

*akustyka architektoniczna, akustyka wnętrz,
kształcenie ustawiczne, kształcenie otwarte, e-learning*

Karolina JARUSZEWSKA*

ARAC- MULTIBOOK OF ARCHITECTURAL ACOUSTICS

ArAc- Multibook of Architectural Acoustics to narzędzie dydaktyczne, którego głównym celem jest zwiększenie świadomości architektów o roli jaką komfort akustyczny odgrywa w życiu człowieka oraz wypełnienie luki w literaturze technicznej. Multibook to pierwsza tego rodzaju aplikacja będąca podręcznikiem akustyki dla architektów. Wiedza zawarta w tej aplikacji jest szczególnie przydatna dla prac koncepcyjno-projektowych dotyczących akustyki architektonicznej, a także wzajemnego zrozumienia odmiennych priorytetów, jakie mogą mieć współpracujący ze sobą architekt i akustyk. Aplikacja jest dostępna za darmo na urządzenia mobilne (tablety i smartfony z systemem iOS/ Android) oraz jako interaktywny PDF. Publikacja powstała w wyniku projektu zrealizowanego przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej w ramach programu „Uczenie się przez całe życie”.

1. WSTĘP

W artykule przedstawiono innowacyjne podejście do kształcenia ustawicznego w dziedzinie architektury i budownictwa. Aplikacja ArAc- Multibook of Architectural Acoustics jest wynikiem współpracy pomiędzy naukowcami i przedsiębiorcami. Pragnieniem zespołu projektowego było stworzenie książki multimedialnej użytecznej w codziennej pracy architekta i akustyka. Oznacza to nie tylko narzędzie edukacyjne postrzegane jako wstęp do problemów akustycznych, ale także przydatne w procesie projektowania.

1.1. ANALIZA POTRZEB

Analiza, która leży u podstaw projektu pokazuje lukę w programie nauczania akustyki na wydziałach architektury w całej Europie. Książki branżowe dotyczące akustyki architektonicznej przeznaczone są głównie dla czytelników o przygotowaniu matematycznym lub technicznym, z reguły absolwentów wydziału elektroniki lub

* KFB Polska Sp. z o.o. Mydlana 7, 51-502 Wrocław, www.kfb-polska.pl

fizyki. Opracowania takie mają ograniczoną przydatność dla architektów, których zamiarem nie jest studiowanie akustyki architektonicznej jako odrębnej dziedziny wiedzy, lecz poszukiwanie inspiracji w zakresie poprawnych pod względem akustycznym rozwiązań architektonicznych. W krajach wszystkich partnerów projekt stanowi innowacyjne podejście do kształcenia oraz rozwoju zawodowego grupy architektów w dziedzinie akustyki. Obecnie rola, jaką akustyka odgrywa przy projektowaniu staje się coraz istotniejsza. Obserwowana jest jednak niechęć wśród specjalistów do korzystania z pomocy jaką akustycy mogą wnieść do projektów. Istnieje również brak zrozumienia ważnych kwestii związanych z dźwiękiem lub ignorowanie rozwiązań, które w znaczący sposób mogą mieć wpływ na komfort użytkowników. Ciągły rozwój różnych dziedzin architektury wymaga od specjalistów poszerzania oraz aktualizowania wiedzy w zakresie nowych rozwiązań, materiałów, technologii, sprzętu pomiarowego, a także zmian prawa i standardów.

1.2. METODA NAUCZANIA

Narzędziem do przekazania wiedzy jest multibook. Multibook jest formą publikacji, która daje duże możliwości w przekazie informacji. Oprócz zwykłego tekstu, treść wzbogacona jest o nagrania wideo oraz audio, galerie zdjęć, elementy interaktywnej infografiki, animacje, pozwalające zobaczyć obiekt, zrozumieć jak działają prezentowane zjawiska oraz usłyszeć różnicę dla różnych przestrzeni architektonicznych. Trudność przedstawienia w normalnej formie (drukowana książka) zagadnień akustycznych polega na niemożności zwizualizowania „niewidocznych” zjawisk na papierze.

1.3. PARTNERSTWO

Partnerstwo projektu ArAc składa się z doświadczonych zespołów z kilku krajów europejskich. Każdy partner wniósł do projektu wiedzę i doświadczenie. Projekt koordynowany jest przez KFB Polska. Partnerami projektu są: Laboratorium Akustyki na Katolickim Uniwersytecie w Leuven, Belgia; Kahle Acoustics, Belgia; Wydział Architektury Politechniki Wrocławskiej oraz gfai tech GmbH, Niemcy.

2. NAUCZANIE MULTISENSORYCZNE

Multibook jest formą nauczania multisensorycznego, która opiera się na zaangażowaniu różnych zmysłów. Jest to połączenie dwóch dziedzin wiedzy, gdzie językiem fizyki łączy się z językiem obrazów. Od wielu lat obserwuje się, że taki sposób

nauczania jest bardziej efektywny i atrakcyjny dla studentów i dorosłych na wszystkich poziomach edukacji. Obecnie e-learning staje się bardziej popularny niż kiedykolwiek. Dzięki rewolucji w dostępie do mobilnych urządzeń oraz Internetu zyskano dostęp do ogromnej ilości danych.

3. ZAWARTOŚĆ MULTIBOOKA

Treść multibooka jest podzielona na trzy części:

- Wstęp: rola akustyki we współczesnym życiu, wpływ dźwięków na człowieka,
- Część teoretyczna: treść naukowa, która wyjaśnia naturę zjawisk akustycznych i problemów w sposób efektywny,
- Część praktyczna z case studies: ta część pokazuje, w jaki sposób dwie dyscypliny, akustyka i architektura, przenikają się i korzystają ze swojej wiedzy.

Rozdział teoretyczny prezentuje zjawiska fizyczne związane z akustyką architektonicznych, akustyczną nomenklaturę oraz pomaga lepiej zrozumieć rozdziały praktyczne. Kolejny rozdział poświęcony jest symulacjom i pomiarom akustycznym. Przedstawiono w nim klasyczne oraz nowoczesne metody badania parametrów akustycznych. Zaprezentowano system pomiarowy umożliwiający wizualizację dźwięku- kamerę akustyczną. Zestawiono również użyteczne z punktu widzenia pracy architekta normy wraz z opisami wymagań jakie stawiają przy pomiarach oraz obliczeniach.

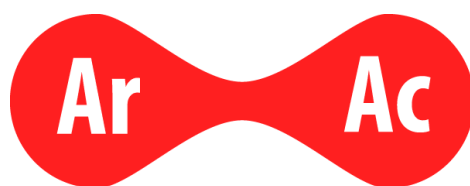
Kluczowym założeniem przy pracy nad multibookiem było stworzenie narzędzia, które stanie się inspiracją dla architekta podczas projektowania. Zawód architekta wymaga łączenia wiedzy z różnych dziedzin. To w jaki sposób wykreowana zostanie przestrzeń będzie wpływać na klimat akustyczny, a tym samym na odczucia użytkowników danej przestrzeni. Jest to zadanie bardzo odpowiedzialne, bo jego konsekwencje pozostają długofalowe.

Multibook zawiera szereg zagadnień praktycznych, które systematyzują akustyczne i architektoniczne elementy projektowe oraz obiektywne i subiektywne parametry akustyczne, dzięki którym jesteśmy w stanie opisać warunki akustyczne w danym obiekcie. Kluczowym zagadnieniem jest podział obiektów na funkcje jakie powinny spełniać wraz z wymaganiami akustycznymi w odniesieniu do danej funkcji. Akustyka architektoniczna to nauka o tym jak osiągnąć dobry dźwięk, w każdej przestrzeni w odniesieniu do jego funkcji. Multibooka zamykają przykłady realizacji akustycznych, w kilku obiektach w Europie: KONSERTHUS w Stavanger, KRAAKHUIS (MUSIC CENTER DE BIJLOKE) w Ghent, NOUVEAU SIECLE w Lille, MUSIKINSEL w Rheinau, ENSEMBLEHAUS w Freiburg, CAMPUS ONE w Karlsruhe oraz

VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT w Polsce. Case studies zostały przedstawione jako filmy instruktażowe. Każdy film opowiada o akustycznych rozwiązaniach, założeniach danego projektu oraz pokazuje w jaki sposób osiągnięto świetne rezultaty. Są to przykłady rozwiązań uniwersalnych, które mogą stanowić inspirację do pokonywania problemów przy wielu projektach. Forma filmu pozwala przede wszystkim usłyszeć przestrzeń, usłyszeć różnicę patrząc na dane rozwiązanie i na przestrzeń architektoniczną.

4. PODSUMOWANIE

ArAc- Multibook of Architectural Acoustics jest aplikacją na urządzenia mobilne (tablety, smartfony) oraz w formie interaktywnego PDF wydanego w czterech językach PL, EN, DE i FR. Użytkownik w sposób mobilny ma dostęp do informacji w każdej chwili i miejscu. Projekt stanowi innowacyjne podejście do edukacji i rozwoju zawodowego architektów w dziedzinie akustyki. Jego zasięg nie ogranicza się tylko do krajów uczestniczących bezpośrednio w projekcie. Tryb rozpowszechniania projektu (App Store, Google Play, strony internetowej) pozwala objąć zasięgiem cały świat. Nowy sposób edukowania jest potężnym narzędziem, dlatego naukowcy powinni nauczyć się, jak z niego korzystać w sposób efektywny. Możliwość uczenia się w środowisku mobilnym odpowiada obecnej sytuacji wielu ludzi, którzy są stale w pośpiechu robiąc kilka rzeczy naraz. Mobilny dostęp do bazy kształcenia daje im dużą możliwość zdobywania nowych informacji i umiejętności. To pomaga w konsekwencji we wzajemnym zrozumieniu naukowców i przedsiębiorców. Albert Einstein powiedział, że: „edukacja nie jest uczeniem się faktów, ale treningiem umysłu do myślenia”. Zamierzeniem multibooka jest inspirowanie architektów do tworzenia przyjaznych miejsc do mieszkania, pracy i wypoczynku.



**M U L T I B O O K
of Architectural Acoustics**

Rys. 1. Logo projektu ArAc.

LITERATURA

[1] www.arac-multibook.com

[2] http://www.adam-europe.eu/prj/11316/project_11316_en.pdf

ARAC- MULTIBOOK OF ARCHITECTURAL ACOUSTICS

ArAc- Multibook of Architectural Acoustics is a didactic tool whose main objective is to increase architects' awareness about the role acoustic comfort plays in the life of human beings and to innovatively fill the gap in technical literature. The multibook is the first of this kind in the form of an acoustics manual for architects, enriched with audio, image galleries, animations, instructional videos and elements of interactive infographics. The outcome of the ArAc project is application of Architectural Acoustics available for free on tablets, smartphones and as an interactive PDF.