



محمد جلیلی، کارشناس  
ارشد معماری، عضو باشگاه  
پژوهشگران جوان دانشگاه  
آزاد اسلامی واحد همدان  
Mohammad Jalili,  
M.A. in Architecture,  
The member of young  
researcher's club in  
Islamic Azad University.  
Jalili.iauh@gmail.com

مروری تحلیلی بر مفهوم محیط در ادبیات روانشناسی محیط

# ماهیت محیط

چکیده: با افول نهضت معماری مدرن و وارد کردن انتقاداتی به طراحان این نهضت در کاربرد ناقص مدل انسان، رشته‌ای به نام «روانشناسی محیط» تأسیس شد. پس از آن، با توسعه مطالعات این رشته و کاربرد روزافزون واژه «محیط» توسط پژوهشگران حوزه‌های مختلف علمی، تشخیص معنای محیط مشکل شد. در ادبیات روانشناسی محیط، مدل‌ها و طبقه‌بندی‌های متفاوتی از محیط و مؤلفه‌های آن صورت گرفته است. مقاله حاضر، با مرور تحلیلی این مدل‌ها و با توسعه تعریف «راپاپورت» از محیط، چارچوبی برای فهم ماهیت محیط و مؤلفه‌های آن پیشنهاد می‌دهد. طبق چارچوب این مقاله، محیط یک سری رابطه بین اشیاء با اشیاء، انسان، و انسان با انسان است. بر این اساس، محیط دارای سه مؤلفه اساسی است: محیط طبیعی، محیط انسان‌ساخت و محیط تعاملات انسانی.

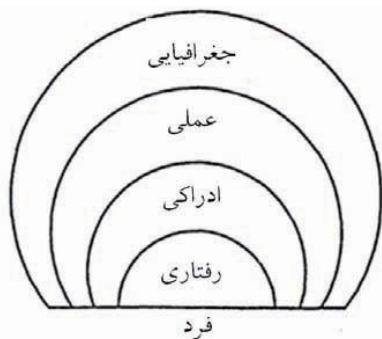
واژگان کلیدی: محیط، مؤلفه‌های محیطی، محیط طبیعی، محیط انسان‌ساخت، محیط تعاملات انسانی.

## The essence of the environment

An analytic review on the concept of the environment in the literature of environmental psychology

**Abstract:** As modern architecture movement began to decline and criticisms were levelled at the incompleteness of human model used by the designers of the movement, environmental psychology was established as a major. Afterwards, through developing the related studies and increasing the use of the term environment by researchers of different scientific areas, it became difficult to realize the meaning of environment. In the literature of environmental psychology different models and classifications have been made of environment and its components. Having analyzed these models and having developed Rapport's definition of environment, present study suggests a framework for understanding the nature of environment and its components. According to this framework, environment is a set of relationships between objects with objects, objects with human, and human with human. Based on this, environment has three components: natural environment, human-made environment, human-interaction environment.

**Keywords:** environment, components of environment, natural environment, human-made environment, human-interaction environment.



شکل ۲: سلسله مراتب محیط از دیدگاه سانفلد مأخذ: (Porteous, 1977).

گیبسون (نقل از لنگ، ۱۳۸۳) مدلی را توضیح می‌دهد که در آن تمایز بین سه مؤلفه محیطی مشخص می‌شود: محیط زمینی یا جغرافیایی<sup>۱۲</sup>، محیط زنده<sup>۱۳</sup> و محیط فرهنگی<sup>۱۴</sup>. محیط زمینی به ماهیت زمین و فرایندهای آن در هر مکان اشاره می‌کند که شامل ترکیبات گازی، مایع و جامد است. بنابراین محیط زمینی منبع بسیاری از تجارب انسانی است. محیط زنده شامل انواع غیرانسانی و انسانی است. انسان می‌تواند انگیزش‌های بصری، صوتی، شیمیایی، گرمایی و مکانیکی را برای سایر آدمیان، حیوانات و محیط اطراف فراهم آورد. انسان، محرک‌های اجتماعی را تولید می‌کند که ناشی از تعاملات اجتماعی و تحت تأثیر سیستم اجتماعی است. محیط فرهنگی در خارج از فرصت‌های طبیعی، علایق و شایستگی‌های انسانی رشد می‌یابد. باورها و نگرش‌ها قسمتی از محیط فرهنگی محسوب می‌شود.

راپاپورت (۱۳۸۴) محیط را به عنوان یک سری رابطه بین اشیاء و اشیاء<sup>۱۵</sup>، اشیاء و مردم<sup>۱۶</sup>، مردم و مردم<sup>۱۷</sup> در نظر می‌گیرد که شامل روابط داخلی پیچیده بین چهار عنصر فضا، زمان، معنی و ارتباط است. وی تأکید می‌کند که این روابط به صورت تصادفی ایجاد نشده، بلکه به صورت منظم شکل یافته است و الگو و ساختار دارد.

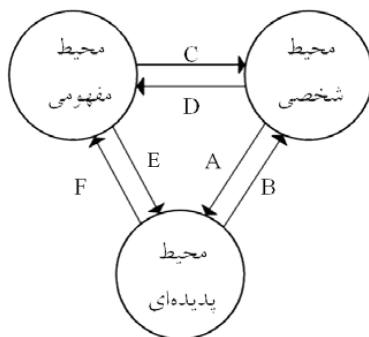
### انسان، محیط و رفتار

تالمن<sup>۲۰</sup> (۱۹۳۲) رفتار انسان را در دو سطح تبیین می‌کند: مولکولی<sup>۲۱</sup> و مولاری<sup>۲۲</sup>. سطح مولکولی، فیزیولوژیکی است و شامل گیرنده‌های محرکی، راهنمای انگیزش و پاسخ‌ها و روندهای محرکی است. این محیط اصولاً بدن زنده (ارگانیسمی) است. سطح مولار که هر روزه اتفاق می‌افتد با فرد یا چیزی مواجه می‌شود که در بعضی از شکل‌های رفتاری آشکار یا پنهان بیان می‌شود. رفتار آشکار که برای مشاهده‌کننده قابل رؤیت است از لحاظ اسکات<sup>۲۳</sup> (۱۹۶۴) به عنوان "فعالیت ظاهری بیرونی از کل ارگانیسم در نظر گرفته می‌شود و نتیجه محرک درونی و بیرونی است". رفتار پنهان، در زیر پوست اتفاق می‌افتد و برای بیننده قابل رؤیت نیست. پورتیوس (۱۹۷۷) از «پردازش اطلاعات» در بازنگری اعمال انسان که برای فرایند رفتار مولار، به عنوان «چارچوب رفتار منطقی» در نظر گرفته شده است، استفاده می‌کند (شکل ۳). مور<sup>۲۴</sup> (۱۹۸۵) رفتار بشر را در چرخه تأثیر از واکنش‌های شخصی درونی تا واکنش‌های اجتماعی-فرهنگی بیرونی

و جهان پدیدارشناختی است که خودآگاه یا ناخودآگاه، الگوهای رفتاری یا واکنش‌های روحی مردم را تحت تأثیر قرار می‌دهد (لنگ، ۱۳۸۳).

تلاش پژوهشگران همواره طبقه‌بندی انواع مختلفی از مؤلفه‌های محیطی بوده است. یکی از تلاش‌های اولیه آنها به روانشناسی گشتالت بر می‌گردد؛ زمانی که «کافکا» بین محیط جغرافیایی<sup>۲</sup> و محیط رفتاری<sup>۳</sup> تمایز قائل شد. او محیط جغرافیایی را به عنوان محیط واقعی، چیزی تعریف می‌کند که به واقع فرد را در بر می‌گیرد؛ در حالی که محیط رفتاری، تصویرشناختی محیط عینی است که اساس رفتار را شکل می‌دهد (لنگ، ۱۳۸۳).

کرک<sup>۴</sup> (Cited in Porteous, 1977) همان تمایز را به کار می‌گیرد و از واژه‌های مختلفی استفاده می‌کند. او سه مؤلفه مجزا را معرفی می‌کند: محیط پدیده‌ای<sup>۵</sup>، محیط شخصی<sup>۶</sup> و محیط مفهومی<sup>۷</sup> (شکل ۱). محیط انسانی جایی که افراد را به مثابه اشیاء در نظر می‌گیرد؛ (۲) محیط فیزیکی که شامل کلیه چیزهای دیگر است، اعم از چیزهای بی‌جان و جاندار غیرانسانی. محیط شخصی در بردارندهٔ (۱) تصورات فردی از جهان است مانند تصورات ذهنی از محیط پدیده‌ای و (۲) محیط تجربی که مجموعه‌ای از باورها، نگرش‌ها، ارزش‌ها، شخصیت‌ها و برتری‌هایی که ادراک فرد از محیط پدیده‌ای را تحت تأثیر قرار می‌دهد. محیط مفهومی توسط پورتیوس<sup>۸</sup> (۱۹۷۷) به کار کرک اضافه شد. این محیط شامل (۱) فرهنگ فردی و خرده فرهنگ؛ (۲) طبقه اجتماعی فرد و (۳) مرحله‌ای از زندگی، که فرد در آن قرار دارد، می‌شود.



شکل ۱: روابط داخلی محیطی از دیدگاه کرک مأخذ: (Porteous, 1977).

سانفلد<sup>۹</sup> (Cited in Porteous, 1977) محیط را به عنوان «سلسله مراتبی» تعریف می‌کند که در آن فرد، مرکز آن محسوب شده و توسط محیط رفتاری<sup>۱۰</sup>، محیط ادراکی<sup>۱۱</sup>، محیط عملی<sup>۱۲</sup> و محیط جغرافیایی<sup>۱۳</sup> احاطه شده است (شکل ۲). محیط جغرافیایی، کل جهان خارجی را به فرد نسبت می‌دهد. قسمتی از محیط جغرافیایی، محیط عملی است که شامل آن بخش‌هایی می‌شود که روی فرد صرفنظر از آگاهی او تأثیر می‌گذارد. محیط عملی، محیط ادراکی را در بر دارد که شامل قسمت‌هایی از محیط عملی است که در آن فرد به طور کامل از آن آگاهی دارد و دلیل این امر حضور احساس یا تجارب گذشته وی به حساب می‌آید. مرکز جای گرفته این سلسله مراتب، محیط رفتاری است که قسمتی از محیط ادراکی محسوب می‌شود و در آن واکنش‌های فرد به آن محیط را دربر می‌گیرد.

### مقدمه

«روانشناسی محیطی» را می‌توان، روانشناسی «انسان» و «محیط» پیرامونش دانست. تاکنون تعاریف متنوعی از این رشته توسط پژوهشگران انجام شده است. برخی معتقدند روانشناسی محیطی، شاخه‌ای از روانشناسی است که، به مطالعه و تحلیل تعاملات و تقابلات تجارب، و کنش‌های انسان با جنبه‌های مختلف محیط اجتماعی-فیزیکی توجه دارد (Canter and Craik, 1981). برخی دیگر، روانشناسی محیطی را، حیطه‌ای از روانشناسی می‌دانند که، به فراهم کردن رابطه نظام‌مند بین شخص و محیط می‌پردازد (Russell and Ward, 1982). به هر حال می‌توان گفت، روانشناسی محیطی، مناسبات مشترک بین محیط فیزیکی و رفتار و تجربه انسان را مورد بررسی قرار می‌دهد (Holahan, 1982). ریشه‌های ظهور روانشناسی محیطی در اروپا و بریتانیا مربوط به اواخر سال‌های ۱۹۴۰ و در جریان بازسازی و احیای محیط‌های تخریب شده جنگ جهانی دوم است. از آن زمان تاکنون، این رشته، توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است. به طور کلی، در روانشناسی محیطی تأکید همواره بر این بوده است که چگونه رفتار، احساسات و حس تندرستی انسان تحت تأثیر محیط فیزیکی قرار می‌گیرد (مکاندرو، ۱۳۸۷). البته پروشانسکی<sup>۱</sup> (۱۹۹۰) معتقد است که محیط فیزیکی، محیط اجتماعی نیز بشمار می‌آید و گاهی اوقات جداسازی این دو جنبه محیط ممکن نیست؛ در نتیجه پیچیدگی مفهوم محیط، موضوعی تکرارشونده در سرتاسر مطالعات محیطی است (مکاندرو، ۱۳۸۷). لنگ (۱۳۸۳: ۸۷) معتقد است که «کلمه محیط آن‌قدر مورد استفاده دارد که تشخیص معنای آن مشکل شده است». معماران، طراحان منظر، روان‌شناسان، جامعه‌شناسان و جغرافی‌دانان نسبت به مقاصدشان طبقه‌بندی‌های مختلفی از محیط ارائه می‌دهند. مقاله حاضر، در پی آن است که، با مروری تحلیلی بر مطالعات حوزه محیط و رفتار، دسته‌بندی‌ها و طبقه‌بندی‌های مختلفی که از محیط شده است را توصیف و تحلیل کند و در انتها چارچوبی برای شناخت محیط و مؤلفه‌های آن بدست دهد.

### محیط و مفهوم آن در مطالعات روانشناسی محیطی

کلید هر تعریفی از محیط، در این نکته نهفته است که، محیط دارای ویژگی «احاطه‌کنندگی» است. این ویژگی منجر به ایجاد مشکلات مفهومی و اصطلاح‌شناختی در فهم معنای آن می‌شود که هنگام استفاده از واژه محیط بدان داده می‌شود (Porteous, 1977). ادبیات محیط و رفتار در تعاریف گسترده از محیط، بین واژه‌های متنوع، (۱) محیط کالبدی (۲) محیط اجتماعی (۳) محیط روانشناختی و (۴) محیط رفتاری تمایز قائل می‌شود. نکته اصلی این طبقه‌بندی‌ها و دیگر دسته‌بندی‌هایی مثل اینها، تمایز بین جهان واقعی، حقیقی یا عینی اطراف انسان

چارچوب «انسان - محیط» مدلی عام در خصوص تعریف رابطه انسان با محیط اطرافش است که از نیازها و رفتارهای انسانی تأثیر می‌پذیرد. محیط طبیعی، محیط انسان‌ساخت و محیط تعاملات انسانی، سه مؤلفه اصلی این چارچوب را تشکیل می‌دهد.

The human-environment framework is a common model about defining the relationship between human and his environs which affected by man's demands and manners. Natural environments, human made environments and human interactions environments are three basic components in this framework.

انسانی است (Moor, et.al, 1985). همان‌طور که قبلاً اشاره شد، به‌طور عمده، دو نوع محیط می‌تواند مورد توجه قرار گیرد: محیط عینی اطراف فرد و محیط ذهنی درک شده توسط فرد. جکِل<sup>۲۵</sup> در ابتدا به بررسی ساختار تجربی محیط جغرافیایی و بعد به ساختارشناختی محیط اشاره می‌کند (Jakle and et.al, 1976)؛ (شکل ۵). ساختار محیطی شامل محیط عینی است. از نظر جکِل، محیط عینی، ایجادکننده محرک است. این محیط، ساختار شناختی محیط فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد و شامل (۱) ادراک یا آگاهی فرد از چیزهای محیط خود می‌شود و به (۲) شناخت یا فرایندی که از طریق آن چیزهای مربوط به محیط فرد مورد توجه قرار گرفته و معنی‌دار می‌شود، معطوف شده است.

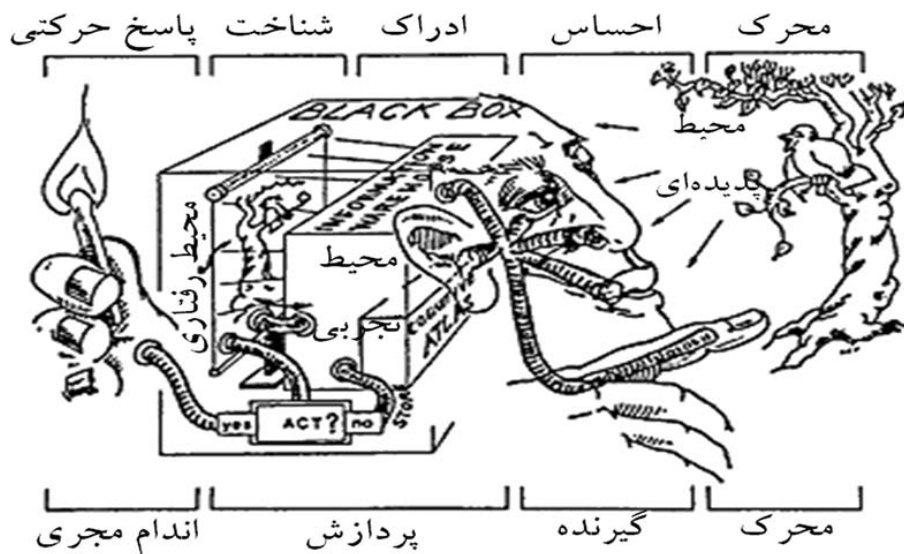
شکل ۳: چارچوب مفهومی پورتیوس برای شناخت وجه مشترک رفتار- محیط مآخذ: (Porteous, 1977).

شکل ۴: سطوح رفتاری مور مآخذ: (Moor, et.al, 1985).

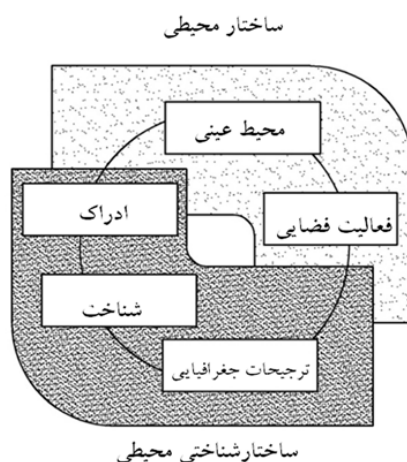
شکل ۵: مدل عمومی جکِل مآخذ: (Jakle and et.al, 1976).

رفتاری فردی به محیط، شامل رفتارهای قابل اندازه‌گیری و قابل مشاهده مثل حرکت فضایی، جهت‌یابی و راه‌یابی، انسان‌سنجی و مهندسی عوامل انسانی، شخصی‌سازی فضا، فضای شخصی و قلمرو، ارزیابی و سنجش، خلوت و ازدحام است. واکنش‌های رفتاری گروه‌های اجتماعی بیرونی بر روی پویایی گروه‌ها، همجواری، همسایگی، رفتارهای سازمانی در رابطه با محیط فیزیکی، تأکید دارد. رفتار اجتماعی- فرهنگی بیرونی با جنبه‌های فرهنگی سروکار دارد که پیش‌فرض‌های تعاملات انسانی با محیط مثل هنجارها و قوانین فرهنگی آشکار و نهان و نگرش‌هایی را شکل داده، که به‌طور فردی رفتار انسان یا گروه، ساختار خانواده، وضعیت، سلسله مراتب سازمانی و اجتماعی نقش‌ها، هویت گروهی و رفتار فرهنگی گروه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. مور این واکنش‌ها را به صورت بیرونی و درونی می‌بیند که مطابق با نیازهای

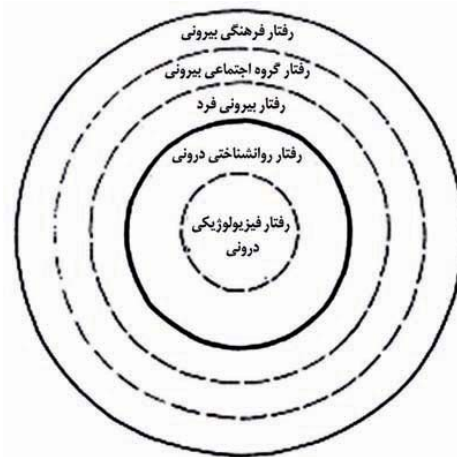
سازمان‌دهی کرده است (شکل ۴). واکنش‌های درونی در درون فرد اتفاق می‌افتد. این واکنش‌ها، شامل واکنش‌های فیزیکی به محرک‌های محیطی خارجی مثل نور، صدا، گرما و واکنش‌های ذهنی مثل دیدن و تفکر است. آنها دربردارنده واکنش‌های فیزیولوژیکی و روانشناسی تجربی است. واکنش‌های فیزیولوژیکی درونی بر حواس پنجگانه و همچنین حس تعادل و حرکت، حالت‌های مختلف سلامت فیزیکی در ارگانسیم انسانی متمرکز است. واکنش‌های روانشناختی درونی شامل پیامدهای ادراکی، شناخت، معنا و نمادگرایی، فشارهای روانشناختی، خلوت، یادگیری و رشد، و احساسات است. واکنش‌های اجتماعی- فرهنگی بیرونی ظهور تجارب داخلی است که در سه مرحله وجود دارد: رفتار فردی، تعامل اجتماعی گروه‌های کوچک و بزرگ مردم و واکنش‌های فرهنگی گروه‌های قومی و توده‌های اجتماعی. واکنش‌های



شکل ۳



شکل ۵



شکل ۴

منابع

- رایاپورت، اموس (۱۳۸۴) معنی محیط ساخته شده: رویکردی در ارتباط غیر کلامی، ترجمه: فرح حبیب، انتشارات پردازش و برنامه‌ریزی شهری، تهران.
- لنگ، جان (۱۳۸۳) آفرینش نظریه معماری: نقش علوم رفتاری در طراحی محیط، ترجمه: علیرضا عینی‌فر، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- مک‌اندرو، فرانسیس تی (۱۳۸۷) روان‌شناسی محیطی، ترجمه: غلامرضا محمودی، چاپ اول، انتشارات زرباف اصل، تهران.
- Canter, D. and Craik, K. (1981) Environmental Psychology, Journal of Environmental Psychology 1, 1-11.
- Holahan, C.J. (1982) Environmental Psychology. New York: Random House.
- Jakle, A., Brunn, S. and Roseman, C. (1987) Human Spatial Behavior. Belmont, California: Wads Worth Publishing Co.
- Moor, A. J. and et.al. (1985) The behavioral ecology of Libellula luctosa, Journal of Ethology, 75, 246-254.
- Porteous, J.D. (1977) Environment and Behavior: planning and everyday urban life. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Proshansky, H.M. (1990) The pursuit of understanding: An intellectual history. In I. Altman and K. Christensen (Eds.) Environment and behavior studies: Emergence of intellectual traditions. New York: Plenum.
- Russell, J.A. and Ward, L.A. (1982) Environmental Psychology, Annual Review of Psychology 33, 651-658.
- Scott, W.R. (1964) Theory of Organizations, In R.E.L. Faris. (Ed). Handbook of Modern Sociology. Chicago: Paul McNally.
- Tolman, E. C. (1932) Purposive Behavior in Animals and Man. New York: Century.

گیرنده‌های محرک است. سطح رفتار روانشناختی مولار در هر روز اتفاق می‌افتد که با افراد و اشیا مواجه می‌شود و می‌تواند به صورت پنهان یا آشکار تجلی یابد. رفتار پنهان شامل ادراک، شناخت، درک معنی و نمادگرایی و رفتار آشکار شامل تعامل اجتماعی، واکنش به هنجارهای فرهنگی و رفتار فضایی و رفتار فضایی شامل خلوت، ازدحام، قلمرو، حرکت فضایی، انسان‌سنجی و ارگنومی است. محیط‌های شخصی، اجتماعی و فرهنگی و رفتار انسان به سمت ارضای نیازهای مشخص سوق می‌یابد. این نیازها قسمتی از محیط انسانی محسوب می‌شود.

محیط تعاملات انسانی به محیط شخصی و مفهومی کرک، به محیط عملی سانفلد و از نظر گیبسون به محیط فرهنگی و زنده اشاره می‌کند. مور، محیط را به عنوان رابطه اجتماعی-فرهنگی بیرونی و شخصی درونی در نتیجه رفتار انسانی مدنظر قرار می‌دهد ■

پی‌نوشت

۱. Proshansky ۲. Geographical environment ۳. Behavioral environment ۴. Kirk ۵. Phenomenal environment ۶. Personal environment ۷. Contextual environment ۸. Porteous ۹. Sonnefeld ۱۰. Behavioral environment ۱۱. Perceptual environment ۱۲. Operational environment ۱۳. Geographical environment ۱۴. Terrestrial or geographical environment ۱۵. Animate environment ۱۶. Cultural environment ۱۷. Things and things ۱۸. Things and people ۱۹. People and people ۲۰. Tolman ۲۱. Molecular ۲۲. Molar ۲۳. Scott ۲۴. Moore ۲۵. Jakle ۲۶. Human-environment framework ۲۷. Natural environment ۲۸. Human-made environment ۲۹. Human interactions Environment.

پس از مرور تعاریف و مدل‌های مختلف در مورد ماهیت محیط و مؤلفه‌های آن و همچنین رابطه محیط با رفتار انسان می‌توان چارچوب یا مدلی عام در مورد رابطه انسان با محیط ارائه داد. واژگان و تعاریف مورد استفاده در این چارچوب جدید نیست، اما در عوض گزینش بسیاری از مفاهیمی است که در بالا مورد بحث قرار گرفت. چارچوب انسان-محیط،<sup>۲۶</sup> محیط اطراف انسان را با یک سری روابط مشترک بین اشیا و اشیا، اشیا و انسان، انسان و انسان توضیح می‌دهد. این محیط شامل سه مؤلفه یکپارچه است: (۱) محیط طبیعی،<sup>۲۷</sup> (۲) محیط انسان‌ساخت<sup>۲۸</sup> و (۳) محیط تعاملات انسانی.<sup>۲۹</sup>

محیط طبیعی به کلیه چیزهای طبیعی موجود، به جز انسان اشاره می‌کند. این محیط متشکل از گونه‌ها و عناصر در شرایط مختلف جامد، مایع و گاز است و منبع بسیاری از تجارب، مانند تابندگی، نور، گرما، صدا و بو است. محیط طبیعی شامل دو مؤلفه است: (۱) عناصر تغییرنیافته، که محیطی است بدون دخالت انسان با گونه‌های دیگر، آب، هوا، پوشش گیاهی، شکل زمین و... (۲) عناصر تغییرنیافته، که در اینجا انسان به طور خودآگاه یا ناخودآگاه، مثبت یا منفی بعضی از تغییر و تحول‌هایی مثل طراحی منظر را در محیط طبیعی به کار گرفته است. تعریف محیط طبیعی شبیه به محیط فیزیکی پدیده‌ای کرک، محیط جغرافیایی سانفلد و محیط زمینی گیبسون به استثنای انسان است. محیط انسان‌ساخت به هر چیز فیزیکی اشاره می‌کند که انسان، تولید یا طراحی کرده است و شامل کلیه فرهنگ مادی گرایی انسان، مثل محیط مصنوع، لباس، ماشین‌آلات، کالاهای اقتصادی و... است. این محیط به عنوان «محیط پدیده‌ای فیزیکی مصنوع» به نظریه کرک اشاره می‌کند. در حالی که گیبسون آن را به عنوان تغییر محیط زمینی از طریق گونه‌ها در واکنش به محیط فرهنگی مورد توجه قرار می‌دهد.

محیط تعاملات انسانی به انسان و محصولات ذهنی و غیرمادی گرایی اشاره می‌کند و در بردارنده (۱) محیط شخصی (۲) محیط اجتماعی و (۳) محیط فرهنگی است. این محیط، رفتاری را ایجاد می‌کند که از توجه نیازها استنتاج شده است. محیط شخصی، محیط فرد به عنوان یک موجودیت روانشناختی تجربی و فیزیولوژیکی است. فرد دارای شایستگی است که به ماهیت فیزیولوژیکی وی بستگی دارد. مثل جنسیت، سن، معلولیت و... ماهیت محیط روانشناختی تجربی شخصی، بستر ادراک، شناخت، معنا، نمادها، نگرش‌ها و شخصیت افراد است. محیط اجتماعی، رابطه بین فرد در گروه‌بندی‌ها، سازمان‌دهی آنها، وضعیت، نقش، طبقه و... است. محیط فرهنگی، پیامد غیرمادی گرایی سنت‌های جامعه، هنجارها، زبان، مذهب و... است. پیامدهای مادی گرایی چیزهای فرهنگی، مثل نوشته‌ها، لباس‌ها یا نقاشی‌ها آن را تبدیل به محیط انسان‌ساخت می‌کند.

رفتار و نیاز تأثیر عمده‌ای بر روی محیط انسانی می‌گذارد. رفتار انسانی، تعامل رابطه‌ای پویا بین انسان با انسان و انسان با اشیا است که ممکن است مولکولی یا مولاری، پنهان یا آشکار باشد. رفتار مولکولی سطح فیزیولوژیکی