

Aleksander SERAFIN¹

BARWA I ŚWIATŁO - EKSPRESJA ARCHITEKTONICZNA NA TLE UWARUNKOWAŃ ERGONOMICZNYCH I FIZJOLOGICZNYCH

1. Wprowadzenie

Jedną z kwestii, które współcześnie domagają się rozstrzygnięcia jest to, na ile indywidualna potrzeba nadania wyrazu estetycznego opartego na oświetleniu i barwie dominuje nad aspektami ergonomicznymi i fizjologicznymi w procesie kształtowania architektury. Na tle dzisiejszej nauki wydaje się to interesujące także w aspekcie kognitywistycznego podejścia do projektowania architektonicznego. Christian Norberg-Schulz zakłada na przykład, że architektura musi "ilustrować" pewne kognitywne teorie przestrzeni [9: s. 11]. Interdyscyplinarne badania z pogranicza pozornie odległych od siebie dyscyplin, takich jak na przykład psychologia i informatyka, wskazują na nowe zapotrzebowanie w kwestii aranżacji przestrzeni, tym bardziej, że w przyszłości dla architektury „główną barierą rozwoju mogą być ograniczenia psychiki człowieka, nie nadążającego z dostosowaniem się do nowych warunków, form i tempa aktywności” [16: s. 31]. Współcześnie wzrasta bowiem rola interakcji pomiędzy obiektem, a jego użytkownikiem i w tym rozumieniu także pomiędzy dziełem, a jego odbiorcą. Wynikiem tego jest fakt, że „jednym ze zjawisk towarzyszących eksperymentom w architekturze jest próba nowatorskiego wykorzystania barw. Przystają one wyłącznie kształtować bryłę i przestrzeń” [1: s. 102], dlatego też wzrasta rola przedsięwzięć interdyscyplinarnych.

2. Problematyka barwy w aspekcie psychologicznym

Metody poznawcze człowieka w dziedzinie sztuk plastycznych interesowały już w przeszłości Johanna Wolfganga Goethego. Za pośrednictwem rozprawy

¹ Politechnika Łódzka, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska,
e-mail: aleksander.serafin@p.lodz.pl

zatytułowanej "Nauka o barwach" zajął on stanowisko krytyczne wobec "Optyki" Isaaca Newtona [8: s. 5]. Doświadczenia Goethego zmierzały do przypisania barwom charakteru magnetycznego. Opracowane układy udowadniały dwubiegunowość pasma barwnego. Rozważania dotyczące dynamicznych właściwości wielobarwnego widma światła dokonywały się na tle zagadnień psychiki ludzkiej. Goethe pisał: „możemy wywnioskować, iż nie sposób nie odróżnić od siebie poszczególnych wrażeń barwnych, iż działają one specyficznie i wywołać muszą jednoznaczne i specyficzne stany w żywym organie” [4: s. 294]. Eksperyment Goethego w konfrontacji z nauką Newtona, dowodzi przynajmniej jednej niepodważalnej kwestii, mianowicie wiedzę o barwie należy rozwijać w dwóch ujęciach: fizykalnym i psychologicznym.

Późniejsze dwudziestowieczne rozważania doprowadziły do kolejnych teorii związanych z rolą i oddziaływaniem światła i barwy, co ma swoje przełożenie na kwestie dociekań ergonomicznych. Faber Birren na przykład określił „porządek psychologiczny” dla widzenia ludzkiego zestawiając go na równi z porządkami fizycznym i chemicznym. David Katz natomiast, tworząc podwaliny fenomenologii barwy, rozróżnił jej trzy rodzaje: powierzchniową, wolną i przestrzenną [12: s. 30]. Katz nadał im cechy subiektywne, jednak jak się wydaje, cechy te były istotne z punktu widzenia potrzeby opisu odbioru barwy przez człowieka.

Dziełem przełomowym w aspekcie humanistycznym można nazwać „Teorię widzenia” Władysława Strzemińskiego. Jako że wzrok pełni u człowieka rolę naczelnego aparatu percepcyjnego, podlegał on na przestrzeni wieków ewolucji, tak jak cały organizm. Tym samym zmianom podlegał też sposób postrzegania rzeczywistości. W świetle omawianej teorii, na widzenie składa się czynność fizjologiczna oraz poznawcza praca intelektu [15, s. 13]. O ile sam proces biologiczny ulegał zmianie w stosunkowo powolnym tempie, o tyle w ciągu kilku tysięcy lat ewolucja społeczna przyczyniła się do zmiany procesu umysłowego. Te same właściwości poznawcze miały znaczący wpływ na zmianę postrzegania dzieł sztuki i architektury. Na tym też skupił się autor przeprowadzając czytelnika przez proces historyczny od czasów człowieka pierwotnego, aż po społeczeństwo współczesne. Tutaj rola barwy i światła wydaje się kluczowa, gdyż sztuka nowoczesna uznawała zjawiska powidokowe. Procesy powstałe w oku jako wynik procesu fotochemicznego sprawiają, na siatkówce oka obserwatora w danym momencie odwzorowany zostaje jednocześnie obraz aktualny, jak i zarys obrazu chwili poprzedzającej w kolorze umiejscowionym na przeciwległym polu palety barwnej. Operowanie kolorem przeciwstawnym, przy jednoczesnym uwzględnieniu zjawiska powidokowego, ujawniło więc nowe możliwości projektowe w kontekście światła i barwy.

3. Barwa i światło jako podstawa ekspresji

Opisywane powyżej teorie przedstawiają zróżnicowane humanistyczne ujęcia tematyki barwy i światła. Pomimo, że czasem bywają nawet rozbieżne, nie pozostawiają wątpliwości co do następującej kwestii: w dziedzinie sztuki i architektury tematyka barwy jest nierozdzielnie związana z zagadnieniami światła.

3.1. Barwa i światło w kręgu ekspresjonistycznych zainteresowań

Szczególną rolę w kształtowaniu współczesnej myśli architektonicznej odegrał zapoczątkowany w malarstwie ekspresjonizm. Według pionierów tego nurtu, wzorujących się między innymi na koncepcji Goethego, istniała silna zależność pomiędzy wyrazistymi kolorami, a dźwiękami oraz stanami emocjonalnymi człowieka, co z kolei ma swoje przełożenie na pierwiastek duchowy [7: s. 62]. Rudolf Arnheim zaznacza przy tym, że zarówno spostrzeżenia Wasyla Kandyńskiego, jak i Goethego, są nadmiernie obciążone czynnikiem osobistym i kulturowym [2: s. 415], pomimo że psychologiczny wymiar oddziaływania barw jest ogólnie uznany [11: s. 218]. Sama architektura ekspresjonistyczna w odróżnieniu od malarstwa jednak stosunkowo późno skoncentrowała się na zagadnieniu barwy i światła. Nadzwyczajna wymowa formalna, która charakteryzowała ją od początku, była bowiem nadawana głównie poprzez określony kształt bryły.

3.2. Nurt "światlnego ekspresjonizmu"

Jednym z twórców współczesnych, ale jednak utożsamiających się z niemiecko-austriacką tradycją ekspresjonistyczną, był Hans Hollein². Zarówno jego teksty [5: s. 181], jak i dzieła charakteryzuje ekspresja, budowana w oparciu o zastosowanie wyrazistej iluminacji. Analiza twórczości Holleina pozwala na przyjęcie tezy mówiącej o tym, że w dziejach nowoczesnej architektury zachodniej zaistniał nurt, który można określić mianem "światlnego ekspresjonizmu". Hans Hollein deklaruje: "budujemy to, co chcemy, tworząc architekturę, która nie jest determinowana przez technikę, ale która technikę wykorzystuje (...)" [6: s. 66]. Nowoczesne możliwości technologiczne, głównie świetlne, miały więc stać się narzędziem służącym wydobyciu ekspresji formy. Jednym z licznych przykładów jest rozbudowa galerii Albertina we Wiedniu, gdzie architekt zdecydował się dokonać silnej ingerencji w zabytkową substancję budowlaną, projektując dynamicznie

² Ur. 30 marca 1934, zm. 24 kwietnia 2014, został laureatem Nagrody Pritzкера w roku 1985.

nadwieszona zadaszenie i iluminację, która podkreśliła ten pozorny paradoks konstrukcyjny. Innym przykładem jest wiedeński sklep Mariusa Rettiego, w projekcie którego Hollein w pełni wykorzystał potencjał plastyczny różnokolorowego światła. Jednak w tym wypadku odbyło się to przy zastosowaniu form statycznych. Wskazany tutaj nurt „światelnego ekspresjonizmu” ogranicza więc rolę barwy i światła przede wszystkim do zagadnień czysto estetycznych.

3.3. Ekspresja światła a problemy ergonomiczne i fizjologiczne

Wybrane dzieła reprezentantów "światelnego ekspresjonizmu" demonstrują chęć wyjścia poza sferę wizualną, koncentrując się na zagadnieniach funkcjonalnych. Kolejna realizacja Holleina nazwana "Media Linien" (il. 1.) jest przykładem koncepcji opartej na efektach kolorystycznych i świetlnych, które jednak odgrywają rolę przede wszystkim komunikacyjną. Sieć podłużnych elementów świetlnych poprowadzona w ogólnodostępnych przestrzeniach kompleksu olimpijskiego w Monachium pełni między innymi funkcję informacji wizualnej. Podświetlane ciągi instalacyjne prowadzą do określonych miejsc, przy czym poszczególne ich kolory odpowiadają odrębnym kierunkom. Ich koncentracja następuje we wnętrzach urbanistycznych funkcjonujących w obrębie kompleksu. Inwestycja jest przykładem połączenia założonego efektu plastycznego z uzasadnionym przeznaczeniem funkcjonalnym, przy jednoczesnym wykorzystaniu w architekturze potencjału koloru i światła.



Il. 1. Hans Hollein, Media Linien, Monachium, Niemcy

Fig. 1. Hans Hollein, Media Linien, Munich, Germany

Źródło: Fot. autora

Projektowanie kompozycji architektonicznej w aspekcie światła napotyka również na ograniczenia w przypadku uznania priorytetu estetycznego. Za przykład mogą tutaj posłużyć realizacje wybranych stacji monachijskiego metra, takich jak Westfriedhof (il. 2) autorstwa zespołu Fritza Auera i Carlo Webera. Kompozycję charakteryzuje

eksponowanie walorów barwnych i świetlnych. W przypadku stacji Westfriedhof architekci zastosowali ciąg podobnych do siebie opraw oświetleniowych zlokalizowanych w osi dwukrawędziowego peronu. Punkty świetlne emitują blask o różnych barwach, co powoduje nadzwyczaj ciekawy efekt wizualny dzięki zróżnicowanym fakturom materiałów wykończeniowych wnętrza. Podkreślona zostaje chropowatość ścian z surowego betonu, podczas gdy posadzkę charakteryzują refleksy. Wymogi użytkowe wymusiły jednak skierowanie w górę światła o określonych kolorach, podczas gdy większość punktów oświetla posadzkę. Jest to więc przykład konfrontacji zamysłów estetycznych z uwarunkowaniami ergonomicznymi i funkcjonalnymi w procesie projektowania architektury.



Il. 2. Fritz Auer, Carlo Weber wraz z zespołem, stacja Westfriedhof, Monachium, Niemcy
Fig. 2. Fritz Auer, Carlo Weber and the team, station Westfriedhof, Munich, Germany
Źródło: Fot. autora

Charakterystyczny pogląd w omawianej kwestii prezentuje Yann Kersalé słynący z autorstwa wielobarwnego oświetlenia obiektów, które zalicza się do dzieł współczesnej architektury, takich jak kopia na Placu Poczdamskim w Berlinie, czy też zadanie opery w Lyonie. Projektant twierdzi, że iluminacja nie powinna pełnić roli samoistnego spektaklu, lecz symbolicznie wspomagać funkcjonowanie organizmu ludzkiego po zapadnięciu zmroku, z racji na współczesny tryb życia [13: s. 124]. Niewątpliwie pomijając deklarację autorską Kersalé'a, jego realizacje charakteryzują się nadzwyczajnymi wartościami plastycznymi uzyskanymi przy użyciu barwy i światła.

4. Interaktywna przestrzeń kreowana barwą i światłem

Duży potencjał w zakresie wykorzystania barwy i światła przypisać można architekturze interaktywnej. Jednym z pierwszych i szandarowych jej przykładów jest „Pawilon słonej wody” z 1997 roku zlokalizowany na wyspie Neeltje Jans w holenderskiej prowincji Zeeland. Budowla autorstwa Ilony Lénárd, Kasa Oosterhuisa i Menno Rubbensa zgodnie z założeniem została włączona w teleinformatyczny system odczytujący stan morza. Zakodowany opis sytuacji za pośrednictwem impulsów elektromagnetycznych zostaje opisany jako „emotive factor” [10: s. 158], a następnie zinterpretowany grą kolorowego światła, co wraz z dźwiękiem nadaje charakter swoistego spektaklu multimedialnego.

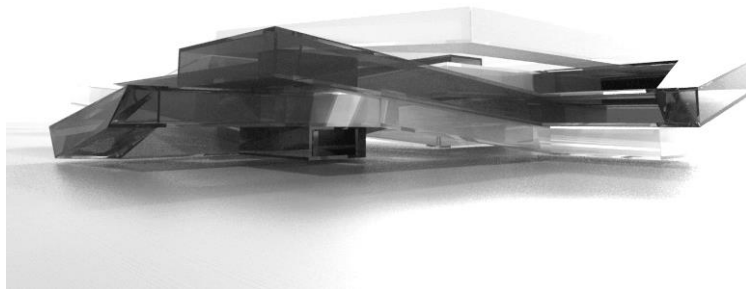
Kolejnym przykładem znaczącej roli światła i barwy wobec kształtowania architektury interaktywnej jest realizacja centrum handlowego w Seulu ukończona na przełomie 2004 i 2005 roku według projektu Caroline Bos i Bena van Berkela wraz z zespołem. Elewacyjne ściany osłonowe zostały zaprojektowane w taki sposób, aby uzyskać wizualny efekt powłoki, która stale zmienia barwę. Fasadę ukształtowano poprzez zastosowanie ponad 4 tysięcy dysków zachodzących na siebie na wzór "rybiej łuski" [3, s. 77]. Budynek emanuje w nocy kolorem odzwierciedlającym warunki atmosferyczne panujące w ciągu poprzedzającego dnia. Koncepcja tego rozwiązania technicznego została w rozwiniętej postaci zastosowana w budynkach biurowych zaprojektowanych przez tych samych autorów w niderlandzkim Almere.

Wśród wymienionych realizacji czytelne są reminiscencje estetyki impresjonistycznej. Architekci akcentują bowiem zmienność odbioru architektury w czasie. Podobnie Claude Monet pod koniec XIX wieku malując studium „Katedry w Rouen” przedstawiał zróżnicowane ujęcia jednego obiektu budowlanego. Jednakowe we wszystkich przypadkach pozostaje też zewnętrzne źródło doznania wywołanego przez formę architektoniczną. Składają się na nie czynniki takie jak jakość światła, przejrzystość powietrza i pozostałe warunki atmosferyczne. Zmienny pozostaje stopień przetworzenia danych wyjściowych.

5. Przygotowanie akademickie

Przygotowanie do świadomego projektowania formy wyrażanej barwą i światłem w zgodzie z uwarunkowaniami fizjologicznymi i ergonomicznymi wydaje się ważne również w akademickim procesie kształcenia architektów.

Pierwszą zakrojoną na dużą skalę próbą skoncentrowania uwagi na problematyce barwy i światła był program nauczania Bauhausu. Szczególnie kursy opracowane przez Paula Klee, Wasyła Kandyńskiego i László Moholy-Nagy'ę koncentrowały się na badaniach dotyczących gradacji barwy wobec formy, czy też przemieszczenia. Szczególna wartość tych eksperymentów tkwi w ich abstrakcyjnym charakterze. Pozwala on bowiem na rozstrzygnięcie kwestii plastycznych w oderwaniu od konkretnej funkcji, jednak z myślą o ich późniejszej, a co ważne bardziej świadomej, implikacji w architekturze.



Il. 3. Magdalena Kornacka, Studium Koloru i Formy Architektonicznej - model teoretyczny
Fig. 3. Magdalena Kornacka, The Study for Colour and Architectural Form – the theoretical model
Źródło: Archiwum autora

Próbie wdrożenia w projektowaniu wiedzy o barwie i świetle podjęto także między innymi w Instytucie Architektury i Urbanistyki Politechniki Łódzkiej opierając się na wcześniejszych doświadczeniach londyńskiej Architectural Association – School of Architecture, czy też amsterdamskiej Gerrit Rietveld Academie, a jednocześnie nawiązując do praktyk Bauhausu. W ramach kursów Ergonomii z Bioniką oraz Formy i Barwy w Architekturze studenci rozpoczynają pracę od budowy teoretycznego modelu przestrzennego (il. 3). Tworzenie abstrakcyjnej formy architektonicznej pozwala na swobodne przeprowadzenie szeregu eksperymentów plastycznych bez ograniczenia uwarunkowaniami funkcjonalnymi i prawnymi, które są rozważane w odrębnych etapach. Praktyka ta pozwala uwrażliwić między innymi na zagadnienie światła, jako równoprawnego budulca oraz wieloaspektowość barwy w architekturze.

6. Zapotrzebowanie na interdyscyplinarność na tle lokalnych uwarunkowań inwestycyjnych

Wobec społecznych oczekiwań, jakie stawia się obecnie projektantom i wyższym uczelniom, ale także innym instytucjom odpowiedzialnym za kształtowanie

środowiska zawodowego architektów, wydaje się, że podstawowym wyzwaniem jest interdyscyplinarność. Jedną z problematycznych kwestii architektury, jakie można wskazać zarówno z pozycji nauczyciela akademickiego, jak i projektanta jest brak ujednoliconych standardów, jakie należałoby zapewnić niezależnie od ustanowionych przepisów. Te ostatnie bowiem nie regulują wszystkich aspektów związanych z oświetleniem i barwą. Poza tym zabezpieczają one przede wszystkim przed bezpośrednim zagrożeniem bezpieczeństwa użytkownika, a w mniejszym stopniu koncentrują się na długotrwałym oddziaływaniem światła i barwy na przykład w aspekcie psychologicznym. Projektant jest więc stawiany przed problemami, których rozstrzygnięcie odbywa się jedynie w oparciu o intuicję, o ile oczywiście ma swobodę działania na tle całego procesu inwestycyjnego. W świetle popularnego w zamówieniach publicznych systemu „projektuj-buduj”, subiektywny wybór dokonany przez projektanta jest przeciwstawiony aspektom ekonomicznym, jakimi kieruje się generalny wykonawca, ulokowany w tym systemie pomiędzy architektem, a inwestorem.

Pozyskanie i usystematyzowanie stanowisk organizacji, instytucji i fundacji w kluczowych sprawach dotyczących projektowania pozwoli sformułować standardy niezależne od tych minimalnych narzuconych obowiązującym prawem. Wytyczne tego rodzaju mogą bowiem stanowić dla projektanta poważny argument na rzecz podwyższania standardów przestrzeni publicznej w konfrontacji z tendencją minimalizacji kosztów. Pozwolą one także nakreślić granice swobody artystycznej wobec uwarunkować ergonomicznych.

7. Podsumowanie

Liczne realizacje dają świadectwo znaczącej roli, jaką w kształtowaniu architektury odgrywa sztuczne oświetlenie i powiązana z tym zagadnieniem tematyka barwy, zwłaszcza w kontekście oddziaływania na człowieka zarówno pod względem psychologicznym, jak i fizjologicznym. Rola światła jako czynnika ekspresji w wizualnej warstwie architektury podlega więc konfrontacji z uwarunkowaniami funkcjonalnymi.

Wyścig technologiczny i idące w ślad za nim zapotrzebowanie na innowacyjność nie omija branży architektonicznej. Poszukując nowych kierunków rozwoju architektury, należy mieć na uwadze, że zmianom w czasie poddana nie jest jedynie konwencja architektoniczna, ale także sposób jej odbioru przez człowieka [14: s. 170].

Kognitywistyczne podejście do tych zagadnień, zwłaszcza w kwestii możliwości zastosowania interdyscyplinarnych i wdrożeniowych badań nad rolą światła w architekturze, wydaje się z tego powodu potrzebą nadzwyczajnie pilną. Stanowi to pole do współdziałania licznych podmiotów, co pozwala rozszerzyć pole postrzegania problemów związanych z projektowaniem światła i barwy w architekturze.

BIBLIOGRAFIA

1. Achramowicz R.: Wirtualny kolor jako interfejs w architekturze. *Architektura-Murator*, nr 7, 2002, s. 102-104.
2. Arnheim R.: *Sztuka i percepcja wzrokowa: psychologia twórczego oka*. Słowo/Obraz Terytoria, Gdańsk 2004
3. Betsky A.: *Unstudio*. Taschen, Köln 2007
4. Goethe J. W.: *Nauka o barwach. Wybór pism estetycznych*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1981, s. 293-324. [tłum. E. Namowicz]
5. Hollein H.: *Absolute architecture. Programs and manifestoes on 20th-century architecture*. MIT Press, Cambridge 1971, s. 181-182.
6. Jencks C.: *Ruch nowoczesny w architekturze*. Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1987 [tłum. A. Morawińska, H. Pawlikowska].
7. Kandyński W.: *O duchowości w sztuce*. Państwowa Galeria Sztuki w Łodzi, Łódź 1996 [tłum. S. Fijałkowski].
8. Müller O.: *Goethe i zasady światła barw*. *Autoportret*, nr 25-26, 2008-2009, s. 4-15. [tłum. S. Trzaska].
9. Norberg-Schulz C.: *Bycie, przestrzeń i architektura*. *Murator*, Warszawa 2000 [tłum. B. Gadomska].
10. Oosterhuis K.: *Architecture goes wild*. 010 Publishers, Rotterdam 2002.
11. Rasmusen S. E.: *Odczuwanie architektury*. *Murator*, Warszawa 1999 [tłum. B. Gadomska].
12. Rzepińska M.: *Historia koloru w dziejach malarstwa europejskiego*. Wydawnictwo Literackie, Kraków 1983.
13. Schwerfel H. P.: *Künstler der Nacht*. *Häuser Kunst*, nr 2, 2005, s. 122-126.
14. Serafin A.: *Zmiany percepcji architektury i sztuki wobec działań awangardy*. *Rocznik Kognitywistyczny*, tom IV, 2010, s. 167-171.
15. Strzemiński W.: *Teoria widzenia*. Wydawnictwo Literackie, Kraków 1974.
16. Złowodzki M.: *Elementy ergonomii we współczesnej architekturze*. *Archivolta*, nr 1, 2000, s. 28-31.

BARWA I ŚWIATŁO - EKSPRESJA ARCHITEKTONICZNA NA TLE UWARUNKOWAŃ ERGONOMICZNYCH I FIZJOLOGICZNYCH

Streszczenie

Współcześnie realizacje stanowią świadectwo znaczącej roli, jaką sztuczne oświetlenie odgrywa w architekturze. Szerokiego ujęcia domaga się powiązana z tym zagadnieniem tematyka barwy i jej oddziaływania na umysł ludzki.

Współczesne projekty iluminacji wskazują na znaczenie architektury „budowanej światłem”. Zrealizowane projekty zmiennej, interaktywnej architektury zaznaczają potrzebę interdyscyplinarnego podejścia. Nurt „światelnego ekspresjonizmu” zdaje się bowiem zyskiwać na znaczeniu we współczesnym multimedialnym świecie.

Ta odmiana architektury jednak natrafia na problem zastosowania barwy jako głównego środka ekspresji formy architektonicznej wobec aspektów ergonomicznych i fizjologicznych. Wyścig technologiczny i idące w ślad za nim zapotrzebowanie na innowacyjność nie omija branży architektonicznej. Stosowanie interdyscyplinarnych i wdrożeniowych badań nad rolą światła w architekturze jest z tego powodu potrzebą nadzwyczajnie pilną. Świadome projektowanie formy wyrażanej barwą i światłem w zgodzie z uwarunkowaniami fizjologicznymi wydaje się ważne już na etapie akademickiego procesu przygotowania do wykonywania zawodu architekta.

COLOUR AND LIGHT – ARCHITECTURAL EXPRESSION ON PHYSIOLOGICAL AND ERGONOMIC CONSIDERATIONS

Summary

Nowadays works are testimony to the significant role of an artificial lighting in architecture. Wide shots of the calls related to this issue and subject its impact on the human mind.

Contemporary illumination projects point to the importance of architecture that is "built by the light". The design of an interactive and variable architecture shows the need for interdisciplinary approaches. The style "expressionism of the light " seems to gain in importance in the modern media world.

However, this kind of architecture meets the problem of applying the colour as the main expression means of an architectural form against ergonomic and physiological aspects. The technological race and the need for innovation relates also to the architectural branch. The application of interdisciplinary research and deployment on the role of light in architecture is therefore the need for extremely urgent. Conscious designing of an architectural form expressed by the light and the colour in accordance with the physiological factors seems to be important also in the academic level of architects' profession training.