

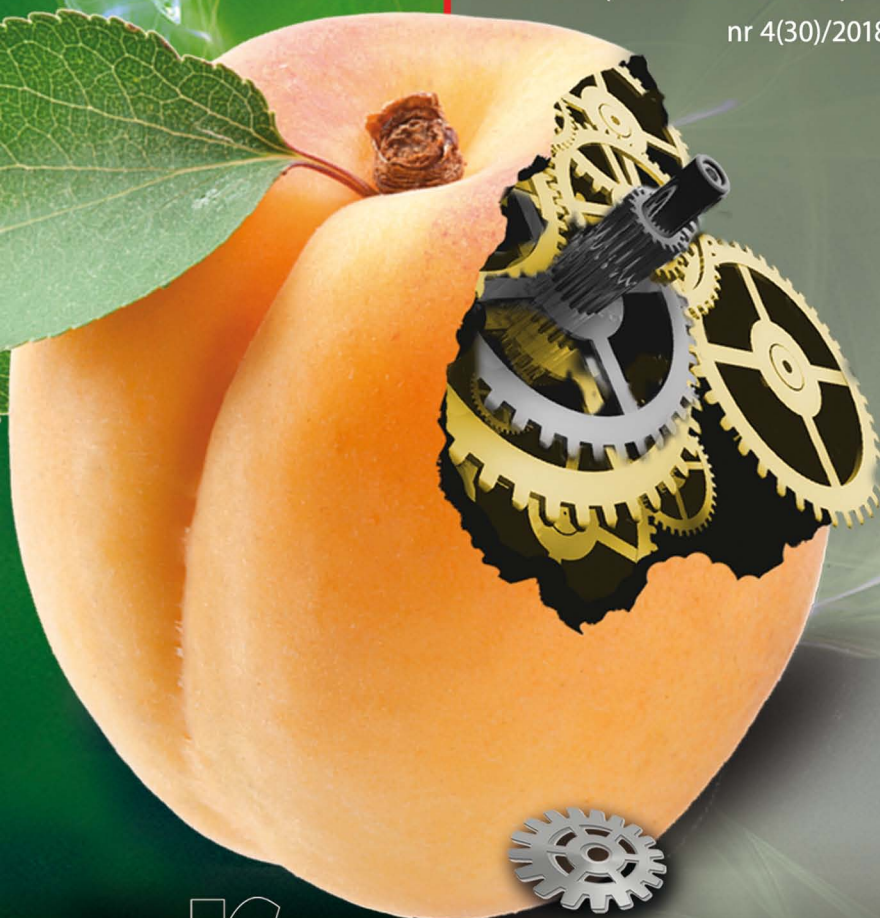


instytut lotnictwa
warszawa, rok założenia 1926

minib 30

marketing instytucji
naukowych i badawczych

nr 4(30)/2018

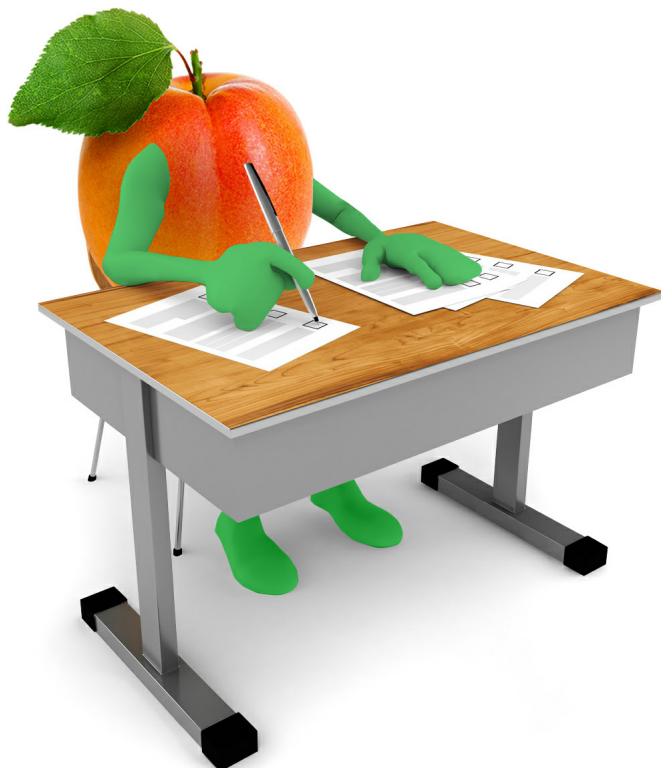


Research
for future

eISSN 2353-8414

pISSN 2353-8503

grudzień 2018



**FORMUŁA 5I DLA SKUTECZNEGO
WYBORU PRACOWNIKÓW ORGANIZACJI
NAUKOWO-BADAWCZYCH**



Open Access

FORMUŁA 5I DLA SKUTECZNEGO WYBORU PRACOWNIKÓW ORGANIZACJI NAUKOWO-BADAWCZYCH

THE 5I FORMULA FOR SUCCESSFUL STAFFING OF SCIENTIFIC AND RESEARCH ORGANIZATIONS

prof. William Bradley Zehner II

IC2 Institute, University of Texas, Austin, Teksas, Stany Zjednoczone
wbzehner@gmail.com

Jacquelyn Anne Zehner

Facebook, Austin, Teksas, Stany Zjednoczone
jazehner@gmail.com

DOI: 10.14611/minib.30.12.2018.02



Streszczenie

Naukowcy i inżynierowie tworzą wiedzę naukową i techniczną, żeby generować społeczne i jednostkowe bogactwo, oraz powiązany z nim wzrost gospodarczy. Niniejszy artykuł zgłębia tematy tworzenia bogactwa, światowych wydatków na badania i rozwój (B&R), wydatki organizacji biznesowych, rządowych i akademickich oraz sektorów gospodarki na B&R w USA, oraz przedstawia charakterystykę amerykańskich pracowników zajmujących się nauką i technologią, łącznie z kosztami rekrutacji i wynagrodzenia. Proces rekrutacji naukowców i inżynierów jest sprofilowany. Wiele firm opierających się na technologii obecnie używa algorytmów sztucznej inteligencji do oceny wiedzy technologicznej aplikantów i wyboru optymalnego kandydata. Czy istnieją nietechniczne cechy osobowości, które są równie ważne dla sukcesu rekrutacji naukowców i inżynierów? Które nietechniczne cechy osobowości powinna brać pod uwagę organizacja naukowo-badawcza wybierając kandydatów na dane stanowisko? Pięć nietechnicznych cech osobowości badanych przy ocenie kandydatów i podejmowaniu decyzji o zatrudnieniu to: inteligencja, wyobraźnia, samodzielność, umiejętności interpersonalne, oraz uczciwość. Sugerowane są specjalne pytania do kandydatów mające na celu zbadanie każdej cechy.

Słowa kluczowe: inżynierowie, inteligencja, wyobraźnia, inicjatywa, umiejętności interpersonalne, uczciwość, badania i rozwój, nauka, personel, trzon, technologia



Summary

Scientists and engineers create the scientific and technological knowledge to generate societal and individual wealth and related economic growth. The article explores wealth creation, worldwide research and development (R&D) expenditures, US R&D expenditures by business, government, and academic organizations and economic sectors, and profiles the US science and technology workforce including recruiting and compensation costs. The process of recruiting scientists and engineers is profiled. Many technology based companies are currently using artificial intelligence algorithms to assess applicants' technology knowledge and select the optimal job candidate. Are there non-technical personality traits which are equally important in recruiting scientists' and engineers performance? What non-technical personality traits should a research and scientific organization assess to decide among position candidates? Five non-technical character traits to evaluate candidates in hiring decisions are intelligence, imagination, initiative, interpersonal skills, and integrity are explored. Specific questions to ask candidates are suggested to investigate each trait.

Keywords: engineers, intelligence, imagination, initiative, interpersonal skills, integrity, research and development, science, staff, stem, technology

Dobór kadr organizacji naukowych i badawczych w ostatecznym rozrachunku determinuje to czy dana organizacja osiągnie sukces w realizacji swojej misji. Relatywnie prostym zadaniem jest zmierzenie wiedzy, oraz kompetencji naukowych i technicznych kandydata, natomiast bardzo trudnym zadaniem jest zmierzenie cech charakteru i osobowości kandydata, które to ułatwiają związki społeczne i organizacyjne, jak też powiązany z nimi sukces.

Niniejszy artykuł nakreśla społeczną rolę organizacji naukowych i badawczych w tworzeniu bogactwa, zgłębia zagadnienie światowych wydatków na badania i rozwój, wydatki na badania i rozwój ponoszone przez firmy, sektor rządowy i akademicki w USA, a także wydatki na badania i rozwój w przypadku badań podstawowych i stosowanych. W artykule uwaga poświęcona jest także profilowi pracowników nauki i technologii w USA, łącznie z liczbą zatrudnionych, wynagrodzeniem i przeciętnym etatem w organizacjach, jak też procesowi rekrutacji naukowców i inżynierów w organizacjach technologicznych.

W niniejszym artykule zostało zidentyfikowanych pięć cech osobowości niezbędnych dla odniesienia sukcesu. Cechami 5I są inteligencja, wyobraźnia, inicjatywa, umiejętności interpersonalne oraz uczciwość (intelligence, imagination, initiative, interpersonal skills, integrity). Specjalne pytania zostały zasugerowane w celu wybadania doświadczania kandydatów i ich perspektyw na każdą cechę. W przypadku kandydatów o podobnych umiejętnościach technicznych, pytania 5I pomagają określić optymalnego kandydata na dane stanowisko w oparciu o cechy osobowości. Celem procesu doboru kadr przez organizację jest wyselekcjonowanie najlepszych kandydatów na dane stanowisko i dla organizacji.

Ujęcia organizacji naukowych i badawczych

Organizacje naukowe i badawcze są fundamentalnym napędem światowego rozwoju i wzrostu standardu życia. Rozwój jest napędzany przez tworzenie nowej wiedzy, która przekłada się na nowe produkty i usługi oparte na nowej technologii. W 1957, Robert Solow, badacz i profesor ekonomii z MIT opublikował przełomową pracę pt. „Technical Change and

Aggregate Production”, w której dowodzi, że siedem ósmych (87,5%) wzrostu światowego bogactwa jest pochodną „zmiany technicznej”. Robert Solow dostał w 1987 Nagrodę Nobla w dziedzinie ekonomii za swoje spostrzeżenia.

Odnoszące sukcesy firmy opierające się na technologii tworzą zarówno indywidualne jak też społeczne bogactwo, jak pokazuje fakt, że 8 z 10 firm, mierzonych ich wartością rynkową, to firmy opierające się na technologii (Zehner, Pletcher, i Williams, 2016). Dnia 2 sierpnia 2018 Apple stał się pierwszą amerykańską firmą, która osiągnęła wartość rynkową przekraczającą 1 bilion USD (Nicas, 2018). W 2017 Facebook był najbardziej zyskową firmą na świecie generując 599,000 USD zysku na pracownika (Desjardins, 2017). Zyskowość firmy Facebook sprawiła że Mark Zuckerberg stał się piątą najbogatszą osobą na świecie z majątkiem o wartości netto 71 miliardów USD (Dolan i Kroll, 2018).

Firmy technologiczne opierają się na swoim kapitale ludzkim w procesie tworzenia wartości. Dlatego, dla firm technologicznych podejmowanie dobrych decyzji kadrowych jest kluczem do sukcesu. W niedawnym badaniu 693 firm publicznych Wartzman i Crosby (2018) stwierdzili, że „kluczowym czynnikiem napędzającym wyniki firmy są jej ludzie”. Używając metody 5I firmy technologiczne mogą oceniać nietechniczne cechy istotne dla długoterminowych sukcesów kandydatów i organizacji.

Wydatki na badania i rozwój na świecie

Według raportu Amerykańskiej Narodowej Rady Nauki (US National Science Board) *2018 Science and Engineering Indicators* (Wskaźniki w Nauce i Inżynierii 2018), ogólnoswiatowe wydatki na badania i rozwój (B&R) osiągnęły 1,918 biliona USD, w porównaniu z 722 miliardami USD w 2000 (*Indicators*, Chapter 4). Sektor B&R stanowi mniej więcej 2% światowej gospodarki i jest zdominowany przez cztery firmy i garstkę państw. Cztery czołowe firmy były odpowiedzialne za 62% światowych wydatków na B&R. Wydatki na B&R w USA wynosiły 497 miliardów USD. Dalej były Chiny a 409 miliardami USD, Japonia z 170 miliardami USD, oraz Niemcy z 115 miliardami USD (*Indicators*, Highlights). Spośród 2500 firm na świecie wy-

dających znaczące kwoty na B&R, wiodące 10% wydające najwięcej na B&R odpowiada za 71% całkowitych wydatków na badania i rozwój (Veugelers, 2018).

Wydatki głównych organizacji i sektorów na badania i rozwój w USA

Kiedy spojrzymy na wydatki na B&R w USA w 2015, okazuje się, że sektor prywatny był odpowiedzialny za 72% wydatków, sektor rządowy był odpowiedzialny za 15% wydatków na B&R a sektor akademicki za 13% wydatków na B&R (*Indicators, Highlights*).

Wielkość inwestycji w różne typy badań różniła się znacząco w zależności od sektora B&R. Dla przykładu, mniej więcej 80% budżetu na B&R w sektorze prywatnym przeznaczane jest na badania stosowane, lub rozwojowe, a 20% na badania podstawowe. Jeżeli chodzi o badania publiczne, proporcja jest odwrócona poza budżetem obronnym (Hourihan i Parkes, 2016). W USA jedynie 2% funduszy na obronność w roku finansowym 2019 jest przeznaczonych na badania podstawowe (Hourihan i Parkes, 2018). W przekroju sektorów publicznego i prywatnego w USA w 2015 badania eksperymentalne i rozwojowe były przedmiotem w przybliżeniu 64% całkowitych wydatków na B&R; badania stosowane były odpowiedzialne za około 19% wydatków a badania podstawowe były odpowiedzialne za około 17% wydatków (*Indicators, Highlights*).

Profil kadry naukowej i technologicznej w USA

Naukowcy i inżynierowie stanowią około 5% całkowitej liczby zatrudnionych w USA (*Indicators, Chapter 3*). W 2016 było około 6,9 milionów naukowców i inżynierów zatrudnionych w USA, gdzie około 58% to naukowcy i inżynierowie na stanowiskach powiązanych z komputerem (Sargent, 2).

Na poziomie dyplomu licencjackiego/magisterskiego 72% naukowców i inżynierów pracuje w biznesie/przemysle, 17% w instytucjach edukacyjnych a pozostałe 11% w rządzie. Jeżeli chodzi o osoby z tytułem doktor-

skim w dziedzinie nauki, lub inżynierii, 50% pracuje na uniwersytetach, 40% jest zatrudnione w przemyśle, a pozostałe 10% w rządzie. Średnie zarobki dla wszystkich naukowców i inżynierów wynosiły 94,500 USD na rok, podczas gdy dla wszystkich innych zawodów było to 49,630 USD rocznie. Kiedy spojrzymy na średnie pensje, okazuje się, że naukowcy i inżynierowie zarabiają dwa razy więcej niż pracownicy w innych zawodach. W dodatku do średnich zarobków, naukowcy i inżynierowie dostają od pracodawców świadczenia, które podnoszą koszty pracodawców o dodatkowe 25%–35%.

Całkowity koszt zatrudnienia średniego poziomu naukowca, lub inżyniera ze średnią roczną pensją 100,000 USD to około 50% do 60% rocznej pensji w wymiarze „pełnokosztowym”. Koszt rekrutacji za pośrednictwem firmy rekrutacyjnej to około 30,000 USD. Koszt przeprowadzenia rozmów z kandydatami przez pracowników organizacji, oraz koszty podróży kandydatów to razem kolejne USD10,000. Naukowiec, lub inżynier potrzebuje około 2–3 miesięcy by się wdroyć i rozwinąć relacje z innymi członkami zespołu technicznego i to prowadzi do kolejnych 20,000 USD w „straconej produktywności”.

Według amerykańskiej agencji badającej rynek pracy (US Bureau of Labor Statistics) mediany (2016) długości zatrudnienia dla zawodów komputerowych i matematycznych, inżynierskich, oraz zawodów powiązanych z naukami o przyrodzie, fizyce i społeczeństwie wynosiły odpowiednio 4,4, 5,5 i 4,9 lat, lub średnio 4,9 lat.

Proces rekrutacji naukowców i inżynierów w organizacji technologicznej

Rekrutacja naukowców i inżynierów jest kluczowa dla sukcesu organizacji, gdyż to naukowcy i inżynierowie w ostatecznym rozrachunku tworzą nowe produkty oparte na technologii, które mogą kupować klienci. Koszty rekrutacji i roczne wynagrodzenie naukowców i inżynierów są znacząco wyższe niż w przypadku typowych pracowników organizacji.

Odnoszące sukcesy amerykańskie firmy technologiczne takie jak Amazon, Apple, Facebook, Google, Netflix, itd. Stosują podobne podejścia do rekrutacji. Następujący proces rekrutacji został przedstawiony w tabeli 1:

Tabela 1. Główne działania organizacji w procesie rekrutacji kadr

Krok	Główne działania organizacji
1	Menadżer identyfikuje zapotrzebowanie na dodatkowych pracowników technicznych
2	Napisany zostaje opis stanowiska nakreślający pożądane umiejętności i doświadczenie. W przypadku uniwersytetów zajmujących się badaniami poziom pożądanych umiejętności i doświadczenia jest ograniczany do minimum, ponieważ organizacja przygotowuje nowych pracowników do konkretnych zadań i pomaga im rozwijać konkretne umiejętności techniczne. W przypadku pracowników średniego stopnia oczekuje się, że kandydaci będą mieć konkretne umiejętności i doświadczenia. W tym zakresie istnieją różnice w zależności od obszaru badań, ale wymagane umiejętności mogą obejmować wiedzę o konkretnych językach komputerowych, technikach laboratoryjnych, lub systemach inżynierskich.
3	Potencjalni kandydaci są pozyskiwani przez firmowych rekruterów za pomocą wyszukiwarek ofert pracy takich jak Monster, Indeed, itd., poprzez bezpośrednie zgłoszenia na stronie firmy, lub poprzez wewnętrzne rekomendacje. Stanowisko jest reklamowane także w mediach społecznościowych, na targach pracy i na uniwersytetach.
4	Dostarczane życiorysy są często skanowane pod kątem słów kluczowych. Ta czynność jest wykonywana automatycznie przez automaty oparte na zasadach, lub przez nieco bardziej zaawansowane modele uczenia maszynowego. Algorytmy maszynowe codziennie ulepszają dopasowanie opisu stanowiska do kandydata do pracy. (Wskazówka: Jeżeli ubiegasz się o stanowisko w organizacji technologicznej, twój życiorys powinien zawierać dokładnie te same słowa, co opis stanowiska). Kiedy już życiorysy zostaną zeskanowane pod kątem dopasowania do stanowisk, komputer wysła rekruterowi uszeregowaną listę życiorysów kandydatów oraz ocenę najlepszych 10 lub 12 kandydatów, z którymi trzeba się skontaktować. Biorąc pod uwagę znaczący koszt rekrutacji naukowców i inżynierów, amerykańskie organizacje technologiczne często oferują swoim obecnym pracownikom „premię” wynoszącą między 1,000 a 5,000 USD za znalezienie pracownika dla organizacji technologicznej. Poza pomocą w ograniczeniu kosztów rekrutacji „sponsorujący” pracownik często wspiera nowego pracownika jako mentor pomagając mu się wdrożyć i osiągnąć produktywność szybko.
5	Kiedy już „krótka lista” potencjalnych kandydatów jest gotowa, specjaliści od kadr kontaktują się z kandydatami za pomocą telefonu, bądź poczty elektronicznej w celu oceny kandydatów zainteresowanych dołączeniem do organizacji i przebadania ich pod kątem umiejętności wymaganych dla danej roli. Zakładając, że kandydat jest zainteresowany zbadaniem tej możliwości i przejdzie pierwszą rundę selekcji, następnym krokiem jest prawdopodobnie „wywiad video” przeprowadzony za pomocą Skype, lub podobnej technologii. Następnie, finalni kandydaci są zapraszani do osobistego odwiedzenia organizacji w celu odbycia rozmowy.
6	Większość firm polegających na technologii opiera się na zespole. Zespół osób tworzy procesy, produkty i usługi oferowane klientom. Kluczowym jest by kandydat „pasował” do zespołu, żeby zminimalizować konflikty. Ching (2013) wykazuje w swoim badaniu „310 inżynierów w dużym instytucie B&R”, że konflikty wokół zadań jako takich poprawiały indywidualną wydajność oraz zadowolenie z pracy. Dokładnie odwrotnie było w przypadku gdy konflikty skupiały się na relacjach w zespole; miało to negatywny wpływ na wydajność. Organizacje opierające się na technologii zdają sobie sprawę z tego, że bezproblemowo funkcjonujące zespoły są kluczowe dla wydajności, efektywności organizacji, oraz dla jej końcowego sukcesu. Ostatnim krokiem w procesie rekrutacji jest poprowadzenie rozmowy przez zespół technologiczny z najlepszymi 3 kandydatami i stworzenie rankingu kandydatów. Wtedy zespół musi dojść do porozumienia i zaoferować stanowisko najlepszemu kandydatowi. Oczywiście, jest to skomplikowany rachunek w którym trzeba skonfrontować unikalną wiedzę technologiczną kandydata z jego umiejętnościami społecznymi i umiejętnością pracy w zespole.

Wiele firm z listy *Fortune 500* eksperymentuje ze sztuczną inteligencją, żeby zrozumieć osobowości kandydatów. DeepSense z San Francisco w Kalifornii, „pomaga zarządzającym rekrutacją skanować profile w sieciach społecznościowych w celu wykrycia rzeczywistych cech osobowości” kandydatów na stanowiska (Schellmann i Bellini, 2018). „Wszyscy członkowie rady naukowej DeepSense — jest ich 9 — są Polakami. HireVue, z siedzibą w Salt Lake City, Utah, używa sztucznej inteligencji do porównywania „tonu głosu, grup słów oraz mikromimiki twarzy kandydatów” ze znanymi pracownikami osiągającymi świetne wyniki na dostępnym stanowisku (Schellmann i Bellini, 2008).

Jeżeli dwóch, lub trzech kandydatów z różnymi umiejętnościami technicznymi i społecznymi zostanie uznanych za atrakcyjnych przez zespół zajmujący się ewaluacją i rekrutacją, na jakich cechach może skupić się zespół, żeby wybrać spośród dwóch kandydatów?

Formuła 5I dla skutecznego doboru pracowników

Żeby poradzić sobie z dylematem wyboru między 2–3 najlepszymi kandydatami, jednym ze sposobów na różnicowanie i zdecydowanie się na jednego z kandydatów jest zastosowanie formuły 5I w celu oceny inteligencji, wyobraźni, inicjatywy, umiejętności interpersonalnych oraz uczciwości. Selekcja naukowców i inżynierów jest jednym z najbardziej kluczowych i najtrudniejszych zadań stojących przed organizacją naukową i badawczą.

Technicznie, znalezienie kilku kandydatów odpowiednich pod względem wykształcenia i doświadczenia jest porównywalnie łatwe. Jednakże, trudną częścią procesu selekcji jest różnicowanie pomiędzy kilkoma kandydatami o pozornie równych kwalifikacjach. Badanie każdego kandydata pytaniami dotyczącymi 5I — inteligencji, wyobraźni, inicjatywy, umiejętności interpersonalnych oraz uczciwości — generalnie tworzy inną perspektywę na sposób myślenia, osobowość i potencjalne zachowania każdego z finalnych kandydatów.

Inteligencja

Inteligencja jest bardzo ogólną cechą umysłowej zdolności. Inteligencja to umiejętność abstrakcyjnego myślenia, pojmowania złożonych koncepcji, umiejętność rozumowania, planowania, rozwiązywania problemów, działania i uczenia się z doświadczeń. Inteligencja odzwierciedla szeroką i głęboką zdolność rozumienia i „ogarniania” dzisiejszego otoczenia zmieniającego się w błyskawicznym tempie.

Zmiana niszczy stare przyzwyczajenie i w tym samym czasie tworzy nowe możliwości. Potrzeba inteligencji, żeby poradzić sobie ze zmianą, by ekstrapolować jej konsekwencje i żeby wykorzystać tworzone możliwości. Czy kandydat rozpoznaje zmiany w technologii i środowisku zewnętrznym i równocześnie konceptualizuje strategiczne odpowiedzi, żeby wykorzystać tworzone możliwości?

W szybko zmieniającym się świecie tradycyjne doświadczenie szybko staje się przestarzałe, ale inteligencja się nie starzeje. W związku z tym, możecie chcieć ocenić surową inteligencję kandydata i nadać jej wyższą wagę, niż obecnemu doświadczeniu. Kluczowym jest ocenianie każdego kandydata do awansu w miarę wzrostu i zmiany organizacji.

Ostrzeżenie jeżeli chodzi o inteligencję: Naukowcy i inżynierowie są generalnie bardziej inteligentni niż przeciętny pracownik, co czasami prowadzi do intelektualnej arogancji. Aroganckie osoby tworzą problemy w sferze społecznej interakcji. Filozof biznesu Dr. Peter F. Drucker, często upominał swoich studentów na kursach MBA, że „Niewielka doza pokory daje wiele w pracy z innymi.”

Istnieje wiele sposobów na ocenę inteligencji. Inteligencję odzwierciedla wola uczenia się. Możecie spytać kandydata „Proszę mi powiedzieć, o tym czego Pan/Pani się ostatnio nauczył(a), dlaczego się Pan/Pani tego nauczył(a), jak się Pan/Pani zabrał(a) do uczenia się oraz co Pan/Pani zrobiła po nauczaniu się tego?”

Wyobraźnia

Wyobraźnia jest cechą, którą jest ciężko zdefiniować, ale którą możesz rozpoznać, kiedy ją zobaczysz. Wyobraźnia jest umiejętnością myślenia

abstrakcyjnego, analizowania zagadnień i wyobrażania sobie sposobów na zajęcie się nimi. Jest to zdolność do dostrzeżenia pragmatycznego rozwiązania problemu, lub do skorzystania z okazji w sposób efektywny i skuteczny. Istnieją dwie cechy pozwalające zidentyfikować wyobraźnię. Pierwszą cechą jest zdolność konceptualnego myślenia na relatywnie abstrakcyjnym poziomie. To pozwala kandydatowi dotrzeć do sedna problemu. Drugą cechą jest zdolność i wola myślenia „poza schematem” — w celu teoretyzowania nowych rozwiązań dostępnych w granicach możliwości zasobów organizacji. Wyobraźnia jest kluczowym czynnikiem dla sukcesu w otoczeniu charakteryzującym się szybką zmianą. Możecie zapytać kandydata: „Czy może mi Pani/Pan podać przykład tego co uważał(a) by Pani/Pan za pomysłowe rozwiązanie problemu z jakim nigdy wcześniej Pani/Pan się nie spotkał(a)?”

Inicjatywa

Inicjatywa jest istotna, ponieważ po przanalizowaniu zagadnień i wyobrażeniu sobie rozwiązania następuje czas na działanie. Działanie, a nie analiza tworzy zarówno wartość naukową jak i wartość dla udziałowców. Z pewnością lepiej żeby wasz zespół naukowców i inżynierów był złożony z ludzi idących do przodu, a nie tylko rozprawiających na różne tematy. Zarządzanie osobami którym trzeba „ściągać cugle” jest łatwiejsze niż zarządzanie osobami które wymagają ciągłego „pobudzania do działania”.

Konkurowanie z sukcesem we współczesnym otoczeniu wymaga dużo energii i inicjatywy. Rynki są globalne. Konkurenci są globalni. Czy kandydat wykazał się w przeszłości inicjowaniem działań w celu walki ze strategicznymi niebezpieczeństwami oraz w celu korzystania z okazji? Po zatrudnieniu osoba z inicjatywą zdecydowanie ułatwi wam życie, ponieważ będzie zwracać się do was z rozwiązaniami, nie problemami.

Możecie wraz z kandydatem zgłębić odpowiedzi na takie pytania jak: „Kiedy rozpozna Pani/Pan wyzwanie techniczne, lub organizacyjne, pod jakimi warunkami powinno się podjąć działanie; kiedy powinno się opóźnić działanie?”. Uzupełniające pytania to: „Kto powinien inicjować działanie — Pani/Pana szef, czy Pani/Pana podwładni? Dlaczego?”

Umiejętności interpersonalne i inteligencja emocjonalna

Czy kandydat ma umiejętności interpersonalne i inteligencję emocjonalną? Inteligencja emocjonalna składa się z dwóch komponentów. Pierwszym elementem emocjonalnej dojrzałości jest rozumienie siebie. Czy kandydat rozumie swoje unikalne silne i słabe strony? Czy kandydat potrafi podejmować trudne decyzje, kiedy sytuacja biznesowa wymaga emocjonalnej odporności? Drugim elementem emocjonalnej dojrzałości jest zrozumienie i zdolność odczuwania empatii wobec innych osób. Czy kandydat posiada emocjonalną dojrzałość, żeby efektywnie poradzić sobie z osobami które są inne od niej/niego? Wysoka inteligencja emocjonalna pozwala kierownikom radzić sobie efektywnie z bardzo zawiłymi ludzkimi sprawami w dzisiejszym zaawansowanym technicznie świecie.

Czy kandydat posiada emocjonalną dojrzałość i umiejętności interpersonalne, żeby poradzić sobie z dużą różnorodnością osobowości i kultur? Czy kandydat potrafi sobie poradzić skutecznie zarówno z introwertycznym specjalistą od technologii, jak też z ekstrawertycznym sprzedawcą? Czy kandydat posiada dostateczną emocjonalną inteligencję, żeby rozpoznać różnice kulturowe wśród jego, lub jej współpracowników, jak też globalne różnice kulturowe? Interpersonalne podejście akceptowalne w Finlandii może doprowadzić do porażki we Francji.

Możecie poprosić kandydata, „Proszę opisać swoje mocne i słabe punkty emocjonalne”, lub „Proszę podać mi przykład jak Pani, lub Pan radzi sobie z ludźmi, którzy są bardzo różni od Pani, lub Pana.”, lub „Jak Pan/Pani myśli co, lub jak osoby wnoszą do komercyjnych i naukowych sukcesów organizacji?”

Uczciwość

Uczciwość jest zdolnością do stosowania inteligencji, wyobraźni, inicjatywy do postępowania korzystnego zarówno dla osoby jak też organizacji. Uczciwość jest zakorzeniona w charakterze osoby.

Szczerść i uczciwość mają szczególne znaczenie dla naukowców i inżynierów. Szczerść to przywiązanie do prawdy i zasad. B&R ostatecznie opiera się na naukowej uczciwości. Uczciwość to zależność między wiedzą, słowem a czynem. Kirkpatrick i Kelly (1991) podkreślają w swoim przełomowym artykule zatytułowanym „Leadership: Do traits matter?”, że szczerść i uczciwość są podstawą związku opartego na zaufaniu między liderami a tymi którzy za nimi podążają.

Członkowie zespołu technicznego muszą ufać swojemu liderowi, żeby za nim podążać. Zespół nie podąży za osobą, której brakuje uczciwości. Tam gdzie brakuje zaufania mogą występować pozory posłuchu, ale to wszystko się rozsypie, gdy tylko pojawią się trudności takie jak zbliżające się terminy programu technicznego. Ludzie są niezwykle skuteczni w ocenianiu uczciwości lidera zespołu. Członkowie zespołu oceniają lidera zespołu na podstawie tego czy on, lub ona docenia innych po prostu patrząc na to co robi lider i jaki ma wpływ na zespół i jego zadania (Kotter, 1990).

Naukowiec, lub inżynier wytwarza zaufanie i szacunek, ale także działa jako model do naśladowania dla swojego zespołu. Kierownik wykazujący się uczciwością nadaje ton tym których prowadzi.

Możecie przebadać finalnych kandydatów pytając ich: „Proszę mi powiedzieć o najtrudniejszej sytuacji z jaką Pani/Pan miał do czynienia, która wystawiła na próbę Pani/Pana osobistą uczciwość; Jak Pani/Pan poradził sobie z tą sytuacją i dlaczego Pani/Pan postąpił w ten sposób?

Dyskusja

Światowy sektor B&R odpowiada za nieco ponad 2% światowej gospodarki. Pozytywny wpływ na tworzenie wartości gospodarczej przez B&R jest nieproporcjonalnie większy od rozmiaru tego sektora.

W USA prawie 7 milionów naukowców i inżynierów jest zaangażowanych w badania i rozwój w firmach, instytucjach rządowych i uniwersytetach. Naukowcy i inżynierowie dostają wynagrodzenie prawie dwa razy wyższe niż przeciętny pracownik w USA. Wysokie pensje które otrzymują naukowcy i inżynierowie są uzasadnione ich wkładem w zyskowność organizacji technologicznych.

Rekrutacja i dobór kadr dla organizacji zajmujących się badaniami i rozwojem są kluczem do sukcesu technicznego. Rekrutacja jest procesem składającym się z wielu kroków. Jest relatywnie łatwo ocenić wiedzę techniczną kandydata. Jednakże, ocena tego jak kandydat pasuje pod względem społeczno-osobistym do zespołu i organizacji jest wyzwaniem, tak jak wybór między kandydatami o zbliżonych kwalifikacjach. „Formuła 5I” sugeruje pytania i testy inteligencji, wyobraźni, inicjatywy, umiejętności interpersonalnych oraz uczciwości dla oceny zalet nietechnicznych danego kandydata. Powstającym obszarem przyszłych badań jest zastosowanie algorytmów oraz sztucznej inteligencji do oceny ludzkich cech kandydata poprzez pomiar odpowiedzi kandydata na pytania 5I a następnie porównywanie odpowiedzi kandydatów do odnoszących sukcesy naukowców i inżynierów na podobnych stanowiskach.

„Formuła 5I” bada cechy osobiste które mają największe znaczenie dla kandydatów, którzy spełnili wymagania techniczne. Odpowiedzi kandydatów na testy pomogą organizacjom wybrać najlepszego naukowca, lub inżyniera dla siebie.

Bibliografia

1. Ching, T. (2013). The influence of conflict centrality and task interdependency on individual performance and job satisfaction. *International Journal of Conflict Management: Bowling Green* 24 (2), 126–147.
2. Desjardins, J. (December 22, 2017). *The 20 companies with the most profit per employee. Visual Capitalist.* www.visualcapitalist.com/20-companies-profit-per-employee
3. Dolan, K.A. and Kroll, L. (March 6, 2018). *Forbes Billionaires 2018: Meet the Richest People on the Planet.* www.forbes.com/sites/luisakroll/2018/03/06/forbes-billionaires-2018-meet-the-richest-people-on-the-planet/#56ef90626523
4. Hourihan, M and Parkes, D., (December, 2016). Federal R&D Budget Trends. Federal R&D.
5. Budget Overview, American Association for the Advancement of Science, 1–2.
6. Hourihan, M and Parkes, D., (April, 2018). Guide to the president's budget. Research & Development FY 2019, *American Association for the Advancement of Science*, 4.
7. Kirkpatrick, S. and Locke, A., (1991). Leadership: Do Traits Matter? *Academy of Management Executive*, 5 (2), 53.
8. Kotter, J. (1990). *A Force for Change: How Leadership Differs from Management.* New York: Free Press, 107.
9. Nicas, J. (August 2, 2018). *Apple is worth \$ 1,000,000,000. Two Decades Ago, It Was Almost Bankrupt.* New York Times (B1).

10. Sargent, J. (November 2, 2017). The US Science and Engineering Workforce: Recent, Current, and Projected Employment, Wages, and Unemployment. Congressional Research Service.
11. Schellmann, H. and Bellini, J. (September 20, 2018). *Artificial Intelligence: The Robots Are Now Hiring*. www.wsj.com/articles/artificial-intelligence-the-robots-are-now-hiring-moving-upstream-1537435820
12. Solow, R. (August, 1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 39 (3), 312–320.
13. US Science and Engineering Indicators (January 2018). National Science Foundation. Digest NSB-2018-2.
14. US Bureau of Labor Statistics — Economic News Release (September 22, 2016). Employee Tenure in 2006–2016. Table 6 — Median years of tenure with current employer for employed wage and salary employees by occupation, selected years, 2006–2016. www.bls.gov/cps
15. Veugelers, R. (April, 2018). Are European firms falling behind in the global corporate research race? *Policy Contribution*, 6, 1–13.
16. Wartzman, R. and Crosby, L. (August 13, 2018). The Key Factor Driving a Company's Results: Its People. *Wall Street Journal*, R5).
17. Zehner II, W., Pletcher, G., and Williams, C. (June 2016). „Technology Creates 21st Wealth — Processes, Problems, and Prognosis. *Journal of Marketing and Scientific Organizations* (17–38), 20 (20). DOI: 10.14611/minib. 20.03.2016.08.

Proszę kierować korespondencję w sprawie tego artykułu na adres:
 William Bradley Zehner II, PhD, MBA, MS, MA
 512 County Road 140
 Burnet, Texas 78611 USA
 wbzehner@gmail.com

prof. William Bradley „Brad” Zehner II, IC2 Institute, University of Texas, Austin, Teksas, Stany Zjednoczone — uzyskał tytuł PhD w zakresie kierownictwa wykonawczego i przywództwa w Peter F. Drucker School — Claremont Graduate University po ponad 20 latach pracy na globalnym stanowisku kierowniczym. Był wcześniej wicedyrektorem IC2 Institute, organizacji zajmującej się analizami i działaniem skupionymi na tworzeniu wartości na University of Texas w Austin, jak też dyrektorem wykonawczym programu MS in Science and Technology Commercialization Program — <https://www.mcombs.utexas.edu/MSTC> na University of Texas w Austin. Brad Zehner niedawno przeszedł na emeryturę po ponad 30 latach kariery akademickiej i jest członkiem IC2 Institute — na University of Texas w Austin.

Jacquelyn Anne Zehner, Facebook, Austin, Teksas, Stany Zjednoczone — uzyskała tytuł BA z ekonomii i neuronauki komputerowej na Claremont McKenna College. Jacquelyn Zehner studiowała na Tsinghua University w Pekinie i prowadziła badania w Harvard Medical School. Jacquelyn Zehner obecnie pracuje dla firmy Facebook i często ocenia kandydatów do pracy i szkoli nowych pracowników firmy Facebook na całym świecie.



Instytut Lotnictwa
Wydawnictwa Naukowe
al. Krakowska 110/114
02-256 Warszawa
tel.: 22 846 00 11 wew. 551
e-mail: minib@ilot.edu.pl

www.minib.pl

www.twitter.com/EuropeanMINIB

www.facebook.com/EuropeanJournalMINIB