



DOI: 10.21005/pif.2019.39.B-03

TRADE-OFF GAMES AND METHODS IN PARTICIPATORY DESIGN GRY SYMULACYJNE TYPU *TRADE-OFF* I INSPIROWANE NIMI METODY BADAWCZE W PROJEKTOWANIU PARTYCYPACYJNYM

Angelika Lasiewicz-Sych

Ph.D. Arch.

Author's Orcid number: 0000-0002-9740-2430

Cracow University of Technology
Faculty of Architecture

ABSTRACT

Based on a widely recognized concept of simulation game, trade-off game methodology has been creatively developed in some architectural and urban citizen-initiated projects for educative goals or pre-design community activities. This method can also be a tool for design decision making because it enables effective measurement of users' preferences in the process of simulating real constraints. The paper presents the state of knowledge and research experiment to show the actual expectations of users in the scope of the housing environment.

Key words: architecture, housing environment, participation, research, trade-off game

STRESZCZENIE

Metody badawcze powstałe w oparciu o gry symulacyjne typu *trade-off* bywają twórczo rozwijane w niektórych architektonicznych i urbanistycznych projektach, inicjowanych „oddolnie”, gdzie służą realizacji edukacyjnych i przedprojektowych celów społecznych. Metoda ta może być także narzędziem podejmowania decyzji projektowych, gdyż umożliwia ona efektywny pomiar preferencji użytkowników w procesie symulacji rzeczywistych ograniczeń. W pracy zaprezentowano stan badań i eksperyment badawczy mający wykazać faktyczne oczekiwania użytkowników w zakresie środowiska mieszkaniowego.

Słowa kluczowe: architektura, badania, gra typu trade-off, partycypacja, środowisko mieszkaniowe

1. INTRODUCTION

The trade-off concept is based on everyday life experience. It describes an exchange as a compromise, which follows the necessity of choice when components of the system are exclusive or competing with each other. Trade-offs are essential elements of private, social and political life too, and so are compromises and exchanges of goals. There are two practically unseparated types of actions related to the concept of trade-off: priorities analysing and decision making. Trade-off analysis consists of identifying goals, formulating criteria, and recognizing that resources are limited. Trade-off decision requires evaluating proposed strategies or alternatives and making necessary choices. It is always a win-lose type of situation that requires a profound analysis of both the advantages and disadvantages of particular choices. The trade-off game based on this process is a type of semi-projective simulation in which players take different roles and goals and confront different pay-offs both positive and negative. The game is turn-based, strategic and social with a minimum of two but usually 4 or more players or teams who compete or cooperate to maximize their profits in the game. Typically the task of the players is to develop a city or a settlement; builders usually adopt a specific development strategy choosing from given alternatives, such as: investing in commercial spaces, low-cost building or green areas. Players have to deal with some unexpected events which are disastrous or profitable for their development and react to them.

Clearly, there is a common ground of the participation process and trade-off gaming. In both cases, the activity is a type of interaction in the group (sometimes acting as a part of the group), undertaking decisions and controlling the results. In both cases, there is also a semblance of competition and interest-conflict between participants. The important issues here are: learning mechanisms, identifying users' preferences and getting people involved in the planning process. However, despite their corresponding strategies, their goals are generally different. While the games' main objective is entertainment, participation realizes primarily social goals. And thus, participation is something univocally positive, primarily in a moral sense as a specific type of decision-making process *taking into account the common good* [3, p. 355] but also due to its effectiveness. A group of cooperating people generates, in fact, a special kind of energy that cannot be experienced or used by a single person. A type of energy called synergy, or *the global amount of energy available to the group while taking its action* [7, p.193] does not appear in every group, but when it does it helps participants interact in such a way that the group functions as something more than the sum of its individual units. More importantly, the participation's ultimate goal is to empower citizens. According to Sherry R. Arnstein (1969) only the top level of the citizens' participation ladder¹ - *citizen power* - enables users to control the process *in which citizens obtain the majority of decision-making seats* [5, p. 451-452].

A special type of participation is the complicity of non-experts in architectural and urban planning. This type of design, known as participatory, is based on the assumption that users have knowledge of their environment that can be used in the project to increase its quality. This differs from the professional knowledge of architects focused on the internal consistency of the project and usually concerns specific users' needs in relation to the environment and familiarity of the place. A wide participation of lay people support developing alternatives; it is believed that *even the most arbitrary opinions, extremely simplified or ridiculous* that users form can be useful in defining goals and choosing design alternatives [3, p. 357]. In turn, the process of revealing participants' needs and preferences may be facilitated and made more clear by trade-off analysis. Once revealed, these preferences usually become individual goals. Christopher Alexander, an early enthusiast of participation in the design process, was one of the first to observe that users' clear-cut language of architectural goals is highly contrasted with an abstract language

¹ Sherry R. Arnstein's ladder of citizen participation has eight rungs composed in three levels starting from *nonparticipation* (1. Manipulation; 2. Therapy; 3. Informing); *tokenism* (4. Consultation; 5. Placation) to *citizen power* (6. Partnership; 7. Delegated Power; 8. Citizen Control) [5:451]

being used by architects to explain a general idea of the project. And thus, he proposed a new methodology of architectural design based on using a language composed of *patterns* describing specific social-spatial situations (goals) that represented a selected set of typical human needs in the built environment [2]. By this, he not only criticized the much liked by professionals concepts of the master plan, abstract idea and final product but primarily encouraged non-architects to communicate about their needs and preferences and to take part in the design process.

The idea of cooperative design focused on individual goals and inspired by Alexander's pattern language was demonstrated in the competition entry for the 1st Biennale of Architecture in Cracow (1985) by a group of architects representing The Faculty of Architecture of Cracow University of Technology (Hollanek-Cieńska et al.). The project was named *A game about gasworks in Kazimierz*; it was an original answer to the competition task and yet an interesting example of a cooperative methodology of design that theorised the problem of participation in architecture. The authors representing various strategies (investing in green areas, public use buildings or provocative artworks to name a few) cooperated in the trade-off process of the semi-projective game. The inner conflicts in the group of authors born during the work on the project, found their reflection in the design, creating *internal tension of the composition*, which represented the space of social contacts [1] (Fig.1-2). The project's objective was primarily *beauty of the process*, not the "beauty of the final product"; and yet the random-result of the game became an answer to the question of the authors' definition of beauty. The jury's opinion stressed the "humanistic" value of the design that originated in *rejecting the totality of designing and recognizing the architectural work as a result of various forces* [2, p. 210]. This was also noted by professional observers, by controversial *rejection of the traditional contents of the project* and replacing it with the *play*, the authors focused on *the infinite series of ideas that can arise from a game* [9, p. 43].



Fig. 1-2. A competition design for the 1st Biennale of Architecture in Cracow (1985) – "A game about gasworks in Kazimierz" (1) and the prototype of game *Archigra* (Archiplay) (2) based on it (T. Hollanek-Cieńska, J.Czekaj, J. Duliński, W. Gawłowski, K. Lenartowicz, B. Lisowski, A. Walkowski, M. Złowodzki; photos: K. Lenartowicz, 1985). Source: K. Lenartowicz (1985).

Ryc. 1-2. Projekt konkursowy na 1 Biennale Architektury w Krakowie (1985) – "Gra o gazownię na Kazimierzu" (1) i prototyp opartej na nim gry zatytułowanej *Archigra* (T. Hollanek-Cieńska, J. Czekaj, J. Duliński, W. Gawłowski, K. Lenartowicz, B. Lisowski, A. Walkowski, M. Złowodzki; photos: K. Lenartowicz, 1985). Źródło: K. Lenartowicz (1985).

Goals and method

The aim of this study is to present the advantages and benefits resulting from the application of the trade-off method in the design involving users. The study consists of a theoretical and empirical part. In the theoretical part, the analysis of readings on design and research methods with the use of trade-off simulation techniques was carried out. What follows from this analysis is methods based on this technique are used for the pro-environmental education of users, direct support of layman's participation in the project (in this case the game simulates project activities) or indirectly - to obtain information on the needs and preferences of users. The own research experiment carried out as part of empirical research uses a questionnaire built upon the principles of trade-off technique to obtain information on the real needs of users in relation to creating the housing environment.

2. TRADE-OFF GAMES IN PARTICIPATORY DESIGN – STATE OF KNOWLEDGE

There are few types of trade-off games, which differ mainly in terms of the literalness of presentation related to a specific project situation, and the way it is visualized. These are: (1) simple board games, (2) computer-generated games and (3) realistic board games with 3D architectural blocks. In participatory design, the first two types of games are most frequently used for educative purposes, while the more elaborated 3D games are almost exclusively aimed for indirect pre-design purposes. In simple board games (1), the simulation subject is usually represented symbolically; players have a certain number of opportunities to act which correspond with specific, pre-defined profits as well as costs (i.e. money to spend and different types of disadvantages). The participants of the game use their own strategies but also consider a consensus between them [6]. The important features of these games are direct physical contact with other players and quick feedback provided with each turn. In computer-generated games (2), the subject is usually represented in a more realistic manner (due to technological possibilities) with access to additional data information. The interactive game (for example *Best Coast Belize*), displays clear objectives using sensory stimuli – both visual and auditory. The game put an emphasis on values and features extrapolated and summarized from a real environment under simulation usually to design a management plan for it. In turn, the more realistic games with 3D architectural blocks (3) require more playtime and space. The space needed here usually takes the form of the special interface game room, where it is possible to create „tangible and interactive representations of challenges that can be reconfigured multiple times, enabling human interaction and collaboration” [16]. The subject of the semi-projective simulation is in these games usually represented by many different modular gaming blocks that simplify the real environment and its properties into a common language reality.

Educative goals

Most of the environmental simulation games were invented and developed by urban and social science educators to convey to their students the complex ideas associated with urban systems. These are *serious games* “designed for a purpose beyond entertaining” to *provide representational affordances, and therefore different opportunities for engagement* as well as *<an inexpensive and relatively unthreatening means of experimentation>* [15, p. 29]. Educational gaming uses a strategy based on the process of: (1) doing, (2) reflecting, (3) understanding, and (4) applying knowledge [13]. The model of game-based learning is broadly accepted for several reasons. Firstly, the games incorporate important learning concepts and support active participation and engagement in learning activity; secondly, they are entertaining. Moreover, the play-based learning seems to be *less rooted in pedagogic rationale and more in reflecting the societal expectations of the time* [15, p. 24]. There is some empirical evidence that games, especially simulation games, can result in improved and sustained learning by contextualizing new information and

allowing to experience it in a small and safe dose by the game. The learning process during the game is provided by iterative actions (turns and rounds) with frequently given feedback. To understand the real sense of the action one has to play the second round or more, by this he gains a chance to improve results and learn to develop better strategies for the future. The important part of the game is interactions with others; players have to learn that cooperation may be profitable. The games promote participation also by setting clear goals and allowing players control over the process. The new stimuli, challenge, and experiences offered by the game encourage play and cooperation. They can get people involved in a serious way; as it was observed by Robinson (1987), *players often had to be reminded when feelings started to run high, that it was <only the game>* [10, p. 147]. The trade-off games seem to be particularly useful in providing a learning experience for the players. The most important lesson concerns respect to the exhaustibility of resources and goods. In spite of the common understanding of the general idea of trade-offs, the real trade-off preferences revealed during the game might surprise players. When faced with specific trade-offs, people frequently realize that what they believed to be their preferences do not match their decisions during the game. Playing these games, allows players to see the implications of their decisions - not only for their own purposes but also for other players, and to develop individual strategies based on understanding the complexity of the planning process. Usually, during the game, the initial strategy of trial-and-error or repeating others' successful strategy is gradually replaced in the next rounds with original personal strategy.

Some games are developed exclusively for environmental educative purposes. The games such as *Tradeoff!* or *Best Coast Belize*, are used to teach *natural capital and valuation concepts*, as well as *synergies and trade-offs among the market and nonmarket values of ecosystem services* [13]. Games modules demonstrate the environmental and economic impacts of management decisions (such as investing in coastal tourism, fishery or coastal protection from storm surge and erosion), infrastructure development, disaster risk management and planning of protected areas. The experience of playing the games offers participants the opportunity to integrate values of nature into specific decisions followed by rewards and penalties. Through the game, users try different possible scenarios with alternative ecosystem services outcomes visualised with points won (for example for recreation, tourism or fishing revenue) and lost (for natural habitat degradation, coastal exposure or so). In this way, they quickly learn basic concepts about nature's value and ways to visualize and quantify ecosystem services. The games developers and researchers stress the positive reactions from the majority of the games users, but the most effective learning impact the games seem to have for an audience new to the field.

The survey of learning attributes of environmental trade-off games brings some general findings. The important matter is that educative games should be made with respect to real-life environmental context and relevant to participants' experience; authenticity supports an educative experience. However, dependently on the audience and the practical goals of the game, a small dose of fantasy (in particular, simulating unexpected events) might allow more engagement. The strategies offered by the game should stem from environmental reality letting players link those strategies to their own life experiences and worldviews. Clear and attractive game interface helps to contextualize a situation but also to improve the overall experience of the game. Also, the rules should be put in a clear and simple way; a game too complex might discourage participants. On the contrary, clear rules with frequent feedback can help to break down barriers to interactions with others and participation in spite of perceived lack of knowledge or professional standing (Wilson et al. 2009 [13]). It is also important that the game offers opportunities to act in various ways which are not necessarily contradicted but simply represent different approaches - like *adaptation* (activities understood as protecting society from nature) and *mitigation* (activities to protect nature from society) in the urban context [6]. The important finding is the necessity of optimizing game flow; information should be revealed within

a quick game – of 60 minutes or less – during possibly only two rounds which is a minimum allowing participants to realize outcomes of alternative strategies [13].

Facilitation of participation process

Trade-off games are means of permitting users to participate indirectly and more fully in environmental decision-making and planning. The reasons for this are rooted in a special character of the game: its representational form, socio-material assembly (a commonplace) it creates, and its rules. The representational character of the game makes it play the role of *non-human <participants>* and *material presenter of the evolving object of design* [4, p. 106]. Playing the game requires space dedicated to the play; it serves the need for a common place where conflicts can be negotiated *by a diversity of perspectives, concerns, and interests* [4, p. 102]. The introduction of rules which create defined boundaries changes a play into a simulation game. What seems important, organising data by developing a game structure and rules so that they are understandable and usable, makes participation more comprehensible not only for the lay players but also for professionals. Creating a game, though, requires analysis of real environmental advantages and disadvantages of different management strategies described in the game and explicitly determines priorities what, in turn, sometimes requires more profound studies in situ or pre-design survey to collect data on the way it is used and inhabited, and on their dwellers' desires and needs [8].

An example of the effective use of trade-off game in participatory urban design is *Play Khayelitsha* game - a local adaptation of *Co-design Game* (developed by Play the City) designed for a collaborative vision of the Khayelitsha Business District in Cape Town. This highly elaborated 3D game was strongly focused on the physical representation of the object of design. The game interface was set in a special play-room with a big table (board) with over six hundred blocks representing real-life components of potential urban projects, including both physical props such as housing or office blocks as well as social networks or public support. The results of the initial three sessions (2014-15) were promising; in spite of bringing up to the fore a number of conflicts between stakeholders, the participants (representing all groups of stakeholders including local authorities) were able to start a collaborative new vision for the district. The vision was legible and truthful, including some specific architectural elements (container park, temporary shopping mall, mini taxi rank, and babies' daycare), land purposes (spaces for social housing and for rearrangement that would stimulate the area) and small infrastructural interventions – such as improvement of city lighting and pedestrian zones in specific places [12].

To answer practical questions how can such a game be used to communicate and describe users' ideas and trade-offs, the game developers and researchers recommend video-recording of game sessions which helps to identify *key moments in a game where a player's move influences the game's trajectory or flow* [16] and to reveal role-playing in the group, conflicts between stakeholders and most difficult trade-offs. For example, three rounds of *Play Khayelitsha* ended up – *inter alia* - with an 11-page report of conflicts existing within the group of stakeholders [12]. Other techniques used to analyse the play and to gather usable data on decision-making processes are facilitated feedback discussions, *postgame analysis* [15], requested written ideas from the players or the content analysis of transcripts from discussion along with a video of the sessions [13]. On the other hand, there are quantitative methods that focus primarily on the game results. These may be analysed twofold; by numerical analysis of game scores or questionnaire survey following the game or simulating the game.

Identifying users' preferences

Besides being a possible indirect tool of participation the trade-off games have also become a starting point to develop research methodology supporting environmental and participatory design. The trade-off survey techniques follow the scheme of game rounds

to confront respondents/participants with several possible quality levels of selected environmental features. Typically, each quality level has an associated cost (expressed as an amount of money or points) and the participants have a defined budget allowing them to 'buy' some of them but insufficient to permit the purchase of the highest level of all the features [10][11]. And thus, the most significant advantage of the method is creating a situation that the players are forced to make their trade-offs. This technique was successfully used in several participatory projects including citizen-initiated housing programs where it served to identify serious housing needs.

An illustrative example of a survey simulating a game process is a *Community Housing Game* co-designed in 1982 by the group of environmental researchers together with an Alberta Oil development firm in Canada. The game method, structured as a type of questionnaire survey inspired by the original concept of trade-off game, was developed to test preferences of future inhabitants of a new planned resource town. The participants of the research were residents of a few existing neighbourhood towns in the area. The method was used to identify their housing, services and facilities preferences that were presented in the game method as 16 attributes (*opportunities*). The whole gaming process was composed of four rounds representing a four type task: step 1 – describe the existing housing environment and measure own satisfaction with it on a 7-point scale; step 2 – reveal unconstrained housing preferences concerning sixteen attributes at the desired level and to measure satisfaction with the choice; step 3 – face a necessity to trade-off housing preferences at reduced costs and to measure satisfaction level with it; step 4 – list priorities and develop own housing idea. Some of the housing attributes (including the size of the property, level of dwelling completion, energy efficiency, privacy, access to work, school and other facilities and services, view and landscaping) presented there had special constraints, penalties or bonuses attached that originated in real-life constraints. As an example, if someone chose *country acreage* as the desired level of the property unit, he could not choose *the walking distance from the town centre* (access to the town centre). In this sense, the seemingly unconstrained step 2 – was already making participants face some difficulties with their choices; but the key moment of this game was, certainly, the round 3, when they had to rethink their preceding choices and to decide on their priorities. One of the results of this inquiry and the important feedback for decision-makers in housing planning was the significance of individual housing attributes in question². The trade-off rounds presented the easiest and the most difficult attributes to trade-off and the ones that cause the greatest increase in housing satisfaction [10].

Housing trade-off gaming has also been used in many participatory workshops, some of them were described by Henry Sanoff in his book about community participation methods [11]. For example, in workshops described by this author entitled *Habitat Owner-Built Housing Process*, the gaming survey aimed at identifying profound values that influenced the lifestyles of families participating in the neighbourhood programme. The attributes to trade-off were grouped here into three types: (1) categories of activities; (2) house image and (3) site arrangement. Each of the problems was exercised as a separate workshop. The first focused on dwelling activity components seen as spatial and functional units – such as *living, dining, kitchen, adults and children's sleeping areas* - that could be grouped together in a various manner providing alternative solutions, each requiring a different amount of area. The second concerned the house image; the participants were to make personal choices from a series of dwelling photographs. They were choosing the ones that suggested shared *values* and *environmental messages* conveyed by different buildings [11, p. 202-204]. Similarly, it was done with preferred site arrangements, varying in the amount and type of open space, the density of the site and the location of parking. In turn, another gaming exercise - *House Model Game* offered players the opportunity to

² As it was evidenced by this research, the most difficult housing features to trade-off were: size of unit, design quality, garage, energy efficiency and most of all – privacy. In turn, the easiest to trade-off were: view, landscaping and proximity to emergency services. The attributes most strongly related with housing satisfaction were: privacy, size of the unit and proximity to school, parks and shops [10].

propose an individual housing layout based on personal preference. They were to choose from a variety of objectives related to the physical and social aspects of housing layouts. The problem they had to confront was the necessity of cooperation with other players in sharing the site size (to accommodate 12 houses), providing necessary public space, paths, parking places and sunlight for all. Moreover, the aim of the task was to find a layout that is *attractive, easy to use, and as cheap as possible* [11, p. 205-206].

3. TRADE-OFF METHODOLOGY IN SORTING USERS' PREFERENCES TOWARDS THE MOST IMPORTANT HOME ELEMENTS – A RESEARCH REPORT

The concept of the survey in the form of questionnaire sorting house attributes as trade-offs was originally proposed by this author as a component of the generative framework of the project for a model unit of low-cost house interpreted as participatory housing project (2018).³ The questionnaire designed for this concept was aimed to support future inhabitants' participation in the project from the very beginning of the process. It was composed of two parts; the first included general information and questions asking for life habits in housing environment, the second asking for specific housing preferences concerning attributes in question at a desired level (for example: size of unit, number of bedrooms, number of floors, type of kitchen and situating the house within the group of other houses). The algorithm linked with the questionnaire was to generate a specific type of house connecting answers to questions separately for the first and second part of the questionnaire with the best fit from the proposed housing alternatives. Depending on correspondence of the initial results, responding to the second part of the questionnaire could be repeated (once or twice) to achieve the satisfying level of housing attributes, in accordance with the first part of the questionnaire and at a desired level of cost. This was to facilitate decision making by offering the information (feedback from two rounds of answering to questionnaire items) rather than replacing individual choices of future residents with computer operation - final decisions would always be made by participants.

This idea was then developed into a questionnaire that was used to research the users' housing preferences. In the structure of the questionnaire, extended in relation to the initial concept of the survey, the items from the first part - concerning the existing home environment and the way of spending time at home were used. About 500 people took part in the research using the questionnaire (2018-19); ultimately, the analysis included responses from 470 people⁴. The respondents were residents of 13 Voivodships of Poland (most of them were from Cracow and Małopolska), between 13 and 81 years of age (the largest group of respondents were at student age - 19-25), coming from towns of various sizes (including villages [23.8 %] and the largest cities in Poland [47.70%]), residing in various types of housing, of which the two largest groups were inhabitants of single-family houses (192 people) and flats in multi-family blocks (196 people). The task of the participants was, *inter alia*, to provide responses about their favourite places at home (and those they do not like), places where they most often stay in (all assigned to

³ The competition project for programme *Mieszkanie plus*, 2018 (arch.: A. Lasiewicz-Sych, M. Żyła, S. Filipowski, L. Piłat - representing the Institute of Architectural Design of the Faculty of Architecture of Cracow University of Technology). The competition task to design four types of houses (country house, detached, twin, and row house), was developed into four more sub-types (4x4) proposed with further possible alterations to build by future inhabitants. The framework of the housing estate unit was proposed to be composed of approximately 12-15 houses co-designed by participants and architects supported by generative algorithm (the algorithm was elaborated by Szymon Filipowski from Institute of Building Design of CUT). The project was presented as part of a session dedicated to residential architecture at Habitatat'2018 conference in Wrocław.

⁴ The results of these studies (much wider than the section discussed here) were presented in part at the BIWA3 conference in Gliwice (April 2019) - in the scope of characteristics of "favorite places" and their distribution in the house structure, and at the WMCAUS conference '2019 in Prague (June 2019) - in the scope of analyzing the most important elements and features of house architecture and the most important elements in the home surroundings.

particular types of functional zones), and describe the strengths and weaknesses of their home. Based on these responses and their frequencies (answers to closed and open questions), a map of the most important places in the home was elaborated and calculated. Then, these quantities were translated into percentage stakes in the whole apartment. These figures, broken down into responses from villagers, small and medium sized cities and major cities (over 500,000 inhabitants) are shown in the graph (Fig. 3).

In reference to the original concept of the method (previously proposed by this author), the results were decided to confront with the second projective part of the research identifying residents' preferences. This time, the survey was done with a much smaller group of students of architecture (N = 47). The tool of this study was a simple questionnaire using trade-off technique and consisting of three parts: one descriptive and two projective rounds. In the first part of the study, the respondents were asked to give a brief description of their own present home, whereby the focus was on two features most often mentioned in previous research with a large group of residents: the size of the flat and its location. The respondents were also asked to determine the level of their satisfaction with the current flat. The projective part of the questionnaire was opened by the round regarding the ideal design (imagined by the respondent) of the house. The questions were related to their location, type of buildings, size (area) of the house and its individual functional zones as well as the most important features and elements of the house (open question). The distinction between rooms proposed in this survey was in line with the results of previous research and comprised 4 zones: kitchen, living room, own room/bedroom, and other rooms. In the second projective round, students were asked to design a house with an area of approximately 45 m², allocating specific areas to specific functional zones. It was considered that the size of the flat is a critical variable. In this part, the subjects were also asked to mention the most important (critical) elements of the small apartment and to determine the possible level of satisfaction with the obtained design effect.

The results of this pilot study can be briefly summarised by presenting numerical data. Just like in a trade-off board game, the sense of this method is revealed when comparing the results of the first and second round of the action. In this case, it is about comparing house parameters (average size) obtained in the two projection samples. If we compare these values, it turns out that during the transition to the next round, not only does the total house area change (the average house area in this group of respondents was P1 = 74 m², the average area for the ideal house - P2 = 164 m²; and for a minimal house - 47.5 m²), but above all, the proportion of their functional zones. As the results indicate, the transition to the second projective round, which confronted respondents with the simulation of real constraints (the most likely constrain is financial criterion which translates into the size of the flat), forces the participants to think more realistically and better manage the resources (in this case usable area). The difference can be seen, primarily, in comparison of "other rooms" area. In the case of the ideal house, students let their imagination run wild, adding innumerable auxiliary spaces, among which terraces were most often mentioned, followed by other types of additional rooms, such as: studios, libraries, attics, wardrobes, hobby rooms, swimming pools, saunas, etc. and even "large, empty space". What is most interesting and seems to confirm the validity of using this method, is a comparison of the projection results in two rounds of the study (N = 47) with the results of an earlier study (N = 470), which showed the actual significance of individual functional spaces for home users. As it is evidenced in the chart (Fig. 4), the average percentage of individual functional spaces in the minimal house (the result of the second projective round) is significantly closer to the results obtained in the previous descriptive study. This is what reveals the essence of the mechanism of this type of simulation; considering constraints, respondents focus on the most important elements of the design in their eyes.

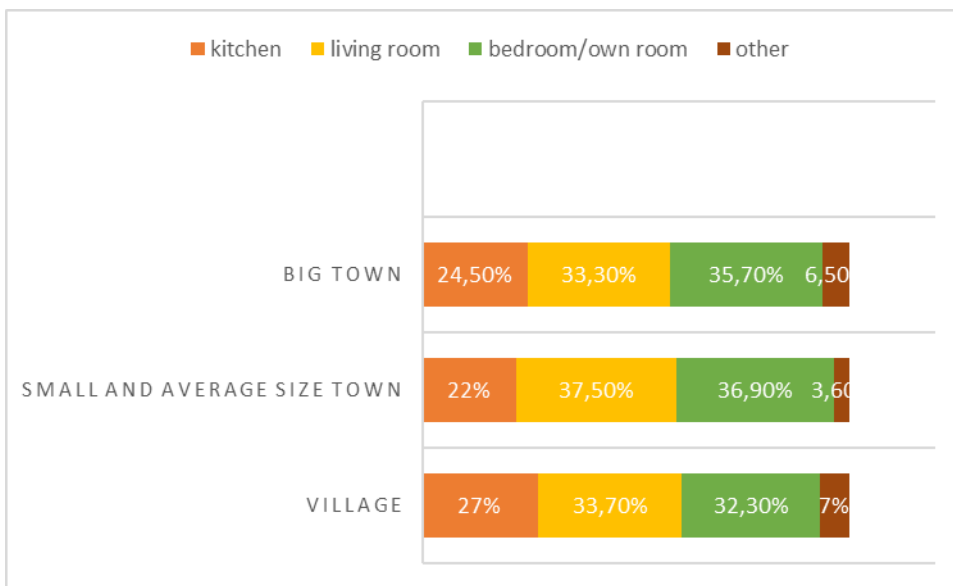


Fig. 3. The importance (meaning) of individual elements of the functional structure of a house calculated on the basis of the frequency of their occurrence in all responses of the questionnaire (N = 470). The analysis takes into account the differences in responses between residents of different town sizes. Source: own research, A. Lasiewicz-Sych, 2019.

Ryc. 3. Znaczenie poszczególnych elementów struktury funkcjonalnej domu obliczone na podstawie częstości ich występowania we wszystkich odpowiedziach kwestionariusza (N=470). W analizie uwzględniono różnice w odpowiedziach pomiędzy mieszkańcami różnej wielkości miejscowości. Źródło: badania własne, A. Lasiewicz-Sych, 2019.

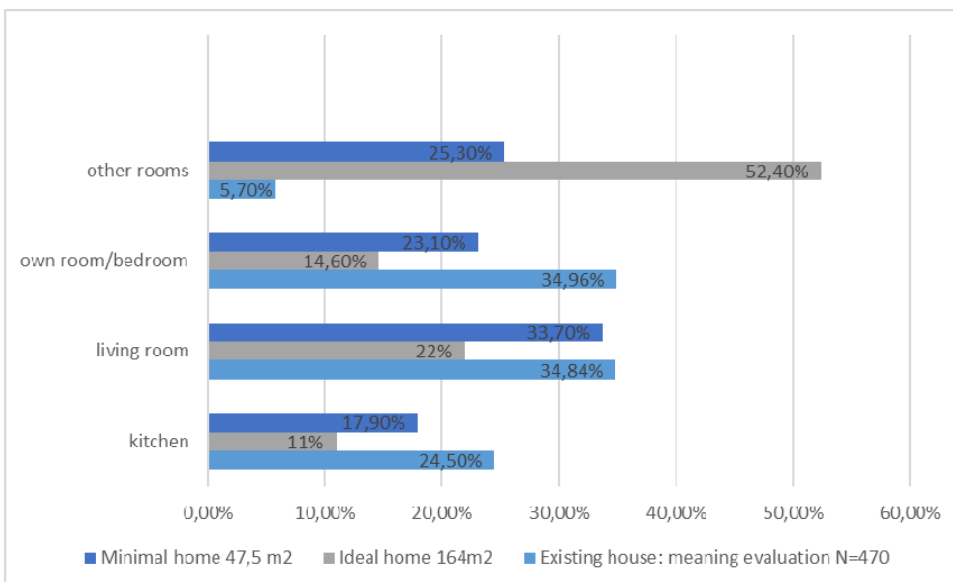


Fig. 4. Comparison of numerical results (percentage of individual functional rooms' space in relation to the entire house) describing an ideal and a minimal house, being a result of projective rounds done students of architecture (N = 47) and average meaning evaluation of individual functional rooms by home dwellers (N = 470). Source: own research, A. Lasiewicz-Sych, 2019.

Ryc. 4. Porównanie wyników liczbowych (udział procentowy powierzchni poszczególnych pomieszczeń w stosunku do powierzchni całego domu) opisujących dom idealny i minimalny, będące efektem działania projekcyjnego w badaniu na grupie studentów architektury (N=47) i średnich wyników znaczenia poszczególnych pomieszczeń dla mieszkańców domu (N=470). Źródło: badania własne, A. Lasiewicz-Sych, 2019.

4. DISCUSSION

The scope of methods developed from the trade-off gaming presented here covers a vast area of participatory design, environmental education and research methodology. These games or gaming workshops may be defined as *serious gaming* where distinction between play and games centres on the introduction of rules which create *systematic boundaries, taking different forms, that shape playful activities* [15, p. 27]. The role of pre-defined rules is essential here; by setting clear principles, the games are democratic to all players and free from possible manipulation typical for some non-participation processes. In this sense, participatory process using trade-off methodology situates as an opposite of an extensive community engagement such as neighbourhood meetings and planning committees that requires a lot of activity but sparsely leads to measurable practical results. On the contrary, the trade-off game is simple and legible; however, its results may expose some fresh ideas that may easily snowball into innovative designs. The trade-off games - as proven in many practical cases (some of them described here) - occurred to be more adequate *for exploring such complicated and interrelated concepts as land use, budgeting, regulatory systems, citizen participation, and political processes* [10, p. 120]. This method used in participatory design seems also to be in accordance with some general ideas of innovative design which stands against the position of "omnipotent designer" and *the obsession of [final] products* [4, p. 101]. Instead, it offers *a collaborative effort, socially innovative design and visions <prototyped> and explored in a hands-on way,* early in the design process (ibidem).

The novelty of using games instead of traditional normative concept of education, „with its emphasis on the transmission of information or <truths>” lies in the idea that *“instruction should be experience-based and involve problem solving, involvement and <engagement> among learners and between learners and teachers”* [4, p. 120-121]. It has been proven that the cognitive task of considering a series of trade-offs between various attributes affecting future options provides a unique opportunity *that does not otherwise exist to sort things out in one's mind* [10, p. 146]. The type of reasoning used in trade-off gaming situates very close to the *reflection-in-action* strategy used most frequently in architectural education. This strategy, theorised by Donald Schön, following his studies of the design studio in the 1980s, put forward the notion that design studio learning simulated real professional action and that the key concept of learning architecture was the necessity for students to engage in projects that resembled the complexities of real life projects [14]. Similarly, the educational potential of trade-off gaming makes it a suitable tool not for engaging lay people in complexities of real design, but at the same time it facilitates (for decision-makers) to understand reasoning, resources use conflicts and stakeholders' preferences.

As was indicated by the results of their own research experiment, when it comes to recognizing the needs and preferences of users, the trade-off methodology is greatly useful. The game structure makes it easier for respondents (in particular for people with introspective and individual approach) to express their preferences than other forms of research, consultations or simulation. But most importantly, actions and decisions undertaken during a game are actually more reliable than unconstrained declaration; in other words *preferences expressed as behaviour* are more prognostic than just words [10, p. 148]. Iterative actions of the game plus confrontation with necessity of trade-offs that simulate the real-life constraints, make players coping with choices that reveal their serious and more realistic needs.

Obviously, there are also some limitations while using trade-off games in participatory design. These, in short, concern simulating real-world processes. By gamification, a set of complex, synergetic phenomena of real environment and its development is sometimes cropped into a 60-minute or bit longer simulating activity or a bit simplified drawing or a screen view; this certainly requires some concessions. This is why, the simple board or computer generated games are primarily suitable in realizing educative goals to facili-

tate a successful start for the participation initiative or to help in setting basic goals or simply to let people know each other and their general preferences before they start to work on a specific project. As it was also stressed, the gaming in case of complex environmental projects is especially effective, appealing and engaging for non-professionals. However, as indicated by the pilot done with the students of architecture, and the project described earlier (*Archigra*), played as a game in the group of architects, this method can also be an instructive and immersive experience for professionals dealing with design and architecture.

5. SUMMARY

The participation process seen as accepted strategy of cooperative planning and design in the public zone, should be transparent for citizens' empowerment. All the stages of participation, which are: identifying users' needs, defining programs, generating design visions, pre-testing strategic initiatives and evaluating the results may be supported by trade-off methodology. Knowing users' preferences provides crucial information in a variety of planning, design and policy-making processes, but it may also be used to build a scenario of further participation process – by developing architectural programs, budgeting for various public services or identifying citizen roles and attitudes, to name a few. Designing alternatives which naturally precede an ultimate design vision may be thoroughly analysed and elaborated during 3D game sessions. And even testing the results may be propped up by some kind of trade-off technique which would determine which attributes or combination of attributes increased users' level of satisfaction.

To sum up the benefits of using trade-off techniques in participatory design, few things should be emphasized. Firstly, game-based methodology, seems particularly convincing for contemporary society for its transparency, democratic rules and illustrative interface. The development of the process is easy to visualise and analyse at every step; mapping and modelling environmental services can also help uncover hidden costs and benefits of different resource management options, providing key information for understanding the problem. This is why, the trade-off method holds a powerful potential to serve as a gateway to a variety of educational and science-based approaches as well as cooperative designing activities. As it is suggested by some authors *gaming is a future's language [...] that pushes forward innovation and experimentation* [15, p. 19]. Gaming in general, as it seems, still has a lot to offer also for the development of participatory methods. For its simplicity, pre-defined rules and quick feedback it is especially engaging for non-professionals; it may facilitate collective actions, teamwork and eventually favour building trust between people. Based on a simple strategy, the trade-off technique smoothly connects refined methodology of behavioural research with architectural design tools for helping in interactions between different role players, accelerating consensus and creating a satisfying vision. And finally, it is that playing sessions reveal some crucial facts about the cooperative design nature; it clearly demonstrates that choices that are made by participants – in spite of 'business' character of the game - are not always captured by economic reasons. There are many more factors important for the players including societal benefits, ecological concerns or psychological needs - such as privacy or safety. Studying these findings shall also be important for designers, developers and decision-makers.

GRY SYMULACYJNE TYPU *TRADE-OFF* I INSPIROWANE NIMI METODY BADAWCZE W PROJEKTOWANIU PARTYCYPACYJNYM

1. WPROWADZENIE

Koncepcja negocjacyjnej wymiany (*trade-off*) jest zakorzeniona w codziennym doświadczeniu. Opisuje ona wymianę jako kompromis, który wynika z konieczności wyboru jednej rzeczy kosztem drugiej, co ma miejsce w sytuacji gdy elementy systemu wzajemnie się wykluczają lub rywalizują ze sobą. Tego rodzaju kompromisy i wymiany celów stanowią ważny element życia zarówno prywatnego, jak i społecznego czy politycznego. Wiążą się one z dwoma powiązаныmi ze sobą rodzajami działań: analizowaniem priorytetów i podejmowaniem decyzji. Ważnymi elementami analizy typu *trade-off* są: identyfikacja celów, formułowanie kryteriów i zrozumienie sytuacji ograniczenia środków. Podejmowanie decyzji w oparciu o analizę *trade-off* wymaga oceny zaproponowanych strategii lub alternatywnych rozwiązań i dokonywania koniecznych wyborów. Wzorowane na tych działaniach gry są projekcyjnymi symulacjami, w których gracze wcielający się w różne role i obierający indywidualne cele, są konfrontowani z różnego rodzaju pozytywnymi i negatywnymi konsekwencjami podejmowanych przez siebie decyzji. Gra tego typu jest strategiczną rozgrywką składająca się z kolejnych ruchów poszczególnych graczy (lub drużyn), których jest zwykle 4 lub więcej, i którzy ze sobą rywalizują lub współpracują w celu maksymalizacji własnych zysków. Typowym zadaniem graczy jest budowa miasta lub osady; budowniczowie zazwyczaj przyjmują jakąś strategię wybierając spośród oferowanych przez grę alternatyw działania. Można na przykład inwestować w przestrzeń komercyjną, tanie budownictwo mieszkaniowe czy tereny zielone. Gracze muszą sobie przy tym radzić z różnego rodzaju nieoczekiwanymi zdarzeniami, które dla ich strategii deweloperskiej mogą okazać się katastrofalne lub korzystne, i reagować stosownie do tych zagrożeń i otwierających się możliwości.

Najwyraźniej, istnieje związek pomiędzy procesem partycypacji i grą typu *trade-off*. W obu przypadkach, działania mają charakter interakcji w grupie (czasem działaniem w imieniu grupy), podejmowaniem decyzji i kontrolowaniem wyników. W obu przypadkach występuje też podobieństwo rywalizacji i konfliktu interesów pomiędzy poszczególnymi uczestnikami. Ważnymi kwestiami są tu: mechanizmy edukacyjne, poznawanie preferencji uczestników i angażowanie ludzi do procesu planowania. Pomimo podobnych strategii, cele obu działań istotnie się jednak różnią; priorytetem gier jest rozrywka, partycypacja zaś realizuje przede wszystkim cele społeczne. I tak, partycypacja jest czymś jednoznacznie pozytywnym, przede wszystkim w sensie moralnym jako szczególny rodzaj procesu podejmowania decyzji *uwzględniający wspólne dobro* [3, s. 355], ale także z powodu efektywności tej metody. Grupa współpracujących ze sobą ludzi generuje, bowiem, szczególny rodzaj energii, który nie może być doświadczany ani wykorzystany przez pojedynczą osobę. Ten rodzaj energii zwany synergią, lub inaczej *globalną ilością energii dostępną dla grupy w toku podejmowanej przez nią aktywności* [7, s. 193] nie pojawia się w każdej grupie, ale gdy zaistnieje, pomaga uczestnikom współdziałać w taki sposób, że grupa staje się czymś więcej niż tylko sumą jej poszczególnych jednostek. Co ważniejsze, nadrzędnym celem partycypacji, jest upodmiotowienie obywateli. Według Sherry R. Arnstein (1969), tylko najwyższy poziom *drabiny*⁵ obywatelskiej partycypacji – „społeczna kontrola” – pozwala użytkownikom kontrolować proces, w którym obywatele *zyskują większość głosów* [5, s. 451-452].

Szczególnym typem partycypacji jest udział laików w planowaniu architektonicznym i urbanistycznym. Ten rodzaj projektowania opiera się na założeniu, że użytkownicy po-

⁵ Drabina społecznej partycypacji opisana przez Sherry R. Arnstein ma osiem szczebli zgrupowanych na trzech poziomach zaczynając od *nie-partycypacji* (1. Manipulacja; 2. Terapia; 3. Informowanie); *symbolicznych gestów* (4. Konsultacje; 5. Uspokajanie/ Załagodzenie); do *społecznej kontroli* (6. Partnerstwo; 7. Upoważnienie; 8. Kontrola Społeczna) [5, s. 451].

siadają taki rodzaj wiedzy o swoim środowisku, który może być wykorzystany w projekcie, przyczyniając się do podniesienia jego jakości. Ten rodzaj znajomości różni się od profesjonalnej wiedzy architektów skupiającej się na wewnętrznej spójności projektu, i dotyczy specyficznych potrzeb użytkowników w odniesieniu do ich środowiska i jego swojskości. Szeroka partycypacja zainteresowanych osób wspiera rozwijanie alternatyw; uważa się przy tym, że *nawet najbardziej arbitralne sądy, skrajnie uproszczone lub śmieszne* formułowane przez użytkowników, mogą być przydatne w określaniu celów i wyborze projektowych alternatyw [3, s. 357]. Z kolei, proces ujawniania potrzeb i preferencji uczestników, staje się łatwiejszy i bardziej zrozumiały przy użyciu metod analizy *trade-off*. Ujawnione w ten sposób preferencje, zwykle przeradzają się w indywidualne cele. Christopher Alexander, jeden z pierwszych entuzjastów partycypacji w procesie projektowania, był tym, który zauważył, że prosty język architektonicznych celów wyrażanych przez użytkowników, stoi w silnym kontraście do abstrakcyjnego języka używanego przez architektów do wyjaśnienia ogólnej koncepcji projektu. Z tej obserwacji wynikała jego propozycja nowej metodologii projektowania; opierać się ona miała na języku skomponowanym z *wzorców* opisujących specyficzne społeczno-przestrzenne sytuacje (cele), które reprezentują wybrany zestaw typowych ludzkich potrzeb w odniesieniu do środowiska zbudowanego [2]. Tym samym, Alexander nie tylko skrytykował popularne wśród profesjonalistów pojęcia planu ogólnego, abstrakcyjnej idei i produktu końcowego, ale przede wszystkim zachęcił nie-architektów do tego, by komunikowali własne potrzeby i upodobania, i do tego, by wzięli udział w procesie projektowania.

Pomysł kooperacyjnego projektu, który skupia się na indywidualnych celach, zainspirowany językiem wzorców Alexandra, został przedstawiony w konkursowym projekcie na 1-wszym Biennale Architektury w Krakowie (1985) przez grupę architektów reprezentujących Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej (Hollanek-Cieńska et al.). Projekt nosił nazwę *Gra o gazownię na Kazimierzu* i był oryginalną odpowiedzią na zadanie konkursowe, a także interesującym przykładem kooperatywnej metodologii projektowania, który ujmuje teoretycznie problem partycypacji w architekturze. Autorzy tego projektu reprezentujący różne strategie (przykładowo: inwestowanie w tereny zielone, budynki użyteczności publicznej albo prowokacyjne obiekty sztuki), współpracowali ze sobą w procesie negocjacyjnej wymiany (*trade-off*) wynikającej z symulacyjno-projektowego charakteru gry. Pojawiające się w czasie gry, wewnętrzne konflikty pomiędzy uczestnikami, znalazły swoje odbicie w projekcie tworząc *wewnętrzne napięcie kompozycji* [1], które reprezentowało przestrzeń społecznych kontaktów (Rys. 1-2). Celem projektu było przede wszystkim *piękno procesu*, a nie *piękno produktu końcowego*; i tak, przypadkowe wyniki gry stały się tu odpowiedzią na pytanie o autorską definicję piękna. Jury w swojej opinii podkreślało *humanistyczną* wartość projektu, która wynikała z odrzucenia *totalizmu projektowania i uznania dzieła architektury za wynik działania rozmaitych realnych sił* [2, s. 68]. Co również zostało dostrzeżone przez profesjonalnych krytyków, autorzy - poprzez kontrowersyjne *odrzućenie tradycyjnej zawartości projektu* i zastąpienie jej *grą* - skupili się na *nieskończonym ciągu możliwości, jaki otwiera gra* [9, s. 43].

Cele i metoda pracy

Zamierzeniem niniejszego studium jest prezentacja możliwości i korzyści wynikających z zastosowania metody *trade-off* w projektowaniu z udziałem użytkowników. Przeprowadzone studium składa się z części teoretycznej i empirycznej. W ramach studiów teoretycznych przeprowadzono analizę literatury dotyczącej metod projektowych badawczych z użyciem symulacyjnej techniki negocjacji celów (*trade-off*). Jak wynika z tej analizy, metody bazujące na tej technice są wykorzystywane w celu pro-środowiskowej edukacji użytkowników, bezpośredniego wsparcia udziału laików w projekcie (w tym wypadku gra symuluje działania projektowe) albo pośrednio - w celu pozyskania informacji na temat potrzeb i preferencji użytkowników. Przeprowadzony w ramach badań empirycznych, własny eksperyment badawczy używa kwestionariusza zbudowanego na zasadach *trade-*

off do pozyskania informacji na temat faktycznych potrzeb użytkowników w zakresie kształtowania środowiska mieszkaniowego.

2. GRY SYMULACYJNE (*TRADE-OFF*) W PROJEKTOWANIU PARTYCYPACYJNYM – STAN BADAŃ

Istnieje kilka rodzajów gier *trade-off*, które różnią się dosłownością przedstawienia określonej sytuacji projektowej i sposobem tego przedstawienia. Są to: (1) proste gry planszowe; (2) gry komputerowe; (3) realistyczne gry planszowe z trójwymiarowymi architektonicznymi klockami. W projektowaniu partycypacyjnym, dwa pierwsze rodzaje gier są najczęściej wykorzystywane dla celów edukacyjnych, podczas gdy bardziej złożone trójwymiarowe gry planszowe są prawie wyłącznie używane do celów przed-projektowych. W prostych grach planszowych (1), przedmiot symulacji jest zwykle przedstawiany symbolicznie; gracze mają tu określoną liczbę możliwości działania, które korespondują z określonymi wstępnie korzyściami i kosztami (wyrażonymi jako ilość pieniędzy do wydania albo innego rodzaju policzalnymi stratami). Uczestnicy gry używają własnych strategii, muszą jednak także dbać o utrzymanie porozumienia w grupie [6]. Ważnymi elementami tej gry są: fizyczny kontakt z innymi graczami i szybka informacja zwrotna dostarczana z każdą następną kolejką gry. W grach generowanych komputerowo (2), przedmiot symulacji jest zwykle przedstawiony w bardziej realistyczny sposób (zgodnie z możliwościami technologicznymi gry) z możliwością dostępu do dodatkowych informacji. Interaktywna gra (przykładowo *Best Coast Belize*), jasno pokazuje cele wykorzystując bodźce zmysłowe – zarówno wzrokowe jak i dźwiękowe. Gra tego rodzaju kładzie nacisk na wartości i cechy faktycznego środowiska będącego przedmiotem symulacji, które przedstawia się w grze, zwykle po to, by opracować plan działania dla tego środowiska. Z kolei, bardziej złożone gry 3D z architektonicznymi klockami (3) wymagają zwykle więcej czasu na grę i potrzebnej do tego przestrzeni. Potrzebna tu przestrzeń zwykle przyjmuje formę dedykowanego grze pomieszczenia (*game room*), gdzie daje się stworzyć „namacalne i interaktywne przedstawienie [środowiskowych] wyzwań, które mogą być wielokrotnie ustawiane na nowo, umożliwiając ludzkie interakcje i współpracę” [16]. Przedmiot projektowej symulacji jest tu zwykle reprezentowany przy pomocy wielu modularnych klocków, które upraszczają rzeczywiste środowisko i jego cechy do rzeczywistości potocznego języka.

Cele edukacyjne

Większość środowiskowych gier symulacyjnych została wymyślona i dopracowana przez ludzi zajmujących się zawodowo edukacją urbanistyczną i społeczną, w celu przekazania swoim studentom złożonych idei wiążących się z miejskimi systemami. Są to *gry na serio* (*serious games*) zaprojektowane dla celów wykraczających poza rozrywkę, po to aby zapewnić [graczom] możliwości przedstawienia [środowiska] i, tym samym, możliwości zaangażowania się oraz po to by (zapewnić) tani i w miarę bezpieczny sposób eksperymentowania [15, s. 29]. Gry edukacyjne wykorzystują strategię opierającą się na procesie: (1) działania; (2) zastanawiania się; (3) rozumienia, i (4) stosowania wiedzy [13]. Model uczenia w oparciu o gry jest szeroko akceptowany z wielu powodów. Po pierwsze, tego rodzaju gry zawierają istotne składniki edukacyjne i wspierają aktywną partycypację i zaangażowanie w proces uczenia; po drugie są one źródłem rozrywki. Poza tym, edukacja wspierana grami wydaje się być w mniejszym stopniu zakorzeniona w przesłankach pedagogicznych a bardziej w odbiciu aktualnych społecznych oczekiwań [15, s. 24]. Istnieją dowody empiryczne, że gry, a zwłaszcza gry symulacyjne, mogą prowadzić do lepszego i ciągłego uczenia się poprzez umiejscowienie nowych informacji i umożliwienie eksperymentowania z nimi w niewielkich i bezpiecznych dawkach oferowanych przez grę. Proces edukacyjny w trakcie gry jest konsekwencją powtarzalnych rund powiązanych z dostarczaną informacją zwrotną. Żeby zrozumieć rzeczywiste konsekwencje działań, trzeba zagrać co najmniej dwie rundy gry albo więcej, w trakcie których, gracz ma szansę

poprawić wyniki i nauczyć się planować lepsze strategie na przyszłość. Istotną częścią uczestnictwa w grze jest interakcja z innymi; gracze muszą zrozumieć, że współpraca może przynieść korzyści. Gry wspierają partycypację także poprzez jasne określanie celów i umożliwianie graczom kontroli nad procesem gry. Nowe bodźce, wyzwania i doświadczenia oferowane przez grę, zachęcają do udziału w grze i współpracy. To wszystko może sprawić, że ludzie zaangażują się na poważnie; jak zostało zauważone przez Robinson (1987), *graczom trzeba było często przypominać, gdy emocje brały górę, że to tylko gra* [10, s.147].

Niektóre gry są projektowane wyłącznie dla celów edukacji środowiskowej. Gry takie jak *Tradeoff!* czy *Best Coast Belize* są wykorzystywane do tego, by uczyć o wartości przyrody i sposobach jej oceny a także o wzajemnych zależnościach [synergiach] i kompromisowych wymianach (*trade-offs*), jakie zachodzą pomiędzy rynkowymi i pozarynkowymi wartościami powiązań ekosystemu [13]. Moduły tego rodzaju gier pokazują środowiskowy i ekonomiczny wpływ podejmowanych decyzji środowiskowych (takich jak inwestowanie w turystykę związaną z wybrzeżem, rybołówstwo, czy ochronę wybrzeża przed sztormami i erozją), rozwój infrastruktury, zarządzanie ryzykiem i planowanie terenów chronionych. Doświadczenie gry oferuje uczestnikom okazję do tego, by włączyć (uznawane) wartości przyrody do podejmowanych przez nich decyzji, z których wynikają określone zyski i straty. W trakcie gry, jej użytkownicy testują różne możliwe scenariusze dające w rezultacie alternatywne powiązania ekosystemu, które są wizualizowane przy pomocy zyskanych punktów (przykładowo za korzyści osiągnane z rekreacji, turystyki czy rybołówstwa) i strat (związanych z degradacją naturalnego środowiska czy wystawieniem wybrzeża na działanie szkodliwych czynników zewnętrznnych). W ten sposób, gracze szybko poznają podstawowe pojęcia związane z wartością przyrody i sposoby wizualizacji i ilościowego określania powiązań ekosystemu. Twórcy gier i badacze podkreślają pozytywne reakcje większości użytkowników tego rodzaju gier, jednak największy wpływ mają one na odbiorców, dla których kwestie demonstrowane w grach są nową dziedziną.

Analiza edukacyjnych zalet środowiskowych gier symulacyjnych (*trade-off*) wiedzie do kilku ogólnych wniosków. Istotną kwestią jest to, że gry edukacyjne muszą powstawać z poszanowaniem rzeczywistego kontekstu środowiska i w odniesieniu do faktycznego doświadczenia uczestników; autentyczność wspiera, bowiem edukacyjne doświadczenie. Jednakże, w zależności od rodzaju uczestników i praktycznych celów gry, pewna dawka fantazji - zwłaszcza w zakresie symulacji nieoczekiwanych zdarzeń - może zwiększyć zaangażowanie graczy. Strategie oferowane przez grę powinny wyrastać ze środowiskowej rzeczywistości, powinno to pozwolić uczestnikom powiązać je z ich własnym życiowym doświadczeniem i światopoglądem. Wyrazista i atrakcyjna strona wizualna gry (*game interface*) pomaga umiejscowić sytuację i poprawić ogólne doświadczenie gry. Także zasady gry powinny być przedstawione w zrozumiałym i prostym sposób; zbyt skomplikowana gra może zniechęcić uczestników. Przeciwnie, jasne zasady i częsta informacja zwrotna, może pomóc w przełamaniu trudności w interakcjach z pozostałymi uczestnikami gry, pomimo odczuwanego braku profesjonalnej wiedzy czy społecznej pozycji (Wilson et al. 2009 [13]). Ważną kwestią jest także to, że gra umożliwia różne sposoby działania, które niekoniecznie są ze sobą sprzeczne, ale po prostu reprezentują odmienne podejścia – takie jak na przykład *adaptacja* (działania związane z chronieniem społeczeństwa przed wpływami natury) czy *łagodzenie skutków* (działania związane z minimalizacją wpływu człowieka na środowisko) w kontekście urbanistycznym [6]. Ważnym elementem tej metody jest płynność gry; informacje powinny docierać do uczestników gry w krótkim czasie – około 60 minut lub mniej – w trakcie, jeśli to możliwe, tylko dwóch kolejnych rund gry, które są niezbędnym minimum umożliwiającym uczestnikom zrozumienie rezultatów alternatywnych strategii [13].

Torowanie procesów partycypacji

Gry symulacyjne (*trade-off*) są narzędziem umożliwiającym użytkownikom bezpośrednią i pełniejszą partycypację w podejmowaniu decyzji środowiskowych i planowaniu. Wynika

to ze szczególnego charakteru tego rodzaju gry: jej własności przedstawiających, społecznej płaszczyzny porozumienia, jaką ona umożliwia i jej zasad. Przedstawieniowy charakter gry sprawia, że odgrywa ona rolę *nie-ludzkiego uczestnika* i *materalnego prezentera zmieniającego się przedmiotu projektowania* [4, s. 106]. Prowadzenie tego rodzaju gry wymaga specjalnej, dedykowanej jej przestrzeni, która ma spełniać rolę wspólnego miejsca, w którym można owocnie dyskutować o kwestiach spornych akceptując *różnorodność podejść, problemów czy zainteresowań* [4, s. 102]. Wprowadzenie zasad, które tworzą określone ograniczenia, zmienia zabawę w grę symulacyjną. Co wydaje się tu istotną kwestią, organizowanie informacji poprzez rozwijanie struktury i zasad gry w taki sposób, by była ona czytelna i użyteczna, sprawia, że proces partycypacji staje się bardziej zrozumiały nie tylko dla nie-profesjonalnych uczestników, ale także dla profesjonalistów. Tworzenie gry wymaga bowiem analizy rzeczywistych możliwości i zagrożeń środowiskowych związanych z określonymi strategiami działania przedstawionymi w grze i wyraźnego określenia priorytetów działania, a to z kolei może prowadzić do konieczności pogłębionych studiów *in situ* albo badań przedprojektowych, których celem jest pozyskanie potrzebnych informacji na temat sposobu użytkowania lub zamieszkiwania danego miejsca, a także o potrzebach i preferencjach jego mieszkańców i użytkowników [8].

Przykładem efektywnego wykorzystania gry *trade-off* w partycypacyjnym projekcie urbanistycznym jest *Play Khayelitsha*, która jest lokalną adaptacją *Co-design Game* (autorstwa grupy *Play the City*) zaprojektowana dla wsparcia tworzenia wspólnej wizji dzielnicy Khayelitsha Business District w Kapsztadzie. Ta szczegółowo opracowana trójwymiarowa gra, była zogniskowana na wiernym (fizycznym) przedstawieniu przedmiotu projektu. Interfejs tej gry tworzył specjalny pokój do gry z dużym stołem pełniącym rolę planszy i ponad sześciuset klockami przedstawiającymi realne składniki możliwych projektów urbanistycznych, w skład których wchodziły zarówno fizyczne rekwizyty takie jak domy czy biurowce jak również sieci społeczne czy publiczne wsparcie. Wyniki pierwszych trzech sesji gry (2014-15) były obiecujące; pomimo tego, że w ich wyniku ujawniły się liczne konflikty interesów pomiędzy poszczególnymi grupami uczestników, graczom (reprezentującym różne środowiska interesariuszy, w tym lokalne władze) udało się jednak zainicjować wspólną, nową, wizję dzielnicy. Zarysowana koncepcja była czytelna i realistyczna; zawierała konkretne architektoniczne elementy (*container park*, tymczasowe centrum handlowe, niewielki postój taksówek, czy żłobek), określenie przeznaczenia terenu (obszar przeznaczony dla społecznego budownictwa mieszkaniowego i obszar przeznaczony do przekształcenia i doinwestowania w celu pobudzenia rozwoju całej dzielnicy), jak również określenie potrzeby niewielkich interwencji w infrastrukturę dzielnicy – takich jak poprawa miejskiego oświetlenia czy stref pieszych w niektórych miejscach [12].

Metodą, polecaną przez twórców gier i ich badaczy, dzięki której możliwe jest jej wykorzystanie do przekazania i opisanie pomysłów uczestników i ich przedmiotów negocjacji (*trade-offs*), jest nagrywanie sesji. Pozwala to na lepszą identyfikację „kluczowych momentów gry, w których określony ruch gracza zmienia całą trajektorię gry i jej przebieg” [16] oraz na ujawnienie odgrywanych w grupie ról, konfliktów pomiędzy interesariuszami i najtrudniejszych kompromisów. Przykładowo, na tej podstawie, stworzono 11-stronicowy raport podsumowujący konflikty ujawnione w trakcie gry *Play Khayelitsha* [12]. Wśród innych technik używanych do analizy gry i gromadzenia przydatnych informacji dla podejmowania decyzji, są animowane dyskusje na temat uzyskanych w trakcie gry informacji zwrotnych, ‘pomoczone’ analizy prowadzone na bieżąco po zakończeniu gry [15], spisywane na prośbę organizatorów własne pomysły graczy lub sporządzane na podstawie notatek lub nagrania, zapis treści związanych z przebiegiem gry [13]. Z drugiej strony, istnieją także metody, które skupiają się przede wszystkim na samych wynikach gry. Można je analizować dwójako; poprzez numeryczną analizę wyników gry albo poprzez badanie kwestionariuszowe, które następuje po właściwej grze lub takie, które te grę symuluje.

Rozpoznawanie preferencji użytkowników

Gry symulacyjne typu *trade-off*, poza tym, że mogą być bezpośrednim narzędziem partycypacji, stały się także podstawą rozwijania metodologii badawczej wspierającej środowiskowe i partycypacyjne projektowanie. Techniki badawcze tego typu naśladują schemat kilkurundowej gry w celu skonfrontowania respondentów/uczestników z wieloma (zazwyczaj kilkunastoma) możliwymi poziomami jakości wybranych cech środowiska. Każdemu możliwemu poziomowi jakości towarzyszy przypisany koszt (określony jako suma pieniędzy lub punktów do wydania), a uczestnicy badania dysponują określonym budżetem, który pozwala im na zakup niektórych parametrów, nie wystarcza jednak na uzyskanie najwyższego poziomu jakości wszystkich cech środowiska [10, 11]. Największą zaletą tej metody jest, właśnie, stworzenie sytuacji, w której uczestnicy są 'zmuszeni' do dokonania własnych kompromisowych wyborów. Ta technika została z powodzeniem wykorzystana w licznych projektach partycypacyjnych, między innymi w inicjowanych oddolnie programach mieszkaniowych, gdzie przyczyniła się do rozpoznania poważnych potrzeb mieszkaniowych przyszłych mieszkańców.

Bardzo obrazowym przykładem badania, które symuluje proces gry jest *Community Housing Game*, metoda współtworzona przez grupę środowiskowych badaczy i firmę deweloperską powiązaną z przemysłem wydobywczym (Alberta Oil) w Kanadzie w 1982 roku. Ta metoda, o strukturze kwestionariusza wzorowanego na pomysłach gry symulacyjnej typu *trade-off*, powstała z myślą o zbadaniu preferencji przyszłych mieszkańców nowo planowanego miasta. Uczestnikami badania byli mieszkańcy kilku okolicznych miast w sąsiedztwie planowanej inwestycji. Zaproponowana metoda posłużyła do identyfikacji ich potrzeb w zakresie jakości środowiska mieszkaniowego, związanych z samym mieszkaniem, infrastrukturą i zapleczem usługowym, które w tej opartej na grze metodzie zostały przedstawione jako 16 cech (*możliwości*). Cały proces badania przypominającego grę składał się z czterech rund reprezentujących cztery typy zadania: (1) opisanie istniejącego środowiska domowego i pomiar związanej z nim satysfakcji na 7-stopniowej skali; (2) ujawnienie nieograniczonych preferencji domowych w odniesieniu do jakości wskazanych jako 16 cech środowiska domowego i określenie własnego poziomu satysfakcji związanego z dokonanym wyborem; (3) uświadomienie uczestników o konieczności dokonania niezbędnych kompromisów wynikających z ograniczenia budżetu i pomiar satysfakcji związanej z korektą wyborów; (4) opracowanie listy priorytetów i własna koncepcja domu. Niektóre z ujętych w grze cech środowiska (takich jak wielkość nieruchomości, stan wykończenia, efektywność energetyczna, prywatność, odległość do pracy, szkoły czy innych usług i udogodnień, widok i krajobraz) wiązały się z określonymi ograniczeniami, kosztami lub powiązaniem z nimi korzyściami, które miały oparcie w rzeczywistych ograniczeniach środowiskowych. Przykładowo, jeśli ktoś wybrał *powierzchnię wiejskiego domu* jako typ nieruchomości, nie mógł jednocześnie wybrać *odległości spacerowej od centrum miasta* (odległość od centrum miasta). W ten sposób, rzeczywiste kompromisy zaczynały się dla uczestników badania już na etapie drugiej rundy gry, pozornie nieograniczonej (jeśli chodzi o budżet); jednak kluczowym momentem gry jest runda trzecia, w której uczestnicy muszą przemyśleć swoje poprzednie wybory i zdecydować o swoich priorytetach. Jednym z wyników tego badania i istotnym materiałem do przemyśleń dla podejmujących decyzje w zakresie planowania środowiska mieszkaniowego, było szczególne znaczenie niektórych z ujętych w badaniu cech środowiska mieszkaniowego⁶. Kolejne rundy gry ujawniają bowiem cechy, w zakresie których kompromis jest najtrudniejszy i te, które wiążą się z największym wzrostem satysfakcji u osób badanych [10].

Mieszkaniowe gry symulacyjne (*trade-off*) były także używane w wielu partycypacyjnych warsztatach, niektóre z nich zostały opisane przez Henry'ego Sanoffa w jego książce

⁶ Jak pokazały opisywane badania, cechy domu, które dla badanych były najtrudniejsze do negocjacji to: wielkość jednostki, jakość projektu, garaż, energetyczna efektywność i przede wszystkim – prywatność. Z kolei, cechy domu, z których najłatwiej było zrezygnować osobom badanym to: widok, architektura krajobrazu i bliskość służb porządkowych i ratowniczych. Cechami domu najsilniej powiązanymi z satysfakcją związaną z miejscem zamieszkania były: prywatność, wielkość jednostki i bliskość szkoły, parków i sklepów [10].

poświęconej metodom społecznej partycypacji [11]. Przykładowo, w warsztatach opisanych przez tego autora i zatytułowanych *Habitat Owner-Built Housing Process*, wzorowana na mechanizmie gry metoda badawcza miała na celu identyfikację głęboko zakorzenionych wartości, które wpływały na styl życia rodzin uczestniczących w tym sąsiedzkim programie. Cechy, które były przedmiotem kompromisowej wymiany zostały tu pogrupowane w trzy typy: (1) kategorie aktywności; (2) obraz domu; (3) plan zagospodarowania działki. Każdy wymienionych typ problemu był przepracowywany jako odrębny warsztat. Pierwszy warsztat skupiał się na mieszkaniowych aktywnościach, postrzeganych jako jednostki przestrzenno-funkcjonalne – takie jak *strefa dzienna*, *strefa jadalna*, *kuchnia*, *miejsca do snu* dla dzieci i dorosłych - które można było w różny sposób łączyć tworząc alternatywne rozwiązania, wymagające różnej wielkości powierzchni. Drugi warsztat dotyczył obrazu domu; zadaniem uczestników było dokonywanie indywidualnych wyborów na podstawie serii zdjęć pokazujących środowisko mieszkalne. Osoby uczestniczące wybierały zdjęcia, które sugerowały podzielane wartości i środowiskowe przesłania przekazywane przez różne budynki [11, s. 202-204]. Podobnie było w przypadku warsztatu poświęconego preferowanym sposobom aranżacji działki, różniących się między sobą pod względem ilości i rodzaju otwartej przestrzeni, gęstości zabudowy i umiejscowienia miejsca postojowego. Z kolei, inne ćwiczenia warsztatowe tego rodzaju – *House Model Game*, stwarzały grającym okazję do tego, by zaproponować indywidualny plan mieszkania w oparciu o własne doświadczenia. Zadaniem uczestników był wybór właściwych cech domu spośród wielu różnych związanych z fizycznymi i społecznymi aspektami planu. Problemem, z którym musieli się zmierzyć była konieczność współpracy z pozostałymi graczami w zakresie współdzielenia terenu przeznaczanego dla 12 domów, który zapewni także niezbędną przestrzeń publiczną, ścieżki, miejsca postojowe i dostęp do światła naturalnego dla wszystkich. Co więcej, celem tego zadania było znalezienie takiego rozwiązania planu, które byłoby *atrakcyjne, wygodne w użytkowaniu, i tak tanie, jak to tylko możliwe* [11, s. 205-206].

3. METODA TRADE-OFF ZASTOSOWANA DO BADANIA PREFERENCJI UŻYTKOWNIKÓW W ODNIESIENIU DO NAJWAŻNIEJSZYCH ELEMENTÓW DOMU – SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Zaproponowana przez autorkę koncepcja badania przy pomocy kwestionariusza sortującego elementy i cechy domu przy użyciu techniki trade-off została oryginalnie zaprojektowana dla potrzeb konkursowego projektu modelowej jednostki domu dostępnego zinterpretowanego jako partycypacyjny projekt mieszkaniowy (2018)⁷. Zaprojektowany dla tych potrzeb tej koncepcji kwestionariusz, miał na celu wspieranie procesu partycypacji przyszłych mieszkańców od samego początku procesu projektowego. Kwestionariusz ten składał się z dwóch części; pierwszej zawierającej ogólne informacje i pytania dotyczące stylu życia w środowisku domowym, drugiej odnoszącej się do specyficznych preferencji związanych z pożądanym poziomem jakości określonych cech mieszkania (przykładowo: wielkość mieszkania, liczba sypialni, liczba pięt, typ kuchni czy usytuowanie budynku względem pozostałych budynków w grupie domów). Powiązany z kwestionariuszem algorytm miał za zadanie generować określony typ domu łącząc odpowiedzi na pytania osobno z pierwszej i drugiej części kwestionariusza z najbardziej dopasowaną opcją spośród zaproponowanych alternatyw. W zależności od zgodności wstępnych wyników, odpo-

⁷ Projekt konkursowy w ramach programu *Mieszkanie plus*, 2018 (arch.: A. Lasiewicz-Sych, M. Żyła, S. Filipowski, L. Piłat – reprezentujący Instytut Projektowania Architektonicznego, Politechnika Krakowska). Zadanie konkursowe polegające na zaprojektowaniu czterech typów domów (dom wiejski, dom wolnostojący, bliźniak, dom w zabudowie szeregowej), zostało rozbudowane do czterech podtypów każdego rodzaju domu, wskazując na dalsze możliwości wprowadzania zmian przez przyszłych mieszkańców. Całość proponowanego osiedla miała by się składać z 12 do 15 domów, współprojektowanych przez uczestników program razem z zespołem architektów przy użyciu generatywnego algorytmu (projekt algorytmu został opracowany przez Szymona Filipowski z Instytutu Projektowania Budowlanego PK). Projekt był prezentowany w ramach sesji poświęconej architekturze mieszkaniowej na konferencji *Habitaty'2018* we Wrocławiu.

wiedź na pytania zawarte w drugiej części kwestionariusza można by powtórzyć jeden lub dwa razy w celu osiągnięcia satysfakcjonującego poziomu cech mieszkania, poszukując zgodności z wynikami pierwszej części kwestionariusza i oczekiwanym poziomem kosztów. Miało to ułatwić podjęcie decyzji poprzez zaoferowanie informacji (informacja zwrotna z dwóch rund odpowiedzi na pytania kwestionariusza), a nie zastąpienie indywidualnych wyborów przyszłych mieszkańców działaniem komputera - ostateczne decyzje zawsze byłyby podejmowane przez uczestników programu.

Ten pomysł został następnie rozwinięty w kwestionariusz, który został wykorzystany do badań preferencji mieszkaniowych użytkowników. W strukturze kwestionariusza, rozbudowanego względem początkowej koncepcji ankiety, wykorzystano pytania z jej pierwszej części – dotyczące istniejącego miejsca zamieszkania i sposobu spędzania czasu w domu. W przeprowadzonych z jego użyciem badaniach (2018-19) wzięło udział około 500 osób; ostatecznie w analizie uwzględniono odpowiedzi od 470 osób⁸. Osoby badane były mieszkańcami 13 województw Polski (najwięcej z Krakowa i Małopolski), w wieku od 13 do 81 lat (najliczniejsza grupa respondentów była w wieku studenckim – 19-25 lat), pochodzącymi z miejscowości różnej wielkości (w tym wsie [23,8%] i największe miasta w Polsce [47,70%]), zamieszkałymi w różnych typach mieszkań, z czego dwie największe grupy stanowili mieszkańcy domów jednorodzinnych (192 osoby) i mieszkań w blokach (196 osób). Zadaniem osób badanych było między innymi udzielenie odpowiedzi na temat miejsc w domu (przyporządkowanych do poszczególnych rodzajów pomieszczeń funkcjonalnych), w których najczęściej przebywają i które najbardziej lubią (oraz tych, których nie lubią) oraz opisanie silnych i słabych stron domu. Na podstawie tych odpowiedzi stworzono mapę najważniejszych miejsc w domu, a ich znaczenie obliczono na podstawie częstości pojawiania się danych odpowiedzi (w odpowiedziach na pytania zamknięte i otwarte). Następnie wielkości te przetłumaczono na udział w całym mieszkaniu, wyrażony procentowo. Te wielkości, z rozbiciem na odpowiedzi pochodzące od mieszkańców wsi, małych i średnich miast oraz miast największych (powyżej 500,000 mieszkańców) pokazano na wykresie (Rys. 3).

W nawiązaniu do oryginalnej koncepcji metody (zaproponowanej wcześniej przez autorkę), wyniki te postanowiono skonfrontować z drugą projekcyjną częścią badania identyfikującego preferencje mieszkańców. Tym razem badanie przeprowadzono w znacznie mniejszej grupie składającej się ze studentów architektury (N=47). Narzędziem tego badania była prosta ankieta zbudowana w oparciu o mechanizm *trade-off*, składającą się z trzech części: jednej opisowej i dwóch rund projekcyjnych. W pierwszej części badania poproszono osoby badane o krótki opis własnego mieszkania, przy czym skupiono się tu na dwóch cechach najczęściej wymienianych w badaniach na dużej grupie mieszkańców: wielkości mieszkania i jego lokalizacji. Osoby badane poproszono też o określenie poziomu satysfakcji z obecnego mieszkania. Część projekcyjną kwestionariusza otwierała runda dotycząca projektu idealnego (wymarzonego przez respondenta) domu. Pytano tu o jego lokalizację, typ zabudowy, wielkość (powierzchnię) domu i jego poszczególnych stref funkcjonalnych oraz najważniejsze cechy i elementy domu (pytanie otwarte). Zaproponowany w tym badaniu podział pomieszczeń był zgodny z wynikami wcześniejszych badań i obejmował 4 strefy: kuchnię, pokój dzienny, własny pokój/sypialnię, inne pomieszczenia. W drugiej rundzie projekcyjnej, poproszono studentów o zaprojektowanie dla siebie domu o powierzchni ok. 45 m², przydzielając określone powierzchnie poszczególnym strefom funkcjonalnym. Uznano bowiem, że wielkość mieszkania jest tu zmienną krytyczną. W tej części poproszono też osoby uczestniczące w badaniu o wymienienie najważniejszych (krytycznych elementów) małego mieszkania oraz o określenie możliwego poziomu satysfakcji z uzyskanego efektu projektowego.

⁸ Wyniki tych badań (znacznie szersze niż omawiany tu ich wycinek) zaprezentowano w części na konferencji BIWA3 w Gliwicach (kwiecień 2019) – w zakresie charakterystyki *miejsc ulubionych* i ich rozkładu w strukturze domu, oraz na konferencji WMCAUS' 2019 w Pradze (czerwiec 2019) – w zakresie analizy najważniejszych elementów i cech architektury domu oraz najważniejszych elementów w otoczeniu domu.

Wyniki tego pilotażowego badania można najkrócej podsumować zestawiając dane liczbowe. Podobnie jak w grze planszowej typu *trade-off*, sens tej metody ujawnia się przy porównaniu rezultatów z pierwszej i drugiej rundy działania. W tym wypadku chodzi o porównanie parametrów domu (średnie wielkości) uzyskanych w dwóch próbach projekcyjnych. Jeśli porównamy te wielkości, to okazuje się, że w trakcie przejścia do kolejnej rundy zmienia się nie tylko całkowita powierzchnia domów (średnia powierzchnia domu obecnego dla tej grupy badanych wynosiła $P1 = 74 \text{ m}^2$; średnia powierzchnia dla domu idealnego - $P2 = 164 \text{ m}^2$; a średnia powierzchnia dla domu minimalnego - $47,5 \text{ m}^2$), ale przede wszystkim proporcja ich poszczególnych stref funkcjonalnych. Jak pokazują wyniki, przejście do drugiej rundy projekcyjnej, a więc skonfrontowanie respondentów, z symulacją rzeczywistych ograniczeń (uznano, że najbardziej prawdopodobnym ograniczeniem jest kryterium finansowe przekładające się na wielkość mieszkania), zmusza uczestników badania do bardziej realistycznego myślenia i gospodarowania zasobami (w tym wypadku powierzchnią użytkową). Różnicę widać przede wszystkim w porównaniu powierzchni *innych pomieszczeń*. W idealnym domu studenci puszczali wodze fantazji wymieniając niezliczoną liczbę dodatkowych przestrzeni, wśród których zdecydowanie najczęściej wymieniane były tarasy, a potem innego typu dodatkowe pomieszczenia, takie jak: pracownie, biblioteki, poddasza, garderoby, pomieszczenia hobby, baseny, sauny, etc. a nawet *duża, pusta przestrzeń*. Co najciekawsze, i co wydaje się potwierdzać głęboką zasadność w stosowaniu tej metody, to porównanie wyników działania projekcyjnego w dwóch rundach omawianego badania ($N=47$) z wynikami wcześniejszego badania ($N=470$), które pokazywały faktyczne znaczenie poszczególnych przestrzeni funkcjonalnych dla użytkowników domu. Jak pokazuje to zestawienie (Ryc. 4), udział procentowy poszczególnych powierzchni użytkowych w domu minimalnym (a więc w drugiej rundzie badania) znacząco zbliża się do wyników uzyskanych w poprzednim opisowym badaniu. Właśnie w tym ujawnia się istota mechanizmu tego rodzaju symulacji; wobec zewnętrznych ograniczeń, respondenci skupiają się na najważniejszych dla siebie elementach projektu.

4. DYSKUSJA

Zakres metod, które swoje źródło mają w grach symulacyjnych typu *trade-off*, obejmuje pokaźny obszar metodologii projektowania partycypacyjnego, środowiskowej edukacji i badań. Tego rodzaju gry i oparte na grach warsztaty mogą być nazwane *grami na serio*, przy czym to, co odróżnia grę od zabawy, to wprowadzenie zasad, które tworzą *przyjmujące różną formę, systematyczne ograniczenia, które kształtują związane z grą działania* [15, s. 27]. Rola wstępnie określonych zasad ma tu podstawowe znaczenie; wprowadzając jasne zasady, gry są wobec wszystkich graczy demokratyczne i wolne od ewentualnych manipulacji, które są typowym elementem wielu procesów nie w pełni partycypacyjnych. W tym sensie, proces partycypacyjny, który używa metodologii symulacyjnej typu *trade-off* jest przeciwieństwem działań opartych o znaczące zaangażowanie lokalnej społeczności w postaci różnego rodzaju sąsiedzkich zebrań czy komisji planistycznych, które wymagają zwykle wielu działań, a tylko niekiedy dają wymierne, praktyczne rezultaty. W przeciwieństwie do nich, gra symulacyjna jest prosta i zrozumiała; jej wyniki często jednak wydobywają na światło nowe pomysły, które łatwo daje się przekształcić w nowatorskie projekty. Gry tego typu, na co wskazuje wiele praktycznych zastosowań (z których część została tu opisana), okazały się bardziej adekwatne *dla zgłębiania tak skomplikowanych i współzależnych pojęć jak użytkowanie terenu, planowanie wydatków, kształtowanie systemu regulacji prawnych, obywatelskiej partycypacji i procesów politycznych* [10, s. 120]. Ta metoda używana w procesie partycypacyjnego projektowania, wydaje się także zgadzać z pewnymi ogólnymi wytycznymi innowacyjnego projektowania, które sprzeciwia się obieraniu pozycji *wszechmogącego projektanta* i *obsesji produktów* [końcowych] [4, s. 101]. To, co w zamian oferuje ta metoda, to *wspólny wysiłek, społecznie innowacyjny projekt* i pomysły *<wdrażane>* i *eksplorowane w praktyczny sposób*, na wczesnym etapie projektowania (ibidem).

Nowatorskość używania gier zamiast tradycyjnej koncepcji nauczania, która kładzie nacisk na przekazywanie informacji albo raczej <prawd> polega na tym, by nauczanie oparto się na doświadczeniu i zawierało takie elementy jak rozwiązywanie problemów, uczestnictwo i wspólne <zaangażowanie> uczących się, a także wzajemne zaangażowanie uczących się i nauczycieli [4, s. 120-121]. Jak zostało już wykazane, zadanie poznawcze związane z negocjacją celów, które wpływają na późniejsze możliwości, dostarcza wyjątkowej okazji, która nie występuje poza tego rodzaju sytuacją, i prowadzi do wyjątkowo jasnego uporządkowania hierarchii spraw [10, s. 146]. Rodzaj rozumowania wykorzystywany w grach tego typu jest bardzo bliski strategii myślenia w trakcie działania (*reflection-in-action*) używanej zazwyczaj w edukacji architektonicznej. Strategia ta, ujęta w formie teoretycznej przez Donalda Schön'a, na podstawie jego studiów nad nauczaniem architektury w latach 1980., zwraca uwagę na to, że nauczanie poprzez studio projektowe symuluje rzeczywiste profesjonalne działania i, że kluczowe znaczenie ma tu potrzeba zaangażowania studentów w projekty, które przypominają pod względem złożoności problematyki rzeczywiste projekty [14]. Podobnie rzecz się ma z potencjałem edukacyjnym symulacji *trade-off*, który sprawia, że jest ona odpowiednim narzędziem wciągnięcia w problematykę rzeczywistego projektowania laików, ale także jest pomocna (dla tych którzy podejmują decyzję) w zrozumieniu toku myślenia, konfliktów przy określaniu sposobu użytkowania terenów, oraz preferencji zaangażowanych w proces partycypacyjny interesariuszy.

Jak pokazały, między innymi wyniki przeprowadzonego przez autorkę eksperymentu badawczego, metodologia *trade-off* jest szczególnie użyteczna w przypadku rozpoznawania potrzeb i preferencji użytkowników. Struktura gry sprawia, że wyrażanie własnych preferencji przez osoby badane (uczestników), jest łatwiejsze (zwłaszcza dla osób o bardziej introspektywnym i indywidualistycznym profilu) niż w przypadku stosowania innych form badania, konsultacji czy symulacji. Przede wszystkim zaś, działania i decyzje podejmowane w trakcie gry są bardziej wiarygodne niż nieograniczone konsekwencjami deklaracje; innymi słowy mówiąc *preferencje wyrażane poprzez zachowanie* są lepszym prognostykiem niż słowa [10, s. 148]. Powtarzalne ruchy w grze skonfrontowane z koniecznością podejmowania kompromisowych decyzji, które symulują rzeczywiste życiowe ograniczenia sprawiają, że uczestnicy zmagają się z wyborami, które ujawniają ich całym poważne i rzeczywiste potrzeby.

Co oczywiste, istnieją pewne ograniczenia co do stosowania tej metody w projektowaniu partycypacyjnym. Pokróćce, dotyczą one symulowania rzeczywistych procesów. W procesie gry, układ złożonych, wzajemnie powiązanych zjawisk rzeczywistego środowiska i jego rozwoju, jest czasami ucięty do 60-minutowej lub trochę dłuższej symulacji albo uproszczonego widoku na ekranie komputera; taka sytuacja, co oczywiste, wymaga pewnych zastrzeżeń. To właśnie dlatego, proste gry planszowe albo symulacje komputerowe są przede wszystkim używane do realizacji celów edukacyjnych, które torują udany początek partycypacyjnej inicjatywy, pomagają ustalić główne cele, albo, po prostu, umożliwić ludziom wzajemne poznanie siebie i ogólnych preferencji innych uczestników, zanim zaczną pracować nad konkretnym projektem. Co także zostało już podkreślone, metoda oparta o grę w przypadku skomplikowanych projektów środowiskowych, jest szczególnie użyteczna, przemawiająca do wyobraźni i wciągająca dla nieprofesjonalistów. Jednak, jak pokazało pilotażowe badanie w grupie studentów architektury, a jeszcze wcześniej opisany na początku projekt (*Archigra*) rozgrywany na zasadach gry w grupie zawodowych architektów, taka metoda może być także pouczającym i wciągającym doświadczeniem dla osób zajmujących się zawodowo projektowaniem i architekturą.

5. PODSUMOWANIE

Proces partycypacji, rozumiany jako przyjęta strategia kooperatywnego planowania i projektowania w obszarze przestrzeni publicznej, powinien być transparentny, by

wzmocnić pozycję obywateli. Wszystkie etapy partycypacji, którymi są: identyfikacja potrzeb użytkowników, tworzenie programu, generowanie wizji projektowych, wstępne testowanie strategicznych inicjatyw i ocena wyników realizacji, mogą być wsparte metodologią *trade-off*. Znajomość preferencji użytkowników dostarcza kluczowych informacji dla wielu obszarów planowania, projektowania, tworzenia polityki w zakresie obowiązujących zasad, ale może być także wykorzystana do tworzenia dalszych scenariuszy procesu partycypacyjnego – przez rozwijanie architektonicznych programów, planowanie wydatków w sektorze publicznym albo rozpoznawanie społecznych ról i postaw. Projektowanie alternatyw, które w naturalny sposób poprzedza kształtowanie ostatecznej wizji projektowej, może być szczegółowo analizowane i dopracowywane podczas sesji gier 3D. Również testowanie wyników, może być wsparte przy pomocy niektórych technik symulacyjnych, które mogą pomóc w określeniu, które czynniki albo kombinacje czynników podnoszą satysfakcję użytkowników.

Podsumowując korzyści wynikające ze stosowania technik *trade-off* w projektowaniu partycypacyjnym, należy podkreślić kilka rzeczy. Po pierwsze, metody oparte na grach wydają się szczególnie przekonujące dla współczesnego odbiorcy z powodu ich transparentności, demokratycznych zasad i obrazowego interfejsu. Rozwój procesu jest tu łatwy do wizualizacji i analizy na każdym etapie; mapowanie i modelowanie środowiskowych usług może też pomóc w ujawnieniu ukrytych kosztów i korzyści stosowania różnych opcji sterowania środowiskiem, co zapewnia kluczowe informacje dla zrozumienia problemu. To właśnie dlatego, metodologia *trade-off* ma potężny potencjał, który może być wykorzystany jako swoisty portal dla różnych edukacyjnych, badawczych i partycypacyjnych działań. Jak sugerują niektórzy badacze tej dziedziny, *gry są językiem przyszłości [...], który wysunie do przodu innowację i eksperymentowanie* [15, s. 19]. Gry, jak się wydaje, mają jeszcze sporo do zaoferowanie w zakresie rozwijania metod partycypacyjnych. Z powodu prostoty, wstępnie określonych zasad i szybkiej informacji zwrotnej, są one szczególnie wciągające dla laików; mogą one ułatwić wspólne działania, pracę w grupie i koniec końców, przyczynić się do budowania zaufania między ludźmi. Bazując na prostej strategii, technika *trade-off* płynnie łączy wyrefinowaną metodologię badań behawioralnych i architektoniczne narzędzia projektowe, do tego by wspomóc interakcje pomiędzy poszczególnymi uczestnikami, pełniącymi różne role w procesie, przyspieszając konsensus i tworzenie satysfakcjonującej wizji. I wreszcie, uczestniczenie w sesjach gry, odsłania pewne zasadnicze fakty na temat natury kooperacyjnego projektowania; a mianowicie, że decyzje podejmowane przez uczestników – pomimo ‘biznesowego’ charakteru gry - nie zawsze są podyktowane przyczynami natury ekonomicznej. Jest wiele innych czynników, które są ważne dla graczy; są wśród nich kwestie związane z dobrem społecznym, ekologią i potrzebami psychologicznymi – takimi jak potrzeba prywatności czy bezpieczeństwa. Studiowanie tego rodzaju wyników, wydaje się ważnym zadaniem dla projektantów, deweloperów i osób odpowiedzialnych za podejmowanie decyzji.

BIBLIOGRAPHY

- [1] I Biennale Architektury, *I Biennale Architektury, Kraków 1985-86*, Kraków, Stowarzyszenie Architektów Polskich SARP, 1986.
- [2] Alexander Ch., Ishikawa S., Silverstein M. et al., *A Pattern Language: Towns. Buildings. Construction*, New York, Oxford University Press, 1977.
- [3] Bańka, A., *Spoleczna psychologia środowiskowa*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe Scholar, 2002.
- [4] Björgvinsson E., Ehn E., Hillgren P-A., *Design Things and Design Thinking: Contemporary Participatory Design Challenges*, *Design Issues*, Vol. 28, No 3, 2012, p. 101-116.

- [5] James D., *Empowering citizens through design* [in:] R. B. Egenhofer ed., *Routledge Handbook of Sustainable Design*, London and New York, Routledge, 446-458.
- [6] Juhola, S., Driscoll, P., Mendler de Suarez, J., Suarez, P., *Social strategy games in communicating trade-offs between mitigation and adaptation in cities*, *Urban Climate*, 2013, <http://dx.doi.org/10.1016/j.uclim.2013.04.003>.
- [7] Oyster, C. K., *Grupy (Groups. A User's Guide*, transl. by A. Bezwińska-Walerjan), Poznań, Wydawnictwo Zysk i S-ka, 2002.
- [8] Markopoulou, A., Ingrassia M., Chronis, A., Richard, A., *City gaming and Participation: Enhancing User Participation in Design* [in:] K. De Rycke et al., *Humanizing Digital Reality*, Springer Nature Singapore Pte Ltd, 2018, https://doi.org/10.1007/978-981-10-6611-5_20.
- [9] Panerai, F., *Premio Biennale di Architettura*, *Professione: Architetto*, Vol. 3-4/ 1986, p. 42-43.
- [10] Robinson, I., *Trade-off games as a research tool for environmental design*, [in:] R.B. Bechtel, R.W. Marans, W. Michelson, eds., *Methods in Environmental and Behavioral Research*, New York, Van Nostrand Reinhold Company, 1987, 120-161.
- [11] Sanoff, H., *Community Participation Methods in Design and Planning*, New York, John Wiley & Sons, 2000.
- [12] Scott, Ch., *Future Cape Town: Can a game help plan the future of a township*, 2015 <http://futurecapetown.com>. Accessed: 13.05.2018.
- [13] Verutes, G.M., Rosenthal, A., *Using Simulation Games to Teach Ecosystem Service Synergies and Trade-offs*, *Environmental Practice*, 2014, 1-11./ doi:10.1017/S1466046614000222.
- [14] Webster, H., *Architectural Education after Schön: Cracks, Blurs, Boundaries and Beyond*, *Journal for Education in the Built Environment*, Vol. 3, Issue 2, 2008, pp. 63-74/ (12)/ ISSN: 1747-4205 (Online). Accessed: 04.03.2017.
- [15] Wilkinson, P., *A Brief History of Serious Games*, [in:] R. Dörner et al., eds., *Entertaining Computing and Serious Games*, LNCS 9970, 2016, pp. 17-41./ doi: 10.1007/978-3-319-46152-6_2.
- [16] *The Play the City site*: [https:// www.playthecity.nl](https://www.playthecity.nl). Accessed: 13.05.2018.

AUTHOR'S NOTE

Author's research interests include architectural theory and psychology; in particular topics related to architectural and urban memory, social behaviour and emotional attitudes in public, semi-public and private spaces as well as methods in architectural research.

O AUTORZE

Zainteresowania badawcze autorki obejmują teorię i psychologię architektury, a w szczególności zagadnienia związane z pamięcią w kontekście architektury i urbanistyki, społecznym zachowaniem i stosunkiem emocjonalnym użytkowników architektury w odniesieniu do publicznych, półpublicznych i prywatnych przestrzeni, a także metodami badawczymi stosowanymi w architekturze.

Contact | Kontakt: alasiewicz-sych@pk.edu.pl