

Ścieżka adaptacyjna – projekt toru treningowego z przeszkodami dla osób niewidomych i słabowidzących



dr hab. inż. arch.
KLAUDIUSZ FROSS, PROF. PŚ
Politechnika Śląska
Wydział Architektury
ORCID: 0000-0002-0013-7619



dr hab. inż. arch.
**KATARZYNA UJMA-
-WĄSOWICZ, PROF. PŚ**
Politechnika Śląska
Wydział Architektury
ORCID: 0000-0002-3190-530X

Studenci Politechniki Śląskiej Wydziału Architektury



PAWEŁ ALEKSY
ORCID: 0000-0001-8843-5401



PATRYCJA BARAN
ORCID: 0000-0002-2074-2330



KAROLINA KACZOR
ORCID: 0000-0002-0066-0004



JULIA OWSIŃSKA
ORCID: 0000-0001-9732-8093



AGNIESZKA STAWINOĞA
ORCID: 0000-0002-8417-8409



SZYMON ŚWIDORSKI
ORCID: 0000-0001-8398-8066

W edukacji akademickiej coraz większą popularność zdobywa metoda zwana Project Based Learning (PBL). Na Politechnice Śląskiej metoda ta jest wdrażana od kilku lat. W ramach relacjonowanego PBL, zrealizowanego w semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021, zadaniem studentów było opracowanie zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego koncepcji architektonicznej imitującej tor przeszkód, tytułowej ścieżki adaptacyjnej.

Project Based Learning (PBL), czyli uczenie się oparte na projektach, to metoda nauczania, w ramach której uczniowie, pracując przez dłuższy czas, zdobywają wiedzę i umiejętności w celu zbadania oraz rozwiązania autentycznego, angażującego, złożonego zadania, problemu lub wyzwania [1] [2]. Metoda ta jest szczególnie cenna, gdy do pracy projektowej zaangażowany zostanie interdyscyplinarny zespół – w przypadku uczelni wyższej akademicy z różnych wydziałów lub kierunków.

Oprócz poszerzania wiedzy i kompetencji metoda PBL pomaga studentom rozwijać wiele umiejętności miękkich potrzebnych w XXI wieku na kolejnych szczeblach edukacji oraz kariery zawodowej, tj. praca w grupie, umiejętność syntezy informacji z różnych źródeł, podejmowanie decyzji, planowanie i organizowanie działań, odpowiednie zarządza-

nie czasem, umiejętność formułowania, a także wygłaszania swoich opinii oraz budowania pewności siebie. Przede wszystkim jednak PBL uczy samodzielnego, kreatywnego, krytycznego myślenia, odwagi eksperymentowania ukierunkowanego na optymalne, praktyczne rozwiązanie problemu, co czyni proces edukacji bardziej autentycznym i jednocześnie bardziej aktywnym oraz praktycznym [1] [3]. Właśnie dzięki temu praktycznemu aspektowi metoda PBL znacznie poprawia proces kształcenia, który nie polega już jedynie na absorbowaniu wiedzy, ale przede wszystkim na jej aktywnym zdobywaniu oraz zastosowaniu. To z kolei pociąga za sobą bardzo ważną zmianę – modyfikację roli nauczyciela. Staje się on dla studentów tutorem – przewodnikiem w samodzielnym procesie gromadzenia i implementacji wiedzy.

PROJEKT ŚCIEŻKI ADAPTACYJNEJ DLA OSÓB NIEWIDOMYCH I SŁABOWIDZĄCYCH

Na Politechnice Śląskiej w semestrze zimowym w roku akademickim 2020/2021 odbyła się kolejna edycja metodyki kształcenia zorientowanego projektowo PBL, finansowana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”. Na Wydziale Architektury (WA) realizowanych było kilka zadań projektowych, w tym także omawiane. W niniejszym udział wzięło sześciu studentów V semestru oraz dwóch nauczycieli akademickich z WA (współautorzy artykułu), a także reprezentująca Zakład Pedagogiki Instytutu Badań nad Edukacją i Komunikacją dr hab. prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska. Podjęto również współpracę

z Oddziałem Śląskim Polskiego Towarzystwa Ergonomicznego, a także ze stowarzyszeniem W Labiryncie zrzeszającym aktywne osoby niewidome i niedowidzące, z siedzibą w Chorzowie.

Założenia projektu i zastosowane metody badawcze

Założeniem podjętych w ramach PBL prac badawczo-projektowych było opracowanie wymagań funkcjonalnych, ergonomicznych oraz behawioralnych w odniesieniu do koncepcji toru treningowego z przeszkodami dla osób niewidomych i słabowidzących, zwane go ścieżką adaptacyjną. W założeniu rolą ścieżki jest poszerzenie opcji uczenia się tychże osób (szczególnie dzieci) w zakresie orientacji przestrzennej, rozumiane jako umożliwienie doskonalenia umiejętności poruszania się w terenie. Inną ważną funkcją ścieżki jest testowanie jej przez osoby pełnosprawne, które poprzez osobiste doznania (mając zasłonięte oczy i przemierzając tor) uświadamiają sobie, w bezpiecznych warunkach, z jakimi ograniczeniami, utrudnieniami muszą sobie radzić osoby niewidome.

Do realizacji projektu zastosowano uznaną metodologię prowadzenia prac badawczych rozpoczynającą się od analiz literaturowych (m.in. [4] [5] [6]) poprzez przeprowadzenie ankietacji (z osobami niewidzącymi, niedowidzącymi oraz ich opiekunami), finalizując ten etap prac w oparciu o badania jakościowe [7]. Następnie, bazując na wiedzy teoretycznej oraz praktycznej w obszarze architektury i designu, został opracowany model ścieżki adaptacyjnej (toru treningowego) spełniający wymagania projektowania uniwersalnego [8].

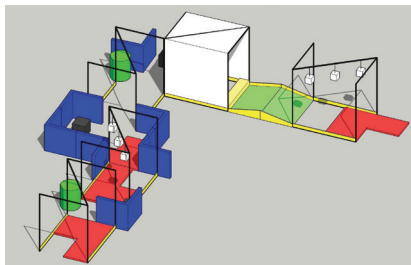
Projekt ścieżki adaptacyjnej

Celem projektu było opracowanie wytycznych oraz realnych rozwiązań (koncepcji) ścieżki adaptacyjnej, w ramach której różne scenariusze przestrzenne i przemieszczania się pozwoliłyby na doskonalenie umiejętności poruszania się użytkownika w terenie z wyłączeniem jego zmysłu wzroku. Podobną ideę, lecz o znacznie szerszym zasięgu, opublikowali w 2014 roku opiekunowie niniejszego PBL pod nazwą *Greenhouse of Senses* (Oranżeria zmysłów) [9].

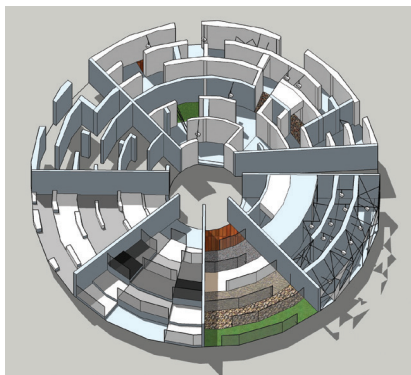
Jak wspomniano, cykl realizowanego PBL został podzielony na dwie fazy: badawczą i projektową. Faza projektowa składała się z trzech etapów: projektowania indywidualnego, projektowania w grupach 2-osobowych oraz opracowania ostatecznej wersji ścieżki w zgodzie z decyzją całego 6-osobowego zespołu oraz opiekunów.

Etap pierwszy – koncepcje indywidualne

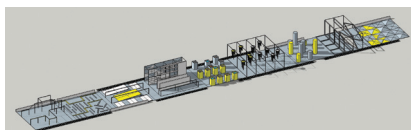
Na tym etapie projektowania każdy z sześciu studentów zaproponował własną ideę



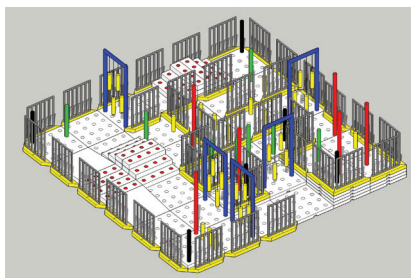
Rys. 1. Koncepcja ścieżki (autor: Paweł Aleksy)



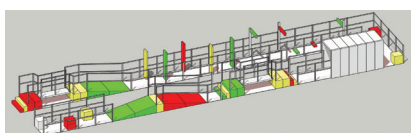
Rys. 2. Koncepcja ścieżki (autor: Patrycja Baran)



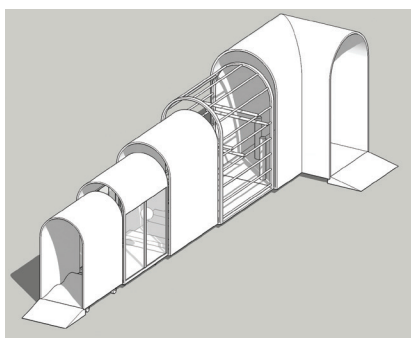
Rys. 3. Koncepcja ścieżki (autor: Karolina Kaczor)



Rys. 4. Koncepcja ścieżki (autor: Agnieszka Stawinoga)



Rys. 5. Koncepcja ścieżki (autor: Julia Owsieńska)



Rys. 6. Koncepcja ścieżki (autor: Szymon Świdorski)

ścieżki. Zadaniem było opracowanie toru w formie korytarza lub placu. Kluczowym elementem wspólnej oceny była wizja architektoniczna ścieżki, tj. jej formy, funkcji i designu (Rys. 1–6.).

Etap drugi – opracowania w grupach dwuosobowych

Ta faza projektowania polegała na współpracy dowolnie dobranych grup dwuosobowych, których zadaniem było opracowanie ścieżki w dwóch wariantach: liniowym i w formie placu. Zespoły zobowiązane były do wykorzystania potencjału wszystkich sześciu wcześniejszych koncepcji indywidualnych. Dodatkowym założeniem było, by każde rozwiązanie opracować z możliwych do przewożenia oraz składania w całość modułów jako ścieżki do rozłożenia w różnych miejscach (na placu miejskim, wydzielonej powierzchni parkingu, w szkolnej sali gimnastycznej itp.) Dalej przedstawiono lakoniczne opisy koncepcji projektowych i ich autorów.

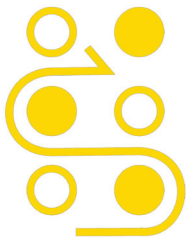
Paweł Aleksy, Karolina Kaczor – początkową część ścieżki zaprojektowano w formie labiryntu, który prowadzi do centrum placu. Od środka trasa została ułożona w sposób promienisty, dzięki czemu użytkownik mógłby wybrać kierunek, w którym będzie się poruszał. Byłaby to forma o charakterze swobodnym. Wystąpiłaby tu także możliwość przechodzenia grupowego, ponieważ nie byłoby ograniczenia szerokości ani kierunku.

Patrycja Baran, Julia Owsieńska – ścieżka została zaprojektowana z wykorzystaniem modułów tak, aby dała możliwość modyfikacji jej układu. Element podstawowy stanowiłaby rama wykonana z profili aluminiowych, a także kwadratowa płyta (podłoga) o wymiarach 1,4 x 1,4 m. Do ramy podwieszane byłyby przeszkody utrudniające przejście. Przygotowane elementy toru posiadają wypustki pasujące do perforacji w płycie podłogi, co umożliwia ich zamontowanie. Dodatkowo elementy ścieżki to schody i pochylnie.

Agnieszka Stawinoga, Szymon Świdorski – w ścieżce zostały ujęte takie elementy jak tunel i podział modułowy posadzki. Ścieżka ma w swym założeniu charakter mobilny: została podniesiona z jednej strony na kółkach, a z drugiej na blokach, utwierdzając tym samym przenoszenie elementów i zapewniając im stabilność, gdy są ustawione. Ścieżkę ograniczono ażurowymi ściankami składającymi się z drewnianych deszczulek ustawionych na słupach osadzonych w płycie modułu. Dzięki swej składanej budowie posiadałaby możliwość uzyskania wielu wersji – scenariuszy, a poprzez podział na części łatwość transportowania. Posadzka dawałaby możliwość dowolnego montowania przeszkód.

Etap trzeci – wersja finalna

Ostateczna wersja ścieżki zsumowała pomysły trzech projektów grupowych. Jej dłu-



Rys. 7. Logo ścieżki
(autor: Agnieszka Stawinoga)

gość wynosi 24 m, a tor składa się z 12 modułów. Jeden moduł ma formę prostopadłościanu o wymiarach: szer. 1,6 m, dł. 2,0 m, wys. 2,4 m i składa się z 3 części: 2 baz, 2 ram i 2 siatek. Jego konstrukcję stanowią profile aluminiowe o wymiarach w przekroju 4 x 4 cm oraz w wybranych miejscach płyty MDF gr. 1,5 cm (ścianki akustyczne). Dzięki temu moduł jest prosty i szybki do złożenia, łatwy w transporcie, a po złożeniu stabilny. Na trasie ścieżki występują przeszkody inspirowane wszystkimi poprzednimi projektami grupowymi oraz danymi zebranymi na podstawie ankiety. Symulują one prawdziwe przeszkody występujące w przestrzeni architektonicznej. Elementy imitujące bariery dostępności architektonicznej wchodzące w skład ścieżki to: płyty fakturowe – nierówny chodnik; elementy wiszące (piankowe klocki i belka) – przeszkody wiszące, jak donice i znaki; tunel z głośnikami – hałas ulicy; płyta pleksi – śliska nawierzchnia; słupki i słupy; na wpół otwarte drzwi; schody modułowe o różnych wysokościach stopni; nawierzchnie prowadzące i pola uwagi.

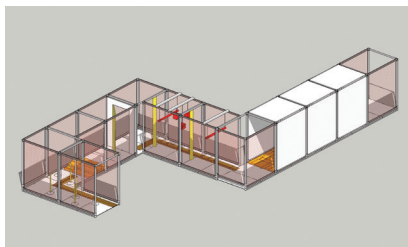
Finalną wersję ścieżki adaptacyjnej wraz z logiem konceptu przedstawiają ryciny (Rys. 7–12.).

Podsumowanie

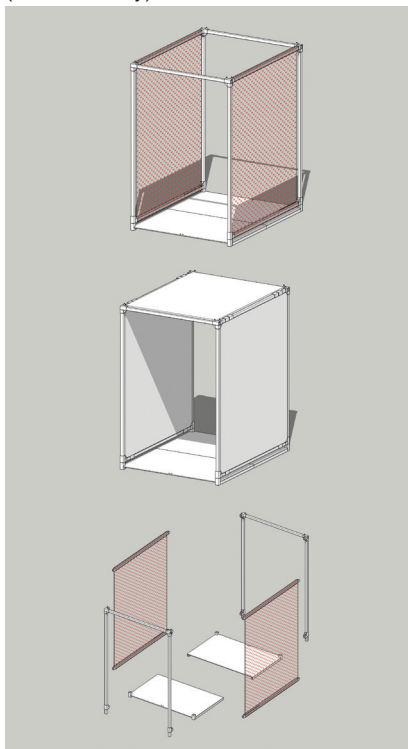
Przeprowadzone semestralne zadanie utwierdziło wszystkich jego uczestników w przekonaniu, iż idea Project Based Learning to niezwykle cenna i skuteczna dla rozwoju młodego inżyniera inicjatywa. Projekt PBL dał studentom nieocenioną szansę zapoznania się z metodyką prowadzenia badań naukowych wykorzystywanych do projektowania, pozwolił także na zrozumienie, iż idea wspólnej pracy powinna opierać się na pełnym zaufaniu [10].

Bibliografia:

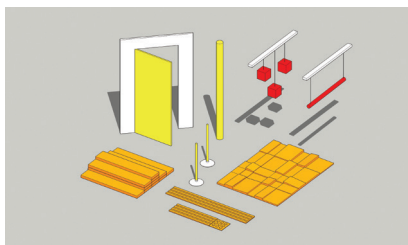
- [1] Thomas John W., (2000), A Review of Research on Project-Based Learning, Supported by The Autodesk Foundation 111 McInnis Parkway San Rafael, California 94903, http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf.
 [2] <https://www.pblworks.org>.
 [3] <https://www.polsl.pl/Jednostki/RJM1-SJO/Strony/pbl.aspx>.
 [4] Wysocki M., (2010), Projektowanie otoczenia dla osób niewidomych. Pozawzrokowa percepcja przestrzeni, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
 [5] Ujma-Wąsowicz K., Fross K., (2018), Beauty-aesthetics-senses. Research of attractiveness and magic of the built environment. Advances in Human Factors, Sustainable urban Planning and Infrastructure AHFE International 2017, Ed. J. Charytonowicz. Springer International Pub.
 [6] Ujma-Wąsowicz K., (2019), The adapted building for the blind – case study. Civil Engineering Research Journal.



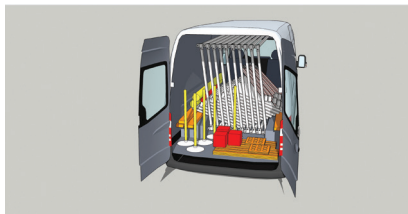
Rys. 8. Finalna wersja ścieżki
(źródło: autorzy)



Rys. 9.1–9.3 Pojedynczy moduł ścieżki
(źródło: autorzy)



Rys. 10. Elementy ścieżki (źródło: autorzy)



Rys. 11. Mobilna wersja ścieżki
(źródło: autorzy)

- [7] Fross K., (2012), Badania jakościowe w projektowaniu architektonicznym na wybranych przykładach, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
 [8] <http://universaldesign.com/what-is-ud/>.
 [9] Ujma-Wąsowicz K., Fross K., (2014), „Greenhouse of senses” – a new quality of educational space for the blind, AHFE International 2014, Kraków, Poland, 19–23 July 2014. Ed. by T. Ahram, W. Karwowski, T. Marek.
 [10] Pollak A., Dobrowolska M., Timofiejczuk A., Paliga M., (2020), The Effects of the Big Five Personality Traits on Stress among Robot Programming Students. Sustainability 12(12), 5196.

DOI: 10.5604/01.3001.0014.8657

PRAWIDŁOWY SPOSÓB CYTOWANIA

Fross Klaudiusz, Ujma-Wąsowicz Katarzyna, Aleksy Paweł, Baran Patrycja, Kaczor Karolina, Owsieńska Julia, Stawinoga Agnieszka, Świdzki Szymon, 2021, Ścieżka adaptacyjna – projekt toru treningowego z przeszkodami dla osób niewidomych i słabowidzących, „Builder” 6 (287). DOI: 10.5604/01.3001.0014.8657

Streszczenie: W edukacji akademickiej coraz większą popularność zdobywa metoda zwana Project Based Learning (PBL). Jej istotą jest pozyskiwanie przez studentów pracujących w grupie kompetencji i wiedzy poprzez samodzielną pracę projektową przy jedynie mentorskim udziale nauczycieli. Na Politechnice Śląskiej metoda ta jest wdrażana od kilku lat. W ramach relacjonowanego PBL, zrealizowanego w semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021, zadaniem studentów było w pierwszej kolejności rozpoznanie charakterystycznych potrzeb oraz ograniczeń osób niewidomych i słabowidzących (z wykorzystaniem metody badań ankietowych), a następnie opracowanie zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego koncepcji architektonicznej imitującej tor przeszkód – tytułowej ścieżki adaptacyjnej.

Słowa kluczowe: ścieżka adaptacyjna, tor przeszkód, projektowanie uniwersalne, potrzeby osób niewidomych i niedowidzących

Abstract: ADAPTIVE PATH – A DESIGN OF A TRAINING TRACK WITH OBSTACLES FOR THE BLIND AND PARTIALLY SIGHTED. Project Based Learning (PBL) is gaining more and more popularity in academic education. Its essence is the acquisition of competences and knowledge by students working in a group through independent project work, with only the mentoring participation of teachers. This method has been implemented at the Silesian University of Technology for several years. As part of the reported PBL, implemented in the winter semester of the 2020/2021, the students' task was to recognize the specific needs and limitations of blind and visually impaired people (survey method) and to develop in accordance with the principles of universal design architectural concept of, imitating an obstacle course, the title adaptive path.

Keywords: adaptive path, obstacle course, universal design, the needs of the blind and visually impaired