

جستاری در وجوه مفهوم ضرب‌آهنگ و چگونگی تجلی آن‌ها در معماری نمونه موردی: مجتمع آموزشی دخترانه تزکیه (۲)

زهرا اعظمی^۱، حمید ندیمی^{۲*}، شادی عزیزی^۳

^۱ پژوهشگر دکتری، گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

^۲ استاد، گروه معماری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. نویسنده مسئول.

^۳ استادیار، گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۰۵/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۲۷

چکیده

ضرب‌آهنگ معنای پویایی دارد و در طول تاریخ معانی و کاربردهای متعددی یافته است که نشان از چندوجهی بودن این مفهوم دارد. ولی پژوهش‌هایی که یک مفهوم چندوجهی از ضرب‌آهنگ را در چارچوب نظری خود داشته باشند که توامان وجوه مختلف ضرب‌آهنگ را در فضای معماری در برگیرند، اندک هستند. هدف این پژوهش ارائه چارچوبی برای مطالعه وجوه مفهوم ضرب‌آهنگ و نحوه تجلی آن‌ها در معماری است. پژوهش حاضر با روش کیفی و با تکیه بر راهبرد استدلال منطقی انجام پذیرفته است. نخست، وجوه ضرب‌آهنگ از خلال آرای صاحب‌نظران استخراج و صورت‌بندی گردید، کاوش وجوه ضرب‌آهنگ در نمونه مورد بررسی، از مشاهده و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و روش تحلیل محتوای کیفی متن در نرم‌افزار مکس کیودا نسخه ۲۰۲۰ صورت پذیرفت. این پژوهش نشان داد ویژگی ذاتی ضرب‌آهنگ حرکت ماریپچی است که به صورت عینی و ذهنی در قالب وجوه توالی، تداوم، سرعت، برجستگی زمانی و همگام‌سازی در فضای معماری تجلی می‌یابد. در مدرسه تزکیه، وجه حرکت از طریق پلکان مختلف و تغییر زاویه دید کاربران با عبور از میان آن‌ها و ورود و گردش در هر طبقه درک می‌شود. نمود توالی با تغییر موقعیت خورشید در طول روز بیانگر حرکت عینی است. اما بهره‌گیری از نور طبیعی و هندسه زمان‌مند آن در فضاهای داخلی، به دلیل به‌کارگیری پرده‌های ضخیم برای حل مسئله اشرافیت، تاثیر چندانی ندارد. توالی در رابطه با فرسایش سطوح در هر بنایی، یک تغییر تدریجی، متناوب و بیانگر حرکت است. تجربه‌های فضایی کاربران از فعالیت‌های روزمره و رویدادها بیانگر بعد فرهنگی-اجتماعی تداوم می‌باشند. نمود کالبدی این وجه تداوم در عناصر معماری همچون تزئینات، نمادها، نشانه‌ها و انتخاب سبک معماری مدرسه آشکار شده است. مصداق مکان با سرعت‌های متفاوت در مدرسه و باتوجه نوع فعالیت، می‌تواند سریع و یا کند درک شود. تجربه‌ها و خاطرات کاربران مدرسه از فعالیت‌ها، رویدادها و مکان‌های وقوع آن‌ها در مدرسه بیانگر برجستگی زمانی هستند. آموزش قوانین، رفتارها و تکرار آن‌ها توسط دانش‌آموزان نمونه بارز همگام‌سازی می‌باشند.

واژگان کلیدی: ضرب‌آهنگ، زمان، حرکت، فضای معماری.

* حمید ندیمی: E-mail: ha-nadimi@sbu.ac.ir

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان "تبیین مولفه‌های ضرب‌آهنگ رویدادهای جاری در فضا به‌منظور ساخت سناریوی فضای معماری (نمونه موردی: مدارس دخترانه تهران)" می‌باشد که به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی انجام شده است.

■ مقدمه

فضایی که انسان در آن زندگی می‌کند، پیوسته در حال تغییر است. گذر زمان اثر خود را بر محیط پیرامون می‌گذارد. ساعت‌ها، روزها و فصل‌ها سپری می‌شوند و چرخه طبیعت، رویدادها و فعالیت‌های زندگی روزمره انسان‌ها بارها تکرار می‌شوند. ضرب‌آهنگ حاصل جریان زمان در فضا است (برزگر، حبیبی، ۱۳۹۹، ۵۲) و چیزی جدایی‌ناپذیر از درک زمان و به‌ویژه تکرار نیست (Lefebvre, [2004] 2013, viii). ضرب‌آهنگ در معنای عام تکرار الگوهایی است که به‌طور منظم در پدیده‌ها رخ می‌دهند. توالی منظم، گام، تکرار و موزونی، واژگان آشنایی هستند که همواره شنیده شده‌اند. مطالعه ضرب‌آهنگ در رشته‌هایی از قبیل فلسفه، هنر، جامعه‌شناسی، جغرافیای انسانی و شهری، طراحی شهری و معماری، نشان از ماهیت میان‌رشته‌ای و اهمیت آن در زندگی انسان‌ها دارد. به‌طوری‌که می‌شود از صاحب‌نظران در حوزه مطالعه ضرب‌آهنگ با نگاهی فلسفی و تاریخی، ضرب‌آهنگ را نوع جدیدی از پارادایم علمی در قرن حاضر معرفی می‌کند و معتقد است که اکنون باید شهرها را براساس تعامل ضرب‌آهنگ‌ها مطالعه کرد (Michon, 2020). مفهوم ضرب‌آهنگ در معماری نیز پیشینه‌ای طولانی دارد. ویتروویوس از کیفیت «یوریتی»^۱، به معنای تناسب میان اجزای مختلف یک کل، به‌ویژه میان طول، عرض و ارتفاع یک ساختمان، ناشی از «تقارن» سخن می‌گوید (Michon, 2017). این توصیف از ضرب‌آهنگ در معماری به‌عنوان زیبایی‌شناسی کالبدی مطرح شده است (Ginzburg, 2016). این نگاه به ضرب‌آهنگ مد نظر پژوهش حاضر نیست. تمرکز این پژوهش بر ارائه یک «مفهوم چند وجهی»^۲ از ضرب‌آهنگ است که به‌طور توأمان چند وجه ضرب‌آهنگ را با یکدیگر در نظر گیرد. براین اساس، پرسش اصلی پژوهش این است که وجوه مفهوم ضرب‌آهنگ کدام‌ها هستند و چگونه در معماری تجلی می‌یابند؟ به‌منظور دستیابی به پاسخ پرسش پژوهش ابتدا سیر تغییر مفهوم ضرب‌آهنگ در حوزه‌های متفاوت علمی در یک سیر تاریخی بررسی گردید تا واژگان تعریف‌کننده مفهوم ضرب‌آهنگ مشخص گردند. سپس توصیف وجوه و ابعاد ضرب‌آهنگ از میان آرای صاحب‌نظران در حوزه‌های مرتبط با ضرب‌آهنگ در زندگی روزمره و نظریه‌های جامعه‌شناختی و مرتبط با معماری استخراج و نحوه تجلی آن‌ها در فضای معماری بررسی گردید. علت انتخاب این حوزه مطالعاتی در این پژوهش، توجه به بعد اجتماعی ضرب‌آهنگ در قالب ضرب‌آهنگ فعالیت‌ها و رویدادهای زندگی روزمره مردم در فضا، علاوه بر نگاه فیزیکی و کالبدی به آن است. به بیانی، توجه به ضرب‌آهنگی است که توسط مردم درک و تجربه می‌شود و ضرب‌آهنگ در حوزه‌های فلسفی، انتزاعی و موسیقایی را شامل نمی‌شود. در انتها، با صورت‌بندی وجوه شناسایی‌شده ضرب‌آهنگ از میان آرای صاحب‌نظران، چارچوبی برای شناسایی و مطالعه ضرب‌آهنگ در معماری ارائه و در یک نمونه موردی بررسی گردید.

■ پیشینه پژوهش

در مرور ادبیات و پیشینه تحقیق، دیدگاه‌شماری اتخاذ شده است تا تغییر مفهوم ضرب‌آهنگ توسط اندیشمندان حوزه‌های علمی متفاوت تا شروع عصر جدید پژوهش‌های علمی توسط هنری لوفور، مشخص شود. در جدول ۱ به‌صورت مختصر معنای ضرب‌آهنگ و واژگان تعریف‌کننده آن در میان اندیشمندان مختلف آورده شده است. مرور ادبیات مربوط به مفهوم ضرب‌آهنگ، حاکی از پویایی این مفهوم و نفوذ آن در بسیاری از حوزه‌های علمی است. در تعریف ضرب‌آهنگ، واژگان مشترکی میان اندیشمندان علوم مختلف؛ از جمله: وابستگی ضرب‌آهنگ به زمان، تکرار، اندازه، حرکت، جریان، تداوم^۳، چرخه و ضربان مشاهده می‌شود. پراقبال‌ترین بحث‌های مربوط به شناخت ضرب‌آهنگ مطالعات لوفور بوده است که پایه تحقیقات بسیاری از ابتدای قرن بیست‌ویکم تا به امروز قرار گرفته

است و اکثر پژوهشگران به لوفور به عنوان نظریه پرداز اصلی ارجاع داده اند و بحث «ضرب آهنگ کاوی»^۴ او را مبنای کار خود قرار داده اند (Wunderlich, 2008, 2013; Edensor, 2010; Chen, 2017; Brighenti & Kärrholm, 2018; Lyon, 2019). به همین دلیل در این پژوهش، برای جست و جوی وجوه ضرب آهنگ تعاریف لوفور از ضرب آهنگ مبنا قرار گرفت و از صاحب نظران دیگر در جهت تکمیل بحث استفاده شد.

جدول ۱. مفهوم ضرب آهنگ در طول تاریخ از دیدگاه اندیشمندان علوم مختلف (نگارندگان)

بازه زمانی	صاحب نظران	استنتاج مفهوم و مولفه های سازنده	شرح واژگان
یونان باستان (فلسفه)	افلاطون (Plato, 1959, translated by Griffiths, 2016)	اندازه، حرکت ^۵	«نظمی از حرکت»
قرن ۱۸ (پزشکی)	جان فلویر (Floyer, [1927] 2010)	ضربان	اندازه گیری ضربان به وسیله ساعت در ۶۰ ثانیه
قرن ۱۹ (فیزیولوژی و روان شناسی)	تادئوس ال بولتون (Bolton, 1984)	نوسان ^۶ یا چرخه	ضرب آهنگ حرکت ^۷ تقلیل پذیر به بازخداد چرخه ای ^۸
قرن ۲۰ (زبان شناسی)	امیل بنونیست (Benveniste, 1971, translated by Meek, 2022)	ریشه یونانی کلمه "ῥυθμός" (rhythmos)	- ضرب آهنگ به معنای «جریان یافتن» ^۹ و «فرم» - «فرم»: آنچه متحرک، پویا و سیال است. - «فرم» از نظر عددی قابل تنظیم و تعیین شونده توسط «مقیاس» ^{۱۰} - فرم به معنای «نظم» ^{۱۱} (توالی منظم از حرکت آهسته و سریع)
قرن ۲۰ (حرکت، بدن و اجتماع)	رودولف لایبان (Laban, 1921 cited in Crespi, 2016)	سه اصطلاح "Ur-rhythm"، "Eu-rhythm" و "rhythm" و "Kako-rhythm"	"Eurhythmy": حرکت هماهنگ قابل درک از طریق حواس "Ur-rhythm": دگرذیسی ریتمیک از نظم ساده به پیچیده "Kako-rhythm": عدم درک ضرب آهنگ به صورت منظم یا متقارن (ضرب آهنگ بدون اندازه)
قرن ۲۰ (علوم اجتماعی)	امیل دورکیم (Durkheim, 1960)	- تداوم و استمرار زمانی ^{۱۲} - چرخه	- ضرب آهنگ فرهنگی: مجموع روبه های زمانی ^{۱۳} به هم پیوسته - ضرب آهنگ اجتماعی: تمامی ضرب آهنگ های مختلف زندگی - چرخه: بازنمایی های جمعی از زمان شامل برنامه ای از وقایع تکرار شونده به صورت فردی و جمعی
قرن ۲۰ (فلسفه)	هنری برگسون (Bergson, [1927] 2001)	«تداوم»	درک «تداوم» از نظر حرکت ثابت و تغییرات پی در پی
	گاستون باشلارد (Bashlard, 1950 cited in Rogers, 2019)	«ضرب آهنگ کاوی» «ناپیوستگی» ^{۱۴}	- وام گیری واژه «ضرب آهنگ کاوی» از دوس سانتوس ^{۱۵} - ضرب آهنگ به معنای «ناپیوستگی»، در مقابل با مفهوم «تداوم» برگسون
	دلوز و گاتاری (Deleuze & Guattari, [1968] 2013)	«تفاوت و تکرار»	ارائه ماهیتی مضاعف از تکرار: حالت ایستا و حالت پویا
	رولان بارت (Barthes, [1977] 2013)	استفاده بارت از روایت بنونیست: ضرب آهنگ به عنوان «فرم» و «جریان»	الگوی یک عنصر انعطاف پذیر، یک فرم متمایز ^{۱۶} و متناسب ^{۱۷} ، یک نظم؛ بسیار نزدیک و در عین حال متفاوت از تصویرواره ^{۱۸} . - بکارگیری ضرب آهنگ بیشتر در معنای فضایی تا زمانی

■ مبانی نظری

از میان انبوه صاحب‌نظرانی که به تحقیق درباره مفهوم ضرب‌آهنگ و ویژگی‌های آن پرداخته‌اند، آرای چهار تن به‌عنوان مبنای صورت‌بندی چارچوب نظری انتخاب شدند. آن صاحب‌نظران؛ لوفور، آلتمن و ورنر^{۱۹} و کارهلم^{۲۰} می‌باشند. علت انتخاب این صاحب‌نظران آن بود که در مطالعه ضرب‌آهنگ نگاه میان‌رشته‌ای داشته‌اند و به حوزه‌های مرتبط با معماری نیز پرداخته‌اند. لوفور صاحب‌نظر اصلی در بحث ضرب‌آهنگ در زندگی روزمره و شهر است و پژوهش‌های متاخر در حوزه ضرب‌آهنگ، نظرات او در کتاب «ضرب‌آهنگ کاوی: فضا، زمان و زندگی روزمره»^{۲۱} را مبنای کار خود قرار داده‌اند (Kärholm, 2012; Chen 2017; Lyon, 2019, Crespi & Manghani, 2020). آلتمن و ورنر نیز، چارچوبی برای مطالعه جنبه‌های زمان‌مند خانه‌ها ارائه کرده‌اند که ضرب‌آهنگ نیز جزئی از آن‌ها است. رویکرد آن‌ها طیف مختلفی از حوزه‌های تخصصی مرتبط با محیط و رفتار انسان را دربرمی‌گیرد (Altman & Werner, 2001). کارهلم نیز ضرب‌آهنگ و ابعاد آن را در حوزه تئوری اجتماعی، جغرافیای فرهنگی و انسانی بررسی کرده است (Kärholm 2009, 2012; Kärholm & brighenti, 2018). با تحلیل و جمع‌بندی مفاهیم مطرح‌شده در باب وجوه مفهوم ضرب‌آهنگ توسط این صاحب‌نظران، هفت وجه استخراج گردیدند، که عبارت از: تکرار، برجستگی زمانی، حرکت، سرعت، تداوم، توالی و همگام‌سازی می‌باشند. در ادامه به شرح این وجوه و چگونگی تجلی آن‌ها در فضای معماری پرداخته می‌شود.

■ تکرار

لوفور در تعریف ضرب‌آهنگ می‌نویسد: «در طبیعت در همه‌چیز ضرب‌آهنگ وجود دارد و هیچ ضرب‌آهنگی بدون تکرار و بازگشت در زمان و فضا نیست...». ضرب‌آهنگ مفهومی جدایی‌ناپذیر از درک زمان و تکرار است و تکرار از ویژگی‌های غیر قابل انکار حرکت است. در تعریف لوفور از ضرب‌آهنگ، نوع تکرار به‌صورت چرخه‌ای و خطی است. چرخه‌ها از طبیعت سرچشمه می‌گیرند و به‌صورت روزانه، هفتگی، ماهانه و سالانه تکرار می‌شوند. تکرار خطی ناشی از کارهای اجتماعی و فعالیت‌های انسانی تکراری هستند (Lefebvre, [2004] 2013, 6&8). آلتمن و ورنر نیز از مفهوم «مقیاس زمانی»^{۲۲} در دو گونه خطی و چرخه‌ای استفاده می‌کنند که مشابه مفهوم مطرح‌شده توسط لوفور است. مقیاس زمانی به دامنه زمانی یک رویداد اشاره می‌کند و دو ویژگی مهم دارد: ویژگی نخست، جنبه پویا و در حال تغییر رویدادها است؛ ویژگی دوم پیوستگی^{۲۳} است. کیفیت پیوستگی در آئین‌ها و آداب و رسوم تعریف می‌شود و از یک نسل به نسل بعدی انتقال می‌یابد. برای مثال خانه در بسیاری از جوامع، مکان پیوستگی در میان گذشته، حال و آینده در سطح فردی یا گروهی است. طریق دیگری که بر حفظ پیوستگی تاکید می‌کند، زمانی است که افراد تغییراتی در بنایی که در آن سکونت دارند ایجاد می‌کنند، همچون انتخاب سبک معماری حال حاضر یک فضا و الگوهای تزئینات آن که اغلب پیوندی با سبک‌های قبلی انتخابی ساکنان آن دارند. به‌طور خلاصه، ویژگی زمان خطی با جنبه‌های گذشته، حال و آینده رابطه فرد با محیط ارتباط دارد. بدین‌صورت که اغلب یک عمل، آیین و یا شی مرتب با یک مرجع زمانی^{۲۴} با مرجع زمانی دیگر ترکیب می‌شود. اعمال یا اشیا گذشته، بیانگر گذشته در حال حاضر و تضمین‌کننده ادامه‌یافتن گذشته و حال در آینده نیز هستند. در مقیاس زمانی چرخه‌ای آنچه قبلاً رخ داده است، هرگز در تصویر یکسان اتفاق نمی‌افتد. ایده بازخداد مارپیچی^{۲۵} (چرخه‌ای) برای زمان چرخه‌ای به‌کار برده می‌شود که دقیق‌تر از ایده بازخداد یکسان^{۲۶} است (Altman & Werner, 2001, 6-10). الگوی مارپیچ‌های نامنظم در مفهوم «تکرار و تفاوت» لوفور نیز دیده می‌شود. «... تا زمانی که تکرار به امر

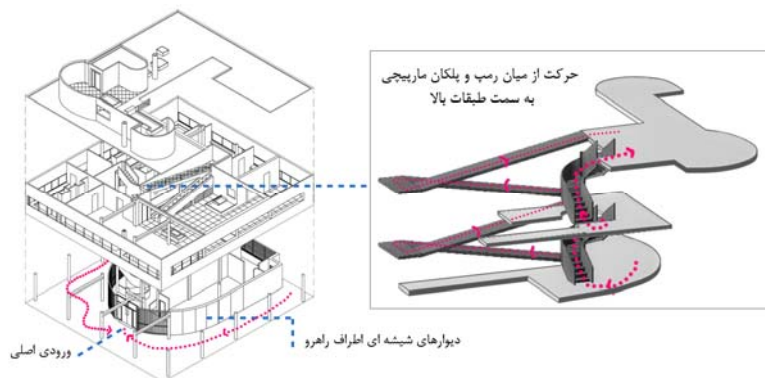
روزمره، مناسک، تشریفات، جشن‌ها، آداب و قوانین مربوط باشد، همواره چیز جدید و پیش‌بینی‌نشده‌ای وجود دارد که خودش را در دل امر تکرارشونده قرار می‌دهد: تفاوت» (Lefebvre [2004], 2013, 6). همچنین، این الگوی مارپیچ در خلال نوشته‌های لوفور همان ضرب‌آهنگ‌های چرخه‌ای است (Lefebvre [2004], 2013, 8).

■ برجستگی زمانی^{۲۷}

مقیاس زمانی خطی و چرخه‌ای دارای مفهوم «برجستگی زمانی» هستند. بدین معنا که افکار، اعمال و احساسات یک فرد می‌توانند به گذشته، حال و آینده هدایت شوند. یک شی، اگر یادآور گذشته باشد، از لحاظ تاریخی گذشته را برجسته می‌کند. اشیاء، مکان‌ها، فعالیت‌ها در بنا می‌توانند به‌طور هم‌زمان شامل دو یا چند ارجاع زمانی باشند. برجستگی زمانی به اهمیت یا معانی چیزها مربوط می‌شود، آن‌چه غنی همچون اهمیت تاریخ و امروزی بودن یک شی و اهمیت آن برای فرد است. مفهوم برجستگی، در مقیاس زمانی چرخه‌ای به معنای تمرکز زمانی فعالیت‌ها است و به بازخدادها اشاره دارد. با انجام یک مراسم یا عمل، می‌توان فعالیت‌ها، ارزش‌ها و رویدادهای خاص گذشته، حال یا آینده را به افراد یادآوری کرد (Altman & Werner, 2001, 11-12).

■ حرکت

ویژگی «تکرار» در ضرب‌آهنگ توسط «حرکت» ایجاد می‌شود (Lefebvre [2004], 2013, 5). حرکت جنبه دوگانه دارد، اولین جنبه احساس است، که بخشی از تجربه آگاهانه ما است، دومین جنبه مسیر را توصیف می‌کند. پس از فکر کردن به خود عمل و ردی از عمل در فضا توسط فرد، حرکت می‌تواند به‌صورت حالت‌های متوالی در فضا درک شود (Judson, 2011, 24). این موضوع به‌خوبی توسط آنوین مطرح شده است. او در باب مفهوم حرکت در ویلا ساوا^{۲۸} (۱۹۲۹) لکوربوزیه^{۲۹} می‌نویسد: «یک فرد با نزدیک شدن به ویلا، ورود به آن و کاوش در آن، مسیری را ایجاد می‌کند». این رهیافت در هر دو حالت پیاده و یا در خودرو آشکار می‌شود. «ورودی اصلی خانه در ضلع جنوبی قرار دارد. اما شخصی می‌تواند از نمای پشتی بنا به آن نزدیک شود. شخصی که در خودرو است از زیر ساختمان عبور و سپس دیوار شیشه‌ای اطراف راهرو را دنبال می‌کند (تصویر ۱). بنابراین، تجربه بنای معماری شامل حرکت است» (Unwin, 2014, 35). توجه به تغییر موقعیت فرد هنگام حرکت و ایجاد پرسپکتیوهای چندگانه مورد توجه استیون هال^{۳۰}، نیز بوده است. در مفهوم «پارالاکس»^{۳۱} او، افق ظاهری که با چشم‌اندازهای متداخل تصویر، توسط حرکت بدن تصویر می‌گیرد و تفسیر فرد از فضا را تعیین می‌کند. با تغییر موقعیت، رابطه میان بیننده و شی، و روابط بین اشیاء تغییر می‌یابد (Hall, 2000, 26) (تصویر ۲).



تصویر ۱. تجربه «حرکت» در ویلا ساوا (نگارندگان)



تصویر ۲. ایجاد پرسپکتیوهای چندگانه به هنگام حرکت فرد در فضا، موزه هنرهای معاصر کیاسما (Hall, 2000)

■ سرعت^{۳۲}

ضرب‌آهنگ به وسیله «سرعت» درک و اندازه‌گیری می‌شود (Lefebvre [2004], 2013, 15). مفهوم مشابه سرعت که برای تعریف ضرب‌آهنگ به کار رفته است «تمپو»^{۳۳} نام دارد. تمپو در پژوهش آلتمن و کارل به معنای سرعت نسبی تجربیات، معانی، ادراکات و فعالیت‌ها است. برای مثال فعالیت‌ها و رویدادها می‌توانند با سرعت بالا یا آهسته و تدریجی انجام شوند. رویدادهایی مانند تشریفات عروسی اغلب سریع هستند، درحالی‌که دوره‌های عزاداری طولانی‌تر و کندتر هستند. برخی مکان‌های خاص در یک بنا اغلب ممکن است با فعالیت‌هایی با سرعت‌های مختلف همراه باشند. در یک خانه، آشپزخانه یک مکان شلوغ و سریع است، درحالی‌که اتاق خواب آرام است و سرعت کمی دارد. البته، سرعت یک مکان می‌تواند از یک‌زمان به زمان دیگر متفاوت باشد (Altman & Werner, 2001, 14-15). سرعت همچنین به ادراک زمان ذهنی توسط افراد بستگی دارد. طراحان می‌توانند بر تجربه درک زمان توسط کاربران فضا به دو طریق تاثیر بگذارند، نخست با آگاهی بر گذر زمان به صورت «کندتر» یا «سریع‌تر» و مورد دوم تخمین بازتاب طول زمان به صورت «کوتاه‌تر» یا «طولانی‌تر» در ذهن است. باسلمن^{۳۴} (1998) و ایزاک^{۳۵} (2001) به کاربرد ادراک زمان ذهنی در طراحی محیط پرداخته‌اند. براساس یافته‌های باسلمن، طراحان می‌توانند با تنظیم اشیاء در فضا، تنظیم ابعاد، طراحی بافت‌ها، انتخاب رنگ‌ها و تنظیم نور، بر درک زمان توسط مخاطب تاثیر بگذارند. آزمون‌های میدانی ایزاک نیز تاثیر تغییر ویژگی‌های فضایی خیابان‌ها بر درک زمان ذهنی را آشکار می‌کنند. برای مثال، با کوچک‌تر شدن یک محیط، افراد گذر زمان بیشتری را نسبت به زمانی که ساعت نشان می‌دهد، حس می‌کنند. به‌طور کلی، زمانی پر از تجربیات متنوع، کوتاه به نظر می‌رسد، اگر به گذشته نگاه شود. در مقابل، زمان خالی از تجربیات، طولانی به نظر می‌رسد، اما از دید گذشته‌نگر^{۳۶} کوتاه است (Shakibamanesh & Ghorbanian, 2017, 292-293).

■ تداوم

وجه دیگری که اشاره به طول زمان در ضرب‌آهنگ دارد «تداوم» است (Lefebvre, [2004] 2013, 4). تداوم میزان زمان اختصاص داده‌شده برای فعالیت‌های خاص است؛ خواه یک ساعت، روز یا لحظه باشد. تداوم معمولاً مرتبط با مقیاس‌های طولانی‌تر است (Carr, 2017, 95). در مفهوم تداوم، گذشته و حال حاضر از تمام تجربه ما بیان می‌شوند (Judson, 2011, 19). این امر نشان می‌دهد ادراک تداوم زمانی اساساً به حافظه مرتبط است. رلف نیز از پیوستگی^{۳۷} و تجمع خاطرات^{۳۸} صحبت می‌کند که مرتبط با تداوم است و آن‌ها را یک کیفیت اساسی خانه می‌داند (Relph, 2008). تاریخ، حافظه و حضور گذشته در آثاری همچون بناهای یادبود و خرابه‌ها بیانی از تداوم

هستند (Carr, 2017, 109). لینچ نیز در اثر «این مکان متعلق به چه زمانی است؟»، محیط را به عنوان «کولاژ زمانی» توصیف می‌کند. منظور او انطباق با ساختمان‌های موجود و جایگزینی تدریجی آن و توسعه مجدد است (Lynch, 1972). نمود تداوم را می‌توان در انتخاب آگاهانه مصالح نیز دید. فضاهای داخلی، تغییرات آب‌وهوایی بیرون ساختمان را تعدیل می‌کنند که با استفاده از مصالح بادوام اثرات آن خنثی می‌شوند (Carr, 2017, 95). فرسایش، مصداق دیگری از وجه تداوم در ضرب‌آهنگ است. مفهوم تداوم در فرسایش پدیده‌های مادی و فیزیکی مطرح شده است. یک ساختمان فرسایش‌یافته خوانشی دوگانه ایجاد می‌کند. در معنای واقعی کلمه و فیزیکی، فرسایش معنی «منفی» دارد؛ با این حال، ممکن است «مثبت» نیز باشد (Mostafavi & Leatherbarrow, 1993). اگر یک ساختمان در شرایط زوال، به عنوان یک خرابه در نظر گرفته شود، خرابه دیگر به عنوان یک ساختمان عمل نمی‌کند؛ بنابراین سوالات مربوط به بهره‌وری از آن کنار گذاشته شده‌اند. عبارت «زیبایی‌شناسی خرابه‌ها»^{۳۹} بیانگر این موضوع است (Willis, 2013, 127). پروژه‌های انجام‌شده توسط پیتر زومتور اغلب چنین ماهیتی دارند. برای مثال او در کلیسای برادر کلاوس^{۴۰} پس از اجرای قالب چوبی بنا که در زیر لایه بتنی بیرونی قرار می‌گرفت، آن را به آتش کشید (فرسایش ماده در معنای مثبت). این کار نگاه خاص زومتور به جنبه‌های حسی و طبیعت مواد را می‌رساند (تصویر ۳).



تصویر ۳. نمایشی از وجه تداوم در کلیسای برادر کلاوس (URL1)

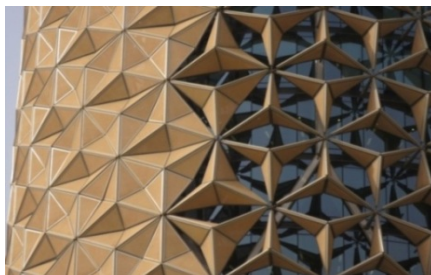
■ توالی

در مقابل مفهوم تداوم، مفهوم «توالی» قرار می‌گیرد. معماری مبتنی بر توالی با تغییر، گذرا بودن و ضرب‌آهنگ در ارتباط است. توالی در مقیاس تجربی دقیقه‌ها، ساعت‌ها، روزها و فصول به کار می‌رود و بر مبنای تغییر یا حرکت است؛ نه سکون (Carr, 2017, 95). یک ساختمان دائما در معرض تغییرات فیزیکی، روشنایی، سکونت، کارکرد و تفسیر خود خواهد بود. مواجهه معماری با این ویژگی‌ها و پذیرفتن ضرب‌آهنگ‌های آن‌ها، ارتباط با مفهوم توالی را می‌رساند (Carr, 2017, 109). توالی را می‌توان به طرق مختلف در معماری؛ با حرکت کردن و تغییر موقعیت نور خورشید و ایجاد هندسه زمان‌مند^{۴۱} بیان نمود. تغییر موقعیت طی لحظات پی‌درپی با قدم برداشتن، حرکت از میان درها و راه‌رفتن در میان و پیرامون فرم‌های مختلف، منظرهای جدیدی را آشکار می‌کند. حافظه و پیش‌بینی^{۴۲}، انسان را از نحوه پیمایش مسیر و ایجاد ارتباط بین گذشته، حال و آینده آگاه می‌سازد (Carr, 2017, 95). تغییر موقعیت می‌تواند توسط عناصر پویا نیز ایجاد شود. همچون سکوه‌های متحرک (آسانسورها)، که سبب ایجاد توالی از طریق ارتباط با مناظر مختلف می‌شوند (Carr, 2017, 101). حرکت روزانه و سالانه خورشید و ایجاد سایه‌های متحرک بر روی سطوح یک فضا و تغییرات دمایی در طول روز زمینه‌ای را برای توالی و گذر زمان ایجاد می‌کنند (تصویر ۴).



تصویر ۴. نمایش پویانمایی نور خورشید توسط باد و حرکت موج آب حوض بر سطوح «عمارت آب»، معمار: توشیهیتو یوکوجی (Nute, 2016)^{۴۳}

از دیگر نموده‌های توالی در بنا، عناصر متحرک (همچون بازشوها) هستند. این عناصر که در واکنش به تغییر فصول حرکت می‌کنند و آشکار و پنهان، باز و بسته می‌شوند، مفهوم توالی را می‌رسانند (Carr, 2017, 99). در پروژه برج‌های دوقلوی البهار در ابوظبی^{۴۴}، طراحان (فاستر و همکاران)^{۴۵}، در طراحی پوسته بنا با الهام از مشربیه که یک وسیله سنتی ایجاد سایه در امارات است، پانل‌های خورشیدی متحرک در جداره بیرونی بنا طراحی کرده‌اند. این پانل‌ها در طول روز با توجه به زاویه تابش خورشید، باز و بسته‌شدن، گرما و نور ورودی به داخل ساختمان را تنظیم می‌کنند (Attia, 2016, 4). نمود دیگر توالی را می‌توان در بناهایی با جداره‌های انعکاسی یافت. این جداره‌ها سبب ماده‌زدایی از فرم بیرونی ساختمان می‌شوند و ساختمان را با تغییرات آب‌وهوا و ضرب‌آهنگ نورهای مصنوعی در شب ادغام می‌کنند (Carr, 2017, 101). ساختار همه موارد ذکرشده به‌وسیله چرخه‌های آب‌وهوایی روزانه و سالانه تصویر می‌گیرد که بیانگر تغییر و توالی در جهت پاسخگویی به چرخه طبیعت است (تصویر ۵).



تصویر ۵. پانل‌های متحرک و پوسته شیشه‌ای انعکاسی در نمای برج البهار، نمود وجه توالی در ضرب‌آهنگ (URL2)

■ همگام‌سازی^{۴۶}

ضرب‌آهنگ به‌واسطه وجه عاطفی خود، زمینه بروز ضرب‌آهنگ‌های دیگر را فراهم می‌آورد. برای مثال، ضربه‌های طبل منجر به وانمایی^{۴۷} حرکات بدنی می‌شوند (Launay & Tarr & Dunbar, 2016, 4)؛ به‌طریق مشابه، سایر حالات افراد نیز قابل وانمایی، پیش‌بینی و همگام‌سازی در مراودات اجتماعی هستند. مراکز خرید این تمایل به وانمایی ضرب‌آهنگی را شناخته و از آن بهره گرفته‌اند (تصویر ۶)؛ این‌گونه مراکز برای دهه‌هاست که با تنظیم ضرب‌آهنگ فضا -از طریق ابزارهایی همچون پخش موسیقی با گام‌های بالا، پایین، آهسته و تند، پله‌های برقی و درهای گردان- حرکت و سرعت گام‌های خریداران را کنترل و حفظ می‌نمایند (Kärholm, 2009). به بیان دیگر، وجه عاطفی ضرب‌آهنگ زمینه‌ساز همگام‌سازی به‌واسطه وانمایی است. رفتارهایی همگام‌ساز همچون ورزش و فعالیت می‌توانند به‌عنوان راه‌هایی مقرون به‌صرفه‌تر (از نظر زمانی)، برای مراوده با گروه‌های بزرگ‌تر اجتماعی

توسعه یابند (Launay & Tarr & Dunbar, 2016). بدین ترتیب، همگام‌سازی عاطفی به‌عنوان عاملی پیونددهنده در جامعه، سبب ایجاد الگوهای بزرگی از نظم می‌شود (Kärholm & brighenti, 2018, 12).



تصویر ۶. استفاده از پله برقی در فضای مرکزی بنا و تشویق افراد به حرکت میان طبقات (نمودی از وجه همگام‌سازی در ضرب‌آهنگ)، گالری لافایت^{۴۸}، فاستر و همکاران (URL3)

با توجه به بررسی دیدگاه‌هایی که در خصوص تعاریف ضرب‌آهنگ و وجوه آن در مبانی نظری مطرح شد، وجوه و ابعاد مفهوم ضرب‌آهنگ در فضای معماری را می‌توان در چارچوب جدول ۲ بیان نمود. تکرار و حرکت، ویژگی‌های ذاتی ضرب‌آهنگ هستند که در گذر زمان ایجاد و باعث درک ضرب‌آهنگ می‌شوند. حرکت، منشا تغییر حالت‌های متوالی در فضا است. حالت‌هایی که در صورت تکرار شدن در بازه‌های زمانی، ضرب‌آهنگ را پدید می‌آورند. این تکرار، چرخه‌ای را در زمان ایجاد می‌کند که با نموداری مارپیچ قابل توصیف است. مارپیچ بودن ضرب‌آهنگ حرکت از آن رو است که هیچ رویدادی عیناً دو بار تکرار نمی‌شود و هر تکرار با تکرار قبل و بعد خود متفاوت است؛ بنابراین می‌توان این‌گونه بیان کرد که حرکت مارپیچی که می‌تواند به‌صورت عینی (مرتبط با کالبد فیزیکی بنا و محیط پیرامون آن) و ذهنی (در ارتباط با حافظه، افکار و خاطرات کاربران فضا) رخ دهد جزو ذاتی ضرب‌آهنگ است. ضرب‌آهنگ- بسته به مکان وقوع و عوامل تصویردهنده آن- می‌تواند طبیعی (ناشی از تکرار چرخه‌های طبیعت؛ مواردی همچون چرخه روز و شب، تغییرات اقلیمی، چرخه رشد و زوال محیط زیست) یا انسانی (وابسته به تجربه انسان از تکرار فعالیت‌ها و رویدادهای زندگی روزمره او در فضا) باشد. نمود این ضرب‌آهنگ با وجوهی چون توالی، تداوم، سرعت، برجستگی زمانی، و همگام‌سازی (که شرح آن‌ها پیش‌تر آورده شد) قابل شناسایی است. این وجوه نیز هریک می‌توانند تأکیدی بر ابعاد مختلف ضرب‌آهنگ همچون بعد بصری-کالبدی، فرهنگی-اجتماعی، ادراکی و یا عاطفی باشند. در ستون انتهایی جدول ۲، مصادیق هر یک از وجوه برشمرده برای ضرب‌آهنگ با تأکید بر نظرات مطرح‌شده توسط صاحب‌نظران مربوطه، به اختصار بیان شده‌اند. وجه توالی در حرکت توسط چرخه طبیعت و انسان ایجاد می‌گردد. حرکت خورشید در طی روز، سایه‌اندازی‌های متغیر بر جداره‌های بناها، نمایش تغییرات آب‌وهوایی بر جداره‌های انعکاسی بنا و تغییر دمای فضاهای مختلف بنا، مصادیقی از حرکت توسط چرخه طبیعت هستند. پدیده فرسایش مواد در طبیعت نیز که در مسیر خطی زمان تکرار می‌شود، بیانگر توالی است. بنابراین این توالی در ضرب‌آهنگ به‌صورت کالبدی- بصری در معماری تجلی می‌یابد. حرکت فیزیکی انسان در میان فضاهای مختلف یک بنا با تغییر موقعیت و زاویه دید او همراه می‌باشد که نمودی از توالی است. وجه تداوم در دوام کالبد بنا، ارتباط با تاریخ، حافظه و تجربه افراد معنا می‌یابد. دوام کالبدی بنا وابسته به مقاومت مصالح به‌کاررفته در برابر پدیده فرسایش طبیعت است که بر کالبد بنا اثر می‌گذارد. تاریخ به معنای هم‌پوشانی گذشته و حال در معماری است.

جدول ۲. چارچوب نظری پژوهش؛ وجوه و ابعاد مفهوم ضرب آهنگ در فضای معماری (نگارندگان)

مصادق	نمود	بعد	نوع ضرب آهنگ	تعریف	وجوه
ایجاد هندسه زمان مند بر سطوح بنا (پویانمایی سایه و نور بر سطوح فضای معماری)	تغییر موقعیت خورشید در طی روز	بصری - کالبدی	طبیعی	- آمدن لحظات یکی پس از دیگری (تغییر و پیوستگی)	توالی
تغییرات دمایی در فضاهای مختلف بنا در طی روز با توجه به موقعیت خورشید					
نمایش تغییرات آب و هوا در شبانه روز بر جداره ساختمان ها با مصالح انعکاس دهنده نور					
نمایش جنبه مثبت فرسایش در طراحی فضای معماری (زیبایی شناسی فرسایش)	فرسایش سطوح و مصالح	ادراکی	انسانی		
استفاده از سطوح متحرک و بالارونده در میان طبقات مختلف بنا (آسانسور، پله و ...)	تغییر موقعیت و زاویه دید کاربر بنا				
تجربه سکانس های فضایی متفاوت از بنا با حرکت در میان فضاهای مختلف	حرکت در پیرامون و از میان فضاهای مختلف بنا				
انتخاب مصالح با دوام بالا در مقابل فرسایش طبیعی	دوام کالبدی بنا	بصری - کالبدی	طبیعی	دوام، تداوم، استمرار در زمان	تداوم
تکنیک کولاژ زمانی در طراحی معماری	تاریخ (هم پوشانی لایه های گذشته با حال و آینده)	بصری - کالبدی	انسانی		
مکان و اشیای خاطره انگیز در حافظه جمعی افراد یک گروه و جامعه	حافظه و تجربه: تجمع خاطرات در ذهن افراد	فرهنگی - اجتماعی			
- اندازه و پیکره بندی فضا - میزان تنوع فعالیت ها در فضا (هر چه میزان فعالیت های رخ داده در یک مکان بیشتر، اطلاعات دریافتی توسط مخاطب بالاتر و مکان سریع تر)	سرعت نسبی فعالیت ها یا تجربه ها	ادراکی	انسانی	تجربه ذهنی افراد از درک زمان (توهم زمانی کمتر و بیشتر)	سرعت
	سرعت نسبی معانی دریافت شده از محیط توسط ذهن				
	سرعت نسبی ادراکات				
مکان خاطره انگیز در تجربه زیسته افراد	مکان	فرهنگی - اجتماعی	انسانی	لحظات کیفی متمایز: جهت گیری ذهن افراد به مرجع زمانی خاص در گذشته، حال و آینده	برجستگی زمانی
اشیا یادآور گذشته، حال و آینده (اهمیت و معانی چیزها)	اشیا				
برگزاری جشن های ملی، فرهنگی، اجتماعی، آئینی، سیاسی، خانوادگی در مکان	رویداد				
تنظیم حرکت افراد در فضا به کمک عناصر معماری: پله برقی، رمپ ها، درهای گردان و...	تقلید حرکات افراد در پیوندهای اجتماعی و فضاهای عمومی	عاطفی	انسانی	وانمایی (تقلید رفتار و حرکات)	همگام سازی

ضرب آهنگ در معماری (حرکت مارپیچی به صورت عینی و ذهنی)

تجمع خاطرات در ذهن افراد در طی زمان، نمود دیگری از تداوم است که در قالب مکان و اشیای خاطره‌انگیز در حافظه جمعی افراد تعریف می‌شود. سرعت به تجربه ذهنی و ادراک فرد از توهم زمانی کمتر و یا بیشتر در یک مکان تجربه شده وابسته است و به تبع آن مکان به صورت سریع یا کند درک می‌شود. اندازه و پیکره‌بندی فضا و میزان تنوع فعالیت‌ها و رویدادها در یک مکان کنترل‌کننده این توهم زمانی است. در یک محیط کوچک، افراد گذر زمان بیشتری را نسبت به زمانی که ساعت نشان می‌دهد، حس می‌کنند. در یک مکان شلوغ با فعالیت‌ها و رویدادهای متنوع، فرد گذشت زمان را سریع حس می‌نماید و مکان را به صورت تند و سریع درک می‌کند. برجستگی زمانی، به واسطه لحظه‌های زمانی کیفی شاخص در گذشته و حال زندگی فرد مشخص می‌گردد و ذهن او می‌تواند به سمت هریک از این لحظات که یادآور مکان، شی و رویداد هستند، حرکت کند. این لحظه‌ها می‌توانند به جنبه‌های کالبدی بنا یا به فعالیت‌ها و رویدادهای انجام‌شده توسط افراد در یک بنا اشاره کنند. همگام‌سازی، از طریق تکرار حرکات و رفتارهای افراد در اجتماع معنا می‌یابد و تاکید بر بعد عاطفی ضرب‌آهنگ است. حرکت و رفتار افراد در یک مکان عمومی را می‌توان با عناصری همچون موسیقی، پله‌برقی، رمپ‌ها و درهای گردان تنظیم کرد.

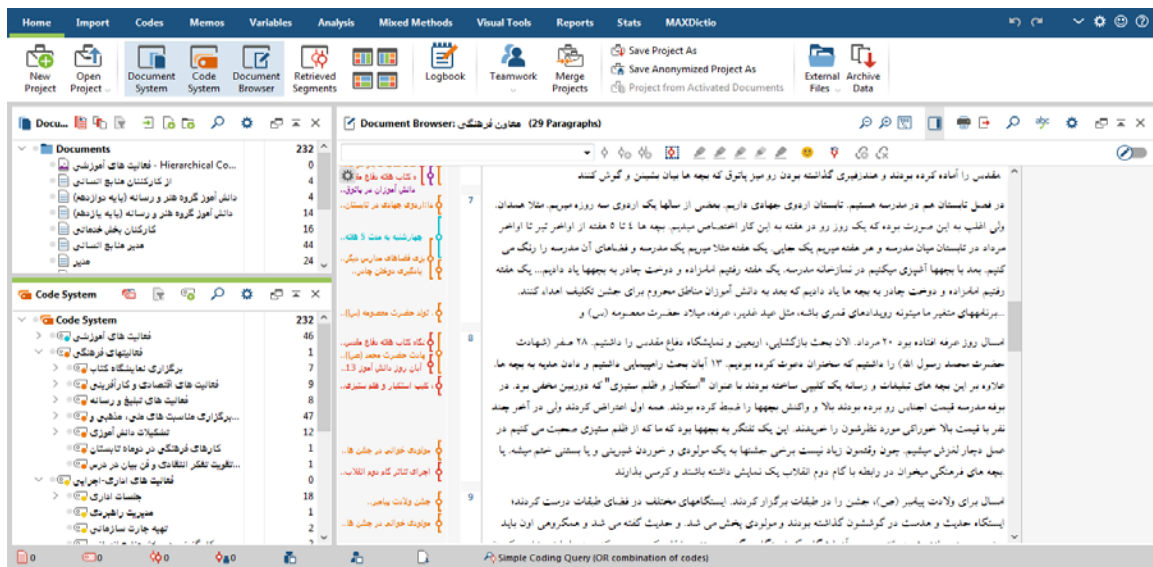
■ روش تحقیق

پژوهش حاضر، پژوهشی کیفی و تحلیلی در حوزه مطالعه وجوه مفهوم ضرب‌آهنگ است که مبتنی بر استدلال منطقی و استقرایی به انجام رسیده است. ابتدا با تکیه بر منابع اسنادی به‌طور اجمالی سیر تغییر مفهوم ضرب‌آهنگ در طول تاریخ از دیدگاه اندیشمندان علوم مختلف پیش از لوفور بررسی شد تا واژگان مختلف تعریف‌کننده ضرب‌آهنگ از ابتدای به‌کارگیری آن تا اواخر قرن بیستم مشخص شوند. سپس با تکیه بر آرای صاحب‌نظرانی همچون لوفور، آلمن و ورنر و کارهلم که دیدگاه آن‌ها، حوزه‌های علمی مختلف و مرتبط با معماری در قرن حاضر را در برمی‌گیرند، وجوه مختلف مفهوم ضرب‌آهنگ با استفاده از تحلیل محتوای متون استخراج و تشریح گردیدند. سپس، به حوزه شناسایی آن وجوه در معماری، با ذکر برخی نمونه بناها پرداخته شد. در گام بعدی، وجوه شناسایی شده در مرحله پیشین، براساس ویژگی‌های ذاتی ضرب‌آهنگ صورت‌بندی شدند. سپس، چارچوبی برای شناسایی وجوه ضرب‌آهنگ در فضای معماری تبیین گردید. در گام آخر، به‌منظور نحوه کارکرد این مدل و نحوه شناسایی و تجلی وجوه متفاوت ضرب‌آهنگ در معماری، یک نمونه موردی (مجتمع آموزشی غیرانتفاعی دخترانه در تهران) انتخاب گردید. دلایل انتخاب این مدرسه عبارتند از: این نمونه موردی در پایان‌نامه دکتری معماری نگارنده اول این مقاله مورد مطالعات میدانی قرار گرفته است؛ و ساختمان از ابتدا با هدف مجتمع آموزشی طراحی شده است و طراح آن، معماری باتجربه در حیطة مدرسه‌سازی است که در کارنامه خود طراحی و ساخت چند مدرسه معروف دخترانه و پسرانه را در شهر تهران داشته است؛ مدرسه تزکیه از جمله مدارس برتر غیرانتفاعی دخترانه در تهران، از لحاظ سطح آموزشی و امکانات است؛ ساختمان مدرسه در سال‌های اخیر (۱۳۹۲) با رعایت استانداردهای سازمان نوسازی مدارس طراحی و ساخته شده است. گردآوری داده‌های میدانی، طی هشت‌ماه در سال ۱۳۹۸، از طریق مشاهده مشارکتی (محمدپور، ۱۳۹۲) فعالیت‌ها و رویدادها و نیز مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با کاربران مختلف این مجتمع به انجام رسید. مشارکت‌کننده‌های پژوهش ۱۰ نفر از کاربران دائمی مدرسه تزکیه (به‌عنوان نماینده گروه‌های مختلف کاربران مدرسه) بودند، که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. این افراد؛

مدیر، مدیر منابع انسانی، از کارکنان منابع انسانی، مدیر امور فرهنگی، معاونت اجرایی و پشتیبانی، مسئول کتابخانه، مسئول پایه، معلم درس عکاسی، از کارکنان بخش خدماتی، دانش‌آموز گروه هنر و رسانه می‌باشند. مصاحبه‌ها به‌منظور استخراج فعالیت‌ها و رویدادهای تکرارپذیر در روایات تجربه‌های فضایی کاربران مدرسه تا اشباع اطلاعاتی ادامه یافت. دو سوال محوری که در مصاحبه با افراد پرسیده شد؛ عبارت بودند از: (۱) چه فعالیت‌هایی را به‌طور معمول به‌صورت روزانه و هفتگی انجام می‌دهید و کدام فعالیت‌ها و رویدادها به‌صورت ماهانه و فصلی و سالانه تکرار می‌شوند و برای شما حائز اهمیت هستند؟ (۲) فعالیت‌ها و مناسبت‌های مختلف در کدام مکان‌ها انجام می‌شوند؟ تجزیه و تحلیل متن مصاحبه‌ها توسط سه مرحله کدگذاری سیستماتیک استراوس و کوربین (کدگذاری باز، محوری و گزینشی) توسط نرم‌افزار تحلیل آماری کیفی مکس کیودا (نسخه ۲۰۲۰) انجام گرفت (جدول ۳). در ادامه به نحوه کدگذاری داده‌ها در این نرم‌افزار پرداخته می‌شود.

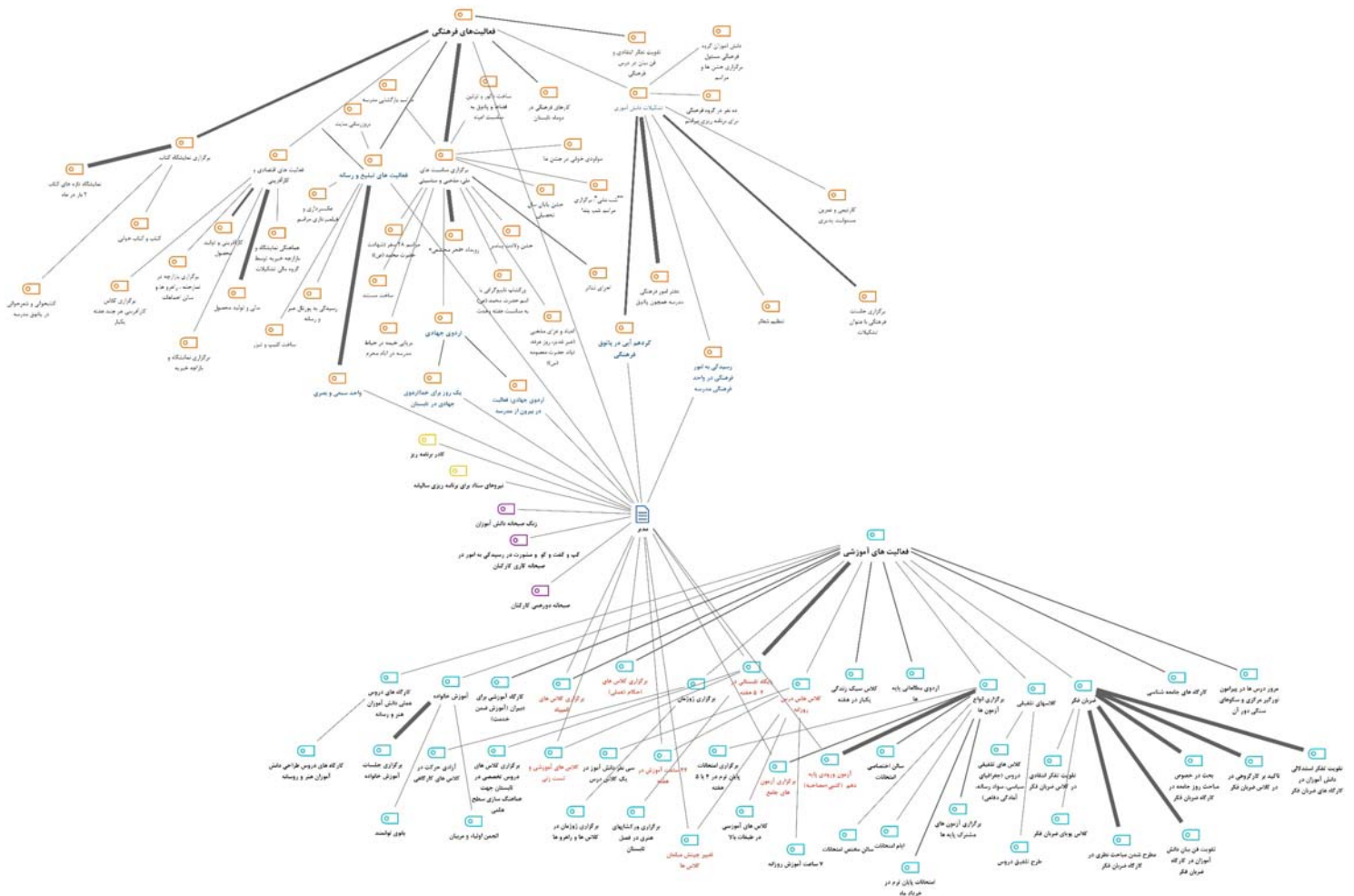
■ مراحل کدگذاری اسناد^{۴۹} در نرم‌افزار مکس کیودا

عمل کدگذاری و مدیریت بخش‌های کدگذاری شده^{۵۰} و سازمان‌دهی کدها در بخشی از نرم‌افزار مکس کیودا به نام سامانه کد^{۵۱}، نقش اصلی را در تحلیل محتوای کیفی دارد (تصویر ۷). در این نرم‌افزار، تعداد کدها نامحدود می‌باشد و ساختار سلسله‌مراتبی کدها قادر است تا ۱۰ لایه گسترش پیدا کند. همچنین قطعات کد می‌توانند نسبت به هم هم‌پوشانی داشته باشند (VERBI, 2020, 108). فایل مصاحبه‌ها بدون هیچ تغییری به‌صورت متن تایپ‌شده، در بخش سامانه اسناد وارد نرم‌افزار گردیدند و به‌شکل ساخت‌یافته مدیریت و نمایش داده شدند. در سامانه کد کلیه اسناد موجود در سامانه اسناد مورد واکاوی قرار گرفت و کدگذاری شد.



تصویر ۷. نمایی از کدگذاری انجام‌شده در پنجره مرورگر اسناد و کد در نرم‌افزار مکس کیودا، نسخه ۲۰۲۰ (نگارندگان)

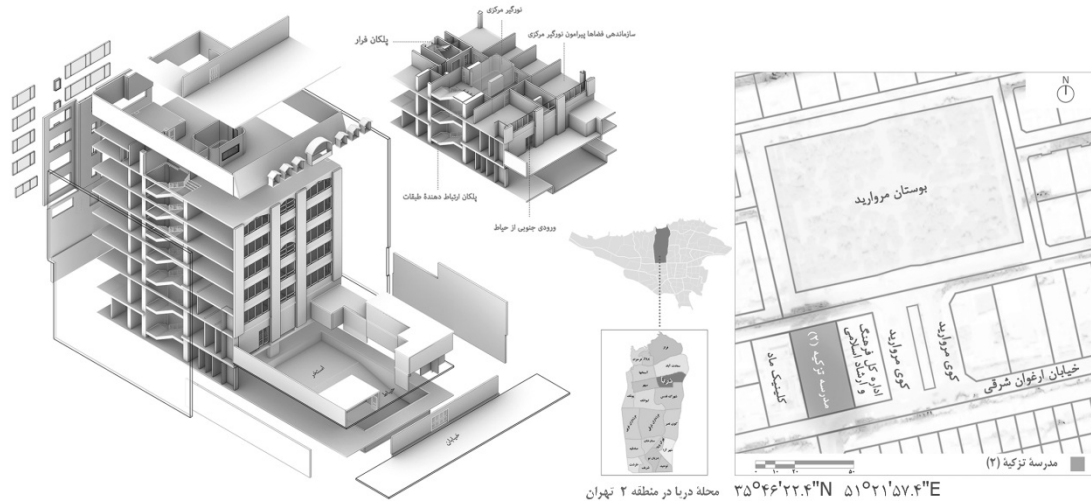
در تصویر ۸، نمونه‌ای از یک سند (متن مصاحبه با مدیر مدرسه) و خروجی سامانه کد آن در قالب نمودار درختی و سلسله‌مراتبی نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود در صحبت‌های مدیر مدرسه، انواع فعالیت‌ها و رویدادهای آموزشی و فرهنگی تکرارپذیر و مکان رخداد آن‌ها در مدرسه شناسایی شدند.



تصویر ۸. نمایی از کدگذاری یک سند (متن مصاحبه با مدیر مدرسه) (نگارندگان)

در جدول ۳، نمونه‌ای از خروجی کدگذاری داده‌های مصاحبه‌ای به‌منظور استخراج فعالیت‌ها و رویدادهای تکرارپذیر در روایت‌های تجربه‌های فضایی کاربران در بخش سامانه کد نشان داده شده است. در پایان، در سامانه کد، ۲۳۲ کد استخراج گردیدند. این کدها شامل ۸ مقوله اصلی و ۵۵ مفهوم شدند که فهرستی از فعالیت‌ها و رویدادهای متنوع جاری در مدرسه فراهم گردید (تصویر ۹). ۸ مقوله اصلی شامل فعالیت‌های تکرارپذیر در مدرسه تزکیه هستند که عبارت از: فعالیت‌های آموزشی، فعالیت‌های فرهنگی، فعالیت‌های اداری-اجرایی، فعالیت‌های سیاسی، فعالیت‌های ورزشی-تفریحی، فعالیت‌های غیررسمی و مراودات اجتماعی، فعالیت‌های خدماتی، فعالیت‌های نگهداری و پشتیبانی می‌باشند. اطلاعات بارز دیگر دیگری که از متن گزاره‌های کلیدی بدست آمدند، ضرب‌آهنگ تکرار فعالیت‌ها و رویدادهای جاری، در بازه‌های روزانه، هفتگی، ماهانه، فصلی و سالانه بودند.

یازدهم (ریاضی و تجربی)، گروه هنر و رسانه (فتوگرافیک و انیمیشن) و پایه دوازدهم (ریاضی، تجربی و انسانی) می شود (تصویر ۱۰).



تصویر ۱۰. موقعیت قرارگیری و سازمان‌دهی فضاها در مدرسه تزکیه (۲) (نگارندگان)

در ادامه به نمود و جوه مختلف مفهوم ضرب‌آهنگ در نمونه موردی مقاله، پرداخته می‌شود.

■ تحلیل یافته‌ها

وجوه شناسایی برای مفهوم ضرب‌آهنگ در هرنمایی قابل مطالعه، بررسی و متفاوت خواهد بود. نگارندگان در این پژوهش تلاش نموده‌اند که چارچوب ارائه‌شده را در یک نمونه موردی، که یک مجتمع آموزشی دخترانه است، بیازمایند.

■ نمود وجه تکرار در مدرسه تزکیه (۲)

وجه تکرار در ضرب‌آهنگ در مدرسه تزکیه به صورت فعالیت‌های معمول روزمره، عمل یا آئین مرتبط با یک مرجع زمانی (رویدادها) و انتخاب سبک معماری فضاها (کالبد یا شی مرتبط با یک مرجع زمانی) نمود یافته است. در جدول ۴، نمونه‌ای از این‌گونه تکرارها در برخی فضاهای مدرسه ارائه گردیده است.

جدول ۴. نمود وجه تکرار در مدرسه تزکیه (۲) (نگارندگان)

نوع تکرار: فعالیت‌های معمول روزمره در مدرسه		وجه ضرب آهنگ: تکرار چرخه‌ای	
عناصر به کار رفته	نحوه تبلور در مکان	تصویر	معادل فضایی
نیمکت‌ها و صندلی‌های متحرک در ردیف‌های موازی هم			کلاس‌های درس روزانه

<p>- نیمکت‌ها و صندلی‌های متحرک با چیدمان آزاد - استفاده از فرش جهت تغییر موقعیت به‌هنگام ترسیم - استفاده از خرک طراحی</p>			<p>کارگاه‌های گروه هنر و رسانه در کلاس‌های درس کارگاهی</p>
<p>- فضای مفروش نمازخانه - نحوه نشستن همچون کلاس‌های درس - حوزوی (حلقه‌زدن)</p>			<p>کارگاه ضربان فکر در نمازخانه</p>
<p>- نیمکت‌ها و صندلی‌های متحرک معمول - پیرامون اتاق - استفاده از میزهای کوتاه مطالعه - استفاده از فرش در فضا</p>			<p>اردوهای مطالعاتی پایه‌ها در کلاس‌های درس نظری و اتاق مطالعه</p>

ادامه جدول ۴: نمود وجه تکرار در مدرسه تزکیه (۲)

نوع تکرار: عمل یا آئین مرتبط با یک مرجع زمانی		وجه ضرب آهنگ: تکرار چرخه‌ای	
<p>افطاری فارغ‌التحصیلان و دانش‌آموزان پایه‌های تحصیلی مختلف</p>	<p>جشن‌ها و اعیاد مذهبی</p>	<p>روز دانش‌آموز</p>	<p>هفته دفاع مقدس و ایام محرم</p>
			

نحوه تبلور در مکان: تکرار رویدادهای خاص

<p>استفاده سالیانه از حیاط مدرسه جهت برگزاری مراسم افطاری</p>	<p>جشن دهه فجر (فجر مجتمعی)</p>	<p>ساخت پوسترهای حجمی و برگزاری نمایشگاه و ژورمان دانش‌آموزان هنر و رسانه</p>	<p>- تبدیل راهروی مقابل کلاس‌ها به خیمه هنر در ایام محرم - مصادف شدن ایام محرم در سال ۱۳۹۸ با هفته دفاع مقدس: تبدیل خیمه سیاه به فضایی همچون سنگرهای دفاع مقدس</p>
<p>حضور دسته‌جمعی دانش‌آموزان پیرامون سفره‌های افطار</p>	<p>استفاده از عناصر تزئینی، نقوش و کتیبه‌ها متناسب با رویداد مذهبی در تقویم سالیانه</p>	<p>استندهای نمایشگاهی</p>	<p>- استفاده از پارچه‌های سیاه (نماد عزا) و کتیبه‌های منقوش به اسما امامان و آیات قرآن - استفاده از اشیای نمادین همچون فانوس، قمقمه، سربند، بی‌سیم و چفیه</p>

نوع تکرار: انتخاب سبک معماری فضاها (کالبد یا شی مرتبط با یک مرجع زمانی)		وجه ضرب آهنگ: تکرار چرخه‌ای		
<p>نمای بنا</p> 	<p>درها و مبلمان</p> 	<p>پاتوق دانش‌آموزان</p> 	<p>سقف نمازخانه</p> 	<p>سالن کنفرانس و جلسات</p> 

نحوه تبلور در مکان: تکرار عناصر کالبدی در بنا

استفاده از مصالح آجری، کاشی کاری، کتیبه‌ها، نقوش هندسی و پنجره‌های قوسی در نمای مدرسه (ملهم از عناصر و تزئینات معماری ایرانی در دوره اسلامی)	حکاکی شعار مدرسه (تزکیه مقدم بر تعلیم) بر روی چوب با تاکید بر آیه ۱۵۱ سوره بقره، و آیه ۲ سوره جمعه	- پنجره‌های مشبک چوبی (نقش شمسه) - استفاده از خط (آیات قرآن) در ترکیب با کاشی‌های شکسته	استفاده از نقش شمسه هشت‌پر در ترکیب با خطوط (اسماء الهی)	استفاده از نقش شمسه در تزئین سقف
--	--	--	--	----------------------------------

■ نمود وجه تداوم در مدرسه تزکیه (۲)

مفهوم تداوم در ضرب‌آهنگ به صورت هم طبیعی و هم انسانی در مدرسه تزکیه قابل شناسایی است. نمود تداوم را می‌توان در انتخاب آگاهانه مصالح در مدرسه تزکیه نیز دید. به کارگیری مصالح مرغوب و متنوع در فضاهای داخلی بسیار است. مصاحبه با کاربران فضا بر این موضع تاکید می‌کند: «هیئت مدیره، آقای شجاعیان می‌خواستند همه چیز با کیفیت و متنوع باشد، به همین خاطر است که شما تنوع مصالح را می‌بینید. مثلاً اگر دقت کنید آشپزخانه و اتاق معلمان طبقه اول و دوم با هم فرق دارند. در کل می‌خواستند فضای مدرسه شیک به نظر برسد و تا جایی که امکان داشت از مصالح باکیفیت و متنوع در طراحی داخلی فضاها استفاده کرده‌اند» (معاونت پشتیبانی و اجرایی). حضور مفهوم تداوم در قالب تاریخ (هم‌پوشانی لایه‌های گذشته با حال) را می‌توان در به کارگیری عناصر سنتی معماری ایرانی-اسلامی هم‌چون نقش شمسه، استفاده از آیات قرآنی و اسماء الهی در تزئینات فضا به همراه نورپردازی، کاشی کاری و کتیبه‌های قرآنی، به بیان مدرن مشاهده کرد. بخش‌هایی از صحبت‌های مدیر مدرسه به این موضوع اشاره دارد: «فضا، در تربیت بچه‌ها بسیار تاثیرگذار است، به همین ترتیب هر چقدر محیط فیزیکی مدرسه نزدیک به رسالت و ارزش‌ها باشد، موفقیت‌آمیزتر خواهد بود. به همین دلیل برخی از فضاهای مدرسه متناسب با مکان‌های مذهبی طراحی شدند. در برخی از موقعیت‌ها بچه‌ها بتوانند بر روی فرش بنشینند و مباحثه طلبگی انجام بدهند... محیط نمازخانه یک نورپردازی زیبا دارد. یعنی محل عبادت بچه‌ها (نمازخانه مدرسه) با سبک معماری سنتی طراحی شد، یا اکثر درها و میزهای دبیران مدرسه یک شعار دارند (تزکیه مقدم بر تعلیم است) که شعار مدرسه است».

بعد فرهنگی-اجتماعی تداوم که به حافظه، تجربه و تجمع خاطرات در ذهن افراد اشاره دارد به صورت مکان، اشیا و رویدادهای خاطره‌انگیز در مدرسه نمود یافته است. برگزاری انواع رویدادها و مناسبت‌های داخلی مدرسه همچون بازچه خیریه مدرسه و یا مناسبت‌های ملی و مذهبی در تقویم سالیانه، لحظات و مکان‌های خاطره‌انگیزی در ذهن کاربران ایجاد کرده‌اند. دانشجوی پایه یازدهم هنر و رسانه عنوان می‌کند: «در ایام محرم در راهروی جلوی کلاس‌ها خیمه هنر ساخته شد. فضای راهرو با پارچه‌های سیاه که اسماء الهی و نام امام حسین (ع) و آیات قرآن بر روی آن‌ها مثل کتیبه‌ها چاپ شده بودند، تزئین شد. بعد داخل چادر مفروش گردید. بساط صبحانه و ایستگاه صلواتی به پا بود و بین بچه‌ها کیک، شربت و آش توزیع می‌شد. هفته دفاع مقدس هم بود. دکور داخل چادر تغییر داده شد و فضایی شبیه سنگرهای دفاع مقدس برپاگردید و از قمقمه، کلاه، چفیه، فانوس، رادیو، بیسیم، سرپند و جعبه‌های چوبی استفاده شد» (تصویر ۱۱).



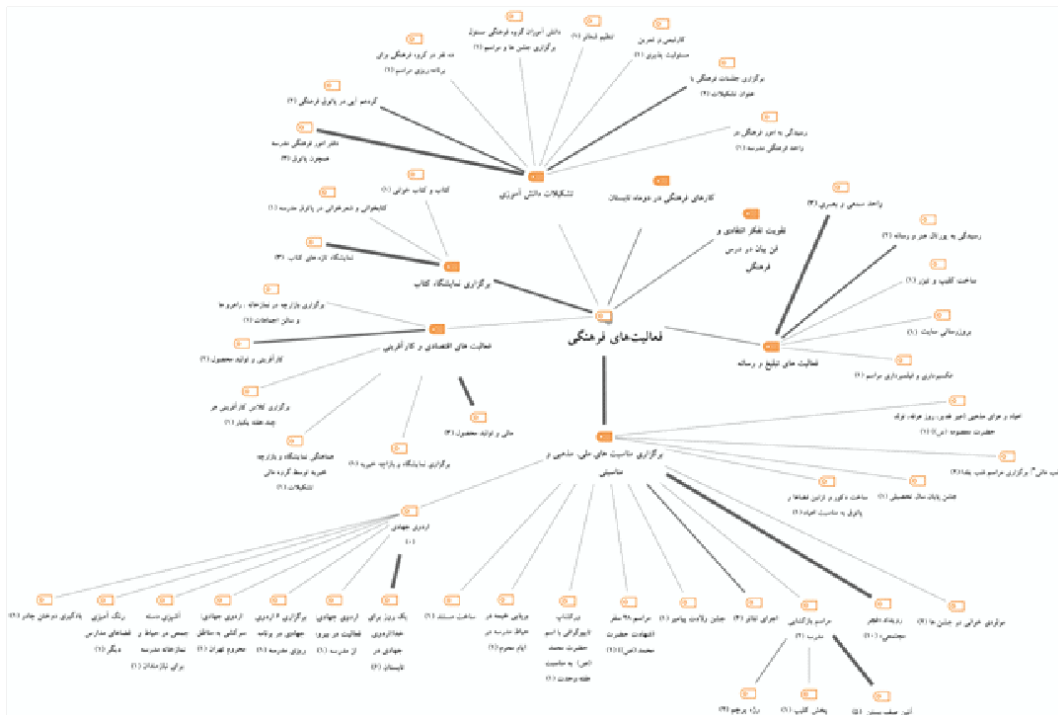
تصویر ۱۱. بعد فرهنگی- اجتماعی وجه تداوم در مدرسه تزکیه (۲) (نگارندگان)

■ نمود وجه برجستگی زمانی در مدرسه تزکیه (۲)

برگزاری مراسم و رویدادهای خاص در مدرسه بیانگر لحظات کیفی متمایز (برجستگی زمانی) هستند. توصیف فعالیتها در رویداد محرم و هفته دفاع مقدس که توسط یکی از دانش‌آموزان مدرسه ذکر شد، بیانگر جهت‌گیری ذهن او به رویداد و اشیایی مشخص در زمان گذشته است که سالیانه به‌گونه‌ای متفاوت تکرار و به‌کارگرفته می‌شوند.

■ نمود وجه توالی در مدرسه تزکیه (۲)

همان‌طور که در مبانی نظری ذکر شد، تکرار خطی ناشی از کارهای اجتماعی و فعالیت‌های انسانی تکراری به‌صورت روزمره بیانگر مفهوم توالی و تکرار مجدد آن‌ها در بازه‌های طولانی نمود تداوم زمانی است. با کدگذاری سه مرحله‌ای مصاحبه‌های مکتوب در نرم‌افزار مکس کیودا (نسخه ۲۰۲۰)، انواع فعالیت‌ها و رویدادهای تکرارپذیر در مدرسه مشخص گردیدند. برای نمونه در تصویر ۱۲، به فعالیت‌های فرهنگی (مقوله اصلی) و زیر مقوله‌های آن اشاره شده است.



تصویر ۱۲. مفهوم توالی و تداوم زمانی در قالب تکرار فعالیت‌ها و رویدادهای تکرارپذیر- فعالیت‌های فرهنگی در مدرسه تزکیه (۲) (نگارندگان)

مفهوم توالی که از طریق تغییر موقعیت خورشید در طول روز و تغییر تاثیر نور و سایه بر فضاهای بیرونی و درونی ساختمان، ایجاد می‌شود، در مدرسه تزکیه هم قابل تعریف است. با این تفاوت که نور روز تاثیر چندانی بر فضای داخلی کلاس‌ها به علت استفاده از شیشه‌های انعکاسی تیره‌رنگ و همچنین استفاده از پرده‌های ضخیم در جهت ایجاد محرمیت در کلاس‌ها ندارد و تنظیم نور و دما به صورت مکانیکی با نورپردازی مصنوعی و سیستم‌های تهویه مطبوع انجام می‌شود (تصویر ۱۳).



تصویر ۱۳. تنظیم و تغییر نور و دما به صورت مکانیکی، بیانی از مفهوم توالی در کلاس درس (نگارندگان)

■ نمود وجه سرعت در مدرسه تزکیه (۲)

در برخی از فضاهای مدرسه در بازه‌های مختلف زمانی سرعت فعالیت‌ها متغیر است و به دو صورت آرام و شلوغ (همچون فضای نمازخانه و اتاق مطالعه) در طول روز درک می‌شود. برگزاری انواع رویدادها در مدرسه که با شور و هیجان دانش‌آموزان برای برپایی آن‌ها همراه هستند، به صورت گذر زمان سریع درک می‌شوند، زیرا تجربیات متنوع و جالب را دربردارند. با توجه به تحلیل محتوای کیفی متن مصاحبه‌ها با کاربران فضا، ادراک زمان ذهنی توسط افراد به صورت ضرب‌آهنگ آرام و تند فعالیت‌ها قابل فهم است (جدول ۵).

جدول ۵. نمود وجه سرعت در مدرسه تزکیه (۲) (نگارندگان)

وجه سرعت در ضرب‌آهنگ							
نمازخانه							
فصل امتحانات		حضور دانش‌آموزان در کلاس‌های درس			مکان آرام		
برگزاری جشن‌ها، مراسم و اجرای تئاتر	برگزاری کارگاه‌های دانش‌افزایی معلمان	طرح تلفیقی دروس (سواد رسانه، آمادگی دفاعی و جغرافیا)	برگزاری کارگاه ضربان فکر (کارگاهی برای تقویت تفکر انتقادی دانش‌آموزان)	صرف ناهار به هنگام ظهر	برگزاری نماز جماعت ظهر	مکان شلوغ	نمونه مکان با فعالیت‌هایی با سرعت‌های مختلف در طی زمان
جلسات تشکیلات دانش‌آموزی در جهت انجام امور فرهنگی	ورزش در سالن‌های واقع در زیرزمین مدرسه و حیاط مدرسه	زنگ‌های تفریح و تجمع دانش‌آموزان در راهروهای طبقات، بام و حیاط مدرسه	نماز جماعت و ناهار روزانه به هنگام ظهر	خرداد ماه، برگزاری امتحانات پایان ترم و امتحانات ورودی‌های جدید و امور ثبت‌نام آن‌ها	برنامه‌ریزی طرح دروس و جلسات معلمان و مشاوران در ماه مهر و آبان	فعالیت‌ها با سرعت بالا	سرعت نسبی تجربیات، معانی، ادراکات و فعالیت‌ها

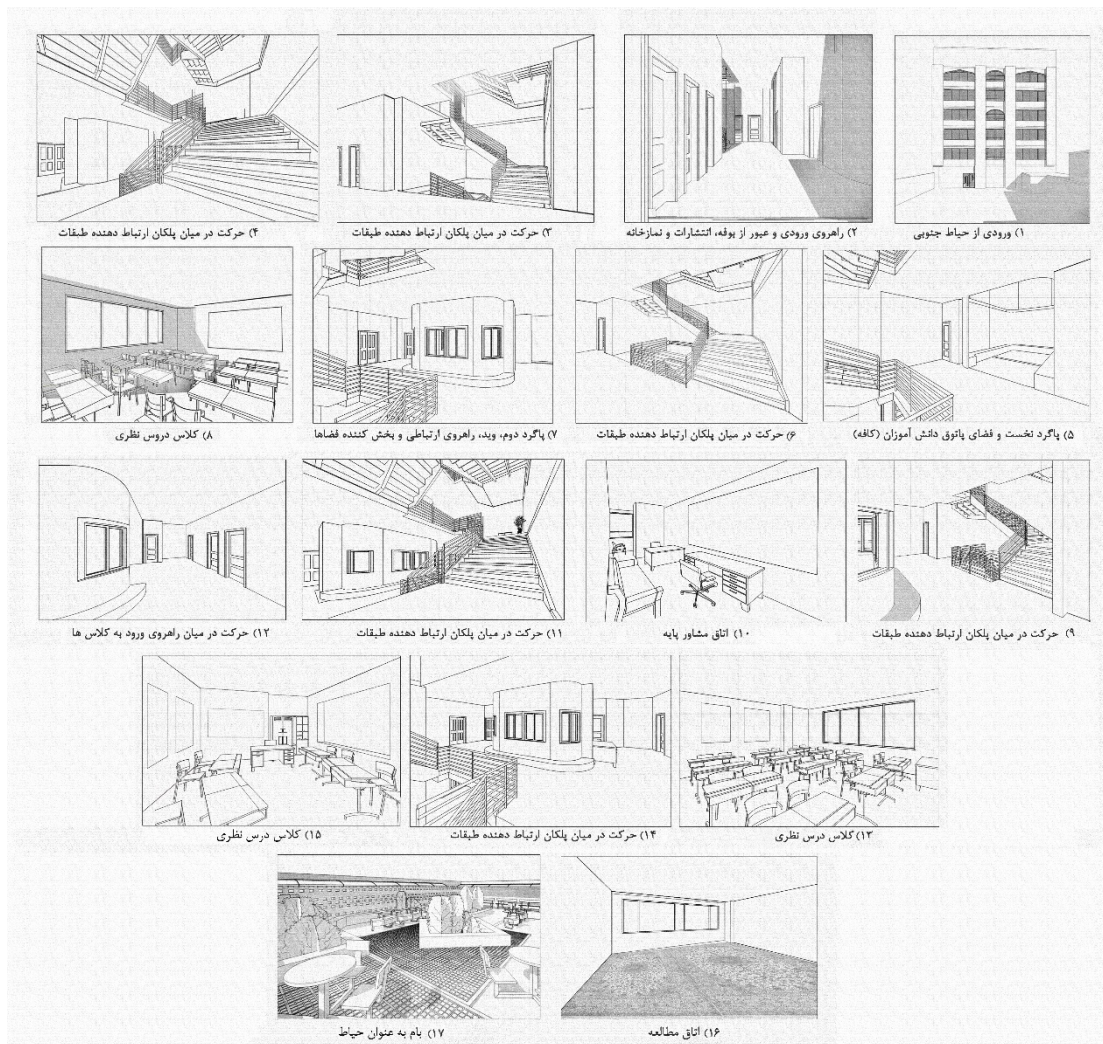
امور کتابداری در کتابخانه	پژوهش‌های گروه بینش مطهر (بررسی آثار شهید مطهری)	اردوهای مطالعاتی دانش‌آموزان	جلسات اداری مدیر با مسئولان پایه‌ها	آموزش در کلاس‌های دروس نظری	برگزاری امتحانات	فعالیت‌ها با سرعت آهسته و تدریجی	
برگزاری ژوژمان آثار دانش‌آموزان هنر و رسانه در کلاس‌ها و راهروهای طبقات	برگزاری کارگاه‌های گروه هنر و رسانه	جشنواره بهارانه گروه هنر و رسانه	برگزاری بازارچه خیریه در مدرسه	اردوهای جهادی همچون آشپزی دسته‌جمعی در حیاط مدرسه	کارگاه‌های دانش و مهارت‌افزایی معلمان	جشن‌ها و مناسبت‌های ملی و مذهبی و اجرای دکور و تزئینات فضاها متناسب با رویدادها	رویدادهای سریع (زمانی پر از تجربیات متنوع و جالب)
«ضرب‌آهنگ آرام فعالیت‌ها در ماه‌های امتحان» (مشاور پایه دهم)	«ضرب‌آهنگ تند برنامه‌ریزی برای سال تحصیلی جدید» (معاونت اجرایی و پشتیبانی)	«ضرب‌آهنگ تند فعالیت‌ها در سه‌ماهه آغاز سال تحصیلی» (مسئول پایه یازدهم)	«ضرب‌آهنگ آرام فعالیت‌ها در تابستان با نبود دانش‌آموزان در مدرسه» (مدیر مدرسه)	ادارک زمان ذهنی توسط افراد			

■ نمود حرکت در مدرسه تزکیه (۲)

مفهوم حرکت و توالی در معنای تغییر موقعیت طی لحظات پی‌درپی، حرکت از میان فضاها و آشکارشدن منظرهای جدید، به‌خوبی در مدرسه تزکیه با سازمان‌دهی طبقاتی فضاها، اختصاص هر طبقه به پایه‌های تحصیلی متفاوت و ارتباط آن‌ها از طریق پلکان و آسانسور محسوس است (تصویر ۱۴).

■ نمود وجه همگام‌سازی در مدرسه تزکیه (۲)

مفهوم همگام‌سازی در ضرب‌آهنگ در قالب تقلید رفتار و حرکات آشکارا در محیط مدرسه دیده می‌شود. در هر مدرسه‌ای اصول و قوانینی حاکم است که به دانش‌آموزان آموزش داده می‌شود و آن‌ها موظف به پیروی از آن‌ها هستند. به‌تدریج با پیروی از این قوانین که الزام‌آور رفتارهای خاصی هستند، دانش‌آموزان به‌طور ناخودآگاه آن رفتارها را تکرار می‌کنند؛ همچون حضور به‌موقع در کلاس‌های درس؛ برگزاری مراسم صبحگاه، ورزش صبحگاهی و خواندن سرود ملی؛ اردوهای جهادی و فعالیت‌های فرهنگی و سیاسی. تمامی این اعمال نشان‌دهنده تقلید حرکات دانش‌آموزان از یکدیگر در پیوندهای اجتماعی هستند که توسط قوانین وضع‌شده داخلی مدرسه تنظیم می‌شوند. لوفور معتقد است انسان‌ها در امور تکراری احساس راحتی و آشنایی می‌کنند. ضرب‌آهنگی که از طریق دست‌آموزی^{۵۲} یا تربیت ایجاد می‌شود، با کمک تکرار درونی می‌شود. همگام‌سازی همچنین از طریق عناصر معماری از جمله پلکان ارتباطی در فضای داخلی مدرسه معنا می‌یابد. ساختار طبقاتی مجموعه، قرارگیری هر پایه تحصیلی در هر طبقه و محدودیت دانش‌آموزان در استفاده از آسانسور، آن‌ها را ملزم به حرکت در میان طبقات از طریق پلکان کرده است. لوفور در این باب بیان می‌دارد که حضور پله در بنا، بدن را تشویق به فعالیت بدنی می‌کند و فرد را متوجه حواس خویش می‌سازد. همچنین بر ضرب‌آهنگ‌های محیط و بدن تاثیر می‌گذارد (کلمن، ۱۳۹۶).



تصویر ۱۴. نمود حرکت و توالی در معنای تغییر موقعیت مخاطب حین حرکت از دید دانش آموز پایه دوازدهم از بدو ورود به مدرسه و گردش در طبقات تا رسیدن به کلاس‌های درس در طبقات (نگارندگان)

در مقایسه پژوهش حاضر با پژوهش‌های مشابه می‌توان گفت پژوهش‌هایی که صرفاً بر جنبه زیبایی‌شناسی کالبدی ضرب‌آهنگ تأکید کرده‌اند، نگاهی محدود به مفهوم ضرب‌آهنگ دارند. در این مقاله در جهت ارائه چارچوبی کامل‌تر از طیف متنوعی از صاحب‌نظران در حوزه‌های مرتبط با معماری، برای استخراج وجوه مفهوم ضرب‌آهنگ استفاده گردید. همچون لوفور که در نگاه به ضرب‌آهنگ رویکرد میان‌رشته‌ای داشته و این مفهوم را در ارتباط با مکان، زمان و زندگی روزمره انسان‌ها در مقیاس شهری دیده است. از مدل زمانی آلتمن و ورنر نیز برای خوانش فضای معماری به‌ویژه خانه‌ها (مقیاس معماری) استفاده شد. از مطالعات کارهلم که تمرکز آن بر ضرب‌آهنگ و رفتار انسان در حوزه علوم اجتماعی و جغرافیای فرهنگی بود نیز استفاده شد. علاوه بر آن، در جهت نیل به شناختی کامل‌تر از وجوه مفهوم ضرب‌آهنگ در معماری، به طیف متنوعی از صاحب‌نظران در جهت بسط بحث‌های چهار صاحب‌نظر اصلی در این زمینه مراجعه گردید. بدین ترتیب امکان ارائه چارچوب مفهومی کامل‌تر در وجوه و ابعاد مفهوم ضرب‌آهنگ در معماری فراهم گردید.

نتیجه‌گیری

این پژوهش، با هدف ارائه چارچوبی برای مطالعه وجوه مفهوم ضرب‌آهنگ و نحوه تجلی آن‌ها در معماری به کمک یک موردپژوهی (مجتمع آموزشی دخترانه غیرانتفاعی در تهران) انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان دادند مفهوم ضرب‌آهنگ را می‌توان از طریق ویژگی ذاتی آن یعنی حرکت مارپیچی و وجوه مختلف آن در فضای معماری شناسایی کرد. این وجوه عبارت از: توالی (پذیرش تغییر در گذر زمان)، تداوم (استمرار در زمان)، سرعت (آرام و آهسته، تند و سریع)، برجستگی زمانی (وجود لحظات کیفی و متمایز) و همگام‌سازی (وانمایی رفتارها و حرکات افراد در پیوندهای اجتماعی) می‌باشند.

در پاسخ به پرسش اصلی پژوهش مبنی بر این‌که وجوه مفهوم ضرب‌آهنگ کدام‌ها هستند و نحوه تجلی آن‌ها در معماری چگونه است، نخست تغییر مفهوم ضرب‌آهنگ در حوزه‌های متفاوت علمی با دیدگاه‌شماری بررسی گردید تا واژگان تعریف‌کننده مفهوم ضرب‌آهنگ مشخص گردند. سپس توصیف وجوه ضرب‌آهنگ از میان آرای صاحب‌نظرانی چون لوفور (صاحب‌نظر اصلی در بحث ضرب‌آهنگ در زندگی روزمره)، آلتمن و ورنر و کارهلم که در مطالعه ضرب‌آهنگ نگاه میان‌رشته‌ای داشته‌اند، استخراج گردید. در نهایت، با صورت‌بندی آن وجوه، چارچوبی برای مطالعه ضرب‌آهنگ در معماری ارائه و در نمونه موردی بررسی گردید.

مفهوم حرکت در تمامی وجوه ضرب‌آهنگ که در این پژوهش بررسی شدند، حضور دارد. وجه توالی که آمدن لحظات یکی پس از دیگری است معنای حرکت را می‌رساند. در مدرسه تزکیه با توجه به سازمان‌دهی فضاها در طبقات، وجه حرکت از طریق پلکان دسترسی به طبقات مختلف و تغییر موقعیت و زاویه دید کاربران با عبور از میان پلکان و حرکت در فضاهای هر طبقه درک می‌شود. نمود توالی همچون تغییر موقعیت خورشید در طول روز بیانگر حرکت عینی یا فیزیکی است. اما بهره‌گیری از نور طبیعی، سایه‌اندازی‌ها و هندسه زمان‌مند آن در فضاهای داخلی مدرسه تزکیه به‌وسیله استفاده از پرده‌های ضخیم و تیره‌رنگ برای حل مسئله اشرافیت و حریمیت فضا تأثیر چندانی ندارد. توالی در رابطه با فرسایش ماده و سطوح، یک تغییر تدریجی، پیش‌رونده و متناوب است، که با معنای حرکت مطابقت دارد. این نوع توالی در تمامی بناها رخ می‌دهد و سرعت آن با کیفیت مصالح و دوام آن‌ها رابطه معکوس دارد. هر دو توالی که ذکر آن‌ها آورده شد، ضرب‌آهنگ طبیعی هستند. توالی با تغییر موقعیت و زاویه دید کاربر بنا بیانگر حرکت ملموس و عینی، و تصویردهنده ضرب‌آهنگ انسانی است. وجه تداوم، تجربه فرد را در گذشته و حال شامل می‌شود و با حافظه او در ارتباط است. ذهن او می‌تواند به دفعات تجربه‌ها و خاطرات را به یاد بیاورد. در این‌جا حرکت به‌صورت ذهنی تعریف می‌شود. بیان تمامی تجربه‌های فضایی کاربران از فعالیت‌های معمول روزمره و رویدادهای خاص در تقویم سالیانه ملی، مذهبی و مختص مدرسه بیانگر بعد فرهنگی-اجتماعی تداوم است و نمود کالبدی این وجه تداوم در چینش مبلمان برخی کلاس‌ها (حلقه زدن)، عناصر معماری همچون تزئینات، نمادها و نشانه‌ها و انتخاب سبک غالب در طراحی فضای مدرسه تزکیه آشکار شده است. وجه سرعت به ادراک ذهنی از گذر زمان توسط افراد و درک مکان به‌صورت تند و سریع یا کند و آهسته وابسته است. ادراک ذهنی زمان به رخداد سریع یا کند فعالیت‌ها و تجربه‌ها در یک مکان مربوط است که در طی زمان در حال تغییر و به‌عبارتی حرکت ملموس و عینی هستند. هر مکان نیز بسته به کارکرد، پذیرای فعالیت‌های خاصی است که به‌طور مدارم در تکرار هستند. مصداق مکان با سرعت‌های متفاوت در مدرسه تزکیه بارز است. برای مثال، سرعت کلاس‌های درس با ساعت مکانیکی میان مکان آرام در حین تدریس و مکان سریع به‌هنگام زنگ‌های تفریح و برگزاری کارگاه‌های

هنری تنظیم و تغییر می‌کند. همچنین، فضای نمازخانه با ابعاد بزرگ آن که فضایی چندعملکردی محسوب می‌شود بسته به نوع فعالیت در آن می‌تواند به صورت مکانی سریع (صرف ناهار، کارگاه‌های دانش‌افزایی، برگزاری مراسم و...) و مکانی آرام (خواندن نماز جماعت، جلسات اولیا و مربیان و آموزش خانواده) درک شود. وجه برجستگی زمانی به معنای جهت‌گیری افکار، اعمال و احساسات یک فرد به گذشته، حال و آینده است؛ بنابراین، نمود یک حرکت محسوس و ذهنی است. تجربه‌های زیسته و خاطرات کاربران مدرسه از فعالیت‌ها، رویدادها و مکان‌های وقوع آن‌ها در مدرسه تأکیدی بر وجه برجستگی زمانی است. وجه همگام‌سازی نیز تجلی آشکاری از حرکت عینی در صورت وانمایی رفتارها و حرکات افراد در پیوندهای اجتماعی، همچون رویدادها و مراسم است. از آنجا که مدارس محیطی اجتماعی هستند و از جمله اهداف آن‌ها در کنار تعلیم، تربیت نیز می‌باشد، آموزش قوانین، رفتارها و تمرین و تکرار آن‌ها در میان دانش‌آموزان توسط مربیان، نمونه بارز همگام‌سازی در رفتار و اعمال دانش‌آموزان است.

چارچوب ارائه‌شده در این پژوهش برای مطالعه و بررسی وجوه مفهوم ضرب‌آهنگ در معماری می‌تواند برای سایر بناها با کاربری‌های متفاوت انجام پذیرد و کمک شایانی در جهت شناسایی نقاط قوت و ضعف آن بنا به طراحان و منتقدین بنا به منظور تحلیل، اصلاح فضاها، ارتقای کیفی طراحی فضاها، مشابه در آینده و برآورده کردن نیازهای واقعی کاربران آن فضا نماید؛ چراکه وجوه ضرب‌آهنگ مرتبط با تجربه زمان زیسته افراد در تعامل با محیط زندگی آن‌ها می‌باشد.

■ پی‌نوشت

۱. Eurhythmmy
۲. Polymorphic concept
۳. Duration
۴. یکی از زمینه‌های تمرکز پژوهش‌های لوفور «ضرب‌آهنگ‌کاوی» (Rhythmanalysis) است، که البته پرداختن به آن مستلزم پژوهش دیگری است و در حیطه این مقاله نمی‌گنجد.
۵. Kiniseos taxis
۶. Oscillation
۷. Motion
۸. Periodic recurrence
۹. Flowing
۱۰. Measure
۱۱. Arrangement
۱۲. Temporal continuity
۱۳. Temporal procedures
۱۴. Discontinuit
۱۵. Dos Santos
۱۶. Distinctive form
۱۷. Proportion
۱۸. Schema
۱۹. Altman & Werner
۲۰. Kärholm
۲۱. Rhythmanalysis: Space, Time and Everyday Life
۲۲. Temporal scale

Continuity.۲۳
 Temporal referent.۲۴
 Spiraling recurrence.۲۵
 Identical recurrence.۲۶
 Temporal salience.۲۷
 Villa Savoye.۲۸
 Le Corbusier.۲۹
 Steven Holl.۳۰
 Parallax.۳۱
 Speed.۳۲
 Tempo.۳۳
 Bosselmann.۳۴
 Isaacs.۳۵
 Retrospect.۳۶
 Continuity.۳۷
 Accumulation of memories.۳۸
 Aesthetics of ruins.۳۹
 Bruder Klaus Field Chapel.۴۰
 Temporal geometry.۴۱
 Anticipation.۴۲
 Toshihito Yokouchi.۴۳
 Al Bahr Towers.۴۴
 Foster + Partners.۴۵
 Synchronisation.۴۶
 Mimicry.۴۷
 Galleries Lafayette.۴۸
 Documents.۴۹
 Code segment.۵۰
 Code system.۵۱
 Dressage.۵۲

فهرست منابع

- برزگر، سپیده و حبیبی، میترا. (۱۳۹۹). *کاوش ضرب آهنگ زندگی روزانه در سامان‌دهی مصرف فضای شهری (مورد پژوهی: پیاده‌راه شهر رشت)*. دانش شهرسازی، ۴(۱)، ۷۱-۴۹.
- کلمن، ناتانیل. (۱۳۹۶). *لوفور برای معماران*. ترجمه: سپیده برزگر. تهران: انتشارات فکر نو.
- محمدپور، احمد. (۱۳۹۲). *روش تحقیق کیفی ضد روش ۲ (مراحل و رویه‌های عملی در روش‌شناسی کیفی)* (جلد ۲). تهران: جامعه‌شناسان.
- Altman, Irwin & Werner, Carol M. (eds). (2001). *Home Environments (Vol. 8)*. New York: Plenum Press.
- Attia, Shady. (2016). *Evaluation of Adaptive Facades: The Case Study of Al Bahr Towers in the UAE*, *QScience Proceedings*, 3 (8), 1-12.
- Barthes, Roland. (1977). *How to Live Together: Novelistic Simulations of Some Everyday Spaces*. (Kate Briggs, Trans.). (2013). New York: Columbia University Press.
- Bashlard, Gaston. (1950). *La dialectique de la durée*. Paris: Les Presses universitaires de France.

- Benveniste, Émile. (2022). *Problems in General Linguistics*. (Mary Elizabeth Meek, Trans.) Coral Gables: University of Miami Press. (Original Work Published 1971).
- Bergson, Henri. (2001). *Time and Free Will: An Essay on the Immediate Data of Consciousness*. New York: Dover Publications.
- Bolton, Thaddeus L. (1894). *Rhythm*. *The American Journal of Psychology*, 6(2), 145-238.
- Bosselmann, Peter. (1998). *Representation of Places: Reality and Realism in City Design*. Berkeley: University of California Press.
- Brighenti, Andrea Mubi & Kärrholm, Mattias. (2018). *Beyond Rhythmanalysis: Towards a Territoriology of Rhythms and Melodies in Everyday Spatial Activities*. *City, Territory and Architecture*, 5(4), 1-12.
- Carr, Andrew. (2017). *The Quick and the Dead: Temporality, Temporal Structure, and the Architectural Chronotope*. *Architectural Research Quarterly*, 21(2), 94-112.
- Chen, Yi. (2017). *Practicing Rhythmanalysis: Theories and Methodologies*. New York: Rowman & Littlefield.
- Crespi, Paola. (2016). *Rudolf Laban's Graphic Philosophy: Movement, Rhythm, Diagramming*, Unpublished doctoral thesis. Goldsmiths College, University of London.
- Deleuze, Gilles & Guattari, Félix. (2013). *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*. London: Bloomsbury.
- Durkheim, Émile. (1960). *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*. Paris: PUF.
- Edensor, Tim. (2010). *Geographies of Rhythm Nature, Place, Mobilities and Bodies*. London: Routledge.
- Floyer, John. (2010). *The Physicians Pulse-watch or, an Essay to Explain the Old Art of Feeling the Pulse, and to Improve it by the Help of a Pulse-watch*. London: S. Smith and B. Walford.
- Ginzburg, Moisei. (2016). *Rhythm in Architecture*. London: Artifice books on architecture.
- Holl, Steven. 2000. *Parallax*. New York: Princeton Architecture Press.
- Isaacs, Raymond. (2001). *The Subjective Duration of Time in the Experience of Urban Places*. *Journal of Urban Design*, 6(2), 109-127.
- Judson, Derek R. (2011). *Beyond Space? Exploring the Temporality of Architecture*. Unpublished Master's Thesis. Department of Architecture, Carleton University, Ottawa, Canada.
- Kärrholm, Mattias. (2009). *To the Rhythm of Shopping - On Synchronization in Urban Landscapes of Consumption*. *Social & Cultural Geography*, 10(4), 421-440.
- Kärrholm, Mattias. (2012). *Retailising Space, Architecture, Retail and the Territorialisation of Public Space*. England: Ashgate Publishing.
- Laban, Rudolf. (1921). *Eurhythmy and Kakorhythmy in Art and Education*. *Body & Society*, 20(3), 75-78.
- Launay Jacques, Tarr, Bronwyn, & Dunbar, Robin. (2016). *Synchrony as an Adaptive Mechanism for Large-scale Human Social Bonding*. *Ethology*, 122(10), 779-789.
- Lefebvre, Henri. (2013). *Rhythmanalysis: Space, Time, and Everyday Life*. London: Continuum.
- Lynch, Kevin A. (1972). *What Time is this Place?*. Cambridge: The MIT Press.
- Lyon, Dawn. (2019). *What is Rhythmanalysis?*. London: Bloomsbury Press.
- Manghani, Sunil & Crespi, Paola (eds.). (2020). *Rhythm and Critique: Technics, Modalities, Practices*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Michon, Pascal. (2017). *Elements of Rhythmology: Antiquity (Rhythmologies)*. Paris: Rhuthmos.
- Michon, Pascal. (2020). *Could Rhythm Become a New Scientific Paradigm for the Humanities?* In *rhythm and Critique: Technics, Modalities, Practices*. London & New York: Routledge.
- Mostafavi, Mohsen & Leatherbarrow, David. (1993). *On Weathering: the Life of Buildings in Time*. Cambridge: MIT Press.
- Nute, Kevin. (2016). *The Presence of the Weather*, *Architectural Design*, 86(1), 66-73.

- Plato. (2016). *The Laws*. (Tom Griffith, Trans.). London: Cambridge University Press. (Original Work Published 1950).
- Relph, Edward. (2008). *Place and placelessness*. London: Pion.
- Shakibamanesh, Amir & Ghorbanian, Mahshid. (2017). *Toward Time-based Design: Creating an Applied Time Evaluation Checklist for Urban Design Research*, *Frontiers of Architectural Research*, 6(3), 290-307.
- Unwin, Simon. (2014). *Analysing Architecture*. New York: Routledge.
- URL1: Bruder Klaus Field Chapel. (2020). *Manifestation of Duration Aspect in Bruder Klaus Field Chapel*. Retrieved September 20, 2020, from <https://www.archdaily.com/106352/bruder-klaus-field-chapel-peter-zumthor>.
- URL2: Al Bahar Towers Responsive Façade. (2020). *Moving Panels and Reflective Glass Shell in the Facade of Al-Bahr Tower, Showing Sequence in Rhythm*. Retrieved September 23, 2020, from <https://www.archdaily.com/270592/al-bahar-towers-responsive-facade-aedas>.
- URL3: Lafayette Gallery. (2021). *Using an Escalator in Central Space of the Building and Encouraging People to Move Between Floors (A Manifestation of Synchronization Aspect in Rhythm)*. Retrieved January 5, 2021, from <https://www.fosterandpartners.com/projects/galleries-lafayette/>.
- VERBI. (2020). *MAXQDA 2020 Reference Manual, VERBI Software*. GmbH, Berlin: Consult. Sozialforschung.
- Willis, Daniel.(2013). *Book Review of on Weathering: the Life of Buildings in Time*. *Journal of Architectural Education*, 48(2),126-129.
- Wunderlich, Filipa Matos. (2008). *Symphonies of Urban Places: Urban Rhythms as Traces of Time in Space, A Study of 'Urban Rhythms'*, *KOHT ja PAIK / PLACE and LOCATION Studies in Environmental Aesthetics and Semiotics*, 6, 91-111.
- Wunderlich, Filipa Matos. (2013). *Place-Temporality and Urban Place-Rhythms in Urban Analysis and Design: An Aesthetic Akin to Music*, *Journal of Urban Design*, 18(3), 383-408.