

HOWARD RAIFFA

Elżbieta Kubińska
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

„I think of myself as a decision analyst, who believes in using subjective probabilities”

Wkład w rozwój teorii podejmowania decyzji jest uznawany za najważniejsze osiągnięcie Howarda Raiffy. W swoich badaniach starał się odpowiedzieć na proste pytanie: jak naukowe podejście może pomóc indywidualnym lub zbiorowym decydentom w podejmowaniu lepszych decyzji? Raiffa swoimi badaniami wniósł znaczący wkład do rozwoju statystycznej i behawioralnej teorii podejmowania decyzji, teorii gier, teorii decyzji w warunkach niepewności, analizy ryzyka oraz do analizy strategii negocjacyjnych.

Howard Raiffa obecnie jest profesorem emerytowanym w zakresie ekonomii menedżerskiej Uniwersytetu Harvarda, w ostatnich latach swej aktywności zawodowej był zatrudniony w Harvard Business School oraz John Kennedy School of Government. Otrzymał kilka doktoratów honoris causa za wkład w rozwój teorii podejmowania decyzji oraz za prace dotyczące negocjacji. Był pierwszym dyrektorem Międzynarodowego Instytutu Stosowanej Analizy Systemowej (International Institute for Applied Systems Analysis, IIASA), jest również jednym z czterech założycieli John Kennedy School of Government.

Edukacja i kariera naukowa. W 1946 roku Howard Raiffa w wieku 22 lat, po 44 miesiącach służby wojskowej, której ostatnie miesiące miały miejsce w okupowanej Japonii, stanął przed trudnym wyborem – czy kontynuować służbę wojskową, czy powrócić do Stanów Zjednoczonych. Pomimo atrakcyjnej propozycji pozostania w wojsku, zdecydował się na powrót do Stanów i ukończenie studiów licencjackich. Przed wstąpieniem do wojska studiował w City College of New York, gdzie miał wybitne osiągnięcia związane ze sportem. Po powrocie z Japonii rozpoczął studia z matematyki aktuarialnej na Uniwersytecie Michigan, gdzie uzyskał tytuł licencjata w roku 1946. W wywiadzie udzielonym Stephenowi Fienbergowi (Fienberg, 2008, s. 3) Howard Raiffa stwierdził, że był zadziwiony swoimi osiągnięciami na studiach: „Celowałem w najwyższe oceny i dostawałem je”. Podczas przygotowywania się do czwartego z dziewięciu egzaminów na aktuariusza, Raiffa zdecydował, że chciałby zajmować się czymś bardziej teoretycznym, i tak rozpoczął studia magisterskie ze statystyki, które ukończył w 1947 roku na Uniwersytecie Michigan. Nietypowa historia związana

jest z uzyskaniem przez Howarda Raiffę w 1951 roku tytułu doktora nauk matematycznych. Otóż był on zatrudniony na stanowisku asystenta w programie badawczym realizowanym wspólnie przez Katedrę Matematyki i Wydział Inżynieryjny Uniwersytetu Michigan, a sponsorowanym przez Office of Naval Research (ONR). Zadaniem Raiffy było uczestniczenie w seminariach i opracowanie poruszanych problemów w taki sposób, aby następnie matematycy mogli pracować nad ich rozwiązaniem. W wyniku tego projektu powstał raport, zawierający między innymi rozważania na temat dwuosobowych gier o sumie niezerowej, gdzie Raiffa analizował głównie dylemat więźnia powtarzany ustaloną skończoną liczbę razy. W rozważaniach posługiwał się drzewami decyzyjnymi, które opierały się na warunkowych prawdopodobieństwach subiektywnych dotyczących decyzji drugiego gracza. W drugiej części raportu zostały sformułowane zasady postępowania arbitrażowego w przypadku gier o sumie niezerowej, dla których rozwiązanie optymalne nie istnieje (Raiffa, 1953). W międzyczasie Raiffa przygotowywał się do egzaminów wstępnych na studia doktoranckie na Wydziale Matematyki, w ramach których kandydat na początku miał napisać projekt badawczy, a później na jego podstawie komisja przeprowadzała ustny egzamin. Raiffa o swoich studiach doktoranckich powiedział, że „ukończył je, zanim pomyślał, że je rozpoczął” (Fienberg, 2008, s. 5). Okazało się, że nie musiał przystępować do egzaminów wstępnych, a raport napisany w ramach projektu ONR został uznany za rozprawę doktorską (Raiffa, 2002). Opublikowana rozprawa Raiffy była jedną z pierwszych prac wnoszących ogromny wkład do rozwoju teorii gier kooperacyjnych. Po niespodziewanie szybkim zakończeniu studiów doktoranckich w kwietniu 1951 roku, Raiffa został zatrudniony do obsługi interdyscyplinarnego seminarium zatytułowanego *Matematyka w naukach społecznych*, zorganizowanego wspólnie przez wydziały Matematyki i Psychologii Uniwersytetu Michigan. Zadaniem Raiffy było ponownie notowanie, jak i proponowanie rozwiązań problemów poruszanych na seminarium. W tym czasie zgłębił teorie psychometrii, blisko współpracował z psychologiem Clydem Coombsem (przyszłym nauczycielem Amosa Tversky’ego) oraz z ekonomistą Larrym Kleinem.

W 1952 roku rozpoczęła się kariera akademicka Howarda Raiffy. Został zatrudniony w Katedrze Matematyki Statystycznej na Uniwersytecie Columbia, odrzucając jednocześnie lepiej wynagradzaną posadę w Bell Labs – oddziale badawczym amerykańsko-francuskiej korporacji telekomunikacyjnej Alcatel-Lucent. Raiffa objął kierownictwo katedry po tragicznej śmierci Abrahama Walda, którego teorie zawarte w książce *Statistical Decision Theory* niejednokrotnie wcześniej wykładał. Po pierwszych kursach statystyki (w klasycznym ujęciu) Raiffa stwierdził: „Stopniowo pozbywałem się złudzeń. Po prostu nie wierzyłem, że to, co wykładałem, miało istotne znaczenie dla statystyki” (Fienberg, 2008, s. 6). Howard Raiffa odszedł od klasycznej statystyki w ujęciu Neymana–Pearsona w kierunku podejścia bayesowskiego. W 1957 roku otrzymał dwie propozycje pracy: z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley

oraz z Uniwersytetu Harvarda. Oferta z Uniwersytetu Harvarda okazała się atrakcyjniejsza, ponieważ proponowano mu stanowisko zarówno w Katedrze Statystyki, jak i w Harvard Business School. Frederick Mosteller był wówczas kierownikiem Katedry Statystyki, gdzie współpracownikami Raiffy byli między innymi William Cochran i John Pratt. W Harvard Business School współpracował z Robertem Schlaiferem. Howard Raiffa jest także jednym z czterech założycieli Kennedy School of Government. Dodatkowo profesor Raiffa opracował kursy na temat podejmowania decyzji, które prowadził na kilku wydziałach Uniwersytetu Harvarda: Harvard Medical School, Harvard Law School, School of Public Health. Warto także dodać, że Howard Raiffa w trakcie swojej pracy akademickiej był promotorem około 100 rozpraw doktorskich. Jednym z jego doktorantów był Irving H. LaValle, który napisał między innymi: „profesor Raiffa zawsze dzielił się ze studentami swoim czasem i wiedzą” (LaValle, 1996).

Najważniejsze publikacje. Howard Raiffa wraz z Duncanem Luce opublikował książkę pt. *Games and Decisions* (1957), która do dziś jest klasyczną książką zawierającą podstawy teorii gier oraz teorii podejmowania decyzji w warunkach niepewności. Kolejnym obszarem badawczym Howarda Raiffy była statystyczna teoria decyzji, nad którą pracował wspólnie z Robertem Schlaiferem oraz Johnem Pratem z Harvard Business School. Profesor Raiffa wraz z Robertem Schlaiferem wydał książkę pt. *Applied Statistical Decision Theory* (1961), a wspólnie z Pratem i Schlaiferem *Introduction to Statistical Decision Theory* (1965). Książki te kładą podwaliny pod analizę bayesowską klasycznych problemów statystycznych. Warto wspomnieć także artykuł z 1964 roku, w którym została sformułowana normatywna teoria podejmowania decyzji oparta na aksjomatycznym zdefiniowaniu użyteczności i prawdopodobieństwach subiektywnych (Pratt, Raiffa i Schlaifer, 1964). Raiffa podsumował tę teorię w pracy pt. *Decision Analysis* (1968). Książka ta była pierwszą, która w szeroki i dokładny sposób opisywała podstawy analizy decyzji i stała się podstawowym podręcznikiem w tej dziedzinie. Napisana wspólnie z Ralphem Keeneyem książka pt. *Decisions with Multiple Objectives* (1976) jest rozszerzeniem teorii analizy decyzji na przypadek decyzji zbiorowych. Książka Raiffy *The Art and Science of Negotiation* (1982) położyła podwaliny pod rozwój kolejnego obszaru badawczego, jakim jest analiza negocjacji. Przed jej opublikowaniem wiedza na temat negocjacji miała jedynie charakter jakościowy. Najważniejszym przesłaniem tej książki jest fakt, że dzięki prostym praktycznym wskazówkom przekazanych negocjatorom, a opartym na analizie negocjacji, można znacznie poprawić skuteczność negocjacji. Podkreśla również rolę kooperacyjnych negocjacji w lepszym osiągnięciu przez wszystkie strony ich własnych celów. Kolejna książka Howarda Raiffy – *Negotiation Analysis* (2002) – łączy wcześniejsze prace autora z zakresu analizy negocjacji ze zrealizowanymi po 1982 roku. Raiffa wraz z Johnem Hammondem oraz Ralphem Keeneyem opublikowali *Smart Choices* (1998). Książka ta w przystępny sposób syntetyzuje wiedzę z teorii

podejmowania decyzji i jej zastosowań, a o jej popularności świadczy fakt, że została przetłumaczona na 16 języków (Keeney, 2011).

Wspólną cechą książek, których Howard Raiffa jest autorem lub współautorem, jest to, że choć omawiają zaawansowane teorie, są napisane przystępnym językiem, dla szerokiego grona czytelników, co przyczynia się do ich dużej popularności.

Drzewa decyzyjne. Howard Raiffa jest uznawany za twórcę drzew decyzyjnych. W książce *Games and Decisions*, napisanej wspólnie z Duncanem Luce (1957), używane były drzewa gier (ang. *game trees*), żeby zdefiniować bardziej złożone gry ze strukturą czasową. Występowały tam węzły, w których gracze podejmowali decyzje, oraz węzły losowe, z którymi były skojarzone prawdopodobieństwa obiektywne. Zainteresowania Raiffy indywidualnymi problemami decyzyjnymi w ramach pracy w Harvard Business School doprowadziły do modyfikacji drzew gier, w efekcie której powstały drzewa decyzyjne. Węzły losowe drzew decyzyjnych w odróżnieniu od drzew gier przedstawiały warunkowe prawdopodobieństwa subiektywne. Raiffa w wywiadzie przeprowadzonym przez Fienberga wyznał powód wprowadzenia i używania drzew decyzyjnych: „Bardzo trudno jest słuchaczom niemającym matematycznego wykształcenia podążać za logiką analiz bez użycia drzew decyzyjnych przedstawiających kolejne etapy dyskusji. Zacząłem używać drzewa decyzyjne w wyniku poszukiwania pedagogicznych sposobów na uproszczenie wywodów. Okazało się jednak, że stałem się od nich zależny” (Fienberg, 2008, s. 8).

Działalność publiczna. Wkład Howarda Raiffy w rozwój nauki jest bezsprzeczny, ale warto podkreślić również rolę, jaką odegrał na innych polach. Głęboko wierzył w sukces współpracy nad rozwiązywaniem problemów pojawiających się na arenie międzynarodowej. Wierzył, że teoria podejmowania decyzji będzie skutecznym narzędziem do rozwiązywania problemów związanych z prowadzeniem polityki zagranicznej, w których występują wielorakie cele i istotna jest umiejętność znalezienia kompromisu między nimi. Od 1967 do 1972 Howard Raiffa odegrał kluczową rolę w negocjacjach, w wyniku których powstał pierwszy międzynarodowy pozarządowy instytut, celem którego było prowadzenie interdyscyplinarnych badań nad najważniejszymi problemami współczesnych społeczeństw. Z inicjatywy dwunastu Akademii Nauk, w tym Stanów Zjednoczonych, byłego Związku Radzieckiego, a także Polski, 4 października 1972 roku powstał Międzynarodowy Instytut Stosowanej Analizy Systemowej (International Institute for Applied Systems Analysis, IIASA) w Laxenburgu w Austrii¹. Jego pierwszym dyrektorem został Howard Raiffa; zajmował to stanowisko od 1972 do 1975 roku. Na początku działalności, celem IIASA było połączenie we wspólnych badaniach naukowców ze wschodniego i zachodniego bloku w celu

¹ http://www.iiasa.ac.at/web/home/about/whatisiiasa/history/founding/the_founding_of_the_institute.html;
<http://webarchive.iiasa.ac.at/docs/history.html>

zmniejszenia napięć i efektów zimnej wojny. McGeorge Bundy – sekretarz stanu ds. bezpieczeństwa narodowego przy prezydencie Johnsonie, który powierzył realizację tego projektu Raiffie, powiedział, że projekt zakończył się sukcesem „tylko dlatego, że Howard nie wiedział, że to było niemożliwe” (Keeney, 2005, 2011).

BIBLIOGRAFIA

- Fienberg S.E. (2008) The Early Statistical Years: 1947–1967. A Conversation with Howard Raiffa. *Statistical Science* 23 (1), s. 136–149.
- Hammond, J.S., Keeney, R.L., Raiffa, H. (1998). *Smart Choices*. Boston: Harvard Business School Press.
- Keeney R.L. (2005) IFORS' Operational Research Hall of Fame Howard Raiffa. *Intl. Trans. in Op. Res.* 12, s. 631–634.
- Keeney R.L. (2011) Howard Raiffa. W: Arjang, A. A., Saul, I. G., (eds), Profiles in Operations Research: Pioneers and Innovators. *International Series in Operations Research & Management Science*, 147, s. 493–509.
- Keeney, R.L., Raiffa, H. (1976). *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs*. New York: Wiley (reprinted, New York: Cambridge University Press, 1993).
- LaValle, I.H. (1996). The art and science of Howard Raiffa. W: Zeckhauser, R. J., Keeney, R. L., Sebenius, J. K. (eds) *Wise Choices: Decisions, Games, and Negotiations*. Boston: Harvard Business School Press, s. 417–456.
- Luce, R.D., Raiffa, H. (1957). *Games and Decisions*. New York: Wiley.
- Pratt, J.W., Raiffa, H., Schlaifer, R. (1964). The foundations of decision under uncertainty: an elementary exposition. *Journal of the American Statistical Association*, 59, s. 353–375.
- Pratt, J.W., Raiffa, H., Schlaifer, R. (1965). *Introduction to Statistical Decision Theory*. New York: McGraw-Hill.
- Raiffa, H. (1953). Arbitration schemes for generalized two-person games. W: Kuhn, H.W., Tucker, A.W. (eds) *Contributions to the Theory of Games II [Annals of Mathematics Studies 28]*. Princeton, NJ: Princeton University Press, s. 361–387.
- Raiffa, H. (1968). *Decision Analysis: Introductory Lectures on Choices Under Uncertainty*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Raiffa, H. (1982). *The Art and Science of Negotiation*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Raiffa, H. (2002). Decision Analysis: a personal account of how it got started and evolved. *Operations Research*, 50, s. 179–185.
- Raiffa, H. (2002). *Negotiation Analysis*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Raiffa, H., Schlaifer, R. (1961). *Applied Statistical Decision Theory*. Boston: Harvard Business School, Division of Research.