

WPLYW OSOBOWOŚCI EKSPERTA NA PROCES OCENY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH W UCZELNI TECHNICZNEJ

THE INFLUENCE OF THE EXPERT'S PERSONALITY ON THE PROCESS OF DESIGN SOLUTION ASSESSMENT AT A TECHNICAL UNIVERSITY

Marek Błaszczak

Politechnika Lubelska

Wydział Mechaniczny

Instytut Technologicznych Systemów Informatycznych

ul. Nadbystrzycka 36

20-618 Lublin

e-mail: m.blaszczak@pollub.pl

Abstract: The article presents the characteristics of the expert as a person evaluating new technical solutions proposed by the students of a technical university. The initial chapters present a general characterisation of the expert, identifying particularly the most-sought-after qualities. Another aspect which was also taken into account were the expectations of the students and the assessed persons towards the expert, with particular focus on the social and educational aspects. The subsequent chapter concerning the social context of the evaluation of adults is an important aspect of this subject. Another chapter, which discusses evaluation distortions caused by imposing particular perspectives on the solutions being evaluated, illustrates the significance of the description and the definition of the main objective of the specific project task. The analytical part is based on a survey carried out among a group of subjects who evaluated their possessing of personality traits by a given group. The analysed traits included attitudes towards risk, motivations for their actions, and the way in which they reacted to stressful situations. The results obtained proved that experts are people who depend on their own judgement and independence in decision-making, and who pursue success and avoid failures, with moderate stress tolerance. The concluding chapter presents the way in which evaluation is made using the author's own research tool, which draws on the AHP method.

Keywords: multiple-criteria decision analysis, expert personality, psychology of assessment, app design.

„aby przewidzieć stopień otrzymany przez ucznia na egzaminie, bardziej ciekawe jest poznanie egzaminatora niż samego ucznia”

Henri Louis Charles Piéron (1881-1964)

Wprowadzenie

Zagadnienie i problematyka oceniania jest elementem dość złożonym trudnym do jednoznacznego określenia i sprecyzowania, osobom oceniającym sprawia wiele trudności oraz budzącą czasami kontrowersje wśród osób ocenianych. Pojawiają się głosy w środowisku, aby przejść od sformalizowanego systemu oceniania jak i wystawiania ocen w kierunku bardziej jakościowego oceniania tzw. „wartości dodanej”. W procesie kształcenia osób dorosłych studentów czy słuchaczy stanowi to niemal kluczowe zagadnienie spełniające wiele funkcji poza funkcją bazową. Waga tego elementu kształcenia jest o tyle istotna, że osoby oceniane posiadają w pewnym stopniu ukształtowane mechanizmy oceny rzeczywistości otaczającego ich środowiska. Zagadnienie to przybiera bardziej złożony

charakter, gdy osoby oceniane będące studentami, a szczególnie studentami studiów niestacjonarnych są jednocześnie w swojej pracy zawodowej nauczycielami szkół średnich technicznych lub są pracownikami innych firm i w zakresie ich obowiązków występuje element oceny podwładnych.

Klasyczne funkcje oceny definiowane w odniesieniu do dzieci i osób niepełnoletnich powinny być zmodyfikowane i uzupełnione dodatkowymi elementami, z których na pierwszy plan wysuwa się funkcja wychowawcza. Element ten na uczelni technicznej powinien być ukierunkowany bardziej na kształtowanie właściwych i pożądanych postaw i stanowisk, rozwijanie zainteresowania szeroko rozumianą nauką, pobudzanie woli do samodzielnej pracy, nieskrępowanego poszukiwania niekonwencjonalnych rozwiązań. Ponieważ w większość działania studentów prowadzone są w formie

projektowej najczęściej jako praca określonego zespołu o zróżnicowanym poziomie wiedzy umiejętności i zaangażowania poszczególnych osób ocena przybiera również charakter społeczny.

Osoby dorosłe otrzymując ocenę traktują ją również jako swoją pozycję w grupie roboczej, projektowej czy ćwiczeniowej. Otrzymana informacja jest również informacją o obecnej ich pozycji w kategorii dobry student na tle np. całego kursu czy roku, oraz jakie mogą być jego prognozy na przyszłość. Może to być siłą napędową do modelowania czy ukierunkowania własnego poziomu wiedzy a tym samym wzięcia większej odpowiedzialności za swój proces edukacyjny.

Wartość dodana rozumiana jako przyrost wiedzy, umiejętności jak i ukształtowania właściwych postaw stanowi realizację swego rodzaju umowy pomiędzy studentem a uczelnią. Obustronne zobowiązania powinny być realizowane zgodnie z zasadą maksymalnej efektywności. Rzeczywistość jednak narzuca pewne potrzeby którym należy sprostać aby zobowiązania te mogły być zrealizowane. Ze strony osób prowadzących zajęcia głównym elementem procesu kształcenia w uczelni technicznej jest przekazywanie wiedzy w dość zróżnicowanej formie, jakim są zajęcia wykładowe, laboratoryjne, projektowe, ćwiczeniowe seminaryjne. Takie zróżnicowanie form wymaga od prowadzących specyficznych cech dydaktycznych, w których jedną z ważniejszych okazuje się metoda oceniania. Ocena działalności projektowej jest jedną z najtrudniejszych form oceny, ponieważ musi uwzględnić bardzo szeroki wachlarz zależności i uwarunkowań tak ze strony studentów jak i prowadzących zajęcia.

Ekspert, osoba oceniająca – kim jest

Głównym filarem na którym opiera się wnioskowanie i późniejsza ocena działalności projektowej jest osoba eksperta. Kim właściwie jest ekspert i jakie cechy powinien posiadać. Według Słownika języka Polskiego ekspert to osoba uznawana za autorytet w jakiejś dziedzinie [8]. Ekspert to najczęściej osoba z wieloletnim doświadczeniem w danej dziedzinie lub obszarze nauki. W przypadku ekspertów oceniających rozwiązania innowacyjne ważne jest również doświadczenie praktyczne. Ekspert to również osoba posiadająca umiejętność gromadzenia oraz praktycznej interpretacji i wykorzystania wiedzy zgromadzonej dla danej dziedziny do rozwiązywania. Podstawową wartością wiedzy eksperckiej jest to, iż bazuje przede wszystkim na tzw. „*best practices*”, czyli przykładach praktycznego zastosowania wiedzy. Dla eksperta dziedzina jego wiedzy jest prosta, czasem trudno mu wyjaśnić skąd się biorą pewne jego stwierdzenia czy opinie, dlatego postępuje właśnie w taki a nie inny sposób, dlatego bardzo ważna u eksperta jest umiejętność komunikacji z odbiorcą wiedzy eksperckiej. Ekspert przekazując wiedzę ekspercką powinien kierować się jedną z podstawowych zasad NLP (neurolingwistyczne programowanie) czyli dostosowania

formy przekazu do odbiorcy. Niektóre cechy wyróżniające eksperta to [1, 3]:

- posiada dużą wiedzę w danej dziedzinie, większą od innych, bardziej usystematyzowaną i udokumentowaną,
- jest uznawany za eksperta w danej dziedzinie także przez innych przedstawicieli danej dziedziny,
- posiada szerokie, holistyczne spojrzenie na problem z którym przychodzi mu się zmierzyć,
- jest niezależny w prezentowanych przez siebie osądach i wydawanych opiniach,
- potrafi przekazać wiedzę ekspercką w sposób ułatwiający korzystającym z tej wiedzy podejmowanie decyzji,
- posiada umiejętności komunikacyjne ułatwiające przekazywanie wiedzy,
- przekazuje wiedzę w sposób rzetelny i sumienny,
- jest etyczny w swoim postępowaniu,
- bierze odpowiedzialność za przekazaną wiedzę,
- posiada profesjonalny warsztat metodyczny do gromadzenia, przetwarzania i przekazywania wiedzy eksperckiej,
- przekazuje swoją wiedzę z entuzjazmem wzbudzając zainteresowanie innych,
- posiada wieloletnie doświadczenie praktyczne w danej dziedzinie lub obszarze.

Eksperci, których wiedza może stanowić podstawę rzetelnej oceny wywodzą się często z różnych środowisk nie koniecznie muszą być oni pracownikami szkół wyższych czy jednostek naukowo-badawczych (np. Polska Akademia Nauk). Mogą oni również stanowić kadrę naukową innych organizacji czy instytucji funkcjonujących w obszarze nauki w coraz większej części działające jako firmy komercyjne. Stanowi to jednocześnie element silnie motywujący dla studentów czy uczestników projektów ponieważ w sposób pragmatyczny potwierdza wagę jak i użyteczność prowadzonych działań.

Oczekiwania studentów (Prowadzący zajęcia powinien być ...)

Postawa osoby oceniającej rozwiązanie konstrukcyjne oraz jej stosunek do twórcy rozwiązania konstrukcyjnego bardzo często odgrywa niestety ważną rolę. To niepożądane oddziaływanie jest obserwowane oraz w pewnym sensie identyfikowane przez studentów. Zachowanie takie było uwarunkowane wieloma czynnikami zewnętrznymi, ale również wskazywano na cechy indywidualne. Przeprowadzona ankieta wśród ocenianych studentów potwierdziła pojawiające się uwagi do ocen eksperckich. Osoby oceniane odpowiadając na pytania ankietowe dokonały w pewnym stopniu charakterystyki cech osobowościowych oceniającego eksperta. W ocenie studentów ekspert, jako osoba oceniająca powinien być sprawiedliwy i uczciwy. Na uwagę zasługuje tu element wkładu pracy, jaką wszyscy studenci czy osoby oceniane wniosły do projektu, adekwatnie do indywidualnych możliwości i predyspozycji. Prowadząc proces oceny projektów nie powinien kierować się sympatią, opinią innych, informacjami o wcześniejszych sukcesach czy porażkach. Wśród cech

osobowościowych wskazywanych przez osoby oceniane wskazano na element głębszego poznania w tym, uwarunkowania osobowe, zainteresowania. Na uwagę zasługuje odniesienie się do stawianych wymagań, które uznano za konieczne, ale jako wyważone rozsądne i uzasadnione ukierunkowane na wywołanie u osób ocenianych pozytywnych bodźców i postaw. Równie istotnym wydaje się prezentowanie w swych działaniach konsekwentnej postawy jak i obowiązkowości a tym samym rangi działań własnych jak i działań studentów. Konsekwencja w procesie oceny nie powinna być bezwzględna powinna stanowić jedynie bazę zasad i kryteriów procesu. Dobrze widzianym elementem jest również pewna tolerancja konsekwencji, jej dopuszczalny poziom powinien być znany dla osób ocenianych ale przez nich nie nadużywany. Takie podejście mimo pozornej uległości w znacznym stopniu podnosi funkcje psychologiczne i wychowawcze traktując oceniane osoby jako swego rodzaju osoby upodmiotowione. Wymaga ono korekty samooceny studentów, zwiększenia samodzielności i zmotywowania do samostanowienia o sobie: uczestnicy muszą być w stanie w pełni wykorzystać swój potencjał. Proces ten prowadzi do zmiany postrzegania przez nich własnych ograniczeń i ma na celu osiągnięcie wyników przekraczających ich oczekiwania. W celu uruchomienia tego procesu należy skupić się na chęci zmian i poprawy sytuacji, odczuwanym przez samych uczestników – zamiast koncentrować się na trudnościach. Pozwoli to rozpocząć proces rozwoju nowych kompetencji na rzecz tzw. zrównoważonego rozwoju.

Społeczny kontekst oceniania

W kontekście ocen działalności projektowej równie duże znaczenie dla osoby oceniającej ma kontekst społeczny, gdzie na pierwszy plan wysuwa się konformizm. Konformizm może przybierać postać prywatnej aprobaty czy akceptacji jako szczerzej wiary w to, co inni mówią lub robią oraz dostosowania się do ich opinii czy zachowań. Za pewnik przyjmuje definiowane przez grupę lub zespół argumenty czy kryteria. Bezrefleksyjny konformizm, czyli automatyczne stosowanie internalizowanych norm czy kryteriów, bez przemyślenia ich znaczenia i wagi, może mieć nieakceptowalne skutki jeśli wielkości czy wskaźniki zostały zdefiniowane niewłaściwie. Dlatego ekspert – osoba oceniająca powinna starać się zachować zdolność krytycznego osądu sytuacji i postępować przede wszystkim w zgodzie ze sobą, swoją wiedzą i doświadczeniem. Wśród głównych metod przeciwstawiania się konformizmowi możemy zaliczyć, zwracanie większej uwagi na to, co i w jaki sposób jest oceniane. Jeśli ekspert jest przekonany o słuszności swoich ocen powinien podjąć działania zmierzające do pozyskania sprzymierzeńca. Uzyskanie zaufania pozostałych osób oceniających przedstawiając argumenty potwierdzające wnioski czy spostrzeżenia należy do najtrudniejszych sposobów przeciwdziałania konformizmowi gdyż wymaga najczęściej bezpośredniej konfrontacji całej grupy ekspertów oceniających

mających bardzo często różne zdania na określony problem. Ważne jest też uwalnianie oceniającego od opinii i nacisków ze strony pozostałych członków zespołu lub osób ocenianych. Szczególnie jest to istotne w przypadku, gdy oceniane są działania czy projekty osób dorosłych posiadających często status społeczny wyższy od oceniającego eksperta. Najprostszym i zarazem najskuteczniejszym sposobem jest zapewnianie osobie oceniającej anonimowości. Przykładem tego typu rozwiązań jest ocena prac naukowych zgłaszanych do czasopism i wydawnictw naukowych, w których recenzenci są anonimowi. Osoba oceniana otrzymuje opinię (zazwyczaj więcej niż jedną) z informacją, że pochodzi ona od fachowca w danej dziedzinie nauki ale nie wie od kogo konkretnie. Działanie takie uwalnia oceniającego m.in. od obawy narażenia się swojemu koledze czy zwierzchnikowi [5].

Wśród bardzo wielu czynników, które posiadają istotny wpływ społeczny na ocenę ekspercką należy wyróżnić:

1. Niejasny lub źle zdefiniowany problem technicznych który należy rozwiązać (brak wystarczających danych szczegółowych do jego sprecyzowania),
2. Kryzysowy charakter okoliczności oceny, który budzi panikę czy nawet przerażenie. W takich okolicznościach oceniający sugeruje się reakcjami innych osób, ale zapomina o tym, że ich stan psychiczny jest podobny i również uciekają się do obserwacji innych osób. Przypadek taki może mieć miejsce, gdy oceniane i wybierane są rozwiązania projektowe studenckiego koła naukowego na konkurs zewnętrzny a czas na podjęcie decyzji jest bardzo krótki.
3. Wzorowanie się na osobie również uznanej za eksperta w danej dziedzinie, ponieważ jej zachowanie uważane jest za najbardziej wartościowe i skuteczne w danej sytuacji. Należy jednak pamiętać, że w wielu badaniach wykazano, że często eksperci właśnie, na skutek sztywności mentalnej popełniają więcej błędów w ocenie nietypowych rozwiązań niż nowicjusze.

Zniekształcanie ocen poprzez narzucanie perspektywy

Pierwszym krokiem w działalności projektowej jest prawidłowe sformułowanie problemu. Element ten jest bardzo istotnym z punktu widzenia przyszłej oceny, ponieważ tworzy wstępne opinie i wizję rozwiązania. Ponieważ jednak często jest sprawą całkiem umowną, jakie sformułowanie przyjmujemy, to powstają ogromne możliwości manipulowania ocenami ludzkimi. Przykładem może być przedstawienie problemu projektowego dla studentów koła naukowego. Celem nadrzędnym było zaprojektowanie układu, który umożliwiałby sterowanie przysłanianiem kolektorów słonecznych w bardzo słoneczne dni w celu obniżenia temperatury czynnika grzewczego. W szczegółowym opisie wymogów projektowych zaproponowano dwie wersje w pierwszej wersji wszystkie kryteria poprzedzone były partykułą „nie” co wiązało się z podświadomą akceptacją swego rodzaju zakazów. Druga wersja zawierała opis problemu gdzie kryteria zostały przedstawione jako propozycje.

Około 20% studentów więcej wybrało wersję drugą mimo że kryteria dotyczyły tych samych cech użytkowych. Wynika z tego, że trudniej zgodzić się z zakazem niż z pozwoleniem. Zmiana perspektywy z rygorystycznej na dopuszczającą stworzyła wśród studentów poczucie większej elastyczności i kreatywności. Oceniając w takim kontekście rozwiązania danego problemu możemy otrzymać pewne zniekształcenie, które jest szczególnie widoczne w przypadku zmiany formy komunikowania się ze studentami – odbiorcami. W przypadku przekazywania informacji w formie tekstowej przekaz jest jednoznaczny i zrozumienie jest uzależnione jedynie od poprawności pisowni i składni języka, dbałości o odpowiednią strukturę komunikatu i jego precyzyjność. Natomiast w przypadku komunikacji słownej osoba przedstawiająca problem powinna uwzględnić poza elementami merytorycznymi wymagania odnośnie dostosowania się do rodzaju odbiorcy (płeć, wiek, wiedza, doświadczenie, inteligencja, wykształcenie). Poza tym należy uwzględnić jeszcze przekaz niewerbalny, który może wzmacniać, osłabiać lub nawet zaprzeczać przekazom werbalnym.

Przyjmowaną perspektywę rozwiązania należy w pewnym stopniu kontrolować tak, aby decyzje dotyczące oceny projektów w mniejszym stopniu zależały od przypadkowego sformułowania pytania czy przypadkowego położenia punktu odniesienia. Należy mieć świadomość tego, że formułując w pewien sposób dany problem, przyjmujemy jedną z wielu możliwych, a nie jedyną możliwą perspektywę. Świadomość mnogości perspektyw jest elementem dość trudnym, zwykle stykając się z pewną sytuacją mamy skłonność postrzegania w jeden określony sposób i trudno jest uświadomić sobie, że jest ono jednym z możliwych. Tworzenie w ten sposób perspektywy zniekształca ocenę gdyż bardzo często rozwiązania studentów pracujących w grupach w znacznym stopniu różnią się od „wyidealizowanej” koncepcji oceniającego eksperta.

Bardziej racjonalnym sposobem przeciwdziałania perspektywie jest wyszukiwanie ich różnych wersji. Świadomość, potrzeby poszukiwania rozmaitych możliwych perspektyw generuje kolejne problemy dotyczące wyboru jak najbardziej optymalnego. Aby to osiągnąć należy prowadzić do wytworzenia postaw kwestionowania dotychczasowych sposobów postępowania poprzez stawianie pytań skierowanych do ekspertów np. „dlaczego tak postępujemy”, „jakie cele realizujemy”, „czy nie warto zweryfikować innej koncepcji”.

Dobrym rozwiązaniem jest również włączanie do zespołów oceniających ekspertów z dziedzin pokrewnych co umożliwia zróżnicowanie sposobu myślenia i zróżnicowanie perspektyw. Ciekawym rozwiązaniem jest wprowadzenie do zespołu lub zapoznanie się oceną osoby mającej krytycznie podejście do ocenianego problemu tzw. „advokata diabła”.

Analiza cech osobowościowych eksperta

Przynależność do danej grupy cech osobowości

Badania związane określeniem przynależności do cech osobowościowych oparto na testach zamieszczonych w opracowaniach literaturowych [2, 5, 7]. Przedstawione testy osobowości zostały zredukowane do preferowanych cech osobowościowych, wśród których znalazły się dwie kategorie:

Analitycy:

- „Architekt”,
- „Logik”,
- „Dowódca”,
- „Dyskutant”.

Odkrywczy:

- „Wirtuoz”,
- „Poszukiwacz przygód”,
- „Przedsiębiorca”,
- „Animator”.

Określenie wpływu cech osobowościowe ekspertów oceniających projekty wykorzystano metodę analitycznej hierarchizacji (metoda AHP). Eksperti wybierali spośród dwóch alternatywnych stwierdzeń właściwe dla ich preferencji zdania dotyczące problemów związanych z podejmowaniem decyzji oraz:

- motywacją do działania,
- osobistymi przekonaniem,
- z działaniami nakierowanymi na osiągnięcie sukcesu bądź uniknięcia porażki.

W celu określenia wielkości parametrów przypisano im następujące odpowiedniki lingwistyczne:

- ponad wszystko ważne – 7;
- bardzo ważne – 6;
- nieco bardziej ważne – 5;
- ważne – 4;
- nieco mniej ważne – 3;
- mało ważne – 2;
- najmniej ważne – 1.

Otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Liczebność grup w zależności od deklarowanego typu osobowości.

Osoba	Apodyktyczna ¹	Konformistyczna ²
Częściowo	4	3
W stopniu znacznym	5	0
W pełni	2	0
Razem	11	3

1 – Apodyktyczna – „wewnętrzsterowna” (*inner containment*) według Waltera Recklessa [6].

2 – Konformistyczna – „zewnątrzsterowna” (*outer containment*) według Waltera Recklessa [6].

Skłonność do przypisania konkretnej wagi kryterium

Analizowane cechy osobowościowe oparte na wybranych typach zostały przypisane do dwu grup, którym

przypisano kierunki wiodące, osoby wyraźnie dążące do sukcesu oraz przyjmujące stanowisko zachowawcze celem uniknięcia porażki. Ilość osób, które wykazały cechy aktywne i pasywne przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Postawa aktywna i pasywna.

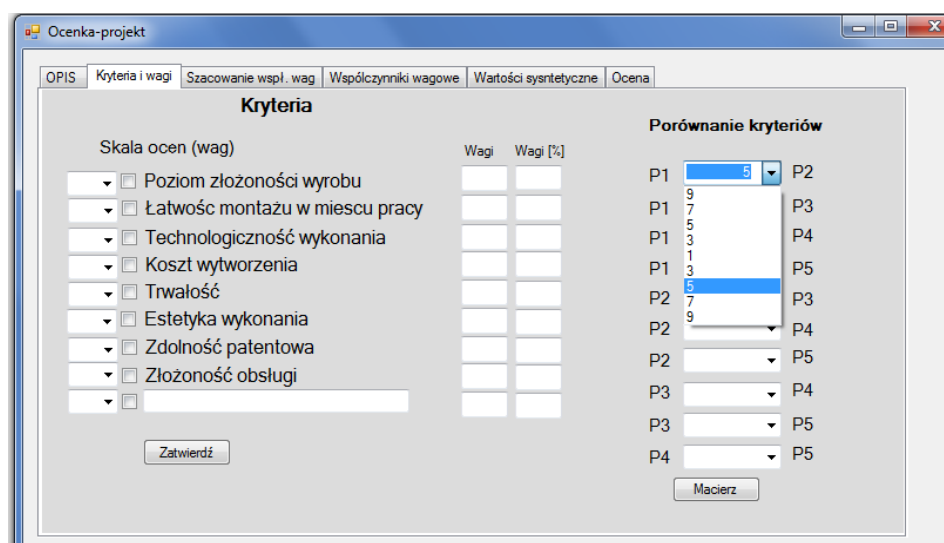
Osoba	Dążąca do sukcesu	Unikająca porażek
Częściowo	2	2
W stopniu znacznym	3	4
W pełni	6	3
Razem	11	9

Postawę aktywną deklaruje większa liczba osób, ale pochodzą one z obydwu typów osobowościowych i nie można precyzyjnie przypisać jej do konkretnej kategorii. W przypadku analizowanych ekspertów tendencja ta przełożyła się na przypisywanie odpowiednim kryteriom odpowiednich wag. Ta subiektywna ocena doprowadzała do dużego zróżnicowania ocen i w skrajnych przypadkach do braku rozwiązania. Sytuacja taka często powodowała konieczność zdefiniowania sytuacji problemowej bardziej eksponując cel użyteczny.

Narzędzie ułatwiające ocenę rozwiązań projektowych

Przedstawiona charakterystyka cech ekspertów została uwzględniona w procesie oceny rozwiązań projektowych na kierunku Inżynieria Materiałowa. Podmiotami ocenianymi były cztery osobowe zespoły na drugim stopniu studiów. Wykorzystano w tym celu autorskie narzędzie do oceny projektów opartych na metodzie AHP [4].

Wykorzystano pięciostopniową skalę opartą na metodzie Satty-ego. Program został napisany w środowisku Visual Basic w wersji z opartej na licencji GPL, aby możliwa była dalsza jego ewaluacja. W procesie oceniania brało udział sześciu ekspertów o zdefiniowanych cechach osobowościowych, w tych samych warunkach środowiskowych. Wprowadzono również dodatkowy element podnoszący świadomość rangi ocenianych rozwiązań poprzez podanie informacji, iż dwie oceny będą weryfikowane przez eksperta o niezaprzeczalnym autorytecie uznanym przez wszystkie osoby oceniające. Ekspert otrzymał narzucone kryteria oceny z możliwością uzupełnienia własnego. Podstawowym zadaniem było bezpośrednie porównanie kryteriów i nadanie im odpowiednich wartości w skali ocen (wag). Kolejne elementy pozwoliły określić zależności pomiędzy kryteriami oraz przypisać im odpowiednie współczynniki wagowe (Rys. 1).



Rys. 1. Okno wyboru kryteriów ich porównanie oraz współczynniki wagowe [4].

Dyskusja wyników

Zespół oceniający stanowiły osoby, które zostały scharakteryzowane na podstawie analizy cech osobowościowych. Ponieważ zespół mógł składać się z maksymalnie sześciu osób, co wynikało z wymogów organizacyjnych wytypowano po trzy z każdej grupy. Podział taki wynikał również z tego, że w wyniku testu tylko 20% osób ocenianych deklarowało się jako podatne na sugestie zewnętrzne. Bardziej równomierny podział powstał w przypadku ustosunkowanie się do konsekwencji swojej oceny. Osoby, które preferowały postawę zachowawczą opartą na unikaniu porażki lub maksymalnemu jej ograniczeniu stanowiły blisko 50% wszystkich oceniających w stosunku do osób preferujących podejście dynamiczne ukierunkowane na bezwzględne osiągnięcie sukcesu. Taki podział osób oceniających stworzył podstawę weryfikacji przyjętych założeń.

Osoby oceniające mając do dyspozycji zdefiniowane kryteria oceny dokonywały ich klasyfikacji i uszeregowania poprzez podanie ich wag, czyli poziomu istotności. Wszyscy oceniający zostali wcześniej zapoznani z ocenianymi tematami i mieli możliwość dyskusji. Miało to na celu stworzenie perspektywy do procesu oceny, która jest jednym z elementów mogących mieć wpływ na ocenę projektów.

Grupa osób oceniających definiowana jako osoby „dążące do sukcesu” w swoich ocenach bardziej preferowały kryteria związane z możliwą dalszą intensyfikacją koncepcji rozwiązań czy ewentualnym upowszechnianiem poprzez zgłoszenia patentowe czy licencje. Druga grupa ekspertów traktująca klasyfikację zachowawczo wybierała w większym stopniu kryteria związane z technologią wykonania i użytkowania nadając im większy poziom istotności.

Uzyskane wyniki – oceny dla projektów, mimo że były wykonane przez ekspertów o nieco odmiennych preferencjach wskazały na tą samą propozycję rozwiązania projektowego. Różnice pojawiają się w szczegółowych analizach i wskaźnikach przypisanych kryteriom. W

otrzymanym rozwiązaniu wystąpił element wielopłaszczyznowości oceny, który jest wskazany w przypadku projektów innowacyjnych gdzie często trudno jest przewidzieć efekty końcowe i czy będzie ona bardziej ukierunkowana sukces wdrożenia do produkcji czy będzie stanowił punkt wyjścia do dalszych bardziej zaawansowanych rozwiązań.

Podsumowanie

Problem klasyfikacji nowatorskich rozwiązań projektowych jest procesem dość złożonym opierającym się na subiektywnych ocenach eksperckich. Jednak na oceny te ma również wpływ wiele czynników zewnętrznych oddziałujących bezpośrednio lub pośrednio na ekspertów, co może przekładać się na obiektywizm oceny.

Wprowadzenie do zespołu oceniającego osób o zróżnicowanych cechach osobowościowych jest elementem jak najbardziej pożądanym jednak należy unikać osób z podejściem konformistycznym, które ogranicza wykorzystanie wiedzy i doświadczenia eksperta a opiera się bodźcach zewnętrznych.

Wykorzystanie w procesie oceny narzędzi informatycznych umożliwia dogłębną analizę porównawczą wszystkich kryteriów i jednocześnie ogranicza wpływ czynników zewnętrznych na ocenę. Zaproponowane narzędzie narzuca większość kryteriów ograniczając elastyczność ocen, ale ma to na celu jej ukierunkowanie oraz wskazanie najbardziej istotnych cech danego rozwiązania. Narzędzie do wspomagania procesu oceny posiada możliwość modyfikacji kryteriów, co czyni je uniwersalnym i mającym zastosowanie oceny rozwiązań z różnych dziedzin techniki. W trakcie procesu oceny ekspert ma możliwość również modyfikacji wskaźników i wag kryteriów, przez co może precyzyjnie określić ich bezpośrednie zależności. Autor mając świadomość tego, że zaproponowane rozwiązanie posiada wiele niedoskonałości miał na celu wskazanie pewnego kierunku w procesie oceny, który korzystając z wiedzy eksperckiej proponował, by rozwiązania w mniejszym stopniu narażone na deformacje przez czynniki środowiskowe.

Bibliografia

1. Tyszka, T., *Analiza decyzyjna i psychologia decyzji*, PWN, Warszawa, 1986
2. Zaleśkiewicz, T., *Psychologia ekonomiczna*, PWN, Warszawa, 2011.
3. Tyszka, T., *Psychologiczne pułapki oceniania i podejmowania decyzji*, Wyd. GWP, Gdańsk, 1999.
4. Błaszczak, M., *Metoda analizy wielokryterialnej jako narzędzie oceny działalności projektowej na kierunkach technicznych*, *General and Professional Education*, 2, 2017, s. 12-18.
5. Mika, S., *Psychologia społeczna*, PWN, Warszawa, 1981.
6. Riesman, D., Glazer, N., Denney, R., *Samotny tłum*, MUZA, Warszawa, 1996.
7. <https://www.16personalities.com> (dostęp 4.03.2018).
8. <http://sjp.pwn.pl> (dostęp 4.03.2018)