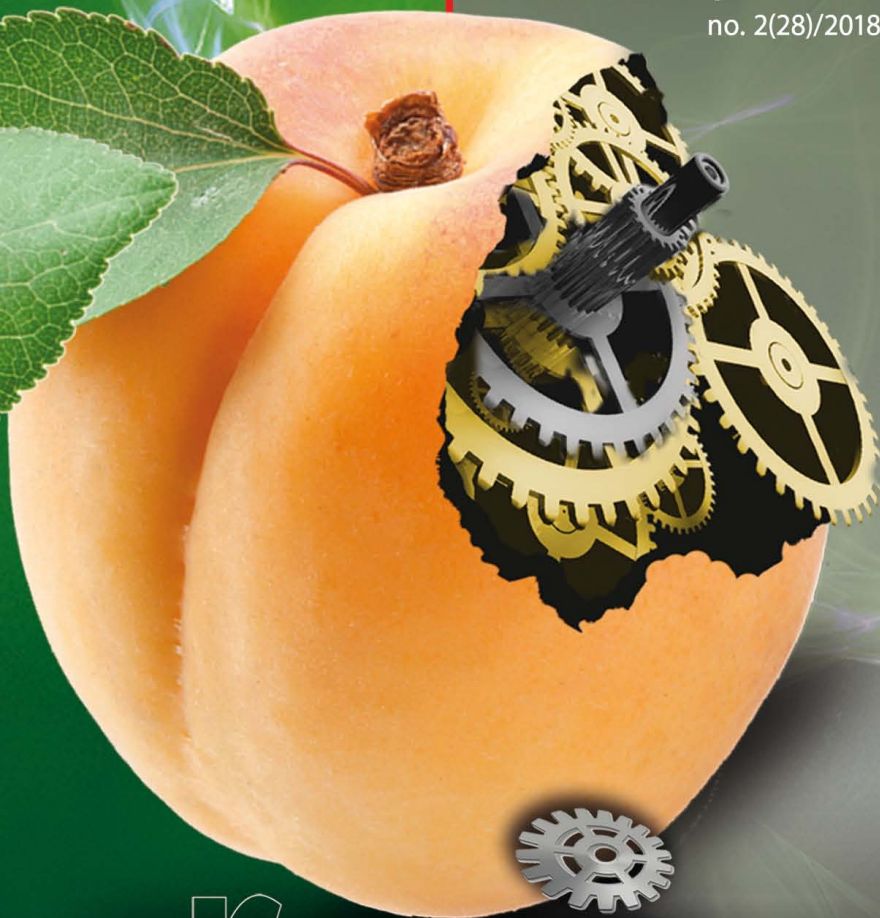


minib 28

marketing of scientific
and research organizations
no. 2(28)/2018





ETHOS OF SCIENCE AND THE APPROACH TO PROMOTION IN SCIENCE

ETHOS OF SCIENCE AND THE APPROACH TO PROMOTION IN SCIENCE

.Marzena Feldy, PhD

National Information Processing Institute
Laboratory of Statistical Analysis and Evaluation
marzena.feldy@opi.org.pl
DOI: 10.14611/MINIB.28.06.2018.10



Summary

The quality of research is the most important feature in the world of science. A researcher who achieves an excellence in science has a chance to win recognition and gain authority in her scientific field. In order to succeed in science, a researcher ought to undertake effective personal marketing efforts. The aim of personal marketing is to create and maintain a desirable attitude and/or behavior of others towards a scientist and build a positive scientific image of herself. A scientist who engages in self-promotion may, however, take on herself the odium of the academic community. Hence, the researcher's perception of the importance of personal marketing engagement for success in science determines her activity in this domain. The approach to the issue may vary depending on the system of values and norms recognized as valid in science. The purpose of the study is to examine the differences in perceptions of the importance of personal marketing engagement between researchers who identify themselves with different scientific ethos.

In order to achieve the objective of the study, I created two research scales and classified surveyed scientists into four groups. Three of these groups professed the ethos of academic, industrial and post-academic science respectively, and the fourth group did not identify with any of the value systems above. Then, I examined how the members of distinguished groups perceive the importance of three potential success factors in science, i.e.: popularization of research results, recognition in the scientific community and recognition outside the scientific community. The analyses were performed on data obtained from 800 scientists who participated in a nationwide CAPI study conducted by National Information Processing Institute at the turn of 2015 and 2016.

According to the surveyed scientists, the most attention should be paid to the popularization of research results, and the least attention should be given to the activities that ensure recognition outside the scientific community. Researchers who identify themselves with the ethos of post-academic science, that is based on values of both academic and industrial sciences, rate the importance of all three aspects of self-promotion relatively high. Scientists who acknowledge the Merton's ethos of academic science are at the opposite

extreme. They rate extremely low the importance of striving for recognition in the non-scientific community. In accordance with intuition, researchers who incorporate the values of Ziman's industrial science appreciate recognition in the scientific community less than other respondents. It is safe to say that the greatest marketing awareness is characteristic for scientists who accept the ethos of post-academic science, and the poorest — for those who identify themselves with the ethos of academic science.

Keywords: ethos of science, personal marketing, personal brand, academic science, industrial science, post-academic science

Introduction

Traditionally, science was identified with the search for truth and knowledge generated within science was regarded as an autotelic value. Scientists didn't use to lay a claim to the effects of their work, but only wanted others to recognize that they are the authors of the work and wanted to gain recognition in the scientific community (Bauer, 2013; Maiväli, 2015; Ziman, 2000). They were expected to remain humble, as according to the words of Bernard of Chartres, a medieval philosopher and theologian, as scientists only "climb on the shoulders of giants" who searched for truth before them. Closed in the world of "pure science", they didn't try to attract the interest of people outside the scientific community. Science, like an ivory tower, was supposed to be independent from the rest of the society (Ziman, 2000).

Social changes and advancing technological progress, which apparently started in the middle of the 20th century, have led to a situation in which science started delivering measurable economic value and knowledge became a product which should be adapted to the needs of the market. Following curiosity and simple search for truth in taking up research has been replaced by the will to deliver useful solutions responding to the current needs of the society and the economy (Bauer, 2013; Mittelstrass, 2012; Nowotny, 2006). Science is regarded as a very competitive venture and scientific work is becoming similar to corporate work. Competition is growing both on the institutional and individual level (Kwiek, 2015a; Kwiek, 2015b). The share of funds offered on the basis of contest-related project financing is growing and scientists are under growing pressure of applying for grants and competing for funds. (Nowotny, 2006; Ziman, 1996a; Ziman, 2000). Individual scientific success is playing an ever greater role. That's why it is not enough to conduct original and credible research projects, but it is also necessary to popularize their results among a broadly understood group of stakeholders and to strive to build a desirable image of yourself as a scientist.

Along with the evolution of the rules of scientific game the set of norms and values forming the ethos of science is being updated. Whether scientists can find a place for themselves in the new system depends on their approach to the ongoing changes. At the same time, the transition

from the expansion and popularization of knowledge, to its capitalization raises many controversies. It is not uncommon among scientists to have a feeling of an internal conflict arising from the perception of the paradigm of entrepreneurship as a threat to traditional "purity of science" (Etzkowitz et al., 2000).

The topicality of the aforementioned phenomena in the Polish sector of science has become a premise for an attempt to identify the ethos of science followed by scientists in Poland and further, to analyse their approach to the issue of promotion of science. In order to achieve the assumed goals, the author formulated two research questions:

1. Which ethos of science do Polish scientists associate themselves with?
2. Does following different ethos of science differentiate the perception of the significance of promotion in science?

Answers to these questions came from the statistical analysis of the material obtained from 800 scientists who took part in the nation-wide survey conducted by the National Information Processing Institute (OPI PIB) at the end of 2015 and the beginning of 2016.

The structure of the article was subordinated to the goals of the research. In the first place the systems of norms, which have been formed and popularized in the scientific community were described: the ethos of academic science, the ethos of industrial science and the ethos of post-academic science. The next subject of discussion is how engagement in promotional activities can affect the authority of a scientist and the main research hypothesis is presented. Separately, the used research method is described. Next, detailed results are presented and the correctness of the formulated hypothesis is verified. Finally, the conclusions from the conducted analysis, as well as limitations of the research and suggestions for further research works are presented.

The ethos of science

The concept of the ethos of science was introduced by Robert Merton in the article titled *A Note on Science and Democracy*, published in 1942.

According to R. Merton (2002) it is an emotionally laden system of values and norms binding for the scientists, which is internalized by them to various degrees. The ethos of science consists of: communism, universalism, disinterestedness and organized scepticism; all of this together in literature on the subject has received the acronym CUDOS.

Communism means that knowledge as the effect of cooperation constitutes common property and the scientist can only strive to make others recognize his precedence in making a certain discovery. What goes against this rule is patenting and not publishing the results of research, which is regarded as immoral.

According to the second element of the ethos — universalism — the decision whether a particular research hypothesis is real should be made on the basis of objective criteria, regardless of the individual characteristics of a scientist such as: nationality, ethnic origin, religion, or gender. This means scientific career is available for every talented individual.

The third good practice is disinterestedness, which shouldn't be mistaken for the lack of individual motivation. A scientist can follow various reasons for taking up scientific activity — from the desire for fame and money to care about the good of humanity. However, the scientist shouldn't have a direct economic, or political stake in the conducted research, as this could lead to a biased approach to the assessment of results. That's why pure disinterestedness is typical of researchers who look for new knowledge for the sake of knowledge itself. The norm supports the rule of objectivity in science and from this point of view may justify the mentality of ivory tower as a necessary condition to maintain disinterestedness.

At the same time organized scepticism requires solidary and consistent verification of scientific work, as well as the popularization of theory, methods and research techniques which are supposed to support scientists in their struggle to find the objective truth.

Even though the context for the works of R.Merton was the rise of the Nazis in Germany and the threat that science could become an instrument of the totalitarian state (Enebakk, 2007; Krinsky, 2006) the set of values they promote has been present in Western-European thought already for two and a half thousand years (Huff, 2007; Kalleberg, 2007). In the past scientists participated in a kind of a (*a gift economy*), a system of exchange

and free provision of the effects of own research works based on the rule of mutuality and responsibility, expecting only the recognition of the scientific community (Mauss, 1990). It was a social and philosophical ideal, which gave every member of the scientific community a feeling of stability. That's why many scientists still regard "pure science" this way (Ziman, 2000).

In the 1970's the ethos of academic science was criticised by the sociology of science, which had emerged by that time. The critics claimed there is no homogenous ethos of science and Merton's norms are too general and abstract to be used for particular research projects. They also argued that the norms were only partially used at the stage of professional academic science (from about the middle of the 19th century to World War I) and in the remaining period they proved insignificant (Radder, 2010).

What contributes to the changes of norms and values forming the ethos of science are the processes of transformation, differentiation and hybridization of the scientific community (Bourliaguet, 2016). The ethos of academic science has an institutional character and describes the method of functioning of science as a whole, rather than the dispositions of an individual scientist (Knuuttila, 2012). In times of privatized science it can be perceived as outdated and unfit for the current reality (Bourliaguet, 2016; Rodriguez, 2007).

As a result of the industrialization of science the capitalization of knowledge started gaining precedence over such values as: scientist's autonomy, objectivity, communism, or disinterestedness (Etzkowitz, 1998; Kalleberg, 2007; Knuuttila, 2012; Krimsky, 2006). Industrial science, which emerged by the 1960's, constitutes almost an antithesis of academic science. This is because its goal is delivering results with direct commercial value. It introduces norms alien to the academic culture, as it is proprietary, local, authoritarian, commissioned and expert. In literature these norms are often put together in the acronym PLACE, which stands for their first letters. They mean respectively that industrial science: generates reserved knowledge, which is not necessarily published; focuses on local problems and needs instead of expanding the understanding of the world; research is conducted under leadership, rather than individually; strives to achieve the ordered, practical results and hires experts for this purpose (Ziman, 2000).

What can serve as evidence of the ongoing changes are such phenomena as: the transformation of universities into entrepreneurial universities,

creating spin-off companies, the fact that scientists work as consultants, or that the industry sponsors research, licensing and the popularization of intellectual property rights. The argument against these changes is that scientists are losing their objectiveness and neutrality as through cooperation with the industry they gain benefits in form of license fees, or dividends from shares. (Rodriguez, 2007). Another source of controversies is the privatisation of research results through patenting, which makes it impossible for other scientists to develop these results in course of their research projects free of charge (Radder, 2010). This situation contradicts Merton's norm of communism and is often called the tragedy of anticommons (Heller and Eisenberg, 1998; Radder, 2010).

According to John Ziman (1996b) currently science is subject to a transformation into a new variation called post-academic culture. A whole series of factors serves as evidence of this process, among them we should mention the following: team character of scientific activity, dynamic growth of scientists' activity, insufficient public financing for science and stronger competition for funds for research, as well as growing industrialisation and growing pressure on creating useful knowledge. The introduction of a new concept suggests that currently science doesn't fit in either the academic, or the industrial model. However, J. Ziman (2000) points out that post-academic science arises from academic science and constitutes its continuation and thus retains many of its features. He claims that in post-academic science, even without disinterestedness, it is possible to maintain objectivity. It is because individual interests lead only to a short-term loss of objectivity and to bias, which is corrected by the community of scientists operating on the basis of the remaining norms: organized scepticism, communism and universalism.

Post-academic scientists are expected to at least partially turn towards applications and to be aware of the potential applications of their work (Ziman, 1996a; Ziman, 2000). Cooperation has replaced the concept of community crucial for academic science. Research teams started operating as small business ventures and their members became consultants, or experts serving consulting functions and preparing ordered reports (Ziman, 2000). Together they work on problems they don't formulate themselves and are rewarded depending on their contribution to the success of the team (Ziman, 1996b).

Promotion in science from the perspective of the scientist

When in course of individual in-depth interviews conducted by the National Information Processing Institute in 2015¹ scientific employees were presented with the profiles of three scientists: researcher, educator and an entrepreneur commercializing the results of his research, and were asked what other professional roles they could play, the respondents mentioned the populariser of science. These responses show that informing about the results of own research works is in a way a part of a scientist's profession. What also confirms the importance of scientific communication is the need to engage the society in research, which has been noticed on the European level and which was expressed in *Rome Declaration on Responsible Research and Innovation in Europe* in 2014. It is because the society plays a double role — sponsoring and consuming the knowledge generated by scientists and the popularization of science is becoming an intermediary linking the two worlds in this relation.

The significance of communication in science is emphasized not just with regard to the society in general, but also in the context of its particular groups. It is expected that a scientist at various stages of a conducted project will convey information about his research to many target groups from both the scientific and non-scientific community. In the first place, according to tradition, the recipients of this information should be other scientists, but also the authorities and administrative units (in particular, the units dealing with the dissemination and promotion of science) of the institute, or university employing the researcher and the sponsors of the project, including the grantor. Further, scientific communication should be established also with the representatives of the media, business, branch organizations, or opinion leaders who deal with the field of science in which a particular researcher is active.

As Peter Weingart points out (1998), popularization of science is not a new phenomenon. What is new is only the form and intensity of this activity, which comes from growing dependence of science on rare resources and thus also on social acceptance. Scientists, if they want to obtain funds for their research, have to seek social support. Conducting communication activities they can draw the attention of public opinion to the researched phenomenon, or problem, highlight a solution for the problem, convey the information to

the groups interested in the results (potential scientific, or business partners). Such activity of scientists is supported by the universities and institutes employing them, as this way they can gain additional publicity and boost the competitiveness of their units (Kohring et al., 2013). Finally, communication activity makes it possible to build your own image and the recognisability of a scientist in the scientific and non-scientific community.

To define the whole set of actions taken by a scientist to create and maintain the desired attitudes and/or behaviours of others towards himself and to create a positive scientific image of himself, we can use the term personal marketing (Armstrong and Kotler, 2012; Shepherd, 2005). The concept can also be related to the practice of controlling and using in a strategic way your image as a tool raising your own professional attractiveness (Issitt, 2016). Adapting themselves to the changes taking place in the scientific community, scientists can use the rich and diversified range of techniques and tools of personal marketing. What proves important in the process of building personal authority, or brand, if we use the terminology from the area of management, are political skills such as: ability to influence people, shrewdness enabling to understand the behaviours and motives of other people, as well as the ability to build networks of diverse relations (Ferris et al., 2000; Ferris et al. 2007). What also proves useful are competences from the area of impression management (Reunes, 2013). What determines the image of a person is, among others, what the person looks like (that is, clothes, posture, or facial expression) and whether the person follows the etiquette. Both verbal and non-verbal behaviours are important, because the perception of a person is under influence of such nuances as: tone of voice, gesticulation, or eye contact.

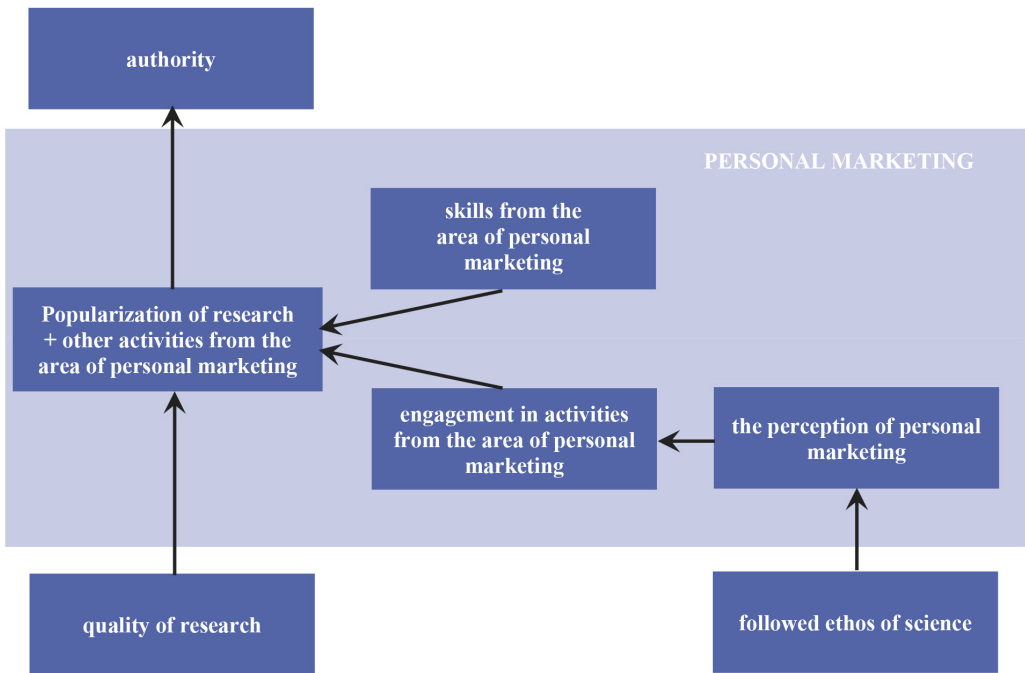
Strategies used offline should be integrated with activities on the Internet, which serve the purpose of building personal brand online. In order to boost his visibility a scientist can create a website devoted to his achievements, write a blog and/or start activity in social media portals, including those dedicated to researchers (e.g. Academia, Mendeley, ResearchGate) and can be present in other topical services, which are coherent with his personal brand and thus strengthen its impact. Thanks to these measures a scientist has a chance to convey his message to recipients outside the world of science: journalists, business partners, non-governmental organizations and sponsors.

Changes taking place in the sector of science, as Matthias Kohring et al. (2013) points out, contribute to the professionalization of communication activities. Public relations agencies focused on the needs of scientific institutions and their employees are being established (e.g. Science PR on the Polish market). They have knowledge and skills necessary to build a desired image and maintain positive relations with the environment, including journalists. Thanks to this scientists can take advantage of support in the area of promotion of themselves and their research.

Paying much attention to activities from the area of self-promotion is important, as they can affect a scientist's professional situation. An academic builds his authority by conducting high-quality research. However, the influence of research projects on the formation of authority is mediated by the way a scientist popularizes information about these research projects. The efficiency of communication activities is determined on the one hand by the engagement of a researcher in this activity and on the other hand, by his competences from the area of personal marketing. At the same time, the level of engagement depends on the perception of activities from the area of personal marketing, which may be influenced by the ethos of science followed by a scientist. A simplified model of the formation of a scientist's authority built for the purposes of this research is presented on picture 1.

The combination of the two dimensions mentioned above, that is, the quality of research and the efficiency of activities from the area of personal marketing makes it possible to create a matrix in which every scientist can be entered, according to the authority right for him. As we can see on picture 2, the matrix of scientific authority consists of four quarters. Moving clock-wise in the first quarter there are scientists who are mature authorities. They can be called "celebrities of science", as they conduct high-quality research and at the same time conduct efficient activities in the area of personal marketing. At the same time, the second quarter groups scientists who may be conducting high-quality research, but neglect self-promotion and/or have no appropriate skills enabling them to reap the benefits of personal marketing. For this reason they find it hard to build their authority in a broader community and gain no more than just local recognition. Starting efficient communication activity would allow them to change their situation for the better, that's why they can be called "scientists with a potential".

Picture 1. Diagram of formation of a scientist's authority

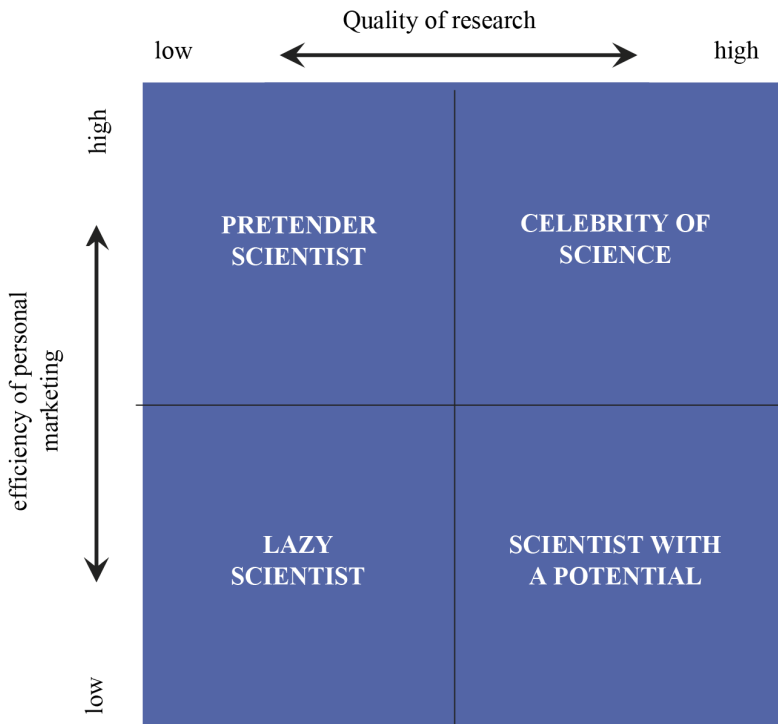


Source: Own materials.

The third quarter of the matrix is populated by "lazy scientists", who also suffer from the lack of authority. However, in their case the reason for this state of affairs is not the lack of efficient activities in the area of personal marketing, but also conducting low-quality research. We can expect that the representatives of this group, if they don't take remediating measures, will lose competition with other scientists for grants and scientific titles, which eventually will force them to leave the sector of science.

Scientists who fit in the fourth quarter of the matrix of scientific authority are in a completely different situation. Even though these people conduct low-quality research, they enjoy respect, especially in non-scientific circles. This is because thanks to their talents in the area of personal marketing and strong engagement in this activity they achieve success in the media. Thus, they can be called pretending scientific authorities.

Picture 2. The matrix of scientific authority



Source: Own materials.

Research hypothesis

In the research conducted by the National Information Processing Institute mentioned at the beginning of the previous subsection, the opinions of the respondents concerning the popularization of science and building your scientific image were mixed. Some of the respondents thought that a scientist should promote the results of his research projects, as the following statements show:

- We are expected to promote our research outside, as this is important from the point of view of image" (habilitated doctor, representative of social sciences and humanities, an employee of an institute of Polish Academy of Sciences);

- "Popularization of scientific knowledge is very important in the work of scientists, sharing knowledge, refuting myths, instead of scientific work for the sake of science" (doctor, representative of exact and technical sciences, employee of a university);
- "You can be an enthusiast separated from the outside world and refuse to get in touch with other people, but this is not good, as you should convey knowledge to others" (doctor, representative of life sciences, an employee of an institute of the Polish Academy of Sciences).

Others expressed negative views of taking up personal marketing activities in science, as the following opinions suggest:

- "Popularization — I don't have time and I don't do this. (...) You either have prestige, or you will gain it. It makes no sense to fight for it, if you work hard, it will come itself. (...) Fame, publicity, can only be harmful" (habilitated doctor, representative of exact and technical sciences, an employee of a research institute);
- "Fame and publicity is something that a scientist shouldn't care about. Currently, in the world of science there are more and more celebrities for whom fame and publicity are important and in a way this is how they define scientific work — by appearing frequently in the media." (doctor, representatives of humanities, social sciences, a university employee).

The examples presented above confirm the observations made by Bruno Bourliaguet (2016), who points out that scientific community has stopped being uniform. Also Alice Lam (2010) points to the fact that scientists differently react to changes taking place in science since the middle of the 20th century. They often have different, or even contradictory opinions on the subject of the social role of scientists and their ethos (Bucchi, 2015). Sanjay Jain, Gerard George and Mark Maltarich (2009) claim that the social role assumed by a researcher can be shown on a scale from a "pure" scientist following Merton's norms and focusing on publishing to a "pure" entrepreneur holding business competences, active in the area of the transfer of knowledge and technology. According to the authors mentioned above the engagement in the latter activity depends on the degree to which commercialization disrupts the academic functions of a scientist and limits the dissemination of the results

of his research in association with the necessity to keep information secret and guarantee patent protection. At the same time traditional scientific values, as the research conducted by Craig Boardman and Branco L. Ponomariov (2009) show, don't have a negative influence on cooperation with the industry.

Scientists more and more often look into the results of their research projects in terms of their technological and economic potential, as they strive to achieve both fundamental progress in the area of knowledge, as well as to discover inventions which can be patented and introduced to the market. This way the development of theory is not perceived in opposition to technological progress and both these elements become the basis of the coherent identity of a researcher (Etzkowitz, 1998). S. Jain, G. George and M. Maltarich (2009) call it hybrid identity to emphasize that it combines two social roles: academic role and entrepreneurial role.

In light of the aforementioned facts, the goal of this research is, first of all, finding out to what extent the ethos of academic science and the ethos of industrial science comply with the ideas and feeling of identity of the Polish scientific community and to what extent scientists in Poland combine the two systems of values. Second thing is that it has been recognized as reasonable to take into consideration the social-psychological perspective in the attempt to answer the question about the significance of promotion in science. Finally, the following research hypothesis has been formulated:

Scientists identifying themselves with different ethoses of science differently regard the significance of promotional activity in science.

The hypothesis has been verified on the basis of the empirical material collected in quantitative research.

Research method

The data presented below come from a nation-wide survey conducted by the National Information Processing Institute from December 2015 to January 2016. The survey was conducted on the basis of questionnaires, using the CAPI technique (Computer Assisted Personal Interview). The surveyed sample was a group of active scientific employees with at least a doctoral degree, employed at research institutes in Poland, units of Polish Academy of Sciences, as well as public and non-public universities. A total of 800 scientists took part in the

survey. They were selected randomly. After the application of analytical balances the surveyed sample was representative for the population, according to such scientist features as: gender, scientific degree/title and type of represented scientific unit. The composition of the sample, according to the basic characteristics of the respondents is presented in table 1.

Table 1. The size of the surveyed sample and the structure of the balanced sample

The share of scientists according to	N (surveyed sample)	Structure (balanced sample)
gender	800	100,0%
man	484	57,3%
woman	316	42,7%
scientific degree/title	800	100,0%
doctor	541	68,5%
habilitated doctor	142	18,4%
professor	117	13,2%
type of scientific unit	800	100,0%
public university	502	79,1%
non-public university	89	9,6%
research institute	111	6,5%
unit of Polish Academy of Sciences	98	4,8%

Source: own materials.

In order to measure the acceptance of norms and values typical of academic science and industrial science (CUDOS and PLACE, respectively) the respondents were asked to express their opinions on 16 statements referring to both systems. The respondents assessed the statements on a 11-degree scale, where 0 meant "I definitely don't agree" and 10 meant "I definitely agree". The collected empirical material was subject to factor analysis with the use of the principal component analysis and Varimax rotation with Kaiser normalization. The best result of this procedure, in terms of statistical parameters, at the same time enabling content-related interpretation, was achieved with the assumption of existence of two factors. Measures of adequacy of the choice of variables showed conducting a factor analysis was justified (KMO = 0,669; Bartlett's test of sphericity: $\chi^2 = 654,807$, $df = 36$, $p < 0,001$).

The obtained factors explained a total of 41% of variances, including: 20,7% factor I and 20,3% factor II. Factor I contained five positions and out

of them two obtained loads exceeding the values of 0,7 and 0,6, respectively and three others had values above 0,5. At the same time factor II was formed by four positions. Out of them three achieved factor loads close to the level of 0,7 and one position was above 0,5. Taking into consideration the content of positions that formed each of the factors, the following names were proposed for them, respectively: academic science and industrial science. Detailed attribution of positions to scales is presented in table 2. Even though Cronbach's reliability

Table 2. Psychometric properties of particular positions with the distinction of two factors

Position	Norm/Value	Load
Factor I — Academic science		
Research activity should be subordinate only and exclusively to the search for truth	disinterestedness	0,702
Science should expand our understanding of the world regardless of the fact whether its findings can be currently applied in practice	disinterestedness	0,609
Scientific claims should be assessed solely on the basis of their compliance with empirical data and earlier confirmed knowledge, but never based on who and for what reasons announced them	universalism	0,593
A scientist should be wary of all commonly shared views, as it is only thanks to such sceptical approach that the development of science is possible	organized scepticism	0,549
Scientific discoveries are the property of the whole community of scientists, so keeping them secret, or charging money for them is unethical	communism	0,505
<i>Cronbach's alfa</i>		0,557
Factor II — Industrial science		
Science serves above all the purpose of solving practical problems with a limited coverage — the benefit from general theories is small	local	0,695
Knowledge generated in the scientific process should be the property of those who financed the research, even if this means others will have limited possibilities of using the knowledge	proprietary	0,670
Taking into consideration the current extensiveness of scientific knowledge, only limiting research to a very narrow specialization makes it possible to make new discoveries	ordered /expert	0,660
Scientific work should be subject to strict control and management, like in manufacturing companies	authoritarian	0,531
<i>Cronbach's alfa</i>		0,557

Source: own materials.

ratio alfa for each of the formed scales achieved a value only close to 0,6 none of the positions was removed, as it would lead to the deterioration of the analysis parameters. The obtained Cronbach's alfa level may suggest the necessity to create separate scales for each of the norms contained in both systems of values. As it was impossible to carry out this proposal in this project, the analyses were continued to carry out a preliminary investigation of the discussed subject.

For every surveyed person results achieved on the scale of academic science and industrial science were calculated. These results were arithmetic averages of answers given to positions forming each of the scales and could range from <0 to 10>. Descriptive statistics concerning both scales calculated for the whole sample were presented in table 3.

Table 3. Descriptive statistics for the created scales

Scale	Median	Average	Standard deviation	Skewness	Curtosis	Minimum	Maximum
Academic science	8,20	7,93	1,48	-0,93	1,17	1,4	10,0
Industrial science	4,25	4,17	2,01	0,05	-0,67	0	9,5

Source: Own materials.

In order to carry out the goal of the research the respondents were divided into groups on the basis of their results obtained on the created scales. The criterion for the division was median, which for the academic scale amounted to 8,2 and in case of the scale of industrial science amounted to 4,2. As a result, each respondent was allocated to one of the groups distinguished according to the followed ethos. The group of scientists identifying themselves with the ethos of academic science was formed by respondents who achieved a result on the scale of academic science equal to, or higher than the median and at the same time achieved a result lower than median on the scale of industrial science. At the same time, scientists in whose case a result equal to, or higher than the median on the scale of industrial science and lower than the median on the scale of academic science were recognized as a group following the ethos of industrial science. At the same time the respondents who achieved results equal to, or higher than the median value

on both scales, formed the group of representatives of the ethos of post-academic science. Additionally, scientists with results below the median value on each of the scales were allocated to the group not following any ethos of science. Detailed criteria of division and the structure of the sample, according to the followed ethos of science were presented in table 4.

Table 4. Criterion of division, the number and structure of scientists, according to the recognized ethos of science

Group number	Recognized ethos of science	Criterion of division (median)	Group size	Structure of the sample
1	Ethos of academic science	academic science $\geq 8,2$ and industrial science $< 4,25$	214	26,8%
2	Ethos of industrial science	academic science $< 8,2$ and industrial science $\geq 4,25$	220	27,5%
3	Ethos of post-academic science	academic science $\geq 8,2$ and industrial science $> 4,25$	188	23,5%
4	Lack of ethos of science	academic science $< 8,2$ and industrial science $< 4,25$	177	22,1%

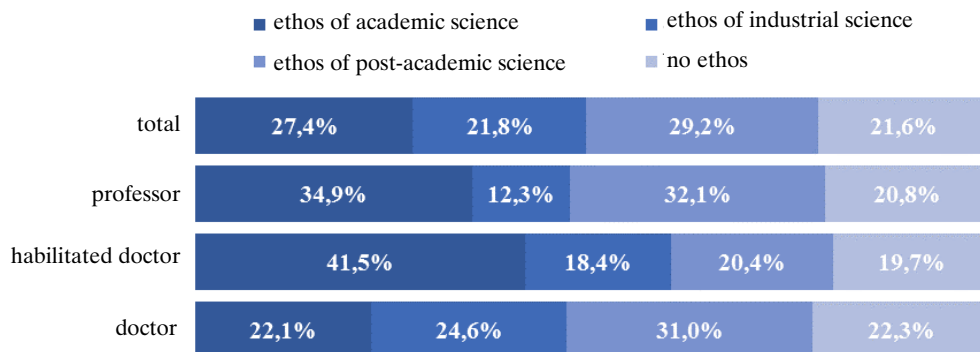
Source: Own materials.

The respondents assessed also the significance that the following three factors associated with promotional activity should have for the purpose of achieving success in science: *popularization of research results, recognisability in the scientific community and recognisability outside the scientific community*. They gave answers on a five-degree scale, where 1 means that a particular factor *shouldn't have any significance*, and 5 — *should have very high significance*. In order to find out whether between scientists identifying themselves with particular ethoses of science there are differences concerning their opinions on promotion in science, Kruskal-Wallis tests were conducted. Next, in order to find out between which groups of scientists the differences in assessments are statistically significant, the Mann-Whitney U test was carried out. Additionally Friedman's and next Wilcoxon's test were carried out to find out which of the investigated factors is regarded as most important and which one is regarded as least important for achieving success in science in the whole sample of scientists, regardless of the followed ethos. In the survey non-parametrical tests were used, as variables were measured on ordinal scales.

Results of the survey

The traditional ethos of science is most common among habilitated doctors and the least popular among doctors (see picture 3). The latter identify themselves most often with the ethos of post-academic science. At the same time, the approval for the ethos of industrial science decreases along with the development of scientific career. Even though this system of values doesn't dominate in any of the groups of scientists, it is most appreciated among doctors and the least appreciated among professors. Regardless of the held scientific degree/title, on average every fifth scientist doesn't identify himself with any ethos of science.

Picture 3. The percentage of scientists following a particular ethos of science, according to the scientific degree/title



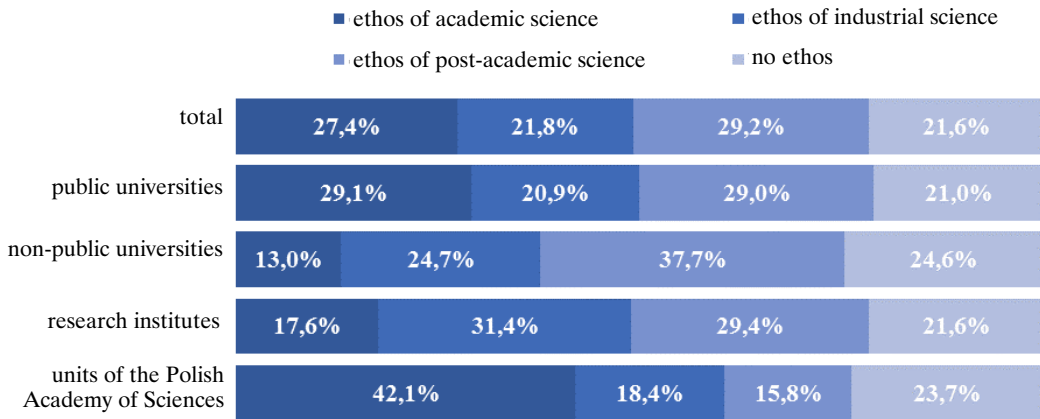
Source: Own materials.

Among the followers of the ethos of academic science most are employed at the units of Polish Academy of Sciences and the fewest work at non-public universities and in research institutes (see picture 4). Among the employees of non-public universities the ethos of post-academic science is dominant. At the same time the highest percentage of scientists identifying themselves with the ethos of industrial science was found in research institutes.

The results of Friedman's test ($\chi^2(2) = 392,227$, $p < 0,001$) show that the respondents differently assess the significance of particular factors associated with promotion for the sake of achieving success in science.

The results of Wilcoxon's test, presented in table 5, made it possible to conclude there are statistically significant differences between the following pairs of investigated factors:

Picture 4. The percentage of scientists following a particular ethos of science, according to the type of scientific institution



Source: Own materials.

- recognisability in the scientific community and the popularization of research results;
- recognisability outside the scientific community and the popularization of research results;
- recognisability outside the scientific community and recognisability in the scientific community.

Table 5. The perception of the promotion of science in the whole sample — Wilcoxon's test

Pairs of positions	Wilcoxon's test (on the basis of positive ranks)
recognisability in the scientific community — popularization of research results	$Z = -7,505^{***}$
recognisability outside the scientific community- popularization of research results	$Z = -16,880^{***}$
recognisability outside the scientific community — recognisability in the scientific community	$Z = -13,209^{***}$

*** Correlation is significant at the level of 0,001.

Source: Own materials.

According to the respondents, out of the mentioned factors, popularization of research results (see picture 5) has the strongest influence on success in science. The significance of recognisability in the scientific community has been recognized as slightly less significant. At the same time the respondents think recognisability outside the scientific community is the least important.

The results of Kruskal-Wallis H test presented in table 6 suggest there are statistically important differences between groups distinguished, according to the followed ethos² in case of all investigated factors associated with promotion.

Table 6. The perception of the significance of promotion in science and the ethos of science — Kruskal-Wallis H

Position	Kruskal-Wallis H test
popularization of research results	$\chi^2(3) = 8,799^*$
recognisability in the scientific community	$\chi^2(3) = 14,555^{**}$
recognisability outside the scientific community	$\chi^2(3) = 18,932^{***}$

*** Correlation is important at the level of 0,001.

** Correlation is important at the level of 0,01.

* Correlation is important at the level of 0,05.

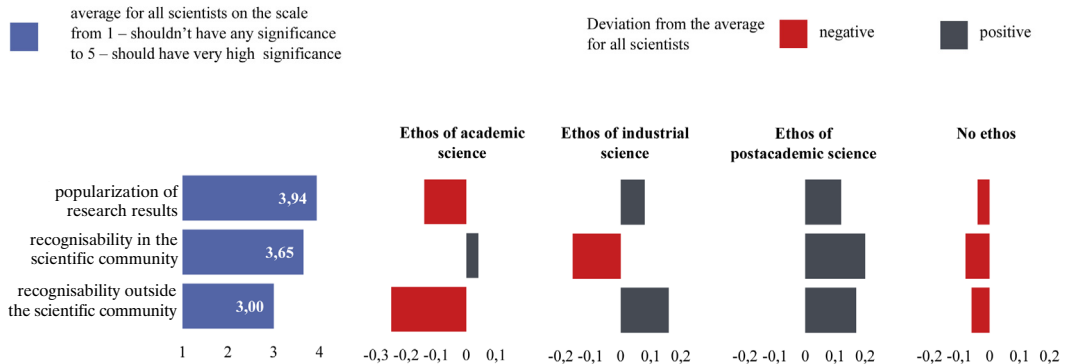
Source: Own materials.

The results of Mann-Whitney's U test (see table 7) show the existence of statistically important differences between the first and the second group and between the first and the third group in the area of assessment of the importance of popularization of research results and recognisability outside the scientific community. Both the representatives of the ethos of industrial science and people identifying themselves with the ethos of post-academic science appreciated the significance of these two factors for achieving success in science more than the scientists following the ethos of academic science (see picture 5).

Moreover, statistically important differences were found between two pairs of groups in the area of the assessment of importance of recognisability in the scientific community. Scientists who find the ethos of post-academic science attractive think this factor is more important for achieving success in science than people identifying themselves with the ethos of industrial science and the respondents not following any ethos (see picture 5).

On the basis of the obtained results we can conclude that the research hypothesis saying that scientists identifying themselves with different ethoses of science differently perceive the significance of promotional activity in science, has been confirmed.

Picture 5. Scientists' assessment of the significance of factors associated with promotion for success in science



Source: Own materials.

Table 7. Perception of the significance of promotion in science and the ethos of science -Mann-Whitney's U test

Position	Average ranks		Mann-Whitney's U test
popularization of research results	Group 1: 194,26	Group 2: 219,06	Group 1-2: Z = -2,273*
	Group 1: 175,35	Group 3: 202,36	Group 1-3: Z = -2,566**
	Group 1: 176,65	Group 4: 184,96	Group 1-4: Z = -0,801
	Group 2: 199,59	Group 3: 206,02	Group 2-3: Z = -0,601
	Group 2: 200,61	Group 4: 186,41	Group 2-4: Z = -1,339
	Group 3: 183,73	Group 4: 166,48	Group 3-4: Z = -1,702
recognisability in the scientific community	Group 1: 219,59	Group 2: 200,51	Group 1-2: Z = -1,684
	Group 1: 179,96	Group 3: 200,87	Group 1-3: Z = -1,943
	Group 1: 184,21	Group 4: 180,48	Group 1-4: Z = -0,351
	Group 2: 182,50	Group 3: 225,68	Group 2-3: Z = -3,914***
	Group 2: 188,56	Group 4: 202,36	Group 2-4: Z = -1,259
	Group 3: 186,28	Group 4: 162,70	Group 3-4: Z = -2,298*

cont. table 7

Position	Average ranks	Mann-Whitney's U test	
recognisability outside the scientific community	Group 1: 185,71	Group 2: 229,65	Group 1-2: $Z = -3,829^{***}$
	Group 1: 168,16	Group 3: 209,72	Group 1-3: $Z = -3,822^{***}$
	Group 1: 173,69	Group 4: 191,75	Group 1-4: $Z = -1,674$
	Group 2: 198,33	Group 3: 203,18	Group 2-3: $Z = -0,434$
	Group 2: 201,69	Group 4: 184,99	Group 2-4: $Z = -1,496$
	Group 3: 181,73	Group 4: 164,68	Group 3-4: $Z = -1,634$

Group 1: scientists following the ethos of academic science.

Group 2: scientists following the ethos of industrial science.

Group 3: scientists following the ethos of post-academic science.

Group 4: scientists not following any ethos.

*** Correlation is significant at the level of 0,001.

** Correlation is significant at the level of 0,01

* Correlation is significant at the level of 0,05.

Source: Own materials.

Conclusions and discussion

The fact that a scientist identifies himself with a particular ethos of science may have a significant impact on his perception of elements of personal marketing such as: popularization of research results and recognisability in the scientific community and outside this community. A synthetic presentation of the differences occurring in this area is contained in table 8.

The representatives of the ethos of academic science attach less importance to the popularization of research results and recognisability outside the scientific community than scientists identifying themselves with the ethos of industrial science and the ethos of post-academic science. This corresponds with Merton's system of values, according to which scientists shouldn't have direct contact with the society, so that they don't use knowledge for personal gain. Contesting the significance of communication activities complies with the norm of disinterestedness, which assumes the goal of seeking knowledge is knowledge itself. What additionally supports such an approach to promotion is the current system of evaluation of science, according to which the quality of research is most important and presenting scientific achievements doesn't directly affect the professional position of a scientist.

Table 8. Perception of elements of personal marketing by scientists identifying themselves with various ethos of science

	Ethos of academic science	Ethos of industrial science	Ethos of post-academic science	No ethos
popularization of research results	less important than for the followers of the ethos of industrial science and the ethos of post-academic science	more important than for the followers of the ethos of academic science	more important than for the followers of the ethos of academic science	
recognisability in the scientific community		less important than for the followers of the ethos of post-academic science	more important than for the followers of the ethos of industrial science and not following any ethos of science	less important than for the followers of the ethos of post-academic science
recognisability outside the scientific community	less important than for the followers of the ethos of industrial science and of the ethos of post-academic science	more important than for the followers of the ethos of academic science	more important than for the followers of the ethos of academic science	

Source: Own materials.

Attachment to the values of the ethos of academic science may lead to prejudice against scientists present in the media writing popular books about science, or who appear frequently on the radio and/or television. Negative perception of such people is associated with the fear that they could use their success outside the scientific community to improve their position in the world of science (Ziman, 2000).

The development of media in Poland has caused a growth of demand for experts commenting on the current social, political, economic and scientific events. Scientists are regarded as natural candidates for the role of an expert, as they are seen as independent and objective researchers of reality. Some of them engage in cooperation with journalists so much that they are ready to talk about any subject regardless of how far it is from their specialization. The odium of the scientific community is justified in case

when such scientists express private opinions not reflecting the state of knowledge in a particular area. With such actions such scientists fit in the fourth quarter of the matrix of scientific authority, in which we can find pretending scientists (see picture 2).

On the other hand, as Wiktor Niedzicki (2017, p. 179), a renowned propagator of science in Poland, points out, "without promotion scientific achievements are quickly forgotten". The mission of the media is presenting scientific achievements to the public in an intelligible form. It is the scientists who should monitor whether the message conveyed by the media is appropriate. However, according to some of them, in particular, those following Merton's values, dissemination of knowledge through the media leads to its distortion (Bucchi, 2015). Nevertheless, it is worth cooperating with journalists, as thanks to presence in the media information about a scientific achievement may gain greater coverage. This way it builds the opinion-making image of a scientist and the institution he works for (Osica, 2017).

P. Weingart (1998) distinguished two types of influence of the media on the authority of a scientist. According to the first one of them, which is more common, the establishment of a scientist's authority in the scientific community is preceded by growing interest in him in the media. Journalists treat reputation as proof of competences and credibility of a scientist. However, these properties are not sufficient to guarantee the presence of a scientist in the media. Goodell (1977) in his pioneering work concerning the "visible scientist" highlights the characteristics that a scientist needs to have to attract the media. He names the following features: distinctive personality, high level of communicativeness, good appearance and dealing with subjects concerning social problems and fears in scientific work. The second model of influence of the media is opposed to the first one and leads to the growth of recognition of a scientist in the scientific community *post hoc* — as a result of his presence in mass media.

In comparison to the representatives of the ethos of academic science, greater openness to the society and activities from the area of personal marketing, which make it possible for a scientist to become visible not so much in the scientific community, but in the world of business, is displayed by people identifying themselves with the ethos of industrial science. This is associated with the fact that this group strives to produce useful

knowledge, which can be applied in practice. Such an approach to science is impossible without cooperation between the researchers and the users of the effects of their work (Dabic, González-Loureiro, Daim, 2015). The inefficiency of information-promotional activities is regarded as a serious obstacle for the development of research-development cooperation between science and business (Instytut Zachodni, 2012; Kaymaz and Eryigit, 2011; OPI PIB and Millward Brown, 2014; Poznańska et al., 2012). When scientists separate themselves from the environment, negative stereotypes in the company sector only get stronger. Scientists are perceived as people detached from life, focused mainly on theoretical activity, less competent than company employees and not interested in solving business problems.

Scientists following the ethos of industrial science seem aware of the fact that it is them who should initiate contact with a potential business partner. They are aware of the fact that without conducting efficient activities in the area of marketing, the commercialization of the results of their research may be a problem. What's more, based on the assumption that they are responsible for acquiring funds for research, they regard the private sector as a potential source of financing for scientific activity.

Similar awareness in this respect is displayed by scientists identifying themselves with the ethos of post-academic science, who also appreciate the significance of popularizing research results and recognisability outside the scientific community than the representatives of the ethos of academic science. Additionally, they attach greater importance to recognisability in the scientific community, in comparison to scientists who like the ethos of industrial science and scientists not identifying themselves with any ethos of science.

The need to build recognisability in the scientific community recognized by scientists following the ethos of post-academic science results from the growth of significance of the number of citations and bibliometric indicators (mainly Hirsch index) in the system of promoting scientific employees and awarding grants for research. Apart from the number of scientific papers prepared by a particular scientist, as well as the prestige and availability of magazines in which these papers are published, also the recognisability of the author of these publications influences the aforementioned measures. Scientists enjoying high renown are in this respect in a privileged situation, as they can count on greater interest for

the results of their research, compared to people who haven't established their position in the scientific community yet.

The above-mentioned phenomenon constitutes an element of the so-called Matthew effect, which in the context of science was described by R. Merton (1974) and means that scientists who currently enjoy prestige in the community, in the future will receive greater recognition than less known scientists for work of the same quality. Due to this effect, when a scientist achieves a certain position, losing it is hard and renowned members of the scientific community often remain scientific authorities long after their scientific potential decreased (Ziman, 2000).

However, using solutions from the area of personal marketing will be beneficial also for scientists who haven't achieved an established position in the scientific community yet. This is because self-promotion activities will raise their visibility, which assuming high quality of scientific work, should in the longer perspective lead to the growth of scientific authority.

In times of limited resources and growing competition for funds for research the authority of a scientist is becoming more and more important. Thanks to the trust he enjoys, a renowned scientist can easier obtain scientific grants and achieve further scientific degrees (Maiväli, 2015). Recognition in the community also opens the door to better paid positions, can accelerate promotion and contribute to achieving higher social influence (Ziman, 2000). As a result it often leads to the financial and sometimes even political success of a scientist.

Compared to other scientists, the representatives of the ethos of post-academic science are distinguished by the highest marketing awareness and thus have the greatest chances to fit in the first quarter of the matrix of scientific authority and to become celebrities of science. (see picture 2). At the same time, the remaining persons, assuming that they conduct high-quality research, without higher engagement in promotional activity can only become local authorities and join the group of scientists with a potential.

Ending

In association with the fact that in the recent decades the concept of competitiveness in science wasn't present in Poland, many Polish scientists don't notice the need to promote their scientific achievements. Scientists need to find out that taking up promotional activities is not harmful for their scientific image, but to the contrary, thanks to achieving a synergy between high quality of research and efficient personal marketing they can strengthen their authority. The basis of this transition is the change of ethos of science they follow — and this is a slow process, which needs time.

The conducted research gave only a preliminary insight into the discussed subject. In the presented model of the formation of a scientist's authority only the first level was investigated. The first level is formed by the influence of the followed ethos of science on the perception of personal marketing. The influence of approaches to personal marketing on taking up actions in this area should be subject to further empirical analysis. It would also be worth replicating this research, building a questionnaire that will enable measuring the ethos of science followed by the respondents on a higher level of reliability. Continuation of the started studies should enable the particularization and expansion of the proposed general outline of the formation of authority in science.

References

¹ The target group covered by the research consisted of people with a doctoral degree, or higher, employed in Polish scientific units i.e. research institutes, institutes of the Polish Academy of Sciences and universities, who have been conducting scientific research for at least five years. In order to secure a representative sample covering all areas of science and the presence of at least two representatives with the same characteristics in the area of two out of three criteria of selection (that is, area of science, kind of institution employing the scientist, the stage of scientific career), 18 in-depth interviews were conducted: nine with non-habilitated doctors below the age of 40 and nine with people older than 40 with the degree of at least the habilitated doctor.

² The differences between scientists identifying themselves with the ethos of academic science (group 1), the ethos of industrial science (group 2), ethos of post-academic science (group 3) and scientists not identifying themselves with any ethos (group 4) were investigated.

Bibliography

1. Armstrong, G., Kotler, P. (2012). *Marketing: wprowadzenie*. Warszawa: Wolters Kluwer.
2. Bauer, H. H. (2013). *Three Stages of Modern Science*. *Journal of Scientific Exploration*, 27 (3), 505–513.
3. Boardman, P.C., Ponomariov, B.L. (2009). University researchers working with private companies. *Technovation*, 29 (2), 142–53.
4. Bourliaguet, B. (2016). A Weberian Approach to the Ethos of Science. *Theory of Science*, 38, 113–128.
5. Bucchi, M. (2015). Norms, competition and visibility in contemporary science: The legacy of Robert K. Merton. *Journal of Classical Sociology*, 15 (3), 233–252.
6. Dabic, M., González-Loureiro, M., Daim, T.U. (2015). Unraveling the attitudes on entrepreneurial universities: The case of Croatian and Spanish universities. *Technology in Society*, 42, 167–178.
7. Enebakk, V. (2007). The Three Merton Theses. *Journal of Classical Sociology*, 7 (2), 221–238.
8. Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages. *Research Policy*, 27, 823–33.
9. Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, Ch., Terra, B.R.C. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29, 313–330.
10. Ferris, G.R., Perrewe, P.L., Anthony, W.P., Gilmore, D.C. (2000). Political Skill at Work. *Organizational Dynamics*, 28 (4), 25–37.
11. Ferris, G.R., Treadway, D.C., Perrewe, P.L., Brouer, R.L., Douglas, C., Lux, S. (2007). Political Skill in Organizations. *Journal of Management*, 33 (3), 290–320.
12. Goodell, R. (1977). *The Visible Scientists*. Boston: Little Brown.
13. Heller, M., Eisenberg, R. (1998). Can patents deter innovation? The anticommens in biomedical research. *Science*, 280, 698–701.
14. Huff, T.E. (2007). Some Historical Roots of the Ethos of Science. *Journal of Classical Sociology*, 7 (2), 193–210.
15. Instytut Zachodni (2012). *Badanie potrzeb wielkopolskich przedsiębiorców w zakresie współpracy ze sferą B+R*. Poznań: Instytut Zachodni.
16. Issitt, M. (2016). *Personal branding*. Salem Press Encyclopedia.
17. Jain, S., George, G., Maltarich, M. (2009). Academics or entrepreneurs? Investigating role identity modification of university scientists involved in commercialization activity. *Research Policy*, 38, 922–935.
18. Kalleberg, R. (2007). A Reconstruction of the Ethos of Science. *Journal of Classical Sociology*, 7 (2), 137–160.
19. Kaymaz, K., Eryigit, K. Y. (2011). Determining Factors Hindering University-Industry Collaboration: An Analysis from the Perspective of Academicians in the Context of Entrepreneurial Science Paradigm. *International Journal of Social Inquiry*, 4 (1), 185–213.
20. Knuutila, T. (2012). Contradiction of Commercialization: Revealing the Norms of Science? *Philosophy of Science*, 79, 833–844.
21. Kohring, M., Marcinkowski, F., Linder, Ch., Karis, S. (2013). Media orientation of German university decision makers and the executive influence of public relations. *Public Relations Review*, 39, 171–177.

22. Krinsky, Sh. (2006). Autonomy, Disinterest, and Entrepreneurial Science. *Society*, May/June, 22–29.
23. Kwiek, M. (2015a). Młoda kadra: różnice międzypokoleniowe w pracy naukowej i produktywności badawczej. Czym Polska różni się od Europy Zachodniej? Center for Public Policy Studies, *Research Papers Series (CPP RPS)*, 87, 1–46.
24. Kwiek, M. (2015b). Słowo wstępne: W obliczu nadchodzącej fali reform szkolnictwa wyższego w Polsce. Argumentacja i wizja wspierająca najważniejsze kierunki zmian. *Nauka i szkolnictwo wyższe*, 2 (46), 7–16.
25. Lam, A. (2010). From 'ivory tower traditionalists' to 'entrepreneurial scientists': Academic scientists in fuzzy university-industry boundaries. *Social Studies of Science*, 40, 307–340.
26. Maiväli, Ü. (2015). *Interpreting Biomedical Science: Experiment, Evidence, and Belief*. Amsterdam–Boston–Heidelberg–London–New York–Oxford–Paris–San Diego–San Francisco–Singapore–Sydney–Tokyo: Academic Press.
27. Mauss, M. (1990). *The Gift: Forms and Functions of Exchange in Archaic Societies*. London–New York: Routledge.
28. Merton, R.K. (1942). A Note on Science and Democracy. *Journal of Legal and Political Sociology*, 1, 115–126.
29. Merton, R.K. (1974). *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigation*. Chicago–London: The University of Chicago Press.
30. Merton, R.K. (2002). *Teoria socjologiczna i struktura społeczna*. Warszawa: PWN.
31. Mittelstrass, J. (2012). Science and values: on values and credibility in science and scholarship. *Rendiconti Lincei*, 23 (suppl. 1), 29–33.
32. Niedzicki, W. (2017). Jak prezentować naukę. In: N. Osica, W. Niedzicki, *Sztuka promocji nauki. Praktyczny poradnik dla naukowców* (67–181). Warszawa: OPI PIB.
33. Nowotny, H. (2006). Real science is excellent science — how to interpret post-academic science, Mode 2 and the ERC. Comment. *Journal of Science Communication*, 5 (4), 1–3.
34. OPI PIB, Millward Brown (2014). *Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013. Raport końcowy z badania ewaluacyjnego opracowany dla Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju*. Warszawa: OPI PIB, Millward Brown.
35. Osica, N. (2017). Jak promować naukę. In: N. Osica, W. Niedzicki, *Sztuka promocji nauki. Praktyczny poradnik dla naukowców* (7–66). Warszawa: OPI PIB.
36. Poznańska, K., Zarzecki, M., Matuszewski, P., Rudowski, A. (2012). *Innowacyjność przedsiębiorstw na Mazowszu oraz współpraca ze szkołami wyższymi*. Warszawa: Politechnika Warszawska.
37. Radder, H. (2010). Mertonian Values, Scientific Norms, and the Commodification of Academic Research. In: H. Radder (ed.), *The Commodification of Academic Research: Science and the Modern University* (231–258). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
38. Reunes, G. (2013). Branding yourself: a necessity? An analysis of the perceptions of young professionals towards the concept of „personal branding”. Gandawa: Universiteit Gent.
39. Rodriguez, V. (2007). Merton and Ziman's modes of science; the case of biological and similar material transfer agreements. *Science and Public Policy*, 34 (5), 355–363.
40. Shepherd, I.D.H. (2005). From Cattle and Coke to Charlie: Meeting the Challenge of Self Marketing and Personal Branding. *Journal of Marketing Management*, 21, 589–606.

41. Weingart, P. (1998). Science and the media. *Research Policy*, 27, 869–879.
42. Ziman, J.M. (1996a). Postacademic Science: Constructing Knowledge with Networks and Norms. *Science Studies*, 1, 67–80.
43. Ziman, J. (1996b). Is Science Losing Its Objectivity? *Nature*, 382, 751–754.
44. Ziman, J.M. (2000). *Real Science: What It Is, and What It Means*. Cambridge: Cambridge University Press.

dr Marzena Feldy, National Information Processing Institute, Poland — doctor of economic sciences in the field of management, assistant professor at the National Information Processing Institute. She manages the work of the Laboratory of Statistical Analysis and Evaluation at the National Information Processing Institute, which deals with research from the area of scientific and innovation policy. She is the author of publications and analyses concerning the sector of science and higher education, as well as consumer behaviours and marketing communication. She graduated from Warsaw School of Economics in Warsaw and the Faculty of Psychology of the University of Warsaw. In her research she applies an interdisciplinary approach using knowledge both from the area of management and psychology.



Institute of Aviation
Scientific Publishers
al. Krakowska 110/114
02-256 Warsaw, Poland
phone: (+48 22) 846 00 11 ext. 551
e-mail: minib@ilot.edu.pl

www.minib.pl
www.twitter.com/EuropeanMINIB
www.facebook.com/EuropeanJournalMINIB



instytut lotnictwa
warszawa, rok założenia 1926

minib 28

marketing instytucji
naukowych i badawczych

nr 2(28)/2018



Research
for future

eISSN 2353-8414

pISSN 2353-8503

czerwiec 2018



ETOS NAUKI A PODEJŚCIE DO PROMOCJI W NAUCE

ETOS NAUKI A PODEJŚCIE DO PROMOCJI W NAUCE

ETHOS OF SCIENCE AND THE APPROACH TO PROMOTION IN SCIENCE

dr Marzena Feldy

Ośrodek Przetwarzania Informacji, Państwowy Instytut Badawczy

Laboratorium Analiz Statystycznych i Ewaluacji

marzena.feldy@opi.org.pl

DOI: 10.14611/minib.28.06.2018.04



Streszczenie

W świecie nauki najbardziej liczy się jakość prowadzonych badań. Naukowiec, którego praca jest doskonała naukowo ma szansę zdobyć uznanie i stać się autorytetem w swojej dziedzinie. Warunkiem osiągnięcia pełnego sukcesu jest podejmowanie przez badacza skutecznych działań z zakresu marketingu osobistego. Celem tych działań jest wykreowanie i utrzymanie pożądanych postaw i/lub zachowań innych wobec naukowca oraz zbudowanie pozytywnego własnego wizerunku naukowego. Naukowiec angażujący się w autopromocję może jednak ściągnąć na siebie odium środowiska akademickiego. Stąd też o aktywności na tym polu decyduje postrzeganie przez badacza znaczenia działań z zakresu marketingu osobistego dla osiągnięcia sukcesu w nauce. Podejście do tego tematu może zaś różnić się w zależności od systemu wartości i norm uznawanych za obowiązujące ludzi nauki. Celem artykułu jest zbadanie różnic w postrzeganiu istotności działań z zakresu marketingu osobistego występujących między naukowcami utożsamiającymi się z odmiennymi etosami nauki.

Aby zrealizować postawiony cel, zbudowano dwie skale badawcze, które pozwoliły podzielić badaną zbiorowość naukowców na cztery grupy. Trzy spośród tych grup wyznawały odpowiednio etos nauki: akademickiej, przemysłowej i postakademickiej, a czwarta — nie utożsamiała się z żadnym z powyższych systemów wartości. W tak zdefiniowanych zbiorowościach badano postrzeganie znaczenia trzech potencjalnych czynników sukcesu w nauce: popularyzacji wyników badań, rozpoznawalności w środowisku naukowym i rozpoznawalności poza środowiskiem naukowym. Analizy przeprowadzono na danych pozyskanych od 800 naukowców, którzy wzięli udział w ogólnopolskim badaniu zrealizowanym metodą CAPI przez Ośrodek Przetwarzania Informacji — Państwowy Instytut Badawczy na przełomie 2015 i 2016 roku.

Według naukowców, ankietowanych w sondażu, najwięcej uwagi należy przykładać do popularyzowania wyników badań, a najmniej — do działań zapewniających rozpoznawalność poza środowiskiem naukowym. Stosunkowo duże znaczenie do wszystkich trzech analizowanych aspektów autopromocji przywiązują badacze, którym bliski jest etos nauki postakademickiej, czerpiący zarówno z wartości nauki akademickiej, jak i przemysłowej. Na przeciwnym biegunie znajdują się zaś naukowcy utożsamiający się z etosem nauki akademickiej Mertona. Szczególnie nisko oceniają oni znaczenie budowania rozpoznawalności w środowisku pozanaukowym. Z kolei reprezentanci wartości nauki przemysłowej Zimana, zgodnie z intuicją, niżej niż inne grupy cenią zabieganie o rozpoznawalność w środowisku naukowym. Można więc zaryzykować stwierdzenie, że największą świadomość marketingową prezentują naukowcy uznający etos nauki postakademickiej, a najmniejszą — przedstawiciele etosu nauki akademickiej.

Słowa kluczowe: etos nauki, marketing osobisty, marka osobista, nauka akademicka, nauka przemysłowa, nauka postakademicka



Summary

The quality of research is the most important feature in the world of science. A researcher who achieves an excellence in science has a chance to win recognition and gain authority in her scientific field. In order to succeed in science, a researcher ought to undertake effective personal marketing efforts. The aim of personal marketing is to create and maintain a desirable attitude and/or behavior of others towards a scientist and build a positive scientific image of herself. A scientist who engages in self-promotion may, however, take on herself the odium of the academic community. Hence, the researcher's perception of the importance of personal marketing engagement for success in science determines her activity in this domain. The approach to the issue may vary depending on the system of values and norms recognized as valid in science. The purpose of the study is to examine the differences in perceptions of the importance of personal marketing engagement between researchers who identify themselves with different scientific ethos.

In order to achieve the objective of the study, I created two research scales and classified surveyed scientists into four groups. Three of these groups professed the ethos of academic, industrial and post-academic science respectively, and the fourth group did not identify with any of the value systems above. Then, I examined how the members of distinguished groups perceive the importance of three potential success factors in science, i.e.: popularization of research results, recognition in the scientific community and recognition outside the scientific community. The analyses were performed on data obtained from 800 scientists who participated in a nationwide CAPI study conducted by National Information Processing Institute at the turn of 2015 and 2016.

According to the surveyed scientists, the most attention should be paid to the popularization of research results, and the least attention should be given to the activities that ensure recognition outside the scientific community. Researchers who identify themselves with the ethos of post-academic science, that is based on values of both academic and industrial sciences, rate the importance of all three aspects of self-promotion relatively high. Scientists who acknowledge the Merton's ethos of academic science are at the opposite extreme. They rate extremely low the importance of striving for recognition in the non-scientific community. In accordance with intuition, researchers who incorporate the values of Ziman's industrial science appreciate recognition in the scientific community less than other respondents. It is safe to say that the greatest marketing awareness is characteristic for scientists who accept the ethos of post-academic science, and the poorest — for those who identify themselves with the ethos of academic science.

Keywords: ethos of science, personal marketing, personal brand, academic science, industrial science, post-academic science

Wprowadzenie

Tradycyjnie nauka utożsamiana była z poszukiwaniem prawdy, a wiedzę wytwarzaną w jej obrębie uważano za wartość autoteliczną. Naukowcy nie rościli sobie prawa do wytworów własnej pracy, a zabiegali jedynie o uznanie swojego autorstwa i zdobycie autorytetu w środowisku naukowym (Bauer, 2013; Maiväli, 2015; Ziman, 2000). Oczekiwano od nich zachowania pokory, gdyż w myśl słów Bernarda z Chartres, średniowiecznego filozofa i teologa, dokonują odkryć tylko dlatego, że „wspinają się na ramiona gigantów”, którzy zajmowali się poszukiwaniem prawdy przed nimi. Zamknięci w świecie „czystej nauki” nie podejmowali prób zainteresowania swoją działalnością ludzi spoza środowiska naukowego. Nauka niczym wieża z kości słoniowej miała być niezależna od reszty społeczeństwa (Ziman, 2000).

Zmiany społeczne i postępujący rozwój techniczny, których początków można upatrywać w połowie XX wieku, spowodowały, że nauka zaczęła mieć wymierną wartość ekonomiczną, a wiedza stała się produktem, który należy dostosować do potrzeb rynku. Kierowanie się ciekawością i prostym poszukiwaniem prawdy przy podejmowaniu badań ustąpiło miejsc dążeniu do dostarczania użytecznych rozwiązań, odpowiadających na aktualne potrzeby społeczeństwa i gospodarki (Bauer, 2013; Mittelstrass, 2012; Nowotny, 2006). Nauka jest postrzegana jako przedsięwzięcie niezwykle konkurencyjne, a praca naukowa upodabnia się do pracy korporacyjnej. Współzawodnictwo nasila się zarówno na poziomie instytucjonalnym, jak i jednostkowym (Kwiek, 2015a; Kwiek, 2015b). Wzrasta udział środków oferowanych na zasadzie konkursowego finansowania projektowego, a naukowcy znajdują się pod rosnącą presją pisania grantów i rywalizowania o fundusze (Nowotny, 2006; Ziman, 1996a; Ziman, 2000). Coraz większą rolę odgrywa jednostkowy sukces naukowy. Dlatego też nie wystarczy jedynie prowadzić oryginalne i wiarygodne badania, ale trzeba jeszcze popularyzować ich wyniki wśród szeroko rozumianego grona interesariuszy oraz zabiegać o budowanie pożądanego wizerunku siebie jako naukowca.

Wraz z ewolucją reguł gry naukowej aktualizowany jest zestaw norm i wartości tworzących etos nauki. Odnalezienie się naukowców w nowym systemie jest uzależnione od ich postawy wobec zachodzących przemian. Tymczasem przejście od poszerzania i upowszechniania wiedzy do jej kapitalizacji budzi wiele kontrowersji. Udziałem niejednego naukowca jest po-

czucie wewnętrznego konfliktu, wynikające z postrzegania paradygmatu przedsiębiorczości jako zagrożenia dla tradycyjnej „czystości nauki” (Etzkowitz et al., 2000).

Aktualność wspomnianych zjawisk w polskim sektorze nauki stała się przesłanką do podjęcia próby zidentyfikowania etosów nauki wyznawanych przez krajowych naukowców, a następnie przeanalizowania, jak podchodzą oni do kwestii promocji w nauce. Aby zrealizować postawione cele, autorka sformułowała dwa pytania badawcze:

1. Z jakimi etosami nauki utożsamiają się polscy naukowcy?
2. Czy wyznawane etosy nauki różnicują postrzeganie znaczenia promocji w nauce?

Odpowiedzi na postawione pytania dostarczyła analiza statystyczna materiału pozyskanego od 800 naukowców, którzy wzięli udział w ogólnopolskim sondażu zrealizowanym przez Ośrodek Przetwarzania Informacji — Państwowy Instytut Badawczy (OPI PIB) na przełomie 2015 i 2016 roku.

Strukturę artykułu podporządkowano celom badania. W pierwszej kolejności charakterystyce poddano systemy norm, jakie dotychczas wykształciły się i rozpowszechniły w środowisku naukowym: etos nauki akademickiej, etos nauki przemysłowej i etos nauki postakademickiej. Następnie omówiono, jak zaangażowanie w działania promocyjne może przełożyć się na autorytet naukowca i przedstawiono główną hipotezę badawczą. Osobne miejsce poświęcono opisowi zastosowanej metody badawczej, aby następnie zaprezentować szczegółowe wyniki i zweryfikować prawdziwość sformułowanej hipotezy. Na koniec przedstawiono zaś wnioski płynące z przeprowadzonych analiz, a także ograniczenia badania oraz sugestie dalszych prac badawczych.

Etos nauki

Pojęcie etosu nauki wprowadził Robert Merton w opublikowanym w 1942 roku artykule *A Note on Science and Democracy*. Według R. Mertona (2002) jest to zabarwiony emocjonalnie zespół wartości i norm obowiązujących naukowców i w różnym stopniu przez nich internalizowany. Na

etos nauki składa się: wspólnotowość (*communism*), uniwersalizm (*universalism*), bezinteresowność (*disinterestedness*) i zorganizowany sceptycyzm (*organized skepticism*); łącznie określane w literaturze (od pierwszych liter nazw angielskich) akronimem CUDOS.

Wspólnotowość oznacza, że wiedza jako efekt współpracy stanowi własność wspólną, a naukowiec może zabiegać jedynie o uznanie swojego pierwszeństwa w dokonaniu określonego odkrycia. W sprzeczności z tą zasadą stoi patentowanie i niepublikowanie wyników badań, które postrzegane są jako niemoralne.

Zgodnie z drugim elementem etosu — uniwersalizmem — decyzja o tym, czy określona hipoteza badawcza jest prawdziwa powinna zapadać na podstawie obiektywnych kryteriów, bez względu na indywidualne cechy naukowca, takie jak na przykład: narodowość, pochodzenie etniczne, religia czy płeć. Oznacza to dostępność kariery naukowej dla każdej utalentowanej jednostki.

Trzecią dobrą praktyką w nauce jest bezinteresowność, której nie należy mylić z brakiem indywidualnej motywacji. Naukowiec może kierować się różnymi motywami przy podejmowaniu działalności naukowej — od pragnienia sławy i pieniędzy do troski o dobro ludzkości. Nie powinien jednak mieć bezpośrednich interesów ekonomicznych czy politycznych w prowadzonych badaniach, gdyż mogą one skutkować stronniczością przy ocenie wyników. Dlatego też czysta bezinteresowność charakteryzuje badaczy, którzy poszukują nowej wiedzy dla niej samej. Norma ta wspiera zasadę obiektywności w nauce i z tego punktu widzenia może usprawiedliwiać mentalność wieży z kości słoniowej jako warunek konieczny do zachowania bezinteresowności.

Z kolei zorganizowany sceptycyzm nakazuje solidarne i konsekwentne weryfikowanie dorobku nauki, a także laicyzację teorii, metod i technik badawczych, które mają wspierać naukowców w dążeniu do prawdy obiektywnej.

Chociaż kontekstem dla prac R. Mertona był rozwój nazizmu w Niemczech i związana z tym groźba podporządkowania nauki państwu totalitar-nemu (Enebakk, 2007; Krimsky, 2006), to zestaw wartości, jakie promują, jest obecny w zachodnioeuropejskiej myśli już od dwóch i pół tysiąca lat (Huff, 2007; Kalleberg, 2007). W przeszłości naukowcy uczestniczyli w swego rodzaju kulturze darów (*a gift economy*), systemie wymiany i bezpłatnego udostępniania efektów własnej pracy badawczej na zasadzie wzajemno-

ści i odpowiedzialności, w oczekiwaniu jedynie na uznanie ze strony środowiska naukowego (Mauss, 1990). Był to społeczny i filozoficzny ideał, który zapewniał każdemu członkowi społeczności naukowej poczucie stabilności. Dlatego wielu naukowców wciąż w ten sposób postrzega „czystą naukę” (Ziman, 2000).

W latach 70. etos nauki akademickiej został skrytykowany przez przedstawicieli powstałej do tego czasu socjologii nauki. Krytycy twierdzili, że nie istnieje homogeniczny etos nauki, a Mertonowskie normy są zbyt ogólnikowe i abstrakcyjne, aby mogły znaleźć zastosowanie do konkretnych badań. Dowodzili też, że tylko częściowo były one stosowane na etapie profesjonalnej nauki akademickiej (w przybliżeniu od połowy XIX wieku do pierwszej wojny światowej), a w pozostałym okresie okazały się nieistotne (Radder, 2010).

Do zmian norm i wartości tworzących etos nauki przyczyniają się procesy transformacji, dyferencjacji i hybrydyzacji środowiska naukowego (Bourliaguet, 2016). Etos nauki akademickiej ma charakter instytucjonalny i opisuje raczej sposób działania nauki jako całości niż dyspozycje pojedynczego naukowca (Knuuttila, 2012). W dobie nauki sprywatyzowanej może być odbierany jako przestarzały i nieprzystający do rzeczywistości (Bourliaguet, 2016; Rodriguez, 2007).

W wyniku industrializacji nauki kapitalizacja wiedzy zaczęła zyskiwać pierwszeństwo przed takimi wartościami jak: autonomia naukowca, obiektywność, wspólnotowość czy bezinteresowność (Etzkowitz, 1998; Kalleberg, 2007; Knuuttila, 2012; Krinsky, 2006). Nauka przemysłowa, która wyłoniła się do lat 60., stanowi prawie antytezę nauki akademickiej. Dzieje się tak, gdyż jej celem jest dostarczanie wyników o bezpośredniej wartości komercyjnej. Wprowadza normy obce kulturze akademickiej; jest własnościowa (*proprietary*), lokalna (*local*), autorytarna (*authoritarian*), zlecana (*commissioned*) i ekspercka (*expert*). Normy te funkcjonują w literaturze pod akronimem PLACE, utworzonym od pierwszych liter ich angielskich określeń. Oznaczają odpowiednio, że w ramach nauki przemysłowej: wytwarza się wiedzę zastrzeżoną, która niekoniecznie jest upubliczniana; skupia się na lokalnych problemach i potrzebach zamiast poszerzać rozumienie świata; prowadzi się badania raczej pod kierownictwem niż indywidualnie; dąży się do uzyskania zleconych, praktycznych wyników i wynajmuje do tego celu ekspertów (Ziman, 2000).

Dowodem zachodzących zmian są takie zjawiska jak: przekształcanie się uczelni w uniwersytety przedsiębiorcze, tworzenie spółek typu *spin-off*, pełnienie przez naukowców funkcji konsultantów, sponsorowanie badań przez przemysł, licencjonowanie i upowszechnienie prawa własności intelektualnej. Argumentem przeciw tym zjawiskom jest utrata bezstronności i neutralności naukowców, którzy współpracując z przemysłem, osiągają korzyści w postaci opłat licencyjnych lub dywidend z akcji (Rodriguez, 2007). Kontrowersje wzbudza również prywatyzacja rezultatów badań poprzez ich patentowanie, uniemożliwiająca innym naukowcom bezpłatne rozwijanie tych wyników w ramach swoich badań (Radder, 2010). Sytuacja ta przeczy Mertonowskiej normie wspólnotowości i jest określana mianem „tragedii prywatnego zawłaszczania” (*tragedy of anticommons*) (Heller i Eisenberg, 1998; Radder, 2010).

Według Johna Zimana (1996b) współcześnie nauka podlega przekształceniu do nowego wariantu, który nazywa kulturą postakademicką. Świadczy o tym szereg czynników, wśród których należy wymienić: zespołowy charakter działalności naukowej, dynamiczny wzrost aktywności naukowców, niewystarczające publiczne finansowanie nauki i silniejszą konkurencję o środki na badania, a także wzrastającą industrializację i zwiększenie nacisku na tworzenie użytecznej wiedzy. Wprowadzenie nowego pojęcia sugeruje, że nauka obecnie nie pasuje już do modelu akademickiego ani do modelu przemysłowego. J. Ziman (2000) podkreśla jednak, że nauka postakademicka wywodzi się z nauki akademickiej i stanowi jej kontynuację, a w związku z tym zachowuje wiele jej cech. Twierdzi, że w nauce postakademickiej, nawet przy braku bezinteresowności, można zachować obiektywizm. Indywidualne interesy prowadzą bowiem jedynie do krótkookresowej utraty obiektywności i stronniczości, która jest korygowana przez społeczność naukowców, działających na podstawie pozostałych norm: zorganizowanego sceptycyzmu, wspólnotowości i uniwersalizmu.

Od naukowców postakademickich oczekuje się, że będą choć częściowo zwrócenii w stronę aplikacyjności i świadomi potencjalnych zastosowań swojej pracy (Ziman, 1996a; Ziman, 2000). Kluczowe dla nauki akademickiej pojęcie wspólnoty zastąpiła współpraca. Zespoły badawcze zaczęły działać niczym małe przedsięwzięcia biznesowe, a ich członkowie stali się konsultantami lub ekspertami, pełniącymi funkcje doradcze i przygotowującymi raporty na zlecenie (Ziman, 2000). Wspólnie pracują nad problemami, których sami nie postawili i są wynagradzani według swojego wkładu w sukces zespołu (Ziman, 1996b).

Promocja w nauce z perspektywy naukowca

Gdy w ramach indywidualnych wywiadów pogłębionych, realizowanych przez OPI PIB w 2015 roku¹, przedstawiono pracownikom naukowym sylwetki trzech naukowców: badacza, dydaktyka oraz przedsiębiorcy komercjalizującego wyniki swoich badań, z pytaniem w jakich jeszcze rolach zawodowych mogą występować, badani wskazywali popularyzatora nauki. Odpowiedzi te świadczą o tym, że informowanie o wynikach własnych prac badawczych jest niejako wpisane w zawód naukowca. Znaczenie komunikacji naukowej potwierdza też dostrzeżona na poziomie europejskim potrzeba angażowania w badania społeczeństwa, którą wyrażono w *Rome Declaration on Responsible Research and Innovation in Europe* w 2014 roku. Społeczeństwo występuje bowiem w podwójnej roli — sponsorując i konsumując wiedzę wytwarzaną przez naukowców, a popularyzacja nauki staje się w tej relacji pośrednikiem łączącym oba światy.

Waga komunikacji w nauce podkreślana jest nie tylko w odniesieniu do ogółu społeczeństwa, ale również w kontekście jego konkretnych grup. Oczekuje się, że naukowiec na różnych etapach prowadzonego projektu będzie docierał z informacją o swoim badaniu do wielu grup docelowych ze środowiska zarówno naukowego, jak i pozanaukowego. W pierwszej kolejności, zgodnie z tradycją, odbiorcami tych informacji powinni być inni naukowcy, ale również władze i jednostki administracyjne (w szczególności zajmujące się upowszechnianiem i promocją nauki) instytutu lub uczelni zatrudniającej badacza oraz sponsorzy projektu, w tym grantodawcy. Następnie komunikację naukową warto nawiązać również z przedstawicielami mediów, biznesu, organizacji branżowych czy liderami opinii, którzy zajmują się dziedziną nauki uprawianą przez badacza.

Jak zauważa Peter Weingart (1998), popularyzowanie nauki nie jest nowym zjawiskiem. *Novum* stanowi jedynie forma i natężenie tej działalności, które wynika z rosnącej zależności nauki od rzadkich zasobów i tym samym od akceptacji społecznej. Naukowcy, jeśli chcą pozyskać środki na swoje badania, muszą zabiegać o poparcie społeczne. Prowadząc działania komunikacyjne, mogą zwrócić uwagę opinii publicznej na badane zjawisko lub problem, wskazać jego rozwiązanie, dotrzeć z informacją do grup zainteresowanych wynikami (potencjalnych partnerów naukowych lub biznesowych). Za

taką aktywnością naukowców opowiadają się zatrudniające ich uczelnie i instytuty, gdyż w ten sposób zyskują dodatkowy rozgłos i umacniają konkurencyjność swoich jednostek (Kohring et al., 2013). W końcu działalność komunikacyjna pozwala budować własny wizerunek i rozpoznawalność naukowca w środowisku naukowym i pozanaukowym.

Na określenie całokształtu działań, podejmowanych przez naukowca w celu wykreowania i utrzymania pożądaných postaw i/lub zachowań innych wobec siebie oraz stworzenia swojego pozytywnego wizerunku naukowego, można użyć terminu marketing osobisty (Armstrong i Kotler, 2012; Shepherd, 2005). Pojęcie to odnoszone jest również do praktyki kontrolowania i wykorzystania w strategiczny sposób swojego wizerunku jako narzędzia zwiększającego własną atrakcyjność zawodową (Issitt, 2016). Dostosowując się do zmian, jakie zachodzą obecnie w środowisku naukowym, naukowcy mogą korzystać z bogatej i różnorodnej palety technik i narzędzi marketingu osobistego. Przy budowaniu autorytetu lub marki osobistej, jeśli będziemy posługiwali się terminologią z zakresu zarządzania, istotne okazują się umiejętności polityczne, takie jak: zdolność wpływania na ludzi, przenikliwość pozwalająca zrozumieć zachowania i motywacje innych osób, a także umiejętność budowania sieci różnorodnych relacji (Ferris et al., 2000; Ferris et al. 2007). Przydają się również kompetencje z zakresu zarządzania wrażeniem (Reunes, 2013). O wizerunku osoby decyduje bowiem między innymi to, jak wygląda (tj. ubiór, postawa ciała, wyraz twarzy) i czy postępuje zgodnie z etykietą. Ważne są zarówno zachowania werbalne, jak i niewerbalne, ponieważ na postrzeganie osoby, oprócz treści wypowiedzi, oddziałują takie niuanse jak: ton głosu, gestykulacja czy kontakt wzrokowy.

Strategie stosowane offline powinny być zintegrowane z działaniami w internecie, które służą budowaniu marki osobistej online. Aby zwiększyć swoją widoczność, naukowiec może stworzyć stronę internetową poświęconą swoim osiągnięciom, prowadzić bloga i/lub podejmować aktywność na portalach społecznościowych, w tym dedykowanych badaczom (np. Academia, Mendeley, ResearchGate), a także być obecnym w innych serwisach tematycznych, które pozostają spójne z jego marką osobistą i w związku z tym wzmacniają jej przekaz. Dzięki tym zabiegom ma szansę dotrzeć ze swoim przekazem do odbiorców spoza świata nauki: dziennikarzy, partnerów biznesowych, organizacji pozarządowych i sponsorów.

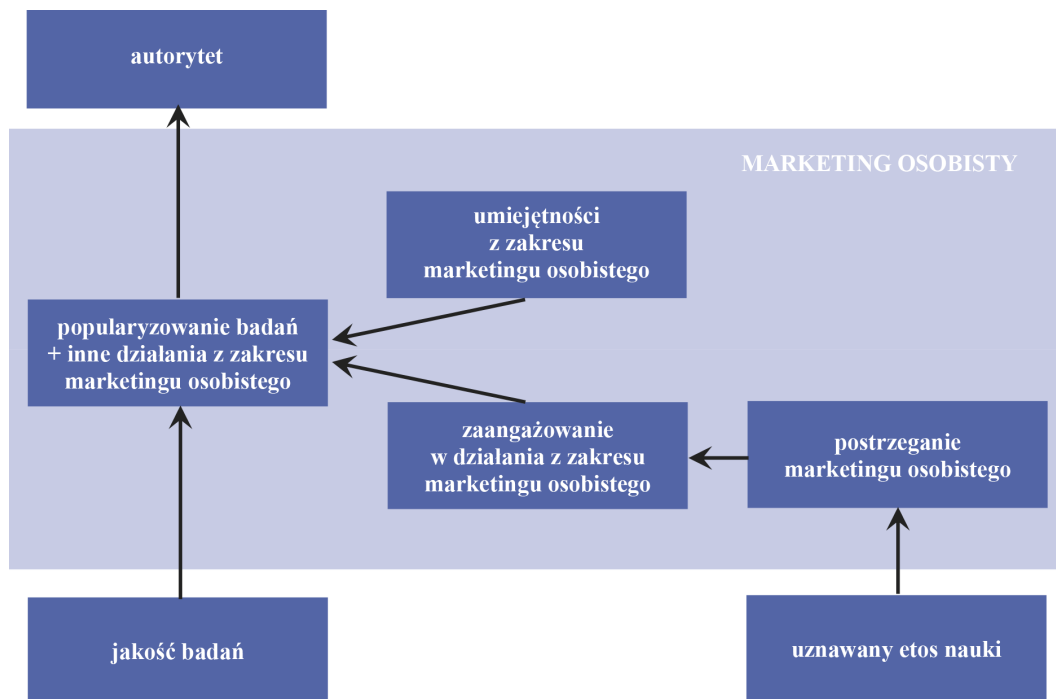
Przemiany zachodzące w sektorze nauki, jak zauważa Matthias Kohring

et al. (2013), przyczyniają się do profesjonalizacji działań komunikacyjnych. Powstają agencje *public relations* sprofilowane na potrzeby instytucji naukowych i ich pracowników (np. Science PR na polskim rynku), które dysponują wiedzą i umiejętnościami niezbędnymi do budowania pożądanego wizerunku oraz rozwoju i utrzymania pozytywnych relacji z otoczeniem, w tym z dziennikarzami. Dzięki temu naukowcy mogą korzystać ze wsparcia w zakresie promocji własnej osoby i swoich badań.

Przykładanie dużej uwagi do działań z zakresu autopromocji jest ważne, gdyż mogą one przełożyć się na sytuację zawodową naukowca. Uczony buduje swój autorytet realizując wysokiej jakości badania. Oddziaływanie projektów badawczych na kształtowanie się autorytetu jest jednak zapośredniczone poprzez sposób, w jaki naukowiec popularyzuje informacje na ich temat. Skuteczność działań komunikacyjnych z jednej strony warunkuje zaangażowanie badacza w tę aktywność, a z drugiej — jego kompetencje z zakresu marketingu osobistego. Poziom zaangażowania zależy zaś od postrzegania działań z zakresu marketingu osobistego, na co wpływ wywierać może uznawany przez uczonego etos nauki. Skonstruowany na potrzeby niniejszego badania uproszczony schemat kształtowania się autorytetu naukowca zaprezentowano na rysunku 1.

Skrzyżowanie ze sobą dwóch z wymienionych wyżej wymiarów, to jest jakości badań i skuteczności działań z zakresu marketingu osobistego, pozwala stworzyć macierz, w którą można wpisać każdego naukowca ze względu na właściwy mu autorytet. Jak widać na rysunku 2, macierz autorytetu naukowego składa się z czterech ćwiartek. Posuwając się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, w pierwszej ćwiartce mieszczą się naukowcy, którzy są dojrzałymi autorytetami. Można ich określić mianem „gwiazd nauki”, gdyż realizują wysokiej jakości badania i jednocześnie prowadzą skuteczne działania z zakresu marketingu osobistego. Druga ćwiartka grupuje zaś naukowców, którzy co prawda prowadzą badania wysokiej jakości, ale zaniedbują autopromocję i/lub nie mają odpowiednich umiejętności umożliwiających im czerpanie profitów z marketingu osobistego. Z tego powodu napotykają trudności w budowaniu swojego autorytetu w szerokich kręgach i co najwyżej spotykają się z lokalnym uznaniem. Podjęcie skutecznej działalności komunikacyjnej pozwoliłoby im zmienić tę sytuację na korzyść, dlatego można ich nazwać „naukowcami z potencjałem”.

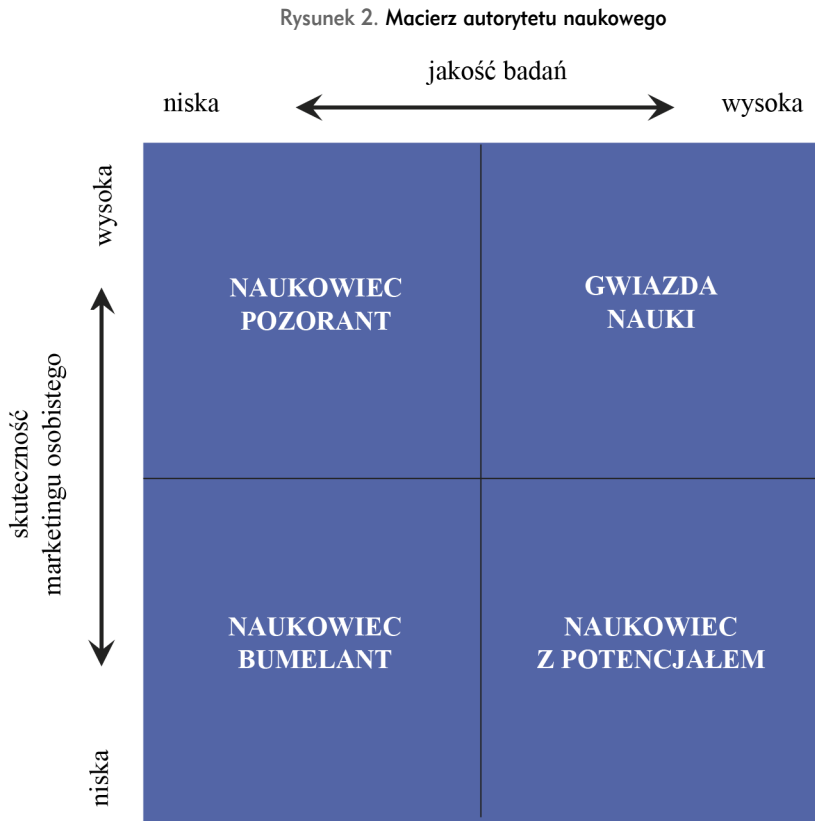
Rysunek 1. Schemat kształtowania się autorytetu naukowca



Źródło: opracowanie własne.

Do trzeciej ćwiartki macierzy trafiają „naukowcy bumelanci”, którzy również cierpią z powodu braku autorytetu. W ich przypadku powodem takiego stanu rzeczy jest jednak nie tylko brak skutecznych działań z zakresu marketingu osobistego, ale również realizacja badań niskiej jakości. Można spodziewać się, że przedstawiciele tej grupy, jeśli nie podejmują działań naprawczych, będą przegrywali konkurencję z innymi naukowcami o granty i stopnie naukowe, co ostatecznie zmusi ich do opuszczenia sektora nauki.

W zupełnie odmiernej sytuacji znajdują się naukowcy, którzy wpisują się w czwartą ćwiartkę macierzy autorytetu naukowego. Chociaż osoby te prowadzą badania niskiej jakości, to cieszą się jednak uznaniem, zwłaszcza w kręgach pozanaukowych. Dzieje się tak, gdyż dzięki talentowi w zakresie marketingu osobistego i dużemu zaangażowaniu w tę działalność odnoszą sukcesy medialne. Można ich tym samym nazwać pozornymi autorytetami naukowymi.



Źródło: opracowanie własne.

Hipoteza badawcza

We wspomnianym na początku poprzedniego podrozdziału badaniu zrealizowanym przez OPI PIB zdania rozmówców na temat popularyzowania nauki i zasadności budowania swojego wizerunku naukowego były podzielone. Część badanych uważała, że naukowiec powinien promować wyniki swoich badań, o czym świadczą poniższe wypowiedzi:

- „Oczekuje się od nas promowania swoich badań na zewnątrz, bo to jest istotne z punktu widzenia takiego wizerunkowego” (doktor habilitowany, przedstawiciel nauk humanistyczno-społecznych, pracownik instytutu PAN);

- „Popularyzowanie wiedzy naukowej jest bardzo ważne w pracy naukowców, dzielenie się wiedzą, obalanie mitów, zamiast [uprawiania] nauki dla nauki” (doktor, przedstawiciel nauk ścisłych i technicznych, pracownik szkoły wyższej);
- „Można być pasjonatem zamkniętym w czterech ścianach i nie wychodzić do ludzi, ale to nie jest dobre, bo wiedzę powinno się przekazywać innym” (doktor, przedstawiciel nauk o życiu, pracownik instytutu PAN).

Inni w negatywny sposób postrzegali podejmowanie w nauce aktywności z zakresu marketingu osobistego. Wskazują na to następujące opinie:

- „Popularyzowanie — nie mam czasu i tego nie robię. (...) Prestiż to albo się ma, albo się go nabędzie. Nie ma co o to walczyć, jak człowiek będzie uczciwie pracował, to samo przyjdzie. (...) Sława, rozgłos szkodzi wyłącznie” (doktor habilitowany, przedstawiciel nauk ścisłych i technicznych, pracownik instytutu badawczego);
- „To, co nie powinno zaprzętać głowy naukowca, to rozgłos i sława. Dzisiaj w świecie nauki pojawiają się celebryci, dla których ważny jest rozgłos, sława i tak poniekąd definiują właśnie uprawianie nauki, że często goszczą w mediach” (doktor, przedstawiciel nauk humanistyczno-społecznych, pracownik szkoły wyższej).

Zaprezentowane przykłady potwierdzają spostrzeżenia Bruna Bourliaguetta (2016), który zauważa, że społeczność naukowa przestała być jednorodna. Również Alice Lam (2010) zwraca uwagę na fakt, że uczeni różnie reagują na zmiany zachodzące w nauce od drugiej połowy XX wieku. Często mają oni odmienne, a nawet sprzeczne, poglądy na temat społecznej roli naukowców i ich etosu (Bucchi, 2015). Sanjay Jain, Gerard George i Mark Maltarich (2009) twierdzą, że rolę społeczną, z jaką utożsamia się badacz, można odwzorować na kontinuum od „czystego” naukowca, postępującego w zgodzie z Mertonowskimi normami i koncentrującego się na publikowaniu, do „czystego” przedsiębiorcy, posiadającego kompetencje biznesowe i aktywnego w zakresie transferu wiedzy i technologii. Zdaniem wspomnianych autorów zaangażowanie w tę ostatnią działalność zależy od stopnia, w jakim komercjalizacja zakłóca naukowcowi wypełnianie obowiązków akademickich oraz ogranicza mu rozpowszechnianie rezultatów badań,

w związku z koniecznością zachowania tajemnicy i zapewnienia ochrony patentowej. Natomiast tradycyjne wartości naukowe, jak pokazują badania Craiga Boardmana i Branco L. Ponomariova (2009), nie mają negatywnego wpływu na współpracę z przemysłem.

Naukowcy coraz częściej rozpatrują wyniki swoich badań pod kątem ich potencjału technologicznego i ekonomicznego, gdyż dążą do osiągnięcia zarówno fundamentalnych postępów w zakresie wiedzy, jak i odkrycia wynalazków, które mogą zostać opatentowane i wprowadzone na rynek. Tym samym rozwój teorii przestaje być postrzegany w opozycji do postępu technologicznego i oba te elementy stają się podstawą spójnej tożsamości naukowca (Etzkowitz, 1998). S. Jain, G. George i M. Maltarich (2009) nazywają tę tożsamość hybrydową, aby podkreślić, że łączy w sobie dwie role społeczne: akademicką i przedsiębiorczą.

W obliczu przytoczonych faktów celem badania własnego stało się, po pierwsze, rozstrzygnięcie, na ile etos nauki akademickiej oraz etos nauki przemysłowej zgadza się z ideami i poczuciem tożsamości polskiej społeczności naukowej oraz w jakim stopniu krajowi naukowcy łączą oba systemy wartości. Po drugie, za zasadne uznano uwzględnienie perspektywy społeczno-psychologicznej przy próbie odpowiedzi na pytanie o znaczenie promocji w nauce. Ostatecznie sformułowano następującą hipotezę badawczą:

Naukowcy utożsamiający się z innymi etosami nauki odmiennie postrzegają znaczenie działalności promocyjnej w nauce.

Hipoteza została zweryfikowana na podstawie materiału empirycznego zgromadzonego w badaniu ilościowym.

Metoda badania

Prezentowane niżej dane pochodzą z ogólnopolskiego badania realizowanego przez OPI PIB od grudnia 2015 do stycznia 2016 roku. Badanie przeprowadzono metodą kwestionariuszową, posługując się techniką CAPI (*Computer Assisted Personal Interview*). Badaną populacją był zbiór aktywnych zawodowo pracowników nauki co najmniej ze stopniem doktora, zatrudnionych w krajowych instytutach badawczych, jednostkach PAN oraz publicznych i niepublicznych szkołach wyższych. Łącznie przebadano 800 naukowców, którzy zostali dobrani w sposób losowy. Po zastosowaniu wag

analitycznych zrealizowana próba była reprezentatywna dla populacji ze względu na takie cechy naukowca jak: płeć, stopień/tytuł naukowy i typ reprezentowanej jednostki naukowej. Rozkład próby z uwagi na podstawowe charakterystyki badanych zaprezentowano w tabeli 1.

Tabela 1. Liczebność próby zrealizowanej i struktura próby ważonej

Udział naukowców ze względu na	N (próba zrealizowana)	Struktura (prób ważona)
płeć	800	100,0%
mężczyzna	484	57,3%
kobieta	316	42,7%
stopień/tytuł naukowy	800	100,0%
doktor	541	68,5%
doktor habilitowany	142	18,4%
profesor	117	13,2%
typ jednostki naukowej	800	100,0%
uczelnia publiczna	502	79,1%
uczelnia niepubliczna	89	9,6%
instytut badawczy	111	6,5%
jednostka PAN	98	4,8%

Źródło: opracowanie własne.

Aby dokonać pomiaru akceptacji norm i wartości charakterystycznych dla nauki akademickiej oraz nauki przemysłowej (odpowiednio CUDOS i PLACE), respondentów poproszono o ustosunkowanie się do 16 stwierdzeń odnoszących się do obu systemów. Badani oceniali stwierdzenia na jedenastostopniowej skali, gdzie 0 oznaczało „zdecydowanie nie zgadzam się”, a 10 — „zdecydowanie zgadzam się”. Zebrany materiał empiryczny został poddany analizie czynnikowej z wykorzystaniem metody głównych składowych i rotacji Varimax z normalizacją Kaisera. Najlepszy wynik tej procedury pod względem parametrów statystycznych, umożliwiający jednocześnie merytoryczną interpretację, otrzymano przy założeniu istnienia dwóch czynników. Miary adekwatności doboru zmiennych wykazały zasadność przeprowadzenia analizy czynnikowej (KMO = 0,669; test sferyczności Bartletta: $\chi^2 = 654,807$, $df = 36$, $p < 0,001$).

Otrzymane czynniki wyjaśniły łącznie 41% wariacji, w tym: 20,7% czynnik I i 20,3% czynnik II. Na czynnik I złożyło się pięć pozycji, spośród któ-

rych dwie uzyskały ładunki przekraczające odpowiednio wartości 0,7 i 0,6, a trzy pozostałe miały wartości powyżej 0,5. Z kolei czynnik II utworzyły cztery pozycje, z których trzy osiągnęły ładunki czynnikowe na poziomie zbliżonym do wartości 0,7, a jedna pozycja — powyżej 0,5. Biorąc pod uwagę treść pozycji, jakie weszły w skład każdego z czynników, zaproponowano dla nich nazwy odpowiednio: nauka akademicka i nauka przemysłowa. Szczegółowe przyporządkowanie pozycji do skal przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Własności psychometryczne pozycji przy wyodrębnieniu dwóch czynników

Pozycja	Norma/Wartość	Ładunek
Czynnik I — Nauka akademicka		
Działalność badawcza powinna być podporządkowana tylko i wyłącznie poszukiwaniu prawdy.	bezinteresowność	0,702
Nauka powinna poszerzać nasze rozumienie świata bez względu na to, czy jej ustalenia mają doraźne praktyczne zastosowanie.	bezinteresowność	0,609
Twierdzenia naukowe powinny być oceniane wyłącznie na podstawie ich zgodności z danymi empirycznymi i wcześniej potwierdzoną wiedzą, nigdy zaś ze względu na to, kto i z jakich pobudek je ogłosił.	uniwersalizm	0,593
Naukowiec powinien być nieufny wobec wszelkich powszechnie podzielanych sądów, bo tylko dzięki takiej sceptycznej postawie możliwy jest rozwój nauki.	zorganizowany sceptycyzm	0,549
Odkrycia naukowe są własnością całej wspólnoty naukowców, toteż trzymanie ich w sekrecie lub udostępnianie ich za pieniądze jest nieetyczne.	wspólnotowość	0,505
alfa Cronbacha	0,557	
Czynnik II — Nauka przemysłowa		
Nauka służy przede wszystkim rozwiązywaniu problemów praktycznych o ograniczonym zasięgu — pożytek z ogólnych teorii jest niewielki.	lokalna	0,695
Wiedza wytworzona w procesie naukowym powinna być własnością tego, kto sfinansował badania, nawet jeżeli wiąże się to z prawnym ograniczeniem możliwości jej wykorzystania przez innych.	własnościowa	0,670
Przy obecnej rozległości wiedzy naukowej, tylko zawężenie obszaru badań do wąskiej specjalizacji umożliwia dokonywanie nowych odkryć.	zlecana/ekspercka	0,660
Praca naukowa podlegać powinna ścisłej kontroli i zarządzaniu, tak jak to ma miejsce w przedsiębiorstwach produkcyjnych.	autorytarna	0,531
alfa Cronbacha	0,557	

Źródło: opracowanie własne.

Choć współczynnik rzetelności *alfa* Cronbacha dla każdej z utworzonych skal osiągnął jedynie wartość zbliżoną do 0,6, to nie usunięto żadnej z pozycji, gdyż spowodowałoby to pogorszenie parametrów analizy. Uzyskany poziom *alfa* Cronbacha może wskazywać na konieczność utworzenia osobnych skal dla każdej z norm wchodzących w skład obu systemów wartości. W związku z niemożnością realizacji tego postulatu w niniejszym badaniu, analizy kontynuowano w celu zapewnienia wstępnego rozpoznania podjętego tematu.

Dla każdej osoby badanej obliczono wyniki uzyskane na skalach nauki akademickiej i nauki przemysłowej. Wyniki te stanowiły średnie arytmetyczne z odpowiedzi udzielonych na pozycje składające się na każdą ze skal i mogły zawierać się w przedziale $<0; 10>$. Statystyki opisowe dotyczące obu skal obliczone dla całej próby przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Statystyki opisowe dla utworzonych skal

Skala	Mediana	Średnia	Odchylenie standardowe	Skośność	Kurtoza	Minimum	Maksimum
Nauka akademicka	8,20	7,93	1,48	-0,93	1,17	1,4	10,0
Nauka przemysłowa	4,25	4,17	2,01	0,05	-0,67	0	9,5

Źródło: opracowanie własne.

Aby zrealizować cel badania, dokonano podziału respondentów na grupy na podstawie ich wyników uzyskanych na utworzonych skalach. Kryterium podziału była mediana, która dla skali nauki akademickiej wyniosła 8,2, a w przypadku skali nauki przemysłowej ukształtowała się na poziomie 4,25. W efekcie każdy z badanych został zaklasyfikowany do jednej z grup wyróżnionych ze względu na wyznawany etos. Grupę naukowców utożsamiających się z etosem nauki akademickiej utworzyli respondenci, którzy uzyskali wynik na skali nauki akademickiej równy lub wyższy od mediany i równocześnie osiągnęli niższy od mediany wynik na skali nauki przemysłowej. Z kolei naukowcy, dla których odnotowano równy lub wyższy od mediany rezultat na skali nauki przemysłowej oraz niższy od mediany wynik na skali nauki akademickiej, zostali zaliczeni do grupy uznającej etos nauki przemysłowej. Natomiast badani, którzy jednocześnie uzyskali równe lub

wyższe od mediany wyniki na obu skalach, utworzyli grupę przedstawicieli etosu nauki postakademickiej. Dodatkowo naukowcy z wynikami na każdej ze skal poniżej mediany trafili do grupy osób niewyznających żadnego etosu nauki. Szczegółowe kryteria podziału oraz strukturę próby ze względu na uznawany etos nauki przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Kryterium podziału oraz liczba i struktura naukowców ze względu na uznawany etos nauki

Numer grupy	Uznawany etos nauki	Kryterium podziału (mediana)	Liczebność grupy	Struktura zbiorowości
1	Etos nauki akademickiej	nauka akademicka $\geq 8,2$ i nauka przemysłowa $< 4,25$	214	26,8%
2	Etos nauki przemysłowej	nauka akademicka $< 8,2$ i nauka przemysłowa $\geq 4,25$	220	27,5%
3	Etos nauki postakademickiej	nauka akademicka $\geq 8,2$ i nauka przemysłowa $> 4,25$	188	23,5%
4	Brak etosu nauki	nauka akademicka $< 8,2$ i nauka przemysłowa $< 4,25$	177	22,1%

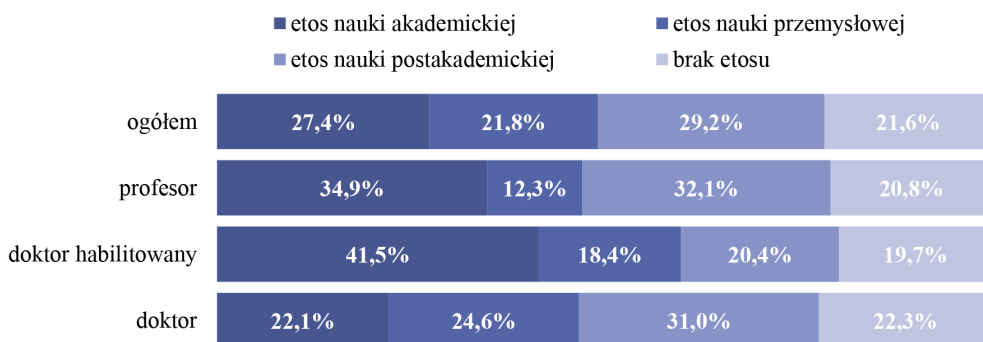
Źródło: opracowanie własne.

Respondenci oceniali również znaczenia, jakie dla odniesienia sukcesu w nauce powinny mieć trzy czynniki związane z działalnością promocyjną: *popularyzacja wyników badań, rozpoznawalność w środowisku naukowym oraz rozpoznawalność poza środowiskiem naukowym*. Odpowiedzi udzielali na pięciostopniowej skali, gdzie 1 oznaczało, że określony czynnik *nie powinien mieć żadnego znaczenia*, a 5 — *powinien mieć bardzo duże znaczenie*. Aby sprawdzić istnienie między naukowcami utożsamiającymi się z poszczególnymi etosami nauki różnic dotyczących ich poglądów na temat promocji w nauce, przeprowadzono testy Kruskalla-Wallisa. Następnie, w celu stwierdzenia między jakimi grupami naukowców różnice w ocenach są istotne statystycznie, zastosowano test U Manna-Whitney'a. Dodatkowo przeprowadzono test Friedmana, a następnie test Wilcozona, aby stwierdzić, który z badanych czynników jest postrzegany jako najważniejszy, a który jako najmniej ważny w osiągnięciu sukcesu w nauce w całej próbie naukowców, bez względu na wyznawany etos. W badaniu wykorzystano testy nieparametryczne, gdyż zmienne mierzone były na skalach porządkowych.

Wyniki badania

Tradycyjny etos nauki akademickiej jest najbardziej rozpowszechniony wśród doktorów habilitowanych, zaś najmniej popularny — wśród doktorów (por. rysunek 3). Ci ostatni najczęściej utożsamiają się z etosem nauki postakademickiej. Z kolei aprobata dla etosu nauki przemysłowej maleje wraz z rozwojem kariery naukowej. Choć w żadnej z grup naukowców ten system wartości nie dominuje, to największym uznaniem cieszy się wśród doktorów, a najmniejszym — wśród profesorów. Niezależnie od posiadanego stopnia/tytułu naukowego średnio co piąty naukowiec nie utożsamia się z żadnym etosem nauki.

Rysunek 3. Odsetek naukowców wyznających określony etos nauki według stopnia/tytułu naukowego



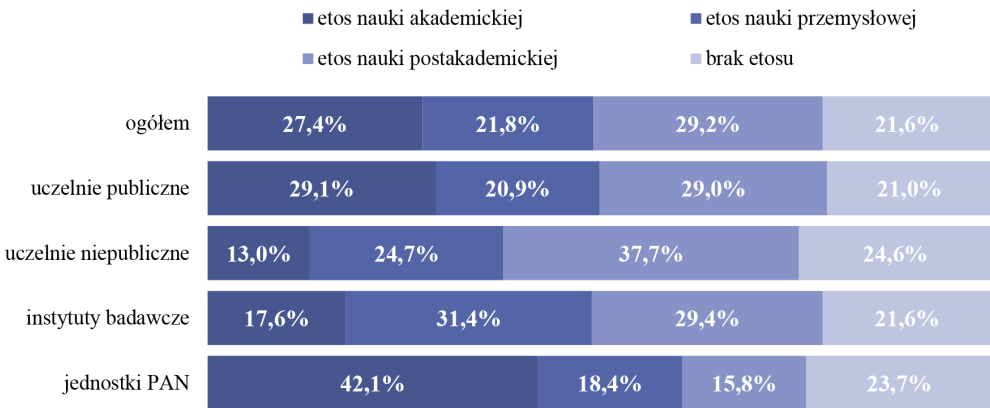
Źródło: opracowanie własne.

Najwięcej zwolenników etosu nauki akademickiej jest zatrudnionych w jednostkach PAN, a najmniej — na uczelniach niepublicznych i w instytutach badawczych (por. rysunek 4). Wśród pracowników niepublicznych szkół wyższych dominuje etos nauki postakademickiej. Natomiast największy odsetek naukowców utożsamiających się z etosem nauki przemysłowej odnotowano w instytutach badawczych.

Wyniki testu Friedmana ($\chi^2(2) = 392,227, p < 0,001$) wskazują, że respondenci odmiennie oceniają znaczenie poszczególnych czynników związanych z promocją dla osiągnięcia sukcesu w nauce. Rezultaty testu

Wilcoxon, przedstawione w tabeli 5, pozwoliły stwierdzić istotne statystycznie różnice występujące między następującymi parami badanych czynników:

Rysunek 4. Odsetek naukowców wyznających określony etos nauki według typu instytucji naukowej



Źródło: opracowanie własne.

- rozpoznawalność w środowisku naukowym a popularyzacja wyników badań;
- rozpoznawalność poza środowiskiem naukowym a popularyzacja wyników badań;
- rozpoznawalność poza środowiskiem naukowym a rozpoznawalność w środowisku naukowym.

Tabela 5. Postrzeganie znaczenia promocji w nauce w całej próbie — test Wilcoxon

Pary pozycji	test Wilcoxon (na bazie dodatnich rang)
rozpoznawalność w środowisku naukowym — popularyzacja wyników badań	$Z = -7,505^{***}$
rozpoznawalność poza środowiskiem naukowym — popularyzacja wyników badań	$Z = -16,880^{***}$
rozpoznawalność poza środowiskiem naukowym — rozpoznawalność w środowisku naukowym	$Z = -13,209^{***}$

*** Korelacja jest istotna na poziomie 0,001.

Źródło: opracowanie własne.

Według ogółu badanych spośród wymienionych czynników największy wpływ na sukces w nauce ma popularyzacja wyników badań (por. rysunek 5). Nieco niżej oceniane jest znaczenie rozpoznawalności w środowisku naukowym, a najmniejszą wagę respondenci przywiązują do rozpoznawalności poza środowiskiem naukowym.

Przedstawione w tabeli 6 wyniki testu H Kruskala-Wallisa wskazują na występowanie istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami wyodrębnionymi ze względu na wyznawany etos² w przypadku wszystkich badanych czynników związanych z promocją.

Tabela 6. Postrzeganie znaczenia promocji w nauce a etos nauki — test H Kruskala-Wallisa

Pozycja	Test H Kruskala-Wallisa
popularyzacja wyników badań	$\chi^2(3) = 8,799^*$
rozpoznawalność w środowisku naukowym	$\chi^2(3) = 14,555^{**}$
rozpoznawalność poza środowiskiem naukowym	$\chi^2(3) = 18,932^{***}$

*** Korelacja jest istotna na poziomie 0,001.

** Korelacja jest istotna na poziomie 0,01.

* Korelacja jest istotna na poziomie 0,05.

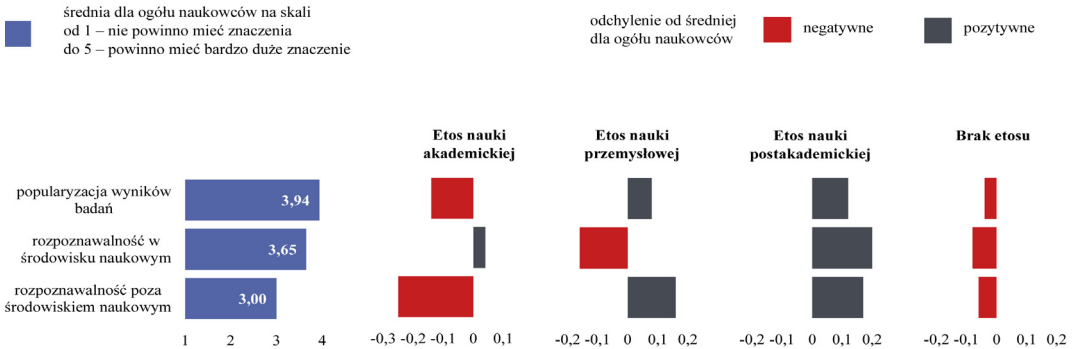
Źródło: opracowanie własne.

Rezultaty testu U Manna-Whitney'a (por. tabela 7) świadczą o występowaniu istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupą pierwszą i drugą oraz między grupą pierwszą a trzecią w zakresie oceny znaczenia popularyzacji wyników badań oraz rozpoznawalności poza środowiskiem naukowym. Zarówno przedstawiciele etosu nauki przemysłowej, jak i osoby utożsamiające się z etosem nauki postakademickiej wyżej oceniali znaczenie tych dwóch czynników dla odniesienia sukcesu w nauce niż naukowcy wyznający etos nauki akademickiej (por. rysunek 5).

Ponadto istotne statystycznie różnice wystąpiły między dwoma parami grup w zakresie oceny wagi rozpoznawalności w środowisku naukowym. Naukowcy, którym bliski jest etos nauki postakademickiej, uważają ten czynnik za ważniejszy dla osiągnięcia sukcesu w nauce niż osoby utożsamiające się z etosem nauki przemysłowej oraz badani nieuznający żadnego z etosów (por. rysunek 5).

Na podstawie uzyskanych wyników hipotezę badawczą, według której naukowcy utożsamiający się z innymi etosami nauki odmiennie postrzegają znaczenie działalności promocyjnej w nauce, można uznać za udowodnioną.

Rysunek 5. Ocena przez naukowców znaczenia czynników związanych z promocją dla sukcesu w nauce



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7. Postrzeganie znaczenia promocji w nauce a etos nauki — test U Manna-Whitney'a

Pozycja	Średnie rangi		Test U Manna-Whitney'a
popularyzacja wyników badań	Grupy 1: 194,26	Grupy 2: 219,06	Grupy 1–2: $Z = -2,273^*$
	Grupy 1: 175,35	Grupy 3: 202,36	Grupy 1–3: $Z = -2,566^{**}$
	Grupy 1: 176,65	Grupy 4: 184,96	Grupy 1–4: $Z = -0,801$
	Grupy 2: 199,59	Grupy 3: 206,02	Grupy 2–3: $Z = -0,601$
	Grupy 2: 200,61	Grupy 4: 186,41	Grupy 2–4: $Z = -1,339$
	Grupy 3: 183,73	Grupy 4: 166,48	Grupy 3–4: $Z = -1,702$
rozpoznawalność w środowisku naukowym	Grupy 1: 219,59	Grupy 2: 200,51	Grupy 1–2: $Z = -1,684$
	Grupy 1: 179,96	Grupy 3: 200,87	Grupy 1–3: $Z = -1,943$
	Grupy 1: 184,21	Grupy 4: 180,48	Grupy 1–4: $Z = -0,351$
	Grupy 2: 182,50	Grupy 3: 225,68	Grupy 2–3: $Z = -3,914^{***}$
	Grupy 2: 188,56	Grupy 4: 202,36	Grupy 2–4: $Z = -1,259$
	Grupy 3: 186,28	Grupy 4: 162,70	Grupy 3–4: $Z = -2,298^*$

cd. tabeli 7

Pozycja	Średnie rangi		Test U Manna-Whitney'a
rozpoznawalność poza środowiskiem naukowym	Grupy 1: 185,71	Grupy 2: 229,65	Grupy 1-2: $Z = -3,829^{***}$
	Grupy 1: 168,16	Grupy 3: 209,72	Grupy 1-3: $Z = -3,822^{***}$
	Grupy 1: 173,69	Grupy 4: 191,75	Grupy 1-4: $Z = -1,674$
	Grupy 2: 198,33	Grupy 3: 203,18	Grupy 2-3: $Z = -0,434$
	Grupy 2: 201,69	Grupy 4: 184,99	Grupy 2-4: $Z = -1,496$
	Grupy 3: 181,73	Grupy 4: 164,68	Grupy 3-4: $Z = -1,634$

Grupa 1: naukowcy uznający etos nauki akademickiej.

Grupa 2: naukowcy uznający etos nauki przemysłowej.

Grupa 3: naukowcy uznający etos nauki postakademickiej.

Grupa 4: naukowcy nieuznający żadnego etosu.

*** Korelacja jest istotna na poziomie 0,001.

** Korelacja jest istotna na poziomie 0,01.

* Korelacja jest istotna na poziomie 0,05.

Źródło: opracowanie własne.

Wnioski i dyskusja

Utożsamianie się naukowca z określonym etosem nauki może mieć istotny wpływ na postrzeganie przez niego elementów marketingu osobistego, takich jak: popularyzowanie wyników badań oraz rozpoznawalność w środowisku naukowym i poza tym środowiskiem. Syntetyczne zestawienie różnic występujących w tym zakresie zawiera tabela 8.

Przedstawiciele etosu nauki akademickiej nadają mniejsze znaczenie popularyzowaniu wyników badań oraz rozpoznawalności poza środowiskiem naukowym niż naukowcy utożsamiający się z etosem nauki przemysłowej i etosem nauki postakademickiej. Koresponduje to z systemem wartości Mertonowskich, według którego naukowcy nie powinni mieć bezpośredniego kontaktu ze społeczeństwem, aby nie wykorzystywali wiedzy dla osobistego zysku. Kontestowanie istotności działań komunikacyjnych zgodne jest z normą bezinteresowności, która zakłada poszukiwanie wiedzy dla niej samej. Za takim podejściem do promocji przemawia dodatkowo obecny system ewaluacji nauki, zgodnie z którym najważniejsza jest jakość badań, a prezentowanie dokonań naukowych nie przekłada się wprost na pozycję zawodową naukowca.

Tabela 8. Postrzeganie znaczenia elementów marketingu osobistego przez naukowców utożsamiających się z różnymi etosami nauki

	Etos nauki akademickiej	Etos nauki przemysłowej	Etos nauki postakademickiej	Brak etosu
popularyzowanie wyników badań	mniej ważne niż dla uznających etos nauki przemysłowej i etos nauki postakademickiej	ważniejsze niż dla uznających etos nauki akademickiej	ważniejsze niż dla uznających etos nauki akademickiej	
rozpoznawalność w środowisku naukowym		mniej ważna niż dla uznających etos nauki postakademickiej	ważniejsza niż dla uznających etos nauki przemysłowej i nieuznających żadnego etosu nauki	mniej ważna niż dla uznających etos nauki postakademickiej
rozpoznawalność poza środowiskiem naukowym	mniej ważna niż dla uznających etos nauki przemysłowej i etos nauki postakademickiej	ważniejsza niż dla uznających etos nauki akademickiej	ważniejsza niż dla uznających etos nauki akademickiej	

Źródło: opracowanie własne.

Z przywiązania do wartości etosu nauki akademickiej mogą wynikać uprzedzenia wobec medialnych naukowców, którzy piszą poczytne książki popularnonaukowe, czy stosunkowo często występują w radiu i/lub telewizji. Negatywny odbiór tych osób wiąże się z obawą, że sukces poza środowiskiem naukowym wykorzystają w celu poprawy swojej pozycji w świecie nauki (Ziman, 2000).

Rozwój krajowych mediów spowodował wzrost popytu na ekspertów komentujących bieżące wydarzenia społeczne, polityczne, gospodarcze i naukowe. Jako kandydaci do tej roli w naturalny sposób postrzegani są naukowcy, których uważa się za niezależnych i obiektywnych badaczy rzeczywistości. Niektórzy z nich tak mocno angażują się we współpracę z dziennikarzami, że są gotowi wypowiadać się na każdy temat niezależnie od tego, jak bardzo odbiega od ich specjalizacji. Wygłaszanie przez tych naukowców

prywatnych opinii, nieodzwierciedlających stanu wiedzy w określonej dziedzinie, uzasadnia odium, z jakim spotykają się w środowisku naukowym. Działaniami takimi wpisują się w czwartą ćwiartkę macierzy autorytetu naukowego, w której mieszczą się naukowcy pozoranci (por. rysunek 2).

Z drugiej strony, jak zauważa Wiktor Niedzicki (2017, s. 179), uznany popularyzator nauki w Polsce, „bez promocji sukcesy naukowe szybko odchodzą w niepamięć”. Misją mediów jest przekazywanie w przystępnej formie odkryć naukowych do publicznej wiadomości. Kontrola nad adekwatnością tego przekazu spoczywa po stronie naukowców. Jednak według części z nich, w szczególności wyznających wartości Mertonowskie, upowszechnianie wiedzy przez media prowadzi do jej zniekształcenia (Bucchi, 2015). Mimo to warto współpracować z dziennikarzami, gdyż dzięki obecności w mediach informacja o osiągnięciu naukowym może zyskać większy zasięg. Tym samym buduje opiniotwórczy wizerunek naukowca oraz instytucji, w której pracuje (Osica, 2017).

P. Weingart (1998) wyróżnił dwa typy oddziaływania mediów na autorytet naukowca. Według pierwszego z nich, który występuje częściej, ugruntowanie się autorytetu naukowca w środowisku naukowym poprzedza rosnące zainteresowanie jego osobą ze strony mediów. Dziennikarze traktują reputację jako dowód na kompetencje i wiarygodność naukowca. Właściwości te nie są jednak wystarczające, aby mogły zagwarantować uczonemu obecność w mediach. Goodell (1977) w swojej pionierskiej pracy dotyczącej „widocznego naukowca” (*visible scientist*) wskazuje cechy, jakie musi on posiadać, aby zainteresować media. Zalicza do nich: wyróżniającą się osobowość, wysoki poziom komunikatywności, dobrą prezencję i poruszanie w pracach naukowych tematów odnoszących się do problemów i obaw społecznych. Drugi wzór oddziaływania mediów jest przeciwieństwem pierwszego i prowadzi do wzrostu uznania naukowca w społeczności naukowej *post hoc* — w następstwie wyeksponowania jego osoby w środkach masowego przekazu.

W porównaniu z przedstawicielami etosu nauki akademickiej, większą otwartością na społeczeństwo oraz działania z zakresu marketingu osobistego, dzięki którym naukowiec może stać się widoczny nie tyle w środowisku naukowym co w świecie biznesu, charakteryzują się osoby utożsamiające się z etosem nauki przemysłowej. Jest to związane z dążeniem tej grupy do wytwarzania użytecznej wiedzy, która może znaleźć zastosowanie

w praktyce. Uprawianie takiej nauki nie jest zaś możliwe bez współpracy między badaczami i użytkownikami efektów ich pracy (Dabic, González-Loureiro, Daim, 2015). Nieefektywność działań informacyjno-promocyjnych uważana jest za poważną barierę w rozwoju współpracy badawczo-rozwojowej na linii nauka-biznes (Instytut Zachodni, 2012; Kaymaz i Eryigit, 2011; OPI PIB i Millward Brown, 2014; Poznańska et al., 2012). Zamknięcie naukowców na otoczenie sprawia, że w sektorze przedsiębiorstw umacniają się negatywne stereotypy. Naukowcy postrzegani są jako oderwani od życia, skupieni głównie na działalności teoretycznej, mniej kompetentni od pracowników firm i niezainteresowani rozwiązywaniem problemów biznesowych.

Naukowcy wyznający etos nauki przemysłowej wydają się świadomi tego, że to w ich gestii leży inicjacja kontaktu z potencjalnym partnerem biznesowym. Zdają sobie też sprawę, że bez prowadzenia skutecznych działań z zakresu marketingu komercjalizacja wyników prowadzonych przez nich badań może stanowić trudność. Co więcej, wychodząc z założenia, że na nich spoczywa odpowiedzialność za pozyskanie środków na badania, postrzegają sektor prywatny jako potencjalne źródło finansowania działalności naukowej.

Podobną świadomość w tym zakresie przejawiają naukowcy utożsamiający się z etosem nauki postakademickiej, którzy również wyżej oceniają znaczenie popularyzowania wyników badań oraz rozpoznawalności poza środowiskiem naukowym niż przedstawiciele etosu nauki akademickiej. Dodatkowo przywiązują większą wagę do rozpoznawalności w środowisku naukowym w porównaniu z uczonymi, którym bliski jest etos nauki przemysłowej oraz naukowcami nieutożsamiającymi się z żadnym etosem nauki.

Dostrzegana przez naukowców wyznających etos nauki postakademickiej potrzeba budowania rozpoznawalności w środowisku naukowym wynika ze wzrostu znaczenia liczby cytowań i wskaźników bibliometrycznych (głównie indeksu Hirscha) w systemie awansowania pracowników naukowych oraz przyznawania grantów na badania. Oprócz liczby prac naukowych przygotowanych przez danego naukowca oraz prestiżu i dostępności czasopism, w których prace te są publikowane, na wspomniane miary oddziałuje rozpoznawalność autora publikacji. Naukowcy cieszący się dużym uznaniem są pod tym względem w uprzywilejowanej sytuacji, gdyż mogą li-

czyć na większe zainteresowanie wynikami swoich prac w porównaniu z osobami, które nie mają jeszcze ugruntowanej pozycji w środowisku naukowym.

Wspomniane zjawisko stanowi element efektu św. Mateusza, który w kontekście nauki został opisany przez R. Mertona (1974) i oznacza, że naukowcy obecnie cieszący się prestiżem w środowisku, w przyszłości spotkają się z większym uznaniem za pracę tej samej jakości niż mniej znani uczeni. Z powodu tego efektu raz osiągnięta przez naukowca pozycja jest trudna do utracenia i uznani członkowie społeczności naukowej często pozostają autorytetami jeszcze długo po tym, jak ich potencjał naukowy ulegnie obniżeniu (Ziman, 2000).

Stosowanie rozwiązań z zakresu marketingu osobistego będzie jednak korzystne również dla naukowców, którzy nie mają jeszcze ugruntowanej pozycji w środowisku naukowym. W wyniku działań autopromocyjnych zwiększy się bowiem ich widoczność, co przy założeniu wysokiej jakości pracy naukowej, w dłuższej perspektywie czasu powinno zaowocować wzrostem autorytetu naukowego.

W dobie ograniczonych zasobów i coraz większej konkurencji o środki na badania autorytet naukowca zyskuje coraz większe znaczenie. Dzięki zaufaniu, jakie wzbudza, cenionemu naukowcowi łatwiej jest pozyskać granty naukowe i osiągnąć kolejne stopnie naukowe (Maiväli, 2015). Uznanie w środowisku otwiera mu również drzwi do lepiej opłacanych stanowisk, może przyspieszyć awans i przyczynić się do uzyskania większych wpływów społecznych (Ziman, 2000). W efekcie nierzadko przekłada się na sukces finansowy, a nawet polityczny naukowca.

W porównaniu z innymi naukowcami, przedstawiciele etosu nauki postakademickiej wyróżniają się największą świadomością marketingową i w związku z tym mają też największe szanse, aby wpisać się w pierwszą ćwiartkę macierzy autorytetu naukowego i stać się gwiazdami nauki (por. rysunek 2). Natomiast pozostałe osoby, przy założeniu prowadzenia prac naukowych wysokiej jakości, bez większego zaangażowania w działalność promocyjną mogą co najwyżej stać się lokalnymi autorytetami i dołączyć do grona naukowców z potencjałem.

Zakończenie

W związku z tym, że w ostatnich dziesięcioleciach idea konkurencyjności w nauce nie była obecna w Polsce, wielu krajowych naukowców nie dostrzega potrzeby promowania swoich osiągnięć naukowych. Uczeni ci muszą przekonać się, że podejmowanie działań promocyjnych nie jest szkodliwe dla ich wizerunku naukowego, a wręcz przeciwnie dzięki osiągnięciu synergii między wysoką jakością badań i skutecznym marketingiem osobistym mogą umocnić swój autorytet. U podstaw tej przemiany znajduje się zmiana uznawanych przez nich etosów nauki — ta zaś zachodzi powoli i wymaga czasu.

Przeprowadzone badanie pozwoliło jedynie na wstępne rozpoznanie poruszonego tematu. Z przedstawionego schematu kształtowania się autorytetu naukowca został przebadany zaledwie pierwszy poziom, na który składa się oddziaływanie uznawanego etosu nauki na postrzeganie marketingu osobistego. Dalszej analizie empirycznej należałoby poddać wpływ postaw względem marketingu osobistego na podejmowanie działań z tego zakresu. Warto też zreplikować niniejsze badanie, konstruując kwestionariusz, który pozwoli na dokonanie pomiaru uznawanych przez respondentów etosów nauki na wyższym poziomie rzetelności. Kontynuacja podjętych studiów powinna umożliwić uszczegółowienie i rozwinięcie zaproponowanego ogólnego zarysu kształtowania się autorytetu w nauce.

Przypisy

¹ Grupą docelową, którą objęto badaniem były osoby ze stopniem naukowym doktora lub wyższym, zatrudnione w krajowych jednostkach naukowych, tj. instytutach badawczych, instytutach Polskiej Akademii Nauki i szkołach wyższych, prowadzące badania naukowe przynajmniej od pięciu lat. Aby zapewnić reprezentację wszystkich obszarów nauk i obecność w próbie po co najmniej dwóch przedstawicieli posiadających takie same charakterystyki w zakresie dwóch z trzech kryteriów selekcyjnych (tj. obszar nauki, rodzaj instytucji zatrudniającej naukowca, etap kariery naukowej), przeprowadzono 18 wywiadów pogłębionych: dziewięć z doktorami bez habilitacji do 40. roku życia i dziewięć z osobami po 40. roku życia legitymującymi się co najmniej stopniem doktora habilitowanego.

² Badano różnice pomiędzy naukowcami utożsamiającymi się z etosem nauki akademickiej (grupa 1), etosem nauki przemysłowej (grupa 2), etosem nauki postakademickiej (grupa 3) oraz naukowcami nieutożsamiającymi się z żadnym z etosów (grupa 4).

Bibliografia

1. Armstrong, G., Kotler, P. (2012). *Marketing: wprowadzenie*. Warszawa: Wolters Kluwer.
2. Bauer, H. H. (2013). *Three Stages of Modern Science*. *Journal of Scientific Exploration*, 27 (3), 505–513.
3. Boardman, P.C., Ponomariov, B.L. (2009). University researchers working with private companies. *Technovation*, 29 (2), 142–53.
4. Bourliaguet, B. (2016). A Weberian Approach to the Ethos of Science. *Theory of Science*, 38, 113–128.
5. Bucchi, M. (2015). Norms, competition and visibility in contemporary science: The legacy of Robert K. Merton. *Journal of Classical Sociology*, 15 (3), 233–252.
6. Dabic, M., González-Loureiro, M., Daim, T.U. (2015). Unraveling the attitudes on entrepreneurial universities: The case of Croatian and Spanish universities. *Technology in Society*, 42, 167–178.
7. Enebak, V. (2007). The Three Merton Theses. *Journal of Classical Sociology*, 7 (2), 221–238.
8. Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages. *Research Policy*, 27, 823–33.
9. Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, Ch., Terra, B.R.C. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29, 313–330.
10. Ferris, G.R., Perrewe, P.L., Anthony, W.P., Gilmore, D.C. (2000). Political Skill at Work. *Organizational Dynamics*, 28 (4), 25–37.
11. Ferris, G.R., Treadway, D.C., Perrewe, P.L., Brouer, R.L., Douglas, C., Lux, S. (2007). Political Skill in Organizations. *Journal of Management*, 33 (3), 290–320.
12. Goodell, R. (1977). *The Visible Scientists*. Boston: Little Brown.
13. Heller, M., Eisenberg, R. (1998). Can patents deter innovation? The anticommens in biomedical research. *Science*, 280, 698–701.
14. Huff, T.E. (2007). Some Historical Roots of the Ethos of Science. *Journal of Classical Sociology*, 7 (2), 193–210.
15. Instytut Zachodni (2012). *Badanie potrzeb wielkopolskich przedsiębiorców w zakresie współpracy ze sferą B+R*. Poznań: Instytut Zachodni.
16. Issitt, M. (2016). *Personal branding*. Salem Press Encyclopedia.
17. Jain, S., George, G., Maltarich, M. (2009). Academics or entrepreneurs? Investigating role identity modification of university scientists involved in commercialization activity. *Research Policy*, 38, 922–935.
18. Kalleberg, R. (2007). A Reconstruction of the Ethos of Science. *Journal of Classical Sociology*, 7 (2), 137–160.
19. Kaymaz, K., Eryigit, K. Y. (2011). Determining Factors Hindering University-Industry Collaboration: An Analysis from the Perspective of Academicians in the Context of Entrepreneurial Science Paradigm. *International Journal of Social Inquiry*, 4 (1), 185–213.
20. Knuutila, T. (2012). Contradiction of Commercialization: Revealing the Norms of Science? *Philosophy of Science*, 79, 833–844.
21. Kohring, M., Marcinkowski, F., Linder, Ch., Karis, S. (2013). Media orientation of German university decision makers and the executive influence of public relations. *Public Relations Review*, 39, 171–177.

22. Krimsky, Sh. (2006). Autonomy, Disinterest, and Entrepreneurial Science. *Society*, May/June, 22–29.
23. Kwiek, M. (2015a). Młoda kadra: różnice międzypokoleniowe w pracy naukowej i produktywności badawczej. Czym Polska różni się od Europy Zachodniej? Center for Public Policy Studies, *Research Papers Series (CPP RPS)*, 87, 1–46.
24. Kwiek, M. (2015b). Słowo wstępne: W obliczu nadchodzącej fali reform szkolnictwa wyższego w Polsce. Argumentacja i wizja wspierająca najważniejsze kierunki zmian. *Nauka i szkolnictwo wyższe*, 2 (46), 7–16.
25. Lam, A. (2010). From 'ivory tower traditionalists' to 'entrepreneurial scientists': Academic scientists in fuzzy university-industry boundaries. *Social Studies of Science*, 40, 307–340.
26. Maiväli, Ü. (2015). *Interpreting Biomedical Science: Experiment, Evidence, and Belief*. Amsterdam–Boston–Heidelberg–London–New York–Oxford–Paris–San Diego–San Francisco–Singapore–Sydney–Tokyo: Academic Press.
27. Mauss, M. (1990). *The Gift: Forms and Functions of Exchange in Archaic Societies*. London–New York: Routledge.
28. Merton, R.K. (1942). A Note on Science and Democracy. *Journal of Legal and Political Sociology*, 1, 115–126.
29. Merton, R.K. (1974). *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigation*. Chicago–London: The University of Chicago Press.
30. Merton, R.K. (2002). *Teoria socjologiczna i struktura społeczna*. Warszawa: PWN.
31. Mittelstrass, J. (2012). Science and values: on values and credibility in science and scholarship. *Rendiconti Lincei*, 23 (suppl. 1), 29–33.
32. Niedzicki, W. (2017). Jak prezentować naukę. W: N. Osica, W. Niedzicki, *Sztuka promocji nauki. Praktyczny poradnik dla naukowców* (67–181). Warszawa: OPI PIB.
33. Nowotny, H. (2006). Real science is excellent science — how to interpret post-academic science, Mode 2 and the ERC. Comment. *Journal of Science Communication*, 5 (4), 1–3.
34. OPI PIB, Millward Brown (2014). *Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013. Raport końcowy z badania ewaluacyjnego opracowany dla Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju*. Warszawa: OPI PIB, Millward Brown.
35. Osica, N. (2017). Jak promować naukę. W: N. Osica, W. Niedzicki, *Sztuka promocji nauki. Praktyczny poradnik dla naukowców* (7–66). Warszawa: OPI PIB.
36. Poznańska, K., Zarzecki, M., Matuszewski, P., Rudowski, A. (2012). *Innowacyjność przedsiębiorstw na Mazowszu oraz współpraca ze szkołami wyższymi*. Warszawa: Politechnika Warszawska.
37. Radder, H. (2010). Mertonian Values, Scientific Norms, and the Commodification of Academic Research. In: H. Radder (ed.), *The Commodification of Academic Research: Science and the Modern University* (231–258). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
38. Reunes, G. (2013). Branding yourself: a necessity? An analysis of the perceptions of young professionals towards the concept of „personal branding”. Gandawa: Universiteit Gent.
39. Rodriguez, V. (2007). Merton and Ziman's modes of science; the case of biological and similar material transfer agreements. *Science and Public Policy*, 34 (5), 355–363.
40. Shepherd, I.D.H. (2005). From Cattle and Coke to Charlie: Meeting the Challenge of Self Marketing and Personal Branding. *Journal of Marketing Management*, 21, 589–606.

41. Weingart, P. (1998). Science and the media. *Research Policy*, 27, 869–879.
42. Ziman, J.M. (1996a). Postacademic Science: Constructing Knowledge with Networks and Norms. *Science Studies*, 1, 67–80.
43. Ziman, J. (1996b). Is Science Losing Its Objectivity? *Nature*, 382, 751–754.
44. Ziman, J.M. (2000). *Real Science: What It Is, and What It Means*. Cambridge: Cambridge University Press.

dr Marzena Feldy, OPI — Państwowy Instytut Badawczy, Polska — doktor nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauk o zarządzaniu, adiunkt w Ośrodku Przetwarzania Informacji — Państwowym Instytucie Badawczym. Kieruje pracami Laboratorium Analiz Statystycznych i Ewaluacji OPI PIB, które zajmuje się badaniami z zakresu polityki naukowej i innowacyjnej. Jest autorką publikacji i analiz dotyczących sektora nauki i szkolnictwa wyższego, jak również zachowań konsumenckich i komunikacji marketingowej. Ukończyła Szkołę Główną Handlową w Warszawie i Wydział Psychologii Uniwersytetu Warszawskiego. W swoich badaniach stosuje podejście interdyscyplinarne, wykorzystując wiedzę zarówno z zarządzania, jak i psychologii.



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