

Z:A

zawód: architekt

lipiec – sierpień
2022

86

TEMAT WYDANIA

→ Odczuwanie architektury

W NUMERZE

Spoleczna percepcja przestrzeni

Paulina Tota-Stawarczyk

Projektowanie empatyczne

Zuzanna Bogucka

POE – budynek na miarę potrzeb

Elżbieta Niezabitowska

Zrozumieć doświadczenie przestrzeni

Natalia Olszewska, Marta Wierusz

Szósty zmysł architektury

Piotr Średniawa

ogólnopolski magazyn Izby Architektów RP

egzemplarz bezpłatny dla członków IARP

ISSN 1898-486X / 13 400 egz. / www.zawod.architekt.pl

IZBA
ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

ZROZUMIEĆ DOŚWIADCZENIE PRZESTRZENI

TEKST: NATALIA OLSZEWSKA, MARTA WIERUSZ

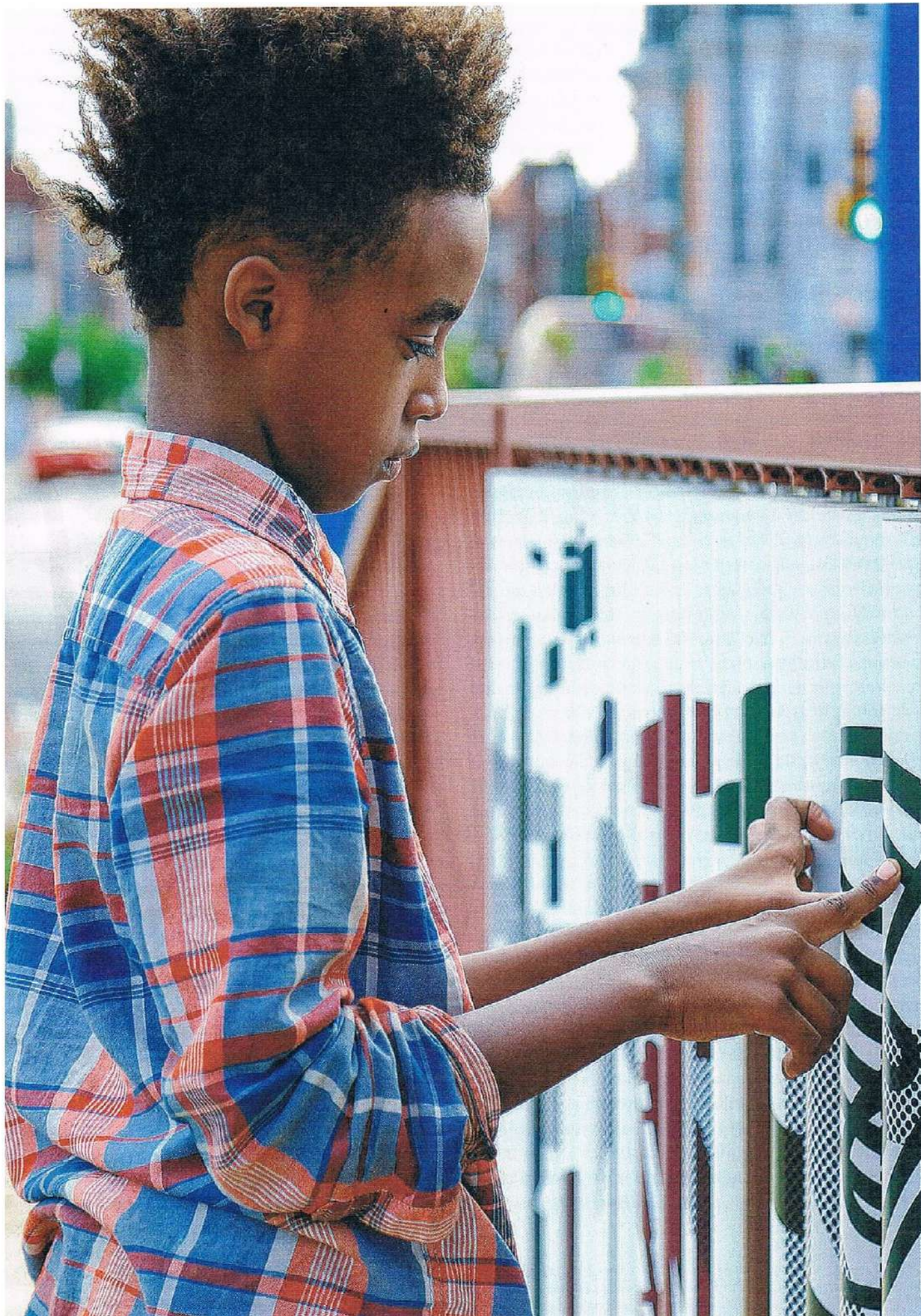
Badania neuronaukowe dostarczają informacji na temat tego, jak ludzie myślą, czują, percepują przestrzeń, wchodzą z nią w interakcje. Pomagają więc w projektowaniu oraz umożliwiają mierzenie ludzkiego doświadczenia i zrozumienie związku pomiędzy doświadczeniem użytkowników a przestrzenią.

Wiek xx był czasem postępu inżynierii konstrukcyjnej, co w efekcie spowodowało, że zaczęto dążyć do budowy coraz wyższych, coraz solidniejszych i coraz bardziej innowacyjnych pod względem technologicznym budynków. Ostatnie dziesięciolecia przyniosły jednak wzrost zainteresowania doświadczeniami użytkowników w kontekście jakości środowiska zbudowanego. Obecnie większość osób spędza ponad 80–90% życia we wnętrzach budynków. Ta świadomość skłania nas do badania związków pomiędzy doświadczeniem architektury i jej wpływem na ludzkie zdrowie oraz dobrostan.

Badanie wpływu architektury na ludzi było do niedawna domeną psychologii środowiskowej, jednakże postęp w dziedzinie neuronauk, akumulacja wiedzy, jak również rozwój technik obrazowania, takich jak funkcjonalne obrazowanie rezonansem magnetycznym (fMRI) czy elektroencefalografia (EEG), umożliwiają badanie neuronalnych mechanizmów leżących u podstaw percepcji sztuki, w tym architektury. Połączenie neuronauk i architektury oferuje nowy wgląd w projektowanie przestrzeni i pomaga zrozumieć, w jaki sposób budynki oddziałują na biologię naszych organizmów, przede wszystkim na układ nerwowy, który jest odpowiedzialny nie tylko

Urban Thinkscape – przestrzeń dla dzieci stworzona przy wykorzystaniu wniosków z badań behawioralnych, projekt i realizacja Itai Palti.





za funkcje poznawcze, lecz także za synchronizację cykli biologicznych, koordynację działania organów wewnętrznych, wydzielanie hormonów oraz funkcjonowanie układu immunologicznego. Nadrzędnym celem takiego interdyscyplinarnego podejścia do architektury jest budowa środowiska życia, przestrzeni, które przyczyniłyby się do rozkwitu zdrowia i dobrostanu ludzi.

Od 2003 roku w Stanach Zjednoczonych działa Akademia Neuronauk dla Architektury (ANFA, Academy of Neuroscience for Architecture¹) – pionierska w skali światowej organizacja, która skupia badaczy i praktyków zainteresowanych związkami neuronauk z architekturą. W ramach działalności ANFA organizowane są warsztaty oraz konferencje dotyczące połączenia tych dwóch dziedzin. Jednak program badawczy neuronauk w architekturze, wykorzystujący paradygmaty naukowe, wciąż pozostaje nowością na świecie. Istnieją pierwsze grupy badawcze w zakresie neuronauk środowiskowych, np. Grupa Lise Meitner w Instytucie Rozwoju Człowieka im. Maxa Plancka w Berlinie, Environmental Neuroscience Lab na Uniwersytecie w Chicago (Stany Zjednoczone) czy Urban Realities Laboratory, prowadzone przez Colina Ellarda² na Uniwersytecie w Waterloo w Toronto (Kanada). Badania podstawowe prowadzone w wymienionych laboratoriach mają na celu stworzenie podwalin teoretycznych o charakterze naukowym dla tej nowej dziedziny. Na świecie powstają również pierwsze firmy konsultingowe specjalizujące się w badaniach stosowanych, mających na celu tłumaczenie badań z dziedziny neuronauk czy nauk behawioralnych na język projektowania architektonicznego w celu zwiększenia dobrostanu użytkowników. Dodatkowo wielu teoretyków architektury czerpie z odkryć neuronauki i łączy wnioski z badań z teorią projektowania – można tu wymienić choćby Sarah Robinson, Juhaniego Pallasmaa³ czy Harry'ego Mallgrave'a.

W ciągu ostatniej dekady powstały również pierwsze programy edukacyjne, takie jak kilkudniowy kurs *Neuronauki w Architekturze* przy New School of Architecture & Design w San Diego (Stany Zjednoczone) czy podyplomowe studia magisterskie Neuronauki Stosowane w Projektowaniu Architektonicznym, organizowane przez Uniwersytet IUAV w Wenecji, jedną z najstarszych szkół architektonicznych we Włoszech.

Niezależnie od „neuronauki w architekturze” na początku drugiego milenium wylania się „neuroestetyka” – istotna dla profesji architektonicznej dziedzina inspirowana badaniami neuronaukowymi. Termin „neuroestetyka” został stworzony przez Semira Zekiego, światowej sławy neurobiologa pracującego w University College of London, który poświęcił

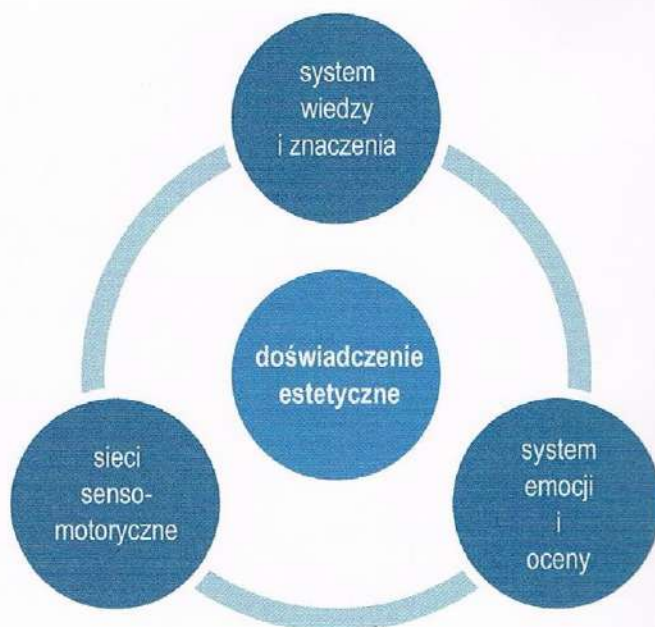


Diagram przedstawiający triadę neuroestetyczną. Źródło: A. Coburn, O. Vartanian, A. Chatterjee, *Buildings, Beauty, and the Brain: A Neuroscience of Architectural Experience*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, 2017, 29(9).

kilkadziesiąt lat życia badaniami neuronalnych korelatów percepcji piękna. Susan Magsamen, dyrektor wykonawcza International Arts + Mind Lab, będącego centrum badań neuroestetyki stosowanej przy szkole medycznej Uniwersytetu Johns Hopkinsa w Baltimore (Stany Zjednoczone), mówi: „W uproszczeniu, neuroestetyka to badanie tego, jak nasz mózg i biologia zmieniają się w wyniku kontaktu ze sztuką”.

W praktyce terminy „neuronauki w architekturze” i „neuroestetyka” często używane są zamiennie. Jednak zakres neuronauk w architekturze jest szerszy, ponieważ obejmuje nie tylko kwestie związane z percepcją, emocjami oraz aspektami poznawczymi doświadczenia architektury, lecz także takie zagadnienia, jak procesy decyzyjne, nawigacja w budynkach oraz projektowanie dla grup użytkowników o specyficznych potrzebach.

DOŚWIADCZENIE W RUCHU

By wyjaśnić kwestię doświadczenia architektury w ujęciu neuronaukowym, posługujemy się modelem zwanym „triadą neuroestetyczną”, zaproponowanym w 2017 roku przez trzech neuronaukowców: Alexa Coburna, Oshina Vartaniana oraz Anjana Chatterjee. Model ten zakłada, że doświadczenie architektoniczne jest wypadkową działania trzech systemów fizjologicznych: sieci sensomotorycznych, systemu wiedzy i znaczenia oraz systemu emocji i oceny. Oczywiście ta triada neuroestetyczna – jak wiele innych modeli naukowych – jest symulacją rzeczywistości i ma szansę ewoluować wraz z postępem badań podstawowych w dziedzinie neuroestetyki.

1 <https://anfarch.org>.

2 Polskiego czytelnika zachęcamy do zapoznania się z książką Colina Ellarda *Przestrzenie serca. Psychogeografia życia codziennego*, Wydawnictwo GSA, 2021.

SIECI SENSOMOTORYCZNE

Pierwszym elementem triady są sieci sensomotoryczne, które można uznać za strażników doświadczenia architektonicznego. Środowisko zbudowane stymuluje nasze zmysły zewnętrzne i wewnętrzne. W architekturze tradycyjnie przywiązuje się dużą wagę do doświadczenia wzrokowego. Juhani Pallasmaa, fiński architekt i teoretyk architektury, znany polskiemu czytelnikowi z publikacji *Oczy skóry. Architektura i zmysły*, pisze wręcz o „hegemonii wzroku”. Niewizualne doświadczenie architektury jest w dużej mierze kształtowane przez informacje napływające takimi kanałami sensorycznymi jak słuch, dotyk oraz zapach. Podczas naszych spotkań z architekturą dochodzi jednak do zaangażowania dodatkowych zmysłów wewnętrznych, np. zmysłu przedsionkowego związanego z poczuciem równowagi czy zmysłu propriocepcji odpowiadającego za tzw. czucie głębokie, przesyłające impulsację dotyczącą ułożenia ciała w przestrzeni. Doświadczenie architektury ma charakter dynamiczny, stąd by je zrozumieć, rozpatruje się związki zmysłów z aparatem motorycznym człowieka. Niemniej jednak, w ujęciu paradygmatu „poznania ucieleśnionego” obowiązuje dzisiaj w kognitywistyce, ludzkie poznanie jest zawsze efektem sprzężenia kanałów sensorycznych z motoryką organizmu, czyli sieci sensomotorycznych, i pozostaje zależne od kontekstu, w jakim człowiek się znajduje – na tym polega jego dynamiczny charakter.

SYSTEM WIEDZY I ZNACZENIA

Drugą składową triady neuroestetycznej stanowią systemy wiedzy i znaczenia, oparte na osobistych doświadczeniach, kulturze i edukacji, kształtujących nasze interakcje ze środowiskiem zbudowanym. Wiadomo na przykład, że ekspertyza wpływa na doznania estetyczne. Istnieją wyniki badań wykonanych przy użyciu fMRI, sugerujące, że podczas oglądania budynków u studentów architektury dochodzi do aktywizacji innych obszarów korowych niż u studentów pozostałych dyscyplin. Kolejny eksperyment pokazał, że architekci w porównaniu z niearchitektami wykazywali większą aktywizację hipokampu³ podczas przypatrywania się właśnie budynkom, ale nie ludzkim twarzom, co może sugerować, że edukacja i doświadczenia zawodowe przyczyniają się do wykształcenia silnych reakcji emocjonalnych w odpowiedzi na architekturę.

Znaczenie kulturowe może kształtować oczekiwania i modulować doświadczenie przestrzeni. Przykładowo ludzie mogą być skłonni do przyznawania wyższej oceny budynkom drogim, zaprojektowanym przez znanych architektów, postrzeganym jako *green*, lub obiektom związanym z określonym okresem historycznym,

3 Element układu limbicznego odpowiedzialny głównie za pamięć, uczenie się oraz nawigację [przypis autora].

→ Model [triady sensorycznej] zakłada, że doświadczenie architektoniczne jest wypadkową działania trzech systemów fizjologicznych: sieci sensomotorycznych, systemu wiedzy i znaczenia oraz systemu emocji i oceny. ←

wydarzeniem i stylem. Znajomość zamierzonej funkcji budynku może podobnie wpływać na oczekiwania architektonicznego doświadczenia – przygotowanie do wizyty w szpitalu wprawia nas w inny stan ducha niż antycypacja wejścia do gotyckiego kościoła.

Akumulacja doświadczeń w przestrzeni przyczynia się do generowania map poznawczych poprzez aktywizację komórek miejsca oraz komórek siatkowych w hipokampie. Tworzenie takich map ułatwia nam wydajniejszą nawigację w trakcie przyszłych ekspozycji na tę samą przestrzeń i staje się podstawą pewnych wyuczonych reakcji w kontekście środowiska zbudowanego.

SYSTEM EMOCJI I OCENY

Trzecim elementem triady neuroestetycznej jest system emocji i oceny, który pośredniczy w uczuciach i emocjach wywołanych przez budynki oraz przestrzenie miejskie. Emocje, które ludzie odczuwają w obecności piękna architektury, są prawdopodobnie⁴ efektem aktywizacji ośrodków i obwodów nagrody w mózgu. Istnieją wyniki badań, sugerujące, że krzywoliniowe wnętrza budynków są oceniane jako piękniejsze i przyjemniejsze niż prostoliniowe geometryczne linie. Układ limbiczny, struktury i obwody w mózgu odpowiadające za regulację emocji modulują wydzielanie hormonów oraz wpływają na działanie tzw. autonomicznego układu nerwowego, unerwiającego organy naszego ciała i będącego poza naszą świadomą kontrolą.

Bliskie współdziałanie układu limbicznego z tymi układami stanowi podstawę reakcji na stres i kluczową ścieżkę, przez którą chroniczne narażenie na nieprzystosowane do człowieka środowiska zbudowane może mieć negatywny wpływ na zdrowie.

4 Prawdopodobnie, ponieważ istnieją dane empiryczne mówiące, że te obszary mózgu aktywizują się w trakcie percepcji dzieł sztuki uznawanych za piękne, jednak tego typu badań nie przeprowadzono jeszcze na budynkach.

BIOPHILIC DESIGN

Z powyższych rozważań wynika, że mimo iż pewne aspekty doświadczania architektury są kwestią indywidualną, aktywizacja wielu struktur i obwodów mózgowych, włącznie z aparatem zmysłowym, ma podczas tego doświadczania charakter uniwersalny. W ujęciu psychologii ewolucyjnej zjawisko to tłumaczy się faktem, że gatunek ludzki spędził dziesiątki tysięcy lat w warunkach naturalnych i nasz aparat zmysłowo-poznawczy w dalszym ciągu adaptuje się do architektury.

Stąd zagadnieniem cieszącym się ostatnio dużym zainteresowaniem w procesie projektowym jest temat designu biofilnego, w ramach którego wykorzystuje się zieleni, naturalne materiały oraz motywy naśladujące naturę. Kontakt z naturą jest postrzegany jako źródło spokoju, energii i kreatywności, regeneruje i poprawia nastrój. Neuronauka pogłębia zrozumienie tej prawidłowości, wyjaśnia, jakie mechanizmy faktycznie zachodzą w naszych umysłach w kontakcie z przyrodą, a przede wszystkim z zielenią, także pojawiającą się w środowisku zbudowanym, i wreszcie – w jakim stopniu i w jaki sposób natura powinna współlistnieć z architekturą i urbanistyką, by pozytywne efekty wywierane na użytkowniku były optymalne.

Prekursorem nurtu biofilii był amerykański biolog Edward Osborne Wilson, który w książce *Biophilia* z 1984 roku dowodził, że skłonność ludzi do koncentrowania się na świecie przyrody oraz więź z naturą mają częściowo podłoże genetyczne. Biolog twierdził, że biofilia jest istotą naszego człowieczeństwa i wiąże nas ze wszystkimi żywymi istotami.

Badania naukowców, Rachel i Stephena Kaplanów, doprowadziły w latach 80. XX wieku do stworzenia teorii przywracania uwagi (*ART, attention restoration theory*). Mówi ona o tym, że ludzie mogą się bardziej skupić po spędzeniu czasu na łonie natury, i opiera się na badaniach dotyczących dwóch rodzajów uwagi: mimowolnej oraz dobrowolnej, jak również odnosi się do faktu, że po długotrwałej pracy mózgu i skupieniu się na zadaniu nawet krótki czas spędzony w kontakcie z zielenią przywraca zdolność koncentracji.

Obecnie ART jest badana z wykorzystaniem metod neuronaukowych, takich jak elektroencefalografia, w celu zrozumienia mózgowych korelatów przywracania uwagi. Neuronaukowcy próbują ustalić mózgowo mechanizmy uwagi zarówno mimowolnej, jak i dobrowolnej, a także ich związek z elementami przestrzeni zbudowanej.

Dzięki włączeniu nowoczesnych możliwości obrazowania i wnioskowania w 2014 roku grupa Terrapin Bright Green z Williamem Browningiem stworzyła teorię „14 wzorów projektowych biophilic design”, przedstawiającą relacje między naturą, biologią a projektowaniem środowiska zbudowanego. Stanowi to dowód, że projektowanie biofilne jest niezbędne dla naszego zdrowia, łączy nas na nowo z naturą, także w środowisku zbudowanym. Teoria opiera się na czternastu wzorcach biofilnego projektu:

NATURA W PRZESTRZENI

1. Wizualne połączenie z naturą.
2. Niewizualne połączenie z naturą.
3. Nieregularne bodźce sensoryczne.



Fot. archiwum APA Wojciechowski Architekci

Przykład projektowania w nurcie biophilic design, Centrum Południe we Wrocławiu, proj. APA Wojciechowski Architekci dla SKANSKA.

4. Zmienność termiczna i przepływu powietrza.
5. Obecność wody.
6. Dynamiczne i rozproszone światło.
7. Związki z naturalnymi systemami.

Naturalne analogie

8. Biomorficzne formy i wzory.
9. Materialna więź z naturą.
10. Złożoność i porządek.

Charakter przestrzeni

11. Perspektywa.
12. Schronienie.
13. Tajemniczość.
14. Ryzyko/niebezpieczeństwo.

Biofilia to tylko jeden z elementów dobrego projektu, ale jest to ta jego część, która w bezpośredni sposób przekłada się na zdrowie psychiczne i fizyczne użytkowników, a także na ich samopoczucie.

PROJEKTOWANIE (NIE TYLKO) DLA NEURORÓŻNORODNOŚCI

Ostatnio dużo uwagi poświęca się również tematowi neuroróżnorodności i projektowania pod kątem potrzeb osób neuroatypowych. Należy jednak podkreślić, że neuronauki w architekturze mają dużo szerszy zasięg i odnoszą się do zagadnienia projektowania dla wszystkich użytkowników przestrzeni, tzn. nie tylko tych, u których przetwarzanie bodźców sensorycznych, możliwości poznawcze czy interakcje społeczne wykazują się pewną atypowością. Niemniej jednak, skoro poruszamy temat projektowania z uwzględnieniem potrzeb osób neuroatypowych, nie można nie przyznać ogromnych zasług neuronaukom w odniesieniu do architektury dla tej grupy użytkowników.

Dzięki badaniom neurobiologów, przeprowadzonym wśród osób neuroatypowych, poszerzono wiedzę projektantów o to, co faktycznie dzieje się w układzie nerwowym i z doświadczeniami zmysłowymi w kontekście środowiska zbudowanego, a zatem w jaki sposób otaczającą przestrzeń odbierają osoby w spektrum autyzmu, z AD/HD, dyspraksją, dysleksją, zmagające się z demencją lub innymi atypowościami układu nerwowego. Okazuje się, że architektura może nie tylko nie sprzyjać funkcjonowaniu, ale wręcz szkodzić mózgowi poprzez nadmierne natężenie bodźców pogłębiających poczucie zestresowania, zagubienia w przestrzeni, wyalienowania czy niemożność skoncentrowania się powodującą zaburzenia funkcji poznawczych. Osoby neuroatypowe są dużo wrażliwsze na tego typu czynniki niż pozostali użytkownicy przestrzeni. Badania pokazują ponadto, że stres powoduje zanik neuronów, a tym samym nasilenie procesów degeneracyjnych mózgu. Niewłaściwie zaprojektowana przestrzeń pogłębia dysocjację i trudności w komunikowaniu się, a w dłuższej perspektywie nawet w samodzielności funkcjonowania.

Ciekawym spostrzeżeniem wynikającym z badań jest fakt, że podczas projektowania uwzględniającego potrzeby osób neuroatypowych wcale nie chodzi o to, by przestrzeń była jak najprostsza. Sukces polega bowiem na tym, by projektować w sposób harmonijny, logiczny i czytelny, ale jednocześnie wyważający w odpowiednim stopniu strefy wyciszające i stymulujące zmysły, angażując je w zamierzony i bezpieczny sposób. Otaczająca przestrzeń, stopniując oddziaływanie sensoryczne oraz pozwalając na płynną akomodację zmysłów i całego układu nerwowego, może przyczynić się do poprawy funkcji poznawczych, interakcji społecznych, wpłynąć pozytywnie na nastrój oraz poczucie bezpieczeństwa i komfortu. Istotna jest także możliwość indywidualizacji warunków sensorycznych w przestrzeniach bardziej kameralnych, tzw. miejscach odpoczynku i prywatnych spotkań.

W kontekście projektowania nakierowanego na człowieka warto zwrócić uwagę na termin „proksemika”. Jest to nauka zajmująca się badaniem wzajemnego wpływu

→ Otaczająca przestrzeń, stopniując oddziaływanie sensoryczne oraz pozwalając na płynną akomodację zmysłów i całego układu nerwowego, może przyczynić się do poprawy funkcji poznawczych, interakcji społecznych, wpłynąć pozytywnie na nastrój oraz poczucie bezpieczeństwa i komfortu. ←

relacji przestrzennych między osobami i reakcji psychologicznych na te relacje. Badacz Edward Hall wprowadził to określenie w celu opisanego odległości, bliskości oraz sąsiedztwa. Kwestia odczucia przestrzeni prywatnej ma duże znaczenie w projektowaniu przestrzeni ogólnodostępnych, gdzie dbałość o zapewnienie dystansu jest szczególnie istotna dla każdego. Strefa osobista to kwestia indywidualna, powiązana także z kulturą, ale możliwe jest określenie pewnych ram, wspólnych zasad zachowania dystansu pozwalającego zapewnić użytkownikom komfort. Osoby neuroatypowe są z reguły wrażliwsze w tym obszarze, mogą odczuwać większy dyskomfort z powodu naruszenia ich strefy osobistej, aniżeli odczuwaliby to inni użytkownicy. Okazuje się także, że tworząc środowisko wspierające osoby neuroatypowe, mimochodem

projektujemy lepsze przestrzenie dla wszystkich. Przecież we współczesnym świecie, przeładowanym zbyt intensywnymi bodźcami, zmagającym się z problemem nadmiernej wirtualizacji rzeczywistości oraz problemami społecznymi, także osoby tzw. neurotypowe odczuwają zmęczenie i zagubienie, a dbałość o zdrowie użytkowników staje się obowiązkiem projektantów.

PROJEKTY PRZYSZŁOŚCI CZY AKTUALNE REALIZACJE?

Na świecie istnieją pierwsze projekty zrealizowane z wykorzystaniem wiedzy wiążącej neuronauki z architekturą.

Słynnym przykładem projektu demonstrującego, w jaki sposób przestrzeń może wpłynąć na naszą biologię, była wystawa *A Space for Being*, udostępniona szerszej publiczności podczas Salone del Mobile w Mediolanie w 2018 roku. Jej pomysłodawczynią była Ivy Ross, wiceprezes ds. projektowania sprzętu w Google, a projekt został stworzony we współpracy z nowojorską architektką Suchi Reddy i wspomnianą wcześniej Susan Magsamen, dyrektorką International Arts + Mind Lab. Suchi Reddy, wykorzystując wnioski z badań neuroestetycznych, zaprojektowała trzy pokoje, każdy o innej atmosferze. Osoby odwiedzające ekspozycję nakładały opaskę sensoryczną, która mierzyła u nich zmienność rytmu serca oraz potliwość skóry, będące istotnymi wskaźnikami napięcia psychofizjologicznego i stresu. Według Susan Magsamen jednym z wniosków z tej eksploracji był fakt, że deklaracyjny opis emocji uczestników różnił się od emocji zarejestrowanych przy użyciu sensorów. Magsamen podsumowała: „Nie zawsze rozumiemy wpływ przestrzeni na nas i nie zawsze potrafimy zinterpretować reakcje naszego ciała. Technologia może nam w tym pomóc”.

Kolejnym przykładem projektu zrealizowanego przy wykorzystaniu wniosków z badań behawioralnych jest *Urban Thinkscape*. Ten filadelfijski projekt został zrealizowany dzięki współpracy wielodyscyplinarnego zespołu specjalistów od psychologii rozwoju dzieci. Konsultantem architektonicznym był Itai Palti – architekt i urbanista, absolwent Bartlett School of Architecture w Londynie, stypendysta Akademii Neuronauk w Architekturze oraz dyrektor studia HUME, specjalizującego się w projektowaniu architektonicznym na podstawie danych neuronaukowych i behawioralnych. Wszystko zaczęło się od tego, że lokalna społeczność chciała animować dzielnicę Belmont w zachodniej części Filadelfii i wybrała przystanek autobusowy w okolicy miejsca, gdzie Martin Luther King Jr. wygłosił historyczne przemówienie w 1965 roku.

Projekt stanowi serię instalacji i gier przestrzennych zaprojektowanych tak, by stymulować umiejętności dzieci w zakresie matematyki, myślenia naukowego i umiejętności lingwistycznych, współpracy oraz komunikacji.

Wzbogacone Środowiska dla Zdrowia Mózgu (Enriched Environments for Brain Health) to raport stworzony

foto: Sahar Coston-Hardy



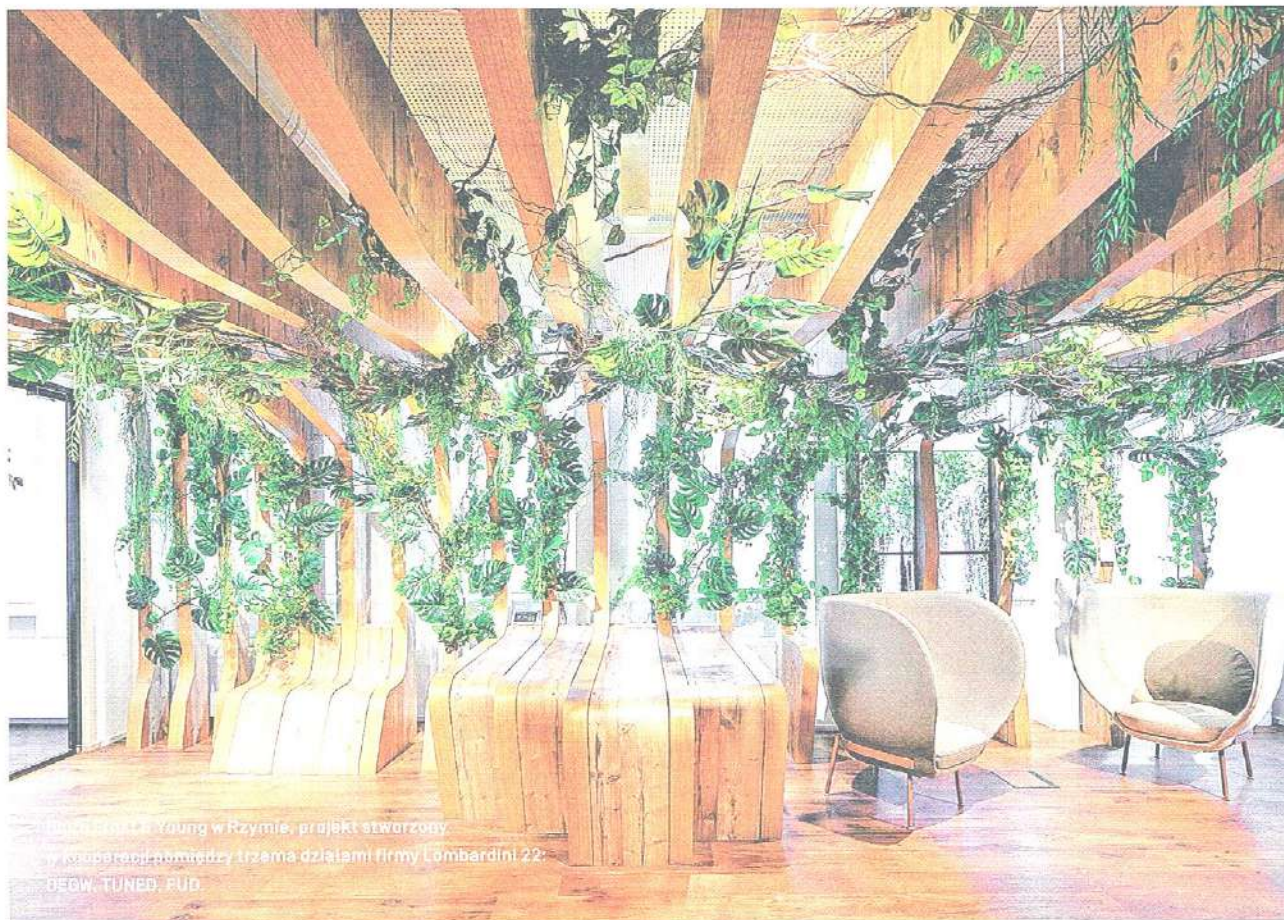
Instalacje i gry przestrzenne *Urban Thinkscape*, projekt i realizacja Itai Palti.

we współpracy między globalną firmą architektoniczną HKS oraz wspomnianym już studium HUME. Ze względu na to, że firmy architektoniczne w ostatnich latach szukają rozwiązań projektowych dla starzejącej się populacji świata, charyzmatyczna architekt i dyrektor badań w firmie HKS, Upali Nanda, zwróciła się do zespołu HUME z prośbą o stworzenie raportu edukacyjnego dla architektów, traktującego na temat prewencji zdrowia mózgu i dającego praktyczne wskazówki projektowe. Studio zebrało setki uprzednio opublikowanych badań dotyczących neurobiologii procesów starzenia się mózgu, w tym osłabienia funkcji poznawczych. Praca badawcza zespołu koncentrowała się na znalezieniu



w tych badaniach zależności między cechami środowiska zbudowanego a pamięcią, kreatywnością, pozytywnymi emocjami i zaangażowaniem, a następnie rozwinięciu założeń projektowych opartych na nauce. Projekt i raport zostały zaprezentowane na konferencji Academy of Neuroscience For Architecture w 2020 roku, podczas Environments for Aging Expo & Conference w 2021 roku, a także opublikowane na stronie internetowej firmy HKS. Opracowany został również interaktywny zeszyt ćwiczeń, który służył do rozwiązywania problemów skoncentrowanych przede wszystkim wokół myślenia projektowego podczas warsztatów dla architektów z HKS.

Jednym z pionierów projektowania architektonicznego na podstawie danych i wytycznych neuronaukowych jest studio Lombardini 22, duże biuro architektoniczne we Włoszech. Osoba odpowiedzialna za brief neuronaukowy w tej firmie to Davide Ruzzon, który jest jednocześnie pomysłodawcą oraz dyrektorem naukowym studiów Neuronauki stosowanej w architekturze na uniwersytecie IUAV w Wenecji. Studio Lombardini 22 od kilku lat wprowadza ten paradygmat w projektowanie. Przykładem jest niedawno zrealizowany projekt biura E&Y w Rzymie, stworzony w kooperacji pomiędzy trzema działami firmy: DEG, TUNED, FUD. Proces projektowy metody TUNED, którą Davide Ruzzon rozwinął na bazie



fot. Coriil Photo

Biuro Space & Young w Rzymie, projekt stworzony
w kooperacji pomiędzy trzema działami firmy Lombardini 22
BEGW, TUNED, PUD

widczy z obszaru neuronauk, obejmuje ponad 20 różnych etapów. Dwa z nich są kluczowe. Pierwszy to stworzenie dostrojenia między emocjonalnymi oczekiwaniami użytkowników a formą, obejmującą doświadczenie. Drugi polega na konstruowaniu poczucia przynależności do miejsca.

W Polsce pierwszą firmą architektoniczną, która zainteresowała się wykorzystaniem neuronauk w projektowaniu architektonicznym i zaczęła konsekwentnie wprowadzać ten paradygmat w praktykę, jest studio Workplace z Warszawy, jeden z liderów projektowania przestrzeni biurowych na naszym rynku. Architekci z Workplace, współpracując z włoską firmą Impronta, specjalizującą się w zastosowaniu badań neronaukowych w projektowaniu architektonicznym, zaprojektowali strefę regeneracji w nowym biurze firmy Arup w Warszawie. Współpraca obejmowała stworzenie doświadczenia regeneracji w obrębie korytarza – przestrzeni, która często pozostaje niewykorzystana przez projektantów. Zespół Impronta, składający się z badaczy oraz architektów wyspecjalizowanych w zastosowaniu badań neuronaukowych, wspierał projektantów z Workplace, dając im wskazówki dotyczące planu przestrzennego, geometrii, materiałów wykończeniowych, kolorów oraz

oświetlenia w przestrzeni. Projekt jest obecnie w fazie egzekucyjnej. Na kolejnym etapie planuje się badanie metodą POE przy użyciu sensorów i innych narzędzi w celu pomiaru doświadczenia użytkowników w przestrzeni zaprojektowanej na podstawie wskazówek Impronty.

PROJEKTOWANIE ZORIENTOWANE NA CZŁOWIEKA

Projektowanie architektury, urbanistyki i architektury wnętrz wymaga dziś współpracy członków interdyscyplinarnych zespołów i choć u projektantów pojawiają się obawy przed ograniczeniem swobody ich twórczych decyzji oraz stawianiem im kolejnych wyzwań, to warto spojrzeć na wkład neuronauk w projektowanie jak na dodatkowe narzędzie wspomagające proces projektowy zorientowany na człowieka. We współczesnym, dynamicznie rozwijającym się świecie należy zadbać o edukację architektów oraz zapewnić im możliwość dostępu do badań procesów społecznych, psychologicznych i neurologicznych oraz technologii wpływających na ludzkie zmysły i nawyki. Warto także śledzić innowacyjne projekty powstające w ramach tzw. projektowania spekulatywnego, czyli jednej z metod forecastingowych, prototypujących przyszłość. W procesie

projektowym – obok formy samych budynków, ich wnętrza oraz otoczenia – trzeba brać pod uwagę doświadczenie użytkowników. Korzyści z ich indywidualnego dobrostanu przekładają się bowiem na inne pozytywne procesy dotyczące inwestycji. Znając zmierzone i zinterpretowane przez neuronauki mechanizmy reakcji ludzi na poszczególne rozwiązania przestrzenne, materiałowe, związane z oświetleniem, zapachami, akustyką i dźwiękiem oraz temperaturą i wilgotnością powietrza, możemy bardziej świadomie projektować i wpływać na to, jak użytkownicy indywidualnie oraz jako grupa będą się zachowywali i czuli w naszych budynkach i ich otoczeniu. Opierając się na konkretnej wiedzy pochodzącej z badań neurobiologicznych, łatwiej jest także przekonać inwestorów do innowacyjnych rozwiązań projektowych, czasem pozornie nieoczywistych. Powstająca „neuronauka architektury” ma szansę stać się empiryczną platformą do badania i zgłębiania doświadczalnych wymiarów architektury, które zostały w dużej mierze przeoczone we współczesnej nauce budowlanej.

John Eberhard, amerykański architekt i wizjoner, jeden z założycieli Akademii Neuronauk dla Architektury, przewidywał: „Jeżeli nasz zawód zobowiąże się w XXI wieku do poszukiwania wiedzy zorientowanej na badania, architekci nie tylko będą cieszyć się lepszą reputacją, ponieważ staną się profesjonalistami mającymi duży wpływ na zdrowie społeczności, lecz także zyskają wiedzę, na podstawie której będą lepiej wykonywać swoją pracę”. ●

BIBLIOGRAFIA

- A. Coburn, O. Vartanian, A. Chatterjee, *Buildings, Beauty, and the Brain: A Neuroscience of Architectural Experience*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, 2017, 29(9).
- E. Colin, *Przestrzeń serca. Psychogeografia życia codziennego*, Wydawnictwo GSA, 2021.
- E. E. Dickinson, *Piękno i mózg*, „Johns Hopkins Magazine”, 2019, online: <https://hub.jhu.edu/magazine/2019/fall/neuroaesthetics-suchi-reddy-ivy-ross-susan-magsamen> [data dostępu: 23.07.2022].
- J. P. Eberhard, *Applying neuroscience to architecture*, Neuron, 2009.
- J. P. Eberhard, *Architecture and the Brain: A New Knowledge Base from Neuroscience*, Greenway Communications LLC, 2007.
- J. P. Eberhard, *Brain landscape: The coexistence of neuroscience and architecture*, Oxford University Press, 2008.
- S. Kaplan, *The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework*, „Journal of Environmental Psychology”, 1995, 15(3).
- U. Kirk, M. Skov, M. S. Christensen, N. Nygaard, *Brain correlates of aesthetic expertise: A parametric fMRI study*, „Brain and Cognition”, 2009, 69(2).
- H. Mallgrave, *From Object to Experience*, Bloomsbury, 2019.
- J. Pallasmaa, *Oczy skóry. Architektura i zmysły*, Fundacja Instytut Architektury, 2012.
- V. S. Ramachandran, W. Hirstein, *The science of art: A neurological theory of aesthetic experience*, „Journal of Consciousness Studies”, 1999, 6(6–7).
- S. Robinson, J. Pallasmaa [red.], *Mind in architecture: Neuroscience, embodiment, and the future of design*, The MIT Press, Cambridge, MA, 2015.
- R. S. Ulrich, R. Parsons, *Influences of passive experiences with plants on individual well-being and health*, [w:] *The role of horticulture in human well-being and social development*, Timber Press, Portland, OR, 1992, s. 93–105.
- R. S. Ulrich, R. F. Simons, B. D. Losito, E. Fiorito, M. A. Miles, M. Zelson, *Stress recovery during exposure to natural and urban environments*, „Journal of Environmental Psychology”, 1991, 11(3).
- O. Vartanian, G. Navarrete, A. Chatterjee, L. B. Fich, H. Leder, M. Skov i wsp., *Impact of contour on aesthetic judgments and approach-avoidance decisions in architecture*, „Proceedings of the National Academy of Sciences”, 2013, 110(Suppl 2).
- M. Wiesmann, A. Ishai, *Expertise reduces neural cost but does not modulate repetition suppression*, „Cognitive Neuroscience”, 2011, 2(1).
- E. O. Wilson, *Biophilia*, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1984.



NATALIA OLSZEWSKA

absolwentka studiów medycznych [Wydział Lekarski Uniwersytetu Jagiellońskiego & Uniwersytetu Tor Vergata w Rzymie], neuronaukowych [Sorbonne Université, École Normale Supérieure, University College of London] oraz na kierunku Neuroscience Applied to Architectural Design [Uniwersytet IUAV, Wenecja], gdzie od 2019 roku prowadzi zajęcia ze studentami; teoretyk i praktyk z obszaru projektowania architektonicznego opartego na neuronaukach i danych naukowych; doświadczenie w tym zakresie zdobywała m.in. współpracując z HUME, studium architektury i urbanistyki założonym przez architekta Itai Palti; współzałożycielka Impronty, firmy konsultingowej, której misją jest poprawa ludzkiego doświadczenia w przestrzeniach architektonicznych i miejskich; ma także ponad 10-letnią praktykę lekarską



MARTA WIERUSZ

absolwentka Wydziału Architektury i Urbanistyki Politechniki Łódzkiej, Arteterapii na Akademii Pedagogiki Specjalnej w Warszawie; stypendystka programu Erasmus na Wydziale Architektury na Fachhochschule Mainz w Niemczech; laureatka konkursu na innowację społeczną „Dobre Innowacje”, organizowanego przez Zamek Cieszyń; prowadzi zespół w APA Wojciechowski; specjalizuje się w projektowaniu zrównoważonym, uniwersalnym i włączającym, szczególnie dotyczącym osób neuroatypowych i osób starszych; jej celem jest poszerzenie i propagowanie wiedzy z zakresu projektowania stawiającego człowieka w centrum uwagi, wpływającego na zdrowie psychofizyczne i dobrostan użytkowników; współpracuje z Fundacją A/typowi zajmującą się zagadnieniami neuroroznorodności