



METHODS OF MEASURING MATHEMATICAL CREATIVITY

P. Khurshida¹, G. Zhuman², G. Madenova³, A. Galymzhan⁴, A. Orynbassar⁵

^{1,2,3,4,5}*Suleyman Demirel University, Kaskelen, Kazakhstan*



Abstract

One of the fundamental purposes of educational systems should be to teach creative people, and every math lesson should emphasize creativity in mathematics. As a result, it's critical to understand both the qualities of math creativity and the basic factors that determine a person's intellect.

The goal of this study is to illustrate many ways for measuring creativity in children that have been offered by famous scholars, as well as to determine whether there is a link between math creativity, math ability and general giftedness. Many academics believe that everyone is creative, but that their levels of creativity are unequal. As a result, scholars have previously examined the concept of creativity levels.

There were explained several methods to evaluate creativity in order to make it readily to find out the levels of students' creativity, where the authors are well-known researchers from all over the world. Some of the methods mentioned have been utilized in other research on creativity.

Keywords: mathematical creativity, giftedness, leveling the creativeness of students, flexibility, fluency, multiple solution tasks (MST)

Introduction

The ability to think beyond the box and the ability to think creatively are linked. Non-standard typically refers to a deviation from the norm, a change to an established system or procedure. Creativity should incorporate a completely new and effective solution to the problem.

There is no universally accepted definition of creativity, but Torrance (1966) defines it as "the process of being susceptible to drawbacks, demerits, information voids, and lacking parts "; "Finding the true intrackabilities of an problem," "finding response and decisions to issues, evolving assumptions or enunciating hypotheses concerning flaws," are all examples of creativity "Hypotheses are tested and retested, and if required, revisions are made to these hypotheses". According to Balka (1974), math creative ability is formed through convergent or divergent thinking. More specifically, convergent thinking seeks for the most efficient answer to each problem, whereas divergent thinking seeks out a variety of solutions.

This article will present some methods for assessing creative thinking. The goal of this article is to look at some of the most common methods to describe creativity as a theoretical concept, as well as the approaches for measuring creativity and the theories that they evaluate. The



core theoretical theories of creativity as a cognitive capacity, a personality attribute, and methods for judging a creative result are discussed in this article. Within each model, specific experimental cases are utilized to examine the most generally used methods of judging creativity.

As a result, the primary research questions are:

- What characteristics need persons have in order to be mathematically creative?
- Is creativity a gift or does it require practice?

Literature review

At the beginning of the twentieth century, many authors and entire scientific schools were engaged in research on creativity.

The role of intelligence

Many tasks on divergent thinking were proposed in the beginning of the 20th century (Welch, 1946). However, because to Guilford's definition of this notion, procedures were created in the 1950s and 1960s that were evaluated and verified according to psychometric standards. As a result, Wallach and Kogan (1965) developed measures to evaluate a child's overall number of thoughts and the quality of unique solutions offered. Five types of tasks were created: enumeration, uncommon usage, resemblance, picture interpretation, and contour interpretation.

Guilford (1950) proposed that creativity necessitates a range of noetic qualities, including the capacity to quickly uncover issues, estimate, analyze, and synthesize, as well as fluency and flexibility of thought. Guilford (1957) developed the intelligence component hypothesis further. This theory proposes that five cognitive processes (cognition, memory, divergent thinking, convergent thinking, and assessment) provide relevant thought outcomes when applied to various patterns of evidence (symbolic, allegorical, typical, and so on). In accordance with his theory, creativity is based on a range of mental activity, including divergent thinking (the ability to generate a large number of ideas in a short period of time).

Personality traits associated with creativity

Simultaneously, researchers at the Institute for the Study and Measurement of Personality, including MacKinnon (Mackinnon, 1962; Gough, 1979) and Roe (1952), investigated personality characteristics and motives related to creativity. Correlation approaches and strategies for



comparing groups with varying levels of creativity were employed in these investigations. Many personality attributes have been linked to creativity, including self-assurance, independence of thought, and risk appetite.

The capacity to detect and define an issue plays a vital part in creativity (Isaksen, 1985; Mackworth, 1965; Ochse, 1990). One must be able to recognize a gap in current information, the requirement for a new outcome, or the flaws in present techniques (Brown, 1989).

The graphical creativity

In another research work, Urban (1996) used the Creative Thinking Test-Drawing Test to assess the graphical inventiveness of children aged 8-11. Subjects are required to create two pictures consecutively based on a geometric element image in this exam. Three professionals in the field of fine arts examined the drawings for their inventiveness. The indication "sensitivity to change" was used to assess flexibility. To get it, they employed a technique for visual object modification that included the following steps. 15 photos were displayed on the computer screen, one after the other, showing how one thing was progressively converted into another. The head of a lion, for example, progressively transformed into the head of a monkey. Each image required the youngster to describe what he saw on the screen ("this is the head of a lion"). The number of the image in which the youngster initially observed a new object corresponded to the indication of sensitivity to changes ("this is the head of a monkey"). Five item modifications were shown, and the average of the five points was used to determine flexibility (Lubart T.I., 2000).

Methodology for measuring creativity

Other tests were employed to evaluate creativity in addition to divergent thinking exams. These included, for example, the insight task (Sternberg, 1995), tests for connections between words and things (Dogan, 1949), and metaphor tests (Barron, 1988). To measure creativity, insight tasks like the Mednick test (Mednick, 1962) for remote connections, as well as activities for divergent thinking, are utilized. Based on the notion of associative processes, Mednik created an objective approach for assessing creativity in 1962 (Mednick, 1962). Creative thinking, in his opinion, is associative in nature: it entails the production of novel combinations of materials that are valuable in addressing issues. The process becomes more creative as the combined pieces are separated from one another.

Methodology



Different sorts of research methodologies were used in this study. It entailed acquiring data using one approach and then checking and comparing it with another. underline the research's critical function and get a persuasive result, we employed methodologies that are relatively diverse yet also coincide with one another.

Selected research papers

Five research articles with various techniques of assessing mathematical creativity were chosen; they were evaluated and briefly explained below.

Measure math creativity by using MST

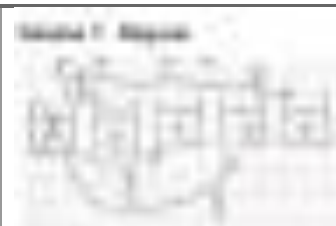
R. Leikin, a doctor of mathematical sciences, professor, and director of the Interdisciplinary Center for Study and Development of Giftedness and Mastery, wrote this research report. This work was done as part of the federal target program "Innovative Russia Scientific and Scientific-Pedagogical Personnel" for 2009–2013. (Leikin R., 2009).

The goal of the article is to look at the connection between math creativity and mathematical ability. This paper uses an example of a single problem with several solutions (MST) to demonstrate the process for judging relative mathematical inventiveness.

Tasks with several solutions

The author of this article advocates utilizing the MST to assess a student's creativity level. Pic. 1 depicts an example of an issue that students may address using a variety of ways, as well as 10 potential solutions to this problem.

Jam problem: Mali produced strawberry jam for several food shops. She uses big jars to deliver the jam to the shops. One time she distributed 80 liters of jam equally among the jars. She decided to save 4 jars and to distribute jam from these jars equally among other jars. Mali realized that she had added exactly $\frac{1}{4}$ of the previous amount to each of the jars. How many jars did Mali prepare in the start?





Solution 1: System of equations in two variables

Jam	Amount of Jam in a jar	Number of jars
at the start	xy	y
after 1 day	$x/2$	$y-4$

$xy = 425 \times (y-4)$
 $xy = 425y - 1700$
 $-425xy + 1700 = 0$
 $-425y = -5 \quad (x=25)$
 $y = 20$ jars 20 is also
 There were 20 jars at the start

Solution 2: A different way to solve the system of equations

$\frac{x}{2} = \frac{y-4}{y}$ $x = \frac{2(y-4)}{y}$ $x = 5$ $y = 20$ $x = 20$

Solution 3: Equation in 1 variable-1

x - the number of jars after distributing

$425 \times (y-4) = xy$
 $425 \times (20-4) = 20 \times x$
 $15300 = 20x$
 $x = 765$

the amount of jars at the beginning

Solution 4: Equation in 1 variable -2

$\frac{4}{x-4} = \frac{1}{4}$

Solution 5: Equation in 1 variable -3

$1\frac{1}{4}x = x + 4$

Solution 6: Equation in 1 variable

$425 = \frac{1}{2}x(y-4)$

Solution 7: Insight Solution-1

$\frac{1}{2} \times 425 = 212.5$ $\frac{1}{2}$ of the jars contained 212.5 of the jars contained 4 jars each. $\frac{1}{2}$ of all jars, there were 20 jars at the start.

Solution 8: Insight Solution-2

jars for the jars at the start is $\frac{1}{2}$ of the jars at the start.

a jar equally one quarter of the remaining amount of jars 4 jars at the start.

Solution 9: Insight Solution-3

jars for the jars at the start is $\frac{1}{2}$ of the jars at the start.

jars for the jars at the start is $\frac{1}{2}$ of the jars at the start.

Pic. 1. Problem with several solutions - Jam problem.

Solutions 8-10 are based on insight

The assessment scheme

The author described the strategy for assessing pupils' creative potential in this section. R. Leikin originally published this structure in 2009 (Leikin R., 2009). A thorough assessment methodology is shown in Figure 2.

	Fluency	Flexibility	Originality	Creativity
--	---------	-------------	-------------	------------



Scores per solution	1	<p>Flx1=10 – for the first solution</p> <p>Flxi=10 – solution from different group of strategies</p> <p>Flxi=1 – similar strategy but a different representation</p> <p>Flxi=0.1– the same strategy, the same representation</p>	<p>Or1=10 $P < 15\%$ or for insight/unconventional solution</p> <p>Or1=1 $15\% \leq P < 40\%$ or for model-based/partly unconventional solution</p> <p>Or1=0.1 $P \geq 40\%$ or for algorithm-based/conventional solution</p>	Cri=FlxiOri
Total score	Flu=n	Flx=i=1nFlxi	Or=i=1nOri	Cr=i=1nFlxiOri

Pic.2 n is the total number of appropriate solutions

$P = (m_j/n) \times 100\%$ where m_j is the number of students who used strategy j

R. Leikin, the author of this paper, defined fluency, adaptability, and originality, as well as the procedures involved in judging creativity.

Fluency refers to the speed with which a job is completed and switched from one to another:

- The quantity of solutions is shown by the fluency that is fixed in the MST. The fluency of the space of solutions depicted in pic.1 may be assessed at 10 points, according to the author's experiment;
- The number of solutions in the individual space of solutions determines a student's fluency when doing a written activity;
- The quantity of right solutions in the space of individual solutions demonstrates students' fluency during an individual conversation.



To assess student flexibility, the author created MST Solution Groups. He argues that flexibility is measured by the range of expert options available. R. Lakin assigned the following score to flexibility:

- $-Flxi=1n = 10$ to the first accurate answer;
- $-Flxi=1n = 10$, if the solution differs from the one found previously;
- $-Flxi=1n = 1$, if the answer relates to one of the previously mentioned categories but differs in a substantial but minor way;
- $-Flxi=1n = 0.1$, if the solution is nearly identical to the previous one;

The total flexibility is the sum of all solutions' flexibility points.

$Flx=i=1nFlxi$, where n is the number of valid solutions in the student's personal solution space.

Individual solution space and the collective solution space of a group of participating students are compared to determine originality. If P is the percentage of students in the group that proposed a certain solution, then relative assessment is as follows:

- $Ori = 10$ when $P < 15\%$ or seeking non-traditional solutions based on knowledge.
- $Ori = 10$, when $15\% \leq P < 40\%$, or for standard methods used in unconventional circumstances;
- $Ori = 0.1$ when $P \geq 40\%$. For example, these are algorithmic methods that are commonly proposed, the first answer is given 0.1 points for uniqueness;

The total of points for the originality of all solutions in the expert space of solutions is the general originality.

- $Or=i=1nOri$, where n is the number of valid solutions in the given space.

The uniqueness and adaptability of a solution are multiplied by creativity of solutions: $Cri=FlxiOri$. The highest inventiveness score is 100.

The total creativity score in MST is the sum of creativity points in each solution in a separate space of the solution of the problem: $Cri=i=1nFlxiOri$.

Tatag Yuli Eko Siswono's Task-based interview tests

Siswono, a Doctor of Math Education who presently works at Nigeria's Surabaya University, wrote the study (Siswono, 2010).

Types of the creativity levels and their descriptions



The definition of creativity in math and the features of five stages of creativity are described in this research. The following are descriptions of various levels:

Level 4: The task outcomes meet all of the criteria for a creative product. Mathematical principles and real-life experience can help students generate ideas. Students can also review when they come across roadblocks.

Level 3: The task outcomes meet all of the criteria for a creative product. Only mathematical principles may help students generate ideas. Students may utilize and apply these concepts and knowledge to solve additional issues, as well as revisit them when they run across roadblocks.

Level 2: Task outcomes only meet one or two of the creative product's criteria. Students can generate ideas based on either mathematical principles or real-world experience, but not both. The student will not be able to utilize and apply all of these concepts and information to solve other problems, but they will be able to study them when they hit roadblocks.

Level 1: Task outcomes only meet one or two of the creative product's criteria. Students can generate ideas based on either mathematical principles or real-world experience, but not both. The student is unable to use and apply all of these concepts and information to solve other issues, and they are unable to revisit them when they face challenges.

Level 0: The task outcomes do not meet all of the criteria for a creative work. Students are unable to generate ideas based on mathematical principles or real-life experience. The student simply remembers his own thoughts.

Creativity is defined in this study report as a mental process of producing "new" ideas for addressing issues as quickly and as flexibly as feasible. Three components of creative thinking are used to evaluate the quality of issue solving and problem posing with educational activities in connection to creativity: fluency in problem solving, flexibility in problem solving, and novelty in problem solving (Silver, 1997). According to Silver (1997), math creativity is incorporated in issue solving, particularly math problem posing; and both mathematical problem solving and problem posing should have fluency, flexibility, and originality.

If a student can come up with several answers to a single problem, they are considered to be fluent in problem solving. When students can solve a problem in several ways, they display problem-solving flexibility. Students create novelty in problem solving by demonstrating several techniques of tackling the same problem, and they can then come up with another unique solution.



The term "unusual manner" refers to a style of problem resolution that is distinct from that used by other classmates/groupmates/people of the same age. As a result, 'creative' pupils should think in new ways and come up with "new" ideas.

Methods

According to Siswono (2010) "Leveling students' creative thinking in solving and asking mathematical problems", there are five degrees of math creativity. To determine the amount of originality among students, the author employed two task-based interviews. There were open-ended questions with different solutions and approaches. The following is the task:

Given a rectangle below: 12 cm

8 cm

- a) Make some plane figures with the same area as a rectangle?
 - b) Create at least two more shapes with the same area as the rectangle above.
 - c) Examine one shape and explain how you arrived at the answer? Present the solution in a different way?
 - d) Make at least two puzzles using a rectangle and solve them!
 - e) Look at your early issues. Was there a difficulty with a variety of options or approaches? If there were, you must present other solutions; if there were not, you must invent the problem with alternative answers or methods of solving.
-

The second challenge concerned the circumference of a rectangle: students had to create additional figures with the same perimeter as the rectangle. The work of the pupils is examined and checked for correctness, as well as fluency and flexibility of the provided replies. The data were examined using the constant comparison approach (Lichtman, 2009; Merriam, 1998).

Conclusion

In math classrooms, leveling pupils is thought to be a specialized region, especially when students participate in classroom activities such as problem solving and construction. According to the author, students' creative thinking should be represented not only by assigning degrees to their inventiveness, but also by considering other factors. As a consequence, teachers may distinguish pupils who shown higher levels of originality in mathematics and those who demonstrated lower levels of creativity.

Testing methods of the researchers

We assessed the math creativity of some students to determine the usefulness of the exams and see if these strategies work. 11 student responses were selected, with students answering



honestly over time. Now, using the method of R. Leikin, consider the answers of the same students to the previously considered tasks for multiple solution (010110, 020108). The first table in R. Leikin's (2012) work depicts seven groups of solutions to the Jam Challenge and 10 possible solutions. This is the total number of possible solutions to this problem. Given that the highest creative score for a single answer is 100, the maximum creative score for this item would be 721, which would be considered 100 percent. The system of linear equations was the second task. R. Leikin demonstrated four groups of solutions in the study "Assessing Mathematical Creativity: The Relationship Between Multiplicity and Insight" published in 2013 (Leikin R., 2013). And this is the maximum number of problem solution groups. This entry has a maximum creative score of 420, and we will give it a 100 percent perfect score.

Task 2: Solve the system in as many ways as possible: $\{3x+2y=10; 2x+3y=10$

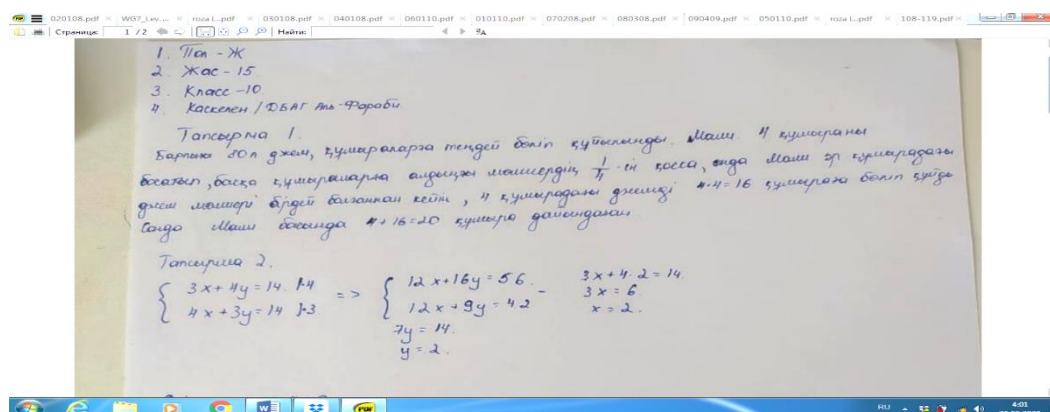
Solutions

1. Algebraic solutions
 0. Linear combination
 1. Substitution for x (y)
 2. Equalizing algebraic expressions for x (y)
 2. Graphing
 3. Matrices
 4. Symmetry considerations
-

Figure 1:

MST example.

The student 010110's MST solutions are shown in the first image.





Task 1: the first student only used one of the seven methods to solve the problem. Because there are just one solution, the student's fluency is given one point. Because the student discovered the proper solution, flexibility is given ten points. This challenge has a 1 originality rating, because $P=28.5\%$. The formula of measuring creativity is $Cri=FlxiOrgi$. By this formula: $Cri=10 \times 1=10$. The total percentage of student's mathematical creativity determined using the proportion:

$$721 - 100\%$$

$$10 - X\%$$

$$X = \frac{10 \times 100}{700} = 1.38\%$$

Task 2: the first student only used one of the four methods to solve the issue. That was the algebraic answer. Because there is just one solution, the student's fluency is given one point. Because this response is correct, flexibility is given a score of ten. Because $P=61.5$ percent, the task's originality is equal to 0.1. Using the formula: $Cri=1$. By proportion, the overall percentage of a student's mathematical creativity is: $X=0.23\%$.

The solutions of student 020108 for multiple solution problems may be seen in the second image.



The second student failed to complete the first multiple-solution exercise, student 020108's mathematical inventiveness is zero percent.

Task 2: the student used two of the four strategies to solve the issue. And then there was graphing and algebraic solution. Because there are two solutions, the student's fluency is given a two-point rating.

- Flexibility is given 10 points in the first solution since the student found the proper answer. Because $P=61.5\%$, the task's originality is equal to 0.1. Using the formula: $Cri=1$

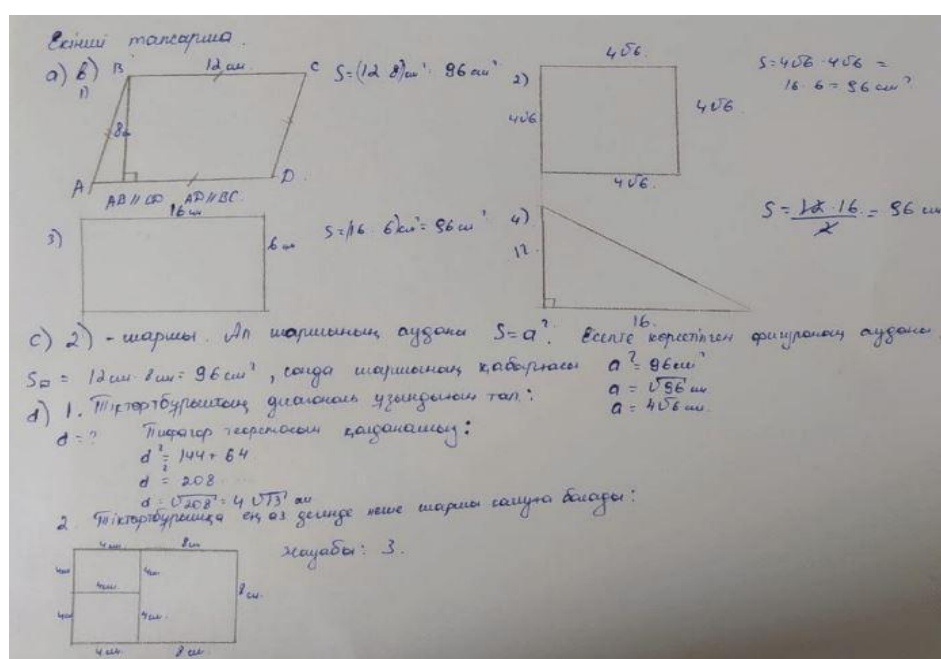


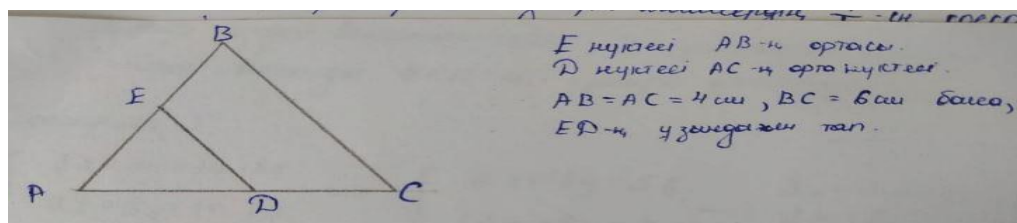
- b. Because the answer is valid, the second option receives a score of ten points for flexibility. Because $P=7.6\%$, this task's originality is equal to a ten. Using the formula: $Cri=100$

As a result, this solution's overall creativity: $Crtotal=101$. By proportion, the overall percentage of a student's mathematical creativity is: $X=24.04\%$.

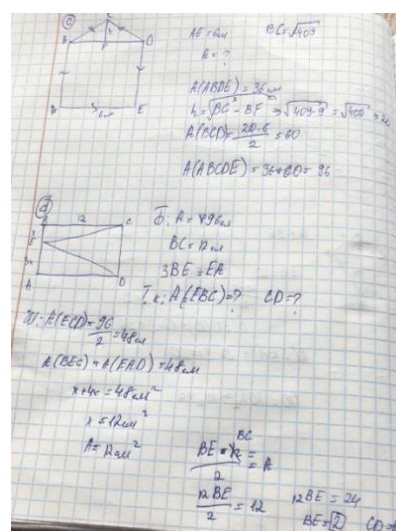
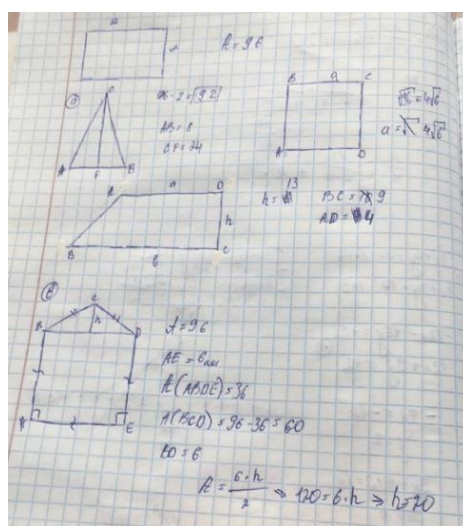
Siswono created the second test, in which students provided responses by illustrating 2-3 distinct solutions. Only a few kids from the eighth, ninth, and tenth grades answered all of the questions, demonstrating that not all pupils have a high degree of originality. Allow us to examine replies and determine the amount of originality using Siswono's task-based interview-test.

The first person interviewed was a 10th grader. In his answer, we observe a parallelogram with a 12cm base and an 8cm height. We can see from the student's computations that it has the same area as the specified rectangle. He also drew a square with a side of $4\sqrt{6}$ in addition to the parallelogram. His method of problem-solving is well-known among his peers, thus it isn't a very novel technique of determining the best answer for the issue. However, the response posed an intriguing problem: identify the largest number of squares that can be drawn in a rectangle with a length of 12 cm and a width of 8 cm. in conclusion, this student's inventiveness is on the second or third level. It is unclear, but if we look at the last task, we can see that the issue that the interviewee created is unrelated to the assigned work; as a result, he receives a level 2 for math creativity.





The following answer was created by an eighth grader. The triangle, square and trapezium figures are well known among classmates/peers. This indicates the fluency and adaptability of the student. The result is a combination of shapes for another subproblem: a square and an isosceles triangle, as seen in the illustration. The student first estimated the area of the original rectangle; after that he took the length of the side of the square as 6 and calculated the height of the triangle using the formula for the area of a triangle. He also illustrated other methods for solving the original problem, as well as creating a new problem and predicting its response. This answer shows a smooth, fluent and new answer sheet, which is why it is classified as level 3.



Results

R. Leikin's exam was used to determine students' levels of creativity.

№	Code	Percentage of students' creativity (%) (Jam task)	Analysis process
1	010110	1.38	-Individual solution space; - Nsol.=1; - Flu=1; - Flx=10 (correct solution); - Org=1 (P=28.5%) - Cri=10 721 – 100%



			10 – X%. X=1.38%
2	020108	-	-
3	030108	0	-Individual solution space; - Nsol.=1; - Flu=1; - Flx=0 (incorrect solution); - Org=10 (P=14.2%) -Cri=0 721 – 100% 0 – X% X=0%
4	040108	13.86	-Individual solution space; - Nsol.=1; - Flu=1; - Flx=10; - Org=10 (P=14.2%); -Cri=100 721 – 100% 100 – X% X=13.86%
5	050110	0.13	-Individual solution space; - Nsol.=1; - Flu=1; - Flx=10; - Org=0.1 (P=42.8%); -Cri=1 721 – 100% 1 – X% X=0.13%
6	060110	-	-
7	070208	0.13	-Individual solution space; - Nsol.=1; - Flu=1; - Flx=10; - Org=0.1 (P=42.8%); -Cri=1 721 – 100% 1 – X% X=0.13%
8	080308	-	-
9	090409	0	-Individual solution space; - Nsol.=1; - Flu=1; - Flx=0; - Org=1 (P=28.5%); -Cri=0 721 – 100% 0 – X% X=0%
10	100510	1.38	-Individual solution space; - Nsol.=1; - Flu=1; - Flx=10; - Org=1 (P=28.5%); -Cri=10 721 – 100% 10 – X% X=1.38%



11	110609	1.38	-Individual solution space; - Nsol.=1; - Flu=1; - Flx=10; - Org=1 (P=28.5%); -Cri=10 721 – 100% 10 – X% X=1.38%
----	--------	------	---

Students' levels of creativity were determined using Siswono's test.

No	Student's ID	Level	Reasons
1	010110	2	Student can generate ideas from either mathematical principles or real-life experience, but not both; student is unable to combine and use all of these ideas and information to solve new challenges.
2	020108	3	All of the criteria for a creative product are met. Students can generate ideas and apply their knowledge and thoughts to solve additional difficulties.
3	030108	2	The task is incomplete; the student demonstrates flexibility and certain novelty qualities, as well as the ability to produce new ideas.
4	040108	2	The task is incomplete; student demonstrates flexibility and some innovative characteristics; student can come up with new ideas.
5	050110	2	The task is incomplete; the student demonstrates flexibility and some innovative characteristics; student can develop new ideas.
6	060110	3	Student can synthesize ideas, generate some problems from math concepts, but the problems which were created are in the same level as others in the same age.
7	070208	2	She struggled to solve and construct difficulties from the first assignment she made multiple planar figures; yet, student could invent unusual challenges and find a solution.
8	080308	0	Students were unable to demonstrate any aspects of creativity.
9	090409	0	Students were unable to demonstrate any aspects of creativity.



10	100510	2	The assignment is incomplete; the learner demonstrates flexibility and certain novelty qualities; student can come up with fresh ideas, but there is no solution to the new challenge.
11	110609	3	The student can synthesize ideas and build issues using math principles, but the solution to the produced problem is not shown on the answer sheet.

By comparing the tables, we can observe that pupils' degrees of mathematical creativity differ, implying that these two levels are measuring two separate things.

Conclusion

The aim of this article was illustrating several ways for assessing students' mathematical inventiveness. To achieve this aim, we examined numerous approaches for measuring student originality and offered the most beneficial methods for making student creativity levels simpler to grasp and learn. During the technique study, we discovered that the majority of the methods examined focused on the fluency, adaptability, and originality of student responses. They are the elements of creativity, according to E. Torrance.

Following the analysis, we aim to provide you with the simplest and most efficient way for assessing student originality. Siswono created this strategy, which may be utilized with secondary school pupils. We can quantify student creativity not only utilizing MST, but also using written projects and individual talks, according to a method devised by R. Leikin in 2009.

Siswono's technique of assessing math creativity was designed for students in at least eighth grade, and because students in eighth, ninth, and tenth grades participated in our study, the researchers of this paper were happy with the results of the students. Also, the results of R. Leikin's method of measuring math creativity do not meet the hypotheses, this test was designed for students in higher grades, and in order to get a higher percentage, students should have at least a basic understanding of how to solve systems of equations using various methods. The school system in Kazakhstan is one of the causes for the low proportion of creativity. It is commonly known in Kazakhstan that many professors are simply interested in simple solutions to issues. For example, instead of using Viet's theorem, most people use the discriminant approach to solve quadratic equations.

We propose to use these methods for measuring mathematical creativity because they were developed at the turn of the century and were relevant to a large number of researchers working



on the topic of creativity, such as Levay-Waynberg and R. Guberman (2012), and they also provide us with faster and more accurate results about students' levels of mathematical creativity.

References

1. Balka, D. S. (1974). Creative ability in mathematics. *Arithmetic Teacher*, 21, 633-636.
2. Barron, F. (1988). «Putting creativity to work», in R. J. Sternberg. *The nature of creativity*, New York, Cambridge University Press., 76–98.
3. Brown, R. T. (1989). «Creativity: What are we to measure?», in J. A. Glover, R. R. Ronning & C. R. Reynolds. *Handbook of creativity*, New York: Plenum., 3–32.
4. Dougan, C. P. (1949). Originality ratings of department store display department personnel. *Journal of Applied Psychology*, 33, 31–35.
5. Gough, H. G. (1979). A creative personality scale for the Adjective Check List. *J. Pers. Soc. PsychoL* 37, 1398-1405.
6. Guberman, R. and Leikin, R. (2012). Interest and difficulty: Changes in teachers' views of multiple solution tasks. *Journal of Mathematics Teacher Education* (on-line).
7. Guilford, J. (1950). Creativity. *American Psychologist*. 5(9), 444–454.
8. Guilford, J. P. (1957). Creative abilities in the arts. *Psychological Review*, 64(2), 110–118.
9. Isaksen, S. G. (1985). Curriculum planning for creative thinking and problem solving. *Journal of Creative Behavior*, 19(1), 1–29.
10. Leikin, R. &.-W. (2012). The role of multiple solution tasks in developing knowledge and creativity in geometry. *Journal of Mathematical Behavior*, 31, 73-90.
11. Leikin, R. (2009). Exploring mathematical creativity using multiple solution tasks. In R. Leikin, A. Berman and B. Koichu (Eds.), *Creativity in mathematics and the education of gifted students*. . Rotterdam, the Netherlands: Sense Publishers., 129-145.
12. Leikin, R. (2013). Evaluating mathematical creativity: the interplay between multiplicity and insight. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 55(4), 385–400.
13. Levav-Waynberg, A. and Leikin, R. (2012). The role of multiple solution tasks in developing knowledge and creativity in geometry. *Journal of Mathematical Behavior*, 31, 73–90.
14. Lichtman, S. M. (2009). *Qualitative research in education: A user guide*. second edition. Thousand Oaks, CA: Sage.



15. Lubart, T. I. (2000). Creativity in children's drawings and links with flexible thinking. Abstracts of the XXVII international congress of psychology. *International Journal of Psychology*, 35 (3/4), 178.
16. Mackinnon, D. W. (1962). The nature and nurture of creative talent. *American Psychologist*, 17(7), 484–495.
17. Mackworth, N. H. (1965). Originality. *American Psychologist*, 20(1), 51–66.
18. Mednick, S. A. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 69, 220–232.
19. Merriam, S. B. (1998). Qualitative Research and Case Study Applications in Education. *San Fransisco: Jossey-Bass*.
20. Ochse, R. (1990). Before the gates of excellence: The determinants of creative genius. *New York, Cambridge University Press*.
21. Roe, A. (1952). The making of a scientist. *New York, Dodd, Mead*.
22. Silver, E. A. (1997). Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing. *ZDM Volume 29*.
23. Siswono, T. Y. (2010). LEVELING STUDENTS' CREATIVE THINKING IN SOLVING. *IndoMS. J.M.E, Vol.1 No. 1*, 17-40.
24. Sternberg, R. J. (1995). The nature of insight. *Cambridge (Mass), MIT Press*.
25. Torrance, E. P. (1966). The Torrance Tests of Creative Thinking-Norms-Technical Manual Research Edition-Verbal Tests, Forms A and B-Figural Tests, Forms A and B. *NJ: Personnel Press*.
26. Urban, K. K. (1996). Test for Creative Thinking-Drawing Production. *Francfort, Swets Test Services*.
27. Wallach, M. A., & Kogan, N. (1965). Modes of thinking in young children.
28. Welch, L. (1946). Recombination of ideas in creative thinking. *Journal of Applied Psychology*, 30, 638–643.



DEVELOPING THE METHODOLOGICAL TOOLS OF SOCIAL AUDIT IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

A.A. Zhangaliyev¹, A.A. Iskakov², E.Zh. Syzdykova³

^{1,2,3}*Karaganda Buketov University, Karaganda, Kazakhstan*



Abstract

Importance. In today's economic environment, the role and significance of social audit is increasing, especially when analyzing the socio-economic activity of agricultural organizations. In terms of the scope of audit, social compliance audit is a complex phenomenon, and enables to evaluate social conditions of functioning at different levels of government.

Objectives. The study aims to substantiate theoretical principles and develop practical recommendations to improve the techniques of social audit in agricultural organizations.

Methods. Using the historical and systems approach, methods of induction, deduction, comparison, economic and statistical analysis, systematization and generalization of data, we reviewed modern methods of social audit and offered methodological tools to conduct it.

Results. The paper presents basic procedures for conducting the social audit of agricultural organizations under modern conditions, and indicators to be used to monitor the change in the social position of the organization. The findings may be helpful for the theory and practice of audit.

Conclusions. The absence of uniform principles and rules of social audit prevents from applying its findings and recommendations to generate corporate social reporting. When developing the techniques of social audit, it is important to take into account industry characteristics of activities, scale of operation and number of personnel, and the geographical location of the auditee.

Keywords: social audit, audit procedure, indicator

Introduction

The modern economic environment manifests a significant increase in the role and importance of social audit application for the analysis of socio-economic activity of agricultural organizations. By the coverage of the surveyed objects social audit presents a complex phenomenon and enables to evaluate social conditions of their operating at the various management levels. Social audit is a process of social reporting and social accounting accuracy validation assessment of corporate social responsibility degree aimed at determination of conditions which could be favorable for the development of human resources and meeting of social needs. Socio-economic relations arising within the scope of social development programs implementation, at adoption and implementation of agreements and contracts regulating the socio-economic sphere are the objects of the social audit.



The subject of social audit is a system of reliable information of economic nature provision which is formed in processes of regulatory and information base analysis. The process of the social audit also involves the social and labor relations examination, the directions identification of labor resources efficiency increase, determination of the main evaluation indicators of the company activity, forms and methods of labor relations organization conformity to the current legislation, the development of guidelines on the labor activity organization.

Materials and methods

Main tasks of the social audit are: determination of the current situation and the strategic objectives of the organization, including its position on the labor market, consistency and integrity of their goals, their understanding of personnel service management (Johnson and Scholes, 1988; Kuznetsov *et al.*, 2015); determination of the external factors influencing the activities of the organization and reflecting the social and economic situation at the micro and macro level (Bertha *et al.*, 2014); determination of internal factors having impact on the socio-economic activity of the organization and are connecting with its activity features; the establishment of organization and management structure, technological features of the organization; Assessment of main indicators in socio-economic reports, such as the principles of labor remuneration, recruitment processes, system of personnel training, personnel development, occupational health and safe working conditions, compliance with labor laws, environmental management and others (Olusanya, 2013; Teixeira, 2013). The main sources of information under the social audit are:

- Formdation documents, job descriptions, regulations, contracts, etc.;
- Conversations and meetings with the leadership of the organization;
- External reports presented in publications, periodicals, statistical and analytical reports, laws and regulations;
- Internal financial and social reporting (Klychova *et al.*, 2014).

In determining the scope of work during the social audit is necessary to develop a questionnaire which will provide information about the social and economic activities of the organization. The present document shall indicate questions on organization of labor at the enterprise as a whole and in its divisions, equipment of the workplace, the organization of workplace care, used techniques and methods of work, the state of work rationing, working



conditions, the system of training and upgrading of workers, planning of labor. After pre-testing the social auditor can make a decision to attract professionals and experts to advise on the complex issues and to assess the internal control and accounting system (Patton, 2002). The next stage of social audit is its planning process when the auditor is developing optimal strategies and tactics of the social audit, taking into account individual characteristics of each object of social audit. The process of social audit planning is aimed at determining the strategy and tactics of social audit, content of the information needed to determine the possibilities of sampling, setting the volume of the audited social and economic information and the monitored period. Qualitative social audit and effective solution of issues facing the auditor is provided by the Standard “Regulations on social audit” developed by the audit firm determining the sequence of actions fulfilled by the auditors since the time of a letter of invitation for the audit receipt and till the audit report issuance.

In general terms, the process of social audit shall specify the following items: the name of the audited company; the audited period; time of the audit; audit risk indicators and materiality level; the audit team membership; audit procedures; the timing of audit procedures; distribution of auditors involved in the audit; working documents of auditors (Arzhenovskiy and Bakhteev, 2014). The social audit is essentially a detailed overall audit plan. The audit procedures, reflected in the plan are detailed in the program (Korsi et al., 2013). In addition, methods for testing may be specified for each sector. The audit program can be used in monitoring of the tasks implementation by the auditors involved in the audit.

The following significant audit areas shall be determined for developing the program of social audit compliance with labor legislation; health care and safe working conditions, personnel training, employment, staff development, socially responsible restructuring, social partnership, environmental management and resource conservation (Cela and Cela, 2013; Gilley et al., 2002).

A report on the socio-economic development of the region and the industry where the company fulfills its activity:

- A report containing data on the legal form and organizational structure of the audited object;
- A report containing the important socio-economic indicators of the audited company activity and the dynamics of their changes;
- A report containing information about the nature, timing and the extent of audit procedures, the list of participating auditors, the results of their activity;
- Conclusions made by the auditors on the most significant issues of the audit;



- Reports of the general, analytical and preliminary character generated throughout the social audit procedure;
- Copies of the protocols, agreements and other legal documents, socio-economic reports, messages directed to the experts, contractors and other third parties;
- Briefing notes containing data on the volume and nature of conducted audit procedures, the data arising during the interviews and inquiries of employees of the audited company;
- Conclusions and recommendations included in the audit report.

Social auditor must exercise due diligence and analyze all the documents being a source of socio-economic information. Having studied all the documents, the auditors begin collecting audit evidence, determine their sources and consistency of documents registration.

Results and discussion

Obtaining comprehensive evidence in the process of social audit is essential in the preparation of conclusion on the socio-economic situation and possibilities of the audited object. Audit evidence present information obtained by auditors in the process of social audit in the form of documentary evidence of socio-economic and other types of records, expert opinions, information from other sources. Analyzing the evidence the auditors draw conclusions and express their O\VII opinions on the subject of social audit. In the process of social auditing it is necessary to obtain information provided by the object of audit, its representatives in writing or orally; information from the third parties; information obtained from the audited company and verified by the third party. The process includes a survey fulfilled by the auditor, a workers poll, social balance, social development plans and the collective agreement study. Analyzing the socio-economic reports the auditor shall: determine the qualification level of the company employees, their work experience which is essential in the evaluation of their behavior and adaptation abilities as part of the social policy conducted in the company; determine the risk of occupational diseases, industrial injuries, examine working conditions and labor safety organization, planning and working hours; explore the behavioral aspect of the employees which is a significant element of social problems identification when compared with the living conditions and structural characteristics of population in the region (Klychova et al., 2014). The process of social audit shall render special attention to the collective agreements audit in terms of the mutual obligations fulfillment by the employees and employers subject to the following provisions:

- Forms, systems and volume of wages, remuneration, allowances, compensations;



- Regulating mechanisms of remuneration systems defined by the collective agreement;
- Employment, retraining, labor saving conditions;
- Working conditions and compliance with labor safety and environmental safety;
- The office hours and rest time duration;
- Voluntary and compulsory health and social insurance.

The social audit can be applied as a sampling inspection, including: introductory talk usually held by the leading social auditors, during which all employees of the departments are notified of the aims and objectives of the social audit; interviews with the staff members at their workplace in order to confirm the assumptions made in the process of work with the documents; definition of objects for the sampling inspection; sampling inspection procedures, including the social interviews data and the results of the preliminary examination of documents audit; finalizing the main outcomes of the audit, evaluation of deviations and their substantiation. One of the important activities fulfilled by the social auditors is the study of constituent documents of the company which include studies of incorporation, by laws, registration documents, etc.

At the same time, the social auditor can perform the following basic procedures: analysis of the activity subject of the company; the collection of information on the founders; validation of timely and correct character of changes representation in the constituent documents; evaluation of management structure; verification of compliance with the formation of different funds; validation of correct profit distribution. The next step is the processing and analysis of socio-economic information for detecting of critical and unusual situations in social policy. Analytical work of the social audit shall be conducted in the following areas:

- Comparison of information received and planned results of the audited object activity;
- Comparison of the obtained information with the average industrial and the average regional data (for example, the staff turnover rate);
- Comparison of the socio-economic indicators with the results in the leading companies and established norms (for example, the average salary of employees benchmarking with the highest indicators by the industry or statutory minimum wage index).

One of the most effective tools used in the audit process is the application of analytical procedures explaining significant fluctuations in the values of indicators in the social reporting documents and ensuring the accuracy of these indicators. The obtained results may be reflected in the working document of the auditor. Let us analyze the dynamics of indicators characterizing



social-economic activity of a separate agricultural company. A positive trend in almost all indicators characterizing the social-economic activity of the company. In particular, we can observe the growth of training and upgrading costs, development of environmental activities and charity. However, it should be noted that these figures are significantly lower than those of the district average indicators. The process of social audit has revealed the relationship between information of the social and financial nature and those having a socio-economic nature both corresponding to the plans of the audited object. The social audit results in the collection of documents, the formation of folders and files and drawing a report containing a detailed analysis of the social orientation principles, definition of responsibility of individual groups of employees and measures of stimulating character.

Conclusion

Thus, the social audit is a modern innovative procedure contributing the development of social partnerships. The results of the audit can be used to adjust the administrative solutions process for improvement of social and labor relations during the economic crisis. Recommendations formulated by the results of the social audit shall serve the improvement of human resources quality. The social audit carried out in the agricultural companies on a permanent basis can give qualitative and prompt analysis of the social and labor relations, eliminate emerging conflict situations and offer efficient solutions on human resources management.

References

1. Arzhenovskiy, S and A. Bakhteev, 2015. Model of integrated estimation of audit risk. *Mediterr. J. Soc. Sci.*, 6: 241-246.
2. Bertha, L., J. Coetzee and W. Ukpere, 2014. Stakeholders perceptions of a human resources development intervention. *Mediterr. J. Soc. Sci.*, 5: 740-751.
3. Cela, M. and L. Cela, 2013. Intellectual property management and strategy in business. *Mediterr. J. Soc. Sci.*, 4: 445-450.
4. Gilley, J.W., S.A. Eggland and A.M. Gilley, 2002. *Principles of Human Resource Development*. 2nd Edn., Perseus Publishing, Cambridge, UK., ISBN-13: 9780738206042, Page s: 496.
5. Johnson, G. and K. Scholes, 1988. *Exploring Corporate Strategy*. 2nd Edn., Prentice-Hall International, UK.



6. Klychova, G.S., AR. Zakirova, K.Z. Mukhamedzyanov and M.S. Fa-shutdinova, 2014a. Management reporting and its use for information ensuring of agriculture organization management. *Mediterr. J. Soc. Sci* , 5: 104-110.
7. Korsi, Z., AR Durni andH Mucollari, 2013. The audit of the financial system, development and the gaps in albanian businesses an over-view of PIFC principles and financial management. *Mediterr. J. Soc. Sci.*, 4: 209-215.
8. Kumetsov, V.P., E.V. Romanovskaya, AM. Vazyansky and G.S. Klychova, 2015. Internal enterprise development strategy. *Mediterr. J. Soc. Sci.*, 6: 444-447.
9. Patton, M.Q., 2002. *Qualitative Research and Evaluation Methods*. 3rd Edn., Sage Publication, California, ISBN: 0-7619-1971-6, Pages: 598.
10. Teixeira, C.P., 2013. Social capital in Europe: A three-step analysis, its structure, levels, individual and contextual determinants. *Mediterr. J. Soc. Sci.*, 4: 356-375.



**EFFECTIVENESS OF USING SELF-REGULATED STRATEGY DEVELOPMENT TO
IMPROVE WRITING AN OPINION ESSAY IN ENGLISH**

G.Zh. Begaly

Suleyman Demirel University, Kaskelen, Kazakhstan



Abstract

Foreign language students have challenges during the writing tasks like planning and organizing, expressing their ideas, making spelling mistakes, and lacking Vocabulary and knowledge about writing and the structure of an essay. The study explores the effectiveness of teaching a self-regulated strategy development approach to improve writing an opinion essay for seventh-graders. During the survey, questionnaires, pre-essay, and post-essay were conducted with twenty participants. Our analysis demonstrated improvements in writing skills through teaching students POW and TREE strategies during stages of SRSD. The students can express their minds clearly, learn to use linking words in an essay, decrease spelling mistakes, and improve Vocabulary. Writing opinion essays became more accessible and exciting for students. We conclude that the SRSD approach can help achieve high-quality writing tasks according to the students' level.

Introduction

Writing is a process by which people express their opinions, feelings, and ideas. Writing is a skill that students do not naturally acquire (Widianingsih, 2019). To write well, they must go through a lengthy writing process. Writing essays is a part of an educational programme. There are types of essays as persuasive, argumentative, and opinion.

Opinion essay helps to “sharpen [students] critical thinking and logical thinking skills” (Setyowati, 2016). According to students’ minds, writing an opinion essay is too complex for the other types of essays (Setyowati, 2016). The reasons for difficulties are related to the characteristics of an opinion essay. The first reason is that the writer’s opinion should match the readers and convince them to agree with his point of view or attitude. The second is that the writer’s opinion should be based on facts and evidence, so there is no doubt In readers about its correctness. The last characteristic of causing a challenge is a similarity between persuasive and opinion articles.

Writing an opinion essay to convince a reader in a foreign language is not easy. A teacher does steps to the task beforehand to facilitate the complex task. Students need approaches or methods for understanding and acquiring particular skills deeply.

Self-regulated strategy development (SRSD) is a practical instructional approach to assisting students. The primary purpose of self-regulation is to complete academic tasks (Mansoor



& Seifodin, 2015).

According to Teng and Huang (2018), their investigation indicated that the nine self-regulated writing strategies significantly impacted EFL secondary school students' ability to write in English. Participants of the research were 682 students in grades 1-6 at secondary school. Their age is from 13 to 18. The schools are located in southeast China. Seven types of writing methods (Goal-oriented monitoring and evaluating, Motivational self-talk, Text processing, Idea planning, Interest Enhancement, Course memory, and Emotional control) were found to have substantial predictive effects on writing proficiency. In writing, Goal-oriented monitoring appeared to be an essential learning approach. Learners with solid regulatory skills, such as monitoring and evaluating, were more likely to determine the effectiveness of the tactics. They kept using those methods when the tactics worked effectively, and they could adjust the techniques to their objectives. Learners who reported inferior self-regulated learning skills, on the other hand, may have poorer writing outcomes.

Phuong & et al. (2015) tried to find out the effects of comparing the presentation-practice-production approach with the task-based language teaching approach to knowledge of writing students from Vietnam's self-regulatory writing strategies. Researchers chose one hundred and thirty-eight students aged 18 and 19 years old. Students were asked to identify the sentence that best merged pairs of given sentences in this test, which was an indirect means of testing their writing skills. With 69 pupils in each session, the students were randomly randomized to the presentation-practice-production approach with task-based language teaching classes. In the post-test, the task-based language teaching classes group outperformed the presentation-practice-production approach group in terms of self-regulation development, with significantly higher scores on environmental and personal processes self-regulation. As predicted, the presentation-practice-production approach course did not provide ideal conditions for students to build self-regulatory techniques. Students in the presentation-practice-production approach condition had to write in the classroom with the learning materials provided by the teacher, which students needed material such as grammar and verbal instructions for their text; thus, students did not have an opportunity to prepare for the writing environment, selecting a tutor or books. Students in the task-based language teaching class were able to explore the classroom during class time and reference various sources of materials, including sample compositions. Reading models and discussing with mates each other's texts may have aided pupils in developing more fascinating ideas for their texts



while also allowing for editing by parties other than the teacher. No significant changes between the two groups were identified in both post-tests in behavioural processes. Students may not have had an opportunity to reward themselves because they were required to write in class. Students in task-based language teaching classes scored much higher on self-regulation of personal processes than those in the presentation-practice-production approach group. It could be because the presentation-practice-production approach group students were given practically everything they needed to compose an excellent text, including Vocabulary, grammar structures, prompts, practice activities, and their teacher's instructions and feedback. As a result, students were not required to create a timeline for completing each phase of the writing process, set goals to improve their writing skills or use free writing approaches. Students in the task-based language teaching class did everything, giving them more opportunities to control their learning and writing processes by setting a deadline for completing their text, setting goals for writing a good text, and compiling a checklist for a good text from the sample.

Method

The aim study is to examine the effectiveness of the self-regulated development strategy approach on the opinion essay writing of seven graders.

The research questions: What is the effectiveness of the self-regulated development strategy approach in writing an opinion essay?

Participant

A class of seven graders who consisted were selected for the research. The students did not have any experience with the SRSD model.

Instruments

Pre-test and post-test were assessed according to the rubric assessment of the writing task. It is demonstrated below in Table-1. According to Brown (2011), cited in Widianingsih (2019), Content, Organization, Vocabulary, grammar, and mechanics are aspects of writing which be acquired to receive good writing work. Also, a structured questionnaire was provided to identify students' perceptions of the self-regulated development strategy approach. The questionnaire was evaluated by the Likert scale.



	Content	Organization	Vocabulary	Language use	Mechanics
A Excellent/ Exemplary 9-10	Focuses on topic, presents thoughtful ideas and develops them with details	Well organized with a strong beginning, middle, and end	Uses beautiful language often; wide variety of words used; word choices make ideas more clear	Uses complete sentences of varying lengths; sentences begin differently	Very few or no grammar, spelling punctuation, or capitalization errors
B Good/ Proficient 6-8	Mostly focuses on topic and develops it clearly and fairly well with supporting details	Organized with a beginning, middle, and end	Uses beautiful language at times; varies word choice	Most sentences are complete and simple, attempts are made at varying sentence length	Relatively few grammar, spelling, punctuation, or capitalization errors
C Needs Improvement/ Below Proficient 3-5	Strays from topic, presents some important ideas with few supporting details	Attempts to organize with a beginning, middle, and end	Attempts to use beautiful language; little variety or describing words	Some sentences are not complete, little variety	Some grammar, spelling punctuation, or capitalization errors
D Unsatisfactory/ Considerably Below Proficient 0-2	Lacks clear topic and details	Does not have a beginning, middle, or end	Repeats same words often, little attempt at using describing words	No complete sentences	Many grammar, spelling, punctuation, or capitalization errors

Table-1. Rubric assessment of written assignment

The intervention

A self-regulated strategy development approach was used to teach seven graders to write an opinion essay with a particular emphasis on the POW+ TREE self-regulatory strategies. The study's educational phase followed the six stages of SRSD training (Santangelo & et al., 2009). The stages were used with the POW+TREE strategies in six lessons.

During the first and second stages of the SRSD approach (lesson 2), to develop background knowledge and discuss it, the researcher asked students for their knowledge about an opinion essay. After, the researcher demonstrated and introduced mnemonic charts of POW and TREE strategies. Each of the words in the mnemonic POW+TREE was described as follows: Pick my idea, organize my thoughts, write and say more is POW. The genre-specific opinion writing approach (TREE) was used to assist the participants in completing the second step of POW (organizing notes). Using the strategies, students were trained to produce ideas/sentences pertinent to opinion essays. TREE, the mnemonic (Appendix1), represents the four essential aspects of opinion essays: topic, reasons, explanations, and conclusion. Afterwards, discuss the model provided by the researcher. The researcher gave an opinion essay model, and students had to find a TREE structure from this model.

During the third stage (lesson 3), model it, students memorized the strategy and tried to



write opinion essays using TREE and POW tricks, and linking words to their written works would be coherent and cohesion.

During the fourth stage (lesson 4) 332emorizing, students worked with peers or the teacher to memorize the steps of the strategy. They discussed their written works indicating steps of the strategy.

Support it during the fifth stage (lesson 5); students practice the strategy. They write an opinion essay with a supporting teacher.

Students had to write an essay without the support and structured time during the sixth stage (lesson 6) independent performance. Using mnemonic charts and organizing sheets were not allowed because they are considered tools for writing. After the writing essay, these mnemonic charts and organizing sheets gave back to students could compare their written works with them.

Results

In this study, the researcher used a rubric writing assessment for evaluation pre-test and post-test and a structured questionnaire for identifying students' perceptions of SRSD to improve their opinion essays.

Students	Content (10)	Organization (10)	Vocabulary (10)	Language Usage (10)	Mechanics (10)	Total (50)	Percentage (100%)
Student A	5	5	5	8	7	30	60%
Student B	5	4	6	6	6	27	54%



Student C	3	3	3	5	5	19	38%
Student D	4	5	5	6	6	26	52%
Student E	5	6	6	7	7	31	62%
Student F	4	4	7	6	6	27	54%
Student G	3	3	4	5	4	19	38%
Student H	4	4	5	6	6	25	50%
Student I	4	4	6	6	6	26	52%
Student J	5	6	7	7	6	31	62%
Student K	4	4	4	6	6	24	48%



Student L	3	4	5	6	6	23	46%
Student M	5	5	5	6	6	26	52%
Student N	3	4	4	4	5	20	40%
Student O	4	4	5	5	4	22	44%
Student P	3	3	5	4	4	19	38%
Student Q	5	5	6	5	6	27	54%
Student R	5	4	5	5	5	24	48%
Student S	3	4	5	5	5	22	44%
Student T	4	4	6	4	5	23	46%



Average	4,05	3,7	5,2	5,6	5,5	24.5	48.1%
----------------	-------------	------------	------------	------------	------------	-------------	--------------

Table-2. Results of pre-test

Analysis result of the pre-test

The rubric assessment is based on the main requirements of the writing. The average content value of pre-essays was 4.05 points out of 10. It means that students were weak in focusing on the topic and developing supporting details. Most students' essays lacked a clear structure due to a lack of coherence and cohesion in learners' essays. They had no idea how to create an essay with a well-structured introduction, body, and conclusion. It showed in the organization part, which amounted to 3.7 points. Also, students' written works showed lower results in the vocabulary section (5.2 points). The mechanic section is composed of spelling, punctuation, grammar, and capitalization mistakes. Students' works demonstrated better results in language usage (5.6) and the mechanic section. The language usage section is structuring correct complex and simple sentences and completeness of sentences. Finally, students had problems producing ideas and organizing supporting details.

Students	Content (10)	Organization (10)	Vocabulary (10)	Language Usage (10)	Mechanics (10)	Total (50)	Percentage (100%)
Student A	10	8	10	10	9	47	94%
Student B	5	5	8	9	9	36	72%
Student C	3	5	3	3	3	17	34%



Student D	9	5	10	10	9	43	86%
Student E	10	10	10	10	9	49	98%
Student F	8	5	8	8	6	35	70%
Student G	3	3	7	8	3	24	48%
Student H	8	5	5	8	8	39	68%
Student I	10	8	10	10	9	47	94%
Student J	10	8	10	10	10	48	96%
Student K	6	4	5	7	3	26	50%
Student L	6	7	5	5	5	28	56%
Student M	6	5	5	6	6	28	56%
Student N	3	4	5	5	5	22	44%



Student O	9	6	5	7	6	33	66%
Student P	8	5	6	6	6	31	62%
Student Q	9	8	8	9	8	42	84%
Student R	8	8	8	9	8	41	82%
Student S	6	7	5	4	4	26	52%
Student T	5	7	5	5	5	27	54%
Average	7,1	6,15	6,9	7,45	6,55	34,45	68%

Table-3. Results of post-test

Analysis result of post-test

The average value of Content grew considerably from 4.05% to 7,1%; also, the average value of Organization increased from 3.7% to 6.15% in post-essay works. It was twice as much higher than pre-essay scores, and improvements confirmed that POW+ TREE strategies assist in developing students' qualities such as cohesion, coherency, and idea-generating during the writing. In the other sections, Vocabulary (from 5.2 % to 6.9%), Language usage (from 5.6 to 7.45), and Mechanics (from 5.5% to 6.55%) demonstrated positive results. Using different lengths of sentences, learning new words and grammar can be developed using SRSD. As a result, students overall scores increased significantly from 48.1% to 68%. SRSD approach proved an effective method of teaching writing.

Conclusion

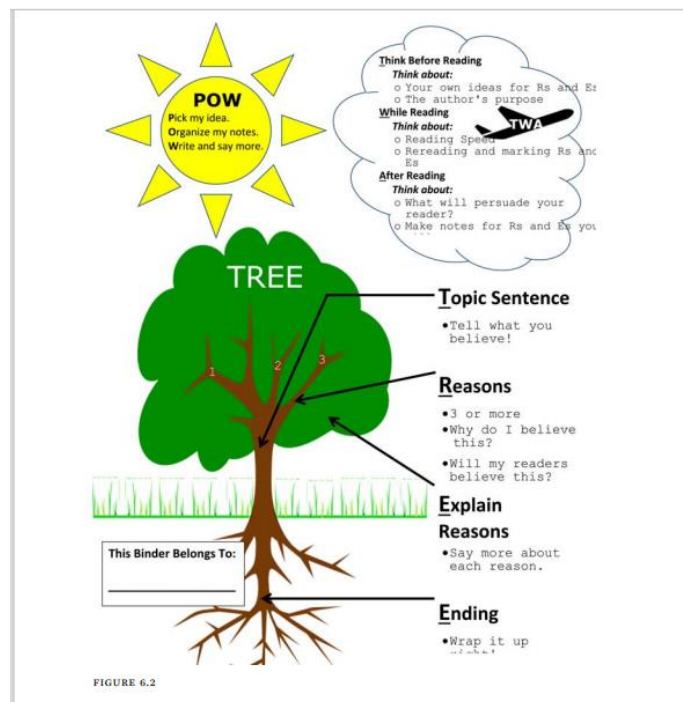


This research aimed to identify the effectiveness of the self-regulated development strategy approach in writing an opinion essay for seven graders. Based on quantitative analysis according to analysis, it can be concluded that the approach is efficient in writing an opinion essay. Analyzing the post-test results, the approach assisted students in organizing and planning their written tasks. In addition, their writing words became coherent and cohesive.

References

1. Mansoor, F., & Seifodin, R. (2015). Applying self-regulated strategy development model of instruction to teach writing skill: Effects on writing performance and writing motivation of EFL learners. *International Journal of Research Studies in Education*, 4(2), 29-42. DOI: 10.5861/ijrse.2015.1009
2. Phuong, Y.H., Branden, K.V., Steendam, E.V., & Sercu, L. (2015). The impact of PPP and TBLT on Vietnamese students' writing performance and self-regulatory writing strategies. *International Journal of Applied Linguistics*, 166(1), 37-93. DOI:10.1075/itl.166.1.02yen
3. Setyowati, L. (2016). Analyzing the students' ability in writing opinion essay using flash fiction. *Journal of English Language Teaching and Linguistics*, 1(1), 79-92. DOI: [10.21462/jeltl.v1i1.1](https://doi.org/10.21462/jeltl.v1i1.1)
4. Teng, F. (2019). A comparison of text structure and self-regulated strategy instruction for elementary school students' writing. *English Teaching: Practice & Critique*, 18 (3), 281-297. <http://dx.doi.org/10.1108/ETPC-07-2018-0070>
5. Teng, F & Huang J. (2018). Predictive Effects of Writing Strategies for Self-Regulated Learning on Secondary School Learners' EFL Writing Proficiency. *TESOL Quarterly*, 53,(1). 1-17. doi: 10.1002/tesq.462
6. Widianingsih, A. (2019). A research on students' perception toward teacher feedback in writing class. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. <https://www.researchgate.net/publication/335598950>

Appendix 1





EFFECT OF PROCTORING SYSTEM DURING ONLINE EDUCATION

A. Baimukhanov¹, G. Netaliyeva², A. Ramatulla³, D.Yermukhanov⁴, N. Shynarbek⁵

^{1,2,5}*Suleyman Demirel University, Kaskelen, Kazakhstan*

^{3,4}*Zhetysu University named after I.Zhansugurov, Taldukorgan, Kazakhstan*



Abstract

The unexpected emergence of Covid-19, as well as the accelerated transition of all students to online education, caused significant disruption for both students and faculty. Overinflated grades as a result of academic dishonesty are one of these issues. Instructors were recommended to use a proctoring system in order to reduce the number of cases of improper behavior. The goal of this study is to compare the results obtained by 4 consecutive tests that were conducted on an online platform, where the first 2 were conducted without a proctoring system, and the next 2 with a proctoring system. The results of 352 students showed that the usage of the proctoring system has led to lower test scores, longer test completion times, and greater test score variances on exams.

Introduction

The Covid-19 pandemic had a significant impact on students all throughout the world; educational facilities were shuttered, and everyone remained in limbo for weeks, if not months. All educational systems have to deal with unexpected situations as rapidly as possible and make rapid decisions in terms of changing and restructuring the teaching process to distant learning. When transitioning to distant learning, there are numerous issues to address and manage, including technology issues, discipline issues, and problems created by students' poor motivation. Academic dishonesty is another issue that needs to be dealt. Academic dishonesty, sometimes known as cheating, has long been a source of worry among academics [1]. Academic dishonesty increased dramatically as the number of online courses and the chances they provided for students increased. Plagiarism on the internet is becoming one of the most widespread types of academic dishonesty [2]. Anti-cheating software that uses ai to discern between student behavior and cheating is one of the strategies to cope with dishonesty [3]. Timothy [4] looked at the discrepancies of online tests' (non-proctored vs. proctored) results and his findings indicate the need for proctored tests. In our research we will use the same method and try find out rather proctored tests needed or not. Last decade there have been many reforms in Kazakhstan's Unified national testing. All these reforms are aimed to increase academic dishonesty. From 2021 there is a principle of "one tester – one computer – one camera" in Unified national testing. It means that students will not have any opportunity to cheat during the testing, if there will be such situations, there are ai-based anti-cheating software that can detect any non-standard actions during the testing. Also, during pandemic Suleyman Demirel University provided online classes and lectures, and also midterms



and finals held online. That was a quite big problem for all. The main problem was during examining and testing. Because it was difficult to control the students from the distance and maintain academic dishonesty. There are a few ways to catch online cheaters, but virtual proctoring is one of the most successful [5]. There are some proctoring programs that can help during the exams and tests like Remote Proctor Now (RPNow) and ProctorU. And the interesting thing is that, some students think that cheating is a normal thing. As a result, a clear definition of academic dishonesty and its consequences must be taught, defined, and clarified at the university, college, and instructors' levels. After that the usage of these types of technologies to identify academic dishonesty can be reasoned [6]. According to some research we can say that proctoring during the online exams and tests reduce the frequency of cheating. Harmon and Lambrinos [7] estimated a model to predict test scores using two online courses. One of the course's final tests was proctored by webcam and for the second course's final exam was not used proctoring system. Both classes' initial tests were not proctored. The explanatory power would be reduced if cheating happened on the non-proctored exam. Cheating was discovered during non-proctored tests, according to the findings. Students in the Karim, Kaminsky and Behrend's [8] research was randomly allocated to one of two conditions: proctored via webcam or honor coded, with two online cognitive ability assessments required. By researching samples of test-score disproportion between two groups, cheating was revealed. The use of remote proctoring reduced cheating. From these two researches we can easily conclude that using proctoring/anti-cheating software really help during online exams and test.

Methodology

The dataset for this study includes 352 students enrolled in mathematics for computer science 1, a required course for all engineering students. This course is a prerequisite for several upper-level courses, so passing this subject is critical to success in subsequent studies because they are based on materials studied in this course. Females make up 54% of students enrolled in this course, and the average age of all enrolled students is 18.1. For this study, we administered four consecutive quizzes, the first two without a proctoring system and the next two with one. The proctoring system used in this study is the standard proctoring system used in Kazakhstani universities. Two cameras, one from a smartphone, the other from a computer webcam, and screen recording are used to monitor students' behavior during the exam. Artificial intelligence is used to identify those who are being investigated. The level of quizzes is determined by the course

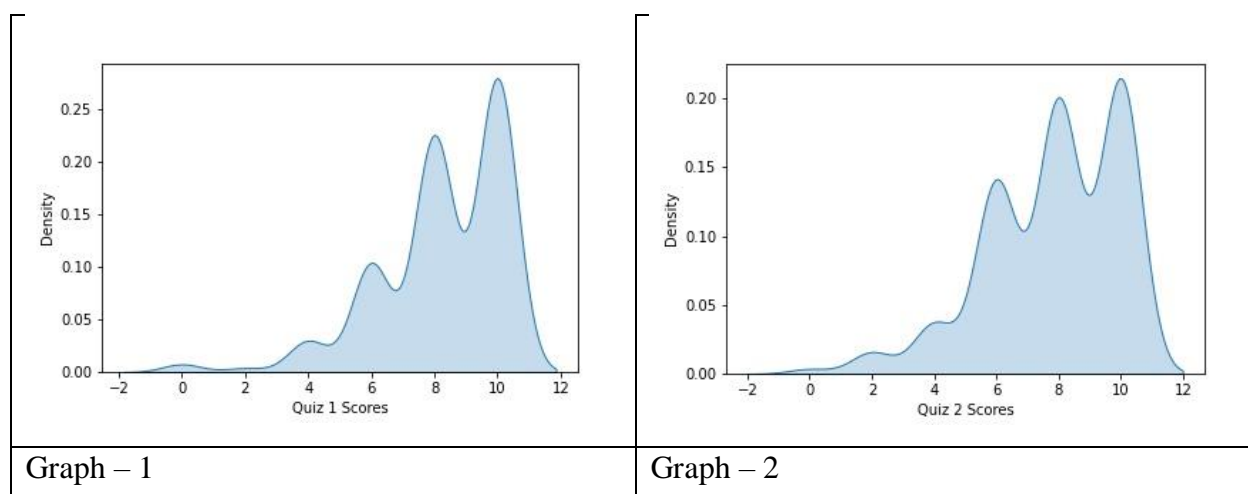


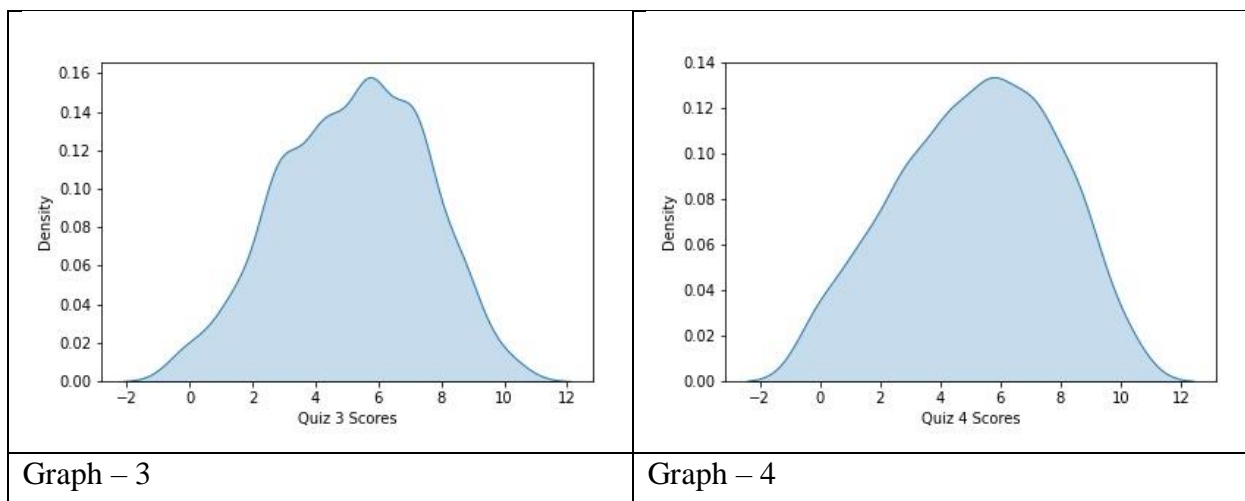
instructor, and no changes in teaching methods have been made. The quizzes consisted of 6-7 questions based on the topics covered and were scored out of ten. The time limit for each quiz was 10 minutes, and the time range when students could begin the examination was 20 minutes. So, if the start time for the quiz is 12:00, the student may begin the quiz at any time up to 12:20 and spend no more than 10 minutes writing it. Table – 1 shows statistic about student scores and the time they spend writing quizzes.

	Quiz 1 score	Quiz 1 time in seconds	Quiz 2 score	Quiz 2 time in seconds	Quiz 3 score	Quiz 3 time in seconds	Quiz 4 score	Quiz 4 time in seconds
Count	352	352	352	352	352	352	352	352
Mean	8.23	398.4	7.8	413	5.17	468.4	5.19	532.4
Std	1.99	151.1	2.13	146.5	2.26	130.5	2.6	112.4
Min	0	72	0	102	0	122	0	68
25%	8	275	6	286.25	2.86	385	2.86	515.75
50%	8	397.5	8	424	5.71	512	5.71	589
75%	10	543	10	553	7.14	593	7.14	601
Max	10	603	10	721	10	604	10	643

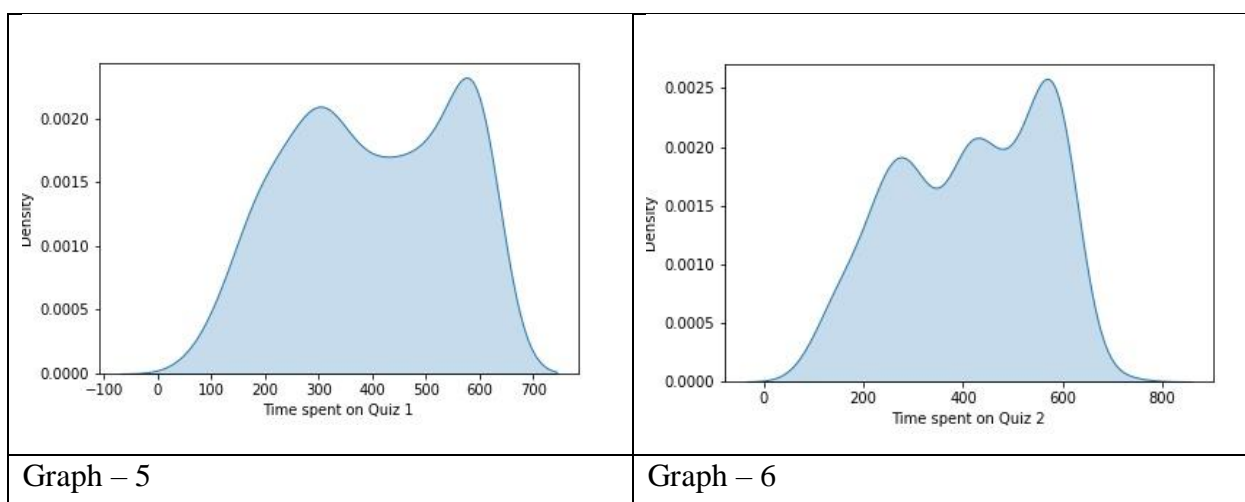
Table – 1

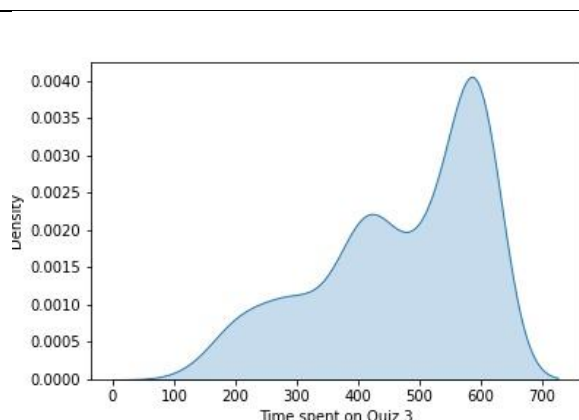
The data distribution for quizzes 1 and 2 is negatively skewed, whereas it is close to normally distributed for quizzes 3 and 4. Because we have 352 students, we expect quizzes to be normally distributed, which is not the case for quizzes 1 and 2. Graphs 1-4 demonstrate this.



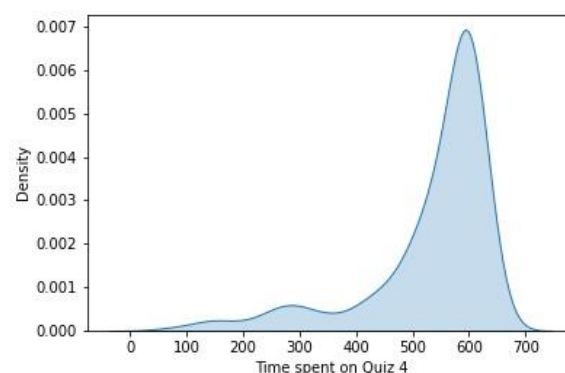


We have a different situation for the time spent on each quiz. Time spent on quizzes 1 and 2 is nearly symmetrical, whereas time spent on quizzes 3 and 4 is negatively distributed. This can be explained as a portion of students waiting for their peers to finish their quizzes in order to get answers from them. In proctored quizzes, students attempt to solve all problems on their own, taking as much time as possible. Graphs 5 - 8 demonstrate this.



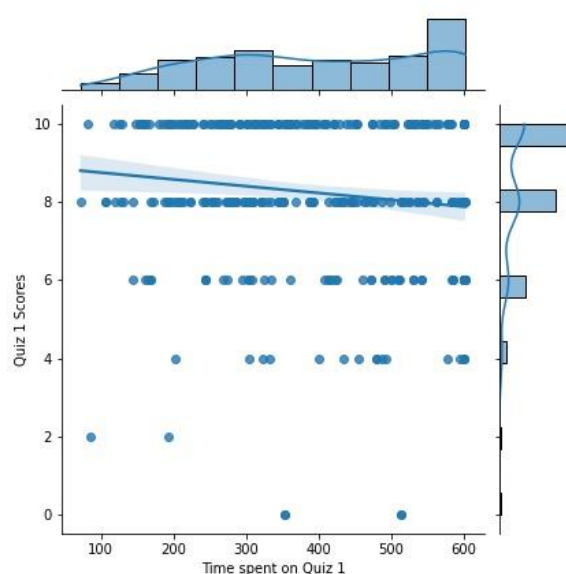


Graph – 7

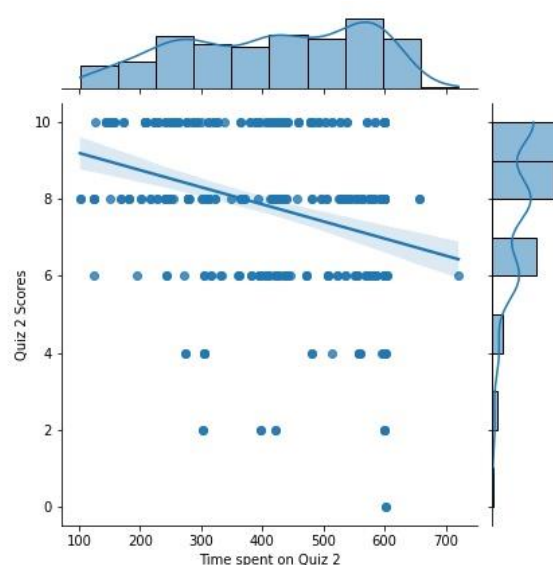


Graph – 8

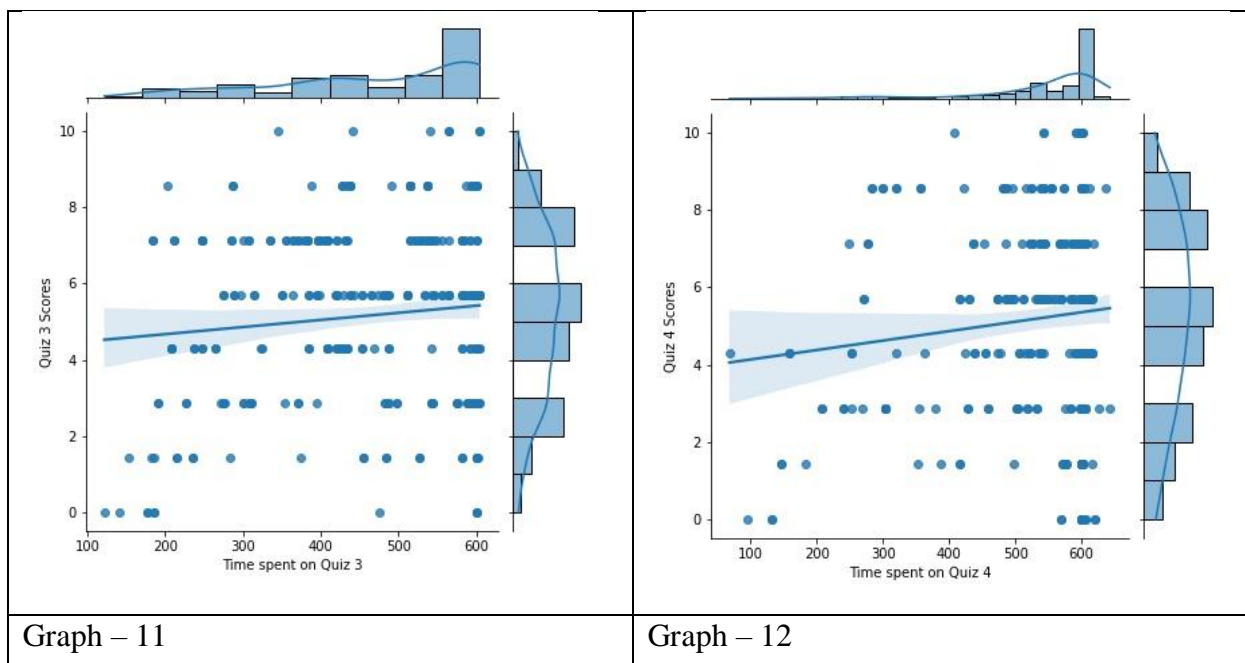
Correlations between quiz scores and time spent show that students spend less time and score higher on unproctored exams than on proctored ones. For quizzes 1 and 2, there is a negative correlation between score and time spent, which means that the less time you spend, the higher your score. The situation is reversed in a proctored examination. Quiz scores and time spent are positively correlated, which means that the more time you spend, the higher your score. Students in unproctored examinations begin their quizzes later than some of their peers, wait for answers, and finish their quizzes quickly, whereas those who do it themselves spend more time and receive lower scores, resulting in a negative correlation. Graphs 9-12 show this.



Graph – 9



Graph – 10



Finally, a t-test was performed between quizzes 1 and 2, as well as quizzes 3 and 4. The t-test results show that the mean of quizzes with and without a proctoring system are significantly different, with an average p-value of 9×10^{-54} . We reject the null hypothesis of similar means and conclude that the proctoring system has a significant impact on quiz scoring.

Conclusion

The proctoring system is a critical component in regulating and preventing academic dishonesty during online education. In this paper, we looked at four consecutive quizzes to see if there were any differences in mean scores between proctored and unproctored exams. We discovered that mean scores in proctored quizzes are significantly lower, while standard deviation scores are higher, and overall scores are close to normal distribution. When a proctoring system is used, the time spent on the quiz increases significantly, and the standard deviation decreases, indicating that students mostly behave in the same way. To summarize, a proctoring system is necessary to promote academic integrity among students and ensure academic honesty.

Reference

1. Simpson, E., & Yu, K. (2012). Closer to the truth: Electronic records of academic dishonesty in an actual classroom setting. *Ethics & Behavior*, 22(5), 400-408.
2. Jones, D. L. R. (2011). Academic dishonesty: Are more students cheating? *Business*



- Communication Quarterly, 74(2), 141-150.
3. Simpson, Denise (2016) "Academic Dishonesty: An International Student Perspective," Higher Education Politics & Economics: Vol. 2: Iss. 1, Article 5.
 4. Timothy H. Reisenwitz (2020). 118 Journal of Higher Education Theory and Practice Vol. 20(1) 2020 Examining the Necessity of Proctoring Online Exams. Journal of Higher Education Theory and Practice Vol. 20(1) 2020, 118-124
 5. Porter, B. (2015, October). How software helps keep online learners honest. TechCrunch, 15, 1-4.
 6. Jones, I. M. (2009). Cyber-Plagiarism: Different method – same song. Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues, 12(1), 89-100.
 7. Harmon, O. R., & Lambrinos, J. (2008). Are online exams an invitation to cheat? Journal of Economic Education, 39(2), 116-125.
 8. Karim, M. N., Kaminsky, S. E., & Behrend, T. S. (2014). Cheating, reactions, and performance in remotely proctored testing: An exploratory experimental study. Journal of Business Psychology, 29, 555-572.



**THE CONCEPT OF ANALYZING THE ARCHITECTURE OF THE SYSTEM AND
MATHEMATICAL MODELS FOR ENSURING INTEGRATED SECURITY**

N. Abdinurova¹, Y. Mukhamedkali², O. Baimuratov³

Suleyman Demirel University, Kaskelen, Kazakhstan



Abstract

Since the development of the Internet, humanity has stopped using real information data that is transmitted in a classical way, that is, printed or written on paper, which has increased the number of users, which, consequently, has increased the amount of data transmitted between users. Because of this, the number of both intentional and unintentional cyber-attacks has increased dramatically. With the development of technologies, people's privacy and confidentiality are increasingly vulnerable because of these cyber attacks. The article talks about the overall level of security and tries to define the general formula for organizations with Wi-Fi routers and network printers. The security level of each component is determined through penetration testing using open-source ethical hacking tools. Define math formula need to take into consideration several factors such as vulnerability, usage frequency, etc. This paper shows some ways to penetrate the organization's network and some recommendations are also given to improve the security of the local infrastructure of organizations.

Keywords: concept, security, structure, architecture, vulnerability

Introduction

With the development of technology, the number of users in the field of information technology and computer science has increased, which has caused a sharp increase in cyber threats and attacks on the Internet over the past few years. For the same reason, the topics of cybersecurity and protection have become more in demand and are relevant to this day. Data security of large and small companies has become vulnerable due to frequent cyber-attacks. Since the beginning of Covid 19, there have been more Internet users as a consequence of quarantine, as people at home were online more often and longer than ever before in history, as well as people who worked and communicated only on the basis of offline meetings switched to the remote option. Because of this fact, there are more potential victims for attackers. Organizations may have vulnerable points from different sides, such as being hacked from checkpoints (hardware components) or from software parts like Wi-Fi routers disabled or packets captured via Wireshark. All these attacks may lead to huge monetary losses. Therefore companies need a concept solution to these problems. This article discovers the architecture of one environment, scans all connected devices, and tries to find out vulnerabilities in order to construct a system for ensuring security.

Literature review



Learning-related works [1] showed that firewalls are leaky for attacks. Network Admission Control is an industry initiative that combines endpoint security technology, authentication, and network security and Network Access Protection is a Microsoft technology designed to control access to an enterprise network based on information about the system state of a connecting computer. However, as currently specified, they both assume that users are not malicious.

The report [2] of the National Institute of Standards and Technology discusses attack graph computation tools as a tool for organizing network security analysis. With the help of the attack graph, the security metrics of the system are more accurately calculated. The presented method of security analysis using an attack graph allows to minimize the risk of weakness and systematizes the approach of security analysis.

One more related article [3] discussed the integration of Enterprise Architecture

Management with Information System Security Risk Management based on The Open Group Architecture Framework (further TOGAF) tool. First, they analyzed key concepts and relations (structural and semantic correspondences) between TOGAF and International Symposium on Society and Resource Management (further ISSRM). After performing analysis and concepts with relations are summarised, the based ISSRM domain model added Enterprise asset management (EAM) concepts, and an integrated conceptual model EAM-ISSRM was created.

The main model of protecting the information reflects the processes of its protection in the form of interaction of a complex of destabilizing factors that directly affect information and its means of protection, and obstacles to their action. As a result of the application of this given model is the presence of a certain level of information security.

From the general model, a generalized model of the information security system follows as a continuation, which displays the main processes for rationalizing information security processes in the form of processes for the distribution and use of resources used in information protection.

Information structure of university system

The work started from learning enterprise networks architecture as a guest without being authorized somehow since the task was to check all vulnerabilities which can be compromised by third parties. The structure of the enterprise is shown in Fig.1.

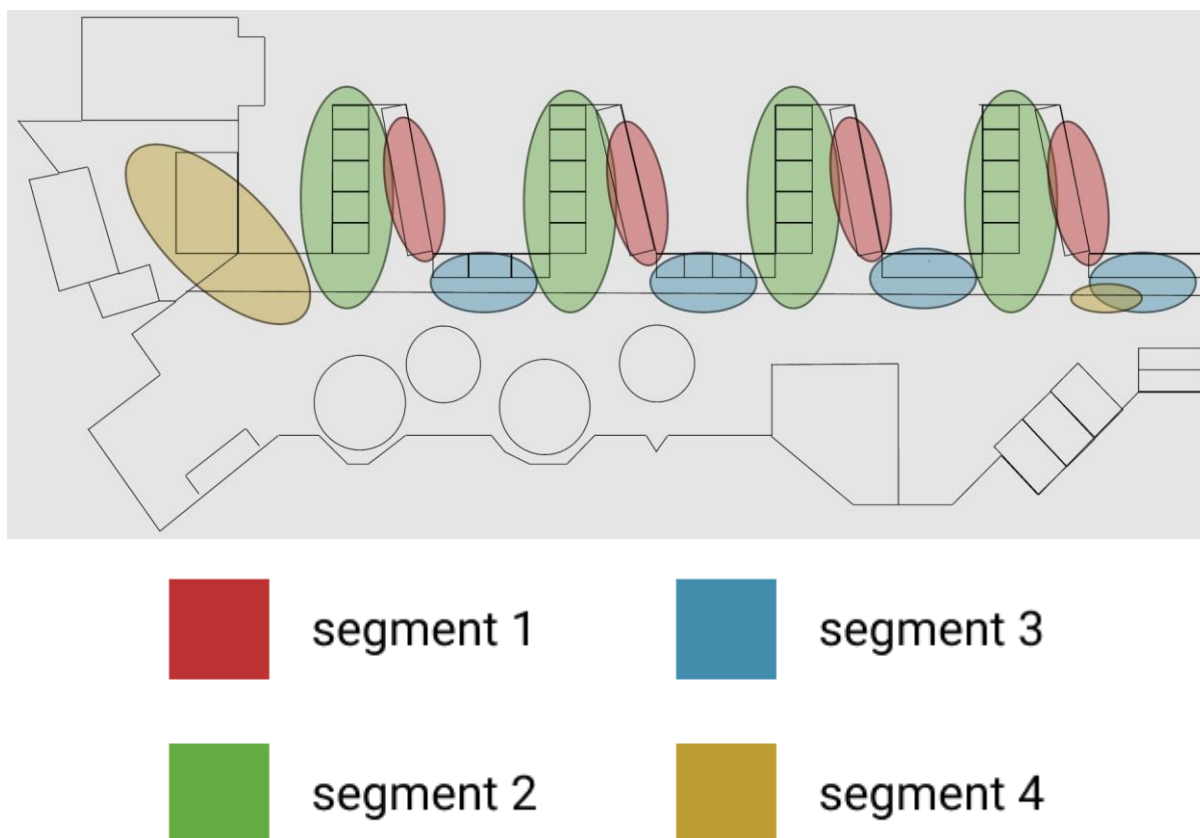


Fig.1. University Map

Visualization of the technological process

Nmap tool has been used to scan all devices connected to the internet. Nmap ("Network Mapper") is a free and open-source utility for network exploration and security auditing which was designed for fast scanning of large networks, although it does fine for single targets. Nmap uses raw IP packets in an ingenious way to determine which hosts are available on the network, what services (application name and version) they offer, what operating systems (and OS versions) they use, what types of packet filters/firewalls are in use, and many more. other characteristics. While Nmap is commonly used for security checks, many system administrators find it useful for common tasks such as monitoring network structure, managing service startup schedules and keeping track of host or service uptime.

Operating cycle of production

The task was to check the network organized within the walls of the university for vulnerabilities. To scan the local network, the Nmap utility was selected, in the Zenmap shell.

Before starting the scan, the device must be connected to the local network of the



university. This task was accomplished by borrowing an Ethernet cable installed on computers in regular classrooms. To set up a local connection, we needed data from the settings of the previously connected computer, which were protected by an “empty password”. After a successful connection, we started working with Zenmap. As a result of scanning, 6 switches, 81 VLANs, and 132 devices were found. The number of devices may vary depending on the time of day. The most vulnerable among the devices were printers and faxes. Most of the most secure printers have been accessed through popular passwords such as “admin”.

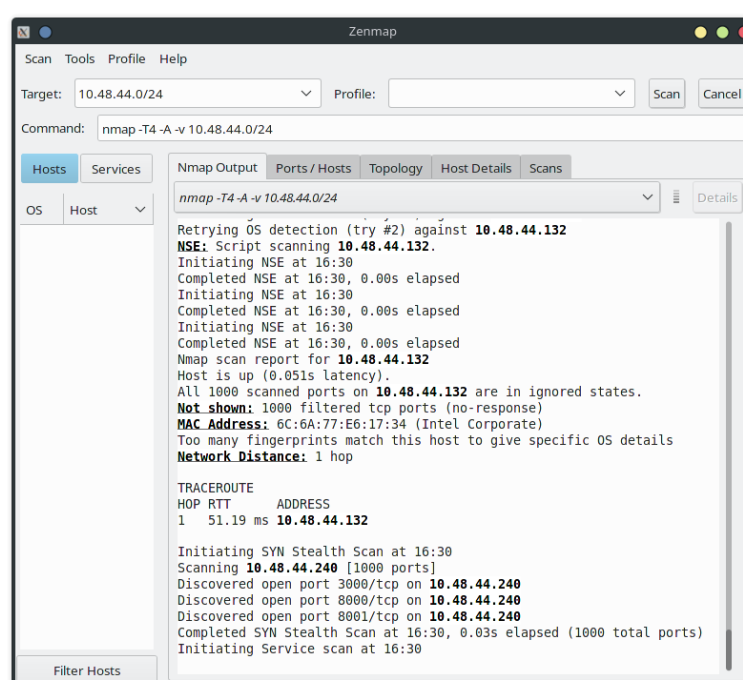


Fig.2. Zenmap tool

Scanned devices

<i>Type of devices</i>	<i>Number of devices</i>
Router	74
PC	39
Printer	15
Unknown	4

Table 1

Mathematical model of production



Mathematical models of the information security system act as an integral part of it in the form of a complex technical system. In order to fully solve the tasks of analyzing and synthesizing the information system, it is necessary to take into account a number of features that arise in this case, namely:

- the presence of a complex indirect relationship between the quality indicators of the information security system and the quality indicators of the information system;
- the need to take into account a number of indicators of information security tools when evaluating and choosing the most optimal protection option;
- significant interrelation and interdependence of these indicators, which are contradictory.

The presence of these features makes it almost impossible to use traditional mathematical methods, including methods of probability theory and mathematical statistics, optimization methods for solving applied problems of analysis, and synthesis of a complex information security system in modern data processing systems.

Methods and materials

Top vulnerabilities devices checked for

A - Brute Force - Remote print on found printer

Among the found printers were two types of printers: Konica Minolta, HP, and ImageRunner (Canon). After clicking on the IP address, we got to the authorization page.

Remote access was protected by default passwords, so it was easy to get into the settings. Among the settings, there were configurations that allow the printer to fail, including the function of printing one or another information about the printer, after which the printer also fails.

With the help of the Printer Exploitation Toolkit (PRET) malware, we can connect to the printer and launch the logger, as well as launch the physical damage script.

In the settings of ImageRunner, Canon, were found whole logs of the printing or printed queue.

There were data such

Scanned devices

<i>Section</i>	<i>Number of devices</i>
Segment 1	42



Segment 2	50
Segment 3	22
Segment 4	18

Table 2



Fig. 3. HP printer settings

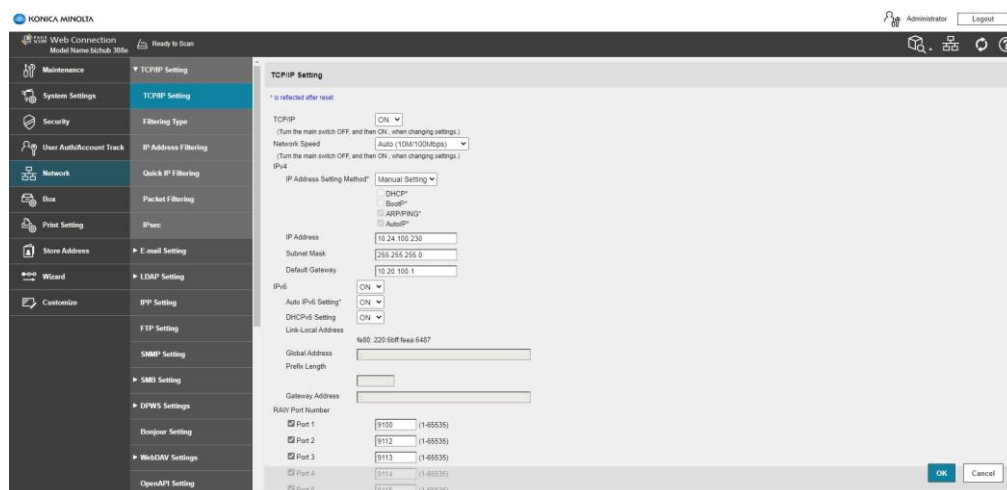


Fig. 4. Fatal settings

as document name, the user name (who sent the document to print), and time. Since the names of the document are input and general data, this component can be attributed to a data leak.



Job No.	Document Name	User Name	Pages x Copies	Time	Print Results
8098	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	23/12/2021 19:42:20	OK
8097	SKM_C25621122113150	assem.kuamshbayeva	2 x 1	23/12/2021 19:41:23	OK
8096	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	23/12/2021 15:38:59	OK
8095	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	23/12/2021 15:38:32	OK
8094	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	23/12/2021 15:38:08	OK
8093	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	23/12/2021 15:37:38	OK
8092	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	23/12/2021 15:30:06	OK
8091	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	23/12/2021 15:29:38	OK
8090	Microsoft Word - ITÉ oáóóóóá 15	assem.kuamshbayeva	5 x 1	22/12/2021 23:57:17	OK
8089	Microsoft Word - Óóóóóóóóóóóó	katira.mekshbayeva	1 x 1	22/12/2021 17:19:39	OK
8088	Personnel Information System	anar.abildina	4 x 1	21/12/2021 19:41:01	OK
8087	SKM_C25621120814422	assem.kuamshbayeva	1 x 1	21/12/2021 16:25:03	OK
8086	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:21:48	OK
8085	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:19:42	OK
8084	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:19:13	OK
8083	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:18:42	OK
8082	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:18:16	OK
8081	eGov.kz Digital document pdf	erbolat.tulebayev	1 x 1	21/12/2021 16:17:16	OK
8080	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:16:18	OK
8079	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:15:25	OK
8078	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:14:49	OK
8077	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:14:12	OK
8076	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:13:23	OK
8075	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:12:51	OK
8074	Personnel Information System	assem.kuamshbayeva	2 x 1	21/12/2021 16:12:20	OK
8073	Microsoft Word - Funny questions	anar.abildina	1 x 1	20/12/2021 21:32:05	OK
8072	Microsoft Word - holiday 70470	anar.abildina	1 x 1	20/12/2021 21:31:49	OK
8071	Microsoft Word - holiday 70470	erbolat.tulebayev	1 x 1	20/12/2021 21:01:26	OK
8070	Microsoft Word - holiday 70470	erbolat.tulebayev	1 x 1	20/12/2021 20:58:51	OK
8069	eBA Document & Workflow Manage	assem.kuamshbayeva	1 x 1	15/12/2021 23:05:51	OK
8068	eBA Document & Workflow Manage	assem.kuamshbayeva	1 x 1	15/12/2021 23:01:38	OK
8067	Éléty dets notari 2021-2022.xls	assem.kuamshbayeva	1 x 1	15/12/2021 21:09:28	OK
8066	Microsoft Word - Áíróóóóóóóóóóó	erbolat.tulebayev	2 x 1	15/12/2021 19:42:28	OK
8065	Microsoft Word - ÁÉHÁÁDEADA?	anar.abildina	5 x 8	15/12/2021 19:20:56	OK
8064	Microsoft Word - ÁÉHÁÁDEADA?	anar.abildina	5 x 4	15/12/2021 18:53:52	OK

Fig. 5. Printer logs

B - Denial of Service - Disabling university routers

Using the aircrack-ng utilities, we tried to spam the authorization of university routers, thereby disabling one of the routers, so other devices were not able to connect to the router. When spamming the router, we were faced with the fact that it did not fail, which is due to the excellent protection of the router. However, we have bypassed this protection by increasing the amount of spam using different spam devices. Thus, by spamming through three devices, the router was incapacitated for a while.

BSSID	PWR	Beacons	#Data	#/s	CH	MB	ENC	CIPHER	AUTH	ESSID	Th
FC:EC:DA:F7:13:DE	-1	0	0	0	1	-1				<length: 0>	0>
78:8A:20:B1:E0:D0	-83	0	2	0	11	-1	WPA			<length: 0>	0>
F0:9F:C2:FD:25:B6	-1	0	6	0	6	-1	WPA			<length: 0>	0>
00:25:00:FF:94:73	-1	0	1	0	6	-1	OPN			<length: 0>	0>
00:08:30:8E:3F:D1	-1	0	0	0	1	-1				<length: 0>	0>
26:5A:4C:63:9D:22	-37	21	47	0	1	54e.	OPN			SDU_Guest	
24:5A:4C:63:9D:22	-40	23	319	0	1	54e.	WPA2	CCMP	MGT	SDU_WiFi	
36:5A:4C:63:9D:22	-41	52	19	0	1	54e.	WPA2	CCMP	MGT	Eduroam	
26:5A:4C:63:9D:8E	-46	32	14	0	6	54e.	OPN			SDU_Guest	
46:5A:4C:63:9D:8E	-54	47	0	0	6	54e.	WPA2	CCMP	PSK	<length: 0>	
46:5A:4C:63:9D:22	-57	55	0	0	1	54e.	WPA2	CCMP	PSK	<length: 0>	
36:5A:4C:63:9D:8E	-50	45	53	0	6	54e.	WPA2	CCMP	MGT	Eduroam	
24:5A:4C:63:9D:8E	-49	32	143	0	6	54e.	WPA2	CCMP	MGT	SDU_WiFi	
26:5A:4C:63:9E:7A	-62	27	13	0	6	54e.	OPN			SDU_Guest	
68:FF:7B:44:06:51	-61	8	42	3	4	54e	WPA2	CCMP	PSK	AcCatering	
24:5A:4C:63:9E:7A	-67	26	2228	0	6	54e.	WPA2	CCMP	MGT	SDU_WiFi	
46:5A:4C:63:9E:7A	-71	37	0	0	6	54e.	WPA2	CCMP	PSK	<length: 0>	
36:5A:4C:63:9E:7A	-72	41	0	0	6	54e.	WPA2	CCMP	MGT	Eduroam	

Fig. 6. Zenmap tool



```

root@zhvnh: /home/zhvnh
File Edit View Search Terminal Help

CH 1 ][ Elapsed: 12 s ][ 2021-11-22 18:11

BSSID          PWR RXQ Beacons  #Data, #/s CH MB  ENC  CIPHER AUTH ESSID
FC:EC:DA:A1:66:71 -78  2      1      28  2  1  54e. WPA2 CCMP  MGT  SDU_WiFi

BSSID          STATION          PWR  Rate  Lost  Frames  Probe
FC:EC:DA:A1:66:71 D0:9C:7A:E6:43:18 -1    0e- 0    0      28
    
```

Fig.7. Zenmap tool

Results

After quantitative research and scanning of all the found devices on the campus according to Fig.8 out of 100% the percentage of the devices as given: routers – 56.06%, personal computers – 29.55%, printers - 11.36%, and unknown devices - 3.03%. From the given information it can be concluded that routers of the university have a good level of protection against spam and cyber-attacks, even with success the situation is not so critical in general, since even if one router is overloaded (one router is equal to 1.75% out of 100%), the protection mode will work and the rest of the routers will continue working. But the situation is not the same with the printers. The printers on the campus are the most vulnerable devices because they are easy to be penetrated (it does not take a lot of effort to do this), and there can be leaks of information. Also, it can be added that losing one printer is losing 8.67% out of 100%, which is more critical.

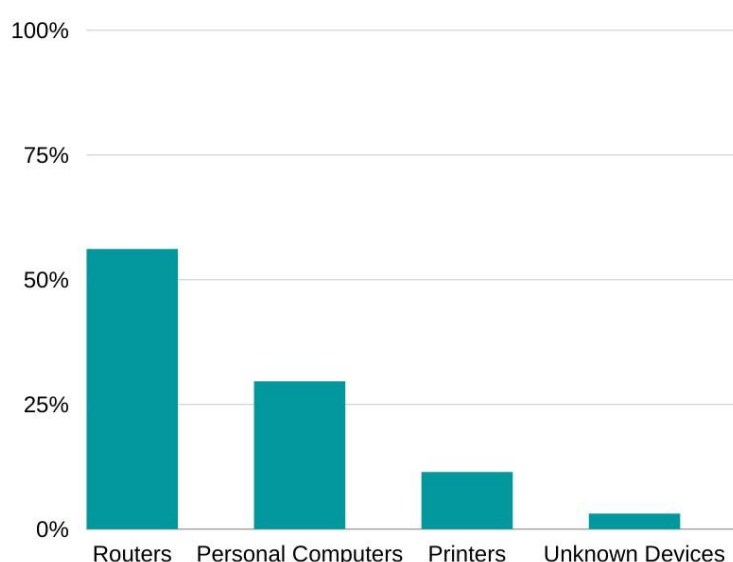


Fig. 8. Percentage of devices



Conclusion

All devices connected to the local network and having access to the internet have been scanned and analyzed. They have been divided according to their type, segment, and level of safety.

Information security is, first of all, a mechanism to ensure the state of protection of society and the state from the illegal and unauthorized use of information resources, thereby violating the information rights and freedoms of a citizen and a person.

The main goal of creating a comprehensive information security system is to achieve the maximum degree of effectiveness of its protection by simultaneously using the necessary resource base, models, and mechanisms that will prevent unauthorized access to protected information resources and ensure the physical safety of its material carriers.

References

1. Xia, H., Kanchana, J., & Brustoloni, J. C. (2005, May). Using secure coprocessors to protect access to enterprise networks. In *International Conference on Research in Networking* (pp. 154-165). Springer, Berlin, Heidelberg.
2. Singhal, A., & Ou, X. (2017). Security risk analysis of enterprise networks using probabilistic attack graphs. In *Network Security Metrics* (pp. 53-73). Springer, Cham.
3. Mayer, N., Aubert, J., Grandry, E., & Feltus, C. (2016, November). An integrated conceptual model for information system security risk management and enterprise architecture management based on TOGAF. In *Ifip working conference on the practice of enterprise modeling* (pp. 353-361). Springer, Cham.
4. Yorozu, T., Hirano, M., Oka, K., & Tagawa, Y. (1987). Electron spectroscopy studies on magneto-optical media and plastic substrate interface. *IEEE translation journal on magnetics in Japan*, 2(8), 740-741.
5. Young, M., & Howard, J. N. (1989). The technical writer's handbook: Writing with style and clarity. *Applied Optics*, 28(22), 4952.



**ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНА ЖЕКЕ ДЕРЕКТЕРІН
ҚОРҒАУ ДАҒДЫСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

Ә.А. Қанен¹, С.Н. Идрисов²

^{1,2}Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан



Аңдатпа

Мақалада қазіргі мектеп оқушылары үшін өзекті болып отырған жеке деректерді қорғау дағдысын қалыптастыру мәселелері қарастырылады. Жүргізілген зерттеулердің деректері негізінде интернеттегі жеке ақпаратты абайсызда қолдану нәтижесінде проблемалардың таралуы, сондай-ақ балалар мен ата-аналардың осы мәселеге көзқарасы талқыланады. Бұл ретте оқушылар дербес деректерді ұқыпсыз пайдалану және сақтау қателерін жиі бағаламайды. Сандық білім берудің негізгі құрамдас бөлігі жеке деректердің құпиялылығы мен қорғалуын қамтамасыз ету тек ата-аналардың ғана емес, педагогтердің де цифрлік білімін жоғарылатуды көздейді. Жасөспірімдерді интернетте дербес деректерді қорғау, пайдалану мәдениетіне тәрбиелеу оқыту ата-аналар мен мектептің басым міндетінің бірі десек, мақалада аталған мәселені шешудің бірнеше жолдары да ұсынылады. Интернет-аудитория жыл сайын жасарып келе жатқандықтан және компьютерді бастауыш мектепте балалар оқу құралы ретінде қолдана бастағандықтан, орта сыныптарда да, кіші мектеп оқушылары арасында да интернетті қауіпсіз пайдаланудың негізгі дағдыларын қалыптастыру бойынша жұмыс қажет. Оқушыны жеке деректерін қорғауға үйрету – баланың өз өміріне деген жауапкершілігін арттыратын әрекет ретінде қарау керек. Жалпы білім беретін мекеме оқушылары сандық ортада сенімді әрі нақты жүруі және соған сәйкес әрекет етуі үшін сыни этикалық көзқарасты дамытуы керек.

Кілт сөздер: жеке деректер, ақпараттық құпиялылық, балалар мен жасөспірім, интернет, қорғау дағдысы

COVID-19 пандемиясы біздің қауіпсіздігімізге, денсаулығымызға және білімімізге бұрын-соңды болмаған өзгерістер әкелді. ЮНЕСКО жариялаған статистикаға сәйкес, дерт белең алған уақытта 1,59 миллиард оқушы мектепке бара алмаған. Бұл әлемдегі оқушылардың 91,3 пайызын құрайды. Осыдан кейін індеттің білімге тигізер әсері күрт өзгерді. Бұл ерекше жағдайда көптеген студенттерге онлайн режимінде оқуға тура келеді, соның салдарынан жеке деректердің үлкен көлемі ортақ болады, сонымен қатар жеке деректер қауіпсіздігінің жасырын қауіптері ашыла бастады. Бұл уақытқа дейін жеке деректер мен құпиялылықты қорғау ешқашан бүгінгідей өзекті болған емес және оны ЮНЕСКО қарсы алып отырған ең үлкен қиындықтардың бірі ретінде санаған. Сондықтан



онлайн оқуда жеке деректер мен құпиялылықты қалай қорғау керектігі оқушылар, мұғалімдер және ата-аналар үшін маңызды мәселеге айналууда [1].

Жалпы білім беретін мекемелердегі оқушылардың жеке деректерді қолдану аясының кеңеюіне бірден-бір себеп карантин уақытының созылуы еді. Әлем бойынша тараған вирустың өршуіне байланысты білім алушылар онлайн режимде білім алуға мәжбүр болды. Шындығында, онлайн оқыту жалпы өмір бойы білім алушы болу (life learning) әрбір адам үшін қалыпты жағдайға айналууда. Сондықтан онлайн оқуда немесе әлеуметтік желіде жеке деректер мен құпиялылықты қалай қорғау керектігі оқушылар, ата-аналар және педагогтер нақты жолды ұстануы керек. Жеке деректер мен құпиялылықты қорғау үшін студенттер желіде оқу кезінде жеке деректердің қалай жасалатынын және құпиялылықты қалай сақтау керектігін түсінуі керек. Онлайн оқыту арқылы оқушылар мен мұғалімдер арасындағы өзара әрекеттестіктің мәні жақсы түсініледі және білім берудің көптеген теорияларында қолданылады. Білім алушылар мұғалімнің көмегімен оқытудың бағыт-бағдарын және бағалауын назарға ұстай алады. Бұл өзара әрекеттесу әртүрлі интернетке негізделген синхронды және асинхронды әрекеттерді (бейне, аудио, компьютерлік конференциялар, чаттар немесе виртуалды әлемнің өзара әрекеттесуі) пайдалана отырып, сұраулар қауымдастығы ішінде (google classroom, class dojo, т.б.) орын алуы мүмкін. Бұл желілік орталар әлеуметтік және бірлескен дағдыларды, сондай-ақ қатысушылар арасындағы жеке қарым-қатынастарды дамытуға ықпал етеді.

Білім алушылар көптеген форматтардағы оқу мазмұнымен тікелей әрекеттесе алады. Оқытудың келесі бір моделі өз бетінше оқумен байланысты құрылымдық оқыту құралдарын (ойындар, виртуалды зертханалар және т.б.) бейнелейді. Сонымен қатар, оқушы білім алу барысында жалғыз болмайтындығын, үнемі бағыт көрсетіп отыратын мұғалім болатынын атап өткен жөн. Мұғалімнен бөлек, жергілікті жерде орналасқан немесе желіде таралған достары, ресми және бейресми топтар және ата-аналар өз бетінше оқитын оқушыларға қолдау мен көмектің маңызды көздері бола алады.

Онлайн оқыту процесінде жеке деректер оқушылар/мұғалімдер және құралдар немесе платформалар арасындағы өзара әрекеттесу арқылы жасалады. Жеке деректер мен құпиялылық - бұл жеке тұлғаның өмірінің тыныштығы және басқаларға белгілі болғысы келмейтін жеке кеңістік, жеке әрекеттер және жеке ақпарат. Құпиялық саясаты – тараптың тұтынушы немесе клиент деректерін жинау, пайдалану, ашу және басқару тәсілдерінің



кейбірін немесе барлығын ашатын мәлімдеме немесе заңды құжат. Онлайн оқытуды ауқымды қолдану арқылы жеке құпиялылықты қорғау онлайн оқыту алдында тұрған негізгі мәселеге айналды. Көптеген елдер мен ұйымдар жеке деректерді қорғауға қатысты заңнамаларды, ережелерді және бағдарламалық құжаттарды әзірледі. Жапония, Ұлыбритания, Австралия және басқа елдер, Біріккен Ұлттар Ұйымы (БҰҰ), Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымы (OECD), Азия-Тынық мұхиты экономикалық ынтымақтастық (АРЕС), Стандарттау бойынша халықаралық ұйым (ISO) және басқа да ұйымдар шығарды [2].

Онлайн оқыту саласы дамыған сайын мұғалімдер, оқушылар және олардың ата-аналары жеке деректерді көбірек қолданып бастайды және бұл деректерді қорғау өте маңызды. Бүгінгі таңда жеке деректерді қорғау саласында кем дегенде қарапайым дағдыларға ие болу қажет. Осы жағдайларда Интернетті білім беру мақсатында пайдаланатын барлық мүдделі тараптардың құпиялылығын қамтамасыз ету үшін зерттеушілер үш жағдайда жеке ақпаратты қорғауға міндетті: оқуға дейін, оқу барысында және оқудан кейін.

Оқыту құралдарын тиімді таңдау және пайдалану оқушыларға ақпаратты табу және өңдеу, өткен білімді тың ақпаратпен бірлестіру, құрдастарымен ынтымақтасу, түсінуді білдіру және оқу әсерлерін нақты тәсілдермен бағалауда тиімді.

Оқу сценарийлерін таңдаған кезде құралдардың ыңғайлылығын ескеру қажет. Атап айтқанда, сабақ уақытында қолданылатын оқу құралдары (приложения) ыңғайлы және жылдам болуы керек:

- мұғалімдерге ресурстарды тиімді өндіруге және басқаруға, ескертулерді шығаруға және студенттерді басқаруға көмектесуде;
- студенттерге ресурстарды алуға көмектесу, оқу іс-әрекетіне қатысуына;
- мұғалімдер мен студенттердің нақты уақытта өзара әрекеттесуіне көмектесуге;
- мұғалімдерге, ата-аналарға және мектептерге оқушылардың оқу үлгерімін түсінуге және дер кезінде мектеп пен үй арасындағы өзара әрекеттестік жасауға көмектесуі тиіс.

Барлық деңгейдегі мұғалімдерге біркелкі онлайн оқыту үшін әртүрлі оқу құралдарын жылдам таңдауға көмектесу үшін оқу құралдары төменде көрсетілгендей сегіз санатқа бөлінеді:



Ресурстарды өндіруге арналған құралдар, соның ішінде PPT жазу бағдарламалық құралы, экранды түсіру бағдарламалық құралы және бейне өндірісінің бағдарламалық жасақтамасы және мультимедиялық оқу ресурстарын жасау және т.б.

Синхронды тірі оқытуға арналған құралдар, соның ішінде интерактивті оқытуға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету, офлайн, қашықтан білім беру үшін онлайн курс.

Асинхронды оқытуға арналған құралдар, соның ішінде ұлттық деңгейдегі, аймақтық деңгейдегі және университет қауымдастығы деңгейіндегі онлайн оқыту платформаларының барлық түрлерін көбейту.

Өзін-өзі реттейтін оқыту құралдары, соның ішінде барлық пәндерге арналған оқу қолданбалары.

Білімді құруға арналған құралдар, оның ішінде когнитивтік құралдар, бірлескен өңдеу құралдары, виртуалды модельдеу құралдары және т.б.

Қолданбаларды, веб-сайттарды және деректерді талдауды қолдайтын интерактивті сынып бағдарламалық құралын қоса, аналитиканы үйренуге арналған құралдар.

Тәжірибе жүргізуге және оқу нәтижелерін бағалауға жарамды құралдардың барлық түрлерін қоса алғанда, тәжірибе мен бағалауға арналған құралдар.

Ресурстар мен сыныпты басқаруға арналған құралдар, соның ішінде көптеген оқу ресурстары, оқушылар мен оқу тапсырмалары бар онлайн оқытуды тиімді ұйымдастыруға жарамды құралдардың барлық түрлері.

Жоғарыда көрсетілген желідегі жеке деректердің сақталу цикліне тоқталсақ. Деректердің өмірлік циклі – белгілі бір деректер бірлігі бастапқы генерациядан бастап оның пайдаланған қызмет мерзімінің соңында түпкілікті мұрағаттауға және жоюға дейін өтетін кезеңдердің тізбегі.

Алдымен, арқпараттарды дұрыс жинақтау маңызды. Онлайн білім беру платформасы орындайтын деректерді жинау қауіпсіздік принциптеріне сәйкес болуы және деректердің түрлері, ашықтығы сияқты деректер атрибуттарына сәйкес жіктелуі мен санатын қамтамасыз етуі керек. Онлайн білім беру платформасында кәмелетке толмағандар туралы ақпаратты жинау және пайдалану кезінде қамқоршының келісімі немесе рұқсаты болуы міндетті. Деректер интернет арқылы өтілетін сабақтарға тіркеуге ақпарат ретінде белгіленген кезде, онлайн білім беру платформасы құпиялылық қауіпсіздігін басқару элементтерін енгізуі керек.



Екіншіден, жеке деректерді тасымалдау қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін онлайн білім беру платформасы деректерді беру процесінде тиісті қорғау механизмін құруы және TLS, IPsec және т.б. сияқты желілік қауіпсіздік протоколдарын пайдалануы және тиісті стандарттар ұсынған криптографиялық алгоритмдерді пайдалануы керек.

Үшіншіден, онлайн білім беру платформалары пайдаланушылардың ең аз артықшылық принципіне сәйкес сұраныс бойынша тиісті деректерге жүгінуін және қол жеткізуін қамтамасыз ету үшін құқықтарды біртұтас басқаруды қамтамасыз етуі керек. Онлайн білім беру платформасы тиісті деректерді пайдалану және оларға қол жеткізу үшін қауіпсіздік мониторингі мен қолжетімділік аудитінің кешенді шараларын, сондай-ақ РП қорғау механизмдерін (соның ішінде, тек қорғаумен шектелмей, сәйкестендіру және жалған анонимизация технологиялары сияқты құпиялылықты қорғау технологияларын) қамтамасыз етуі керек.

Төртіншіден, онлайн білім беру платформасының деректер қоймасы қауіпсіздік принциптеріне сәйкес болуы және рұқсатсыз кіруді, өзгертуді, жоюды немесе басқа пайдалануды болдырмау үшін қол жеткізуді бақылау және қауіпсіздікті қорғау арқылы қорғалуы керек [3].

Мұндай механизмдерге шифрлау, қолтаңба, анонимизация, кілттерді басқару және т.б. кіреді, бірақ олармен шектелмейді. Онлайн білім беру платформасында деректердің сенімділігі мен қолжетімділігін қамтамасыз ету үшін жоғары қолжетімділік, деректердің сақтық көшірмесін жасау және апатты қалпына келтіру мүмкіндіктері болуы керек.

Онлайн білім беру платформасы деректерді жіктеуге және сақтау құралдарына сәйкес деректерді жоюы керек. Ақпаратты өңдеу құралдары мен сақтау құралдары онлайн білім беру платформасынан жойылмас бұрын, деректердің ағып кету қаупін болдырмау үшін деректерді жою және физикалық жою тиісті стандарттарға сәйкес жүзеге асырылуы керек.

Білім берудегі студент деректері білім беру қызметкерлері, мектептер, аудандар және онлайн қызметтер жеке студенттерге жинайтын кез келген ақпаратты білдіреді, бұл студенттің білім туралы жазбасының бір түрі болып табылады. Жоғары сапалы білім беру деректері оқушылардың мектептегі жетістіктерін жақсарту және оларды өмірдегі табысқа дайындау үшін өте маңызды. Тиімді пайдаланылған кезде бұл деректер мұғалімдерге,



студенттерге және отбасыларға барлық оқушылардың табысқа жетуіне көмектесу үшін шешім қабылдауға қажетті ақпаратпен қамтамасыз ете алады.

Оқушылардың жеке мәліметтерін пайдалану және қорғаудың негізгі принциптері: Оқушы деректері оқуын және табыстарын одан әрі қолдау және қолдау үшін пайдаланылуы керек (қосымша білім алатын сайттар).

Жеке деректер үздіксіз жетілдіру және білім алушының оқуын жекелендіру үшін пайдаланылғанда ең қуатты болады.

Оқушылардың жеке деректері отбасыларын, мұғалімдерді және мектеп жүйесінің басшыларын ақпараттандыру мүмкіндіктерін кеңейту құралы ретінде пайдаланылуы керек.

Ата-ана және тәрбиеші (тьютор) оқушы туралы жиналған ақпаратқа дер кезінде қол жеткізуі керек.

Оқушының жеке деректері білім берушілердің кәсіби пікірін жаңа ақпаратпен толықтыру үшін пайдаланылуы керек.

Оқушы кәмілет жасына толмаған жағдайда, шарттар немесе келісім бойынша тек заңды білім беру мақсаттары үшін қызмет жеткізушілерімен (сабақ барысында қолданылатын қосымшалар) бөлісілуі керек; әйтпесе келісімді ата-анасы, қамқоршысы немесе 18 жастан асқан оқушы беруі керек. Мектеп жүйелерінде мұғалімдерге қолдау көрсету мен нұсқаулықты қамтитын бұл процесті қадағалау саясаты болуы керек.

Білім беру мекемелері және сол мекемеде білім алушылардың жеке деректеріне қол жеткізе алатын келісімшарттық қызмет көрсетушілері, соның ішінде зерттеушілер, бұл деректерді жинау, пайдалану, қорғау және жою туралы анық, жалпыға қолжетімді ережелер мен нұсқауларға ие болуы керек.

Мұғалім мен олардың келісімшарттық қызмет көрсетушілері студенттердің жетістіктерін қолдау үшін талап етілетін минималды жеке деректеріне ғана қол жеткізе алады.

Оқушылардың жеке ақпаратына қол жеткізе алатын әрбір адам оқытылуы және оны қалай тиімді және этикалық тұрғыдан пайдалану, қорғау және қорғауды білуі керек.



Пайдаланган әдебиеттер тізімі

1. Murray K.E., Waller R. Social networking goes abroad // International Educator. 2007. 16(3). P. 56–59. Pew: 94% Of Teenagers Use Facebook, Have 425 Facebook Friends, But Twitter & Instagram Adoption
2. Гуркина О. А., Мальцева Д. В. Мотивы использования виртуальных социальных сетей подростками // Социологические исследования. 2015. № 5. С. 123-130
3. Boyd D.M., Ellison N.B. Social network sites: definition, history, and scholarship // Journal of ComputerMediated Communication. 2008. Vol. 13. P. 210–230.



**APPLICABILITY OF CANVAS BUSINESS MODEL AS A TOOL FOR ANALYZING
SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN AGRICULTURAL INDUSTRY OF
KAZAKHSTAN**

A. Beknazarov

M. Narikbayev KAZGUU University, Nur-Sultan, Kazakhstan



Abstract

Agriculture as an economic sector of any country, perform a significant role in its development, progression as an independent country and improvement of the social life of citizens. Problems in the field of agriculture lead to social tension and instability in society, so its development is controlled in all countries. When Kazakhstan has been part of Soviet Union, the Country were developed mainly as an agrarian republic, being one of the main producers of meat, wool and grain throughout the USSR. 30 years after independence and the market economy transition, there are certain problems in the field of agriculture in the country, which the state is trying to solve by means of providing preferences to investors. Despite all the efforts made by the state, in order to solve the problems of small medium enterprises in the agricultural sector, a clear understanding and analysis of business models, internal and external factors and the use of advanced frameworks is necessary, which is the main topic of this master's thesis.

Keywords: agriculture, canvas business model, strategic management

Introduction

The aim of this master thesis is to determine the existing business models of companies operating in agricultural sector of economy in Kazakhstan, particularly: identifying the strengths and weaknesses of the different business models that used in market, identifying methods for improving existing business models and researching new business models that will help small and medium-sized agricultural business to develop and improve its financial performance. In accordance with the aim above, my master's thesis will address the following objectives: Analyze the agricultural market in Kazakhstan, identify companies representing small and medium-sized businesses, determine the main types of activities, study the business models used, consider the problems and difficulties that small medium-sized businesses face and develop the most effective methods for solving them by using acquired knowledge from strategic management class.

The business model is a summary of how the process of creating, delivering and capturing value will go. An important element of the business model is how the company plans to implement its value proposition in order to profitably offer its product or services to customers using its own resources and the resources of its partners (Osterwalder and Pigneur, 2010).

According to Kazdata.kz research (2021), there are three main business model that companies are engaged in - crop production, livestock production and mixed production. Due to



severe winters in Kazakhstan, crop production in the country is represented largely by grain crops. As for animal husbandry, according to the data obtained from Kazdata.kz (2021), this category can be divided in two major types - raising cattle and sheep, poultry farms.

According to an article on increasing the competition on the market of agriproducts in Kazakhstan written by Kerimova et al., (2015) there are 3 main problems due to which the market for agricultural products in Kazakhstan does not have proper development. The first is the fragmentation of small and medium-sized businesses or the absence of vertically integrated enterprises. The second problem described by the author in this article is the technical and technological backwardness of this sector of the economy in Kazakhstan. The last problem mentioned by author was low profitability of the agricultural business.

Madiyev, G. et al. (2018) writes in his work that one of the key problems of business models of small farms is that communication between farmers involved in crop production and companies that are engaged in the procurement, storage and sale of finished products is disrupted in Kazakhstan. The author considers the creation of cooperatives as a solution to the above problems, thanks to which producers will have a stable sales market, which in turn will increase their attractiveness for investors or help facilitate the procedure for obtaining a loan from a bank.

Lukhmanova et al., (2021) writes about how to increase the competitiveness in the agricultural market and suggests that, the state needs to consider the evolution of financial and economic mechanisms that will make available the main innovations in progression of the agro-industrial sector for SME in Kazakhstan, among which the authors list subsidies and grants for highly effective technical developments that will have a commercial benefit to the industry as a function of repayable financing.

For the convenience of visualizing the value proposition of a company or an individual product, Osterwalder proposed an existential business model for digital business. Subsequently, teaming up with Pigneur (2009), they built a canvas business model based on these developments. The newly created business model canvas includes nine elements that need to be considered when we evaluate the company's business model: Value Propositions, Customer Segments, Channels, Customer Relationships, Revenue Streams, Key Partners, Key Resources, Key Activities, Cost Structure.

Research question



Is Business model Canvas approach applicable for analyzing main operational and strategic problems of small and medium sized enterprises of agricultural sector in Kazakhstan?

Based on the results of the analysis of the canvas business model, which improvements can be made to existing business models how they can increase the competitiveness of small and medium-sized enterprises in the agricultural industry in the domestic market?

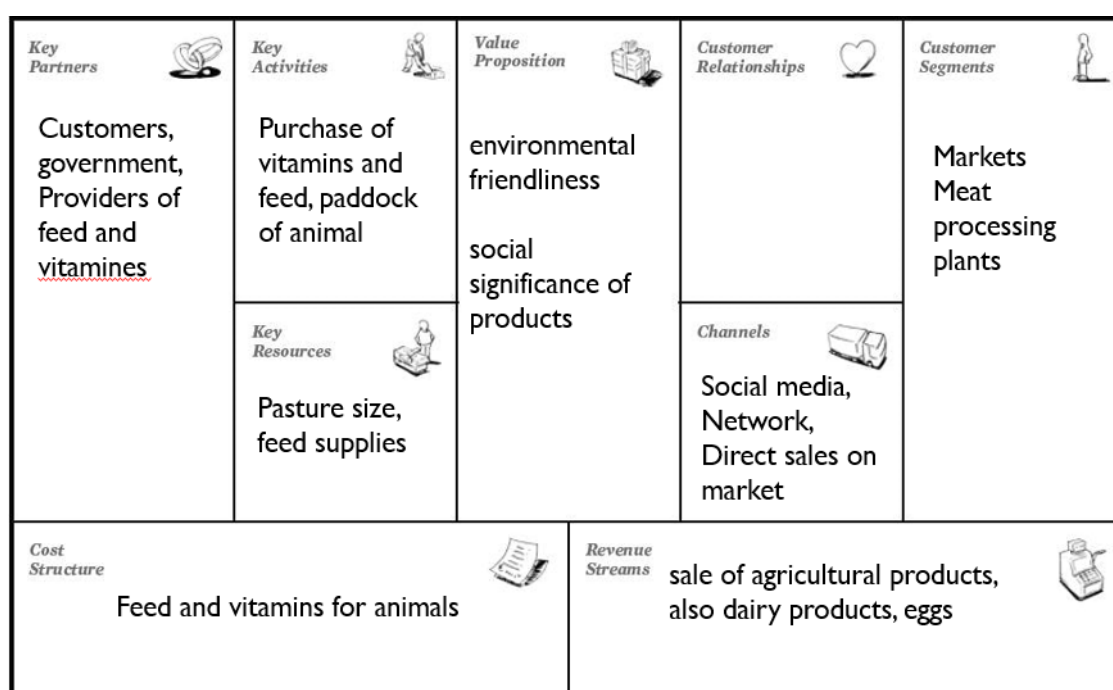
Research methodology

The chosen research methodology is a business case study method combined with an in-depth analysis of the agricultural market. Investigation of the existing business models of small and medium-sized businesses, the main activity of which are crop production, livestock and poultry farms. Understanding of business processes, conducting online survey to the company's management. The questionnaire that the respondents filled out is based on questions that are key in building a canvas business model, since filling it out implies indicating the main factors influencing business processes within the company. In other words, the questionnaire consists of the main nine blocks of the BMC, in addition, some questions are aimed at obtaining a general understanding of the market, such as whether companies use subsidies provided by the state or what is the attitude of the management of agricultural companies to the creation of cooperatives. These questions are necessary to create a common understanding regarding the mechanisms that are used by the state and what mechanisms can be applied, in the author's opinion, to increase the competitiveness of companies in the market. The chosen sampling technique is snowball sampling, since the farmers rarely provide their contacts in public. Fill of the Business Model Canvas to describe business models, with a description of all business processes - Infrastructure, Offering, Customers, Finances. Having answers from representatives of various companies, the author means filling out the canvas based on the most common answers, that is, defining patterns so that the completed table can be applied to all participants in the questionnaire.

Results



Picture 1- Business Model Canvas for Crop production company



Picture 2- Business Model Canvas for Livestock production and poultry farm

If we evaluate the canvas business model of both crop and livestock production separately, considering all the pros and cons of these business models, we can conclude that most of the advantages and disadvantages of the crop production and livestock breed business models overlap,



which suggests that the mixed farming method is the best business strategy from the customer segmentation side. If crop growers do not have a large number of distribution channels, then livestock breeders, in turn, have the opportunity to sell their products as they want - both as wholesale deliveries to other businesses, and as retailers in the markets. This feature makes it possible to diversify income both by type of activity and seasonality, since most of the sales of crop growers occur after harvesting and sometimes after wintering if market prices are not satisfactory. Equally important is the fact that grain waste can be used as a food base for animals. One of the biggest costs for livestock farmers is the purchase of feed, and the hybrid business model brings the possibility of savings through the processing of grain products.

The limited vision of agronomists' business methods becomes a bottleneck in their business processes, business owners sell only basic agricultural products to a narrow circle of trusted partners in the form of traders and mills. The possibility of direct participation in a convenient marketplace will help agronomists control the sale process and reduce dependence on the trader's market. Another problem with a realization of the product is that in Kazakhstan there is no system for the sale of production residues. The creation of a cooperative in which crop and livestock breeders will participate in order to provide the latter with a fodder base can have a positive impact on savings in the cost of feeding livestock.

Considering that almost all respondents answered the high cost of running their business in the top 3 main problems, the best business model for farming is cost leadership. On the part of strategic management, this means managing your expenses, finding a method for optimizing them, and this can only be achieved if you control your expenses. However, almost all respondents answered that the main financial indicator they use is productivity and annual revenue. On the value creation side, the problem that differentiation in the agricultural market is almost impossible - all market players supply the same product, the depth of the market allows you to find another supplier and the high costs incurred will not always be capitalized due to instability product prices on the market. The presence of economic innovation in the use of energy-intensive business practices can be a solution to the problem.



References

1. Kerimova, U., Rakhimzhanova, G., Beibit, A., Gulnur, Y. (2015, July 30). Improving the competitiveness of agricultural products is the basis for food security in Kazakhstan. Asian Social Science.
2. Madiyev, G. et al. (2018). Fostering Investment-Innovative Activity within the Agro-Industrial Complex of the Republic of Kazakhstan. Journal of Environmental Management and Tourism.
3. LUKHMANOVA, G., BAISHOLANOVA, K., SHIGANBAYEVA, N., ABENOV, B., SAMBETBAYEVA, A., & GUSSENOV, B. (2021). Innovative development of the agricultural sector of the Republic of Kazakhstan.
4. Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2009). Business Model Generation.



**PEACEKEEPING OPERATIONS: AN OVERVIEW OF KAZAKHSTAN'S
PARTICIPATION**

I. Supyaldiyarov

Suleyman Demirel University, Kaskelen, Kazakhstan



Abstract

The United Nations was created to "save succeeding generations from the scourge of war" and one of its main goals is the maintenance of international peace and security. Peacekeeping, although not explicitly provided for in the Charter, has become one of the main tools used by the United Nations to achieve this goal. Over the past three decades, United Nations peacekeeping has become a complex global undertaking. During this time, the conduct of United Nations peacekeeping operations was based on the experience of many thousands of men and women who participated in more than 60 operations launched since 1948. Over the past three decades, the scale of international peacekeeping activities has increased significantly. In particular, it can be argued that the number of so-called "providers" of peacekeeping activities has increased. Today, not only the United Nations (UN) is involved in the processes of peacekeeping, but also a large number of regional organizations and some temporary coalitions of States are involved in this activity. Peacekeeping has changed significantly during this time and continues to change. At the moment, peacekeeping is one of the most important tools of international governance in the field of security at all levels and, above all, at the regional level.

Keywords: United Nations, peacekeeping, Kazbat

The vast majority of modern armed conflicts are intra-State, although more than a quarter of them are internationalized. At the beginning of the XXI century, large-scale civil wars are increasingly being replaced by less intense, but no less exhausting armed confrontation between the authorities and disparate rebel movements. Radical cross-border religious organizations and movements are increasingly interfering in this confrontation. The peculiarities of modern armed conflicts leave their mark on international peacekeeping activities and on the discussion about improving its effectiveness. It is not just about a quantitative expansion of the scale of such activities, but about its qualitative change: the international community has become more involved in the course of conflicts. As a result, the role of peacekeeping as an instrument of international regulation and management in the field of regional security has significantly increased.

Just like any other concept, the doctrine of peacekeeping is far from perfect. Processes related to peacekeeping and conflict resolution continue to cause various disputes and are criticized for low efficiency, sometimes tragic mistakes made during the implementation of peacekeeping operations. The debate continues on the right of the international community to intervene in intra-



State conflicts if the State itself is not ready or unable to protect the lives and ensure the safety of the civilian population. Perceptions of the nature of peacekeeping operations have changed. Their types have diversified. However, at the turn of the 21st century, peacekeeping activities have been widely recognized in the international community. Peacekeeping is now perceived as the most impartial and least politicized form of regulation and management in the field of international and regional security, contributing to the prevention of armed conflicts, their cessation and political settlement, the restoration of peace and peaceful life [1].

An important fact is that there is currently no single well-established and generally accepted definition of the concept of "peacekeeping", and it is unlikely that it can exist. The fact is that, depending on the need, different points of view are used in different cases on such a complex concept as modern peacekeeping. Here is the definition of peacekeeping, adopted from UN publications. UN publications define peacekeeping as "one of the most effective tools available to the UN to assist countries experiencing a difficult period of recovery from a conflict situation". This definition focuses on a very important, but only a single aspect of peacekeeping. Note that we are not talking about any forms of international intervention in conflicts. Most published definitions of peacekeeping interpret this concept from a functional point of view, namely as "a special type of collective military measures implemented by the international community" [2].

Being a responsible participant in international efforts to ensure global peace and security, the Republic of Kazakhstan, along with other countries, shares responsibility for maintaining peace and security on the planet. An important aspect of Kazakhstan's participation in peacekeeping is the desire to assist the international community in preventing and ending armed conflicts. In recent years, the servicemen of the Republic of Kazakhstan, along with other members of the international community, have repeatedly participated in preventing or eliminating the consequences of conflicts in foreign countries. The geography of such places is extensive: Western Sahara, Ivory Coast, Lebanon and Iraq.

The history of peacekeeping activity of the Republic of Kazakhstan has more than 30 years. The practical participation of the armed forces of the Republic of Kazakhstan in peacekeeping activities began during the civil war in Tajikistan, when the first group of servicemen from countries such as Russia, Uzbekistan, Kyrgyzstan and Kazakhstan was sent to the combat zone. In the period from September 1992 to 2000, the peacekeeping forces of Kazakhstan took part in



ensuring security and strengthening checkpoints in border areas.

An important stage in the history of domestic peacekeeping is the creation of the Kazakhstan Peacekeeping Battalion. "Kazbat" was formed according to the decree of the President of the Republic of Kazakhstan on ensuring the readiness of the Armed Forces of Kazakhstan to act in peacekeeping operations and in accordance with his order of January 31, 2000. Kazbat is the first specialized peacekeeping unit in the Central Asian region. Between 2003 and 2008, soldiers of the Kazbat peacekeeping battalion took part in Operation Iraqi Freedom under the auspices of NATO. The participation of the military contingent of the Republic of Kazakhstan in the Operation Iraqi Freedom is the first responsible mission of "Kazbat". During the five years of participation of the peacekeeping forces of the Republic of Kazakhstan in the Operation Iraqi Freedom, our servicemen took part in the clearance of mines and unexploded ordnance. According to various sources, from 4 to 5 million different explosive objects were cleared by Kazakh servicemen in the Operation Iraqi Freedom. Also, cadets of the Iraqi Military Academy were trained in sapper business by military instructors of the Republic of Kazakhstan. It should be noted that the medical personnel of the peacekeeping forces of Kazakhstan also took an active participation in providing first aid to victims of hostilities.

In 2008, the Kazakh Partnership for Peace Training Center (KAZCENT) was established on the basis of the Military Institute of Foreign Languages of the Ministry of Defense of Kazakhstan, which trains peacekeepers on the basis of a UN certificate in such courses as "Protection of Civilians", "UN Staff Officers", offering English language training under the program of international military education and training. It is important to note that KAZCENT is the only NATO-recognized Partnership for Peace Training Center in Central Asia and officially joined the International Association of Peacekeeping Training Centers (IAPTC) in 2010.

Today, Kazakhstan remains one of the leading countries in terms of the number of peacekeepers stationed in foreign countries, among the countries of the post-Soviet space. Since 2014, the military contingent of Kazakhstan has been represented in missions in Western Sahara and Ivory Coast. At the same time, it should be noted that Kazakh female servicemen also participated in the UN missions in Western Sahara and Lebanon as staff officers and military observers. Also, more than 100 servicemen of the Republic of Kazakhstan served in the UN Interim Force in Lebanon. On the territory of Lebanon, as part of the UN peacekeeping forces, Kazakh servicemen patrol the area, organize observation posts, provide assistance to the civilian



population, and also participate in all activities conducted by the mission headquarters.

It is important to note that participation in joint UN missions is beneficial for our country's military personnel - first of all, it is a very large experience of non-military operations, logistical experience, as well as financing at the expense of the UN. Therefore, it becomes clear that modern doctrines and principles of international peacekeeping are in the process of constant and dynamic improvement. The practical interaction of the UN, regional organizations and countries in the field of maintaining peace and security in the context of intra-State conflicts is far from perfect. It is formed today as a result of trial and error. However, in the last decade there has been a turn towards establishing closer and more systematic cooperation between them in this area. They are increasingly combining in their activities the tasks of maintaining peace and at the same time – peace-building. In this regard, they are gradually becoming not purely military, but increasingly civilian-military.

The participation of the Republic of Kazakhstan in international peacekeeping activities is essentially symbolic today. Kazakhstan is neither one of the countries providing the main contingents for UN peacekeeping or regional organizations, nor one of the main donors of this activity. Peacekeeping missions are becoming longer. Given the scale of this activity in the modern world and the tendency to expand it primarily on a regional basis, it is obvious that in fact peacekeeping brings great benefits to Kazakhstan, which cannot be abandoned, and therefore it is necessary to expand the volume of operations. Kazakhstan's participation in peacekeeping activities will certainly serve as a huge potential for developing the potential of the country's Armed Forces, as well as ensuring peace and stability both in the region and in the world.

References

1. Report of the High-level Independent Panel on Peace Operations on uniting our strengths for peace: politics, partnership and people. Document A/70/95–S/2015/446, 17 June 2015. P. 9.
2. Report of the High-level Independent Panel on Peace Operations on uniting our strengths for peace: politics, partnership and people. P. 17.



VPN ҚЫЗМЕТІ – ИНТЕРНЕТКЕ ҚОЛ ЖЕТКІЗУ ЖӘНЕ ЖЕЛІДЕГІ ҚҰҚЫҚТАРДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ҚҰРАЛЫ

Н. Қахабаева

M. Narikbayev KAZGUU University, Nur-Sultan, Kazakhstan



Аңдатпа

Деректерді шифрлаудың жаңа технологияларының дамуы және Интернетке анонимді қосылу мүмкіндігі осы технологияларды реттеу қажеттілігі туралы сұрақты тудырады. Осыған байланысты, Интернетке шифрланған анонимді қол жеткізу құралы болып табылатын VPN қызметтерін [1] реттеу мәселесі де назардан тыс қалмайды. Бір жағынан, VPN қызметтерін пайдалануды құқықтық реттеу ақпараттық қауіпсіздік және киберқылмыспен күрес қажеттілігі туралы дәлелдермен негізделеді. Екінші жағынан, бұл саланы реттеудің бұрыс әдістері мен тетіктерін пайдалану азаматтардың Интернетке қол жеткізу және Интернеттегі құқықтарын негізсіз шектеуге әкелуі мүмкін. Мақалада Интернетке қол жеткізу құқығын, желідегі құқықтарды жүзеге асыру құралы ретінде VPN қызметінің орны мен рөлі және оның Қазақстанда қолданылуын реттеу мәселелері қарастырылған. Зерттеу Қазақстан Республикасының аумағында VPN қызметтерін пайдалануды шектеуге бағытталған мемлекеттік шаралар мәселесін де қамтиды.

Кілт сөздер: VPN қызметі, интернет, құқық, заң, реттеу, шектеу, қауіпсіздік, цифрлық еркіндік, ақпаратқа қол жеткізу

Кіріспе

Деректерді шифрлаудың жаңа технологияларын және интернет желісіне жасырын қосылу мүмкіндіктерін дамыту көрсетілген технологияларды реттеу қажеттілігі туралы мәселенің туындауына әкеліп соқтырады. Осыған байланысты, Интернет желісіне шын мәнінде шифрланған анонимді қолжетімділік құралы болып табылатын VPN-сервистерді реттеу мәселесі шетте қалмайды. Бір жағынан, VPN қызметтерін пайдалануды құқықтық реттеу қауіпсіздік пен киберқылмысқа қарсы тұру тұрғысынан негізделген. Екінші жағынан, осы саланы реттеудің дұрыс емес әдістері мен тетіктерін пайдалану азаматтардың Интернет желісіне қол жеткізу құқықтарын негізсіз шектеуге алып келуі мүмкін. Осы мақаланың мақсаты Интернет желісіне қол жеткізу құралы ретінде Қазақстандағы VPN-сервистердің орны мен рөлін анықтау болып табылады. Мақала құрылымы екі бөлімнен тұрады:

- 1) Азаматтардың Интернет желісіне қол жеткізу құқығын, сондай-ақ цифрлық құқықтары мен бостандықтарын іске асыру құралы;
- 2) VPN қызметтерін пайдалану және пайдалануды шектеу мәселелері.



Бұл мақалада Қазақстан Республикасы азаматтарының VPN-сервистерді пайдалану мәселесі қарастырылады, алайда коммерциялық ұйымдардың виртуалды жеке желі технологияларын пайдалану мәселесі қарастырылмайды.

Азаматтардың Интернет желісіне қол жеткізу құқығын, сондай-ақ цифрлық құқықтары мен бостандықтарын іске асыру құралы

VPN-сервис заманауи техникалық құрал ретінде пайдаланушының желідегі деректерінің анонимділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында құрылғанынан басқа, қазіргі уақытта Интернет желісіне қолжетімділік, яғни ақпаратқа қолжетімділік құралына айналды. БҰҰ Бас Ассамблеясының 1948 жылғы 10 желтоқсандағы 217 А (III) резолюциясымен қабылданған адам құқықтарының жалпыға бірдей декларациясының 19-бабында әрбір адамның наным-сенім бостандығы мен оларды еркін білдіру құқығы оларды кедергісіз ұстану бостандығын, сондай-ақ мемлекеттік шекараларға қарамастан, кез келген құралдармен ақпарат пен идеяларды іздеу, алу және тарату бостандығын қамтитыны айтылған [2]. Сондай-ақ, бұл постулат БҰҰ Адам құқықтары жөніндегі кеңесінің Интернет желісіне қол жеткізу құқығын адамның ажырамас құқығы деп таныған қарарында көрініс тапты [3]. VPN қызметі – қызмет пайдаланушысы Интернетке қол жеткізетін және ол үшін құпиялылық пен анонимділік қамтамасыз етілетін құрал. Көбінесе, VPN-сервистерді еліміздің азаматтары Қазақстанда осы қолжетімділік шектелген не ұсынылатын интернеттің жылдамдығы веб-бетті жүктеу үшін жеткіліксіз болып табылған кезде ғана Интернет желісіне қол жеткізу мақсатында пайдаланады. Мұндай жағдайлардың мысалы ретінде ел басшылығымен интернет жылдамдығының төмендетуі немесе азаматтардың митингілер, ереуілдер өткізуі кезінде оның толық өшірілуі болып табылады. Әрине, мұндай жағдайларда VPN қызметтері ұсынатын шифрлау және анонимділік олардың қызметтерін пайдаланудың негізгі мақсаты емес. Бұл құқықты үкімет шектеген кезде Интернет желісіне қол жеткізу маңызды болып табылады. Басқа жағдайларда, пайдаланушының мақсаты жеке құпиялылық пен цифрлық қауіпсіздікті қамтамасыз ету шараларын қабылдау болып табылады.

Бұл сұрақ бойынша шетелдің техникалық мамандардың пікірлері назар аударуға тұрарлық. Мәселен, бір маман VPN – бұл жай ғана құрал екенін және пайдаланушылар онымен не істейтіні өзге сұрақ екенін түсіну керек деп көрсетеді. Мысалы, VPN-сервистердің көмегімен кейбір жосықсыз пайдаланушылар файлдарды заңсыз алмасуды



жүзеге асыра алады, тыйым салынған материалдарға қол жеткізе алады, кибер қудалаумен айналысады, хакерлік әрекеттер жасай алады. Алайда, бұл VPN қызметін шектеуге негіз бола алмайды, өйткені оның жұмысы мен қолданылуын шектеу ас үй пышағына тыйым салуға ұқсас. Ас үй пышағы сияқты, VPN қызметтері заңсыз әрекеттерді жүзеге асыру үшін жасалмайды [4]. Бұдан басқа, VPN-сервистердің қосымшаларын пайдалану шарттарында пайдаланушының авторлық құқықты сақтау бойынша міндеттері, сондай-ақ бұзу әрекеттерін, хакерлік әрекеттерді жасауды және тыйым салынған ақпаратты таратуды болдырмау бойынша шектеулер бар. Бұл сұрақ екінші бөлімде толығырақ қарастырылады.

Сонымен, VPN қызметтерінде көптеген негізгі функциялар бар: анонимділік, қауіпсіздік, жылдамдық және тұрақтылық, орналасудың өзгеруі, P2P және торрентті қолдау, клиенттерге қызмет көрсету. Интернет желісіне қол жеткізу тақырыбына қатысты жылдамдық пен тұрақтылық функциясын бөлек қарастырайық. Интернет қатты цензураға ұшыраған елдің шектеулерін айналып өту үшін, кейбір әзірлеушілер желілік брандмауэр сияқты кейбір интернет шектеулерін айналып өтуге көмектесетін серверлерді қолданады [5]. Осылайша, пайдаланушының барлық интернет-трафигі VPN сервері арқылы өтеді. Айта кету керек, виртуалды жеке желі Интернет сияқты басқа желінің үстінде жасалады және үкімет Интернет пен байланысты толығымен өшірген жағдайда, біздің еліміз үшін өткен қайғылы күндердегідей, тіпті VPN арқылы Интернетке қол жеткізу қызметтерін алу мүмкін емес.

Біздің еліміздің азаматтары үшін VPN-сервис бірінші кезекте Интернет желісіне қолжетімділік құралы болып табылатындығын растаудың дәлелі ретінде 2022 жылдың басында Қазақстан VPN-ді жүктеу бойынша әлемде жетінші орынға ие болу жайтын келтіруге болады. [Top10VPN](#) сайтының деректеріне сәйкес 2022 жылғы 5 қаңтарда Қазақстанда үкіметке қарсы басталған наразылықтар аясында VPN-ге сұраныс алдыңғы 30 күндегі орташа күнделікті көрсеткішпен салыстырғанда 3,405%-ға артты [6]. Әрине, сұраныс биліктің Интернетке қол жеткізуді шектеуінен туындады, содан кейін елдегі тәртіпсіздіктер террористік сипатқа ие болған кезде Интернет және тіпті байланыс мүлдем өшірілді. Азаматтардың Интернетке VPN қызметтері арқылы қосылғысы келетіні табиғи нәрсе – адамдар әлемде не болып жатқанын, одан бетер өз елімізде не болып жатқанын білгісі келеді. . Бұл жағдайда Интернет сыртқы әлемге терезе, ақпаратқа қол жетімділік ретінде әрекет етеді. Дәл осы күндері ақпарат пен жаңалықтар көзі ретінде Интернетке қол



жеткізу азаматтар үшін өте маңызды болды, өйткені азаматтар елде не болып жатқанын түсінбеді. Мұндай жағдайларда VPN қызметтері Интернетке кіру құқығын жүзеге асырудың жалғыз тәсілі болып табылады.

Интернет желісіне қолжетімділік мәселесі бойынша мемлекеттің цензорлық саясатты жүргізу тақырыбын жалғастыру үшін VPN-сервистер қолжетімділікті ұсынумен қатар, желіде цифрлық құқықтарды іске асыру құралы болып табылатынын атап өткім келеді. Мысалы, осындай құқықтардың бірі – БҰҰ Адам құқықтары жөніндегі кеңесі мойындаған шифрлау мен анонимділікті пайдалану құқығы [7]. Бұл құқықтар жеке өмірге, сондай-ақ сенім бостандығына құқықтармен тығыз байланысты. Бұл тұрғыда, сондай-ақ, Интернет желісінде анонимдік және шифрлау құқығы пайдаланушыға өзінің сенімдері үшін немесе билікті сынағаны үшін қудалаудан өзін қорғауға мүмкіндік беретінін атап өту қажет. Бұл жағдайда, VPN пайдаланушының жеке қауіпсіздігін қамтамасыз ету құралы болып табылады.

Қазақстандағы дербес деректерді анонимизациялауға тыйым салудың жарқын мысалы Қазақстан Республикасының «Ақпараттандыру туралы» Заңының 36-бабының 5-1-тармағының 1, 2 абзацы болып табылады. Оған сәйкес, жалпыға қолжетімді электрондық ақпараттық ресурстың меншік иесінің немесе иеленушісінің Интернетте пайдаланушының ақпаратты орналастыруы бойынша қызметтер көрсетуі "электрондық үкімет" порталында сәйкестендіре отырып, жазбаша (оның ішінде электрондық) нысанда жасалатын келісім негізінде немесе келісім жасасу үшін бір реттік парольды қамтитын қысқа мәтіндік хабар жібере отырып, пайдаланушының жалпыға қолжетімді электрондық ақпараттық ресурста тіркелген ұялы байланысының абоненттік нөмірін пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Пайдаланушының ақпаратты орналастыруы өзінің атынан немесе бүркеншік аты (ойдан шығарылған аты) арқылы жүзеге асырылады. Дербес деректерді иесіздендіру келісімде айқындалатын негізде және тәртіппен жүзеге асырылады [8]. Жоғарыда көрсетілген нормаға сәйкес, пайдаланушы пайдалану мүмкіндігін алу үшін, сондай-ақ ақпараттық электрондық ресурста пікір қалдыру мақсатында өзінің дербес деректерін енгізеді, оларды SMS арқылы растайды. Сонымен қатар, ақпарат саласындағы уәкілетті орган интернет-ресурстардың иелерін 2018 жылғы наурыздың соңына дейін анонимді пікірлерді жоюдың қажетті тетігін құруды міндеттеді [9]. Бұл жайт азаматтың онлайн-анонимдік құқығын іске асыруды қамтамасыз етуге толық қайшы болып табылады. Бұл тұрғыда VPN қызметі тағы



да адам құқығын жүзеге асыру құралы ретінде әрекет етеді, бірақ, бұл жағдайда анонимділікке құқығын іске асырады.

Қазақстан Республикасы азаматтарының VPN-сервистер қызметтерін пайдалану мәселесін зерттеу барасында, көп жағдайда сервисті қолдану Интернетке қол жеткізу мақсатындағы қолданыс болып табылады деп толық сеніммен айтуға болады. Бұған ел билігінің Интернет желісіне қол жеткізуді заңсыз шектеуі ықпал етеді. Нәтижесінде, мемлекет Интернетті бұғаттау бойынша шаралар қабылдап жатқанда, VPN-сервистер сияқты техникалық құралдар әрқашан Интернет желісіне қол жеткізу құралдары ретінде әрекет ететін болады. Сондықтан қатаң цензура саясаты бар елдер көбінесе VPN қызметтерінің жұмысын заңнамалық реттеу шараларын қабылдайды.

VPN-сервистер қызметінің жұмысын және пайдалануды шектеу мәселелері

VPN қызметтерін пайдалануды бақылау және олардың жұмысын шектеу саясатын жүргізу биліктің қатаң цензура мен азаматтардың сыртқы әлемге кіруіне кедергі жасауды қалауы екені анық. Қазақстан Республикасының кейбір құқықтық актілерінде IP VPN[10] және VPN[11]. түсінігі болғанымен, біздің еліміздің заңнамасында VPN-сервистерді пайдаланудың нақты құқықтық нормалары мен ережелері реттелмеген. Алайда, Однако, Қазақстан Республикасының «Байланыс туралы» Заңында заңды күшіне енген сот шешімінде немесе Қазақстан Республикасының заңдарында тыйым салынған ақпаратқа қол жеткізу мақсатында байланыс желілерінің және (немесе) құралдарының жұмысына, байланыс қызметтерін көрсетуге, интернет-ресурстарға және (немесе) оларда орналастырылған ақпаратқа қол жеткізуге тыйым салынады деген норма бар (Заңның 41-1-бабының 1-3-тармағы) [12]. Бұл норманы іске асырудың қиындығы – елде әлі күнге дейін тыйым салынған ақпараттың тізімі жоқтың қасы. Сонымен қатар, жоғарыда көрсетілген норма азаматтың Интернет желісіне қол жеткізу құқығын, сондай-ақ шифрлауды және анонимділікті пайдалану құқығын пайдалана алатындығын жоққа шығармайды. БҰҰ Адам құқықтары жөніндегі кеңесінің отырысына ұсынылған Қазақстан Республикасы Үкіметінің ақпаратына сәйкес ұлттық заңнамада шифрлау құралын жеке мақсатта пайдалануға тыйым салмайды [13].

Осыған қарамастан, бірнеше жылдан бері мемлекет VPN қызметтерін пайдалануды заңнамалық түрде шектеуге тырысуда. Аталған жайттың айқын мысалы Қазақстан Республикасының Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі



министрлігінің Қазақстан Республикасының «Байланыс туралы» Заңына өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы заң жобасын ұсынуы болып табылады. Бірнеше жыл бұрын бұны реттеу мәселесі тек талқыланып, заңнамаға түзетулер қарастырылмаған. Құқық саласындағы сарапшылар VPN қызметтерінің жұмысын шектеу мен бұғаттауды қоғам теріс жолмен қабылдауы мүмкін деп түсіндірді. Сол кезде бұл сұрақ қарастырылмаған болатын. Бүгінде, шамасы, көрші мемлекеттердің тәжірибесіне сүйене отырып, үкімет сөзден іс-әрекетке көшті. Қытайда, Ресейде, Беларусьда, Солтүстік Кореяда, Түркіменстанда, Угандада, Иракта, Түркияда, БАӘ-де, Оманда VPN қызметтерін пайдалануға және пайдалануға толық немесе қатаң реттелетін тыйымдар салынады.

VPN-сервистердің жұмысын және пайдаланылуын бақылау қажеттілігінің негізгі дәлелі ретінде «ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету» қағидаты ұсынылды. Сонымен қатар, заң жобасында көзделген реттеу тетігінде авторитарлық бақылау белгілері бар. Мысалы, жобада уәкілетті орган белгілеген тәртіппен ел аумағында VPN-сервисті міндетті түрде тіркеу қажеттілігі және көрсетілген талапты сақтамаған жағдайда сервис жұмысына тыйым салу туралы көрсетіледі [14]. Цензураның жоғары деңгейі басым бірқатар елдерде виртуалды жеке желі технологияларын пайдалануға қатысты осындай шектеу шаралары қолданылуда. Мысалы, жобаның тұжырымдамасына сәйкес міндетті тіркеу туралы ереже Қазақстан Республикасының заңды күшіне енген сот актілерімен немесе заңдарымен таратуға тыйым салынған немесе өзгеше түрде шектелген ақпараттың Қазақстан Республикасының телекоммуникация желілері арқылы таралуына жол бермеу мақсатында енгізіледі. Алайда, бұл өз кезегінде құқықтарды негізсіз шектеу, әзірлеушіге жоғары талаптар қою сияқты тәуекелдерді тудырады [15].

Бұдан әрі, жобада уәкілетті орган айқындайтын тәртіппен тіркелмеген интернеттегі виртуалды жеке желілердің жұмысына, сондай-ақ тыйым салынған ақпаратқа қол жеткізудің аппараттық және (немесе) бағдарламалық құралдарын пайдалануға тыйым салынады деп көрсетілген. Алайда, жоғарыда айтылғандай, тыйым салынған ақпаратқа қол жеткізу бойынша шектеулерді анықтайтын норма Қазақстан Республикасының «Байланыс туралы» Заңында қарастырылған. Бұл жағдайда, үкімет бірінші кезекте Қазақстан Республикасының аумағында тыйым салынған ақпараттың тізбесін тұжырымдау қажет деп ойлаймыз. Сонымен бірге, автор жоғарыда аталған нормаларды мұндай тұжырымдамада енгізудің негізгі себебі ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етуден туындамайтынын



түсінеді. Бұл жағдайда автор техникалық маманның «көп жағдайда тыйым салу үкіметтің бақылау үшін немесе сыртқы әлемге кіруге кедергі келтіргісі келетіндігі анық. Мұндай жағдайларда тыйым салу мәртебесі (толық немесе қатаң реттелетін) іс жүзінде маңызды емес, бірақ оның уәжі маңызды. Себебі, VPN-ге тыйым салудың нақты заңды себебі жоқ – ол жай ғана құрал» [16].

Сонымен қатар, VPN-сервистер қосымшаларын пайдалану шарттарында әдетте қажетті қауіпсіздік шаралары көзделетінін атап өту қажет. Мысалы, "Thunder VPN" қосымшасын пайдалану саясатында пайдаланушының есептік жазбасын тоқтатуға негіз бар. Мәселен, бұндай негіздердің ішіне осындай жағдайлар жатады: қызмет арқылы кез-келген заңсыз контентті соның ішінде балалар порнографиясымен шектелмей, электрондық пошта, біррангты файл алмасу немесе басқа электрондық байланыс арнасы арқылы жіберу, беру немесе алу; авторлық құқықпен немесе кез-келген басқа меншік құқығымен қорғалған кез-келген контентті жеке меншік контент иесінің рұқсатынсыз жүктеу, орналастыру, ойнату немесе тарату; кез-келген басқа абоненттің қызметті пайдалануын немесе пайдалануын шектейтін немесе оған кедергі келтіретін кез-келген әрекетке қатысу; тиісті авторизациясыз есептеу құрылғыларына кіруге, зондтауға немесе қосылуға тырысу (яғни, бұзудың кез-келген түрі); қызмет арқылы кез-келген заңсыз, зиянды, қауіп төндіретін, қорлайтын, жеккөрушілік тудыратын, нәсілдік, этникалық немесе басқа да жағымсыз метариалдарды, соның ішінде, бірақ олармен шектелмей, азаматтық жауапкершілікке әкеп соғады немесе кез-келген қолданылатын жергілікті, ұлттық немесе халықаралық заңнама бойынша қылмыстық құқық бұзушылық болып табылатын мінез-құлықты ынталандыратын кез-келген материалдарды орналастыру немесе беру; қызметті заңды мақсаттардан басқа мақсаттарда пайдалану [17]. Мұндай талаптар көптеген сенімді VPN қызметтерінде қарастырылған.

Жоғарыда айтылғанға сәйкес, VPN қызметтерін пайдалану мен пайдалануды реттеу автоматты түрде және табиғи түрде ел ішінде де, әзірлеушілердің өздерімен де жүзеге асырылады. Әзірлеушілер, бизнес субъектілері бола отырып, өз беделінің тазалығын сақтайды. Сонымен қатар, жоғарыда айтылғандай, VPN қызметтері заңсыз қызметті жүзеге асыру үшін құрылмаған. Сондықтан сервистердің жұмысын шектеудің артық рәсімдерін құру Қазақстан өзін құқықтық мемлекет ретінде жариялаған кезде әлемдік аренадағы беделіне теріс әсер етуі мүмкін. Бұл БҰҰ азаматтардың Интернетке қол жеткізу құқығы



шектеулі елдерді халықаралық адам құқықтары құқығына сәйкес Интернетке, телекоммуникацияларға және әлеуметтік желілерге қатысты шектеулерді тез арада алып тастауға шақыратынымен дәлелденеді [18].

Қорытынды

Виртуалды жеке желі интернеттегі пайдаланушылардың цифрлық әрекеттерінің анонимділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. VPN белсенді күйде болған кезде, пайдаланушының әрекеттері шифрланған және IP мекен-жайы сенімді түрде жасырылған. Сондықтан үкіметке VPN қызметтерін пайдаланушылардың әрекеттерін бақылау және қадағалау қиын. Осыған қарамастан, виртуалды жеке желі қызметтерінің артықшылықтары көп. Сонымен қатар, жоғарыда айтылғандай, VPN қызметтерін әзірлеушілер өздерінің беделі үшін «жаны ашиды» және халықаралық нормалар аясында пайдаланушылар үшін белгілі бір міндеттерді қарастырады. Қалай болғанда да, әлемде құпиялылық пен анонимділіктің ақылға қонымды дәрежесі бар. Әрине, егер жосықсыз қолданушы ұсынылған қызметтерді теріс пайдаланса, онда оның деректері тиісті құқық қорғау органдарына берілуі мүмкін. Мақалада талқыланған заң жобасы сарапшылар тарапынан қатаң сынға ұшырағанына, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы сараптамадан өтпегеніне қарамастан, бұл үкіметтің Қазақстандағы VPN-сервистердің қызметі мен пайдаланылуын шектеудің соңғы әрекеті емес деп ойлаймыз. Сондықтан, мақала авторы осы кезеңде VPN-сервистердің жұмысын шектеу арқылы Интернет желісіне қол жеткізуді қатаң реттеу әрекеттерін қабылдау қате әрекет болады және де, заң жобасында пайдаланылған нормалар тұжырымын ескере отырып, азаматтар тарапынан ел үкіметіне деген сенім кредитінің төмендеуіне алып келуі мүмкін деп санайды. Мақаланың негізгі бөлігінде көрсетілгендей, бұл дәлел негізінен қазақстандықтардың ажырамас құқығын – Интернет желісіне қол жеткізу – іске асыру үшін VPN-сервисті пайдаланатындығымен расталады. Цифрландыру және жаһандық ақпараттандыру дәуірінде, сондай-ақ ақпараттық қақтығыстар кезінде интернетке қол жеткізу адамның әлеуметтік өмірінің маңызды бөлігі болып табылады. Адам интернет-ресурстарға байланатын кезеңде дәл осы VPN-сервистер Интернет желісіне қол жеткізу құқығын іске асырудың негізгі құралы болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі



1. Что такое виртуальная частная сеть VPN? URL: <https://spy-soft.net/что-такое-virtualnaya-chastnaya-set-vpn/> (өтініш берген күні: 17.01.2022 г.).
2. Всеобщая декларация прав человека, принятая резолюцией 217 А (III) Генеральной Ассамблеи ООН от 10 декабря 1948 года. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declhr.shtml (дата обращения: 09.12.2021 г.).
3. Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression, Frank La Rue // Human Rights Council, seventeenth session, A/HRC/17/27, 16 May 2011. URL: https://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/17session/A.HRC.17.27_en.pdf (өтініш берген күні: 09.12.2021 г.).
4. Timothy Shim, «Are VPNs Legal? 10 Countries That Ban the Usage of VPN», URL: <https://www.webhostingsecretrevealed.net/blog/security/are-vpns-legal/> (өтініш берген күні: 14.12.2021 г.).
5. Timothy Shim, «The Best VPN Services: 10 Top VPNs Compared», URL: <https://www.webhostingsecretrevealed.net/blog/web-tools/best-vpn/#choose> (өтініш берген күні: 23.01.2022 г.).
6. Simon Migliano, «VPN Demand Surges Around the World», URL: <https://www.top10vpn.com/research/vpn-demand-statistics/> (өтініш берген күні: 23.01.2022 г.).
7. Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression, David Kaye // Human Rights Council, twenty-ninth session, A/HRC/29/32, 22 May 2015. URL: <https://ru.scribd.com/doc/266938105/A-HRC-29-32-AEV> (өтініш берген күні: 20.01.2022 г.).
8. Қазақстан Республикасының 2015 жылғы 24 қарашадағы № 418-V ҚРЗ «Ақпараттандыру туралы» Заңы // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі, URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1500000418> (өтініш берген күні: 04.12.2021 г.).
9. «МИК РК не будет наказывать интернет-ресурсы за анонимные комментарии до конца марта», URL: <https://informburo.kz/novosti/v-mik-rk-rasskazali-kogda-nachnut>



- nakazyvat-internet-resursy-za-anonimnye-kommentarii.html (өтініш берген күні: 04.12.2021 г.).
10. Қазақстан Республикасының Қорғаныс және аэроғарыш өнеркәсібі министрінің 2018 жылғы 16 наурыздағы № 44/НҚ «Электрондық ақпараттық ресурстарды сақтаудың бірыңғай ұлттық резервтік платформасының жұмыс істеу қағидаларын бекіту туралы» бұйрығы // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі, URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800016857> (өтініш берген күні: 09.12.2021 г.).
 11. Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2018 жылғы 24 қыркүйектегі № 670 «"Бір терезе" қағидаты бойынша құрылыс жобаларына кешенді ведомстводан тыс сараптама жүргізуді ұйымдастыру үшін портал мен ақпараттық жүйелерді жүргізу қағидаларын бекіту туралы» бұйрығы// «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі, URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017533> (өтініш берген күні: 09.12.2021 г.).
 12. Қазақстан Республикасының 2004 жылғы 5 шілдедегі N 567 «Байланыс туралы» Заңы // «Әділет» Қазақстан Республикасы нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі, URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z040000567_#z0 (өтініш берген күні: 09.12.2021 г.).
 13. Информация по вопроснику Специального докладчика ООН по вопросу о поощрении и защите права на свободу мнений и их свободное выражение Давида Кайе, URL: [KAZA-FOE.pdf \(ohchr.org\)](http://KAZA-FOE.pdf(ohchr.org)) (өтініш берген күні: 20.01.2022 г.).
 14. «Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне инновацияларды ынталандыру, цифрландыруды дамыту және ақпараттық қауіпсіздік мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Заңының жобасы // «Электрондық үкімет» порталы, URL: <https://legalacts.egov.kz/npa/view?id=8062189> (өтініш берген күні: 09.12.2021 г.).
 15. «Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне инновацияларды ынталандыру, цифрландыруды дамыту және ақпараттық қауіпсіздік мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Заңының жобасына досье // «ПАРАГРАФ» ақпараттық жүйесі, URL:



- https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36952240&pos=0;0#pos=0;0 (өтініш берген күні: 09.12.2021 г.).
16. Timothy Shim, «Are VPNs Legal? 10 Countries That Ban the Usage of VPN», URL: <https://www.webhostingsecretrevealed.net/blog/security/are-vpns-legal/> (өтініш берген күні: 14.12.2021 г.).
17. «Thunder VPN» Usage Policy, Signal Lab, URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fast.free.unblock.thunder.vpn&hl=ru&gl=US> (өтініш берген күні: 14.12.2021 г.).
18. Доклад Совета по правам человека, двадцать девятая сессия, 12 февраля 2021 года, № A/76/53, URL: <https://undocs.org/ru/A/76/53> (өтініш берген күні: 14.12.2021 г.).



**НАҚТЫ ДЕРЕКТЕРДІ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ҚОЛДАНБАЛЫ СТАТИСТИКАНЫ
ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН
ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

А. Баймуханов¹, Д. Ермұханов², Ә. Раматулла³

¹*Сүлеймен Демирел университеті, Қаскелен, Қазақстан*

^{1,2}*І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Талдықорған, Қазақстан*



Бұл мақалада біз сабақ барсында нақты деректерді қалай қолданатынымызды сипаттаймыз және студенттердің зерттеушілік құзіреттіліктерін қалыптастырудың жолдарын ұсынамыз. Біз сондай-ақ осы тәсілдің артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтаймыз және олқылықтарды жою мақсатында ұсыныстар ұсынамыз.

Қолданбалы статистика бойынша оқу курстары бүкіл әлем бойынша колледждер мен бакалавриаттың оқу бағдарламаларында кеңінен ұсынылған [1]. Мысалы, АҚШ-тың медициналық мамандықтар бойынша магистратура бағдарламаларына жақында Кокерилл және Фрид жүргізілген зерттеуде [2] барлық бағдарламалар студенттерінен кем дегенде бір статистика және зерттеу курстарынан өтуді талап етеді. Эйкен, Уэст, Секрест және Рено психология факультеттерінің ұқсас сауалнамасында [3] әр он докторлық бағдарламаның тоғызына да қатысты. Сүлеймен Демирел университетінің жаратылыстану бағытындағы «математика» мамандығы бойынша оқитын бакалавриат студенттері міндетті курс ретінде «Математикалық статистика және ықтималдық теориясы» (Mathematical Statistics & Theory of Probability) 2 деңгейлі курсы алулары тиіс, ал магистратура студенттеріне «Кеңейтілген ықтималдық және статистика» (Advanced probability and statistics) курсы алу міндеттелген [4].

Студенттер де, оқытушылар да осы қолданбалы статистика курстарының тым көп болуы дұрыс емес шешім екендігімен келіседі [5]. Даллалдың айтуынша [6], «статистика саласы өз курстарынан көңілі қалған, пайдалы дағдыларсыз бітірген және өмір бойы тақырыптан ажыратылған студенттермен бейнеленеді». Джойнер [7] статистика бойынша сервистік курстарға «F бағасын» (өте төмен) берді, өйткені олар толық сәтсіздікке ұшырады деп сенеді. Бұл курстар (сабақтар, тақырыптар) көбінесе студенттер (оқушылар) және оқытушылар (мұғалімдер) тарапынан мектептегі ең нашар бағаларды алады. Және ол таң қалаларлық дүние ме? Олардың көпшілігі абстрактілі, механикалық және қызықсыз, ескірген және шаблондық педагогикасы бар, бұл «күн статистикасын» ұсынумен ғана шектеледі.

Қолданбалы статистиканы зерттеуді қалай қызықты және пайдалы етуге болады? Біздің ойымызша, тәсілдердің бірі – студенттерді статистиканың өзінен емес, статистика шеше алатын маңызды проблемалардан пайда табу. Колледж және жоғарғы оқу орындарының студенттеріне адамдардың нәсілі мен жынысы оқудағы жетістіктерге әсерінің бар-жоғын, балалардың босанғанға дейінгі тәжірибесі (анасының өмір салты)



олардың босанғаннан кейінгі тежелуіне әсер ете ме, ең жақсы экономикалық ынталандыру мұғалімдердің оқытушылық жұмыста болу ұзақтығын ұзарта ма, жоқ па, соны білуге мүдделі. Олар қолданбалы статистика курстарына статист болу үшін емес, ұқсас мәселелерді шешуді үйрену немесе осындай тақырыптар бойынша басқа адамдардың зерттеулерін оқуды үйрену үшін қатысады. Олар статистиканы қалай қолдануды үйренуден гөрі математикалық статистиканың алгебралық ұсақ-түйектеріне аз қызығушылық танытады. Біздің мұғалім ретіндегі жұмысымыз – олардың қажеттіліктеріне сәйкес келетін курстарды ұсыну.

Өзімізді студенттердің орнына қойып көрейік. Жұма немесе сенбі күні түстен кейін, бір апталық сабақтарға қатысып болғаннан кейін, дүйсенбіге дейін қолданбалы статистикадан төмендегідей тапсырманы орындау керексіз:

Мұнда X жиынтығы және Y ұпайлар жиынтығы берілген:

X: 2 2 1 1 3 4 5 5 7 6 4 3 6 6 8 9 10 9 4 4

Y: 2 1 1 1 5 4 7 6 7 8 3 3 6 6 10 9 6 6 9 10

Есептеу керек:

Орташа мәндерін, квадраттарының мен векторлық көбейтінділердің қосындысын, стандартты ауытқуларын және X және Y корреляциясын;

Y-тің X-ке регрессиясын;

Квадраттардың регрессиясын және қалдық сомаларын;

Y-тің X-ке регрессиясының маңыздылығын тексеру үшін F коэффициентін [8].

Немесе Ұлттық бірінғай тестілеуде кездесетін математикалық статистикаға берілген бір есепті қарастырайық:

X дискретті кездейсоқ мәні келесі ықтималдықтардың үлестірілу кестесімен берілген:

x_i	3	5	8	9
p_i	0.1	0.4	0.3	0.2

Дисперсияны анықтаңыз.[9]

Психология, бизнес, медициналық ғылымдар, білім беру немесе математика немесе статистика бойынша оқитын студент ретінде бұл тапсырма сізді ынталандырады ма, әлде жаргон мен мәнмәтіннің болмауы сіздің қызығушылығыңыздың төмендеуіне әкеліп соғады ма? Үй тапсырмасын орындау регрессиялық талдау маңызды айнымалылар арасындағы қатынастар туралы қызықты сұрақтарға қалай жауап бере алатындығын түсінуге



көмектеседі ме? Диссертацияңыздың деректерін талдауға немесе жұмыстағы мәселені шешуге тура келген кезде екі жыл бұрынғы осы тапсырмалар есіңізде болады ма?

Енді сіз өзіңіздің оқулығыңызды ашып, басқа мәселені таптыңыз делік:

Колледждегі оқу ақысы соңғы онжылдықта тез өсті; солтүстік-шығыстағы (АҚШ) көптеген жеке мектептерде қазіргі уақытта оқу ақысы 10 000 доллардан асады. Дэвид Бренеман, Каламазу колледжінің президенті, кейбір колледждер кірістерді көбейту үшін ғана емес, сонымен қатар жоғары беделді аураны құру үшін де жоғары оқу ақысын алады деп ұсынды [10]. Осылайша, оқу ақысының бұрын-соңды болмаған жоғары деңгейінде осы ақшаға не сатып алуға болатындығы туралы сұрақ туындайды. Жоғары біліктіліктері және дайындықтары оқытушыларды? Студенттер мен оқытушылардың жақсы қарым қатынасын ба? Әлде үздік студенттерді ме? 1-кестеде солтүстік-шығыстағы 34 жеке колледждерден кездейсоқ тандау үшін оқу ақысы және қиындықтар мен студенттердің жеке сипаттамалары көрсетілген. Оқу құны мен екі ықтимал болжам арасындағы байланысты зерттеу үшін бірнеше регрессиялық талдауды қолданыңыз:

MEANSAT: бірінші курс студенттеріне арналған SAT-тың орташа балдары.

PCTDOC: өз саласында докторлық немесе жоғары дәреже алу қиындықтарының пайызы.

Сіздің мектебіңіздің түлектер газетінің редакторына жазған хатында техникалық емес тұжырымдарды қолдана отырып, өз тұжырымдарыңыз туралы хабарлаңыз. Сіздің жазбаңызбен бірге жіберілетін статистикалық қосымшаға өз тұжырымдарыңызды растайтын аналитикалық деректерді ұйымдастырыңыз.

Бұл шын өмірден алынған деректер болғандықтан бұл деректер нақты! Тапсырманы орындау арқылы сіз шынымен қызықты нәрсені біле аласыз. Қандай мектептер жоғары бағаға ие? Қандай мектептер пайдалы? Сіз зерттеу сұрақтарымен статистикалық модельдер арасындағы байланысты көре бастайсыз. Сіз статистиканы оқылатын баяндамаға аударуды үйренуді бастар едіңіз. Сіз тіпті бүкіл семестрде жиналған деректерді зерттеу үшін регрессиялық талдауды қалай қолдану туралы ойлана бастайтын шығарсыз.

Жасанды мәліметтер жиынтығы біздің студенттерге деректерді талдауда сауатты болуға өте аз септігін тигізеді деп санаймыз. Олардың барлығы статистиканы құрғақ ақпараттан тұратын және өте қызықсыз деген бейнесін қалыптастырады. Деректерді «талдағаннан» кейін студенттер зерттеу жүргізуге қызығушылық таныта алмайды және өз



нәтижелерін техникалық емес түрде жеткізуге ұсынылмайды. Қолданбалы статистиканы оқытудың мұндай әдістері педагогикалық репертуардан алынып тасталуы керек деп санаймыз.

Оның орнына, мұғалімдер мен оқулық авторларына студенттердің (оқушылардың нақты және өзекті контексте дағдыларды игеруі үшін нақты деректерді пайдалануға кеңес береміз. Нақты деректер жиынтығы қызықты болумен қатар, студенттер зерттеу сұрақтарын статистикалық модельдермен байланыстыруды үйренетін практикалық аренаны ұсынады. Нақты деректер жиынтығы статистикалық әдістер зерттеу саласындағы ағымдағы пікірталастарға қалай ықпал ететінін көрсетеді. Нақты деректерді қолдана отырып, біз деректерді қалай талдайтынымызды ғана емес, оны не үшін жасайтынымызды да үйрете аламыз.

Нақты деректер жиынтығын қолданудың тағы бір артықшылығы бар – біз қолданбалы статистиканы қалай қолдануға болатынын үйрете аламыз. Нақты деректер мұғалімдерге деректерді талдаудың жақсы тәжірибесін «модельдеуге» мүмкіндік береді, бұл студенттер үшін статистиканы үйренуді қолайлы етеді және олардың мүмкіндіктерін кеңейтеді.

Лукашенко [11] зерттеу құзыреттілігі «зерттеу және шығармашылық міндеттерді өз бетінше шешуге, зерттеу технологияларына ие болуға, зерттеу дағдыларының құндылығын тануға және оларды кәсіби қызметте пайдалануға дайын екендігінде және қабілетінде көрінетін жеке тұлғаның интегралды сапасы» деп түсіндіреді. Бұл аналитикалық және зерттеу құзыреттерімен анықталады. Сондай-ақ, Лукашенко басқарушылық зерттеу құзіреттілігі мен ғылыми-зерттеу құзіреттілігін анықтайды, оның пікірінше, зерттеу құзіреттілігінің мәнін құрайды.

Ғылыми-зерттеу құзыреттері қабілеттердің болуын қамтамасыз етеді:

мәселені көру және тұжырымдау, зерттеу жұмысының мақсатын анықтау;

зерттеу міндеттерінің өзектілігін, жаңалығын, теориялық және практикалық маңыздылығын түсіну және негіздеу;

гипотезаларды алға жылжыту және негіздеу, дайын және өзіндік алгоритмдер мен схемаларды қолдана отырып шешім жоспарлау;

зерттеудің жаңа әдістерін өз бетінше меңгеру, білім алу, оның ішінде ақпараттық технологиялар көмегімен;



дайын немесе өздігінен әзірленген бағдарлама бойынша зерттеулер жүргізу;
өз жұмысының нәтижелерін немесе белгілі ғылыми жетістіктерді ұсыну.

Зерттеу құзыреті қызмет пен тұлғаның әртүрлі салаларын дамытуға бағытталған көптеген басқа, ерекше құзыреттерді қамтиды (аксиологиялық, жеке өсу, жалпы мәдени, әлеуметтік-еңбек, оқу-танымдық, коммуникативті, ақпараттық) [12].

Болашақ мамандардың ғылыми-зерттеу құзыреттілігі кәсіби қызығушылықтарына, қажеттіліктері мен ынталандыру деңгейіне байланысты қалыптасады. Зерттеу құзыреттілігі жеке білім беру тәжірибесі дербес зерттеу қызметін қамтитын болашақ мамандарда ғана дамудың жоғары деңгейіне жетеді.

Ғылыми әдебиеттерді талдау дербес теориялық және эксперименттік жұмыс дағдыларын, ғылыми зерттеудің қазіргі заманғы әдістерін және студенттердің зерттеу қызметіндегі эксперименттік әдістемелерді игеруге бағытталғандығын анықтауға мүмкіндік береді [13].

Зерттеу құзыреттілігі байқалатын құбылыстарды тіркеу, деректерді талдау, жалпылау және қорытынды жасау, жаңа мәліметтер пайда болған кезде оларды нақтылау және түзету, ғылыми тәсілдердегі өзгерістер немесе гипотезаны нақтылау қабілетін қолдануда жүйелі көзқарасты талап етеді.

Теориялық талдау негізінде зерттеу құзыреттілігі - бұл зерттеу әрекеттерінің кешені, адамның тиімді оқу және зерттеу қызметіне дайындығы, сондай-ақ қойылған міндеттерді шешу үшін білімді іздеу мақсатында белсенді танымдық іс-әрекет деп қорытынды жасауға болады.

Нақты деректер жиынтығының статистика курсының аудиториясында тиімді пайдалану студенттердің (оқушылардың) статистика курсына деген қызығушылықтары мен мотивацияларын оятып, зерттеушілік құзіреттілігін қалыптастырады.

Әдіс бөлімі

Қазіргі таңда мектепте мұғалім болып істегендіктен әр тоқсан соңы біз оқушылардың үлгерімдерінің мониторингілерін шығарамыз. Жеке іс-тәжірибие негізінде байқағаным біз тек жалпы статистика элементтерін пайдаланып, басқа терең деңгейлі статистика элементтерін елемей кетеміз. Бұл үлкен мәселе. Егер де математика пәнінің мұғалімдері оқушылардың үлгерімін зерттеу барысында күрделі статистикалық есептеулерге жүргізуге дағдыланбаса, басқа пән мұғалімдерінен ондай талдауларды күтудің қажеті жоқ.



Сол себепті болашақ математика пәнінің мұғалімдеріне осы дағдыларды қалыптастыру өте маңызды және бұл дағдыларды біз оқушы және студент кездерінен бастап қалыптастыруымыз керек. Дереккөздерді зерттеу барсында осы нақты деректер жиынтығымен жұмысқа назар аудардым.

Болашақ мамандардың зерттеу құзыреттілігін қалыптастыру моделін тұтас педагогикалық процесс ретінде түсіну керек, онда оқыту тәсілдерінің жиынтығы студенттердің зерттеу қызметі саласында белгілі бір білім, білік және дағдыларды игеруіне бағытталған. Модельдеу ғылыми зерттеу әдістерінің бірі болып табылатындығын атап өткен жөн, оның барысында жүйенің элементтері арасындағы маңызды генетикалық байланыстар анықталып, тіркеледі. Ғылыми әдебиеттерде модельдердің олардың түрлеріне (құрылымдық, функционалды, аналогтық, генетикалық, аралас және т.б.) сәйкес бірнеше классификациясын табуға болады.

Біздің жағдайда болашақ мамандардың зерттеу құзіреттілігін қалыптастыру процесін модельдеу кезінде, біріншіден, осы процесті ұйымдастыру алгоритмін анықтайтын құрылымдық модель туралы, екіншіден, зерттеу қызметінің маңызды элементтерін анықтайтын функционалды модель туралы айту керек. Осылайша, авторлар ұсынған болашақ мамандардың зерттеу құзыреттілігін қалыптастыру моделі құрылымдық функционалды болып табылады.

Біз әдебиеттерді зерттеу негізінде нақты деректерді қолданып қолданбалы статистика курстанырының барынша тиімді ұйымдастырудың оңтайлы жолдарын зерттейміз және ұсыныстар айтамыз.

Зерттеуді статистика курсын таңдайтын Сүлеймен Демирел университетінің математика мамандығы бойынша білім алатын бакалавриат бағдарламасының 2-ші курс студенттерімен жүзеге асыруға болады.

Зерттеу негізінде алынған нәтижелер мен ұсыныстарды қолдана отырып статистика курстарын нақты деректерді қолдану арқылы үйретудің жаңа модельін құру. Бұл модель салыстырмалы екі топпен жүзеге асырылуы мүмкін. Бір топқа біз дәстүрлі тәсілмен сабақ өтетін болсақ, келесі топқа біз жаңа модель арқылы сабақ өтеміз. Модельдің пайдасын курстың басында және соңында алынатын зерттеу құзіреттіліктерін анықтайтын арнаулы тесттер арқылы біле аламыз.

Нәтиже бөлімі



Қолданбалы статистиканы оқыту үшін нақты деректерді қалай пайдалануға болады?

Қазіргі компьютерлік дәуірде біз қолданбалы статистиканы оқыту тәсілін өзгерте аламыз. Компьютерлер жеңілдетілген арифметика қажеттілігін жояды. Студенттерге (оқушыларға) формулаларды есте сақтаудың қажеті жоқ, олардың жалғыз мақсаты есептеу болып табылады. Бұрын шатастырып, көп уақытты қажет ететіндіктен қолжетімсіз болған зерттеу және сипаттау әдістері студенттердің аналитикалық репертуарына енгізілуі мүмкін. Деректерді талдау зерттеу және растау, индукция және шегеру серіктестігі бола алады. Жоғары жылдамдықты есептеу және статистикалық пакеттер кеңінен қол жетімді болғанға дейін есептеу жүктемесі қолданбалы статистика сабақтарында оқуға басымдық берді. Ақыр соңында, аналитикалық «сәттілік» аналитиктің қажетті есептеулерді орындау қабілетіне байланысты болды. Есептеулер көп уақытты қажет ететіндіктен, көптеген нұсқаулық пен оқулық авторлары арифметикалық қарапайым жасанды мәліметтер жиынтығын қолдана отырып, жүктемені азайтты. Олар бақылауларды қолданды, олар көбінесе жиынтық статистика бүтін сандар болатындай етіп таңдалады. Мерзімді түрде осындай мәліметтер жиынтығын құру әдістерін сипаттайтын мақалалар жарияланды және олар статистикалық оқулықтарда жиі кездеседі.

Жасанды деректер сандарды басқаруға кететін уақытты қысқартқанымен, қолмен есептеудің күрделілігі сақталды. Есептеулер оңай болды, бірақ олар әлі де орындалуы керек еді. Студенттердің (оқушылардың) назарын арифметикалық бөлшектерге емес, статистикалық тұжырымдамаларға аудару үшін көптеген оқулық авторлары мен сынып жетекшілері есептеу жүктемесін төмендететін қадамдық формулаларды ұсынды. Бұл сөзсіз растау талдауына назар аударуға әкелді, оны рецепт бойынша қалай жүру керектігін нақты қадамдардың қатаң тізбегі ретінде түсіндіруге болады. Қолданбалы статистика курстары көбінесе «аспаздық» сабақтарға айналды, онда студенттер ұғымдарды үйренудің орнына есептеулерді жаттап алды.

Зерттеу парадигмасына негізделген педагогикалық тәсіл оқушыға нақты зерттеу мәселесіне әсер ететін деректерді зерттеу арқылы зерттеуші рөлін алуға мүмкіндік береді. Сыныптағы мысалдар мен үй тапсырмалары «сынақ» жаттығуларына айналады, оның барысында студенттер өз жұмысында сөзсіз кездесетін проблемалар мен ауытқуларға тап болады. Нақты мәліметтер жиынтығы және зерттеу парадигмасының педагогикасы студенттерді нақты зерттеу тәжірибесіне жақындатады - сүйелдер және басқалар.



Біз зерттеу парадигмасының бұл тәсілін статистикалық әдістердің барлық түрлерін оқыту құралы ретінде қолданамыз. Мысалы, кіріспе сабақтарда біз студенттерді әкімдердің жалақысын барлық облыстар мен қалалар бойынша бөлуді зерделей отырып, бір өлшемді сипаттамалық статистикамен таныстырамыз.

Зерттеу парадигмасына негізделген тәсіл дәстүрлі педагогикалық стратегияларға қарағанда кем дегенде төрт артықшылыққа ие.

Біріншіден, бұл оқушылардың алаңдаушылығын азайтады және мүмкіндіктерін кеңейтеді, өйткені олардың бастапқы энергиясы статистикаға емес, мазмұнға бағытталған. Бұл материалға қол жеткізуді жеңілдетеді және оған қол жеткізгеннен кейін студенттер қатысады және ынталы болады.

Екіншіден, оқытудың нақты контексті студенттерге статистикалық әдістердің өз жұмысына қатысы бар екенін көрсетеді. Деректер жиынтығы өздері есте қалады және көбінесе техниканы есте сақтау үшін мнемоника болады.

Үшіншіден, әртүрлі түсіндірулер мен дұрыс емес түсіндірулер оқытушыға зерттеулерді әзірлеуге, өлшеуге және талдауға байланысты көптеген әдіснамалық мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Студент «статистикамен өтірік айтуға» болатын нәрсені емес, онсыз өтірік айту оңайырақ екенін түсіне бастайды.

Төртіншіден, мұғалім тек «қалай?» емес, деректерді талдаудың «неге?» деген сұрақ тақырыбына назар аудара алады.

Компьютерді кеңінен қолдану сыныпта түсінуге және түсіндіруге уақытты босатады-есептеуді үйрену жеткіліксіз, сандар нені білдіретіні маңызды. Оқушылар компьютердің нәтижелері оған берілген нұсқаулар сияқты жақсы екенін және зерттеу нәтижелері басқаларға берілуі мүмкін болған жағдайда ғана өзгеретінін түсіне бастайды.

Педагогикалық тұрғыдан қандай нақты деректер жақсы?

Барлық нақты деректер жиынтығы қолданбалы статистиканы оқытудың бірдей тиімді құралы емес. Бұл бөлімде біз деректер жиынтығының оқуға жарамдылығын арттыратын сегіз атрибутты талқылаймыз. Біз ең жақсы мәліметтер жиынтығы шикізат түрінде келеді, сенімді, анықтамалық ақпаратты қамтиды, істі анықтайтын ақпаратты қамтиды, қызықты немесе өзекті, өзекті немесе қайшылықты, маңызды оқытуды ұсынады және әртүрлі статистикалық талдауларға ие.

Нақты емес деректерді пайдаланудың маңыздылығы



Осы сегіз критерийдің ішіндегі ең маңыздысы – жеткілікті статистиканы қолдана отырып, деректердің өңделмеген күйде болуы. Бастапқы деректер орташа және коварианттық матрицалармен ауыстырылған кезде бай ақпарат жоғалады. Деректерден алыс студент «нақты өмірде» деректерді басқару дағдыларын аз дәрежеде қолдана алады.

Бастапқы деректер қол жетімді болған кезде студенттер көптеген тәжірибешілер таңдаған деректерді талдау тәсілін қолдана алады, бұл Тьюки [14] жақтайтын зерттеу әдісі немесе Чатфилд жақтайтын деректерді бастапқы талдау әдісі [15]. Бұл студенттерге жоғары левередж жағдайларын, сызықты емес, гетероскедастиканы және нақты деректерде жиі кездесетін басқа мәселелерді іздеуге мүмкіндік береді. Мысалы, жетіспейтін мәндер деректердің жоғалуына әкеліп соқтырған кезде, нұсқаушылар деректерді енгізу және сезімталдықты талдау ұғымдарын енгізе алады [16]. Жиынтық статистиканы талдау студенттерді мұндай проблемалар жоқ екендігіне сендіруі мүмкін, ал егер бар болса, онда олар маңызды емес.

Шынайылық

«Нақты» мәліметтер жиынтығы сенімді болуы керек; ол нақты жағдайлардың үлгісінде жүргізілген нақты өлшемдерден тұруы керек. Нақты айнымалы атауларды жасанды деректерге бекіту жақсы емес. Хейстің келесі жаттығуын қарастырыңыз [17]:

Экспериментаторды X саусақтарының ептілік өлшемі мен Y -нің жалпы бұлшық ет үйлесімін білдіретін басқа өлшем арасындағы сызықтық байланыс қызықтырды, 25 адамның кездейсоқ үлгісі келесі нәтижелерді көрсетті: Корреляция коэффициентін есептеп, оның маңыздылығын тексеріңіз.

Неліктен студент бұл деректердің шынайы екеніне сенуі керек? Ептілік пен бұлшықетті үйлестіру қалай өлшенді? Іріктеу қай популяциядан алынды? Үлгі жасына қарай біркелкі бола ма, физикалық даму бұлшықеттің жалпы үйлестірілуіне әсер ететін фактор болып табылады, сондықтан үйлестіру мен саусақтардың ептілігі арасындағы байланыс? Неліктен зерттеуші тек сызықтық тәуелділікке қызығушылық танытады? Студенттер (оқушылар) «шынайы» деректердің жасандылығын оңай көреді. Нәтижесінде, олар жоғарыда айтылғандарға ұқсас сұрақтар қоймауы мүмкін, өйткені деректер іс жүзінде «жиналмаған». Алайда, бұл басқа адамдардың зерттеулерін қарау кезінде және өз жұмыстарын жүргізу кезінде ойлы студенттердің көтергенін қалайтын мәселелер.

Анықтамалық ақпарат



Әрбір деректер жиынтығында зерттеудің мақсаты және деректер көзі, өлшеу әдістері, айнаымалыларды анықтау және т.б. туралы жеткілікті анықтамалық ақпарат болуы керек. Бұл ақпарат студентке (оқушыға) зерттеуші рөлін алуға мүмкіндік береді. Егер деректер жарияланған мақаладан немесе жарияланған кестелерден алынған болса, студенттерге бастапқы құжатқа қол жеткізу керек. Кобб [18] жазғандай, 16 кіріспе оқулықта қолданылған деректер мысалдарын бағалай отырып: «егер ол жұлынған тіс сияқты контекстен алынып тасталса, мәліметтер енді шынайы болмайды. (Шәкірттері тек оқытушы алып тастаған жеке тістерді бұрғылаумен айналысатын стоматологиялық мектеп туралы не ойлайсыз?) Деректер жиынтығы шынайы болып көрінуі үшін автор сандар нені білдіретіні туралы жеткілікті түрде айтуы керек, сондықтан талдау тек арифметикадағы жаттығу емес, мағынаны іздеу болып табылады».

Кейс идентификаторлары

Мүмкіндігінше, пайдалы анықтамалық ақпараттың бірі - кейс идентификаторы. Кейс идентификаторлары студенттерге деректерді талдау кезінде нақты жағдайлар туралы өз білімдерін қолдануға мүмкіндік береді, осылайша жаттығуды байытады. Біз қолданатын мәліметтер жиынтығына көбінесе облыс, мектеп ауданы және мектеп идентификаторлары кіреді, олардың барлығы студенттер үшін маңызды. Кейс идентификаторлары әсіресе шығарындыларды анықтауда және пайдалану коэффициенті жоғары бақылауларда пайдалы. Мысалы, көрнекті психологтардың дәйексөз жиілігі туралы деректерді талдайтын студенттер өздерінің негізгі білімдерін Зигмунд Фрейдтің неге ерекшелік болуы мүмкін екенін түсіну үшін қолдана алады [19].

Қызығушылық және өзектілік

Көптеген статистикалық мәтіндер нақты мәліметтерге толы, бірақ көптеген пәндер бойынша студенттерге қызығушылық тудырмайтын тақырыптардан тұрады. Снедекор мен Кокран [20] шалқан жасылындағы кальцийдің концентрациясы және шошқалардың салмағының орташа тәуліктік өсуі туралы мәліметтер береді. Драпер мен Смит [21] толтырылған және пластиктендірілген эластомер қосылыстарының тұтқырлығы және температураның мұз кристалдарының өсу жылдамдығына әсері туралы мәліметтер береді. Фишердің ирис деректері [22] және Браунли стекінің жоғалуы туралы деректер [23] сияқты «классикалық» мәліметтер жиынтығы бүгінде студенттердің көпшілігін шабыттандырмайды.



Ішкі қызығушылық бақылаушының назарында екені анық, бірақ біз студенттердің пәндерінен алынған мәліметтерді пайдалану пайдалы деп санаймыз. Мысалы, американдық университет профессорлары қауымдастығы жүргізетін жыл сайынғы жалақы сауалнамасы (жыл сайын академияда жарияланады) студенттердің көпшілігінің қызығушылығын тудырады: оқу орындары мен академиялық атағы бойынша оқытушылардың орташа жалақысы. Білім беру ресурстары корпорациясы жүргізген мектеп аудандарының сауалнамасы тағы бір пайдалы ақпарат көзі болып табылады; онда ақдандық жалпыұлттық стратификацияланған кездейсоқ іріктемесі үшін аудандар бойынша бөлінген мұғалімдер мен әкімшілердің жалақысы туралы ақпарат берілген.

Өзектілігі мен келіспеушіліктері

Өзектілік пен келіспеушіліктер студенттерді ынталандыруға көмектеседі. Оқып жатқан пәнге ешқандай қатысы болмаса да Джорджиядағы өлім жазасы туралы мәліметтер америкалық студенттер үшін әрқашан қызығушылық тудыратындай Қазақстандық студенттерге де әлеуметтік және резонанс тудыратын мәліметтер олар үшін өте қызықты. Америкалық студенттердің мемлекеттік SAT ұпайлары немес Қазақстандық оқушылардың Ұлттық біріңғай тестілеуден жинаған ұпайлары мен тест тапсырған оқушылардың пайызы арасындағы байланысты талдау қызығушылық тудырады.

Ескі деректер жиынтығы студенттерді ынталандыруы мүмкін, әсіресе тақырып даулы әрі қызықты болса. Берттің егіздердің IQ деректері – бұл керемет педагогикалық құрал [24], егер олар Берттің табиғат/тәрбие туралы пікірталастарға Дорфманның [25] және Каминнің [26] Берттің табиғат дәлелін растайтын деректерді бұрмалағаны туралы пікірлері тұрғысынан талданатын болса. Қарама-қайшылықты мәліметтер жиынтығын талдау студенттерге тек статистикалық әдістерді ғана емес, сонымен қатар бұл әдістер гипотезаны қалай қолдай немесе жоққа шығара алатындығын көрсетеді.

Ескі деректер жиынтығы кейде ең жаңа сияқты қызықты болуы мүмкін. Мұндай журналдар ретінде Child Development Journal of Educational Psychology және Journal of Genetic Psychology айта кетуге болады. Олар әрдайым қызықты зерттеу сұрақтарына жауап бермесе де, студенттер зерттеушілердің деректерді талдау үшін қалай қолданғанын білгісі келеді. Бұл «заманауи әдістерді» қолдана отырып алынған нәтижелерді бастапқы көздердегі ескі және қарапайым әдістермен алынған нәтижелермен салыстыруға мүмкіндік береді.

Пәндік оқыту



Эмпирикалық зерттеушілер деректерді талдайды, өйткені олар өздері үшін статистикалық зерттеулер жүргізгісі келгендіктен емес, әлемнің қалай жұмыс істейтіні туралы бірдеңе білгісі келеді. Студенттер нақты деректер жиынтығын талдаған кезде, олар көбінесе статистиканың қаншалықты пайдалы болатынын анықтап, маңызды нәрсені «кездейсоқ» біледі. Осыған байланысты пәндік оқыту міндетті түрде ауқымды болмауы керек, бірақ ол нақты болуы керек. Мысалы, біздің ең танымал деректер жиынтығының бірі жергілікті журналдан алынған. Әр бірнеше жыл сайын Бостон журналы жергілікті мектеп аудандарына сауалнама жүргізеді және бір оқушының шығындары, мұғалімдердің жалақысы, оқушылардың демографиясы және т.б. туралы мәліметтерді жариялайды. Бостон глобусы осындай мәліметтер жиынтығын үнемі жариялап отырады. Оқушылар осы деректерді талдайды және туған қаласын осы аудандағы басқа қалалармен қалай салыстыратынын және ауданның сипаттамалары бір-бірімен қалай байланысты екенін біледі. Олар кейбір мектеп аудандары неге басқаларға қарағанда «жақсы» деп саналатындығы туралы пікірталастардың жаңа көрінісін алады.

Бірнеше талдау мүмкіндігі

Зерттеушілер-эмпириктер көбінесе зерттеу мәселелерін шешу үшін талдаудың бірнеше түрін қолданады; нақты деректермен жұмыс істейтін мұғалімдер де солай істеуі керек. Деректер жиынтығы бірнеше талдауда қолданылған кезде, студенттер зерттеу сұрақтарына әртүрлі жолдармен жауап беруге болатындығын біледі. Қайта талдау көбінесе алдыңғы сабақта негізгі болжамның бұзылуы мүмкін екенін көрсетуге негізделген; деректерді қайта қарау түзетулерді талқылауды және өзгеруге икемді талдау түсінігін жеңілдетеді. Бұл мұғалімге нақты әлемде бірдей деректерді талдаудың бәрі бірдей сәйкес келмейтінін атап өтуге мүмкіндік береді. Зерттеуші мәселенің сипатын, деректер құрылымын және қолданылатын аналитикалық әдістің жарамдылығын ескеруі керек. Бұл бастаушы зерттеушілер үшін маңызды сабақ.

Сол деректерді кейінгі талдау неғұрлым күрделі сұрақтардың иерархиясына - мүмкін алдыңғы талдаулар ұсынған сұрақтарға жауап алуға мүмкіндік береді. Біз қарапайым сызықтық регрессияны енгізе аламыз, мысалы, Ұлыттық бірінғай тестілеу баллдары мен тест тапсырған студенттердің пайызы арасындағы байланысты зерттеу арқылы. Тест тапсыратын студенттердің пайызы нәтижемен сызықты емес байланысты екенін ескере отырып, көпмүшелік регрессиялық модель түсінігі енгізіледі. Бірнеше



аптадан кейін біз деректерге қайта оралып, Алясканы алыс және жоғары тиімді бақылау ретінде анықтау үшін әсер ету статистикасын қолдана аламыз. Талдау дәйектілігі көптеген аптаға созылуы мүмкін, уақыт өте келе қосымша нәтижелер анықталады.

Бірде-бір тәжірибе бұрын белгісіз нәтижелерді табу сияқты бірнеше талдаудың маңыздылығын растамайды. Мысалы, деректерді категориялық талдау курсына біз Scarcella [27] мақаласын талқылаймыз, ол тілдік фон, тілді білу және адамның жазу құралын таңдау (қайталау, мазмұндау, түсіндіру) арасындағы байланысты зерттеу үшін классикалық әдістерді қолданды. Оқушылар логарифмдік сызықтық модельдеу арқылы деректерді қайта талдаған кезде, олар бұрын байқалмаған әсерді анықтайды – бұл жазу құрылысын болжайтын тілдік фон емес, тілді білу.

Нақты деректерді қолданудың кемшіліктері қандай?

Қолданбалы статистиканы оқыту үшін нақты деректер мен зерттеу процесінің парадигмасын қолдану кемшіліктерсіз болмайды. Біз бұл тәсіл дәстүрлі дәріс оқу әдістерінен гөрі көп уақытты қажет ететінін білмесек те, дайындыққа көп уақыт кетеді. Деректер жиынтығы әдетте кішкентай және жеткілікті статистикалық күшке ие емес. Біріктірілген мәліметтер жиынтығы және өздігінен таңдалған үлгілерден жиналған мәліметтер көбінесе біз жасай алатын ең жақсы нәрсе болып табылады. Сыныпта тестілеу жүргізу қиынырақ. Компьютерді пайдалану сұрақтары барлық басқа ойлардан асып түсуі мүмкін. Төменде біз осы мәселелердің әрқайсысын талқылаймыз және оларды шешудің бірнеше әдісін ұсынамыз.

Нақты деректер жиынтығын табуға арналған жұмыс жүктемесі

Жасанды деректерді пайдаланудың негізгі мотивациясы – мұғалім қажетті сипаттамалары бар мәліметтер жиынтығын оңай жасай алады. Дейтон [28], мысалы, айнымалы супрессорлармен деректер жиынтығын қалай құру керектігін көрсетті. Сирл мен Файри [29] оқытушылар ондаған мәліметтер жиынтығын құру және әр оқушыға «талдау» үшін біреуін беру арқылы студенттер арасындағы плагиат (көшіру) санын азайта алады деп болжады. Әдетте таратылатын, бірақ бір немесе екі шығарындысы бар айнымалы құру қарапайым бағдарламалау міндеті болып табылады; дәл сол функциялары бар нақты мәліметтер жиынтығын анықтау бірнеше сағатты алуы мүмкін.

Нақты деректер жиынтығын пайдалану сабақтарға, үй тапсырмаларына және емтихандарға дайындалу үшін қажет уақытты көбейтетініне күмәніміз жоқ. Белгілі бір



статистикалық техниканы суреттеуге мүмкіндік беретін бірыңғай мәліметтер жиынтығын анықтау үшін мұғалім әртүрлі мәліметтер жиынтығын талдауға бірнеше сағат жұмсауы керек, олардың кейбіреулері қызықты нәтижелерді растамайды, ал басқалары оқу бағдарламасына сәйкес келмейтін аналитикалық мәселелерді ұсынады. Бұл әсіресе бастауыш курстарға арналған материалдарды әзірлеу кезінде дұрыс, онда студенттер стандартты емес тапсырмаларды қалай шешуге болатынын емес, негізгі дағдыларды үйренеді.

Шағын деректер жиынтығы және статистикалық қуат

Кіріспе және аралық курстарда біз 35-тен 75-ке дейінгі аралықта іріктеу өлшемдері бар шағын деректер жиынтығын таңдаймыз. Шағын мәліметтер жиынтығы студенттерге әр жағдай туралы егжей-тегжейлі білуге мүмкіндік береді, бұл мәліметтер мен талдау арасындағы байланысты тереңірек түсінуге көмектеседі. Студенттер (оқушылар) осы дағдыларды дамытқаннан кейін біз үлкен мәліметтер жиынтығын енгіземіз.

Мәселе мынада, кішігірім деректер жиынтығы нақты әлемде жиі кездесетін әсер өлшемдерін дұрыс көрсетпейді. Нөлдік нәтижелер әдетте қызықсыз болғандықтан, біз үлгінің мөлшеріне қарамастан «статистикалық маңызды» нәтижелер беретін жеткілікті үлкен әсер өлшемдері бар мәліметтер жиынтығын қолданамыз. Біз мұғалімдер ретінде әсердің мұндай өлшемдері іс жүзінде сирек кездесетінін білеміз [30], студенттер бұл туралы сыныптық тапсырмаларда немесе үй тапсырмаларында нақты дәлелдерді көрмейді. Осылайша, олар R² статистикасы туралы 20% болатын журнал мақалаларын оқыған кезде, көптеген студенттер мұндай әсер мөлшері кішкентай және сирек болады деген қорытындыға келеді - және бұл олардың сыныптағы тәжірибесімен салыстырғандағы көрсеткіш.

Бұл мәселе тек нақты деректер жиынтығына ғана тән емес; оқулық авторлары мен колледж оқытушылары қолданатын жасанды мәліметтер жиынтығының көпшілігі де аз. Бірақ нақты деректер жиынтығы нақты әлемде пайда болатын статистикалық мәселелердің кең класы үшін ұсынылған. Біз бұл мәселені шешудің ерекше тәсілдерін көрмейтіндіктен, біз студенттердің назарын статистикалық қуат, эффект мөлшері және статистикалық маңыздылық пен практикалық маңыздылық арасындағы айырмашылықтар туралы талқылаймыз.

Біріктірілген деректер және дербес іріктелген үлгілер



Біріктірілген деректер немесе Ұлттық бірінғай тестілеудің жалпы күйі туралы мәліметтер жиынтығы сияқты өзін-өзі таңдаған үлгілер туралы мәліметтер қол жеткізуге болатын ең қарапайым мәліметтер жиынтығы болып табылады. Бұл мәліметтер жиынтығындағы кейбір айнымалылар жиынтық деңгейде өлшенеді – университеттің оқу құны, студенттер мен оқытушылар құрамы, студенттер саны – олардың көпшілігі төменгі деңгейдегі біріктірілген деректер болып табылады, бұл көптеген мәселелерді тудырады.

Жиынтық деректер жиынтығы – біз қолданатын ең қолжетімді және қызықты мәліметтер жиынтығы. Мұндай мәліметтер жиынтығындағы бақылаулар көбінесе маңызды идентификаторларға ие – мектептердің, елді мекендердің, қалалардың, аудандардың, облыстың немесе елдердің атаулары, бұл студенттерге әр деректер нүктесімен толығырақ танысуға мүмкіндік береді. Неғұрлым жетілдірілген сабақтарда біз осы мәліметтер жиынтығына оралатын болсақ, соғұрылым өздігінен таңдалған үлгілер бойынша мәліметтерді немесе деректерді талдаумен байланысты мәселелерді суреттей алам.

Сыныптағы тестілеу

Сыныптағы әр оқушыға компьютерлік терминалдар немесе жеке компьютерлер қол жетімді болмаса, нақты деректерді қолдана отырып, сынып оқушыларын тестілеу қиын, бірақ мүмкін емес. Біз сыныптағы тестілеудің орнына бірнеше үй тапсырмаларын және үй емтихандарын қолданамыз. Екі жағдайда да мәліметтер жиынтығы студенттерге талдау жасау үшін компьютерде беріледі, ал студенттер өздерінің жұмыстары туралы журнал мақаласы немесе зерттеу жұмысы түрінде есеп жазуы керек.

Сыныпта емтихан тапсыруды жөн көретін мұғалімдер емтиханға дейін компьютерде бірқатар талдау жасай алады және компьютерлік нәтижелерді оқушыларға түсіндіру үшін тарата алады. Мәтінмәндік материал, зерттеу сұрақтары және т.б. емтихан кезінде (немесе оған дейін) ұсынылуы мүмкін. Алайда, студенттер тестілеуді таңдамайтынына назар аударыңыз - олар сіздің нәтижелеріңізді түсіндіреді-сондықтан мұндай емтихан семестр кезінде үйренген барлық дағдыларды тексермеуі мүмкін.

Компьютерді пайдалану және бұрыс пайдалану

Біздің педагогикалық көзқарасымыз негізінен компьютерге негізделген. Оның артықшылықтары мен кемшіліктері бар. Есептеу жүктемесін орындау үшін компьютерді пайдалану сыныпта ойластырылған жұмыс істеуге уақытты босатады. Алайда, оқушылар жұмыстарын жүргізіп, өзіндік талдаулар, компьютерлер тудыруы мүмкін кері әсері, егер



әрекет емес мұқият бақылануы тиіс. Біз кейбір студенттердің «бұзақылыққа» деген құштарлығы соншалық, олардың тұжырымдамалық ойлауы ауырады. Олардың назары мен шығармашылық энергиясы кодты жазуға, күйін келтіруге және бағдарламаларды орындауға арналған. Шексіз компьютерлік өнімдердің мағынасыз, механикалық өндірісі олардың жалғыз мақсатына айналады [31]. Мұғалімдер бағдарламадан тыс іс-әрекеттің маңыздылығын көрсететін, оның ішінде зерттеу сұрақтарын мұқият тұжырымдап, бағалаудың тиісті статистикалық модельдері мен әдістерін таңдап, параметрлерді бағалауды түсіндіріп, нәтижелерін хабарлау арқылы мұқият тұжырымдалған тапсырмалар мен емтихандарды құрастыру арқылы бұл мәселелерден аулақ бола алады.

Қорытынды

Нақты деректер және эмпирикалық зерттеулердің парадигмасы студенттерді деректерді талдауды үйренуге ынталандыруда және олардың бойында зерттеушілік күзiреттiлiктердi қалыптастыруда қолданбалы статистика курсын оқытатын мұғалiмiнiң ең күштi одақтасы бола алады. Нақты деректер жиынтығын пайдалану еш қиындықсыз болмаса да, күшті жақтары әлсіздерден әлдеқайда көп. Шынайы деректер жиынтығының артықшылықтарын анықтаудың жалғыз жолы – олардың біреуін өз сабақтарыңызда сынап көру. Сіз айырмашылықты көресіз деп ойлаймыз.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Minton, P. D. & Freund, R. J. (1977). Organization for the conduct of statistical activities in colleges and universities. *The American Statistician*, 31, 113-117
2. Cockerill, R., & Fried, B. (1991). Increasing public awareness of statistics as a science and a profession -- Reinforcing the message in universities. *The American Statistician*, 45, 174-178
3. Aiken, L. S., West, S. G., Sechrest, L., & Reno, R. R. (1990). Graduate training in statistics, methodology, and measurement in Psychology. *American Psychologist*, 45, 721-734
4. A Brightman, H., & Broida, M. (1975). On problem solving, motivation and statistics. *The American Statistician*, 29, 164-166; Minton, P. D. (1983). The visibility of statistics as a discipline. *The American Statistician*, 37, 284-289
5. Dallal, G. E. (1990). Statistical computing packages: Dare we abandon their teaching to others? *The American Statistician*, 44, 265-269



6. Joiner, B. L. (1988). Let's change how we teach statistics. *Chance: New Directions for Statistics and Computing*, 1(1), 53-54
7. Pedhazur, E. J. (1981). *Multiple Regression in Behavioral Research*, 2nd edition. New York: Holt, Rinehart and Winston
8. President says 100 private colleges follow crowd: the higher their prices, the more students apply. *The Chronicle of Higher Education*, 2 March 1988, p. A29
9. Lukashenko S.N. (2011). Development of research competence of university students in conditions of multilevel training of specialists. *Bulletin of the Tomsk Teacher Training University*, 1, 100-104.
10. Khutorskoy A.V. (2003). Key Competencies as a Result of the Personally Oriented Education Paradigm. *Public Education*, 2, 58-64.
11. Koldina M.I. (2009). Research activity of teachers of vocational training. *Bulletin of the Nekrasov Kostroma State University*, 4, 22-25.; Markova S.M. (2003). Modeling of pedagogical systems. Nizhny Novgorod: VGIPA Press.
12. Tukey, J. W. (1977). *Exploratory Data Analysis*. Reading, MA: Addison-Wesley.
13. Chatfield, C. (1985). The initial examination of data. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 148, 214-253.
14. Little, R. J. A., and Rubin, D.B. (1987). *Statistical Analysis with Missing Data*. New York: Wiley.
15. Hays, W. L. (1981). *Statistics*, 3rd edition. New York: Holt, Rinehart and Winston.
16. Cobb, G. W. (1987). Introductory textbooks: A framework for evaluation. *Journal of the American Statistical Association*, 82, 321-339.
17. Gordon, N. J., Nucci, L. P., West, C. K., Hoerr, W. A., Vguroglu, M., Vukosavich, P., & Tsai, S. L. (1984). Productivity and citations of educational research: Using educational psychology as the database. *Educational Researcher*, 13, 14-20.
18. Snedecor, G. W., & Cochran, W. G. (1980). *Statistical Methods*, 6th edition. Ames, Iowa: Iowa State Press.
19. Draper, N. R., & Smith, H. (1981). *Applied Regression Analysis*, 2nd edition. New York: John Wiley.
20. Fisher, R. A. (1936). The use of multiple measurements in taxonomic problems. *Annals of Eugenics*, 7, 179-188.



21. Brownlee, K. A. (1965). *Statistical Theory and Methodology in Science and Engineering*. New York: John Wiley.
22. Jensen, A. R. (1974). Kinship correlations reported by Sir Cyril Burt. *Behavioral Genetics*, 4, 1-28.
23. Dorfman, D. D. (1978). The Cyril Burt Question: New Findings. *Science*, 201, 1177-1186.
24. Kamin, L. J. (1974). *The Science and Politics of IQ*. Potomac, MD: Erlbaum.
25. Scarcella, R. C. (1984). How writers orient their readers in expository essays: A comparative study of native and non-native english writers. *TESOL Quarterly*, 671-688.
26. Dayton, C. M. (1972). A method for constructing data which illustrate a suppressor variable. *The American Statistician*, 26, 36.
27. Searle, S. R., & Firey, P. A. (1980). Computer generation of data sets for homework exercises in simple regression. *The American Statistician*, 34, 51-54.
28. Light, R. J., Singer, J. D., & Willett, J. B. (1990). *By Design: Planning Better Research in Higher Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
29. Levin, J. R. (1991). Teaching statistics conceptually: The case against technology. In J. P. Stevens (Chairperson), *On the teaching of applied statistics*. Symposium conducted at the annual meeting of the American Educational Research Association, April, Chicago.