

مقاله پژوهشی

بازشناسی راهکارهای پاسخ به نیاز کبوتران در معماری کبوترخانه‌های ایران

رحیم رحیمی^۱، رضا شکوری^۲، محمود ارژمند^{۳*}

۱- پژوهشگر دکتری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر ایران، تهران، ایران

۲- دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر ایران، تهران، ایران

۳- استادیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر ایران، تهران، ایران

چکیده

خواسته‌ها و نیازهای کاربران، دو مؤلفه اساسی در طراحی معماری هستند. در بناهایی چون زیستگاه‌های مصنوعی آبزیان و کبوترخانه‌ها که کاربر غیر انسان است، امکان دریافت خواسته‌ها از طریق ارتباط‌های کلامی نیست؛ از این رو نیاز، مهم‌ترین مؤلفه کاربر است. هدف از تحقیق حاضر کشف روش‌های پاسخگویی به نیازهای کبوتران در کبوترخانه‌های ایران بوده است. روش تحقیق پژوهش حاضر کیفی و پارادایم آن تفسیری بوده است. این تحقیق مبتنی بر روش‌شناسی تحلیل محتوا شکل گرفته است. برای طبقه‌بندی اطلاعات از دسته‌بندی نیازهای حیوانات استفاده شده است. این نیازها در سه دسته فیزیولوژیکی، ایمنی (امنیت) و رفتاری (روانی) جای گرفته‌اند. برحسب فیش‌ها، نیازهای فیزیولوژیک در دسته‌های تغذیه (آب و غذا)، تهویه (تنفس) و آسایش حرارتی (حفظ دمای بدن) قرار داده شده‌اند. نیاز ایمنی در دودسته ایمنی و امنیت جای گرفته است. در نهایت نیازهای رفتاری در دسته‌های عشق و قلمروپایی (و احساس تعلق) قرار داده شده‌اند. نتیجه آن شد که نیاز به تغذیه، توسط حفر چاه و مکان‌یاب (احداث در نزدیکی رودخانه‌ها یا مزارع کشاورزی) و همچنین به صورت غیر محیطی از طریق دانه‌پاشی پاسخ داده شده است. نیاز به تهویه توسط فلفلدان‌ها و سایر عناصر پاسخ داده شده است. آسایش حرارتی به روش بهره‌مندی از خشت با ضخامت مناسب در اقلیم گرم و خشک و همچنین کاهش بازشو در اقلیم سرد و روش‌های دیگری پاسخ داده شده است. نیاز ایمنی و امنیت به روش‌های متعدد کالبدی پاسخ گرفته‌اند که ایمنی به راهکارهای پایداری ساختمان و رفع خطرات ناشی از کالبد مربوط بوده است و امنیت به راهکارهای ممانعت از نفوذ سایر موجودات مخاطره‌آمیز مربوط بوده است. نیاز به عشق توسط لانه‌سازی و نیاز به قلمروپایی (و احساس تعلق) توسط نوارهای رنگی پاسخ داده شده‌اند. به عبارت بهتر، بیشتر نیازهای شناسایی شده برای کبوتران به صورت معمارانه (از طریق کالبد، سازه، مکان‌یاب و...) در کبوترخانه‌های ایران پاسخ گرفته‌اند.

تاریخ دریافت:

۲۷ اردیبهشت ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش:

۱۷ آذر ۱۴۰۳

کلیدواژه‌ها:

کبوترخانه

رفاه حیوانات

نیاز کاربر

doi : 10.22034/AHDC.2024.21635.1804

E-ISSN: 2645-372X /© 2023. Published by Yazd University This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



۱- مقدمه

خواسته‌ها و نیازهای کاربران، دو مؤلفه اساسی در طراحی معماری هستند. به عبارتی توجه به استفاده‌کننده یا استفاده‌کننده‌ها از نکات مهم در طراحی معماری است (مهدوی‌نژاد، بمانیان و ملایی، ۱۳۹۰). گاهی جایگاه کاربر در طراحی معماری فراتر از این می‌رود، به این معنا که او به‌عنوان یک مشاور کمکی برای معمار، در فرایند طراحی مشارکت می‌کند و نظراتش را اعلام می‌دارد (Wates & Knevt, 2013). البته بیشتر پژوهش‌ها کاربر را محدود به انسان می‌دانند؛ از این رو می‌توانند با وی در طراحی مشورت یا مشارکت کنند. با این حال در برخی محیط‌ها، کاربر انسان نیست. این نوع محیط‌ها، می‌توانند طبیعی یا شبه طبیعی یا انسان‌ساخت باشند. در فضاهای طبیعی، معمار و کاربر هر دو غیر انسان هستند؛ برای مثال می‌توان به لانه زنبور اشاره کرد. در مورد محیط‌های شبه طبیعی، دخالت انسان بسیار ناچیز است، برای مثال می‌توان به منطقه‌های حفاظت‌شده‌ای اشاره کرد که فقط مرز آن‌ها توسط المان‌های کالبدی تعریف می‌شود و برخی نیازهای کاربر به‌صورت مصنوع تأمین می‌شود (Pacifi, Di Marco, & Watson, 2020; Rodrigues et al, 2024)؛ اما در محیط‌های انسان‌ساخت، کاربر، غیر انسان و معمار، انسان است و ساخت و طراحی فضا بر عهده معمار است. برای نمونه می‌توان به زیستگاه‌های مصنوعی آبزیان (Hacker & Madin, 1991؛ بهزادی و همکاران، ۱۳۹۸)، کبوترخانه‌ها، محل نگهداری دام، پرورش کرم ابریشم و نگهداری مرغ در خانه‌های روستایی و حتی به عناصر الحاقی کوچکی مانند حوض‌ها^۱ (علائی، ۱۳۹۱)، قویلگاه‌ها^۲ و جفت‌خانه‌ها^۳ (نعیم، ۱۳۷۶) اشاره کرد. در حال حاضر معماران نقش کمتری در شکل‌گیری چنین فضاهایی دارند؛ برای نمونه، در طراحی زیستگاه‌های آبزیان نقشی ندارند که این موضوع موجب شده بسیاری از جنبه‌های کالبدی فضای زیست آن موجودات، مانند زیبایی‌شناسی آن‌ها از منظر گونه موردنظر، در طراحی لحاظ نشود. بدیهی است که در طراحی چنین فضاهایی (چه امروزه و چه در گذشته)، باید نیازهای کاربران موردتوجه واقع شود. حتی جانورشناسان آن هنگام که در مورد رفاه حیوانات تحقیق می‌کنند و نیازهای حیوانات را می‌شناسند، نتیجه این شناخت را برای طراحی فضاهای زیست حیوانات کارا می‌دانند، از همین رو نوشته‌اند: بسیاری از نیازهای رفتاری موردغفلت قرار می‌گیرند و هنوز شناخته‌شده نیستند، چه رسد به اینکه به‌خوبی در طراحی فضاهای زیست حیوانات کاربردی شوند (Curtis, 1985: 6). همان‌طور که مطرح شد، یکی از این فضاها که دارای کاربر متفاوت است، کبوترخانه‌ها هستند که در جذب کبوتران موفق بوده‌اند؛ بنابراین می‌توان پرسید در طراحی کبوترخانه‌ها معماران به کدام یک از نیازهای کبوتران توجه کرده‌اند؟ و هر یک را به چه روشی رفع کرده‌اند؟ درواقع هدف از این تحقیق کشف روش‌های پاسخگویی به نیازهای کبوتران در کبوترخانه‌های ایران است. با پژوهش حاضر نیاز کاربر کبوترخانه بهتر شناخته می‌شود و نتایج آن علاوه بر آنکه می‌تواند در طراحی کبوترخانه‌های جدید و احیاء کبوترخانه‌های قدیم، استفاده شود، به شناخت کبوترخانه نیز کمک می‌کند.

۲- پیشینه تحقیق

در معماری ایران، فضاهای مختلفی برای گونه‌های جانوری طراحی شده است. یکی از این فضاها کبوترخانه است که پژوهشگران به جنبه‌های مختلف آن پرداخته‌اند؛ اما هیچ‌یک به نسبت میان کبوتر و کبوترخانه به‌صورت مستقل و مبسوط نپرداخته‌اند، به عبارتی در پژوهش‌های انجام‌شده، کشف نسبت ویژگی‌های کبوتر با کبوترخانه مدنظر نبوده است و اگر مطلبی مطرح شده است به‌صورت پراکنده بوده است. درحالی که کبوترخانه، خانه کبوتران قلمداد شده است و جذب کبوتر در آن‌ها منوط به آن است که ظرف زندگی مناسبی برای کبوتران شوند و رفاه کبوتران در آن تأمین شود. از میان مقاله‌های انجام‌شده می‌توان به عنوان‌های «نقش کبوترخانه در برقراری ارتباط انسان با طبیعت در کشتزارهای حاشیه شهر اصفهان» (که رابطه کبوتر و انسان را با حلقه واسط کشاورزی در یک منطقه از ایران بررسی می‌کند (انصاری‌منوچهرآبادی، پدرام و طالبیان، ۱۳۹۷)) و «کبوترخانه‌های گلپایگان و خوانسار: نگرشی بر اهمیت تاریخی و فرهنگی آن‌ها در دوره قاجار» (که کشاورزی را عامل توسعه کبوترخانه دانسته و تراکم کبوترخانه‌های خوانسار و گلپایگان را در دوره قاجار در نسبت مستقیم با رودخانه دانسته است. همچنین به فرم متفاوت این کبوترخانه‌ها (چهارگوش بودن) برخلاف سایر مناطق اصفهان (مدور

بودن) اشاره داشته است (حیدری باباکمال، ۱۳۹۴)، «گونه‌شناسی معماری و الگوی پراکنش کبوتر خانه‌های حوضه آبریز رودخانه زاینده‌رود، در شهرستان فلاورجان و مبارکه» (این پژوهش نتیجه می‌گیرد که کبوترخانه‌های موجود دستکم به ۷ گونه معماری تقسیم می‌شوند که شامل برج‌های یک استوانه‌ای و چند استوانه‌ای هستند. الگوی غالب کبوترخانه‌های فلاورجان از گونه یک استوانه‌ای و کبوترخانه‌های مبارکه استوانه‌ای گونه یک و مجموعه چند استوانه‌ای و چهار استوانه‌ای است که هرچه از فلاورجان به سمت مبارکه حرکت می‌شود. پلان برج‌ها متأثر از مبارکه و به مجموعه چند استوانه‌ای و چهار استوانه‌ای تغییر پیدا می‌کند. کبوترخانه‌های فلاورجان عمدتاً در کشتزارهای بیرون روستاها ساخته شده و با عرصه‌های پر وسعت کشاورزی نسبت دارند؛ اما کبوترخانه‌های مبارکه بیشتر در محیط زندگی مردم و عرصه‌های کم وسعت ساخته شده‌اند (نیک زاد و محمدی، ۱۴۰۳)، «ارزیابی تابش خورشید و ایجاد سایه بر کالبد کبوترخانه‌های روستای اصفهان و تبریز» (به شناسایی گونه‌های مناسب برای اقلیم گرم و خشک و سرد و خشک می‌پردازد (شیری و مؤمنی، ۱۴۰۰)، «مقایسه برخی ویژگی‌ها و کارکردهای کبوترخانه‌های ایران و انگلستان» (این تحقیق ویژگی‌های کبوترخانه‌های ایران و انگلستان را از نظر قدمت ساخت، هندسه پلان، مصالح، کارکرد و پراکنش جغرافیایی بررسی کرده است، برای مثال از نظر کارکردی نتیجه می‌گیرد که در کبوترخانه‌های ایران از کود حیوانی برای مصارف کشاورزی و رنگ‌سازی استفاده می‌شده و در کبوترخانه‌های انگلستان علاوه بر کود که در کشاورزی و باروت‌سازی استفاده شده است از گوشت کبوتران نیز استفاده می‌کرده‌اند (میرزایی، ۱۳۸۶)، «کبوترخانه‌های ایران و ترکیه: نگرشی تطبیقی بر نحوه کارکرد و جایگاه آن‌ها در فرهنگ بومی منطقه» (به تطبیق عناصر فنی و کالبدی مانند هندسه پلان و مصالح بکار گرفته شده و... پرداخته است. از جنبه فرهنگی نیز به تفاوت برخورد با کبوتران، یعنی استفاده از کود آن‌ها یا کود و گوشت آن‌ها پرداخته شده است (حیدری باباکمال، ۱۳۹۹)، «گونه‌شناسی کالبدی و سازه‌ای بناهای عام‌المنفعه روستایی در اصفهان و آنتولی مرکزی (نمونه موردبررسی: بنای کبوترخانه‌ها)» (که به جنبه‌های سازه‌ای پرداخته است و به زیرزمینی بودن کبوترخانه‌های آنتولی اشاره می‌کند (ضرغامی، اخوت و عظمتی، ۱۳۹۰)، «کاوشی درباره ویژگی‌های فرهنگی و اقتصادی کبوترخانه‌های استوانه‌ای شکل (مطالعه موردی شهر اصفهان و حومه)» (این مقاله به اصفهان و حومه آن خود را محدود نکرده است و احتمال می‌دهد، فن کبوترداری و کبوترخانه سازی در سراسر جهان با تقریب یکسان باشد (میرزایی، ۱۳۸۲)، «بررسی ساختار معماری کبوترخانه میرزا احمد گورت (نوآوری در افزایش تولیدات کشاورزی)» (که به بین‌رشته‌ای بودن ساخت کبوترخانه اشاره می‌کنند و می‌نویسند مهندسان این سازه‌ها برای ساخت آن‌ها از علم مهندسی سازه، جانورشناسی و ریاضیات بسیار بهره برده‌اند (بدیعی گوری، اکبری و امیری، ۱۴۰۱) و... اشاره کرد. علاوه بر مقالات می‌توان به پایان‌نامه‌های با عنوان‌های «بررسی کبوترخانه‌های چندقلو: مطالعه موردی شهرستان‌های فلاورجان و مبارکه در استان اصفهان» (به گونه‌شناسی کبوترخانه‌ها پرداخته است و عنوان می‌کند که سه گونه از آن‌ها را در دو شهرستان فلاورجان و مبارکه یافته است که شامل موارد زیر هستند: ۱- کبوترخانه‌های چندقلو با دیوارهای حائل، ۲- کبوترخانه‌های چندقلو فاقد دیوارهای حائل، ۳- کبوترخانه‌های چندقلو ترکیبی (متشکل از کبوترخانه‌های گروه اول و کبوترخانه‌های ردیفی) (رنجبر، ۱۳۹۳)، «گونه‌شناسی کبوترخانه‌های استان اصفهان از نظر فرم و مطالعه تأثیر آن بر پایداری سازه‌ای» (نتایج این پژوهش نشان‌دهنده آن است که معماری و سازه کبوترخانه‌های استان اصفهان به‌نوعی درهم‌تنیده، به‌صورتی که فرم برج‌های کبوتر موجب پایداری بیشتر سازه آن‌ها شده است (گنج‌کار، ۱۳۹۳) و... اشاره کرد. همچنین می‌توان به کتابی با عنوان «کبوترخانه در ایران» (تاریخچه، کالبد، کاربرد و جایگاه کبوترخانه را در فرهنگ ایرانی شرح داده است (هادی‌زاده کاخکی، ۱۳۸۵) اشاره داشت.

۳- روش تحقیق

این تحقیق از نوع تحقیقات کیفی است که با بهره‌مندی از روش‌شناسی تحلیل محتوا انجام شده است. پارادایم تحقیق تفسیری است. اطلاعات به روش اسنادی و کتابخانه‌ای گردآوری و فیش‌برداری شده‌اند. برای کدگذاری فیش‌ها از دسته‌بندی نیازهای حیوانات استفاده شده است. در برخی تحقیقات این نیازها به دو قسم نیازهای فیزیولوژیک و نیازهای رفتاری شناخته شده‌اند. در تحقیقات دیگر، این نیازها به سه بخش فیزیولوژیک، ایمنی (امنیت) و رفتاری (روانی) تقسیم

شده‌اند، این تقسیم‌بندی توسط محققان با ابتناء به نظریات مازلو شکل گرفته است (Clark, Rager, & Calpin, 1997; Curtis, 1985: 2-3). با توجه به نزدیکی بیشتر تقسیم‌بندی سه گانهٔ نیازهای حیوانات به فیش‌های گردآوری‌شده، این دسته‌بندی مبنا قرار داده شد. برحسب فیش‌ها، نیازهای فیزیولوژیک در دسته‌های تغذیه (آب و غذا)، تهویه (تنفس) و آسایش حرارتی (حفظ دمای بدن) قرار داده شدند. نیاز ایمنی در دودسته ایمنی و امنیت قرار گرفت. درنهایت نیازهای رفتاری در دسته‌های عشق و قلمروپایی قرار داده شدند. باید دانست که وجود نیازها و شناخت آن‌ها سابقه‌ای تاریخی دارد^۴ و می‌توان استفاده از آن را در مطالعات تاریخی قابل استناد دانست. در خصوص شناخت جامعه آماری، باید توجه داشت که کاربران اصلی کبوترخانه‌ها از شاخه طناب‌داران، رده پرندگان، راسته کبوترسانان و تیره کبوتران^۵ هستند (هادی‌زاده‌کاخی، ۱۳۸۵).

۴- نیازهای فیزیولوژیک

نیازهای فیزیولوژیک، شامل حیاتی‌ترین نیازهای موجودات زنده، چون نیاز به غذا، آب، اکسیژن، حفظ دمای بدن و... است. این نیازها در شمار زیادند و هرکدام در عین تعامل با سایرین تا حدی مستقل بوده و رفتار خاص خود را طلب می‌کند. این نیازها با سطحی متفاوت برای حیوانات وجود دارد برای مثال موش‌ها دارای نیازهای فیزیولوژیک هستند و در نسبت با میمون‌ها، اشتها کمتری دارند، با این حال میمون و موش و سایر حیوانات نیاز به غذا دارند (Maslow, 1954, pp. 38-36, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100). اطلاعات زیادی در مورد نیازهای فیزیولوژیک حیوانات (به‌خصوص حیوانات اهلی) وجود دارد و به نظر می‌رسد که این نیازها در حال حاضر برآورده می‌شوند (Curtis, 1985, p. 3). در خصوص نیازهای فیزیولوژیک کبوتران نیز، می‌توان نیاز به غذا و آب و هوای مطبوع و حفظ دمای بدن را برشمرد.

۴-۱- نیاز به تغذیه (آب و غذا)

از بین تمام نیازهای حیوانات، نیازهای غذایی حیوانات (به‌خصوص برای حیوانات اهلی) بیشتر از سایر نیازها مطالعه شده است. تا جایی که اثرات وراثتی و محیطی نیز در مطالعات غذایی حیوانات در نظر گرفته می‌شوند برای نمونه ر.ک (Bernabucci, 2012; Fox & Tylutki, 1998; National Research Council et al., 1975; Tamminga & Schrama, 1998). برای مثال در خصوص اثر محیط بر غذای مرغ تخم‌گذار اظهار شده است که در دمای زیر ۵ درجه سانتی‌گراد تا صفر درجه سانتی‌گراد نیاز به غذا از نظر حجم غذا افزایش می‌یابد (National Research Council & Subcommittee On Environmental Stress, 1981: 33-34). کبوتران نیز مانند سایر حیوانات نیاز به آب و غذا دارند. نیاز به تغذیه کبوتران از طریق میوه‌ها و دانه‌ها رفع می‌شود. البته ماسه یا موادی از این قبیل نیز می‌خورند که به شکستن غذا در سنگدان آن‌ها کمک می‌کند. کبوتران برای خوردن آب سر خود را در آب فرو می‌برند و مانند اسب آب می‌نوشند (مصاحب، ۱۳۸۰: ۲۱۷۲). میزان نوشیدن آب با میزان خوراک آن‌ها رابطه‌ای مستقیم دارد. به این معنا که هر چه خوراکشان بیشتر شود، آب بیشتری می‌نوشند. نوشیدن قبل، حین و بعد از غذا اتفاق می‌افتد. البته میزان نوشیدن صرفاً با میزان خوردن همبسته نیست و ممکن است با عوامل دیگری چون نور خورشید نیز همبستگی داشته باشد (Normile & Barraco, 1984).

در کبوترخانه‌ها نیاز به آب و غذا، به صورت‌های مختلفی پاسخ داده شده است. مهم‌ترین پاسخ محیطی را می‌توان در مکان‌یابی کبوترخانه‌ها یافت. درواقع کبوترخانه‌ها در مسیر جریان آب رودخانه، قنات و در کنار مزرعه ساخته می‌شدند تا کبوتر برای مصرف آب و دانه مجبور به طی مسافت طولانی نباشد. برای مثال در گلپایگان و خوانسار، کبوترخانه‌های زیادی در کنار رودخانه‌ها واقع شده‌اند. این مناطق به علت آب‌وهوای مساعد حاوی تمام شرایط لازم جهت زندگی کبوتر و ساخت کبوترخانه هستند (حیدری‌باباکمال، ۱۳۹۴). همچنین می‌توان روستای گورت و ولاشان را مثال زد. در این دو روستا تمامی کبوترخانه‌ها با پراکندگی اندکی و تقریباً در یک مسیر، حوالی قنات سوفوگرد و جوی آب و در مجاورت زمین‌های کشاورزی احداث شده‌اند (تصویر ۱ و ۲). به‌طور کلی بیشترین فراوانی کبوترخانه‌ها در مناطقی نظیر بخش مرکزی اصفهان،

مبارکه، فلاورجان، بخش قهاب و... در حاشیه زاینده رود قرار دارد (میرزایی، ۱۳۸۲). به طوری که تراکم کبوترخانه‌ها در دو شهر مبارکه و فلاورجان، نسبت مستقیمی با نزدیکی آن‌ها به زاینده رود دارد (نیک‌زاد و محمدی، ۱۴۰۳). علاوه بر راهکار مکان‌یابی، مالک کبوترخانه نیز دانه (غذای کبوتر) را تأمین می‌کند. به طوری که بسیاری اوقات به خصوص در فصل زمستان که برف روی زمین را می‌پوشاند، برای کبوتران به طور دستی دانه‌ریزی می‌کنند. مقدار دانه‌ریزی ارزن یا گندم در حدود ۶۰ تا ۷۵ کیلوگرم در هر بار دانه‌پاشی است (حیدری‌باباکمال، ۱۳۹۴). برای تأمین آب، در صورت نزدیک نبودن آبگیر، جوی و یا رودخانه (آب جاری)، میان کبوترخانه نیز چاهی به جهت تأمین آب شرب کبوتران می‌ساختند (تصویر ۳) (بلالی‌اسکویی و شیرازی‌زاده، ۱۳۹۹؛ خیام باشی، ۱۳۹۵).



تصویر ۲: چیدمان کبوترخانه هفت‌اقلیم نسبت به مسیر آب و زمین‌های کشاورزی - روستای ولاشان - (گوگل ارث ۲۰۲۳/۱۹/۰۴)

تصویر ۱: چیدمان کبوترخانه هفت‌اقلیم نسبت به مسیر آب - روستای ولاشان (itto.org)



تصویر ۳: چاه حفرشده در داخل کبوترخانه به منظور تأمین آب کبوتران - روستای استهلک - شهرستان خمین (حیدری‌باباکمال، ۱۳۹۴)

۴-۲- تنفس و تهویه

حیوانات مختلف نیاز به تنفس توسط شش یا آبشش دارند. لغت‌نامه نظام در تعریف شش نوشته است: شش چیز سبک جگرمانندی است که در داخل انسان و حیوان برای نفس کشیدن وجود دارد که لفظ عربی آن ریه است. به عبارتی، شش خزانه نفس است (داعی الاسلام، ۱۳۶۳، ج ۳: ۵۲۰). کبوتران، نیز به تنفس یا همان هوای تمیز نیاز دارند. خط کلی منحنی تنفس طبیعی کبوتر شبیه انسان است، اگرچه ریتم آن دو برابر سریع‌تر است. دم، یا بخش فعال عمل تنفسی، معمولاً کوتاه‌تر و منظم‌تر از بازدم یا بخش غیرفعال است که تغییر متغیرهای محیطی چون صوت و نور و بو می‌تواند عمل تنفس را سرعت ببخشد یا کاهش دهد که از میان رنگ‌های مختلف رنگ آبی مناسب‌ترین رنگ محیط برای تنفس کبوتران است (Rouse, 1905). همچنین محل نگهداری کبوتر باید دارای هوای آزاد و تمیزی باشد؛ جریان هوا در همه شبانه‌روز، برقرار بوده و همه اوقات هوای تمیز به کبوتر برسد. هوای بسته به سرعت بوگرفته و باعث مریضی و حداقل کسالت کبوتر می‌شود (بلالی‌اسکویی و شیرازی، ۱۳۹۹).

برای تأمین هوای لازم، در فضاهای معماری تهویه صورت می‌گیرد. به عنوان نمونه در گونه‌های مختلف کبوترخانه‌های روستایی اصفهان این موضوع رعایت شده است. برای نمونه بالای سقف (گنبدی) برجکی قرار می‌دادند که سه عمل تهویه،

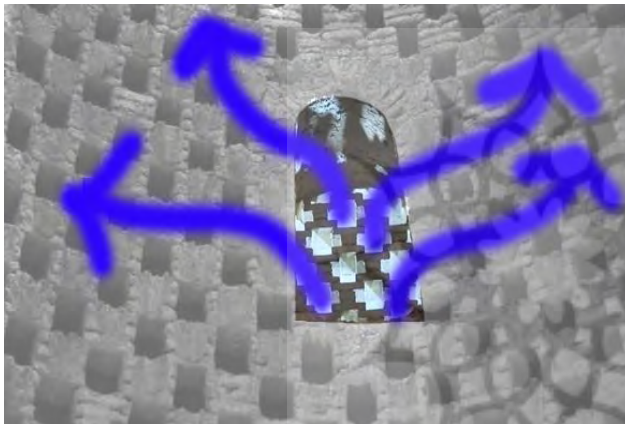
روشنایی و ورود و خروج کبوتران را تأمین می‌نماید. گاهی این سه عملکرد، با ایجاد برجک‌هایی با مقطع مربع و دایره‌ای شکل دارای هواکش پاسخ می‌گرفتند. به این برجک‌ها در اصطلاح محلی «فلفلدان» می‌گویند (تصویر ۴ و ۵). گاهی نیز پنجره یا پنجره‌هایی برای این منظور در نظر می‌گرفتند (تصویر ۶ و ۷) (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۰).



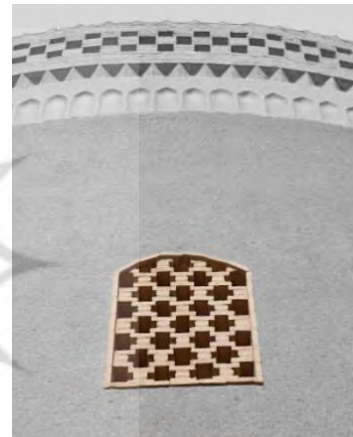
تصویر ۵: فلفلدان‌های بالای بام مسطح در کبوترخانه ورزنه - اصفهان (Caleb Yee - گوگل ارث ۲۰۱۸)



تصویر ۴: فلفلدان‌های کبوترخانه چهار برج - پیربکران اصفهان (گوگل ارث ۲۰۲۳)



تصویر ۷: تهویه از طریق پنجره در کبوترخانه (مستند میراث آریا - شبکه مستند صداوسیما ۱۴۰۲)



تصویر ۶: پنجره در کبوترخانه ورزنه - اصفهان (فرشاد آقامالی - گوگل ارث ۲۰۱۹)

۴-۳- آسایش حرارتی (حفظ دمای بدن)

حیوانات از نظر دمای بدن به دودسته خون سرد و خون گرم تقسیم می‌شوند. دمای بدن حیوانات خون سرد تابعی از محیط است و تنها چند درجه با محیط تفاوت دارد، شمار گونه این حیوانات زیاد است. در حیوانات خون گرم، دمای بدن تقریباً ثابت است و با تغییر دمای محیط، بدن تلاش می‌کند تا دمای خود را حفظ کند، شمار گونه این حیوانات کم است و بیشتر شامل پستانداران و پرندگان می‌شوند (Gunn, 1942). کبوتران یکی از حیوانات خون گرم هستند و به حفظ دمای بدن نیاز دارند. آن‌ها تا حدی می‌توانند خود را با دمای محیط تطبیق دهند. البته تغییر دما نسبت به آنچه آن‌ها تطبیق داده شده‌اند، بر رفتار کبوتران اثر می‌گذارد. برای نمونه در خصوص کبوترانی که با دمای محیطی ۲۱ درجه تطبیق یافته‌اند، کاهش دما، باعث تغییر در رفتارهای غذایی کبوتران می‌شود. درواقع، با کاهش دمای محیط، میان میزان مصرف خوراک و دمای محیط رابطه‌ای معکوس برقرار می‌شود؛ به عبارت دیگر با کاهش دمای محیط میزان مصرف غذا توسط کبوتران افزایش می‌یابد، این عمل برای جبران انرژی گرمایی است تا دمای بدن ثابت بماند و در صورت نبود غذا، کبوتران دچار کاهش دمای بدن می‌شوند (Henderson, Fort, Rashotte, & Henderson, 1992).

درواقع پاسخ معماری به این نیاز، ایجاد آسایش اقلیمی است. این نیاز تا آنجایی اهمیت دارد که کبوترخانه‌های نزدیک محل‌های مسکونی (قفس‌های توری در پشت‌بام)، باوجود تأمین امنیت و آب و دانه، به علت نداشتن گرمای مطبوع در

فصل زمستان تا حدود زیادی در جذب کبوتر ضعف داشتند (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۰). از سوی دیگر چون که بخش قابل توجهی از کبوترخانه‌های ایران در اقلیم گرم و خشک قرار دارند، معمولاً در این اقلیم تغییرات حرارتی در روز و شب زیاد (حدود ۱۵ تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد) است که باید به آن توجه شود. یکی از راه‌ها بهره‌گیری از مصالح با خاصیت ظرفیت گرمایی بالا است. خشت به‌عنوان اصلی‌ترین ماده بکار رفته در ساخت کبوترخانه‌ها (El Gemaiey, 2016) دارای قدرت نگهداری گرما و سرما است؛ بنابراین، گرمای روز جذب‌شده و در شب که درجه حرارت خارجی بسیار تنزل می‌نماید، گرمای ذخیره‌شده دیوارها به داخل ساختمان هدایت می‌گردد. باید دانست که زمستان‌ها در اقلیم‌های خشک سرد است، در چنین حالتی عنصر خشت می‌تواند به‌عنوان یک عایق پرقدرت حرارتی در مقابل سرما و گرما عمل کند و گرمای ناشی از بدن کبوتران را در داخل حفظ کند و در عمل موجب تأمین آسایش حرارتی شود (خیام‌باشی، ۱۳۹۵). به عبارتی روش دیگر تأمین گرما، وجود جمعیت زیاد کبوتران (حرارت ناشی از گرمای بدن موجودات زنده) و کاهش بازشوها در زمستان است. علاوه بر این موارد برخی تحقیقات معتقدند، فرم بنا بر اساس آسایش حرارتی کاربران ایجاد شده است یا به تأمین آن کمک می‌کند. برای مثال طبق تحلیل‌ها، استفاده از کبوترخانه‌های چند استوانه‌ای برای اقلیم گرم و خشک و استفاده از کبوترخانه‌های مکعبی برای اقلیم سرد و خشک مناسب بوده‌اند (شیری و مؤمنی، ۱۴۰۰). البته مورد فرم به‌طور دقیق در گذشته بکار گرفته نشده است و از همین روست که در برخی مناطق، می‌توان فرم‌های مختلف کبوترخانه را با فاصله کمی جست.

۵- نیازهای ایمنی و امنیت

در سلسله‌مراتب نیازهای حیوانات اهلی، نیازهای ایمنی در رتبه بعد از نیازهای فیزیولوژیک قرار می‌گیرد. در حال حاضر و در عمل، کمتر به نیازهای ایمنی حیوانات اهلی توسط انسان پرداخته شده است، با اینکه اهمال در این باره موجب آسیب‌های جسمی و حتی مرگ حیوانات شده است. یکی از عوامل مخل امنیت (ایمنی) حوادث آب و هوایی است. باین وجود حیوانات اهلی که دارای مسکن (بادشکن یا سایه‌بان و...) هستند، استقلال بیشتری نسبت به محیط‌های بیرونی دارند و در برابر تغییرات شدید آب و هوایی محافظت می‌شوند. عامل دیگری که می‌تواند امنیت (ایمنی) کبوتران را تهدید کند، تجهیزات است. برای مثال پای مرغان در قفس‌های تخم‌گذار قدیمی گیر کرده و سلامت آن‌ها به خطر می‌افتاده است. یا اینکه زمین‌های لغزنده در کارخانه‌های لبنی می‌تواند منجر به سقوط و صدمات جدی به گاوها شود. دیگر عامل مخرب امنیت برای حیوانات، شکار است (Curtis, 1985: 4-5). این شکار ممکن است توسط انسان یا دیگر موجودات صورت گیرد. هرچند عوامل دیگری مانند زلزله، سیل، آلودگی هوا، رهاسازی زباله در طبیعت و... را نیز می‌توان برای اختلال در امنیت (ایمنی) نام برد.

باید توجه داشت که میان ایمنی و امنیت تمایزهایی وجود دارد. مهم‌ترین تمایز ایمنی و امنیت در پدیدآورنده خطر است. به این معنا که اگر خطر از سوی انسانی (شخصی که آگاهی دارد و می‌تواند به‌عمد عملی را انجام دهد) به شخص دیگر وارد شود، آنچه تهدید شده، امنیت است. برای مثال جنگ، دزدی، قتل و... امنیت است؛ اما اگر عامل خطر محیط باشد (تعمدی در کار نباشد)؛ این خطر از نوع ایمنی است. برای مثال استقامت یک ساختمان در برابر زلزله و... از نوع ایمنی است (Burns, McDermid, & Dobson, 1992; Nas, 2015). در این مقاله، ایمنی کبوتران مربوط به پایداری کبوترخانه و خطرات ناشی از بنا است و امنیت مربوط به روابط میان کبوتر با سایر جانداران است.

۵-۱- ایمنی

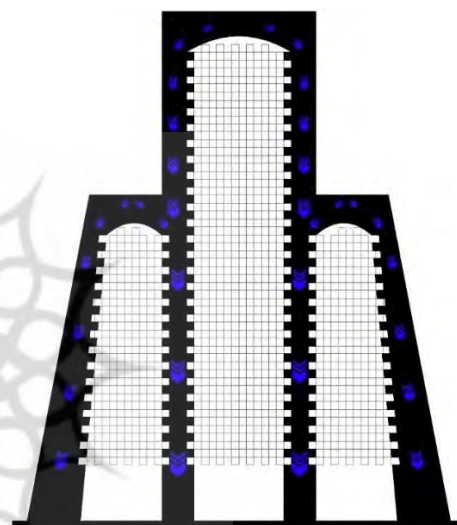
همان‌طور که مطرح شد، منظور از ایمنی، پایداری و بقای کالبدی کبوترخانه و خطرات ناشی از کالبد است. پس در وهله اول، ساختمان باید مقاومت لازم را برای مهار تنش‌های مختلف داشته باشد. نیروهای وارد بر این سازه، عبارت از نیروی ثقلی حاصل از وزن، نیروی ترکیبی زلزله، نیروی جانبی باد و نیروی جانبی حاصل از پرواز پرندگان (که در ادامه،

این نیرو و اثر تشدید آن شرح می‌شود) است. آنچه این سازه را از سایر سازه‌های موجود در زمان خود مجزا می‌کند، وجود نیروهای جانبی متعدد است.

از نظر نیروی ثقلی، بیشترین بار در ناحیه پایینی سازه وارد می‌شود. چراکه وزن مصالح فوقانی را نیز باید تحمل نماید. از این رو، دیوارهای کبوترخانه در بخش‌های پایینی، با افزایش ضخامت مواجه می‌شود. همچنین برای پیش‌بینی فضای لازم برای انباشت فضولات کبوتران، از کف تا حدود نیم متر از دیوار را لانه‌سازی نمی‌کنند که به آن «زغلیگر» می‌گویند (نیک‌زاد و محمدی، ۱۴۰۳). زغلیگر نیز به توزیع عادلانه بار کمک می‌کند (تصویر ۸). علاوه بر آن موجب می‌شود که هنگام زلزله، به علت سبک بودن قسمت فوقانی، لنگر کمتری به سازه وارد شود. حفره‌های ایجاد شده در قسمت داخلی برج‌ها علاوه بر نقش عملکردی جای‌دادن کبوترها، کارکرد سازه‌ای نیز داشته و به پایداری آن کمک می‌کرده است (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۰). روش دیگری که موجب کاهش جرم در بخش فوقانی می‌شده، متمایل ساخته شدن دیوارها و مخلوطی شکل شدن فرم کلی برخی کبوترخانه‌ها است. درواقع در این حالت محیط بیرونی قسمت‌های بالاتر، از محیط بیرونی قسمت‌های پایین‌تر در مقطع‌های افقی، کمتر است (تصویر ۹).



تصویر ۹: مخروطی شدن کبوترخانه هفت اقلیم
ولاشان (فاطمه سلیمانی - گوگل ارث ۲۰۲۳)



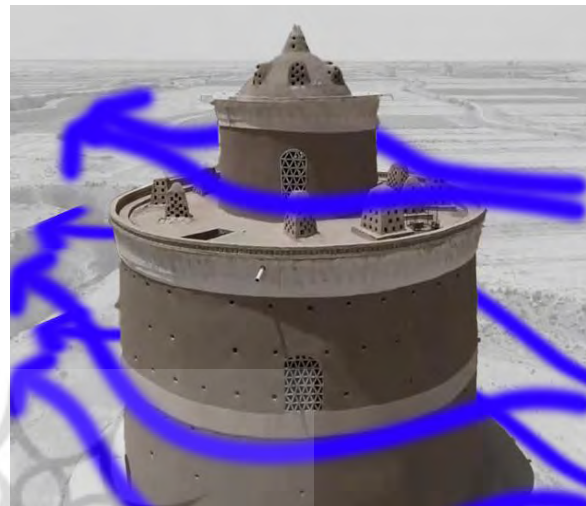
تصویر ۸: توزیع و مسیر انتقال نیروی ثقلی در
حالت استاتیک به صورت شماتیک

وفق مطالب بالا، یکی از نیروهای جانبی باد و دیگری بال زدن هم‌زمان کبوتران است. در خصوص نیروی باد باید در نظر داشت که ارتفاع کبوترخانه‌ها بین ۷ تا ۱۰ متر است (حیدری‌باباکمال، ۱۳۹۴) و در اطراف آن یا ساختمانی وجود نداشته یا ساختمان‌ها کم ارتفاع هستند؛ پس نیروی باد زیاد است. نیروی جانبی دیگر توسط کاربران کبوترخانه‌ها تولید می‌شود (Amirkhani, Okhovat, & Zamani, 2010). به این صورت که در برخی از کبوترخانه‌ها ۱۰ هزار کبوتر زیست می‌کرده‌اند (فرهادی، ۱۳۷۲). از این رو اگر به هر دلیلی می‌ترسیدند و این تعداد باهم پرواز می‌کردند، موج حاصل از بال زدن کبوتران، نیروی جانبی خاصی را توسط حرکت هوا به بدنه داخلی کبوترخانه وارد می‌کرده است (Beazley, 1966)؛ اما این نیرو به این مرحله ختم نمی‌شود. هوا به بدنه برج برخورد کرده، باز می‌گردد و دوباره به بدنه برج برخورد می‌کند. برخورد پی‌درپی هوا به بدنه برج، باعث ایجاد ارتعاشاتی می‌شود. اگر این ارتعاشات با ارتعاشات پیشین برج، هم دامنه شوند، باعث تقویت ارتعاشات سازه برج می‌شود که به این پدیده تشدید (رزونانس) گفته می‌شود. در حالت تشدید، برج با دامنه بزرگ‌تری ارتعاش خواهد کرد. با توجه به اینکه مصالح برج عمدتاً از خشت و گل است، با افزایش دامنه ارتعاشات، پایداری برج به خطر خواهد افتاد. برای مهار نیروهای جانبی، راهکارهای مختلفی باهم استفاده می‌شدند. این راهکارها، فرم سازه را هم تحت الشعاع قرار می‌دادند. درواقع گرد بودن پلان و منحنی بودن سطح برخی از کبوترخانه‌ها (مخروطی و استوانه شکل بودن) باعث ایجاد خاصیت آیرودینامیکی در برابر نیروی جانبی خارجی (باد) می‌شود. فرم‌های استوانه‌ای و دایره‌ای علاوه

بر آنکه آیرودینامیک هستند؛ موجب توزیع متناسب نیروی جانبی وارده در تمام سطح می‌شوند و چنین مهار نیروی جانبی را تسهیل می‌کنند. درواقع فرم آیرودینامیک میزان نیروی وارد بر سازه را کاهش می‌دهد (تصویر ۱۰). از روش کاهش نیروهای وارده، برای مهار نیروی جانبی حاصل از بال زدن کبوتران نیز بهره برده‌اند. به‌طوری‌که برای کنترل ارتعاش ناشی از بال زدن کبوتران، در داخل برخی کبوترخانه‌ها، فضاهای منفک شده‌ای ایجاد شده تا تعداد کبوتران تقسیم شوند (تصویر ۱۱). به عبارتی اگر عاملی باعث ترسیدن کبوتران در قسمتی از بنا شود؛ کبوتران دیگر قسمت‌ها به پرواز در نمی‌آیند و موج حاصل از بال زدن کبوتران کمتر خواهد بود (هادی‌زاده‌کاخی، ۱۳۸۵: ۴۰).



تصویر ۱۱: تفکیک شدن به دو فضا در کبوترخانه هفت اقلیم ولاشان - اصفهان (سعید امانیان - گوگل ارث ۲۰۲۳)



تصویر ۱۰: عملکرد آیرودینامیکی کبوترخانه‌های مدور (مستند میراث آریا - شبکه مستند صداوسیما ۱۴۰۲)

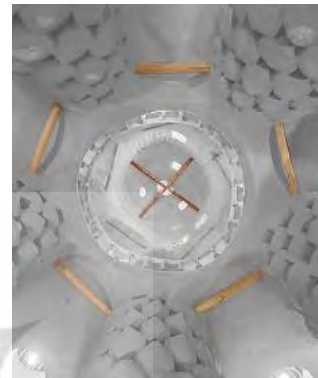
راهکار دیگری که برای مهار نیروی جانبی استفاده می‌شد، به‌کارگیری پشت‌بندها است. به این صورت که سازه برخی کبوترخانه‌ها از یک استوانه داخلی که تا نصف ارتفاع سازه اصلی بالا رفته برخوردار است (Amirkhani et al., 2010; Beazley, 1966). ساختن تاق‌هایی بین استوانه‌های خارجی و داخلی (دستک بین دو استوانه)، در نقاط مختلف استوانه‌ها را به هم متصل کرده‌اند. اتصالات مذکور باعث می‌شوند که طول مؤثر طره برج کاهش یافته و سختی سازه افزایش یابد (تصویر ۱۲). با کاهش طول مؤثر و افزایش سختی سازه، دامنه ارتعاشات برج نیز کاهش خواهد یافت. پس چنانچه ارتعاشات حاصل از پرواز کبوترها با ارتعاشات برج هم دامنه شود، تغییر و افزایش دامنه ارتعاشات برج چندان زیاد نخواهد بود و از آثار مخرب پدیده تشدید جلوگیری خواهد شد. علاوه بر آن، بخشی از نیروی باد نیز به این سازه منتقل می‌شود. به‌طور کلی دولایه بودن دیوارهای سازه‌ای تنش‌های حاصل از گرانش و بارهای جانبی را کاهش می‌دهد (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۰). راهکار دیگر برای مهار نیروی جانبی استفاده از تیرکش‌ها است. هنگامی که دیوارهای کبوترخانه را با خشت بالا می‌بردند، بین هر چند ردیف مقداری چوب بکار می‌بردند (تصویر ۱۳ و ۱۴) (El Gemaiey, 2016؛ حیدری‌باباکمال، ۱۳۹۴). چوب علاوه بر پایدار نمودن سازه در برابر نیروهای جانبی و زلزله، نقش کارکردی برای محدود نمودن پرواز کبوترها را در فضاهایی که نیاز به جلوگیری از لرزش‌های ناشی از ارتعاش بال‌های کبوتران بود، بر عهده داشت (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۰).



تصویر ۱۲: کاهش طول مؤثر از طریق اتصال حلقه داخلی به بیرونی در کبوترخانه خمین (jazebeha.com)



تصویر ۱۴: تیرکش در کبوترخانه کمره - خمین
(visitiran.ir)



تصویر ۱۳: تیرکش در کبوترخانه چهار برج -
پیربکران اصفهان (گوگل ارث ۲۰۲۳)

انتقال نیروهای فوق (نیروهای جانبی و ثقلی) به زمین، علاوه بر آنکه نیازمند یک پی مناسب است، محتاج شناخت دقیق بستر پی خواهد بود. چون کبوترخانه‌ها نزدیک زمین‌های کشاورزی و در نزدیکی رودخانه‌ها مکان‌یابی می‌شدند، باید به سستی زمین و نزدیکی سطح آب‌های زیرزمینی توجه می‌شد. از این رو در برخی کبوترخانه‌ها (مانند کبوترخانه‌های گلپایگان و خوانسار)، زیربنا و اطراف کبوترخانه‌ها را تا حدود سه متر به منظور جلوگیری از نفوذ آب و استحکام بنا شفته‌ریزی می‌کردند (حیدری‌باباکمال، ۱۳۹۴). سپس پی بنا به صورت پیوسته اجرا می‌شد که ضخامت آن حدود ۱٫۵ برابر ضخامت دیوار بود (نیک‌زاد و محمدی، ۱۴۰۳ به نقل از محسنی و شهرآبادی، ۱۳۸۷).

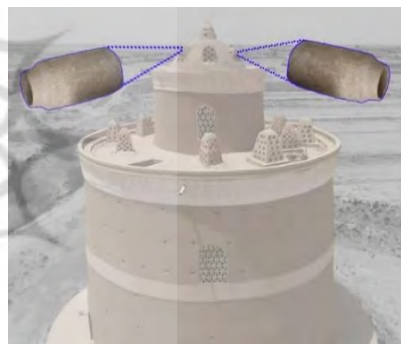
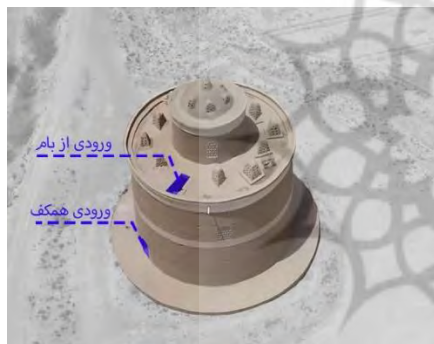
علاوه بر پایداری سازه‌ای، ایمنی باید به حفاظت از جان کاربران هنگام استفاده از بنا منجر شود. از همین رو فرم لانه‌ها به نوعی است که مانع از افتادن تخم‌ها می‌شود. در واقع در برخی از کبوترخانه‌ها لبه فرم لانه برگشت داده شده تا به این ترتیب در اثر حرکت پرندگان، تخم‌ها که فرم‌هایی با مقاطع دایره دارند، از لانه به پایین پرتاب نشوند. این جان‌پناه توسط شیب‌بندی لانه به سمت جداره نیز می‌تواند ایجاد شود.

۵-۲- امنیت

تأمین امنیت چنان اهمیتی دارد که اگر حتی در یک مورد خطایی رخ داده و پرند شکاری یا حیوان مهاجمی به درون کبوترخانه راه می‌یافت، دیگر هیچ کبوتری در آن کبوترخانه احساس امنیت نمی‌داشت و برج از کبوتر خالی می‌شد (خیام‌باشی، ۱۳۹۵). از این رو تدابیر مختلفی برای پیشگیری اتخاذ شده است. این تدابیر بر اساس شناخت عوامل مخل امنیت بوده‌اند. موجوداتی که امنیت کبوترخانه را تهدید می‌کنند، شامل قوش، شاهین، باز، جغد، کلاغ، گربه، روباه، شغال، موش، مار و انسان (دزدها) هستند. نفوذ این موجودات به کبوترخانه از چند طریق صورت می‌پذیرد که شامل در ساختمان، کبوتر رو (دریچه ورود و خروج کبوتران و دریچه تهویه) و زمین (پی) هستند. پرندگان قوش، شاهین، باز، جغد و کلاغ همیشه

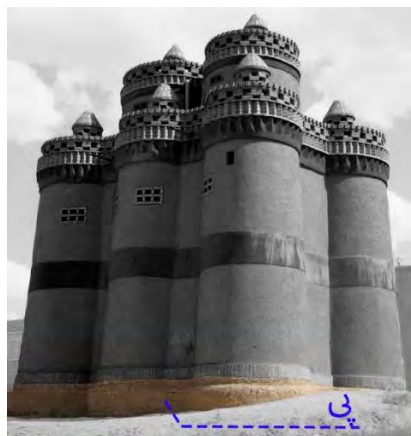
درصد شکار کبوترها و جوجه‌های آنان بوده‌اند. راه دسترسی آن‌ها به کبوترخانه، دریچه ورود و خروج کبوتران (و دریچه تهویه) است. از آنجایی که این پرندگان، جثه‌های بزرگ‌تری نسبت به کبوتر دارند، این منافذها متناسب با ابعاد کبوترها (ابعاد تقریبی ۸×۱۵ سانتیمتر و عمق ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر) در نظر گرفته می‌شدند و به این طریق از نفوذ پرندگان مهاجم جلوگیری می‌شد. از آنجاکه به‌مرور زمان و تحت تأثیر عوامل جوی منفذهای خروج و ورود کبوتران خراب یا گشاد می‌شوند، در درون منفذهای کبوتر رو لوله‌های گلی که به آن «گنگ» یا «تنبوشه» گفته می‌شود کار می‌اندازند تا با این عمل خطر عبور پرندگان شکاری را از بین ببرند (تصویر ۱۵) (حیدری‌باباکمال، ۱۳۹۴). البته منافذ فلفلدان‌ها همواره دارای تنبوشه نبوده؛ اما همیشه به مقیاس کبوتران و شکارچیان آنان در ورود و خروج توجه شده است. برای مثال بیشتر مواقع در ساخت فلفلدان‌ها از آجر به‌جای خشت استفاده شده است (نیک‌زاد و محمدی، ۱۴۰۳)؛ چراکه آجر نیز مانند تنبوشه در برابر فرسایش (آب و فرسایش آموشد کبوتران) نسبت به خشت خام، مقاومت بیشتری دارد.

انسان‌های شرور (دزدها) و پستاندارانی مانند روباه، شغال، موش و گربه می‌توانند مخل امنیت کبوترخانه باشند. به‌طور مشترک، این پستانداران از طریق در ورودی امکان حضور در کبوترخانه را خواهند داشت. درواقع هر کبوترخانه‌ای یک یا دو در ورودی داشت. برای جلوگیری از نفوذ این افراد و همچنین خزندگان مختلف، این درها به‌طور کامل مهر و موم می‌شدند (Amirkhani et al., 2010; Beazley, 1966). به عبارتی گل گرفته می‌شدند و فقط در ورودی بر روی سقف (یا بر جداره اما دارای اختلاف ارتفاع از زمین) توسط نردبان، امکان ورود را فراهم می‌کرد (تصویر ۱۶). در برخی از کبوترخانه‌هایی که امروزه به‌طور کامل ترمیم و تعمیر شده‌اند، هیچ راه ورودی به‌جز سقف وجود ندارند تا مانع نفوذ عوامل ناامنی شوند (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۰).



تصویر ۱۵: تنبوشه (مستند میراث آریا- تصویر ۱۶: ورودی‌ها، ۱: ورودی‌ها در تراز زمین و بام
(مستند میراث آریا- شبکه مستند صداوسیما ۱۴۰۲) (مستند میراث آریا- شبکه مستند صداوسیما ۱۴۰۲)

موش علاوه بر اینکه ممکن است به تخم و یا جوجه‌های کبوتر آسیب برساند، با کانال‌سازی و خالی و سوراخ نمودن زیر پی برج‌ها، راهی برای ورود سایر حیوانات شکارچی و نفوذ مارها فراهم می‌ساخته است (خیام‌باشی، ۱۳۹۵). برای جلوگیری از نفوذ موش، در بخش‌های پایینی و زیرزمین از مصالح با استحکام بالا استفاده شده است (تصویر ۱۷).



تصویر ۱۷: پی کبوترخانه کرکوند (zamzar.ir)

گربه‌ها علاوه بر نفوذ از طریق در ورودی، می‌توانند از دیوار بالا بروند و از مجراهای دیگر، نفوذ کنند. مارها نیز از این تدبیر بهره می‌برند (Amirkhani et al., 2010). به عبارت دیگر گربه‌ها و مارها چون اطراف کبوترخانه‌ها را برای وارد شدن مسدود می‌بینند؛ سعی می‌کنند خود را به منفذ کبوتر رو برسانند و از آنجائی که تنها از نبش و کنج دیوارها در کبوترخانه‌های غیرمنحنی (محل برخورد دیوارها به هم) قادر به بالا رفتن هستند، معماران تا ارتفاع ۲٫۵ متر چهار نبش دیوارها را از پایین به بالا و به طرف داخل قوس (پنج) می‌دهند. این قسمت به «گربه گیر» (مارگیر) مشهور است و سطح آن را با گچ سفید می‌کنند (تصویر ۱۸). سپس پیش از رسیدن به اولین منفذ، سطح جداره را توسط گچ صیقل داده‌اند تا گربه توان بالا رفتن بیشتر را نداشته باشد. تمهید یادشده برای جلوگیری از نفوذ مار نیز مطرح بوده (El Gemaiey, 2016) و در اصطلاح محلی به «شال گچی» معروف است (تصویر ۱۹). این کمر بند گچی در تمام کبوترخانه‌ها دیده می‌شود و چنانچه گربه یا مار بخواهد از آن عبور کند، به علت صافی سطح گچ به پائین می‌افتد؛ ولی اگر منفذ و یا رخنه‌ای در پائین کمر بند وجود داشته باشد گربه یا مار به داخل کبوترخانه نفوذ می‌کند و در مدت کوتاهی باعث اتلاف و از بین رفتن تعداد زیادی کبوتر خواهد شد (حیدری باباکمال، ۱۳۹۴).

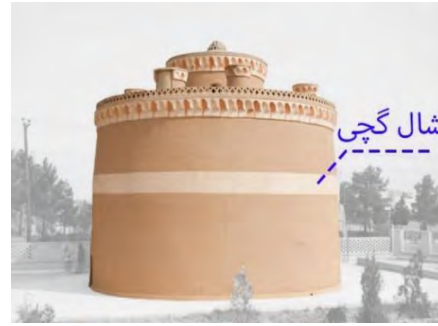


تصویر ۱۸: تمهیدات امنیتی در کبوترخانه خوانسار (سیدمجتبی توکلی - گوگل ارث ۲۰۲۰)

همان‌طور که در بالا اشاره شد، مار یکی دیگر از دشمنان کبوتر است که در زمره خزندگان قرار می‌گیرد. عده‌ای معتقدند مار بزرگ‌ترین دشمن کبوتر است. برخی از راه‌های ممانعت از نفوذ مار به کبوترخانه در بالا واکاوی شد. علاوه بر پوشش گچ صیقلی و شسته، معماران جهت جلوگیری از نفوذ مارها از تدابیری چون استفاده از ردیف‌های آجر، قرنیزهای آجری و کتیبه بهره می‌برند. این موارد همواره قبل از لایه نهایی گچ شسته در بنا استفاده می‌شد و پوشش گچ بر روی آن‌ها اجرا می‌گردید (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۰). بعلاوه بیان شد که مارها از منفذ موش‌ها به خصوص موش‌های صحرایی وارد کبوترخانه‌ها می‌شوند از همین رو در کف کبوترخانه‌ها ظرف سفالی با گلولی تنگ و شکمی نسبتاً بزرگ که ۱٫۵ متر ارتفاع دارد خاک می‌کنند. فرهنگ مردم منطقه و روان‌شناسی عامیانه جانوری می‌گوید مار شدیداً به ماست علاقه‌مند است و بوی آن او را جلب می‌کند. در نتیجه یک‌چهارم ماست لیس را از ماست پر می‌کنند و چون دیوارهای درون ماست لیس لعاب داده‌شده با آمدن مار به درون کبوترخانه وارد ماست لیس می‌شود و پس‌از آن دیگر به خارج شدن از آن قادر نخواهد شد (بلالی اسکویی و شیری‌زاده، ۱۳۹۹). به این ظرف ماست در اصطلاح محلی «بولکه» نیز می‌گفتند (تصویر ۲۰). علاوه بر آن در برخی از روستاهای گلپایگان مانند کبوترخانه رباط ابوالقاسم سر گرگ و کفتار در کبوترخانه می‌گذاشتند (حیدری باباکمال، ۱۳۹۴).



تصویر ۲۰: نمایش بولکه گذاری به صورت شماتیک



تصویر ۱۹: شال گچی - کبوترخانه میبد (Travis Hydzik - گوگل ارث ۲۰۱۲)

۶- نیازهای رفتاری

نیازهای رفتاری (که در رتبه‌ای پس از نیاز ایمنی و امنیت قرار می‌گیرند)، در سه صورت بد رفتاری، غفلت یا محرومیت تأمین نمی‌شوند. برای مثال زدن حیوانات با چوب ناشی از بدرفتاری است. آن هنگام که حیوان محبوس شود، غفلت رخ داده است. زمانی که از تأمین نیازهای او (فیزیولوژیکی یا ایمنی و... مانند غذا و آب و مراقبت‌های بهداشتی و سرپناه و...) اجتنابی صورت گیرد یا تأمین نشود، محرومیت رخ داده است. نادیده گرفتن برخی ویژگی‌های زیستگاه (محل زندگی) حیوانات که حیاتی به نظر نمی‌رسند نیز، از نوع محرومیت است. بسیاری از نیازهای رفتاری پاسخ داده نشده‌اند و حتی شناسایی نشده‌اند، چه رسد به اینکه در طراحی فضاهای مربوط به حیوانات پاسخ داده شوند. به‌طور کلی عدم تأمین نیازهای رفتاری با بروز نشانه‌هایی چون ناامیدی، ترس و ناراحتی همراه است. برای تشخیص بهتر آنچه نیاز رفتاری است به مدل واحد انگیزه هیوز ارجاع می‌شود. او معتقد است که هر رفتاری حاصل مشارکت علل درونی و علل بیرونی است و هر الگوی رفتاری در نقطه خاصی از این مشارکت قرار دارد. بر اساس اینکه آن نقطه در ابتدا (فقط علت بیرونی باشد) یا میانه یا انتهای (فقط علت درونی باشد) مشارکت باشد، سه دسته الگوی رفتاری به وجود می‌آید. اگر علت درونی بود و با ممانعت از رفتار شواهد روشنی چون ناامیدی یا تحریف رفتار و... رخ داد، قطعاً آن رفتار نیاز است. اگر علت رفتار ترکیبی از درونی و بیرونی بود، به شرط نیاز است که بدون تحریک محیطی نیز رخ دهد. برای مثال حمام با گردوغبار توسط مرغان تخم‌گذار حتی در قفس‌های تخم‌گذاری که گردوغبار اندک است؛ رخ می‌دهد. پس این درواقع نوعی نیاز برای مرغان تخم‌گذار است (Curtis, 1985, pp. 6-7; Hughes, 1980).

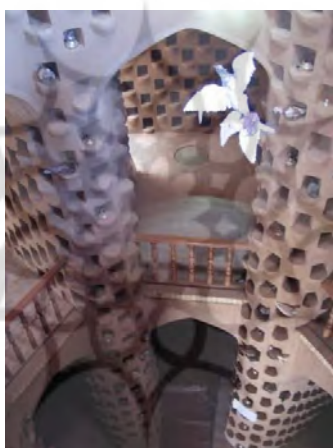
باید توجه داشت که نیازهای رفتاری در حیوانات می‌تواند گسترده باشد و برای هرگونه از دیگری متمایز باشد. بر اساس فیش‌ها و به دنبال آن مطالعات انجام شده می‌توان نیاز به عشق و نیاز به قلمروپایی (تعلق) را برای پرندگان در دسته نیازهای رفتاری دانست.

۶-۱- نیاز به عشق

برخی معتقدند که احساسات برای حیوانات تعریف نشده است؛ اما تحقیقات نشان داده که حداقل در خصوص برخی گونه‌ها چنین نیست. هرچند برخی فراتر رفته‌اند و تمام احساسات را با سطح دیگری برای حیوانات قائل شده‌اند. عشق به جنس مخالف یکی از احساسات است که در بسیاری از حیوانات وجود دارد و بیشتر با رفتار خواستگاری و جفت‌گیری همراه است. برای مثال هاینریش معتقد است کلاغ‌ها عاشق می‌شوند؛ چون رابطه آن‌ها طولانی‌مدت است و حفظ یک رابطه طولانی‌مدت نیاز به محرکی داخلی دارد. همچنین وورسیگ عشق را برای نهنگ‌های محدوده خاصی شناسایی کرد. وی مشاهده کرد نهنگ‌های زن و مرد باله‌های یکدیگر را به آرامی لمس و نوازش می‌کردند و به سمت یکدیگر می‌غلتیدند. هر دو باله‌های خود را در هم قفل کردند و سپس به سمت بالا حرکت کردند و کنار یکدیگر دراز کشیدند و شنا کردند و حین شنا هم را لمس می‌کردند (Bekoff, 2000; Heinrich, 1999; Würsig, 2000). کبوتران را نیز می‌توان عاشق دانست

چراکه آن‌ها تک همسر هستند؛ یعنی آن‌ها یک جفت برای زندگی اختیار می‌کنند و در صورت مرگ هر کدام، بازمانده یک جفت جدید اختیار می‌کند. کبوتر نر و ماده، رفتاری عاشقانه دارند و صدای قوقوی ملایم آن‌ها هنگام جفت‌گیری معروف است. کبوتر ماده معمولاً دو تخم می‌گذارد که نر و ماده به‌نوبت روی آن می‌نشینند. جوجه‌ها را پدر و مادر شیر می‌دهند. مواد سفیدرنگی که موسوم به شیر کبوتر است، در گلوئی نر و ماده تشکیل می‌شود (Gouge, McReynolds, & Stock, 2008; Saxena, Pandey, Agarwal, & Saxena, 2021; مصاحب، ۱۳۸۰: ۲۱۷۲؛ هادی‌زاده‌کاخی، ۱۳۸۵).

هر کبوترخانه به‌طور میانگین در حدود ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ لانه (حدود ۴۰۰۰ تا ۴۵۰۰ کبوتر) را در برمی‌گرفته است (حیدری‌باباکمال، ۱۳۹۴). این نشان از آن دارد که هر لانه به‌مثابه یک جفت‌خانه عمل می‌کرده است. به‌بیان‌دیگر اگر کبوترخانه شهر یا محله فرض شود، خانه‌ها و حریم خصوصی کاربران، لانه‌ها هستند و در هر لانه یک واحد اجتماعی به نام خانوار سکنی می‌گزینند. با توجه به این فرض که کبوتران تک‌همسری هستند و همچنین به‌نوبت بر روی تخم‌ها می‌نشینند، می‌توان نتیجه گرفت که نسبت به کبوترخانه و لانه خود احساس تعلق خواهند داشت و همواره در لانه‌ای ثابت ساکن می‌شوند (حداقل تا زمانی که در آن لانه تخم دارند)؛ مگر آنکه نیازهای پیشین (مانند امنیت) در آن محل تأمین نشود و کبوتر مجبور به مهاجرت شود. البته برخی تصاویر نصف بودن تعداد لانه به کبوتر را نقض می‌کنند و حاکی از آن هستند که در هر لانه فقط یک کبوتر سکنی می‌گزیند (تصویر ۲۱). احتمال داده می‌شود که در چنین کبوترخانه‌هایی تناسب در لانه‌سازی به‌خوبی رعایت نشده است و امکان حضور دو کبوتر در یک لانه فراهم نشده باشد.



تصویر ۲۱: کبوترخانه میبد (ویکی‌پدیا)

۶-۲- نیاز به قلمروپایی و احساس تعلق

حیوانات در گونه‌های مختلف (مانند پستاندار، پرند، حشره و ماهی) رفتار قلمروپایی را داشته‌اند و برای حفاظت از قلمرو خود، راهکارهای مختلفی را اتخاذ کرده‌اند که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: قرار دادن اثرات بویایی، [صوتی] یا بصری، مبارزه یا نمایش‌های مبارزاتی و... (Nice, 1941; Olina, 2000; Potts & Lewis, 2014). برای مثال گنجشک‌ها که به‌صورت اجتماعی زندگی می‌کنند، محلی را می‌یابند که برای حدود ۱۰ لانه (بسته به تعداد افراد کلنی) مناسب باشد؛ حال قلمرویی برای کلنی دارند. پس از آن هر زوج یک لانه برمی‌گزیند و زوج نر وظیفه حفاظت از قلمرو لانه (حدود نیم متر اطراف لانه) را در برابر سایر نرهای کلنی دارد. البته تمام نرهای کلنی نیز وظیفه حفاظت از قلمرو کلنی را در برابر مهاجمان داشته‌اند (Heij, 2006). در مثال دیگری می‌توان قمری خانگی را مثال زد. قمری خانگی اجتماعی نبوده و به‌صورت تک خانواری (تنها یا جفت) زندگی می‌کند (محمودیان، ۱۳۹۳). مطالعات بر روی قمری‌ها نشان می‌دهد که نرها قبل از جفت‌گیری قلمرو خود را تشکیل می‌دهند (Edminster, 1954). در این شرایط قمری‌های بدون جفت از محل آوازخوانی خود (قلمرو همسرگزینی) دفاع می‌کنند و به دیگر نرها که به جایگاه آواز آن‌ها نزدیک شوند، حمله می‌کنند (Baskett, Sayre, & Tomlinson, 1993). علاوه بر آن، رفتارهای قلمروطلبی نرهای مجرد در اطراف محل تغذیه نیز دیده شده است (Jackson & Baskett, 1964؛ اخوان‌قالی‌باف، ۱۳۹۳). البته بیشتر مشاهدات نشان داده است که نرها بعد از جفت‌گیری

از قلمرو لانه (و جایگاه آوازخوانی) دفاع می‌کنند (Jackson & Baskett, 1964; Webb, 1949؛ اخوان‌قالی‌باف، ۱۳۹۳). مواد لانه‌سازی از اهمیت زیادی برای دفاع از قلمرو لانه برخوردار است باین‌حال نرها از اندازه و شکل قلمرو لانه حتی اگر مواد لانه‌سازی در دسترس باشد دفاع می‌کنند. بعد از لانه‌سازی رفتارهای دفاعی برای حفظ قلمرو لانه کاهش می‌یابد و محدود به محیط کوچکی از اطراف لانه می‌شود (Baskett et al., 1993). هنگامی که همسرگزینی صورت می‌پذیرد نیز، محدوده قلمرو کاهش می‌یابد. به‌طوری‌که قلمروی آوازخوانی نرهای مجرد وسعت زیادی در حدود ۶٫۱ تا ۸٫۱ هکتار دارد که نرها در جای‌جای آن قرار می‌گیرند. پس از جفت‌گیری این محدوده به حدود ۰٫۳ تا ۰٫۷ هکتار تبدیل می‌شود (Jackson & Baskett, 1964). افراد مرتبط با کبوتر (پرورش‌دهندگان آن)، در مصاحبه‌ای تأکید داشتند که برخی مواقع کبوتری بر دانه‌های پاشیده شده احاطه می‌یابد و بقیه بعد از او حق تغذیه دارند و اگر حین تغذیه‌اش، کبوتر دیگری نزدیک شود با آن کبوتر به نزاع برمی‌خیزد (به کبوتر خاکی نوک می‌زند)، این کبوتر به کبوتر «قلدر» معروف است، می‌توان قلمروی غذا را برای این کبوتر تعریف کرد. همچنین به لحاظ محیطی، این کبوتر گاهی دو لانه را تسخیر می‌کند و قلمروی لانه او به دو محدوده (دور از هم) تقسیم می‌شود.

قلمروپایی و احساس تعلق (سکنا در یک مکان مشخص) در کبوتران به لانه ختم نمی‌شود و شامل کبوترخانه (فضای کلنی) نیز می‌شود. به‌طوری‌که برخی از روستاییان اصفهانی مجاور کبوترخانه‌های فعال مدعی‌اند که در صورت مهاجرت فصلی کبوتران، هنگام بازگشت به این سرزمین‌ها، آن‌ها در همان کبوترخانه ساکن می‌شوند. اصطلاح محلی این احساس تعلق، جلد کردن است. جلد کردن کبوتر، یعنی شناساندن بام و محل زندگی کبوتر به او، عادت دادنش به محل زندگی در حالتی که همیشه به نقطه نگهداری‌اش باز گردد. کبوتر به رنگ سفید علاقه دارد؛ لذا قسمتی از بنا را با این رنگ مشخص می‌کنند و این به یافتن مجدد کبوترها هم کمک می‌کند (بالالی‌اسکویی و شیرازی‌زاده، ۱۳۹۹). البته بزرگ‌ترین کبوترخانه‌ها که تا ۱۴۰۰ پرنده را در خود جذب می‌کردند با نوارهای قرمز رنگی شاخص شده بودند (تصویر ۱۷ و ۱۸) (Amirkhani et al., 2010).



تصویر ۲۳: نوار سفید - کبوترخانه فلاورجان
(خبرگزاری استان اصفهان ۱۳۹۷)



تصویر ۲۲: نوار قرمز - کبوترخانه کرکوند
(zamzar.ir)

۷- نتیجه‌گیری

این پژوهش در پی پاسخ به این سؤال بود که در طراحی کبوترخانه‌ها معماران به کدامیک از نیازهای کبوتران توجه کرده‌اند؟ و هر یک را به چه روشی رفع کرده‌اند؟ درواقع هدف، کشف روش‌های پاسخگویی به نیازهای کبوتران در کبوترخانه‌های ایران بود. طی این پژوهش مشخص شد که:

۱. نیازهای حیوانات شامل نیازهای فیزیولوژیکی، نیازهای ایمنی و امنیتی و نیازهای رفتاری می‌شوند که هرگونه جانوری در نیازهای رفتاری متفاوت هستند.
۲. نیازهای فیزیولوژیکی کبوتران شامل تغذیه (آب و غذا)، تنفس و تهویه و همچنین آسایش حرارتی (حفظ دمای بدن) است. در کبوترخانه‌های ایران، غذا به روش‌های مکان‌یابی و تأمین توسط مالکین انجام می‌شد که مکان‌یابی آن

رویکردی معمارانه دارد. آب به روش‌های مکان‌یابی و حفر چاه در داخل بنا انجام می‌شد که هر دو رویکرد معمارانه دارد. هوا به روش خروج هوای کثیف و ورود هوای تمیز با رویکردی معمارانه پاسخ گرفته است. آسایش حرارتی به روش‌های مختلفی مانند استفاده از گرمای بدن موجودات زنده، استفاده از مصالح با ظرفیت حرارتی بالا، کاهش بازشوها و فرم بنا است. در مورد اول معماری امکان جذب کبوتر را با تعداد لانه در نظر گرفته تعیین می‌کند. سه مورد دیگر نیز کالبدی و معمارانه است.

۳. نیازهای ایمنی کبوتران مربوط به پایداری کبوترخانه و خطرات کالبدی است و نیازهای امنیتی کبوتران مربوط به خطرات ناشی از سایر جانداران است که شامل قوش، شاهین، باز، جغد، کلاغ؛ روباه، شغال، موش، گربه، مار و انسان‌های شرور می‌شوند. در کبوترخانه‌ها برای تأمین نیاز ایمنی کبوتران، پایداری ساختمان در برابر نیروهای ثقلی و جانبی و ممانعت از آسیب‌رسانی به پرندگان توسط بنا توجه می‌شود. راهکارهای تأمین پایداری در برابر نیروها در مجموع شامل سبک‌سازی قسمت فوقانی، وجود لانه‌های کبوتران، مخروطی سازی فرم، آبرودینامیک بودن آن، تقسیم‌بندی داخلی فضاها، استفاده از پشت‌بند، استفاده از تیرکش و احداث پی عمیق می‌شوند. همچنین برای و ممانعت از آسیب‌رسانی به پرندگان توسط بنا، فرم لانه‌ها به‌نوعی ایجاد شده است که مانع از افتادن تخم کبوتران هنگام جابجایی والدین می‌شود. مسائل ایمنی نیز به روش شناخت دقیق ویژگی‌های متخصصان و ممانعت از ورود آن‌ها حل شده است. برای مثال جنه بزرگ‌تر پرندگان متخصص باعث شد که کبوتر روها با ابعاد کبوتران ساخته شود و این ابعاد توسط تنبوشه‌ها تثبیت شوند و به‌این‌ترتیب امکان ورود پرندگان متخصص از کبوتر رو وجود ندارد. همان‌طور که مشخص است، راهکارهای بکارگرفته شده برای تأمین نیاز ایمنی و امنیت در کبوترخانه‌ها معمارانه بوده‌اند.

۴. برخی از نیازهای رفتاری کبوتران، عشق و قلمروپایی (و احساس تعلق) است. نیاز به عشق در کبوتران مربوط به جنس مخالف است. به‌طوری‌که حین عشق‌بازی آن‌ها صدای قوقوی مخصوصی طنین‌انداز می‌شود. این نیاز در برخی کبوترخانه‌ها توسط لانه‌سازی پاسخ گرفته است، به‌طوری‌که لانه‌ها همچون جفت‌خانه‌های دزفول (لانه‌هایی روی نمای خانه‌ها) محل زندگی یک خانوار است. البته در برخی از کبوترخانه‌ها این نیاز پاسخ نگرفته است؛ چراکه تصاویر حاکی از زندگی یک کبوتر در لانه است. احتمال داده می‌شود، عدم پاسخ به این نیاز به تناسبات مربوط باشد؛ چراکه در جفت‌خانه‌ها به ابعاد و حضور دو کبوتر در کنار یکدیگر توجه شده است، در صورتی‌که در برخی کبوترخانه‌ها این ابعاد (به میزان حضور دو کبوتر در یک لانه) در نظر گرفته نشده است. نیاز دیگر احساس تعلق و قلمروپایی است. قلمروپایی در بین جانداران مختلف وجود دارد و در صورت به‌خطرافتادن آن قلمرو جانداران از خود واکنش‌های دفاعی نشان می‌دهند. می‌توان پنداشت که به چیزی یا محلی تعلق وجود دارد که جاندار از آن دفاع می‌کند. همچنین برای سایر جانداران این قلمرو تعریف می‌شود. این عمل بیشتر به‌صورت رفتاری خود را نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد کبوتران بر لانه و برخی از آنها بر قلمرو غذا احاطه می‌یابند. احساس تعلق برای کبوتران با عبارت جلد کردن معرفی می‌شود. منظور از جلد کردن وابسته‌سازی به یک فضا و شناسا کردن آن فضا برای کبوتران است. درواقع برای پاسخ به این نیاز کبوترخانه‌های بزرگ‌تر از طریق نواری رنگی برای کبوتران شناسا شده‌اند. با این عمل، رنگ کبوترخانه نسبت به زمین‌های خاکی مجاور، متفاوت می‌شود و کبوتران حین پرواز آن محل را راحت‌تر می‌یابند. بیشتر راهکارهای به کار گرفته‌شده برای تأمین نیازهای رفتاری در کبوترخانه‌های ایران معمارانه بوده‌اند.

درنهایت پیشنهاد می‌شود سایر محققان در آینده به جست‌وجوی پاسخ این سؤال‌ها بپردازند:

۱. در طراحی کبوترخانه‌های خارج از ایران (انگلستان، ترکیه و...)، کدام نیاز کبوتران در نظر گرفته شده است؟ و این نیازها به چه روشی پاسخ گرفته‌اند؟

۲. در میان کبوترخانه‌های ایران، در اقلیم‌های مختلف (یا پهنه‌های جغرافیایی مختلف) به چه صورت به هر یک از نیازها پاسخ داده شده است؟ و چه تطابقی میان این روش‌ها وجود دارد؟

پی‌نوشت

- ^۱ زیستگاه ماهی‌ها
- ^۲ زیستگاه گنجشک‌ها در نمای خانه‌های شهر دزفول
- ^۳ زیستگاه کبوتران در نمای خانه‌های شهر دزفول
- ^۴ برای نمونه رک افلاطون، ۱۳۵۳، جمهوری، ترجمه: محمدحسن لطفی، تهران: چاپخانه خوشه، صفحه ۸۴-۹۰ (در صفحات بعدی به صورت پراکنده نیازهای دیگری درج شده است) و همچنین ابن‌سینا، حسین بن عبدالله، ۱۳۸۵، ترجمه و شرح الهیات نجات، ترجمه: یحیی یثربی، قم: بوستان کتاب قم، صفحه ۳۸۰ و رساله عشق ابن‌سینا (بخش عشق در قوای گیاهی و حیوانی) و...

⁵ Columbidae

منابع

- اخوان‌قالی‌باف، ح. (۱۳۹۳). قمری خانگی به عنوان شاخص زیستی برای پهنه‌بندی آلودگی محیط زیستی سرب و کادمیوم. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه یزد.
- انصاری‌منوچهرآبادی، ع.، پدرام، ب. و طالبیان، م. (۱۳۹۷). نقش کبوترخانه در برقراری ارتباط انسان با طبیعت در کشتزارهای حاشیه شهر اصفهان. دانش‌های بومی ایران، ۵(۹)، ۱۳۷-۱۹۸.
- بدیعی‌گوری، م.، اکبری، ح. و امیری، م. (۱۴۰۱). بررسی ساختار معماری کبوترخانه میرزا احمد گورت (نوآوری در افزایش تولیدات کشاورزی). معماری اقلیم گرم و خشک، ۹(۱۵)، ۱۵۹-۱۷۸.
- بلالی‌اسکویی، آ. و شیرزاده، س. (۱۳۹۹). گونه‌شناسی کبوترخانه‌های منطقه آذربایجان در ایران. فصلنامه علمی تخصصی معماری سبز، ۴(۴)، ۱-۱۰.
- بهزادی، س.، درویشی، م.، سالارپوری، ع.، اکبرزاده، غ.، وهاب‌نژاد، آ.، صیدمرادی، ش. و محبی‌نوذری، س. (۱۳۹۸). ارزیابی تنوع زیستی ماهیان در زیستگاه‌های مصنوعی خلیج فارس (استان هرمزگان، بنادر سلخ و بستانه). پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی، ۷(۳)، ۴۵-۵۸.
- حیدری‌باباکمال، ی. (۱۳۹۹). کبوترخانه‌های ایران و ترکیه: نگرشی تطبیقی بر نحوه کارکرد و جایگاه آن‌ها در فرهنگ بومی منطقه. پژوهش‌های ایران‌شناسی ۱۰(۲)، ۶۷-۸۹.
- حیدری‌باباکمال، ی. (۱۳۹۴). کبوترخانه‌های کلیایگان و خوانسار: نگرشی بر اهمیت تاریخی و فرهنگی آن‌ها در دوره قاجار. مطالعات تاریخ فرهنگی، ۷(۲۶)، ۶۱-۹۲.
- خیام‌باشی، ا. (۱۳۹۵). کبوتر خانه‌ها، جلوه‌ای از پایداری، خلاقیت، تاب‌آوری و پدافند غیرعامل در معماری کهن ایران. گاهنامه رصد، ۱۳(۱)، ۸-۱.
- داعی‌الاسلام، س. (3 Vols. (1363) (Ed.). تهران: چاپ حیدری.
- رنجبر، پ. (۱۳۹۳). بررسی کبوترخانه‌های چندقلو: مطالعه موردی شهرستان‌های فلاورجان و مبارکه در استان اصفهان. (کارشناسی ارشد). دانشگاه شهرکرد.
- شیر، ت. و مومنی، ک. (۱۴۰۰). ارزیابی تابش خورشید و ایجاد سایه بر کالبد کبوترخانه‌های روستای اصفهان و تبریز. مسکن و محیط روستا، ۷۳-۷۴، ۸۸-۷۳.
- ضرغامی، ا.، اخوت، ه. و عظمتی، ح. (۱۳۹۰). گونه‌شناسی کالبدی و سازه‌های بناهای عام‌المنفعه روستایی در اصفهان و آنتولوژی مرکزی (نمونه مورد بررسی: بنای کبوترخانه‌ها) مسکن و محیط روستا، ۱۳۷، ۳۷-۵۲.
- علانی، ع. (۱۳۹۱). باغ ایرانی از منظر پوپ، شرح و تحلیلی بر مقاله باغ‌ها در مجموعه سیری در هنر ایران (از دوران پیش از تاریخ تا امروز). کیمیای هنر، ۱(۲)، ۶۵-۸۶.
- فرهادی، م. (۱۳۷۲). کبوترخانه‌های اصفهان در منابع خارجی. باستان‌شناسی و تاریخ، ۷(۱-۲)، ۳۸-۴۷.

- گنج کار، ا. ح. ز. (۱۳۹۳). گونه‌شناسی کبوترخانه‌های استان اصفهان از نظر فرم و مطالعه تأثیر آن بر پایداری سازه‌ای. (کارشناسی ارشد). دانشگاه هنر اصفهان.
- محسنی، س. و شهرآبادی، ف. (۱۳۸۷). اصفهان، شهر کبوترخانه‌ها. دانش نما، ۱۶۱-۱۶۲، ۱-۱۲.
- محمودیان، ج. (۱۳۹۳). بررسی انگلهای داخلی و خارجی کبوترچاهی (کلومبا لیویا) و قمری خانگی (استرپتوپلیا سنگالنسیس) در شهرستان ارومیه. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه ارومیه.
- مصاحب، غ. (۱۳۸۰). دایره‌المعارف فارسی (Vol. 2). تهران: امیرکبیر.
- مهدوی‌نژاد، م.، بمانیان، م. و ملایی، م. (۱۳۹۰). فرایند طراحی زمینه گرا تجربه معماری ۸۹ - ۱۳۸۸. نقش جهان، ۱(۱)، ۲۱-۳۴.
- میرزایی، س. ا. (۱۳۸۲). کاوشی درباره ویژگی‌های فرهنگی و اقتصادی کبوترخانه‌های استوانه‌ای شکل (مطالعه موردی شهر اصفهان و حومه). نامه انسان‌شناسی، ۴، ۱۱۵-۱۳۹.
- میرزایی، س. ا. (۱۳۸۶). مقایسه برخی ویژگی‌ها و کارکردهای کبوترخانه‌های ایران و انگلستان. نشریه علوم اجتماعی، ۱۴(۳۷)، ۱۰۹-۱۳۹.
- نعیم، غ. (۱۳۷۶). درفول شهر آجر. تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور.
- نیک‌زاد، ذ. ا. و محمدی، س. س. (۱۴۰۳). گونه‌شناسی معماری و الگوی پراکنش کبوترخانه‌های حوضه آبریز رودخانه زاینده رود، در شهرستان فلاورجان و مبارکه. اقلیم گرم و خشک، ۱۱(۱۸)، ۳۷-۶۱.
- هادی‌زاده کاخکی، س. (۱۳۸۵). کبوترخانه در ایران. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- Amirkhani, A., Okhovat, H., & Zamani, E. (2010). Ancient pigeon houses: Remarkable example of the Asian culture crystallized in the architecture of Iran and central Anatolia. *Asian Culture and History*, 2(2), 45 .
- Baskett, T. S., Sayre, M. W., & Tomlinson, R. E. (1993). *Ecology and management of the mourning dove*: Stackpole Books.
- Beazley, E. (1966). The Pigeon Towers of Isfahān. *Iran*, 4(1), 105-109 .
- Bekoff, M. (2000). Animal Emotions: Exploring Passionate Natures: Current interdisciplinary research provides compelling evidence that many animals experience such emotions as joy, fear, love, despair, and grief—we are not alone. *BioScience*, 50(10), 861-870 .
- Bernabucci, U. (2012). Impact of hot environment on nutrient requirements. *environmental physiology of livestock*, 101-128 .
- Burns, A., McDermid, J., & Dobson, J. (1992). On the meaning of safety and security. *The computer journal*, 35(1), 3-15 .
- Clark, J. D., Rager, D. R., & Calpin, J. P. (1997). Animal well-being I. General considerations. *Comparative Medicine*, 47(6), 564-570 .
- Curtis, S. E. (1985). What Constitutes Animal Well-Being? In G. P. Moberg (Ed.), *Animal Stress* (pp. 1-14). New York, NY: Springer New York.
- Edminster, F. C. (1954). *American Game Birds of Field and Forest: Their Habitats, Ecology and Management*: Scribner.
- El Gemaiey, G. A. M. (2016). The pigeon towers of Isfahan-Iran. *IOSR-JHSS*, 21(12), 69-81 .
- Fox, D., & Tylutki, T. (1998). Accounting for the effects of environment on the nutrient requirements of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 81(11), 3085-3095 .
- Gouge, D. H., McReynolds, C., & Stock, T. (2021). *Managing Pigeons* .
- Gunn, D. (1942). Body temperature in poikilothermal animals. *Biological Reviews*, 17(4), 293-314 .
- Hacker, S. D., & Madin, L. P. (1991). Why habitat architecture and color are important to shrimps living in pelagic Sargassum: use of camouflage and plant-part mimicry. *Marine ecology progress series*. Oldendorf, 70(2), 143-155 .

- Heij, K. (2006). De Huismus *Passer domesticus*: achteruitgang, vermoedelijke oorzaken en oproep. *het Vogeljaar*, 54(5), 195-207 .
- Heinrich, B. (1999). *Mind of the raven: investigations and adventures with wolf-birds*. (No Title) .
- Henderson, D., Fort, M. M., Rashotte, M. E., & Henderson, R. P. (1992). Ingestive behavior and body temperature of pigeons during long-term cold exposure. *Physiology & behavior*, 52(3), 455-469 .
- Hughes, B. O. (1980). The Assessment of Behavioural Needs. In R. Moss (Ed.), *The Laying Hen and its Environment: A Seminar in the EEC Programme of Coordination of Research on Animal Welfare*, organised by R. Moss and V. Fischbach, and held at Luxembourg, March 11-13, 1980 (pp. 149-166). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Jackson, G. L., & Baskett, T. S. (1964). Perch-cooing and other aspects of breeding behavior of Mourning Doves. *The Journal of Wildlife Management*, 293-307 .
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and personality* Harper and Row. New York, NY .
- Nas, S. (2015). The definitions of safety and security. *Journal of ETA Maritime Science*, 3(2), 53-54 .
- NationalResearchCouncil, Earth, D. o., Studies, L., Resources, R., Nutrition, C. o. A., & Nutrition, S. o. G. V. i. A. (1975). *The Effect of Genetic Variance on Nutritional Requirements of Animals: Proceedings of a Symposium*: National Academies Press.
- NationalResearchCouncil, & SubcommitteeOnEnvironmentalStress. (1981). *Effect of environment on nutrient requirements of domestic animals* .
- Nice, M. M. (1941). The Role of Territory in Bird Life. *The American Midland Naturalist*, 26(3), 441-487. doi:10.2307/2420732
- Normile, H. J., & Barraco, R. A. (1984). Relation between food and water intake in the pigeon (*Columba livia*). *Journal of Comparative Psychology*, 98(1), 76 .
- Olina, G. P. t. c. (2000). *Uccelliera, overo Discorso della natura e proprietà di diversi uccelli*. Retrieved from <http://digital.casalini.it/8822249100>
- Pacifici, M., Di Marco, M., & Watson, J. E. (2020). Protected areas are now the last strongholds for many imperiled mammal species. *Conservation Letters*, 13(6), e12748 .
- Potts, J. R., & Lewis, M. A. (2014). How do animal territories form and change? Lessons from 20 years of mechanistic modelling. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281(1784), 20140231. doi:doi:10.1098/rspb.2014.0231
- Rodrigues, A. S., Andelman, S. J., Bakarr, M. I., Boitani, L., Brooks, T. M., Cowling, R. M., . . . Hoffmann, M. (2004). Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *Nature*, 428(6983), 640-643 .
- Rouse, J. E. (1905). Respiration and emotion in pigeons. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 15(6), 494-513 .
- Saxena, V., Pandey, E., Agarwal, S., & Saxena, A. (2008). Execution of breeding and nidification behaviour in Pigeon (*Columba livia*) and Dove (*Streptopelia chinensis*). *Asian Journal of Experimental Science*, 22(3), 405-410 .
- Tamminga, S., & Schrama, J. (1998). Environmental effects on nutrient and energy metabolism in ruminants. *Archives of Animal Nutrition*, 51(2-3), 225-235 .
- Wates, N., & Kneivitt, C. (2013). *Community Architecture (Routledge Revivals): How People Are Creating Their Own Environment*: Routledge.
- Webb, L. G. (1949). *The Life History and Status of the Mourning Dove, Zenaidura Macroura Carolinensis (L)*, in Ohio. Ohio State University ,
- Würsig, B. (2000). *Leviathan love. The Smile of a Dolphin: Remarkable Accounts of Animal Emotions*. New York: Random House/Discovery Books, 62-65 .

Original Research Article

Solutions to meet the needs of pigeons through the architecture of pigeon houses in Iran

Rahim Rahimi¹, Reza Shakouri², Mahmood Arzhmand^{3*}

- 1- PhD student, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Iran University of Art, Tehran, Iran.
- 2- Associate professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Iran University of Art, Tehran, Iran.
- 3- Assistant professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Iran University of Art, Tehran, Iran.

 10.22034/AHDC.2024.21635.1804

Received:
May 16, 2024

Accepted:
December 7, 2024

Keywords:
Pigeon house,
Animal welfare,
User need

Abstract

The wishes and needs of users are the two basic components in architectural designs. In buildings such as artificial aquatic habitats and pigeon houses, where the user is not human, it is not possible to receive requests through verbal communication. Therefore, the need is the most important component of the user. The aim of the present research was to find out the methods of responding to the needs of pigeons in pigeon houses in Iran. The research method is qualitative, and its paradigm is interpretive. This research is based on content analysis. Animal needs were categorized to classify the data. These needs were placed in three categories: physiological, safety and behavioral (psychological). According to the data, physiological needs were placed in the categories of nutrition (water and food), ventilation (breathing) and thermal comfort (maintaining body temperature). The need for safety was placed in the two categories of safety and security. Finally, behavioral needs were placed in the categories of love and territoriality (and sense of belonging). As a result, the need for nutrition was met by drilling wells and locating the nests near rivers or agricultural fields and also by non-environmental ways such as dropping seeds around. The need for ventilation was met with pepper boxes and other elements. Thermal comfort was provided by using clay with appropriate thickness in hot and dry climates, reducing openings in cold climates, and other methods. The need for safety and security was satisfied by many physical methods; safety is related to building stability and elimination of risks caused by the body, but security relates to preventing the penetration of other dangerous organisms. The need for love is met by nesting, and territoriality (sense of belonging) is satisfied by colored bands. In other words, most of the identified needs for pigeons can be answered architecturally (through body, structure, location, etc.) in Iranian pigeon houses.

E-ISSN: 2645-372X /© 2023. Published by Yazd University This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

