophones.
۶. Thing.
۷. Device.
۸. Transformer.
۹. Definiendum.
۱۰. Definiens.
۱۱. Necessary.
۱۲. Sufficient.
۱۳. Genus.
۱۴. Difference.
۱۵. Artfact Kind: در اصطلاح‌شناسی فلسفه معاصر، حوزه متافیزیک، این اصطلاح در مقابل نوع طبیعی، مثل حیوان یا آب، قرار دارد می‌شود و به طبقات، دسته‌ها یا انواعی از اشیاء دلالت می‌کند که نه به طور طبیعی یا خودبخودی بلکه به واسطه انسان وجود دارند، مثل خودرو یا چاقو.
۱۶. Property.
۱۷. Teleological character.
۱۸. For-ness.
۱۹. Technical artifact.
۲۰. Technical function.
۲۱. Performing musical pieces.
۲۲. تکنولوژی به عنوان یک نهاد اجتماعی متشکل از نقش‌هایی است که می‌توانند توسط افراد اشغال شوند، همان طور که در دانشگاه به عنوان یک نهاد تعلیمی افراد نقش‌هایی چون استاد و دانشجو را اشغال می‌کنند.
۲۳. تحقق F در دیگر TAها - مثل لیوان، پیچ گوه‌تی و غیره - به طور معمول به یک نقش کاربری محدود می‌شود.
۲۴. User roles.
۲۵. Actually.
۲۶. Properly.
۲۷. use plan: طرح کاربرد به شیوه‌هایی گفته می‌شود که بر اساس آن یک TA را برای دستیابی به یک هدف عملی به کار می‌بریم. (Vermaas, Kroes, van de Poel, Franssen, & Houkes, 2011) مثل دستورالعمل راه‌اندازی و استفاده از یک کامپیوتر.
۲۸. Art forms.
۲۹. Script.
۳۰. Work.
۳۱. از این پس هرگاه اصطلاحات سازنده و اجراکننده ظاهر شود منظور سازنده و اجراکننده اثر موسیقایی یعنی آهنگساز و نوازنده است، مگر این که مطابق یک قرینه به معنای دیگری به کار رود.
۳۲. نظریه ICE یک ترکیب عطفی از عناصر قصدگرایانه (I)، علی (C) و تطورگرایانه (E) درباره FT است.
۳۳. Physical Capacity.
۳۴. در فلسفه تکنولوژی، proper function در مقابل accidental function قرار می‌گیرد. اولی کارکردی است که شیء برای انجام آن ساخته شده و دومی کارکردی که شیء برای آن ساخته نشده اما می‌تواند آن را انجام دهد. مثلاً F خاص سکه مبادله اقتصادی و یکی از Fهای عرضی آن باز کردن

فهرست منابع

- Baker, L. R. (2008). The shrinking difference between artifacts and natural objects. *American philosophical association newsletter on philosophy and computers*.
- Bielawski, L. (1979). Instrumentalmusik als transformation der menschlichen bewegung. mensch-instrument-musik. *Studia instrumentorum musicae popularis VI*.
- Dournon, G. (1992). 'Organology', *Ethnomusicology, An Introduction*. New York: W. W. Norton & Company.
- Draeger, H. H. (1948). *Prinzip einer systematik der musikinstrumente*: Bärenreiter.
- Galpin, F. W. (1937). A Textbook of European Musical Instruments: Their Origin. *History and Character*. Williams & Norgate.
- Goodman, N. (1968). *Languages of Art: An Approach to a Theory of Symbols*. New York: The Bobbs-Merrill Company, Inc., Indianapolis.
- Haydon, G. (1946). *Introduction to Musicology; A Survey of the Fields, Systematic and Historical, of Musical Knowledge and Research* (second ed.). New York: Prentice-Hall, inc.
- Heyde, H. (1975). *Grundlagen des natürlichen Systems der Musikinstrumente: Beiträge zur musikwissenschaftlichen Forschung in der DDR*: Leipzig: VEB.
- Hilpinen, R. (1992). On artifacts and works of art 1. *Theoria*, 58(1), 58-82.
- Hood, M. (1982). *The ethnomusicologist* (Vol. 140): Kent, Ohio: Kent State University Press.
- Hospers, J. (1997). *An introduction to philosophical analysis* (fourth ed.). Londen: Routledge.
- Houkes, W., & Vermaas, P. E. (2010). *Technical functions: On the use and design of artefacts* (Vol. 1): Springer Science & Business Media.

sique des origins a nos jours (N. Dufourcq Ed.). Paris: Larousse.

Simons, P. M., & Dement, C. W. (1996). Aspects of the Mereology of Artifacts *Formal ontology* (pp. 255-276): Springer.

Tatarkiewicz, W. (2006). *History of Aesthetics: Edited by J. Harrell, C. Barrett and D. Petsch*: A&C Black.

Thomasson, A. (2007). Artifacts and human concepts. *Creations of the mind: Theories of artifacts and their representation*, 52-73.

Vermaas, P., Kroes, P., van de Poel, I., Franssen, M., & Houkes, W. (2011). A philosophy of technology: from technical artefacts to sociotechnical systems. *Synthesis Lectures on Engineers, Technology, and Society*, 6(1), 1-134.

Von Hornbostel, E., & Sachs, C. (1914). 'Classification of Musical Instruments', *Ethnomusicology, An Introduction* (H. Myers Ed.). New York: W. W. Norton & Company.

Von Hornbostel, E. M. (1933). The ethnology of African sound-instruments. Comments on Geist und Werden der Musikinstrumente by C. Sachs. *Africa*, 6(2), 129-157.

Wood, W. H. (2009). Computational representations of function in engineering design *Philosophy of technology and engineering sciences* (pp. 543-564): Elsevier.

Kroes, P. (2012). *Technical artefacts: Creations of mind and matter: A philosophy of engineering design* (Vol. 6): Springer Science & Business Media.

Kvifte, T., & Jensen, S. (2007). *Instruments and the electronic age*: Lulu. com.

Lysloff, R. T., & Matson, J. (1985). A new approach to the classification of sound-producing instruments. *Ethnomusicology*, 213-236.

Mahillon, V.-C. (1900). *Catalogue descriptif & analytique du Musée instrumental du Conservatoire royal de musique de Bruxelles* (Vol. 3): A. Hoste.

Montagu, J., & Burton, J. (1971). A proposed new classification system for musical instruments. *Ethnomusicology*, 15(1), 49-70.

Nightingale, P. (2009). Tacit knowledge and engineering design *Philosophy of technology and engineering sciences* (pp. 351-374): Elsevier.

Reinhard, K. (1960). Beitrag zu einer neuen Systematik der Musikinstrumente. *Die Musikforschung*, 160-164.

Schaeffner, A. (1932). D'une nouvelle classification méthodique des instruments de musique. *Revue musicale*, 10(11), 215-231.

Schaeffner, A. (1946). 'Les instruments de musique'. *La mu-*



A Conceptual Analysis of Musical Instrument

Ahmad Rahmanian*

Assistant Professor, Department of Industrial Design, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran.

(Received: 5 Sep 2020, Accepted: 22 Aug 2021)

Despite the importance of the definition of ‘musical instrument’ for theoretical and practical issues in the field of musicology (such as classification, orchestration, and education), the available definitions such as those offered by Von Hornbostel (1933), Lysloff and Matson (1985), and Bielawski (1979), seem to be flawed, since they lack some of the logical requirements that a standard definition should meet. Specifically, these definitions need to be revised and reformed as they are not exclusive and do not clearly indicate what the most general ontological kind, class, or category of the objects ‘musical instrument’ belongs to. The present article, thus, deals with the issue of what a ‘musical instrument’ is, and it aims to provide a comprehensive definition of musical instrument, meeting all the logical requirements of a standard definition. To this end, the qualitative method of *logical* or *conceptual analysis* is used, as one of the main methods of deductive sciences and one of the most important methods of defining scientific concepts. The article also introduces the defining elements of ‘musical instrument’ through sequential analyses. In the first analysis, ‘musical instrument’ is ontologically recognized as an object of a *technical system*. In the second and third analyses, each of the specific differences distinguishing it from the other technical systems is identified: *functional* properties and *design* (or *structural*) properties. These two analyses are performed based on the 2003 version of the *ICE*-theory of functions, considering the multiple user roles and the *functional modeling* theory, respectively. Finally, a standard definition is formulated using conceptual analysis. According to this definition, a *musical instrument* features the following three characteristics. (1) With respect to its *ontological kind*, it is a *technical artifact* of a specified *technical system*. (2) With respect to its *function*, according to the justifiable belief of the *composer*, it has the capacity to produce sound with certain *pitch* and *timbre* in accordance with a particular aesthetic experience and function for the composition as a whole and its effect on the listener. Ac-

ording to the justifiable belief of the *performer*, it has the ability to transform scripts into sound with certain *pitch* and *timbre*. And, in the case of the *listener*, it has the ability to create aesthetic experience by producing sounds with certain *pitch* and *timbre*. In addition, a musical instrument has the capacity to produce sound with certain *pitch* and *timbre* as its proper *function* is taken into account by *d*-agents; it is also constantly (i.e., not as an exception, for trial, or fun) used by *u*-agents as an instrument with the above capability by *u*-agents. In other words, some pieces are made or arranged by the *composer*, some other pieces are performed by the *performer*, the way of working with it (its *use plan*) is taught, and the sounds produced by it are recognized as distinct with appropriate aesthetic properties by the *listener*. (3) And finally, with respect to its *structure*, a musical instrument is a given *normal configuration* that consists of an *energy element*, *control element*, and *sound element*.

Keywords

Musicology, Organology, Musical Instrument, Definition, Conceptual Analysis.

*Corresponding Author: Tel/Fax: (+98-21) 66415867, E-mail: ahmad.rahmanian@ut.ac.ir