

# Theoretical Backgrounds of E-Learning

Branko Bognar

Faculty of Education, University of Josip Juraj Strossmayer

## Abstract

*E-learning could be carried out with any theory of learning by applying electronic devices. Skinner, for example, introduced programmed instructions in the 50's by the aid of mechanical devices that made immediate reinforcement for the right answer possible. In the frame of cognitivism, students could use a computer as a device for experimenting and researching by using multimedia hypertexts. The question about meaning of learning and getting to know not only external reality, but also inner world of any student was pointed out by the constructivist and humanistic learning theory. However, e-learning should not be reduced to delivering programmed instructions or multimedia hypertexts, it should allow students to be creators of their knowledge (constructivism) and, what is more important, of the world they live in (activism). Modern learning management systems like Moodle, along with social networking systems, could be used for carrying out such e-learning.*

**Key words:** *activism; behaviorism; cognitivism; constructivism; learning theories.*

## What is (E)Learning?

The most frequent word among definitions of learning is change. This is not temporary change, but relatively stable change (Lefrançois, 2000, p. 5) which could be manifested in acquiring knowledge; change in attitudes and in ability to perform some behavior. Learning is more a process than a result and it “is a change in performance through conditions of activity, practice, and experience” (Taylor & MacKenney, 2008, p. 2). Therefore, learning is not something done to learners, but rather something learners do themselves (Ambrose, Bridges, DiPietro, Lovett, & Norman, 2010, p. 3).

E-learning is a relatively new concept and general agreement about it still does not exist. There are two main definitions of e-learning: the first, broader definition implies using electronic devices in the process of learning (Long, 2003, p. 8; Mason & Rennie, 2006, p. xiv). In the other, significantly shorter approach, it is considered that “defining characteristic of e-learning would be the use of a computer network

or the web for the delivery of learning” (Piskurich, 2003, p. 2). Although, in recent times, e-learning is mostly reduced to the use of the Internet, it is better to accept the broader definition due to the following reasons: firstly, despite fast development and domination of web-based technologies, there is still a necessity of learning with using less developed technologies which could be used independently or along with new technologies. Secondly, while reviewing the historical development of e-learning, all forms of learning which were dominant earlier (e.g. lectures at audio and video tapes, CD/DVDs, computer assisted learning) would be excluded from the discourse. This would not be good since educational contents as well as experiences gained in using older electronic devices could be applied in the web environment, along with some modifications and improvements that allow continuity and make the development of e-learning easier. Thirdly, the development of technology is unpredictable and it will probably result in new technological achievements that could make e-learning, based on computer networks, obsolete<sup>1</sup>. Therefore, e-learning could be considered as a generic term that includes other types of learning by using electronic devices (e.g. computer-based learning, online learning, mobile learning).

E-learning which implies using electronic devices opens space for different kinds of e-learning. Their differentiation depends on criteria that are used. This way, according to the type of technology we can distinguish e-learning based on analog and on digital devices. In the beginning of e-learning development, analog appliances were dominant (e.g. TV, radio, gramophone, tape recorder, movie projector, video recorder), while today, digital devices prevail (e.g. computers and mobile phones). Furthermore, e-learning could be realized over the network or on the local stand-alone device. Very often, using network devices, particularly the Internet, presupposes distant learning that means situating the learner and teacher at geographically distant places. Regarding the place at which learning occurs there exists learning in which classroom teaching is supplemented with distant learning. This is blended learning. “The term is commonly associated with the introduction of online media into a course or programme, while at the same time recognising that there is merit in retaining face-to-face contact and other traditional approaches to supporting students. It is also used where asynchronous media such as email, forums, blogs or wikis are deployed in conjunction with synchronous technologies, commonly text chat or audio” (Macdonald, 2008, p. 2). Regarding time, e-learning could be synchronous and asynchronous. If the communication with a teacher proceeds immediately, without time delay, it is synchronous learning, otherwise, if there is a time delay (e.g. during communication over the web-forum) then learning is asynchronous. Likewise, e-learning could be realized with or without the teacher’s help. Certainly, other criteria for classification of e-learning exist and they could be applied to any other type of learning as well (e.g. learning could be formal, non-formal and informal).

---

<sup>1</sup> Actually, it is occurring by using mobile devices for learning. Mobile devices, in comparison with computers, provide far better options for learning in any life situation and thus opening some new features of learning, primarily those which presume “the user’s capacity to act on the world” (Pachler, Bachmair, & Cook, 2010, p. 26).

## Theoretical Backgrounds of E-Learning

Although e-learning is a specific form of learning, the same theoretical approaches could be used for its understanding and explanation as for learning in general. On that account, four basic theories of learning will be considered: behaviorism, cognitivism, constructivism and activism<sup>2</sup> with the attempt to connect them with e-learning and its development.

### *Behaviorist Learning Theory*

The behaviorist learning theory is based on ideas and research which were conducted by scientists who were mostly active in the first half of 20<sup>th</sup> century. The behaviorist learning theory is based on the following assumptions:

- Thinking is hidden and it is not directly available to the researcher or teacher, therefore, mental function should be ignored. Attention needs to be directed to change in behavior which could be monitored and recorded.
- The aim of science is to find relations which exist between stimuli, that are conditions and resulting behavior (reaction), or to discover what, in a particular situation, could serve as reinforcement. “The only way to tell whether or not a given event is reinforcing to a given organism under given conditions is to make a direct test” (Skinner, 2005, p. 73). Behaviorism does not consider a human being as free, it supposes that “the subject has no choice but to respond to appropriate stimuli” (Jordan, Carlile, & Stack, 2008, p. 33).
- Each pupil could be trained to perform any role if learning is structured well enough. Therefore, behaviorism recommends using feedback and an award system in the frame of organized sequences of learning according to clearly articulated aims and doubtless, consistent teacher’s proceedings. In brief, learning depends on control which is provided and conducted by the teacher (Davis, Sumara, & Luce-Kapler, 2000, pp. 57-58).

Operant conditioning, which was researched and theoretically explained by B. F. Skinner, is important for understanding a learning process within the behaviorist theory. It is oriented towards shaping learner’s behavior and based on the following steps:

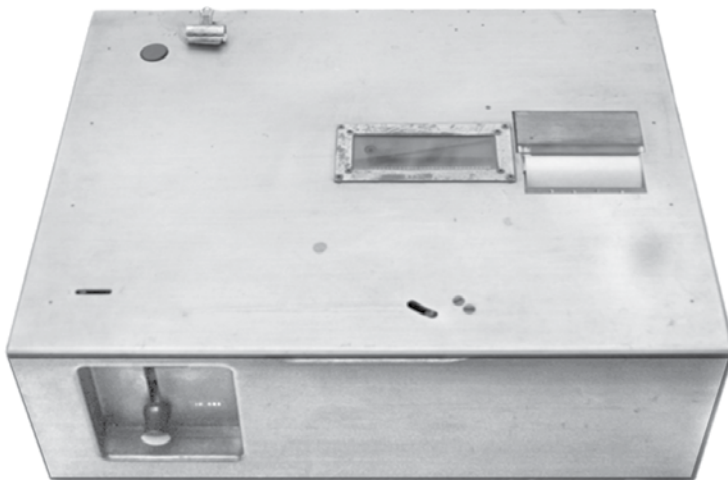
- “Identify what the student can do now (initial behavior).
- Identify the desired behavior.
- Identify potential reinforcements in the student’s environment.
- Break the desired behavior into small sub-steps to be mastered sequentially.
- Move the student from the initial behavior to the desired behavior by successively reinforcing each approximation to the desired behavior” (Schunk, 2012, p. 99).

Skinner (1954) considered that timely reinforcement plays a particularly important

---

<sup>2</sup> Activism does not yet exist as a learning theory. In this paper, an overall term is introduced which includes several learning theories oriented to changes: action learning, humanistic theories of learning, reflective practice, and transformative learning.

role in learning that could hardly be provided by teachers in classroom learning. In order to solve the problem of timely reinforcement Skinner suggested using a mechanical or electronic device - teaching machine which provides immediate feedback to a learner after finishing each task. This machine consists of a case with a small “window” for presenting educational contents and a hole in which pupils should write down their answers (Figure 1). Educational contents were written on removable tapes that enable individual learning. Teaching material presents carefully developed sequences that are divided into pieces of information called frames. A frame consists of statements and questions. If a student would give a correct answer to the posed question, the machine would allow him/her to proceed to the next frame.



*Figure 1.* Teaching machine, designed by B. F. Skinner (source: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skinner\\_teaching\\_machine\\_01.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skinner_teaching_machine_01.jpg))

Skinner emphasized that a machine did not serve to teach, but it provided contact between a person who created educational material and large number of students who would use it. A machine, according to Skinner, had the following advantages: “(i) There is a constant interchange between program and student... (ii) Like a good tutor, the machine insists that a given point be thoroughly understood... before the student moves on... (iii) The machine presents only that material the student is ready for... (iv) The machine helps the student to come up with the right answer... (v) Lastly... the machine... reinforces the student for every correct response, using this immediate feedback not only to shape his behavior most efficiently but to maintain it in strength in a manner which the layman would describe as ‘holding the student’s interest’” (Skinner, 1959, pp. 162-164).

With the aim to make using teaching machines in education possible, Skinner devised programmed instructions in which contents are systematically elaborated and divided into smaller units. To provide students’ attention and activity, after each

presented unit, it was required that student solves a task and then gets feedback on the accuracy of the response. Student's progressing throughout the program depends on success in solving tasks, which implies individualization of learning. Those who would not solve some task could get additional instructions and tasks which could help them progress. Likewise, students who give a correct answer to a particular problem could skip over some teaching units (Mužić, 1981).

Skinner's teaching machines were mostly mechanical devices which could consist of some electronic add-ons (e.g. audio devices). However, computers appeared as ideal devices for developing programmed instructions. The biggest project of computer assisted learning based mostly on the behaviorist approach was launched by Donald Bitzer and colleagues at the University of Illinois in 1960. This project was called PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) and it went through several development stages. The main idea of this project aimed to provide computer assisted learning to a large number of users and to involve a wider circle of authors in developing educational materials. In order to simplify the creation of programmed instructions, high-level programming language TUTOR developed for this project was utilized. Lessons developed by using the PLATO system consisted of units which contained information presented in the form of sentences, lines, graphs, animations and questions to which students were supposed to respond by pressing a particular key (e.g. "help", "next"), touching the screen, writing words, sentences, mathematical formulas, or even drawing geometrical constructions. The author of teaching instruction should entail enough details about possible answers in order to make dialogue with a student possible (Sherwood, 1977). One of PLATO's advanced features was synchronous communication between logged users and sending e-messages to the authors of programmed materials (Levy, 1997, p. 16). This feature exceeded the limitation of the behaviorist approach to learning and opened the door to other theories of learning.

Modern programmed instructions are developed at relatively cheap, but very fast multimedia computers connected to the Internet. This way it is possible to develop very sophisticated branching programs which even exceeds Skinner's vision of using teaching machines. The branching or intrinsic program was developed by the American psychologist Norman A. Crowder. This program "adapts to the needs of students without a medium of an extrinsic device such as a computer. In contrast to linear programming, the branching style, therefore, provides an intrinsic arrangement in the sense that it is not controlled extrinsically by the programmer. Here a learner is free to make decisions and is able to adapt the instruction to his needs" (Mangal & Mangal, 2008, p. 284). However, it is still questionable whether programmed instruction based on the behaviorist theory of learning truly corresponds to learning appropriate to human beings.

The problem is that behaviorism does not make a distinction between human and animal learning. The only difference is that a human being could be trained to perform

more complex behavior. Likewise, developmental and individual abilities and interests are neglected, and attention is given to organizing the environment and various reinforcements which could produce desired changes in behavior – learning. Student's activity in the process of learning is reduced to performing specified operations which are selected and defined by a teacher or an author of programmed material. The teacher defines what is right and wrong, whereas student's original answers and ideas are mostly not approved. Programmed instruction is limited only to problems with unambiguous answers. Whenever complex issues with unknown responses are in question, programmed instruction does not make much sense.

The behaviorist approach aims to control the whole process of learning. In order to realize effective prediction and control of someone's behavior, it is necessary to develop refined techniques of manipulating human needs. Therefore, the purpose of learning is not to satisfy human needs, but to use those needs to achieve desired behavior.

In education, particularly adult education, behaviorism is mostly meaningless since problems in the modern world are mostly complex and fuzzy and they are liable to permanent changes (Schön, 1990, p. 47). In addition, the philosophy which is in the background of this approach prefers external control of human behavior that actually leads to establishing society with lack of freedom.

Although it is not recommendable to reduce e-learning to programmed instructions, sometimes this makes sense. It is particularly applicable to elementary contents for which it is possible to envisage right answers.

### ***A Cognitive Theory of Learning***

In comparison to the behaviorist approach where only that which is observable was the subject of scientific research, and that is behavior, for cognitive psychologists' invisible cognitive processes are important and they became the subject of their research. Edward C. Tolman is considered to be the originator of the cognitivist theory. He stood for the idea that more developed animals and human beings learn by the aid of complex cognitive processes that imply learning by insight. Pastuović points out the following features of learning by insight:

1. "the solution (insight) comes suddenly (it does not mean immediately),
2. once the insight is reached, sudden progress occurs since the number of mistakes drastically decreases,
3. learning behavior is not applied only in learning situations, or the same situation, but it transfers to similar problems" (Pastuović, 1999, p. 264).

Jordan, Carlie, and Stack (2008, p. 37) consider that cognitive theory of learning is in close connection with the development of computer technology (Figure 2): "Computer scientists in the 1950s were interested in mental processes that could be reproduced by machines. The computer came to be used as a metaphor for cognitive function, and the brain came to be seen as a computing device. For example, cognitive theory employs an information-processing, input-process-output model, similar to that used in the computer industry".

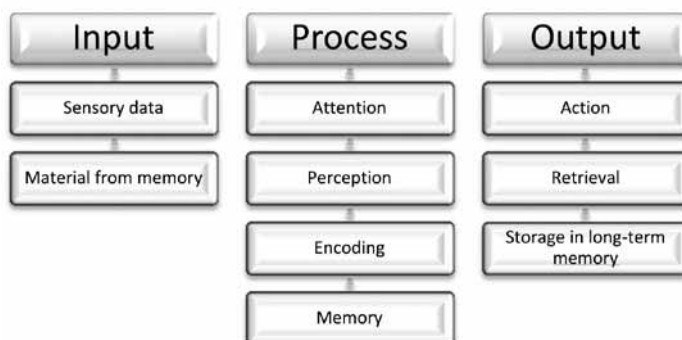


Figure 2. Input-process-output model of brain processes (Jordan, Carlile, & Stack, 2008, p. 37)

The process of learning depends on mutually connected mental processes which have some specific characteristics. Retaining of information in long-term memory and their recollection when it is needed is the final purpose of learning. Human cognitive system functions in the way that information which is received and retained in a large, but short-term sensory memory, proceeds to limited, also short-term working memory in which it is processed and connected with the existing knowledge stored in the long-term memory. If that information is not coded and related to prior knowledge, it is forgotten. The amount of transferred information in long-term memory depends on the quality and depth of processing in the working memory. At the time of transfer of new information, it could be assimilated or accommodated in the long-term memory. “During assimilation, the information is changed to fit into existing cognitive structures. Accommodation occurs when an existing cognitive structure is changed to incorporate new information“ (Ally, 2008, p. 10).

At the beginning, on the occasion of forming theoretical models of memory, analogy was used with older computer system in which processing of information proceeds sequentially in the central processing unit. However, in the associative network model it is considered that brain is not so good in processing information fast, but it is excellent in parallel processing. In addition, it is considered that knowledge is not stored in the form of disconnected units: “Rather, what is stored is connection strength between different ideas in the network. When people search their memories, they stimulate particular nodes. This activates the links connected to those nodes, which activate other links and so on. Thus activation spreads from node to node. Memory strength in particular areas of knowledge means strong links between nodes. When a particular node is activated, it ‘lights up’ a whole array of associated nodes” (Jordan, Carlile, & Stack, 2008, p. 48).

Storing information in long-term memory does not depend merely on abilities and learning styles of a learner, but above all on the presentation of educational contents which attract attention and stimulate activity in independent creation of mental connections. Modern computers with excellent multimedia features make creation of such materials possible. On the basis of extensively conducted research Mayer identified principles which enable effective multimedia learning (Table 1).

Table 1

Research-based principles of multimedia learning (Mayer, 2002, 2011; Clark & Mayer, 2011)

Types of principles	Principles
Multimedia principle	People learn better from words and pictures than from words alone.
Cognitive science principles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>The dual channels principle</b> means that people have separate channels for processing words and pictures.</li> <li>• <b>The limited capacity principle</b> refers to the fact that people are able to engage in only a limited amount of cognitive processing in each channel at any one time.</li> <li>• <b>The active processing principle</b> implies that meaningful learning occurs when people engage in appropriate cognitive processing during learning.</li> </ul>
Principles for reducing extraneous processing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>The coherence principle</b> means that people learn better when extraneous words and pictures are excluded rather than included.</li> <li>• <b>According to the signalling principle</b>, people learn better when the essential words are highlighted.</li> <li>• <b>The redundancy principle</b> means that people learn better from onscreen visualizations with narration than from onscreen visualizations with narration and onscreen text.</li> <li>• <b>The spatial contiguity principle</b> implies that people learn better by placing corresponding words and graphics near each other.</li> <li>• <b>The temporal contiguity principle</b> refers to the fact that people learn better when pictures and narration are presented simultaneously rather than successively.</li> </ul>
Principles for managing essential processing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>According to the segmenting principle</b>, people learn better from a multimedia lesson when the lesson is broken down into learner-paced segments.</li> <li>• <b>The pre-training principle</b> means that people learn better from multimedia lessons when they receive pre-training in the names and characteristics of the key concepts.</li> <li>• <b>The modality principle</b> implies that people learn better from visualizations with spoken words than from visualizations with printed words.</li> </ul>
Principles for fostering generative processing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>According to the personalization principle</b>, people learn better when words in a multimedia lesson are presented in conversational style rather than formal style.</li> <li>• <b>The voice principle</b> implies that people learn better from multimedia lessons when the words are spoken by a friendly human voice than by a machine voice.</li> </ul>

It is possible to conclude that the cognitivist oriented research supports designing educational contents and learning processes so that they are interesting and stimulating for learners. However, as in the behaviorist approach, cognitivists believe that the teacher should control the process of learning although they respect the importance of learners' activities and interests. A learner's activity is limited by internal structure of knowledge. Contents have a dominant role which means that "teacher and learner are faced by something that is bigger than both of them, something to which they must adapt themselves. The world of knowledge lies outside of themselves" (A. Rogers,



2002, p. 10). Thereby, this approach emphasizes the importance of existing knowledge far more than it is oriented to stimulation of human creativity.

### **Constructivism**

In contrast to the behaviorist and cognitivist approaches where the teacher plays a particularly important role in forming the learning process by manipulating educational environment, contents, needs and abilities of learners, in the constructivist approach emphasize the learner's independent activity in the social context.

Constructivism is not merely a new theory of learning, rather it is a philosophical approach which deals with the problem of human learning (Schunk, 2012, p. 23). The problem of knowledge holds a distinguished place in philosophical discourses which have been led within constructivist circles. Thus Glaserfeld (1998) considered that human knowledge does not represent reality, but suggests how it functions. In other words, it is a tool which human beings use for solving problems they face in everyday situations. Knowledge that human beings operate with is not standardized, neither is it "true"; it depends on subjective understanding and the way it is used in everyday life. The constructivist approach implies the following assumptions:

- "the nature of *reality* (mental representations have 'real' ontological status just as the 'world out there' does);
- the nature of *knowledge* (it's individually constructed; it is inside people's minds, not 'out there');
- the nature of *human interaction* (we rely on shared or 'negotiated' meanings, better thought of as cooperative than authoritative or manipulative in nature); and
- the nature of *science* (it is a meaning-making activity with the biases and filters accompanying any human activity)" (Wilson, 1997, p. 65).

Pedagogical implications of the constructivist philosophy reflect in a different understanding of the learning process: "As a theory, constructivism proposes that learning is neither a stimulus-response phenomenon nor a passive process of receiving knowledge; instead, as an adaptive activity requiring building conceptual structures and self-regulation through reflection and abstraction, learning is an active process of knowledge construction influenced by how one interacts with and interprets new ideas and events" (Yilmaz, 2008, p. 165).

Constructivist teaching should ensure greater independence and student activity by stimulating their critical thinking, posing questions, defining problems, participating in discussions, experimenting, researching, and solving real-life problems (Pritchard & Woollard, 2010, p. 45). This means that learning could not be reduced to leading activities of students which proceeds with the aid of previously prepared materials like textbooks, books, multimedia contents, or teacher's lectures; rather, it implies continuing social interaction between those who learn and those who help them learn. Therefore, learning is not just transfer of knowledge, but it occurs in social interactions between learners and through participation in practical activities. Hence, an educator's

job is to ensure that learners fully participate in the communities of practice (Lave & Wenger, 1991; Smith, 1999), or learning communities (Stoll & Fink, 2000). Morphew (2009, p. 418) points out that for constructivist learning it is important to ensure experiences which are meaningful for students. Likewise, it is important to take into account students' prior knowledge that serves as a starting point for new constructions which students create by themselves through mutual interaction and interaction with teachers.

Modern ICT connected to the Internet opens possibilities of interactions, cooperation and collaboration between geographically distant individuals and groups, and that creates preconditions for realizing the constructivist oriented learning. Particularly important are software products which are easily accessible and free of charge making simple and fast distant communication over the Internet possible.

Communication can be realized synchronously (at the same time) or asynchronously (with a time delay). In the beginning, synchronous communication was carried out mostly in written form over some system for direct text communication (online chat or instant messengers). Today, advanced software products are easily available (Skype, Google Talk, Gizmo) which enhances audio and visual communication with people who live in distant parts of the world. Skype software even allows for group video calls. The most known possibility of asynchronous communication is a web forum. At the forum, it is possible to discuss different topics when not all the participants are logged in at the same time, that slows down the communication to some extent, but at the same time it gives more freedom to users to decide when they would like to join the discussion. Except for textual messages at the web forum it is possible to attach files or include links to other web contents (e.g. web pages, documents, presentations, multimedia contents).

Recently, social networks like Facebook, Twitter, Google Plus, LinkedIn etc. have developed and become very popular. Those systems provide their users with connections, communication and participation in various social activities. In doing so, shared communication contents could be publicly available to all users or to members of particular groups. Social network systems consist of different communication tools for synchronous and asynchronous communication and in some cases they provide amusing content and social plays. Although social networks could be used for education, they are mostly used for fun and informal communication that is particularly applicable to Facebook. However, the vast majority of social networking systems possess excellent technological features for professional cooperation and learning.

Course management systems, among which the best known is Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), have a particularly important place in carrying out e-learning. For Moodle it is important to emphasize that this software was based on the principles of constructivist learning from the very beginning (Dougiamas & Taylor, 2003). Moodle consists of plenty of tools among which some

are designed for static content (e.g. web pages, file repositories, labels). In addition, Moodle supports using interactive materials like assignments, choices, lessons, and quizzes where users can respond to questions, write essays or upload files. However, for the constructivist approach the most important are activities where students and teachers can communicate as in a chat, forum, glossary and wiki (Rice, 2011, p. 11).

Although the constructivist theory puts emphasis on knowledge which “is constructed by the learners in a team-based collaborative learning, by a constructivist learning environment rather than by the instructor“ (Leonard, 2002, p. 37), it is not directed to creation of new ideas so much. However, for us, human beings, creativity that exceeds beyond a frame of historically reached cultural production is more typical. Learning which is based on creativity directs its influence towards that which still does not exist, but it could exist once as a result of productive imagination and acting of creative individuals and groups. In the frame of the constructivist orientation creativity is reduced mostly to the interpretation of the world in which those who learn participate (not necessarily in a creative way), however, “the point is to change it” (Marx, 1989, p. 339).

### ***Activist Learning – Learning Oriented towards Change***

Learning which starts from changing the world and which is an integral part of creativity could hardly be explained with only one theoretical approach. Namely, more theories which emphasize praxis as historical, co-creative acting of people united in learning communities of autonomous individuals who do not see their purpose merely in adapting to the existing cultural patterns, but they aim to devise and create new cultural achievements. Through analysis of different approaches which are based on transformation it is possible to observe the following features:

- Learning oriented towards change is mostly connected with *adult learning*. As opposed to children, adults are eligible to responsibly and legitimately participate in various forms of social practice whereas the results of their activity are more socially relevant. Therefore, learning is not preparation or addition to practice, but it is its integrative part, in other words, learning and action are mutually connected (Revans, 2011).
- Learning starts from existential problems that are unique and important for the specific social context in which people live and act (Schön, 1983). The gap between the existing situation and vision of qualitatively different practice represents a problem. Problems are mostly defined by the practitioner starting from his/her values (McNiff, 1993; McNiff & Whitehead, 2006) and critical analysis of existing situation. Schön considered that “the practitioner has an interest in transforming the situation from what it is to something he likes better. He also has an interest in understanding the situation, but it is in the service of his interest in change” (Schön, 1990, p. 72). In this matter, leaders and other participants of learning communities could provide their help.

- On the basis of defined problems, practitioners try to work out and conduct activities which could contribute to the realization of essential changes. Planned activities could be taken over from literature, gained from an exchange of experiences with other practitioners or they could result from practitioners' creativity. Those *creative solutions*, which are very often the most appropriate for the specific conditions of practice, could contribute to the development of profession. For devising creative ideas communication with other people is very important. That is, truly creative solutions could rarely be reached through solely studying and dealing with some problem. For innovation, social interaction is essential. This is confirmed by Dunbar's research about how scientists think, reason and generate new models and theories. Scientist were videotaped and audio taped in their own labs and after analysis of data it was noticed that "reasoning in science, particularly at the critical moments of hypothesis formation, experimental design, data interpretation, and discovery is done by groups of scientists and not individual scientists" (Dunbar, 1999, p. 96). He named this type of reasoning *distributed reasoning*. The process of gaining changes which practitioners try to realize in their practice is pretty similar to the process which occurs in scientific labs, which was described in Dunbar's research. In order to develop a creative hunch, it is important to connect it with other creative ideas: "The hunch requires an environment where surprising new connections can be forged: the neurons and synapses of the brain itself, and the larger cultural environment that the brain occupies" (Johnson, 2010, p. 99). Therefore, a basic precondition of learning oriented to essential changes in practice are learning communities. *Learning community* could be defined as a group of voluntarily united persons who, over a longer period (from several months to several years), communicate their values, devise their vision, cooperate with the aim to improve their practice and learning, critically ponder upon their practice and its conditions. For communication and cooperation of learning communities, members could use modern ICT connected to the Internet. It is important to mention "that it is not the access to digital resources which 'delivers' creativity, but the opportunities such access affords for interaction, participation and the active demonstration of imagination, production, purpose, originality and value. Creative activities with new technologies can include developing ideas, making connections, creating and making, collaboration, communication and evaluation" (Loveless, 2007, p. 13).
- In the course of carrying out changes, it is necessary that practitioners pay attention to the results of their actions. In order to achieve this, they *gather data* and search for feedback from users of their practice and their critical friends. Based on the gathered data, practitioners take care of the quality of the changes realized by adjusting the initial plan, if necessary, or if they come up with a better solution. However, evaluation and critical reflection are constituent parts of learning and they are realized on the basis of gathered data.

- Achieved changes are pervasive, which means that not only an execution of practice is changed, but “it makes a difference in the behaviour, the attitudes, perhaps even the personality of the learner“ (C. Rogers, 1969, p. 5) or practitioner. Essential changes are particularly noticeable in *action learning* and *action research*. In comparing action research to action learning it is possible to notice “that action research is always a learning process, but a methodical and rigorous form of action learning in which results are published. All action research projects are, then, action learning projects, but the converse does not hold true” (Kember, 2005, p. 30).

Trying to help teachers in overtaking the role of an action researcher the author of this paper used learning oriented to changes. In the beginning, cooperation and learning was carried out mostly within a local learning community that was formed in a school where he was employed as a pedagogue. Since members of this learning community were several teachers from other schools, and some of them lived in other places, the necessity for creating new learning communities emerged, as well as the need for their communication that could be realized over the Internet. Therefore, we launched a project within which the Moodle system was utilized, and where participants cooperated within smaller groups of four to eight members. Facilitators of those groups were pedagogues and teachers who had previous experience in carrying out action research.

On the basis of the analysis of discussions which were maintained in two projects which included action research (Bognar, 2008, 2013), we noticed that communication occurred mainly between group facilitators and individual participants. Communication between teacher-action researchers was significantly less frequent and more superficial. From that, it is possible to conclude that in learning oriented towards changes, at least at the beginning, the role of the more experienced facilitator is very important in helping participants reflect both on what they are learning and on how they are solving problems (Marquardt, 2003). In brief, good organization and quality leading are preconditions that enable teachers to successfully overtake the role of action researcher, which implies learning oriented to changes.

Although communication was mostly realized in written form over the web-forum within the Moodle system, occasional organization of direct communication within learning communities appeared to be important. The following participant’s statement confirms that: “I consider e-learning as excellent, however, it should be accompanied by direct communication, which is more detailed. Meetings (of learning community) are excellent to me and I think that maybe they should be organized more frequently, certainly along with Moodle” (Bognar, 2008, p. 312).

The way to essential changes is not linear and simple. It presumes huge personal engagement of all participants of this process. However, when those changes are realized and presented (e.g. at seminars) or published in professional publications, practitioners feel a deep sense of meaningfulness of the whole process and pride with what is achieved: “Through discussions with my critical friends in the learning

communities and over the Internet forum I received feedback which were not superficial, unlike incidental, short conversations in the school staff-room. Those substantial suggestions coming from critical friends encouraged me to think and they did not leave me indifferent, but motivated me to change both my teaching and myself” (Gavran, 2009, p. 319).

## **Conclusion**

Although technology is not pivotal in the learning process, it is possible to notice a connection between changes in learning theories and development of ICT. In the time of domination of behaviorist approach to learning, simple mechanical devices were used for programmed instructions. Such teaching enabled automated learning educational contents, that made it possible to predict uniformed answers (e.g. learning of arithmetic operations, practicing of spelling and grammar).

Development of the cognitivist theory of learning was considerably connected with the new generation of personal multimedia computers that allow searching and organizing various information that is particularly evident in hypertext and hypermedia. Cognitivist oriented research pointed out importance of meaningfulness and organization of multimedia educational content.

On the other hand, constructivism relies on web 2.0 systems, the main feature being “that they empower the end-user to access, create, disseminate, and share information easily in a user-friendly, open environment. Usually, the only cost is the time of the end-user” (Bates, 2011, p. 25). In such democratic web environment, it is possible to realize learning which accentuates activity and interaction of learners. In the constructivist approach learning becomes mostly the responsibility of learners who participate in various social activities, construct their knowledge and question its meaning and functionality through interaction with other participants of the educational process.

Web 2.0 technologies are manifested in learning oriented towards changes. Learning with this approach emerges as a result of active efforts to change the world we live in. Through changing their world people change their understanding, and likewise they develop their human capacities, or themselves. Learning oriented to changes is constitutive element of humanistic theories of learning (C. Rogers, 1969), reflective practice (Schön, 1983, 1990), transformative learning (Mezirow & Taylor, 2009) action learning (Revans, 2011; Marquardt, 2003) and action research (McNiff & Whitehead, 2006; Kember, 2000). The use of e-learning software products like Moodle could contribute to the realization of learning oriented to changes in Croatian schools.

Along with action research, social movements, particularly youth activism, have an important impact on the realization of social changes. Simel (2012) explored features of students’ protests in which during 2009 and 2010 students in Croatia required and mostly won the right to free-of-charge higher education. She found that those protests are in accordance with the idea of public spheres (Habermas, 1989) which in

democratic societies implies freedom and activity of citizens to participate in solving social problems which “come into existence because potential participants do not feel that existing laws, policies, practices, or situations are legitimate” (McTaggart & Kemmis, 2005, p. 585). Students tried to convey their demands through communicative action and public discussion which were organized partly through electronic media, particularly social networks (Google Groups and Facebook). They presented their attitudes using free-of-charge tool, Google Sites. “Google Sites is a structured wiki and web page-creation tool offered by Google as part of the Google Apps Productivity suite. The goal of Google Sites is to enable anyone to create a team-oriented site where multiple people can collaborate and share files” (“Google sites“, 2012). What is particularly important is that the students, by standing for their rights to social changes, learnt a lot: “During the interview, one of the students said proudly and surprisingly: ‘I’ve never seen so many people at the faculty who were sitting, communicating and learning!’” (Simel, 2012, p. 275).

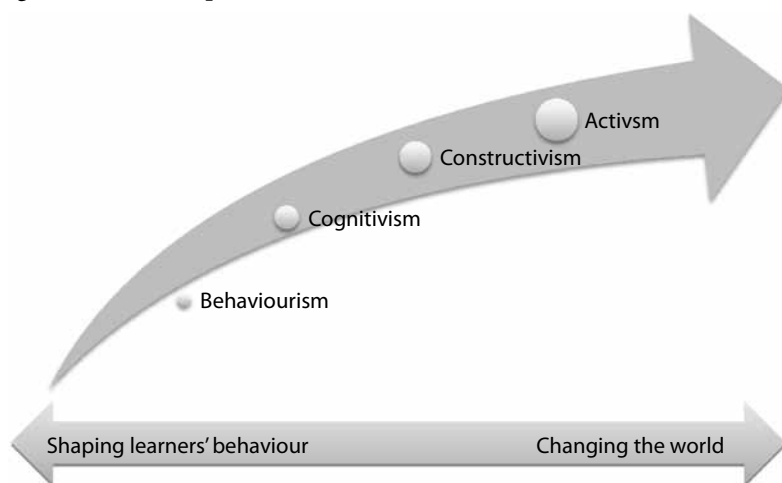


Figure 4. Attitude towards the role of change in different theories of learning.

In each of the mentioned theories change is an integral part of the definition of learning. However, the attitude towards the role of change transforms from shaping the learner's behavior (behaviorism) towards changing the world (activism), that is, from manipulation towards emancipation and creativity (Figure 4). Modern ICT provides preconditions for a democratization of the learning process, and the responsibility of educators is to use those preconditions in the best possible way with the aim to enable quality learning worthy of human beings. Although each theory of learning could find its place in the realization of e-learning, it should not be reduced to programmed instructions or dissemination of multimedia contents. It is important that students can construct their own understanding through interaction with their peers and teachers. Even more important is making learning feasible, which is focused on co-creative shaping of the world and emancipation of human creative powers.

## References

- Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. In T. Anderson, & F. Elloumi (Eds.), *Theory and practice of online learning* (pp. 3-31). Athabasca: Athabasca University.
- Ambrose, S. A., Bridges, M., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. (2010). *How learning works: Seven research-based principles for smart teaching*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bates, T. (2011). Understanding web 2.0 and its implications for e-learning. In M. J. W. Lee, & C. McLoughlin (Eds.), *Web 2.0-based e-learning: Applying social informatics for tertiary teaching* (pp. 21-42). New York: Information Science Reference. <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-60566-294-7.ch002>
- Bognar, B. (2008). Mogućnost ostvarivanja uloge učitelja - akcijskog istraživača posredstvom elektroničkog učenja [Possibilities of enabling teachers to realize action research enquiries by using electronic learning processes]. (*Doctoral dissertation*). Faculty of Humanities and Social Sciences University of Zagreb.
- Bognar, B. (2013). Initiating teachers' action research: Empowering teachers' voices. *Educational Journal of Living Theories*, 6(1), 1-39.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2003). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. San Francisco: Pfeiffer.
- Davis, B., Sumara, D., & Luce-Kapler, R. (2000). *Engaging minds: Learning and teaching in a complex world*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dougiamas, M., & Taylor, P. C. (2003). Moodle: Using learning communities to create an open source course management system. Paper presented at the EDMEDIA 2003 Conference, 22-28 June 2003, Honolulu, Hawaii /online/. Retrieved on 7<sup>th</sup> May 2014 from <http://research.moodle.net/mod/data/view.php?d=1&rid=105>
- Dunbar, K. (1999). How scientists build models: InVivo science as a window on the scientific mind. In L. Magnani, N. Nersessian, & P. Thagard (Eds.), *Model-based reasoning in scientific discovery* (pp. 85-100). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers. [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4615-4813-3\\_6](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4615-4813-3_6)
- Gavran, M. (2009). Class journal as a possibility of encouraging pupils' creativity. *Educational Journal of Living Theories*, 2(3), 295-323.
- Glaserfeld, E. (1998). Why constructivism must be radical. In M. Larochelle, N. Bednarz, & J. Garrison (Eds.), *Constructivism and education* (pp. 23-28). Cambridge: Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511752865.003>
- Google Sites. (2014, March 22). In Wikipedia /online/. Retrieved on 7<sup>th</sup> May 2014 from [http://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Sites](http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Sites)
- Habermas, J. (1989). Further reflections on the public sphere. In C. Calhoun (Ed.), *Habermas and the public sphere* (pp. 421-461). Cambridge: The MIT Press.
- Johnson, J. (2010). *Where good ideas come from: The natural history of innovation*. New York: Riverhead Books.
- Jordan, A., Carlile, O., & Stack, A. (2008). *Approaches to learning: A guide for teachers*. Maidenhead, UK: Open University Press.
- Kember, D. (2000). *Action learning and action research: Improving the quality of teaching and learning*. London: Kegan Page.



- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). Participatory action research: Communicative action and the public sphere. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *The SAGE handbook of qualitative research* (pp. 559-603). Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511815355>
- Lefrançois, G. R. (2000). *Theories of human learning: What the old man said*. Belmont: Wadsworth/Thomson Learning.
- Leonard, D. C. (2002). *Learning theories: A to Z*. Westport: Greenwood Press.
- Levy, M. (1997). *Computer-assisted language learning: Context and conceptualization*. Oxford: Clarendon Press.
- Long, H. B. (2004). E-learning: An introduction. In G. M. Piskurich (Ed.), *Getting the most from online learning* (pp. 7-21). San Francisco: Pfeiffer.
- Loveless, A. M. (2007). *Literature review in creativity, new technologies and learning*. Bristol: Futurelab.
- Macdonald, J. (2008). *Blended learning and online tutoring: Planning learner support and activity design*. Aldershot, UK: Gower.
- Mangal, S. K., & Mangal, U. (2008). *Teaching of social studies*. New Delhi: PHI Learning Private Limited.
- Marquardt, M. J. (2003). *Action Learning in Action*. Mumbai: Jaico Publishing House.
- Marx, K. (1989). *Rani radovi [Early writings]*. Zagreb: Naprijed.
- Mayer, R. E. (2002). Cognitive theory and the design of multimedia instruction: An example of the two-way street between cognition and instruction. *New directions for teaching and learning*, 89, 55-71. <http://dx.doi.org/10.1002/tl.47>
- Mayer, R. E. (2011). Instruction based on visualizations. In R. E. Mayer, & P. A. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction* (pp. 427-445), New York: Routledge.
- Mason, R., & Rennie, F. (2006). *E-learning: The key concepts*. London: Routledge.
- McNiff, J. (1993). *Teaching as learning: An action research approach*. London: Routledge. <http://dx.doi.org/10.4324/9780203187999>
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2006). *All you need to know about action research*. London: Sage.
- Mezirow, J., & Taylor, E. W. (2009). *Transformative learning in practice: Insight from community, workplace, and higher education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Morphew, V. (2009). Constructivist teaching and learning in a web-based environment. In P. Rogers (Ed.), *Encyclopedia of distance learning* (pp. 418-423). Hershey, USA: Information Science Reference. <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-60566-198-8.ch063>
- Mužić, V. (1981). *Programirana nastava [Programmed instruction]*. Zagreb: Školska knjiga.
- Pachler, N., Bachmair, B., & Cook, J. (2010). *Mobile learning: Structures, agency, practices*. London: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-0585-7>
- Pastuović, N. (1999). *Edukologija: Integrativna znanost o sustavu cjeloživotnog obrazovanja i odgoja [Educology: Integrative science about lifelong education system]*. Zagreb: Znamen.
- Piskurich, G. M. (2003). Editor's introduction: What is e-learning?. In G. M. Piskurich (Ed.), *The AMA handbook of e-learning: Effective design, implementation, and technology solutions* (pp. 1-10). New York: AMACOM.

- Pritchard, A., & Woollard, J. (2010). *Psychology for the classroom: Constructivism and social learning*. London: Routledge.
- Revans, R. (2011). *ABC of action learning*. Farnham: Gower Publishing Limited.
- Rice, W. (2011). *Moodle 2.0 e-learning course development: A complete guide to successful learning using Moodle*. Birmingham: Packt Publishing.
- Rogers, A. (2002). Learning and Adult Education. In R. Harrison, F. Reeve, A. Hanson, & J. Clarke (Eds.), *Supporting Lifelong Learning* (pp. 8-24). London: Routledge/Falmer.
- Rogers, C. (1969). *Freedom to Learn*. Columbus: Bell & Howell.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Schön, D. (1990). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass publishers.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: An educational perspective* (6<sup>th</sup> ed.). Boston: Pearson.
- Sherwood, B. A. (1977). *The TUTOR Language*. Urbana: Control Data Education Company.
- Simel, S. (2012). Studentski prosvjedi i javne sfere [Student protests and public spheres]. In M. Ljubetić, & S. Zrilić (Eds.), *Pedagogija i kultura [Pedagogy and culture]* (pp. 270-278). Zagreb: Hrvatsko pedagoško društvo.
- Skinner, B. F. (1954). The science of learning and the art of teaching. In J. T. Wilson, C. S. Ford, B. F. Skinner, G. Bergmann, F. A. Beach, & K. Pribram (Eds.), *Current trends in psychology and the behavioral sciences* (pp. 38-58). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Skinner, B. F. (1959). *Cumulative record*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (2005). *Science and human behavior*. Cambridge, Massachusetts: The B.F. Skinner Foundation.
- Smith, M. K. (1999). The social/situational orientation to learning. The encyclopedia of informal education /online/. Retrieved on 7<sup>th</sup> May 2014 from <http://www.infed.org/biblio/learning-social.htm>
- Stoll, L., & Fink, D. (2000). *Mijenjajmo naše škole [Changing our schools]*. Zagreb: Educa.
- Taylor, G. R., & MacKenney, L. (2008). *Improving human learning in the classroom: Theories and teaching practices*. Lanham: Rowman & Littlefield Education.
- Wilson, B. G. (1997). Reflections on constructivism and instructional design. In C. R. Dills, & A. J. Romizowski (Eds.), *Instructional development paradigms* (pp. 63-80). New Jersey: Educational Technology Publications.
- Yilmaz, K. (2008). Constructivism: Its theoretical underpinnings, variations, and implications for classroom instruction. *Educational Horizons*, 86(3), 161-172.

---

**Branko Bognar**

Faculty of Education

University of Josip Juraj Strossmayer

Cara Hadrijana 10, 31000 Osijek, Croatia

[branko.bognar@gmail.com](mailto:branko.bognar@gmail.com)

# Teorijska polazišta e-učenja

## Sažetak

*E-učenje može biti ostvareno polazeći od bilo koje teorije učenja uz primjenu elektroničkih uređaja. Tako je Skinner 50-ih godina prošlog stoljeća uveo programiranu nastavu uz pomoć mehaničkih strojeva koji su davali neposredno potkrepljenje za točne odgovore učenika. U okviru kognitivizma učenici su se mogli koristiti računalima kao uređajima za eksperimentiranje i istraživanje uz korištenje multimedijским hipertekstom. Pitanje o smislu učenja i spoznavanju ne samo izvanjske stvarnosti već unutrašnjeg svijeta bilo kojeg učenika postavile su konstruktivistička i humanistička teorija učenja. Pojmovi kao što su virtualne zajednice, e-zajednice, umrežene zajednice učenja sve se češće koriste. E-učenje ne bi trebalo svoditi samo na programiranu nastavu ili multimedijски hipertekst, ono bi trebalo omogućiti učenicima da budu kreatori svog znanja (konstruktivizam) i, što je čak važnije, svijeta u kojem žive (aktivizam). Suvremeni sustavi za e-učenje kao što je Moodle i društvene mreže mogu se koristiti za ostvarivanje takvog učenja.*

**Ključne riječi:** *aktivizam; bihevizizam; kognitivizam, konstruktivizam, teorije učenja.*

## Što je to (e)učenje?

Najčešće spominjana riječ u različitim definicijama učenja je promjena. To nije privremena ili kratkotrajna promjena, već relativno stalna promjena (Lefrançois, 2000, str. 5) koja se može očitovati u usvajanju znanja, promjenama u stavovima, kao i u mogućnosti izvedbe određenog ponašanja. Učenje je prije proces nego rezultat i nastaje na temelju iskustva i aktivnosti osoba koje uče (Taylor i MacKenney, 2008, str. 2). Dakle, učenje nije nešto što se čini s učenicima, već nešto što učenici čine sami (Ambrose, Bridges, DiPietro, Lovett i Norman, 2010, str. 3).

E-učenje je relativno nov pojam o čijoj definiciji ne postoji opća suglasnost. Postoje dva osnovna određenja e-učenja: Prvo, šire određenje podrazumijeva uporabu elektroničkih uređaja (Long, 2003, str. 8; Mason i Rennie, 2006, str. xiv). U drugom, znatno užem pristupu, smatra se kako je „određujuća značajka e-učenja moglo biti korištenje računalne mreže ili web-a za isporuku učenja“ (Piskurich, 2003, str. 2). Premda se u posljednje vrijeme e-učenje sve više svodi na uporabu interneta, bilo bi bolje prihvatiti širu definiciju e-učenja i to zbog sljedećih razloga. Prvo, unatoč brzom razvoju i dominaciji mrežnih tehnologija, još uvijek postoji potreba za učenjem

koje podrazumijeva korištenje tehnološki manje naprednih uređaja koji se mogu koristiti samostalno ili u kombinaciji s novijim tehnologijama. Drugo, prilikom pregleda povijesnog razvitka e-učenja, svi oblici učenja koji su prije bili dominantni (npr. tečajevi snimljeni na audio i videovrpcama, CD/DVD-ovima, učenje s pomoću računala i sl.) izašli bi izvan okvira rasprave. To ne bi bilo dobro jer obrazovni sadržaji, kao i iskustva stečena u korištenju starijih elektroničkih tehnologija, uz određene preinake i unapređenja, mogu se koristiti u mrežnom okruženju, što omogućuje kontinuitet i olakšava razvoj i unapređenje e-učenja. Treće, razvoj tehnologije je nepredvidiv i vjerojatno će ubrzo rezultirati novim tehnološkim dostignućima koja bi e-učenje utemeljeno na računalnim mrežama moglo označiti kao zastarjelo.<sup>1</sup> Dakle, e-učenje možemo smatrati višim rodnom pojmom koji obuhvaća druge vrste učenja uz korištenje elektroničkih uređaja (npr. učenje uz pomoć računala, mrežno učenje, mobilno učenje).

E-učenje koje podrazumijeva uporabu elektroničkih naprava otvara prostor za različite vrste e-učenja. Njihovo razlikovanje ovisi o kriterijima kojima se koristimo. Tako s obzirom na vrstu tehnologije možemo razlikovati e-učenje koje je utemeljeno na analognim i digitalnim uređajima. U početku razvoja e-učenja prevladavali su analogni aparati (npr. TV, radijski uređaji, gramofoni, kasetofoni, filmski projektori i sl.), a to su danas uglavnom digitalni elektronički uređaji (npr. računala i mobiteli). Osim toga, e-učenje se može ostvarivati preko mreže ili na lokalnim međusobno nepovezanim uređajima. Vrlo često korištenje mrežnih uređaja, a posebno interneta, podrazumijeva učenje na daljinu, što znači da se učenik i nastavnik nalaze na geografski različitim mjestima. S obzirom na mjesto na kojemu se učenje ostvaruje postoji i učenje u kojemu se klasična nastava u učionici nadopunjuje korištenjem učenja na daljinu. To je tzv. mješovito učenje (blended learning). „Pojam se obično povezuje s uvođenjem mrežnih medija u nastavu ili program, dok se u isto vrijeme prepoznaje važnost zadržavanja neposrednog kontakta i drugih tradicionalnih pristupa podrške učenika. On se također koristi u slučaju korištenja asinkronih medija kao što su e-pošta, forumi, elektronički dnevници (blogovi) ili wikipedije zajedno sa sinkronim tehnologijama, obično tekstualnim ili govornim pričaonicama (chat)“ (Macdonald, 2008, str. 2). S obzirom na vrijeme e-učenje može biti sinkrono i asinkrono. Ako se komunikacija s nastavnikom odvija neposredno, bez vremenske odgode, tada je to sinkrono učenje, a ako postoji vremenska odgoda (npr. u komunikaciji preko e-foruma), tada je učenje asinkrono. Isto tako e-učenje se može ostvarivati uz pomoć ili bez pomoći nastavnika. Dakako, postoje i drugi kriteriji za podjelu e-učenja koji mogu biti primjenjivi i za bilo koje drugo učenje (npr. učenje može biti formalno, neformalno i informalno).

---

<sup>1</sup> Zapravo to se već događa korištenjem mobilnih uređaja za učenje. Mobilni uređaji za razliku od računala pružaju daleko veće mogućnosti korištenja u bilo kojoj životnoj situaciji čime se otvaraju neke nove mogućnosti u učenju, prije svega one koje podrazumijevaju „korisnikovu sposobnost djelovanja na svijet“ (Pachler, Bachmair i Cook, 2010, str. 26).

## Teorijska polazišta e-učenja

Premda je e-učenje specifičan oblik učenja, za njegovo razumijevanje i objašnjavanje mogu se koristiti isti teorijski pristupi koji se odnose općenito na učenje. U ovom radu razmotrit ćemo četiri osnovne teorije učenja: biheviorističku, kognitivističku, konstruktivističku i aktivističku<sup>2</sup> nastojeći ih povezati s e-učenjem i njegovim razvojem.

### **Bihevioristička teorija učenja**

Bihevioristička teorija učenja počiva na idejama i istraživanjima koja su proveli znanstvenici u prvoj polovini dvadesetog stoljeća. Bihevioristička teorija učenja temelji se na sljedećim pretpostavkama:

- Mišljenje je skriveno i nije izravno dostupno istraživaču ili učitelju zbog toga mentalne funkcije treba ignorirati. Pozornost treba biti usmjerena na ponašanje koje se može promatrati i bilježiti.
- Zadaća znanosti je pronaći veze koje postoje između poticaja (podražaja), odnosno uvjeta i ponašanja koje se pri tome javlja (reakcija), što u određenoj situaciji može poslužiti kao potkrepljenje. „Jedini način na koji možemo saznati djelovanje nekog potkrepljenja na određeni organizam u zadanim uvjetima je neposredna provedba testa“ (Skinner, 2005, str. 73). Biheviorizam ne vidi čovjeka kao slobodno biće, već podrazumijeva da „subjekt nema drugog izbora nego odgovoriti na odgovarajući stimulans“ (Jordan, Carlile i Stack, 2008, str. 33).
- Svaki učenik može biti uvježban za ostvarivanje bilo koje uloge, ako je učenje dovoljno uspješno strukturirano. Zbog toga biheviorizam preporučuje korištenje povratnih informacija i sustava nagrađivanja u okviru organiziranih sekvenci učenja prema jasno artikuliranim ciljevima i nedvojbjenim, konzistentnim postupcima učitelja. Ukratko, učenje ovisi o kontroli koju osigurava i provodi učitelj (Davis, Sumara i Luce-Kapler, 2000, str. 57-58).

Operantno uvjetovanje, koje je istražio i teorijski objasnio B. F. Skinner, važno je za razumijevanje procesa učenja u okviru biheviorističke teorije. Ono je usmjereno na oblikovanje ponašanja učenika koje je utemeljeno na sljedećim koracima:

- „utvrđivanje što učenik može učiniti sada (inicijalno ponašanje)
- utvrđivanje željenog ponašanja
- identifikacija potencijalnih potkrepljenja u učenikovoj okolini
- podjela željenog ponašanja na manje korake koje treba svladati sekvencijalno
- mijenjanje učeničkog inicijalnog ponašanja u željeno ponašanje uzastopnim potkrepljenjima svakog približavanja željenom ponašanju“ (Schunk, 2012, str. 99).

Skinner (1954) je smatrao kako posebno važnu ulogu u učenju ima pravodobno potkrepljenje koje učenici teško mogu dobiti od svojih nastavnika. Kako bi riješio

<sup>2</sup> Aktivizam još ne postoji kao teorija učenja. U ovom radu on je uveden kao pojam koji uključuje nekoliko teorija učenja usmjerenih na promjene: akcijsko učenje, humanističke teorije učenja, refleksivnu praksu i transformacijsko učenje.

problem pravodobnog potkrepljenja, Skinner je predlagao korištenje mehaničkih ili elektroničkih naprava, odnosno strojeva za učenje koji učenicima omogućuju dobivanje povratne informacije nakon svakog ostvarenog zadatka. Sam stroj se sastojao od kućišta s „prozorčićem“ za prikaz obrazovnih sadržaja i otvora u kojemu su učenici trebali upisivati svoje odgovore (Slika 1). Obrazovni sadržaji bili su pohranjeni na trakama koje su se mogle mijenjati prema potrebi i omogućivale su samostalno učenje. Nastavni materijal predstavljao je pomno razrađene programirane sekvence koje su se sastojale od manjih informacijskih cjelina (članaka), a završavale su pitanjem za provjeru. Ako je učenik točno odgovorio na postavljeno pitanje, stroj mu je omogućivao da nastavi sa sljedećim člankom.

### Slika 1

Skinner je isticao kako sam stroj nije služio podučavanju, već je omogućivao kontakt između osobe koja je izradila obrazovni materijal i velikog broja učenika koji su se njime trebali služiti. Stroj je prema Skinneru imao sljedeće prednosti: „(i) Postoji stalna razmjena između programa i učenika... (ii) Kao i dobar tutor, stroj inzistira da se svaki dio u potpunosti razumije... prije nego učenik nastavi... (iii) Stroj prikazuje samo one informacije za koje je učenik spreman... (iv) Stroj omogućuje učenicima dolaženje do točnih odgovora... (v) Na kraju... stroji... potkrepljuje učenika za svaki točan odgovor, koristeći neposredne povratne informacije i to ne samo kako bi polučio učinkovite reakcije, već kako bi osnažio ustrajnost ponašanja koje bi laici mogli opisati kao ‘zadržavanje učenikovog interesa’“ (Skinner, 1959, str. 162-164).

Nastojeći omogućiti uspješnost korištenja strojeva za učenje u nastavi, Skinner je osmislio programiranu nastavu u kojoj su sadržaji sustavno razrađeni i podijeljeni u manje cjeline. Kako bi se osigurala pozornost i aktivnost učenika nakon svakog prezentiranog dijela sadržaja, od učenika se očekuje da riješi zadatak nakon čega dobiva povratnu informaciju o ispravnosti rješenja. Učenikovo napredovanje u programu ovisi o uspješnosti rješavanja zadataka, što podrazumijeva individualizaciju učenja. Oni koji ne bi riješili neki zadatak, mogu dobiti dodatna objašnjenja i zadatke koji im omogućuju napredovanje. Isto tako učenici koji riješe određene zadatke, mogu neke sadržaje i preskočiti (Mužić, 1981, str. 9).

Skinnerovi strojevi za učenje uglavnom su bili mehaničke naprave koje su mogle koristiti i neke elektroničke dodatke (npr. uređaje za reprodukciju zvuka). Međutim, računala su se pokazala idealnim uređajima za izradu programiranih materijala. Najveći projekt učenja uz pomoć računala ostvaren uglavnom na biheviorističkim postavkama započeo je Donald Bitzer sa suradnicima na Sveučilištu Illinois 1960. godine. Taj je projekt nazvan PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) i doživio je nekoliko razvojnih inačica. Osnovna ideja tog projekta bila je omogućiti velikom broju korisnika učenje uz pomoć računala te uključiti veći broj autora u izradu obrazovnih materijala. Kako bi se pojednostavnila izrada obrazovnih sekvenci, koristio se viši programski jezik TUTOR koji je nastao u okviru samog

projekta. Lekcije pripremljene uz pomoć PLATO-a sastojale su se od sekvenci koje su sadržavale informacije prikazane u obliku rečenica, crta, grafikona, animacija i upita na koje su učenici trebali dati svoj odgovor pritiskom na određenu tipku (npr. „pomoć“, „sljedeće“), pritiskom na određeno mjesto na ekranu, upisivanjem riječi, rečenica, matematičkih izraza ili čak izradom geometrijskih konstrukcija. Autor je obrazovne sekvence trebao navesti dovoljno detalja o mogućim odgovorima kako bi se mogao ostvariti dijalog s učenikom (Sherwood, 1977, str. 13). Jedna od naprednih mogućnosti PLATO-a očitovala se u mogućnosti komunikacije između korisnika koji su trenutno bili prijavljeni na sustav i slanja poruka (ograničeni oblik e-pošte) autorima obrazovne sekvence (Levy, 1997, str. 16). Ta mogućnost nadilazila je ograničenja biheviorističkog pristupa učenju i otvarala vrata drugim teorijama učenja.

Suvremeni programirani materijali izrađuju se na izuzetno brzim i multimedijски izvrsno opremljenim i relativno jeftinim računalima povezanim na internet. To pak omogućuje izradu vrlo sofisticiranih razgranatih programa koji čak nadmašuju Skinnerovu viziju u vezi s korištenjem strojeva za učenje. Razgranati ili intrinzični program razvio je američki psiholog Norman A. Crowder. Taj program se „prilagođava potrebama učenika bez posredovanja ekstrinzične naprave kao što je računalo. Za razliku od linearnog programiranja, razgranati stil, dakle, pruža intrinzično uređenje koje nije kontrolirano izvana, od strane programera. Ovdje je učenik slobodan odlučivati i prilagoditi instrukcije svojim potrebama“ (Mangal i Mangal, 2008, str. 284). Međutim, pitanje je koliko programirana nastava utemeljena na principima biheviorističke teorije učenja uistinu odgovara učenju primjerenom čovjeku.

Problem je u tome što biheviorizam ne pravi posebnu razliku između učenja životinja i ljudi. Jedina je razlika u tome što je ljude moguće uvježbati za ostvarivanje kompleksnih radnji. Isto tako, razvojne i individualne mogućnosti se zanemaruju, a pozornost se posvećuje samo organizaciji okoliša i različitim poticajima koji mogu dovesti do željene promjene u ponašanju – učenja. Aktivnost učenika u procesu učenja svodi se na ostvarivanje predviđenih operacija čiji izbor ovisi o učitelju. Učitelj određuje što je točno, a što netočno, pri čemu učenikovi originalni odgovori i zamisli uglavnom ne nailaze na odobravanje. Programirano je učenje ograničeno samo na one sadržaje kod kojih postoje jednoznačni odgovori. Gdje god se radi o složenim problemima kod kojih odgovori nisu poznati ili postoje različita rješenja, programirano učenje nema puno smisla.

Bihevioristički pristup predstavlja nastojanje uspostave potpune kontrole nad procesom učenja. Kako bi se ostvarilo učinkovito predviđanje i kontrola nečijeg ponašanja, potrebno je razraditi rafinirane tehnike koje su utemeljene na manipulaciji čovjekovim potrebama. Svrha učenja nije, dakle, zadovoljiti potrebe ljudi, već se njihove potrebe koriste kako bi se postiglo željeno ponašanje.

U obrazovanju, a posebno odraslih, bihevioralni pristup ima vrlo malo smisla jer su problemi s kojima se suočava suvremeni čovjek najčešće kompleksni i nejasni te su podložni stalnim promjenama (Schön, 1990, str. 47). Osim toga, filozofija koja se

krije iza tog pristupa preferira izvanjsku kontrolu čovjekova ponašanja, što u krajnjem smislu ima za cilj ostvarivanje društva koje je utemeljeno na neslobodi.

### **Kognitivna teorija učenja**

Za razliku od biheviorističkog pristupa u kojemu se pod učenjem podrazumijevalo samo ono što je moguće promatrati, a to je prije svega ponašanje, za kognitivne psihologe značajno je ono što se događa na razini kognitivnih procesa koji postaju predmetom njihovih istraživanja. Idejnim začetnikom kognitivne teorije smatra se američki psiholog Edward C. Tolman koji je zastupao mišljenje kako razvijenije životinje i ljudi uče s pomoću složenih kognitivnih procesa koji podrazumijevaju učenje uvidom. Pastuović ističe sljedeće značajke učenja uvidom koje ga razlikuje od ostalih oblika učenja:

1. „do rješenja (uvida) dolazi odjednom (što ne znači kako dolazi odmah),
2. pošto je došlo do uvida, dolazi do naglog napretka jer se broj ranijih pogrešaka drastično smanjuje,
3. naučeno ponašanje uspješno se primjenjuje ne samo u situaciji učenja, i njoj jednakim, nego i u sličnim situacijama“ (Pastuović, 1999, str. 264).

#### Slika 2

Jordan, Carlisle, Stack smatraju kako je kognitivna teorija učenja u bliskoj vezi s razvojem računalne tehnologije (Slika 2): „Računalni znanstvenici 1950-tih su bili zainteresirani za mentalne procese koji mogu biti reproducirani na strojevima. Računalo je bilo korišteno kao metafora za kognitivno funkcioniranje, a mozak se smatrao procesorskom jedinicom. Na primjer, kognitivna teorija koristi model procesuiranja informacija - ulaz-proces-izlaz koji je sličan onome koji se koristio u računalnoj industriji“ (Jordan, Carlisle i Stack, 2008, str. 37).

Proces učenja ovisi o međusobno povezanim mentalnim procesima od kojih svaki ima određene specifičnosti. Krajnja svrha procesa učenja je pohranjivanje informacija u trajnu memoriju i njihovo aktiviranje kada je to potrebno. Čovjekov kognitivni sustav funkcionira tako da informacije koje prima, a koje se nalaze u velikoj, ali kratkotrajnoj senzornoj memoriji, prelaze u ograničenu, također kratkotrajnu radnu memoriju u kojoj se procesuiraju te povezuju s već postojećim znanjem pohranjenim u trajnoj memoriji. Ako nove informacije nisu kodirane i povezane s prethodnim znanjem, one se zaboravljaju. Količina transferiranih informacija u dugotrajnu memoriju ovisi o kvaliteti i dubini procesuiranja u radnoj memoriji. Prilikom prijenosa novih informacija, one mogu biti asimilirane ili akomodirane u dugotrajnoj memoriji. „Za vrijeme asimilacije informacije se mijenjaju kako bi se prilagodile postojećim kognitivnim strukturama. Akomodacija se događa kada se postojeća kognitivna struktura mijenja kako bi uključila nove informacije“ (Ally, 2008, str. 10).

U početku, prilikom oblikovanja teorijskih modela pamćenja koristila se analogija sa starijim računalnim sustavima u kojima su se procesi obrade informacija odvijali



sekvencijalno u središnjoj procesorskoj jedinici. Međutim, u asocijativnom mrežnom modelu smatra se kako mozak nije toliko dobar u brzom procesuiranju informacija, ali je zato izvrstan u paralelnom procesuiranju. Osim toga smatra se kako znanje nije pohranjeno u obliku nepovezanih jedinica: „Zapravo, ono što se pohranjuje su uspostavljene veze između različitih ideja unutar mreže. Kada ljudi pretražuju svoje memorije, oni stimuliraju pojedina čvorišta. To aktivira spojnice koje povezuju ta čvorišta, koje aktiviraju druga čvorišta itd. Prema tome, aktivacija se širi od čvorišta do čvorišta. Snaga pamćenja u nekom području znanja predstavlja snažne veze između čvorišta. Kada je određeno čvorište aktivirano, ono pokreće cijeli niz povezanih čvorišta“ (Jordan, Carlile i Stack, 2008, str. 48).

Pohranjivanje informacija u trajnu memoriju ne ovisi samo o sposobnostima pojedinog učenika već prije svega o prezentaciji obrazovnih sadržaja koji privlače njihovu pozornost te ih potiče na aktivnost kako bi samostalno stvorili mentalne veze. Suvremena računala s izvrsnim multimedijским performansama omogućuju izradu takvih materijala. Mayer (2002, 2011) je na temelju opsežno provedenih istraživanja utvrdio principe koji omogućuju učinkovito multimedijско učenje (Tablica 1).

Tablica 1

Možemo zaključiti kako kognitivistički usmjerena istraživanja omogućuju oblikovanje nastavnih sadržaja i procesa učenja tako da oni budu zanimljiviji i poticajni za učenike. Međutim, kao i u biheviorističkom pristupu, kognitivisti smatraju da učitelji trebaju kontrolirati proces učenja, premda u isto vrijeme uočavaju važnost učeničke aktivnosti i interesa. A. Rogers (2002, str. 10) smatra kako unatoč tome što se u okviru kognitivne teorije naglašava značaj osobne aktivnosti u procesu učenja, ona je ograničena unutrašnjom strukturom samog znanja. Sadržaji imaju dominantnu ulogu, što znači da su sve osobe uključene u proces učenja suočene s nečim većim od njih, s nečim čemu se moraju prilagoditi, a to je svijet znanja koji se nalazi izvan njih. Time navedeni pristup više naglašava značaj postojećih struktura znanja od poticanja čovjekovih stvaralačkih mogućnosti.

### **Konstruktivizam**

Za razliku od biheviorističkog i kognitivističkog pristupa u kojima je posebno važna uloga učitelja koji oblikuju proces učenja manipulirajući okolinom, sadržajima, potrebama i mogućnostima pojedinog učenika, u konstruktivističkom pristupu do izražaja dolazi aktivnost samog učenika u njegovu socijalnom kontekstu.

Konstruktivizam nije samo nova znanstvena teorija učenja, već je to prije filozofski pristup koji se bavi problemom čovjekovog učenja (Schunk, 2012, str. 23). Posebno mjesto u filozofskim raspravama koje su vođene u konstruktivističkim krugovima zauzima problem znanja. Tako Glaserfeld (1998) smatra da čovjekovo znanje ne reprezentira stvarnost, već ono ima uporabnu funkciju, odnosno ono je oruđe kojim se čovjek koristi za rješavanje problema s kojima se susreće u svakodnevnim situacijama.

Znanje kojim čovjek operira nije unificirano, već ovisi o subjektivnom razumijevanju i načinu na koji ga ljudi koriste u svakodnevnom životu. Konstruktivističko razumijevanje svijeta podrazumijeva sljedeće pretpostavke:

- „*Priroda stvarnosti* – mentalne predodžbe imaju ‘stvarni’ ontološki status baš kao što to ima ‘izvanjska stvarnost.’
- *Priroda znanja* – znanje je individualno konstruirano; ono nastaje unutar čovjekova uma, a ne izvan njega.
- *Priroda čovjekovih interakcija* – mi se oslanjamo na zajednička ili dogovorena značenja čiju prirodu je bolje zamisliti kao suradničku nego autoritativnu ili manipulativnu.
- *Priroda znanosti* – to je aktivnost stvaranja smisla koja je podložna predrasudama i filtrima koji prate bilo koju ljudsku aktivnosti“ (Wilson, 1997, str. 65).

Pedagoške implikacije konstruktivističke filozofije ogledaju se u drugačijem razumijevanju procesa učenja: „Kao teorija, konstruktivizam ističe kako učenje nije fenomen koji se svodi na podražaj-reakciju niti pasivni proces usvajanja znanja; umjesto toga, kao adaptivna aktivnost ono zahtijeva stvaranje pojmovne strukture i samoregulaciju kroz refleksiju i apstrakciju. Učenje je aktivan proces stvaranja znanja na koji utječe interakcija i interpretacija novih ideja i događaja“ (Yilmaz, 2008, str. 165).

Konstruktivistički usmjerena nastava trebala bi omogućiti što veću samostalnost i aktivnost učenika, poticati njihovo kritičko mišljenje, postavljanje pitanja i uočavanje problema, rasprave, eksperimentiranje, istraživanje i rješavanje životnih problema (Pritchard i Woollard, 2010, str. 45). To znači da učenje više nije moguće svesti na vođenu aktivnost učenika koja se odvija uz pomoć unaprijed pripremljenih materijala kao što su udžbenici, knjige i multimedijски sadržaji, ili izlaganja učitelja, već ono podrazumijeva stalnu socijalnu interakciju između onih koji uče te onih koji im u tome pomažu. Dakle, učenje nije transfer znanja, već se ono događa u odnosima između ljudi i sudjelovanjem u praktičnim aktivnostima. Stoga je posao učitelja omogućiti učenicima da postanu članovi zajednica prakse (Lave i Wenger, 1991; Smith, 1999), odnosno, zajednica učenja (Stoll i Fink, 2000). Morphew (2009, str. 418) ističe kako je za konstruktivističko učenje važno osigurati iskustva koja imaju smisla za učenike. Isto je tako važno uvažavati prethodno znanje učenika koje služi kao polazište za nove konstrukcije koje stvaraju sami učenici međusobnom interakcijom i interakcijom s učiteljima.

Suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija spojena na internet proširuje mogućnosti interakcije, suradnje i kolaboracije između geografski udaljenih pojedinaca i grupa, stvarajući time pretpostavke za ostvarivanje konstruktivistički orijentiranog učenja. Posebno je važno što su programi koji omogućuju jednostavnu i brzu komunikaciju na daljinu lako dostupni i često potpuno besplatni.

Komunikacija se može ostvarivati sinkrono (u isto vrijeme) i asinkrono (s vremenskom odgodom). U početku se asinkrona komunikacija ostvarivala pretežno u pisanom obliku, posredstvom nekog od sustava za neposrednu tekstualnu

komunikaciju (chat ili instant messengers). Danas postoji besplatna mogućnost neposredne glasovne i vizualne komunikacije s osobama u različitim dijelovima svijeta spomoću sustava kao što su Skype, Google Talk ili Gizmo. Pri tome Skype ima mogućnost grupnih videopoziva. Najpoznatija mogućnost asinkrone pisane komunikacije su web forumi. Na forumima se može raspravljati o različitim temama pri čemu nije potrebno da svi sudionici budu u isto vrijeme povezani na internet, što donekle usporava komunikaciju, ali u isto vrijeme ostavlja više slobode korisnicima u odlučivanju kada se uključiti u raspravu. Uz tekstualne poruke na mrežnom forumu moguće je prilagati datoteke ili stavljati poveznice ne druge sadržaje na internetu (npr. web stranice, dokumente, prezentacije, audio i videozapise).

U posljednjih nekoliko godina razvile su se i postale vrlo popularne društvene mreže, kao što su Facebook, Twitter, Google Plus, LinkedIn i sl. Ti sustavi omogućuju korisnicima povezivanje, komunikaciju i sudjelovanje u različitim aktivnostima. Pri tome sadržaji komunikacije i sadržaji koji se razmjenjuju mogu biti javno dostupni svim korisnicima ili samo onima koji su članovi određenih skupina. Mrežne platforme sastoje se od različitih komunikacijskih alata za sinkronu i asinkronu komunikaciju, a u nekim slučajevima sadrže zabavne sadržaje i društvene igre. Premda se društvene mreže mogu koristiti u obrazovanju, one se uglavnom koriste za zabavu i neformalnu komunikaciju, što se posebno odnosi na Facebook. Međutim, većina spomenutih društvenih mreža pruža izvrsne tehnološke mogućnosti za profesionalnu suradnju i učenje.

Posebno značajno mjesto u ostvarivanju e-učenja imaju sustavi za upravljanje tečajevima među kojima je najpoznatiji MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment<sup>3</sup>). Za Moodle je važno istaći kako je taj software od početka bio utemeljen na principima konstruktivističkog učenja (Dougiamas i Taylor, 2003). Moodle se sastoji od niza alata od kojih su neki namijenjeni izradi statičkih sadržaja (npr. web stranica, mapa s datotekama, natpisa za prikaz teksta i slika). Moodle također omogućuje služenje interaktivnim materijalima kao što su testovi, upitnici, lekcije, kvizovi u kojima korisnici mogu odgovarati na pitanja, unositi tekst ili prilagati datoteke. Međutim, za konstruktivistički pristup učenju najvažnije su aktivnosti u kojima učenici i nastavnici mogu međusobno komunicirati kao što su pričaonica, forum, rječnik, wiki (Rice, 2011, str. 11).

Premda konstruktivistička teorija naglasak stavlja na znanje koje učenici sami stvaraju putem suradničkog učenja, u konstruktivistički oblikovanom nastavnom okruženju (Leonard, 2002, str. 37) ona nije usmjerena toliko na stvaranje novih ideja. Međutim, za čovjeka je specifično stvaralaštvo koje izlazi izvan okvira povijesno dosegnute razine kulturne proizvodnje. Učenje koje je utemeljeno na stvaralaštvu svoj pogled usmjerava prema onome što još ne postoji, ali bi moglo postati kao rezultat produktivnog priviđenja i stvaralačkog djelovanja kreativnih pojedinaca i

---

<sup>3</sup>Modularno objektno-orijentirano dinamičko okruženje za učenje.

grupa. U okviru konstruktivizma orijentacija na stvaralaštvo svodi se uglavnom na interpretaciju svijeta u kojem oni koji uče participiraju (ne nužno na stvaralački način). Međutim, radi se o tome da se taj svijet izmijeni (Marx, 1989, str. 339).

### **Aktivističko učenje – učenje usmjereno na promjene**

Učenje u kojemu se polazi od promjene svijeta i koje je sastavni dio stvaralaštva teško je objasniti jednim teorijskim pristupom. Naime, postoji više pristupa u kojima se naglasak stavlja na praksu kao povijesno, sustvaralačko djelovanje ljudi udruženih u zajednice autonomnih pojedinaca koji svoju svrhu ne vide samo u prilagodbi postojećim kulturnim obrascima, već u osmišljavanju i stvaranje novih kulturnih dostignuća. Analizom različitih pristupa učenju koji su utemeljeni na ostvarivanju promjena možemo učiti sljedeće značajke:

- Učenje usmjereno na promjene najčešće se povezuje s *učenjem odraslih*. Za razliku od djece odrasli imaju mogućnost odgovornog i legitimnog sudjelovanja u različitim oblicima društvene prakse, pri čemu su rezultati njihova djelovanja društveno relevantni. Dakle, učenje nije priprema ili dodatak praksi, već njezin sastavni dio, odnosno *učenje i akcija su međusobno povezani* (Revans, 2011).
- Učenje polazi od *životnih problema koji su jedinstveni i važni za specifični društveni kontekst* u kojemu ljudi žive i djeluju. Raskorak između postojeće situacije i vizije drugačije i kvalitetnije prakse predstavlja problem. Probleme često biraju i definiraju sami praktičari polazeći od svojih vrijednosti (McNiff, 1993; McNiff i Whitehead, 2006) i kritičke analize postojeće situacije. Schön (1990, str. 72) je smatrao kako je interes praktičara unapređenje postojeće situacije. Oni također imaju interes da razumiju situaciju, ali to je u funkciji njihova interesa za promjenom. U tome im mogu pomoći voditelji i drugi članovi zajednice učenja.
- Na temelju utvrđenih problema nastoje se osmisлити i provesti aktivnosti koje bi mogle doprinijeti ostvarivanju suštinskih promjena. Planirane aktivnosti mogu biti preuzete iz literature, upoznate na temelju razmjene iskustava s drugim praktičarima ili mogu nastati kao plod kreativnosti samih praktičara. Ta *kreativna rješenja*, koja su vrlo često najprikladnija za specifične uvjete prakse, mogu doprinijeti i razvoju struke. Za stvaranje kreativnih ideja važna je komunikacija s drugim ljudima. Naime, vrlo rijetko se do uistinu kreativnih rješenja dolazi na temelju samostalnog proučavanja i bavljenja nekim problemom. Za inovaciju je potrebna socijalna interakcija. To potvrđuje Dunbarovo (1999) istraživanje o tome kako znanstvenici stvaraju svoje modele. Autor istraživanja je promatrao znanstvenike u njihovoj stvarnoj okolini i uočio kako se znanstveno zaključivanje, posebno u ključnim trenucima stvaranja hipoteza, eksperimentalnih nacrti, interpretaciji podataka, i otkrivanje, ostvaruje u grupi, a ne individualno. Takvo rasuđivanje je nazvao distribuiranim rasuđivanjem (Dunbar, 1999, str. 96). Proces ostvarivanja promjena koje praktičari nastoje ostvariti u svojoj praksi vrlo je sličan procesu koji se događa u znanstvenim laboratorijima opisanom u prethodno spomenutom istraživanju. Kako bi se neka kreativna slutnja mogla

razvijati, važno ju je povezati s drugim kreativnim zamislima. „Takva slutnja zahtijeva okruženje u kojemu je moguće stvoriti iznenađujuće nove veze neurona i sinapsi u samom mozgu, kao i u širem kulturnom okolišu u kojemu mozak funkcionira“ (Johnson, 2010, str. 99). Dakle, temeljna pretpostavka za učenje koje proizlazi iz procesa ostvarivanja suštinskih promjena u praksi su *zajednice učenja*. Zajednicu učenja možemo definirati kao grupu dobrovoljno udruženih osoba koje u dužem vremenskom razdoblju (od nekoliko mjeseci do nekoliko godina) komuniciraju svoje vrijednosti, stvaraju zajedničku viziju, surađuju s ciljem unapređivanja prakse i osobnog učenja, kritički promišljaju svoje djelovanje i njegove uvjete. Za komunikaciju i suradnju članovi zajednica učenja mogu se koristiti suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologije vezane uz internet. Važno je napomenuti „kako pristup digitalnim izvorima ne oslobađa kreativnost, već mogućnosti kao što su dostupnost interakcije, sudjelovanja i aktivne demonstracije zamisli, stvaralaštva, svrhe, originalnosti i vrijednosti. Kreativne aktivnosti s novim tehnologijama mogu uključiti razvoj ideja, stvaranje veza, ostvarivanje suradnje, komunikacije i evaluacije“ (Loveless, 2007, str. 13).

- Prilikom ostvarivanja promjena, potrebno je da praktičari vode računa o rezultatima svog djelovanja. Kako bi to postigli, oni *prikupljaju podatke* i traže povratne informacije od korisnika svoje prakse i od svojih kritičkih prijatelja. Na temelju prikupljenih podataka praktičari vode računa o kvaliteti ostvarenih promjena uvodeći izmjene u inicijalni plan ako se za to ukaže potreba ili ako smisli neko bolje rješenje. U svakom slučaju, evaluacija i kritička refleksija sastavni su dio procesa učenja i one se ostvaruju na temelju prikupljenih podataka.
- Ostvarene promjene su suštinske, a to znači da se ne mijenja samo izvedba prakse, već „se mijenja ponašanje, stavovi, a vjerojatno i osobnost učenika“ (C. Rogers, 1969, str. 5). Suštinske promjene posebno su uočljive u akcijskom učenju i akcijskom istraživanju. Uspoređujući akcijsko učenje s akcijskim istraživanjem, moguće je uočiti „kako je akcijsko istraživanje uvijek proces učenja, ali metodološki rigorozniji od akcijskog učenja, u kojemu su rezultati objavljeni. Svi akcijsko-istraživački projekti su, dakle, projekti akcijskog učenja, ali obrnuto se ne može smatrati istinitim“ (Kember, 2005, str. 30).

Nastojeći pomoći učiteljima u preuzimanju uloge akcijskog istraživača autor ovog rada koristio se učenjem usmjerenim na promjene. U početku su se suradnja i učenje ostvarivali uglavnom u okviru zajednice učenja koja je oformljena u školi gdje je bio zaposlen kao pedagog. Kako su članovi te zajednice bili i učitelji iz drugih škola, od kojih su neki živjeli u drugim mjestima, javila se potreba za stvaranjem novih zajednica učenja, ali isto tako i za njihovom komunikacijom koja se mogla ostvariti posredstvom interneta. Zbog toga smo pokrenuli projekt u kojemu smo se koristili sustavom Moodle. Učitelji su na tom sustavu surađivali podijeljeni u manje skupine od 4 do 8 članova. Voditelji skupina bili su stručni suradnici i učitelji koji su imali iskustvo u ostvarivanju akcijskih istraživanja.

Na temelju analize koje su vođene u dva projekta usmjerena na ostvarivanje akcijskih istraživanja (Bognar, 2008, 2013) uočili smo kako se komunikacija uglavnom vodila između voditelja skupina i pojedinih sudionika. Komunikacija između učitelja – akcijskih istraživača bila je znatno rjeđa i površnija. Iz toga možemo zaključiti kako je u učenju usmjerenom na promjene, barem na početku, važna uloga iskusnijih osoba koje svojim stručnim uvidima mogu potaknuti praktičare na samokritično promišljanje svoje prakse, a time i na suštinske promjene (Marquardt, 2003). Ukratko, dobra organizacija i kvalitetno vođenje pretpostavke su uspješnog preuzimanja uloge učitelja – akcijskog istraživača koja je utemeljena na učenju usmjerenom na promjene.

Premda je komunikacija većinom ostvarena u pisanom obliku posredstvom foruma na sustavu Moodle, pokazalo se važnim povremeno organizirati neposrednu komunikaciju u okviru zajednica učenja o čemu svjedoči sljedeća izjava jedne od sudionica projekta: „Smatram da je e-učenje odlično, ali bi ipak trebalo biti praćeno i neposrednom komunikacijom koja je daleko opsežnija. Odlični su mi sastanci i mislim kako bi možda trebali biti češće organizirani, naravno uz Moodle“ (Bognar, 2008, str. 312).

Put do suštinskih promjene nije pravocrtan i jednostavan. On podrazumijeva velik osobni angažman svih sudionika tog procesa. Međutim, kada promjene budu ostvarene i prezentirane (npr. na stručnim skupovima) ili objavljene u stručnim publikacijama, kod praktičara se javlja osjećaj duboke smislenosti cijelog procesa i ponos onim što je postignuto: „Kroz razgovore sa svojim kritičkim prijateljima na zajednicama učenja i preko interneta dobivao sam povratne informacije koja nisu bile površna kao usputni i kratki razgovori u zbornici. To su bile sadržajne sugestije kritičkih prijatelja koja su me poticale na razmišljanje i nisu me ostavljale ravnodušnim, već su me hrabrile da mijenjam svoju nastavu i sebe“ (Gavran, 2009, str. 319).

## Zaključak

Premda tehnologija nije presudna u razumijevanju procesa učenja, moguće je uočiti kako postoji povezanost između promjena u teorijskim pristupima učenju i napretku računalne tehnologije. U vrijeme dominacije biheviorističkog pristupa učenju postojale su jednostavni mehanički uređaji na kojima je bilo moguće ostvariti programiranu nastavu. Takva je nastava olakšavala svladavanje obrazovnih zadataka za koje je bilo moguće predvidjeti jednoznačne točne odgovore (npr. učenje računskih operacija, vježbanje pravopisa ili gramatike).

Razvoj kognitivističke teorije učenja uvelike se povezivao s novom generacijom osobnih multimedijских računala koja su omogućavala brzo pronalaženje i organizaciju različitih informacija, što posebno dolazi do izražaja pojavom hiperteksta i interneta. Kognitivistički usmjerena istraživanja ukazala su na važnost organizacije, smislenosti i multimedijске prezentacije obrazovnih sadržaja.

Konstruktivizam se pak oslanja na web 2.0 sustave čija je osnovna značajka „što oni ovlašćuju krajnje korisnike da lako pristupaju, stvaraju, objavljuju, i dijele informacije u prijateljskom i otvorenom okruženju. Obično je jedini trošak koji

imaju uloženo vrijeme“ (Bates, 2011, str. 25). U tako demokratiziranom mrežnom okruženju moguće je ostvariti učenje koje se oslanja na aktivnosti i interakciji samih učenika. U konstruktivističkom pristupu učenje postaje u većem dijelu odgovornost samih učenika koji sudjelujući u različitim socijalnim aktivnostima konstruiraju znanje propitkujući njegov smisao i uporabnu vrijednost kroz interakciju s ostalim sudionicima obrazovnog procesa.

Web 2.0 tehnologija posebno dolazi do izražaja u učenju usmjerenom na promjene. Učenje u ovom pristupu nastaje kao rezultat aktivnog djelovanja na stvaranju, odnosno mijenjanju svijeta u kojem živimo. Mijenjajući svoj svijet, ljudi mijenjaju svoja razumijevanja, ali isto tako i svoje mogućnosti, odnosno sebe. Učenje usmjereno na promjene sastavni je dio humanističkih teorija učenja (C. Rogers, 1969), refleksivne prakse (Schön, 1983, 1990), transformacijskog učenja (Mezirow i Taylor, 2009), akcijskog učenja (Revans, 2011; Marquardt, 2003) i akcijskih istraživanja (McNiff i Whitehead, 2006; Kember, D. 2000). Pokazalo se da korištenje sustava za e-učenje kao što je Moodle može doprinijeti afirmaciji učenja usmjerenog na promjene u hrvatskim školama.

Osim akcijskih istraživanja važan doprinos u ostvarivanju suštinskih promjena imaju društveni pokreti, među kojima su posebno važni oni čiji su nositelji mladi. Simel (2012) je istražila značajke studentskih prosvjeda u kojima su tijekom 2009. i 2010. godine studenti u Hrvatskoj tražili i većim dijelom izborili pravo na besplatno visoko obrazovanje. Utvrdila je da su ti prosvjedi u skladu s idejom javnih sfera (Habermas, 1989) koje u demokratskim društvima podrazumijevaju slobodu i aktivnost građana u rješavanju društvenih problema koji „se javljaju zbog toga što potencijalni sudionici ne osjećaju postojeće zakone, politike, praksu ili situacije legitimnim“ (McTaggart i Kemmis, 2005, str. 585). Studenti su svoje zahtjeve nastojali ostvariti putem komunikativne akcije i javne rasprave za koju su se koristili različitim elektroničkim medijima, prije svega društvenim mrežama (Google Groups i Facebook). Svoje stavove su prezentirali koristeći se besplatnim alatom Google Sites. „Google Sites [Google stranice] je strukturirani alat za stvaranje wiki i mrežne stranice koji je ponudio Google kao dio paketa Google produkcijskih aplikacija. Svrha Google stranica je omogućiti bilo kome stvaranje timsko-orijentirane stranice pri čemu više ljudi može surađivati i razmjenjivati datoteke“ („Google sites“, 2012). Posebno je važno to što su studenti boreći se za društvene promjene učili: „Uz plenum, organizirali su različite aktivnosti poput svakodnevne jutarnje joge za sve prisutne, doveli predavače iz različitih znanstvenih područja, čitali literaturu i kritički raspravljali o onome što su spoznali. Poučavali su jedni druge kroz interakciju o (u tom trenutku) aktualnoj problematici – o besplatnom obrazovanju, o demokraciji, o kriteriju izvrsnosti kao socijalno-ekonomskoj kategoriji (a ne akademskoj). Učili su jer su to željeli, intrinzično su bili motivirani. Tijekom intervjua, jedan je od studenata ponosno i iznenađeno istaknuo: ‘Nikad nisam vidio toliko ljudi na fakultetu koji su sjedili, razgovarali i učili!’“ (Simel, 2012, str. 275).

*Slika 4*

U svakoj od navedenih teorija učenja promjena je sastavni dio definicije učenja. Međutim, odnos prema promjenama se mijenja od oblikovanja učenikova ponašanja do mijenjanja svijeta, odnosno, od manipulacije prema emancipaciji (slika 4). Suvremena tehnologija stvara pretpostavke demokratizacije procesa učenja, a odgovornost je svih onih koji se bave odgojem da te pretpostavke iskoriste na najbolji mogući način omogućujući kvalitetno učenje dostojno čovjeka. Premda svaka od teorija učenja može naći svoje mjesto u ostvarivanju e-učenja, njega ipak ne bi trebalo svoditi na programiranu nastavu ili multimedijски obogaćene hipertekstove, već je važno da učenici imaju mogućnost stvarati svoje interpretacije kroz socijalnu interakciju s drugim učenicima i nastavnicima (konstruktivizam). Još je važnije pružiti im mogućnost učenja koje je usmjereno na (su)stvaralačko oblikovanje svijeta i emancipaciju svojih ljudskih mogućnosti.