

## Syntetyczny, czy naturalny?

Nowoczesne biura i publiczne miejsca rozwiązują to przez “zapach neutralny” - coś pomiędzy nic a czymś. Lub przez syntetyczne zaprawy. I uwaga. Tu od razu rodzi się niestety problem: syntetyczne zapachy są produktami chemii, które mają strukturę zbliżoną “do”, ale nie identyczną z naturalnymi zapachy. Mózg to czuje. Na poziomie podświadomości rozumiemy: “To jest oszustwo. Coś tu nie gra.” Oczywiście - to nie jedyny aspekt. Ostatnio głośno jest na temat szkodliwości takich syntetycznych substancji - na razie ten temat zostawimy i skupimy się na jedynie tym, jak reaguje nasz mózg. Zatem - wynik?

*Wzrost dysonansu poznawczego (mózg wie, że coś jest nie tak),*

*Zwiększony stres i wyższe poziomy kortyzolu,*

*Zaburzenia oddychania - w odpowiedzi na “fałszywy” zapach, oddychasz płycej,*

*Podrażnienie dróg oddechowych - syntetyczne zapachy są cząstkami chemicznymi.*

Lehrner i zespół (2005) badali to w szpitalach. Porównali dwie grupy: szpital ze zwykłym zapachem dezynfekcji (syntetycznym) oraz grupę drugą, gdzie był zapach lawendy (dzięki roślinom w poczekalni). Trzecia grupa był to szpital bez żadnego zapachu - neutralny. Wyniki były w zasadzie takie, jakich można się spodziewać, kiedy mówimy o neuroarchitekturze. Otóż pacjenci w grupie pierwszej odczuwali wysoki lęk, wysoki ból, gorsze doświadczenia. Pacjenci w grupie drugiej zgłaszali zmniejszony lęk w określeniu procentowym o około 20%, a odczuwanie bólu zmniejszyło się o około 15%! Najciekawszą grupą, była grupa trzecia: można uznać jako obojętną, ponieważ nie zmieniło się nic. Dlaczego różnica? Ponieważ naturalny zapach lawendy aktywuje parasymphathetic nervous system, czyli system “odpoczynku i trawienia”. Syntetyczny zapach dezynfekcji aktywuje z kolei nasz system ostrzegawczy.

Problem, który czujesz, ale go nie widzisz

Wyobraź sobie dwie sytuacje: sytuacja A - wchodzisz do pokoju z białymi ścianami, błyszczącą podłogą z poliuretanu, miękkim oświetleniem LED, plastikową sofą. Sytuacja B -

wchodzisz do pokoju z drewnianymi ścianami, drewnianą podłogą, miękkim oświetleniem słonecznym, lnianą sofą. Podotykaj przez chwilę w wyobraźni te materiały. Jak się czujesz? No właśnie. W Sytuacji A zapewne czujesz zimny dotyk, który również jest dosyć “podejrzany”. Co gorsza, energia statyczna gromadzi się na twojej skórze. Materiały syntetyczne “nie oddychają”, a Ty podświadomie czujesz: To nie jest naturalne. Nie mogę oddychać tutaj.

A teraz przejdźmy do sytuacji B, gdzie dotyk jest ciepły i zapraszający. Materiały czuć, że “oddychają” - drewno absorbuje wilgotność, energia się rozprasza. Podświadomość szepcze Ci: To jest bezpieczne. Mogę tu być. Tak działa nasz mózg i dotyk - możemy udawać materiały, ale kiedy przyjdzie do dotyku - cała prawda wyjdzie na jaw. Kiedy dotykasz materiału, Twoja skóra wysyła sygnały do pnia mózgu poprzez korę somatosensoryczną. I tutaj pojawia się coś, o czym większość projektantów nie wie:

*Naturalne materiały mają strukturę, która rezonuje z naszą biologią.*

O materiałach powiemy sobie więcej w przestrzeni tego, jak projektować. A tutaj pochylimy się nad jeszcze jednym tematem receptorach termicznych w skórze. Te wysyłają sygnały, które trafiają do insula - obszaru odpowiadającego za percepcję wewnętrznego stanu ciała. Jeśli czujesz się “zimno” (na poziomie dotyku), Twój mózg interpretuje to jako zagrożenie. Jest to niesamowite odkrycie, które zupełnie zmienia nasze postrzeganie chociażby temperatury w pomieszczeniu, nie sądzisz?

**Propriocepcja i geometria – schody, na które aż boli się wspinać**

Jeśli jesteś projektantką, na pewno kojarzysz podstawowy wzór do obliczenia schodów tak, aby były wygodne. Na pewno również, przy okazji uczenia się tego, dowiedziałaś się o tym, że koniecznym jest, aby schody były tej samej wysokości. Ja dzisiaj jeszcze bardziej rozjaśnię Ci, dlaczego tak jest. Otóż mamy wspinałą zdolność czucia pozycji ciała w przestrzeni - już zresztą o niej wspominaliśmy - jest to propriocepcja. To właśnie ta zdolność aktywuje się, kiedy wchodzisz na schody. A jakie procesy kryją się za tym? Otóż twój mózg musi: nie tylko obliczyć wysokość każdego stopnia, obliczyć odległość, ale również zaplanować ruchy mięśni i dostosować równowagę. Jeśli schody są źle zaprojektowane - wysokość stopni nie jest taka sama, nachylenie jest dziwne - Twój mózg pracuje “nadgodzinami”. Czujesz się niestabilnie. Amygdala zostaje aktywowana - i znów informacja: “to miejsce jest niebezpieczne.” A na czym ta propriocepcja dokładnie polega? Otóż wewnątrz twojego ucha wewnętrznego, obok systemu słuchowego, znajduje się coś, co nazwane jest systemem przedsionkowy (vestibular system). I to jest twój kompas. Twój żyroskop. Czuje grawitację, przyspieszenie i orientację głowy w przestrzeni. Ale tutaj pojawia się coś, co zmienia grę: Kiedy wchodzisz do pokoju, twoja równowaga się zmienia. Dlaczego? Ponieważ geometria pokoju wpływa na sposób, w jaki percepcja przestrzeni jest przetwarzana. Przytoczę Ci tu jedno z badań - otóż zespół Meyers-Levy i Zhu (2007) pokazał, że:

*Wysoki sufit (> 3m): Aktywuje abstrakcyjne myślenie, kreatywność*

*Niski sufit (< 2,2m): Aktywuje skupienie, konkretne myślenie*

Kiedy sufit jest wysoki, Twoja głowa się cofa. Równowaga zmienia się. Twój mózg musi przeprocesować ten nowy "horyzont". To aktywuje eksploracyjne systemy mózgu. Kiedy sufit jest niski, Twoja głowa się przygina. Równowaga jest bardziej ograniczona. Mózg aktywuje systemy ochronne. To nie jest psychologia. To jest biomechanika. Ale to nie wszystko - teraz pojawia się sekcja, którą chcę poruszyć bardzo ostrożnie.

Ostre kąty wpływają na propriocepcję.

Kiedy widzisz ostry kąt (60°, 45°), Twój system przedsionkowy dostaje sygnał: "Potencjalne zagrożenie. To może być ostra krawędź." Jeśli przypadkowo upadniesz lub dotkniesz... Wiadomo, co może się wydarzyć. Pamiętaj - w każdym z tych działań nasz mózg chce nas po prostu uchronić. Zapewnić nam przetrwanie. Tu jest podobnie. Badania pokazują, że przestrzenie z ostrymi kątami aktywują amygdalę, ale nie tylko wizualnie - również poprzez sygnały proprioceptywne.

Teraz mamy pełen obraz

Mam nadzieję, że już rozumiesz, dlaczego zajmowaliśmy się każdym zmysłem osobno. Architektura nie jest wizualna. Wizualna jest tylko 30% mózgu. Pozostałe 70% zajmuje się wszystkimi innymi zmysłami. Kiedy projektujemy przestrzeń, nie projektujemy tylko obrazu. Projektujemy doświadczenie sensoryczne. Całość.

Gdy siedzisz przy pięknym drewnianym stole (dotyk), w cichym pokoju (słuch), gdzie pachnie lawendą (zapach), pod optymalną wysokością sufitu (propriocepcja), z naturalnym światłem (wzrok) - twój mózg otrzymuje zgodny sygnał ze wszystkich kierunków.

To nie jest design. To jest harmonia neuronalna.

I to jest właśnie to, co neuroarchitektura próbuje osiągnąć. A jak dokładnie to wszystko udaje się zintegrować - do tego właśnie przjedziemy.

## Integracja wielozmysłowa

Doświadczasz jej jako całości. No dobrze. To jak to działa? Jak mózg odczytuje tak różne sygnały - fotony uderzające w siatkówkę, fale dźwiękowe wibrujące w uchu, molekuły zapachu wiążące się z receptorami w nosie - i tworzy z tego jedno, spójne doświadczenie? To jest właśnie pytanie o wielozmysłową integrację. I odpowiedź jest... fascynująca. Aleza-nim przejdziemy do szczegółów neurologii, wyobraź sobie prostą sytuację.

Siedzisz w kawiarni. Przed tobą kubek kawy. Co się właściwie dzieje w twoim mózgu? Widzisz kształt kubka, jego kolor (biała porcelana), światło odbijające się od powierzchni płynu. Kora wzrokowa przetwarza te informacje - koduje podstawowe linie i krawędzie, koduje kolor, obszary wyższe rozpoznają: "To kubek. Znam ten obiekt." To zmysł wzroku i reakcja mózgu na dane zewnętrzne. Teraz przejdźmy do słuchu. Słyszysz muzykę w tle - może jakiś jazz, przytłumiony. Słyszysz też rozmowy innych ludzi, brzęk filiżanek, szum ekspresu do kawy. Twoja kora słuchowa (w płacie skroniowym) przetwarza te dźwięki, kategoryzuje je: "Muzyka - nie ważna. Rozmowy - nie do mnie. Szum - tło." Dobrze, to teraz zapach. Czujesz go - intensywny, palony, niech będzie z nutą czekolady. Ten zapach wędruje do układu limbicznego - hipokampa i ciała migdałowatego - aktywując wspomnienia i emocje. Może ten zapach przypomina ci poranki u babci. Albo pierwszą randkę.

Teraz dotyk. Czujesz ciepło kubka w dłoniach. Gładką, chłodną powierzchnię porcelany. Lekkie wibracje, gdy stawiasz kubek na stole. Receptory w skórze wysyłają sygnały, które kora mapuje jako dotyk na powierzchni ciała. I na koniec - propriocepcja: wiesz, gdzie są twoje ręce, nawet nie patrząc na nie. Czujesz, jak twoje ciało siedzi na krześle, jak stopy dotykają podłogi. Receptory w mięśniach i stawach wysyłają ciągły strumień informacji o pozycji ciała. To wszystko jest przetwarzane w mózdzku i korze ciemieniowej.

Ah i oczywiście! Pijesz łyk. Język wykrywa gorzkość, może słodkość (jeśli dodałeś cukier), kwasowość. Receptory smakowe wysyłają sygnały do kory. Czujesz gorąco kawy na języku, ciepło w ustach, uczucie ciepła rozchodzące się w żołądku. Termoreceptory w skórze i błonach śluzowych wysyłają te dane do tylnej części insuli i na deser, gdy Ty siedzisz spokojnie, twój układ przedsionkowy (w uchu wewnętrznym) monitoruje grawitację i orientację głowy w przestrzeni. Jak widzisz sporo rzeczy na raz, ale ja mam jedno kluczowe pytanie:

*czy doświadczasz tych wszystkich rzeczy jako osobnych strumieni danych?*

Nie. No właśnie. Doświadczasz ich jako jednej, spójnej rzeczy: "Piję kawę w kawiarni." To jest wielozmysłowa integracja. I to nie jest magia. To jest precyzyjna, wyewoluowana architektura neuronalna.

Przez długi czas naukowcy myśleli o mózgu w sposób bardzo modułarny. Były "obszary wzrokowe" - tylko wzrok. "Obszary słuchowe" - tylko słuch. "Obszary dotykowe" - tylko dotyk, i tak dalej. Jak osobne fabryki, każda produkująca swój produkt. Ale ostatnie dekady badań pokazały, że to uproszczenie jest... no, zbyt proste. Prawda jest bardziej skomplikowana - i w sumie bardziej piękna. Wielozmysłowa integracja nie dzieje się w jednym miejscu. Dzieje się wszędzie - na wielu poziomach hierarchii mózgowej, od pnia mózgu aż