

**RELATIONSHIP BETWEEN LEARNING STRATEGIES AND SOCIOECONOMIC SITUATION,  
ICT USING SKILLS, AGE, EDUCATIONAL STATUS, PROBLEM-SOLVING SKILLS**

**Ramazan ATASOY**

*Dr. Turkish Ministry of National Education, Turkey, atasoyramazan@gmail.com,  
ORCID: 0000-0002-9198-074X*

**Ömür ÇOBAN**

*Asst. Prof. Karamanoğlu Mehmetbey University, Turkey, cobanomur@gmail.com,  
ORCID: 0000-0002-4702-4152*

*Received: 19.09.2019 Accepted: 20.04.2020*

**ABSTRACT**

There is a relationship between the level of development in economic, social, cultural aspects, and the quality of education systems and the quality of human capital of countries. In this respect, education systems have a vital role in ensuring the development and wealth of the countries. In this study, the researchers examined the relationship between learning strategies and problem-solving skills in seven countries (USA, Japan, South Korea, Singapore, Finland, Turkey and Chile). Besides this, they also analyzed the socio-economic situation, age, educational situation, and ICT usage. The researchers designed this quantitative research as a descriptive model. The sampling of the study consists of the household of seven countries participated in the PIAAC 2015 (between 16-65 years old). The researchers used PIAAC problem-solving achievement tests, background questionnaires, and they analysed the data by using multiple regression analysis. The findings showed that there were significant relationships between educational status, socio-economic status, age, using ICT, and learning strategies. Moreover, there was a significant relationship between problem-solving skills and learning strategies in all of these seven countries. The research could give clues related to the monitoring of the outputs of the educational systems of the countries to the policymakers in education, executive decision-makers' executive decision.

**Keywords:** Problem-solving, learning strategy, socioeconomic status, ICT using skills, PIAAC.

**INTRODUCTION**

There is a relationship between the level of development in economic, social, and cultural aspects, and the quality of educational systems and the qualification of human capital countries. Most researchers expressed that well-built educational systems supported the wealth of the countries by growing up skillful human capital. The importance of the human capital-focused in skills could produce added value in the world in parallel with rapid improvement in information and communication technologies, and globalization is increasingly perceived. Trends as Industry 4.0 and Society 5.0, which had a profound impact on the interest and significance of human capital. Development in artificial intelligence, the internet of things, and robotic application techniques changed and transformed every phase of social and economic life (Attwell, 1997; Goos, 2013). These economic and social changes increased the involvement of the significance of human capital. However, the approach to human capital revealed the role of skills in different economies and the heterogeneity of the development level of different countries in a devastating way (Hanushek et al., 2015). These paradigm shifts had the potential to affect the expectancy from educational systems deeply (Drucker, 1994; Toffler, 1981). On the other hand, there was a risk for disappearing of half of some professions and skills in the next twenty years when considering computer-based execution of jobs in technology-rich environments (TRE) (Frey & Osborne, 2013). Unlike agriculture and industrial society, the emergence of knowledge and skills in the 21st century necessitated the rapid and flexible changes and transformations of educational organizations against the pressures of change from the environment (Özdemir, 2013), and changed the skills sought in individuals (Atasoy & Güçlü, 2019; Schleicher, 2007). In parallel with this change, educational policymakers and educational institutions such as OECD transformed their views and focused on problem-solving skills in TRE.

Educational institutions trained the next generation who produced new information from the old ones, transformed the information into skills in today's world. Moreover, the institutions should train individuals who have problem-solving skills in TRE. However, organizational changes were going very slowly in educational systems (Atasoy & Güçlü, 2019; Hergüner, 1998). This situation raised a problem for the adequacy of educational organizations for training individuals of the information society (Ertl, 2006; Egelund, 2008; Martens et al., 2010). Problem-solving skills in TRE were also one of the prominent adequacies at the cognitive level.

Digital technologies profoundly changed the learning, communicating, working, and living styles of individuals by becoming an indispensable part of daily and business life from the beginning of the years of 2000. Computers, cell phones, and internet access provided reliable tools for reaching, producing, and sharing new information. Nowadays, skills for using digital technologies were necessary for even shopping and travel. Mobil technologies changed the perception of time, place, and distance. An individual continuously interacted with digital robotic applications routinely. This era, the Internet of things, brought the question of problem-solving skills of individuals in TRE. However, using digital technologies exhibited a chaotic structure in both the development level of the countries and the socio-economic situation of the individuals (Forester, 1992; Norris, 2001). While computer technologies became widespread all over the world, there were proves that the main effects on the

development of human societies were more indefinite than expected in the beginning. The studies revealed that even there was inequality in the countries that had higher internet access that caused digital division (Vanek, 2017). Most of the individuals could have problems from configuration to use of the digital tools in TRE. In particular, being able to go beyond essential use and performing high-level procedures demonstrate the differences in individuals' problem-solving skills and cause one to feel cognitive overloading (Rouet, 2006). The increasing numbers of the proofed the manifest that having the technology was not adequate for the skills and the goals. Therefore, individuals required integration of ICT literacy skills in-depth and used it in more abstract problem-solving skills (Lazonder & Rouet, 2008).

Moreover, whether individuals accessed computers with the internet did not mean he/she had a high-level performance of problem-solving in TRE. Problem-solving skills of individuals were also altered depending on their ages, socio-economic status, educational background, both of them and their parents, learning strategies, and purpose of using computers (Sweets & Meates, 2004). Another aspect related to problem-solving skills in TRE was the learning strategies of an individual. The learning strategy meant all of the cognitive and sensitive processes of the individuals to the problem. In this process, an individual firstly used the info in his/her brain, then, forming of the steps for problem-solving by formulating in one's brain after these applications the solution onto the problem.

General interest in skill-based widespread researches such as PISA, PIAAC, and TIMMS increased day by day (Baird et al., 2016; Therese et al., 2018). OECD contributed educational politics with their researches on the relationship between human capital skills and their contribution to the country's economy. In another point of view, although the magic of international PISA and PIAAC in policy were not always apparent, administrators on education accepted them in their reforms (Baird et al., 2016). This study focused on analyzing of problem-solving skills placed in multi-purposed using digital technologies and learning strategies of the individuals. The researchers examined the learning strategies related to the performance of problem-solving skills in TRE and socioeconomic context and the effect of gaining an educational level. They aimed to reveal the contribution of the current framework to the transformation of the high income educational and instructional systems. This study intended to provide a conceptual framework for problem-solving skills in TRE, in terms of returns for the individual and society, and instructional requirements for education systems.

### ***Problem-Solving Skills in Technology-Rich Environments (TRE)***

Problem is a situation where an individual could not reach the goals immediately and routinely because of a kind of obstacle or difficulty (Bingham, 1998; OECD, 2009). The problem solving skills are that the individual recognizes the problem, understands the nature of the problem and takes action to solve the problem. Problem-solving is a process that required to consider multiple cognitive and affective perspectives (Bingham, 1998), and to reflect the accuracy of convictions (Aksan & Sözer, 2007). An individual had to think about a situation for determining the proper order of the decisions and actions, which caused a solution in problem-solving. This

process contained a series of essential thinking and decision-making period, which one of the most complicated and sophisticated parts of human cognition (Newell & Simon, 1972). The fundamental aspect of problem-solving was that an individual could not reach the goal by routine actions. The complication of a problem could be various as a function of organizing the information and the other sources in a problem-solving environment. In such a case, it may be necessary to restructure the existing information and resources in the solution of the problem and to reinterpret the information and documents (such as tables, graphs).

In problem-solving skills in TRE, an individual(s) used communication skills to obtain, evaluate the information, communicate with others, and conduct the duties to make an evaluation, by using digital technology, communication tools, and networks. (PIAAC Expert Group, 2009). Problem-solving skills focused on the adequacy of problem-solving ability in personal, business, and social issues. Individual(s) accessed and generated knowledge and prepared their plans and aims by using digital technologies (OECD, 2013a). To solve the most important of the problems, an individual required skills such as reading and understanding the electronic texts, graphics, and numeric data. Therefore, digital technologies previously intended to store, process, present, and convey the symbolic information. The problem types in problem-solving skills were categorized as TRE. The problems in this category were different from the mathematical, logical, and traditional problems and problem-solving phases. The problems in this category were the result of the implementation of new technologies. Although, whether the problem was the same with the traditional problems, the tools and materials, and the processes to be followed related to the solving of the problem would be differentiated. The problem-solving field in TRE was handling in three basic dimensions as cognitive, technological, and duties dimensions.

Tools for traditional problem-solving processes differed from the materials in TRE. In this category, individuals used internet-based services and desktop software's as search engines, web pages, and electronic tables, emails, or file management systems to solve the problem. However, in traditional problems, individual(s) used just paper and pencil. Additionally, problem-solving tools often could support problem-solving in TRE; this process could be more complicated than expected, depending on the ICT using skills. Also, communication channels provided a faster and broader communication network in TRE that was another difference for traditional problem-solving skills. But, it required special skills for efficient communication (Bromme et al., 2005). In problem-solving TRE, individuals accessed the information, generated information from the old ones, and spread information. What is more, they communicated with others and used digital technology and communication tools with virtual Networks. Therefore, problem-solving skill in TRE was the intersection set of computer literacy with cognitive skills. The most noticeable difference between them was problem-solving skills in TRE were not satisfied with teaching technical skills (ICT) for helping become digital literate in real terms but accepted to provide implementation occasions in problem-solving activities. Such contextualized skill development can help students prepare to solve problems they face in their daily lives (Vanek, 2017).

### ***ICT Literacy***

Recent researchers defined ICT skills as “a compound of interest, attitude, and skills directed to proper use of digital technology and communication tools by individuals” (Lennon et al., 2003). Using new technologies and generating new information and technologies could be possible with ICT literacy in the information society (Katz & Macklin, 2007). But the evaluation of ICT literacy should not be confused with the use of the computer, or any digital technology with a higher conceptual feature. ICT literacy involved using digital technologies and communication tools, accessing, managing, integrating, and managing the networks and generating the information to use in the information society (Çalık, Çoban, & Özdemir, 2019; Panel, 2002). ICT literacy, which was one of the skills of the 21st century, had a vital role in this aspect to reach and spread the information in digital environments. In TRE, the problem-solving skills of individuals having ICT literacy skills could be on higher levels. One of the primary problems focused on research for adult’s skills by PIAAC was using ICT. The problem-solving field in PIAAC generally differed from the general ICT field in several points. For example, having the ability to use ICT does not mean having problem solving skills. Problem solving skills are more than the purely instrumental skills related to the knowledge and use of digital technologies (OECD, 2016b). It is the capacity of adults to use these tools to access, process, evaluate and analyze the information. The context of problem-solving meant that routines or necessary ICT skills could not be central to this framework. Instead of this, PS-TRE users focus on generating targets and strategies.

### ***Learning Strategies***

Learning takes place through specific codes, patterns, or cognitive strategies in individuals. Individuals use their learning strategies to integrate their prior learning with provided information to solve a problem in TRE. Successfully solving a faced problem depends on the using of the strategy which proper to the learning work.

Scientists considered learning strategies as total behaviors and thoughts, which influence the coding process in the individual learning process (Claire & Mayer, 1986). Weinstein and Mayer (1986) defined the learning strategies as expectance behaviors and thoughts that could affect to choose, organize, and integrate the new information to learn. With this aspect, learning strategies were the techniques that facilitated the processing of information and independent self-learning.

Cognitive learning theories focused on the necessity of taking responsibilities and actively participating in the learning process of individuals. With this aspect, scientists assessed learning strategies as an indicator of learning in individuals. Individuals used a series of strategies related to cognition, meta-cognition, and sourced managing during the learning processes or problem-solving period. These behavioral patterns which affected the learning of an individual, whether positive or negative, gave important clues about the quality, persistence, and productivity of the learning.

Learning strategies were composed of cognitive strategies such as iteration, explanation, editing, critical thinking, and metacognitive strategies such as planning, monitoring, and evaluating. Besides this, they also considered

other strategies such as effective using of the time and environment and cooperation with the working team. PIAAC mainly focused on how individuals used the strategies related to iteration, explanation, and source management. Integration of new information with the previous ones, coding, commenting, noting the information, strategies of critical thinking, and adapting the information to the new conditions were the exemplify of the cognitive strategies. Planning, monitoring, and organizing oneself and resources, overcoming difficulties, being open to cooperation with others were the exemplify of the metacognitive strategies.

### ***The Purpose of the Research***

The researchers examined the relationships between learning strategies and socioeconomic situation, age, educational status, ICT using skills, problem-solving skills of the individuals who were living in seven countries (USA, Turkey, Japan, South Korea, Singapore, Finland, and Chile) according to the PIAAC results in this study. The hypotheses of the researches were as below:

H1: There is a significant relationship between SES and learning strategies.

H2: There is a significant relationship between ICT using and learning strategies.

H3: There is a significant relationship between age and learning strategies.

H4: There is a significant relationship between educational status and learning strategies.

H5: There is a significant relationship between problem-solving skills and learning strategies.

## **METHOD**

### ***The Model of the research***

The researchers conducted this quantitative study, and they used PIAAC 2015 data. They also examined the socio-economic status, ages, educational status, skills for ICT using, problem-solving skills, and learning strategies of the individuals in 7 countries (The US, Turkey, Chile, South Korea, Singapore, Finland, Japan) in this relational model. A relational model was a research model that aims to determine the existence of relationships between two or more variables (Karasar, 1995). Figure 1 shows the model of the study.

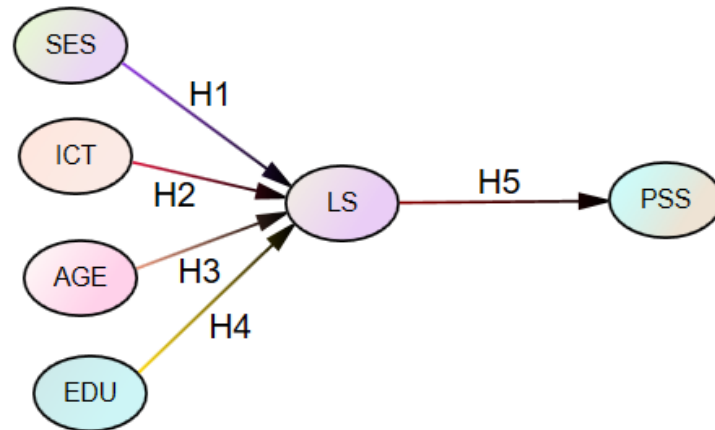


Figure 1. Research Model

### Population and Sampling

The seven countries participated in the research (US, Turkey, Chile, South Korea, Singapore, Finland and Japan), and the researchers used the SES, ICT, age, educational status, learning strategies, and scores for problem-solving skills of the individuals. Four of these countries (South Korea, Singapore, Finland and Japan) were the countries that were the most successful ones according to the results of the 2015 PIAAC research. While the US was in the middle-ranking of this research, Turkey and Chile were taken place in the last ranking in PIAAC 2015. The researchers considered the ranking of the countries in the study while they were selecting. They aimed to compare Turkey to the countries on the top ranking, the country in the middle-ranking, and a country that was in the same ranking as Turkey. The ages of the participants were 16 – 65. At least 5000 samplings were reached in each country in the research.

### Process and Analysing the Data

The researchers obtained the data from the web site of OECD PIAAC. The first variable was SES. For SES index, the researchers calculated mother's and father's educational status, their income, number of books at home, and the number of siblings. The other variables were participants' educational status, age, ICT usage. Besides this, for learning strategies, the data related to them were used. For problem-solving, there were ten variables. On the program Mplus 6.12 software, in the syntax, ten problem-solving scores (PPS1 .... PPS10) were calculated as one variable.

In this study, MPlus was used to determine the predictors of problem-solving skills via multiple regression analysis. The researchers tested the hypotheses of parametric tests before conducting multiple regression analyses. In this context, since data purging and cleansing performed according to the technical standards of the national unit of each country (OECD, 2014), it was checked if there were any missing values and outliers. In the

linear regression test to determine the presence of multi-co-linearity, tolerance value was between .85 - .97, VIF value was between 1.01 and 1.15, and CI was between 1.00 and 14.9. There was not a multi-co-linearity of data collecting tools starting from this data. Before them, the researchers conducted correlation analyses. Additionally, to see that data had a normal distribution, the researchers calculated the skewness and kurtosis values in  $\pm 1.5$  range. Besides this, they made dummy assignments in the study. For example, they assigned = for graduate-level of educational status. They gave 0 for 45 years and underages.

**FINDINGS (RESULTS)**

The researchers calculated five hypotheses regarding the formed model based on the countries in this section. According to the hypotheses, situations of every country were revealed and found the standardized beta parameters, standardized error, t values, and level of significance. The first hypotheses and values of the countries related to this hypothesis were as follow:

**Table 1.** Findings of Multiple Regression Analysis Relates to Learning Strategies and SES

Countries	Turkey	Chile	US	Japan	Singapore	Finland	S. Korea
$\beta$	.97**	.92**	.90**	.92**	.89**	.04	.85**
s.e.	.01	.01	.02	.02	.02	.03	.01

The first hypothesis's results were in Table 1. There was a significant relationship between the socio-economic status of the adults and learning strategies in all of the countries except Finland ( $\beta=0.04$ ). The relatively highest relationship between the socio-economic status of the students and their learning strategies was emerged in Turkey ( $\beta=0.97$ ). It was followed respectively by Chile ( $\beta=0.92$ ), Japan ( $\beta=0.92$ ), and the US ( $\beta=0.90$ ). Based on these results, if the socio-economic difference was significant between the families in the countries, learning strategies of the students in these countries were influenced by this condition. The results indicated that families in a better socio-economic status gave more support to their children regarding the learning strategies than the families in a lower socioeconomic status. The results expressed that there was no significant relationship in Finland. As a result of this, we could express that Finland's educational system might donate their students with the learning strategies in the educational environment. The second hypothesis and values of the countries were as follow:

**Table 2.** Findings of Multiple Regression Analysis Relates to Learning Strategies and Using ICT

Countries	Turkey	Chile	US	Japan	Singapore	Finland	S. Korea
$\beta$	.15**	.22**	.32**	.31**	.23**	.24**	.26**
s.e.	.03	.03	.03	.02	.02	.02	.02

Table 2 also indicated the second hypothesis's results. The data showed that there was a significant relationship between using ICT and learning strategies in all of the countries. Relatively least significant relationships were in Turkey ( $\beta=0.15$ ) and Chile ( $\beta=0.22$ ), respectively. The relationship between ICT using and learning strategies was



at the highest level in the US ( $\beta=0.22$ ) in South Korea ( $\beta=0.31$ ) and in Japan ( $\beta=0.26$ ). The reason for this finding could be a result of the higher level of computer literacy in the US, South Korea, and Japan than the other countries. The third hypothesis and values of the countries are as follow:

**Table 3.** Findings of Multiple Regression Analysis Relates to Learning Strategies and Age

Countries	Turkey	Chile	US	Japan	Singapore	Finland	S. Korea
The $\beta$	.01**	.02**	.01**	.02**	.02**	.00	.11**
s.e.	.00	.03	.00	.00	.00	.02	.01

third hypothesis's results were also in Table 3. The results displayed that there was a significant relationship between the age and the learning strategies in all of the countries except Finland ( $\beta= -0.00$ ). While the highest relationship between the age and the learning strategies was in South Korea ( $\beta=0.11$ ), the least relationship was in Turkey and the US ( $\beta=0.01$ ). The learning strategies were given as a culture and philosophy in both formal and informal education in Finland, so there was not any significant relationship between the age and the learning strategies in this country. The reason for the highest level of the relationship between the age and the learning strategies could be giving the learning strategies in formal education; however, to make nothing in this education in advancing ages. The reason for being less this relationship in Turkey can be taking in stride this issue both in formal and informal education. The fourth hypothesis and values of the countries were as follow:

**Table 4.** Findings of Multiple Regression Analysis Relates to Learning Strategies and Educational Status

Countries	Turkey	Chile	US	Japan	Singapore	Finland	S. Korea
$\beta$	.07**	.14**	.11**	.08**	.22**	.20**	.10**
s.e.	.02	.03	.02	.02	.02	.02	.02

Table 4 displayed the fourth hypothesis's results. The relationship between educational status and learning strategies was relatively higher in Japan ( $\beta=0.22$ ) and Finland ( $\beta=0.22$ ), while lower in Turkey ( $\beta=0.07$ ) and South Korea ( $\beta=0.10$ ). The results expressed that learning strategies were at a better level in both Japan and Finland, while it was at a lower level in Turkey and South Korea. The last hypothesis and values of the countries were as follow:

**Table 5.** Findings of Multiple Regression Analysis Relates to Learning Strategies and Problem Solving Skills

Countries	Turkey	Chile	US	Japan	Singapore	Finland	S. Korea
$\beta$	.22**	.15**	.40**	.23**	.25**	.20**	.10**
s.e.	.02	.02	.02	.02	.02	.02	.02

Table 5 showed the fifth hypothesis's results. The calculated values expressed that there were significant relationships between learning strategies and problem-solving skills in all of the countries. The countries where the relationship between learning skills and problem-solving skills were relatively higher in the US ( $\beta=0.40$ ) and Singapore ( $\beta=0.25$ ). The countries where the relationship between learning skills and problem-solving skills were

relatively lower in Chile ( $\beta=0.15$ ) and South Korea ( $\beta=0.10$ ). The findings indicated that individuals were better-trained about how to use learning strategies in problem-solving during and after their education in countries such as the US and Singapore.

## **CONCLUSION and DISCUSSION**

In this study, the researchers tested the hypothesis whether if any significant relationships between the economic status, ages, educational status, skills for ICT using, scores of problem-solving skills and learning strategies of the individual in the selected seven countries (US, Turkey, Chile, South Korea, Singapore, Finland, and Japan) according to the PIAAC 2015 results.

### **H1: There is a significant relationship between SES and learning strategies:**

In the first hypotheses of the research, the researchers examined if there were any significant relationship between SES and learning strategies. They found that there were significant relationships between the socio-economic status of the individual and learning strategies in all of the countries except for Finland. Relatively the highest relationship between the socio-economic statuses of adults and learning strategies was in Turkey. Respectively, Chile, Japan, and the US followed Turkey. This result manifested those socio-economic differences between the families of the participants in the countries issued to the research influences the learning strategies of the students. The finding showed that families in a higher socio-economic status gave more support to their children regarding the learning strategies than the families in lower socioeconomic status. This result appeared because of the greater socio-economic and demographic differences between the families in Turkey, Chile, Japan, and the US and the difference of the training related to gaining learning strategies in educational systems.

Contrary to this, the relationship between SES and learning strategies did not appear in Finland. The Fin culture and background mentality and their reflections on their education system might be the reason for this finding. In the Fin culture, an apparent collective mentality (Simola, 2005) was a strong, archaic, authoritarian, based on obedience and submission placed. The results of recent studies supported this result. According to the studies, culture affected learning styles (Kamışlı, 2019) and learning environments which considering cultural differences organized supported the adaptation of individuals to the cultural and academic environment (Filatova, 2015; Gündüz & Özcan, 2010; Li & Wang, 2015; Yamazaki & Attrapreyangkul, 2011). Culture was the collective experience that had been carried from past to present (House et al., 2004), shaped by common motifs, values, beliefs, identities and meaningful phenomena, was the collective mind structures that separated a human community from the other community (Hofstede, 1980). From the perspective of the sociology of history and education, this authoritarian and collective mentality could be effective in explaining the pedagogical success of the comprehensive schools in Finland and in explaining the relationship between learning strategies and SES. Scientists thought that, especially, an authoritarian, disciplined collective mentality could have a stimulating role for creating strong socio-economic bonds through historical and cultural life experiences. This bond was strongly

seen at every stage of economic and social life and was useful in the construction of a balanced and fair social state with high welfare levels.

Public had a common awareness, and both families and school environments gave some learning skills to students such as “connecting the new ideas with real conditions,” “liking learning new issues,” “connecting the new things with the knowledge’s already known,” “trying to learn everything about the difficult things” and “thinking on connecting different ideas.” The study expressed that the Fin parents were highly satisfied with the teaching, cooperation, and evaluation of the school, and they felt strongly about equality and justice, whereas they did not support the principles of ideology of education and competition and superiority (Räty et al., 1997). This finding explained the relationship between socioeconomic level and learning strategies.

Additionally, in Finland, teachers gave learning strategies to students well, and the socio-economic level between families was not different. When justice for income distribution examined, in Finland, the balance of income distribution was better than the other countries. If the other countries followed Finland, they should have individuals with the skills of the 21st century successfully.

Another parameter related to SES was the education level of the parents. This variable could give essential clues on the problem-solving skills and learning strategies of the adults. When we compared Finland compared to Turkey, Chile, and Singapore, the education status of parents was vital, and there was at least a 40-point difference among them (OECD, 2016). The critical part of this difference (almost half of it) explained by socio-demographic features in PIAAC research. The children with highly educated parents had a great possibility to reach higher education, and the awareness level for learning strategies of these adults significantly differentiated from the other countries. The power of the relationship was similar between the countries. Parents’ educational status was at the university level; an adult’s performance was four times higher than the parents’ educational status at the secondary school level. Although the ratio of this relationship was higher in Turkey, Chile, Singapore, and the US, it was lower in Japan and Finland.

Another vital parameter related to the SES was “the number of books in the household.” In the Finnish education system, which inspired many education systems (Takayama, 2010), the spread of the habit of reading books on all levels of society affected learning strategies. South Korea, Singapore, and Japan followed Finland, and they had similar characteristics in this parameter. They improved better than Finland in this variable (OECD, 2016). Also, according to the better life index of OECD index scores of the countries as Turkey and Chile were very low (OECD, 2013b), but the score of the better life index of Finland was high. In the background of Finland's high level of welfare and education, the ability of adults to relate their knowledge and skills learned in school settings to daily and business life.

**H2: There is a significant relationship between ICT using and learning strategies:**

According to the second hypothesis, there was a significant relationship between ICT uses and learning strategies in all of the countries. The searchers found that there were the least significant relationships were in Turkey and Chile. However, the relationship ICT use and learning strategies were at the highest level in the US, South Korea, and Japan. This result expressed that the US, Sothern Korea, and Japan had a higher computer literacy level than the other countries. Technology consumerism came to the fore in Turkey and Chile instead of technology literacy. While the US, South Korea, and Japan trained their generations with coding, the internet of things, and using artificial intelligence, Turkey and Chile could not make a breakthrough for these issues. The study of Voogt and Roblin (2012) had the same results. They expressed that developing countries were in the back row for ICT writing; they could not allocate the software, coding, and ICT writing in their educational systems. They also stated that policymakers of developing countries should consider three points synchronously. Otherwise, it would not be possible to the desired level for ICT literacy. The first of them was that developing the skills related to information society should be the main target of the education – formation activities. The second one was policymakers should remove the gap between the skills of the 21st century and applications. The last one was policymakers should determine whether the expected outcomes obtained or not and formed effective monitoring evaluating the system for removing the gap between the theory and practice. One of the ways to provide it was to bring forth educational outcomes, which could create strong bonds between ICT literacy with learning strategies.

**H3: There is a significant relationship between age and learning strategies:**

To the third hypothesis, there was a significant relationship between the age and learning strategies in all of the countries except for Finland. The age variable had the potential for making both positive and negative influences in terms of skills and life experience. But it should be remembered that interpretation of age, skills, and life experience triangle relationships could be deceptive. The effects of age could help to a degree in understanding how individuals increased or decreased their cognitive skills. The international researches (PIAAC, IALS, and ALL, etc.) revealed that the cognitive skills of an individual reached their maximum level in the middle of their twenties. Then, they started to falling tendency at the age of 35 (Desjardins & Warnke 2012; OECD, 2016b). In this context, TRE problem-solving skills made the peak average in years of 25 (OECD, 2016). But the recent researches on the learning of the human brain indicated that the negative effect of the age disappeared. In other words, recent studies indicated that openness to learning, perception of self – efficacy, and motivations of individuals minimized the adverse effects of the age on the learning skills. Scientists considered that the effect of age was also related to the mental map of individual and society, social awareness, and conscious with to learn of learning. This situation supported the finding that developing lifetime competence did not determine by only biological factors. This determination provided a policy field to explain the reason for highlighting of lifelong learning policy to the countries which put forward the human capital approach.

The findings of the study revealed that there was a relatively highest relationship in South Korea and the lowest relationship found in Turkey related to the age. The reason for this result could be giving well the learning

strategies in formal education and efforts for sustaining the learning strategies by the support of the state. In fact, in Korea, there was a project, "city of the lifelong learning," and many Korean citizens in 120 cities joint for the training. One of the effects of the project might influence decreasing the negative effects depend on biological aging. After enacting of law for lifelong learning in 2007 and systemic execution of training of adults, education of the adults gained acceleration in South Korea. With this law, a strong bond established between the universities with the education cities of the adults and policymakers executed the lifelong learning process efficiently. In this way, the rate of the illiterate population between 16-79 years of age dropped under 1% (Sihini, 2014). In Finland, there was no relationship between age and learning strategies, so they could easily transfer their skills into life in every phase of their lives. The memorandum, which manifested in the structure of the EU, put forward six basic aspects for lifelong learning policy. These policies were: training individuals according to 21st-century skills; investment to human resources; forming more effective methods and environments for lifelong learning; proper education for the profession of the individual; and making learning opportunities accessible to all (European Commission, 2000). While these policies conducted efficiently in the EU countries, policymakers did not ignore lifelong learning policies and practices, and they had to practice effectively (Bağcı, 2011).

Turkish policymakers started well for life long learning with the Lifelong Learning Strategy Document (MEGEP, 2009) by the Ministry of National Education in 2009, but they did not continue effectively. 10 % of the population of Turkey was illiterate (TUIK, 2017), which revealed the situation of Turkey for the training of the adults. The OECD reports expressed that literacy was the capacity of understanding, perceiving, and interpretation of the reading text beyond just reading the text. According to the reports, adults in Turkey were in the first meaning of basic literacy, and this could explain the situation. However, participating in lifelong learning in Turkey showed an increase; this rate was falling behind the average of the EU. The studies displayed that lifelong learning practices in Turkey handled with a quantitative approach instead of a qualitative one that implementation did not have a certain direction (Atasoy, 2018). Hake (2005), and Hirtt (2005) revealed that policymakers considered that learning strategies were a vital part of lifelong learning. They also thought that individuals should require learning strategies for solving any problem or learning of new issues.

#### **H4: There is a significant relationship between educational status and learning strategies:**

One of the results pointed out that there were significant relationships between educational status and learning strategies in all countries. This relationship was relatively higher in Singapore and Finland, at a medium level in the US, South Korea, and Chile and in the lower level in Japan and Turkey. Learning strategies in the education process came to the forefront in Singapore and Finland at that point. On the other hand, students in Japan's educational system, where Asian culture and collectivism was the dominant culture, saw the learning process from a wider perspective. Japan students perceived learning as a lifelong experimental process that helped to complete their personal growth not just related to the school (Purdie et al., 1996). Coming forth of dynamics as lifelong learning and experiencing, and collective culture could help to explain this situation in Japan where

relatively the adults had higher education status. Inequality in the socio-demographic structure could have influenced the result that the relationship between educational statuses and learning strategies was lower in the US and South Korea. In addition to this, we considered that this acceleration of South Korea was the result of the last decades. Also, South Korea was the country with the highest age-related variability; it may be useful in explaining the low relationship between educational status and learning strategies. Within the education system, learning strategies should be given in practice, i.e., by living. In the Turkish education system, learning by doing was ignored (Özden, 2002). Skills for learning strategies practically provided in Singapore and Finland's educational systems. The results of the research showed that countries giving education at an advanced level as Finland was highly successful in providing skills in learning strategies. Finland educationalists trained their teachers in the approach to learning in the classroom by doing and experiencing (Westbury et al., 2005).

**H5: There is a significant relationship between problem-solving skills and learning strategies:**

The last finding claimed that there were significant relationships between learning strategies and problem-solving skills in all the countries. Relatively the highest relationship between learning strategies and problem-solving skills of adults was in the US. In the USA, where the competitive and individualist cultural features were common, the result was not an unexpected one. However, the US showed lower performance than the other countries except for Turkey and Chile. It was the most developed country for problem-solving skills in TRE. Being the education, economy, and technology base exhibited that individuals could well relate the new ideas with real conditions and use the strategies for coping with difficulties. Singapore, Japan, Turkey, and Finland followed the US, respectively.

Having a relatively lower relationship between the learning strategies and problem-solving skills of adults in Singapore, Japan, and Finland than the US, was inversely proportional to the success of the international exam. This result required that social and cultural dimensions which form the mind map of the individuals should be considered for evaluating the learning strategies and problem-solving skills and to focus on the social capital. Using the learning strategies which were developed by an individual during one's life through experiences was better in some countries such as the US and Singapore. It could be the result of born in a learning culture and environment of problem-solving. This could be derived from the educational system of these countries, therefore learning strategies for problem-solving placed in practical and effective methods. The studies also supported this assumption. One of the most important stages of problem-solving was to approach the problem by finding learning strategies and understand it according to the research. Individuals who understood the problem by using the learning strategy in one's mind map could easily solve the problem. This was where the entrepreneurial spirit was nurtured. Through the spirit of entrepreneurship, the individual would open up new horizons using his/her problem-solving skills and provide new perspectives to humanity. The countries with the highest level of entrepreneurial spirit and turning this into economic value added were the US, Singapore and Japan (TUSIAD, 2002). Hofstede (1994) stated in his famous sociology research that while the collectivist societies pressed the entrepreneurship spirit, individualist societies stimulated and developed the entrepreneurship spirit. It was

inevitable that individuals and societies who thought with the system approach of Senge could succeed in transforming their problem solving and learning strategies into social added value (Senge, 2005).

Chile and South Korea were the countries where the relationship between learning strategies and problem-solving skills of adults was lower. Lower relationship between learning strategies and problem-solving skills in South Korea was an unexpected situation, and this was the result of later industrialization movement of the country. There was a trend of following passive learning strategies directed to absorb the productive and technological abilities by national learning systems in newly industrialized societies. Nevertheless, there was proves that South Korea became a technology producing country instead of technology transferring one. Therefore, Korean people could perform for using active learning strategies on technology producing and developing issues (Viotti, 2002).

The results of the study showed that policymakers should primarily provide a fair distribution of income in their countries. Then, they tried to develop learning strategies in their educational systems. They also should take measures to improve the ICT literacy of individuals in the educational system and provide them to learn by doing/experiencing. They should have an effort to provide operative educational systems. Finally, policymakers should understand the importance of learning strategy in problem-solving. Therefore, they should give special importance to lifelong learning strategies in education.

The results of this research showed that the level for relating the new ideas with real situations from learning strategies was higher in the countries that had individualist and competitive culture. The research manifested that the individuals from the countries had individualist and competitive culture were more effective for associating the different ideas, overcoming the faced difficulties, and developing technology and innovation. Especially, the adults in the US had a lower score for problem-solving skills; but they were the leader of technology and innovation because they managed to cover their skills with entrepreneurship spirit. We interpreted this situation as the superiority of individual culture over collective culture. This result emerged some implications for international evaluation performances. Beyond the results of the scores taking from the producing technology and added value, entrepreneurship and learning culture should be examined.

## **RECOMMENDATIONS**

Reaching this data through PIAAC 2015 data was the limitation of the research. The researchers can deal with the results in these seven countries in their qualitative researches. Also, they can examine the factors that caused the differentiation between the countries by starting from the comparison between the countries.

## **DECLARATION FOR ETHIC RULES**

"In this article, journal writing rules, publishing principles, research and publishing ethics rules, journal ethics rules are followed. Responsibility belongs to the author (s) for any violations related to the article."

## REFERENCES

- Aksan, N. & Sözer, M. A. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1): 31-50.
- Atasoy, R. (2018). *Uluslararası Yetişkin Becerilerinin (PIAAC 2015) Türk Milli Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atasoy, R. & Güçlü, N. (2019). PIAAC 2015 Sonuçlarına göre Türkiye'deki Yetişkinlerin Sözel Okuryazarlık Becerilerinin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (Advance online publication. Doi: 10.16986/HUJE.2019053682).
- Atasoy, R. & Güçlü, N. (2020). Evaluation of Numeracy Skills of Adults According to the Results of PIAAC 2015 in Turkey. *World Journal of Education*, 10 (2): 27-49. Doi: 10.5430/wje.v10n2p27.
- Attwell, G. (1997). New Roles for Vocational Education and Training Teachers and Trainers in Europe: A New Framework for Their Education. *Journal of European Industrial Training*, 21(6/7): 256-265.
- Bağcı, E. (2011). Avrupa Birliği'ne Üyelik Sürecinde Türkiye'de Yaşam Boyu Eğitim Politikaları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2): 139-173.
- Baird, J.-A., Johnson, S., Hopfenbeck, T. N., Isaacs, T., Sprague, T., Stobart, G. & Yu, G. (2016). On the Supranational Spell of PISA in Policy. *Educational Research*, 58(2): 121-138. Doi: 10.1080/00131881.2016.1165410
- Bingham, A. (1998). *Çocuklarda Problem Çözme Yeteneklerinin Geliştirilmesi*. Trans. F. Oğuzkan. İstanbul: MEB Yayınları.
- Bromme, R., Hesse, F. W. & Spada, H. (2005). *Barriers and Biases in Computer-Mediated Knowledge Communication - and How They May Be Overcome*. New York: Springer.
- Claire, E. & Mayer, W. A. (1986). *The Teaching of Learning Strategies" Handbook of Research on Teaching*. New York: Macmillan Company.
- Çalık, T., Çoban, Ö. & Özdemir, N. (2019). Okul Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Öz Yeterlikleri ve Kişilik Özellikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52(1), 83-106.
- Desjardins, R. & Warnke, A. (2012). Ageing and Skills: A Review and Analysis of Skill Gain and Skill Loss over the Lifespan and over Time. *OECD Education Working Papers*, No. 72. Paris: OECD. <http://dx.doi.org/10.1787/5k9csvgw87ckh-en>.
- Drucker, P. F. (1994). *The Age of Social Transformation*. Atlanta: Atlantic.
- Egelund, N. (2008). The Value of International Comparative Studies of Achievement - A Danish Perspective. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 15(3): 245-251.
- Ertl, H. (2006). Educational Standards and the Changing Discourse on Education: The Reception and Consequences of the PISA Study in Germany. *Oxford Review of Education*, 32(5): 619-634.



- European Commission. (2000). *A memorandum on lifelong learning*. Retrieved January 14, 2019 from [www.eu.int](http://www.eu.int).
- Filatova, O. (2015). Cultural Attributes of Students to Make Student-Centered Approach Successful. *International Journal of Languages, Literature and Linguistics*, 1 (1): 20-24.
- Forester, T. (1992). Megatrends or Megamistakes? What Ever Happened to the Information Society? *The Information Society*, 8: 133-146.
- Frey, C. & Osborne, M. (2013). *The future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* Retrieved January 15, 2019 from <http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk>.
- Goos, M. (2013). How the World of Work is Changing: A Review of the Evidence. *ILO Research Paper (pp. 1-54)*. Retrieved April 1, 2019 from <http://www.econ.kuleuven.be/public/n06022/ILO20131205.pdf>.
- Gündüz, N. & Özcan, D. (2010). Learning Styles of Students from Different Cultures and Studying in Near East University. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9: 5-10.
- Hake. (2005). "AB Politikaları ve Bilgi Ekonomisi: Yaşam Boyu Öğrenme İçin Stratejik Bir Rol", Yaşam Boyu Öğrenme Sempozyumu. Ankara: PegemA.
- Hanushek, E. A., Schwerdt, G., Wiederhold, S. & Woessmann, L. (2015). Returns to Skills around the World: Evidence from PIAAC. *European Economic Review*, 73: 103-130.
- Hergüner, G. (1998). 21. Yüzyılda Eğitimcilerin Eğitimi ve Okul Düzeni, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 15(15): 287-294.
- Hirtt, N. (2005) Brüksel'den Lizbon'a: Avrupa Yuvarlak Masası'nın (ERT) Avrupa Komisyonu Tarafından Yürürlüğe Konulan Eğitim programı, *Eğitim Bilim ve Toplum Dergisi*, 3(10): 74-85.
- Hofstede, G. (1980). *Culture's Consequences: International Differences in Work Related Values*. Newbury Park: CA: Sage .
- Hofstede, G. (1994). *Culture and organizations*. London: Harper Collins.
- House, R. J., Hanges, P. J., Javidan, M., Dorfman, P. W. & Gupta, V. (2004). *Culture, Leadership and Organisations: The GLOBE Study of the 62 Societies*. Thousand Oaks: C.A. Sage Publications Inc.
- Kamışlı, H. (2019). Learning Styles and Culture. *Elementary Education Online*, 18(2): 451-460.
- Karasar, N. (1995). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Sim.
- Katz, R. I. & Macklin, S. A. (2007). Information and Communication Technology (ICT) Literacy: Integration and Assessment in Higher Education. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 5(4): 50-55.
- Lazonder, A. & Rouet, J. F. (2008). Information Problem Solving Instruction: Some Cognitive and Metacognitive Issues. *Computers in Human Behavior*, 24: 753-765.
- Lennon, M., Kirsch, I., Davier, M. V. & Yamamoto, M. W. (2003). *Feasibility Study for the PISA ICT Literacy Assessment*. Princeton: NJ: Educational Testing Services.
- Li, N. L. & Wang, X. (2015). Culture, language, and knowledge: Cultural Learning Styles for International Students Learning Chinese in China. *US-China Education Review A* 5(7): 487-499.
- Martens, D. K., Nagel, A. K., Windzio, M. & Weymann, A. (2010). *Transformation of Education Policy*. Basingstoke: Palgrave.
- MEGEP. (2009). *Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi*. Ankara: MEB. Retrieved from [www.megep.meb.gov.tr](http://www.megep.meb.gov.tr).

- Newell, A. & Simon, H. (1972). *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs: NJ: Prentice Hall.
- Norris, P. (2001). *Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide*. Cambridge: Cambridge University Press.
- OECD. (2009). *PIAAC Problem Solving in Technology-Rich Environments: A Conceptual Framework (No. 36)*. Paris: OECD. Retrieved from <http://www.oecd.org/officialdocuments>.
- OECD. (2013a). *The Survey of Adult Skills: Reader's Companion*. Paris: OECD. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204027-en>.
- OECD. (2013b). *How's Life? 2013: Measuring Well-being*. Paris: OECD Publishing. Doi:10.1787/9789264201392-en.
- OECD. (2014). *PIAAC Technical Standards and Guidelines*. Paris: OECD. Retrieved from [www.oecd.org/site/piaac](http://www.oecd.org/site/piaac).
- OECD. (2016). *Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills, OECD Skills Studies*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2016b). *Survey of Adult Skills Technical Report (2nd Edition ed.)*. Paris: OECD.
- Özdemir, S. (2013). *Eğitimde Örgütsel Yenileşme*. Ankara: Pegem.
- Özden, Y. (2002). *Eğitimde Yeni Paradigmalar*. Ankara: PegemA.
- Panel, I. L. (2002). Digital transformation: a framework for ICT literacy. Educational Testing Service.
- PIAAC Expert Group. (2009). *PIAAC Problem Solving in Technology-rich Environments: A Conceptual Framework. OECD Education Working Papers, No. 36*. OECD Publishing. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/220262483674>.
- Purdie, N., Hattie, J. & Douglas, G. (1996). Student Conceptions of Learning and Their Use of Self-Regulated Learning Strategies: A Cross-Cultural Comparison. *Journal of Educational Psychology, 88*(1): 87-100.
- Räty, H., Snellman, L., Kontio, M. & Kähkönen, H. (1997). Opettajat ja Peruskoulun Uudistaminen [Teachers and Reforms of the Comprehensive School]. *The Finnish Journal of Education Kasvatus, 28*(5): 429-438.
- Rouet, J. (2006). *The Skills of Document Use: From Text Comprehension to Web-Based Learning*. Mahwah: NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schleicher, A. (2007). Can Competencies Assessed by PISA Be Considered the Fundamental School Knowledge 15-Year-Olds Should Possess? *Journal Of Educational Change, 8*(4): 349-357.
- Senge, P. (2005). *Beşinci disiplin*. İstanbul: Yapı Kredi.
- Sihinil, K. (2014). *Adult Learning and Education in Korea*. Retrieved January 10, 2019 from [www.uil.unesco.org](http://www.uil.unesco.org).
- Simola, H. (2005). The Finnish Miracle of PISA: Historical and Sociological Remarks on Teaching and Teacher Education. *Comparative Education, 41*(4): 455-470.
- Sweets, R. & Meates, A. (2004). ICT and Low Achievers: What Does PISA Tell Us? In A. Karpati, *Promoting Equity through ICT in Education: Projects, Problems, Prospects*. Budapest: Hungarian Ministry of Education and OECD.
- Takayama, K. (2010). Politics of Externalization in Reflexive Times: Reinventing Japanese Education Reform Discourses through Finnish PISA Success. *Comparative Education Review, 54*: 51-75.

- Therese, N. H., Lenkeit, J., Masri, Y. E., Cantrell, K., Ryan, J. & Baird, J.-A. (2018). Lessons Learned from PISA: A Systematic Review of Peer Reviewed Articles on the Programme for International Student Assessment. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(3): 333-353. Doi:10.1080/00313831.2016.1258726.
- Toffler, A. (1981). *Üçüncü Dalga*. İstanbul: Altın Kitaplar.
- TÜİK. (2017). *Türkiye İstatistik Yıllığı*. Retrieved from www.tuik.gov.tr.
- TÜSİAD. (2002). *Türkiye’de girişimcilik*. Ankara: TÜSİAD.
- Vanek, J. (2017). *Using the PIAAC Framework for Problem Solving in Technology-Rich Environments to Guide Instruction: An Introduction for Adult Educators*. Washington, DC. Retrieved from [https://edtech.worlded.org/wp-content/uploads/2017/09/PSTRE\\_Guide\\_Vanek\\_2017.pdf](https://edtech.worlded.org/wp-content/uploads/2017/09/PSTRE_Guide_Vanek_2017.pdf).
- Viotti, E. B. (2002). National Learning Systems: A New Approach on Technological Change in Late Industrializing Economies and Evidences from the Cases of Brazil and South Korea. *Technological Forecasting And Social Change*, 69(7): 653-680.
- Voogt, J. & N. P. Roblin. (2012). A Comparative Analysis of International Frameworks for 21st Century Competences: Implications for National Curriculum Policies. *Journal Of Curriculum Studies*, 44(3): 299-321.
- Weinstein, C. E. & Mayer, R. E. (1986). The Teaching of Learning Strategies. In M. Wittrock, *Handbook of research on teaching* (p. 315-327). New York: Macmillan.
- Westbury, I., Hansen, S. E., Kansanen, P. & Björkvist, O. (2005). Teacher Education for Research-Based Practice in Expanded Roles: Finland’s Experience. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(5): 475-485.
- Yamazaki, Y. & Attrapreyangkul, T. (2011). Learning Style Differences between Japan and Thailand: A Case of Japanese Multinationals. *Economics & Management Series*, 18: 1-22.

## ÖĞRENME STRATEJİLERİ İLE SOSYO-EKONOMİK DURUM, BIT KULLANIMI, YAŞ, EĞİTİM DURUMU ve PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

### ÖZ

Ekonomik, sosyal ve kültürel yönlerden gelişmişlik düzeyi ile eğitim sistemlerinin kalitesi ve ülkelerin sahip oldukları insan sermayesinin niteliği arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bu yönü ile eğitim sistemleri ülkelerin kalkınma ve refahını sağlamada en güçlü yordayıcı olarak görülmektedir. Bu araştırmada, bireyin sosyo-ekonomik durumu, yaş ve eğitim durumu, BIT kullanımı ile problem çözme becerisi arasındaki ilişki ve bu ilişkide bireyin öğrenme stratejileri aracı değişkeninin rolü yedi ülkede (ABD, Türkiye, Finlandiya, Şili, Güney Kore, Japonya ve Singapur) araştırılmıştır. Araştırma ilişkisel tarama deseninde tasarlanmıştır. Araştırmanın örneklemini PIAAC 2015’e katılan

yedi ülkenin hane halkı (16-65 yaş arası) oluşturmaktadır. Araştırmada PIAAC problem çözme başarı testi ile arka plan anketinden yararlanılarak çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Araştırma sonuçları, eğitim durumu, sosyo-ekonomik durum, yaş, BIT kullanımı ile problem çözme becerisi ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte problem çözme becerileri ve öğrenme stratejileri arasında yedi ülkenin tamamında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Araştırmanın eğitimde politika belirleyicilere, eğitimde üst düzey karar vericilere ve araştırmacılara ülke eğitim sistemlerinin çıktılarının görünümüne ilişkin ipuçları vermesi beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Problem çözme, öğrenme stratejileri, sosyo-ekonomik durum, BIT kullanımı, PIAAC.

## GİRİŞ

Ekonomik, sosyal ve kültürel yönlerden gelişmişlik düzeyi ile eğitim sistemlerinin kalitesi ve ülkelerin sahip oldukları insan sermayesinin niteliği arasında bir ilişki bulunmaktadır. Çoğu araştırmacılar iyi kurgulanmış eğitim sistemlerinin insan kaynağının becerilerini artırarak ülkelerin kalkınma ve refahını sağlamadığını ifade etmektedirler. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmelere ve küreselleşmeye paralel olarak dünyada artı katma değer üretebilecek beceri odaklı insan sermayesinin önemi her geçen gün daha da çok hissedilmektedir. Beşeri sermayeye olan ilgi ve önemin artmasını tetikleyen gelişmeler arasında ekonomik ve sosyal yaşam parametrelerini derinden etkileyen Sanayi 4.0 ve Toplum 5.0 gibi büyük akımlar etkili olmuştur. Sanayi sektöründe yapay zeka, nesnelerin interneti ve robotik uygulama teknikleri toplumsal ve ekonomik hayatın her safhasını değiştirmiş ve dönüştürmüştür (Attwell, 1997; Goos, 2013). Bu ekonomik ve sosyal değişim

beşeri sermayenin önemine olan ilgiyi artırmaktadır. Ancak, beşeri sermaye yaklaşımı farklı ekonomilerdeki becerilerin rolünü ve ülkelerin gelişmişlik düzeylerindeki heterojenliği çarpık bir şekilde gözler önüne serer (Hanushek vd., 2015). Bu paradigma değişimi eğitim sistemlerinden beklentileri de derinden etkileme potansiyeli taşıdığına ilişkin Drucker (1994) ve Toffler (1981)'in öngörüsünü de haklı çıkartmaktadır. Ayrıca, işlerin teknoloji yoğun ortamlarda bilgisayar destekli yürütülmesi, akıllı sistemlerin ve robotların çalışma hayatına girmesi dikkate alındığında, bugün var olan mesleklerin ve sahip olunan niteliklerin gelecek yirmi yıl içerisinde yaklaşık yarısının yok olma ya da önemini yitirme riski ile karşı karşıya kalacağına altı çizilmektedir (Frey ve Osborne, 2013). Tarım ve sanayi toplumundan farklı olarak 21. yüzyılda bilgi ve becerilerin öne çıkması eğitim örgütlerinin çevreden gelen değişim baskılarına karşı hızlı ve esnek bir biçimde değişimlerini ve dönüşümlerini (Özdemir, 2013) zorunlu kılarken, bireylerde aranılan becerileri de değiştirmiştir (Atasoy ve Güçlü, 2019; Schleicher, 2007). Bu değişime paralel olarak eğitim politikalarının ana eksenine OECD başta olmak üzere birçok eğitim kurum ve kuruluşları tarafından teknoloji yoğun ortamlarda problem çözebilme becerisini geliştirici eğitim politikalarının ön plana çıkarıldığı görülmektedir.

Eğitim kurumlarından beklenen bu değişimin omurgasını da salt bilgi ve davranış odaklı yaklaşımların ötesinde, bilgiden yeni bilgiler üretebilen, bilgiyi yapılandırabilen, beceriye dönüştürebilen, günlük ve iş hayatına transfer edebilen, teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme becerisine sahip bireyler yetiştirmeye odaklanmak yer almaktadır. Ancak örgütlerde ve hizmet sektöründe yaşanan hızlı örgütsel değişimlerin eğitimde, eğitimcilerde ve okullarda yansımaları yok denecek kadar yavaş ilerlemektedir (Atasoy ve Güçlü, 2019; Hergüner, 1998). Bu durum, eğitim örgütlerinin bilgi toplumunu yetiştirmedeki yeterliliklerini tartışılır bir duruma getirmiştir (Ertl, 2006; Egelund, 2008; Martens vd., 2010). Bilişsel düzeyde öne çıkan bu yeterliliklerden birisi de teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme becerileridir.

2000'li yılların başlarından itibaren günlük ve iş hayatının vazgeçilmez haline gelen dijital teknolojiler bireylerin öğrenme, iletişim kurma, çalışma ve yaşam biçimlerini derinden değiştirmiştir. Bilgisayarlar, cep telefonları ve internet erişimi bilgiye ulaşmak, yeni bilgiler üretmek ve bilgiyi paylaşmak için güçlü araçlar sağlamıştır. Günümüzde sıradan bir alışveriş yapmak, bir seyahat planlamak bile dijital teknolojileri kullanabilme becerisi gerektirmektedir. Mobil teknolojiler zaman, mekân ve uzaklık algılarını değiştirmiştir. Dijital robotik uygulamalar bireyin etkileşim içerisinde olduğu birçok nesnelere tarafından rutin olarak kullanılmaya başlanmıştır. Nesnelere interneti çağı olarak da isimlendirilen bu dönemde, bireylerin teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme becerilerinin sorgulanmasını beraberinde getirmiştir. Ancak, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine ve bireylerin sosyo ekonomik durumlarına bağlı olarak dijital teknolojilerin kullanımı heterojen bir yapı sergilemektedir. Bu durum, bir tarafta hızlı bir dijital dönüşüm yaşanırken, diğer tarafta dijital hayatın bireylerin hayatına etkileri üzerine odaklanmayı zorunlu kılmıştır (Forester, 1992; Norris, 2001). Tüm dünyada bilgisayar teknolojileri, insan faaliyetlerinin çoğunda yaygınlaşırken, insan topluluklarının gelişimi üzerindeki asıl etkilerinin başlangıçta beklenenden daha belirsiz olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır. Araştırmalar, internet erişimi yüksek ülkelerin kendi içerisinde bile dijital bölünmeye işaret eden eşitsizliklerin olduğu ortaya koymaktadır (Vanek, 2017).

Teknoloji yoğun ortamlarda dijital araçların kurulumundan kullanımına kadarki süreçlerde birçok birey problem yaşayabilmektedir. Özellikle temel düzeyde kullanımın ötesine geçebilmek ve üst düzey işlemleri yapabilmek bireylerin problem çözme becerilerindeki farklılıkları çok açık bir şekilde ortaya koymaktadır ve bireylerde bilişsel aşırı yüklenme hissi verebilmektedir (Rouet, 2006). Giderek artan sayıda kanıtlar hem bireyler hem de toplumlar için teknolojiye sahip olmanın, teknolojiyi amaçlı bir şekilde kullanma becerisi için yeterli olmadığına işaret etmektedir. Bu durum, bir taraftan BIT okuryazarlığı becerilerinin daha derin ve daha soyut problem çözme becerileri ile bütünleştirilmesini gerektirmektedir (Lazonder ve Rouet, 2008).

Diğer taraftan, bireylerin teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme beceri performansları sadece bilgisayarlara erişim ve yüksek hızlı bağlantıya sahip olmakla ilişkili olmadığı gerçeğini gözler önüne sermektedir. Ayrıca, bireylerin problem çözme becerileri yaşlarına, sosyoekonomik statülerine, kendi ve ebeveynlerinin eğitim geçmişlerine, öğrenme stratejilerine, bilgisayarları kullanma amaçlarına göre de değişkenlik gösterebilmektedir (Sweets ve Meates, 2004). Teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme becerileri ile ilişkili diğer bir konu ise, problem çözme süreçlerinde bireylerin hangi öğrenme stratejilerine odaklandıkları ile ilişkilidir. Öğrenme stratejileri bireyin karşılaştığı bir problem durumuna yönelik yaklaşımını ve problem çözme basamaklarını nasıl şekillendirdiği, beyinde nasıl formüle ederek işe koştugu ile ilgili bilişsel ve duyuşsal tüm süreçleri ifade eder.

Becerileri öne çıkaran değerlendirmelerden stratejik öneme sahip büyük çaplı araştırmalara (PISA ve PIAAC) yönelik uluslararası ilgi her geçen gün artmaktadır (Baird, et al., 2016; Therese, et al., 2018). Beceri odaklı beşeri sermaye yaklaşımının bireye ve ülke ekonomisine katkısının yüksek olduğu görüşüne odaklanan OECD, uluslararası standartlarda değerlendirmelerle eğitim politikası belirlemede adından en çok bahsettiren bir kuruluştur. Başka bir perspektiften ele almak gerekirse, politikadaki uluslararası PISA ve PIAAC büyümesi her zaman açık olmasa da eğitim yöneticilerinin reformlarının nedeni olarak görülmektedir (Baird, et al., 2016). Bu araştırmada, dijital teknolojilerin çeşitli amaçlarla kullanımında yer alan problem çözme becerilerinin ve bireylerin öğrenme stratejilerinin örnekleme seçilen ülkeler ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmesine odaklanılmıştır ve yetişkinlerin teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme beceri performansları değerlendirilmiştir. Teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme beceri performansı ile ilişkili öğrenme stratejileri ve sosyoekonomik bağlam ve ulaşılan eğitim düzeyinin etkileri araştırılmak istenmiştir. Mevcut çerçevenin yüksek getirili eğitim ve öğretim sistemlerinin dönüşümüne katkıları ortaya konulmak amaçlanmıştır. Teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme becerilerinin, birey ve toplum açısından getiriler ile eğitim sistemleri açısından öğretimsel gereklilikler açısından kavramsal bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

### ***Teknoloji Yoğun Ortamlarda Problem Çözme Becerileri***

Problem bireyin bir tür engel veya zorluk nedeniyle hedeflerine hemen ve rutin olarak ulaşamadığı bir durum olarak tanımlanmaktadır (Bingham, 1998; OECD, 2009). Bireyin karşılaştığı problemin farkına varması, problemin doğasını anlamaya çalışması ve çözümüne ilişkin harekete geçmesi ise problem çözme becerisi olarak kabul edilmektedir. Problem çözme bireyin var olan problemi ve çözümünü değerlendirirken çoklu bilişsel ve duyuşsal

perspektifleri (Bingham, 1998) dikkate almasını ve düşüncelerinin doğruluğu üzerinde derinlemesine düşünmesini gerektiren eğitsel bir süreçtir (Aksan ve Sözer, 2007). Problem çözmeye, bir çözüme yol açabilecek kararların ve eylemlerin uygun düzenini belirlemek için durum üzerine düşünmek gerekir. Bir dizi temel düşünme ve karar verme süreçlerini içeren bu süreç, insanın bilişinin en karmaşık ve sofistike yönlerinden birisidir (Newell ve Simon, 1972). Problem çözümlerinin temel özelliği, kişinin rutin eylemlerle hedefe ulaşmasının mümkün olmamasıdır. Bir problemin karmaşıklığı, problem çözme ortamındaki bilgi ve diğer kaynakların düzenlenişinin bir fonksiyonu olarak da değişiklik gösterebilir. Böyle bir durumda problemin çözümünde var olan bilgi ve kaynakların yeniden yapılandırılması, bilgi ve belgelerin (tablo, grafik vs.) yeniden yorumlanması gerekebilir.

Teknoloji yoğun ortamda (TYO) problem çözme becerisi ise bilgi edinmek ve değerlendirmek, başkalarıyla iletişim kurmak ve pratik görevleri gerçekleştirmek için dijital teknolojiyi, iletişim araçlarını ve ağlarını kullanma ve diğerleri ile iletişim kurabilme becerisi olarak tanımlanmaktadır (PIAAC Expert Group, 2009). Problem çözme becerileri, bilgi üretme, erişim ve kişisel plan ve amaçları kurabilme yoluyla bilgisayar ve bilgisayar ağlarını kullanarak kişisel, iş ya da toplumsal amaçlı problem çözme yeterlilikleri üzerinde odaklanmaktadır (OECD, 2013a). Birçok sorun, kişinin elektronik metinleri, grafikleri ve sayısal verileri okumasını ve anlamasını gerektirir. Dijital teknolojiler öncelikle sembolik bilginin depolanması, işlenmesi, temsil edilmesi ve iletilmesi amaçlı olduğundan, PIAAC problem çözme becerilerinin değerlendirmesinde kullanılacak problem türleri teknoloji yoğun kategorisine girmektedir. Bu kategorideki problemler, geleneksel akıl yürütme, mantıksal ya da matematiksel problemlerden ayrışır ve erişilecek ve kullanılacak bilgi de daha azdır. Problemin kaynağını ya da kendisini öncelikle yeni teknolojilerin uygulamaya girmesinin bir sonucudur. Problem aynı olsa bile problemin çözümüne ilişkin kullanılan araç ve materyaller ve izlenecek süreçler farklılaşmaktadır. Bazen problemin çözümünden çok problemin çözümü için kullanılacak dijital teknolojinin kendisinin nasıl çalıştırılacağı ve bu araçların bakımı ile ilişkili olabilmektedir. Teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme alanı (TYO-PÇ) bilişsel boyut, teknoloji ve görevler olmak üzere üç temel boyutta ele alınmaktadır.

Geleneksel problem çözme süreçlerinde kullanılan araçlar ile teknoloji yoğun ortamlarda kullanılan materyaller farklılık gösterir. Teknoloji yoğun ortamlarda bireyler arama motorları, web sayfaları gibi internet tabanlı hizmetleri ve elektronik tablolar, e-posta veya dosya yönetim sistemleri gibi masaüstü yazılımlarını kullanarak problem çözümüne giderken, geleneksel problem çözme araçlarında kâğıt-kalem uygulamaları kullanılmaktadır. Bununla birlikte, teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme araçları normalde problem çözümüne destek olabilirken BIT kullanım becerilerine bağlı olarak bu süreç beklenilenden daha zor bir hal alabilir. Diğer bir farklılık ise, problem çözme süreçlerinde iletişim kanallarının teknoloji yoğun ortamlarda daha hızlı ve geniş bir iletişim ağı imkânları sunmasıdır. Ancak, bu ortamlarda etkili iletişim kurabilmek özel beceriler gerektirmektedir (Bromme vd., 2005). Bilgi toplumunda bireylerden beklenen özelliklerin başında bilgiye erişim, bilgiden bilgi üretme ve bilginin yayılması öne çıktığı dikkate alındığında diğer bireylerle iletişim kurmak ve dijital teknolojiyi ve sanal ağlarla iletişim araçlarını kullanma becerileri çok önem kazanmıştır. Bu sebeple teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme becerisi bilgisayar okuryazarlığı ile bilişsel becerilerin kesişim kümesi olarak düşünülebilir.

Aralarındaki en belirgin farklılık, teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme becerileri bireylere gerçek anlamda dijital okuryazar olmalarına yardımcı olmak için yalnızca teknik becerileri (BIT kullanımı) öğretmekle kalmayıp, aynı zamanda bu becerileri problem çözme etkinliklerinde uygulama fırsatları sunmaları gerektiğini kabul eder. Bu tür bağlamsallaştırılmış beceri geliştirme, öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunları çözmeye hazırlanmasına yardımcı olabilir (Vanek, 2017).

### ***BIT Okuryazarlığı***

BIT becerileri genel olarak bireylerin dijital teknolojiyi ve iletişim araçlarını uygun şekilde kullanmaya yönelik ilgi, tutum ve becerilerinin bütünü olarak tanımlanmaktadır (Lennon vd., 2003). Bilgi toplumunda yeni teknolojileri kullanabilme ve bu araçlar yardımıyla yeni bilgi ve teknolojiler üretebilmenin yolu BIT okuryazarlığından geçmektedir (Katz ve Macklin, 2007). Ancak, BIT okuryazarlık değerlendirmesi, bilgisayar kullanımı veya yüksek oranda bağlam özelliğine sahip herhangi bir dijital teknolojinin kullanımıyla karıştırılmamalıdır. BIT okuryazarlığı dijital teknolojileri ve iletişim araçlarını kullanabilmeyi, ağlara erişebilmeyi, ağları yönetebilmeyi, bunları entegre edebilmeyi, değerlendirebilmeyi ve bilgi toplumunda kullanılacak bilgiyi oluşturabilmeyi içermektedir (Çalık, Çoban, ve Özdemir, 2019; Panel, 2002). 21. yy becerileri arasında yer alan BIT okuryazarlığı bu yönü ile dijital ortamlarda bilginin araştırılmasında ve yayılmasında önemli bir rol oynamaktadır. BIT okuryazarlık becerisine sahip bireylerin teknoloji yoğun ortamlarda problem çözebilme becerileri daha üst seviyede olabilmektedir. PIAAC yetişkin becerileri araştırmasının özellikle odaklandığı problemlerin başında BIT kullanımı gelmektedir. PIAAC'ta problem çözme alanı, genel BIT alanından birkaç noktadan farklılaşmaktadır. Sözelimi, BIT kullanma becerisine sahip olmak, problem çözme becerisine de sahip olduğu anlamına gelmez. Problem çözme becerisi, dijital teknolojiyi bilme ve kullanmanın çok ötesindedir (OECD, 2016b). Problem çözme becerisi, bireyin bilgiye erişimi, bilgiyi işleme, değerlendirme ve analiz edebilmek için BIT araçlarını kullanabilme kapasitesidir. Problem çözmeye BIT becerileri için kalbinde değildir. TYO-PÇ becerilerinde odak nokta hedefler ve stratejiler üretebilmektir.

### ***Öğrenme Stratejileri***

Bireylerde öğrenmenin gerçekleşmesi belirli kodlamalar, kalıplar ya da bilişsel stratejiler ile gerçekleşmektedir. Bireyler, TYO-PÇ'de önceki öğrenmeleri ile verilen bilgileri bütünleştirerek kendi öğrenme stratejilerini kullanırlar. Karşılaşılan problemin başarı ile çözülebilmesi öğrenme işine en uygun stratejinin kullanımına bağlıdır.

Bilim insanları, öğrenme stratejilerini bireyi öğrenme süreçlerinde kodlama sürecini etkilemesi umulan davranışlar ve düşünceler bütünü olarak ifade etmektedirler (Claire ve Mayer, 1986). Weinstein ve Mayer (1986) ise öğrenme stratejilerini, bireyin, öğrenilecek yeni bilgiyi seçme, düzenleme ve bütünleştirme biçimini etkilemesi beklenen davranış ve düşünceler olarak nitelendirmektedir. Bu yönü ile öğrenme stratejileri, bireyin bilgiyi işlemesini ve bağımsız olarak kendi kendine kalıcı öğrenmesini kolaylaştıran teknikler olarak da ele alınabilir.



Bilişsel öğrenme kuramlarında bireylerin öğrenme sorumluluğunu üstlenmesi ve öğrenmeye aktif olarak katılması gerektiği üzerinde odaklanılmaktadır. Bu yönü ile öğrenme stratejileri bireylerde öğrenmeye hazır bulunuşluğun ve öğrenmeyi öğrenmenin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bireyler öğrenme süreçlerinde ya da problem çözme esnasında bir dizi bilişsel, meta-bilişsel ve kaynak yönetimine ilişkin stratejileri kullanmaktadır. Bireyin öğrenmesini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyen bu davranış kalıpları öğrenmenin niteliği, kalıcılığı ve verimliliği ile ilgili de önemli ipuçları vermektedir.

Öğrenme stratejileri yineleme, açıklama, düzenleme ve eleştirel düşünme gibi bilişsel stratejilerle, planlama, izleme ve değerlendirme gibi meta-bilişsel stratejileri içerir. Bunun yanında zamanı, ortamı ve çalışma ekibi ile işbirliği gibi stratejiler de öğrenme stratejileri içerisinde değerlendirilmektedir. PIAAC yetişkin becerileri araştırmasında bireylerin zihinsel yineleme ve ezberleyerek öğrenmelerini içeren bilişsel yineleme stratejilerinin ötesinde açıklama ve düzenleme stratejilerini ve kaynak yönetimine ilişkin stratejileri nasıl kullandıklarına odaklanılmaktadır. Bunlardan öğrenilen bilginin önceki bilgilerle bütünleştirilmesi, bilginin kodlanması, yorumlanması ve not alınmasına ilişkin açıklama stratejileri ile bilgiler arasında bağlantılar kurmayı ve bilgiyi yeni durumlara uyarlamayı içeren düzenleyici ve eleştirel düşünme stratejileri bilişsel stratejilere örnek gösterilebilir. Meta-bilişsel stratejiler olarak ise kendini ve kaynakları planlama, izleme düzenleme ile zorlukların üstesinden gelmeye çalışma ve başkaları ile işbirliğine açık olma stratejileri ele alınmaktadır.

### ***Araştırmanın Amacı***

Bu çalışmada, PIAAC 2015 sonuçlarına göre yedi ülkede (ABD, Türkiye, Şili, Güney Kore, Singapur, Finlandiya ve Japonya) yer alan yetişkinlerin sosyo-ekonomik durumları, yaşları, eğitim durumları, BIT kullanım becerileri, problem çözme beceri puanları ve bireyin öğrenme stratejileri arasındaki anlamlı ilişkiye bakılmıştır. Şekil 1’de araştırmanın modeli yer almaktadır. Araştırmanın hipotezleri aşağıda verilmiştir.

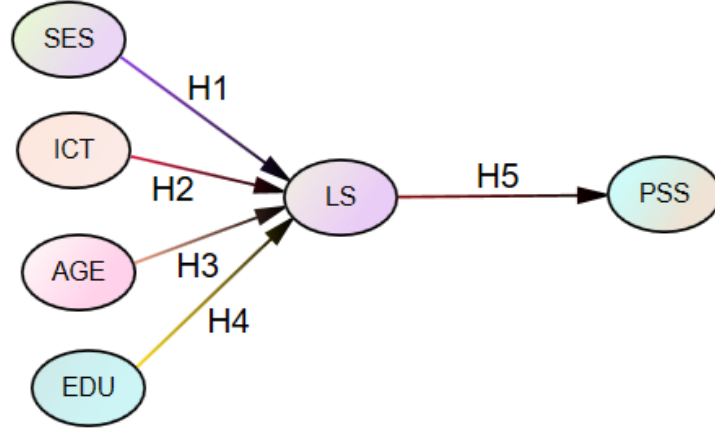
- H1: SED ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişki vardır.
- H2: BIT kullanımı ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişki vardır.
- H3: Yaş ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişki vardır.
- H4: Eğitim durumu ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişki vardır.
- H5: Öğrenme stratejileri ile problem çözme becerileri arasında anlamlı ilişki vardır.

### **YÖNTEM**

#### ***Araştırmanın Modeli***

Araştırmada, PIAAC 2015 verileri kullanılmış ve ilişkisel tarama modelinde yapılmıştır. PIAAC 2015 sonuçlarına göre yedi ülkede (ABD, Türkiye, Şili, Güney Kore, Singapur, Finlandiya ve Japonya) yer alan yetişkinlerin sosyo-ekonomik durumları (SES), yaşları, eğitim durumları, BIT kullanım becerileri, problem çözme beceri puanları ile bireyin öğrenme stratejileri verileri incelenmiştir. Tarama modelinin bir türü olan ilişkisel tarama modeli, iki ve

daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelidir (Karasar, 1995). Şekil 1'de araştırmanın modeli verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma Modeli

### Evren ve Örneklem

Araştırmada 2015 PIAAC araştırması verilerinden yararlanılmıştır. Araştırmaya katılan yedi ülke (ABD, Türkiye, Şili, Güney Kore, Singapur, Finlandiya ve Japonya) ve bu ülkelerdeki bireylere ait SED, BIT kullanımı, yaş, eğitim durumu, bireylerin öğrenme stratejileri ve problem çözme beceri puanları alınmıştır. Seçilen ülkelerden dört tanesi (Güney Kore, Singapur, Finlandiya ve Japonya) 2015 PIAAC araştırmaları sonucunda yüksek başarı göstermiş ülkelerdir. ABD ise bu araştırmada orta sıralarda yer almaktadır. Türkiye ve Şili ise bu araştırmada sonlarda yer almaktadır. Bu ülkeler seçilirken araştırmadaki sıralamaları göz önüne alınmış ve Türkiye ile üst sıradaki ülkeler, orta sıradaki ülke ve kendi sıralama seviyesinde yer alan bir ülke arasındaki durum karşılaştırılmak istenmiştir. PIAAC araştırmalarına katılan ülkelerdeki kişilerin yaşları 16-65 arasında değişmektedir. Tüm ülkelerde ortalama en az 5000 örnekleme ulaşılmıştır.

### Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri OECD PIAAC internet sitesinden alınmıştır. İl değişken SED'dir. SED katsayısını hesaplamak için anne, baba eğitim durumu, ailenin geliri, evdeki kitap sayısı ve kardeş sayısı değişkenleri kullanılmıştır. Diğer değişkenler, katılımcıların eğitim durumu, yaşı ve BIT kullanım becerileridir. Bununla birlikte, katılımcıların öğrenme stratejileri ile ilgili veriler de araştırmada kullanılmıştır. Problem çözme becerisi için 10 değişken bulunmaktadır. Mplus 6.12 programında 10 değişken formülüne yazılarak bir değişken olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada problem çözme becerilerinin yordayıcılarını belirlemek için MPlus kullanılmış ve verilerin analizi çoklu regresyon analizi ile gerçekleştirilmiştir. Çoklu regresyon analizinden önce, parametrik test varsayımları test

edilmiştir. Bu bağlamda veri temizleme ve ayıklama işlemleri her ülkenin ulusal birimi tarafından teknik standartlara uygun olarak yapıldığından (OECD, 2014) kayıp veri olup olmadığı kontrol edilmiştir. Çoklu bağlantı olup olmadığını (multi-colinearity) tespit etmek için yapılan doğrusal regresyon analizinde tolerans değerinin .85-.97, VIF değerinin 1.01 ile 1.15 ve CI değerinin ise 1.00-14.9 arasında olduğu görülmüştür. Verilerden hareketle veri toplama aracının çoklu bağlantı yoktur denilebilir. Ayrıca, basıklık ve çarpıklık değerlerinin  $\pm 1.5$  aralığında olduğundan verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte, çalışmada dummy değişken (kukla değişken) atamaları yapılmıştır. Örneğin, eğitim durumunda lisans düzeyine 0 değeri atanmıştır. Yaş değişkeninde 45 yaş ve altı için 0 değeri belirlenmiştir.

## BULGULAR

Bulgular bölümünde, oluşturulan modele ilişkin ortaya konulan beş hipotez ülkeler bazında verilmiştir. Her bir ülkenin hipoteze göre durumları ortaya konulmuş ve standartlaştırılmış beta katsayıları, standartlaştırılmış hata, t değerleri ve anlamlılık düzeyleri bulunmuştur. Aşağıda birinci hipotez ve ülkelerin bu hipoteze ilişkin değerleri yer almaktadır.

**Tablo 1.** Öğrenme Stratejileri ile SED'e İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Bulguları

Ülkeler	Türkiye	Şili	ABD	Japonya	Singapur	Finlandiya	G. Kore
$\beta$	.97**	.92**	.90**	.92**	.89**	.04	.85**
s.e.	.01	.01	.02	.02	.02	.03	.01

Tablo 1'de ilk hipotezin bulgularına ait değerler verilmiştir. Yetişkinlerin sosyo-ekonomik durumları ile öğrenme stratejileri arasında Finlandiya hariç ( $\beta=0.04$ ) bütün ülkelerde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Görece olarak öğrencilerin sosyo-ekonomik durumları ile onların öğrenme stratejileri arasındaki en yüksek ilişki Türkiye'de ( $\beta=0.97$ ) ortaya çıkmıştır. Onu sırası ile Şili ( $\beta=0.92$ ), Japonya ( $\beta=0.92$ ) ve ABD ( $\beta=0.90$ ) takip etmiştir. Bu sonuçlardan hareketle, ülkelerdeki aileler arasındaki sosyo-ekonomik farklılık çok fazla ise, bu durumdan o ülkelerdeki öğrencilerin öğrenme stratejileri etkilenmektedir. Bu doğrultuda, sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan ailelerin, sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan ailelere göre çocuklarını öğrenme stratejileri konusunda daha iyi destekledikleri söylenebilir. Finlandiya'da bu anlamlı ilişkinin ortaya çıkmama nedeni ise, bireylere öğrenme stratejilerini eğitim ortamında çok iyi vermelerinden kaynaklandığı söylenebilir. İkinci hipoteze ait değerler aşağıdaki gibidir:

**Tablo 2.** Öğrenme Stratejileri ile BIT Kullanımına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Bulguları

Ülkeler	Türkiye	Şili	ABD	Japonya	Singapur	Finlandiya	G. Kore
$\beta$	.15**	.22**	.32**	.31**	.23**	.24**	.26**
s.e.	.03	.03	.03	.02	.02	.02	.02

Tablo 2'de ikinci hipoteze ait bulgular yer almaktadır. Bulgular, BIT kullanımı ile öğrenme stratejileri arasında bütün ülkelerde anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir. Görece olarak en düşük anlamlı ilişkiler Türkiye ( $\beta=0.15$ )

ve Şili’de ( $\beta=0.22$ ) görülürken, ABD ( $\beta=0.32$ ), Güney Kore ( $\beta=0.31$ ) ve Japonya’da ( $\beta=0.26$ ) BIT kullanımı ve öğrenme stratejileri arasındaki ilişki en yüksek düzeydedir. Bunun nedenine bakıldığında, ABD, Güney Kore ve Japonya’da bilgisayar okur-yazarlık düzeyinin diğer ülkelere göre daha iyi seviyede olmasının bir sonucu olabilir. Üçüncü hipoteze ait veriler aşağıdadır:

**Tablo 3.** Öğrenme Stratejileri ile Yaş Değişkenine İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Bulguları

Ülkeler	Türkiye	Şili	ABD	Japonya	Singapur	Finlandiya	G. Kore
$\beta$	.01**	.02**	.01**	.02**	.02**	.00	.11**
s.e.	.00	.03	.00	.00	.00	.02	.01

Üçüncü hipoteze ait veriler Tablo 3’te yer almaktadır. Finlandiya ( $\beta= -0.00$ ) hariç bütün ülkelerde yaş ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Bu anlamlı ilişkiler incelendiğinde, görece olarak en yüksek ilişki Güney Kore’de ( $\beta=0.11$ ) ortaya çıkarken en düşük ilişki ise Türkiye’de ( $\beta=0.01$ ) ortaya çıkmıştır. Bunun nedeni, Finlandiya’da hem örgün eğitim hem de yaygın eğitimde öğrenme stratejileri bir kültür, bir felsefe olarak verildiğinden bu ülkede yaş ile anlamlı bir ilişki ortaya çıkmamıştır. Güney Kore’de yüksek düzeyde anlamlı ilişki çıkmasının sebebi ise öğrenme stratejilerinin örgün eğitimde iyi verilmesi ama ilerleyen yaşlarda bu eğitimlere yeterince önem verilmemesi olabilir. Türkiye’de ise bu ilişkinin düşük çıkmasının nedeni, örgün eğitimde ve yaygın eğitimde bu konu üzerinde fazla durulmamasından kaynaklanabilir. Dördüncü hipoteze ilişkin veriler aşağıdadır:

**Tablo 4.** Öğrenme Stratejileri ile Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Bulguları

Ülkeler	Türkiye	Şili	ABD	Japonya	Singapur	Finlandiya	G. Kore
$\beta$	.01**	.02**	.01**	.02**	.02**	.00	.11**
s.e.	.00	.03	.00	.00	.00	.02	.01

Tablo 4’te dördüncü hipotezin bulgularına yer verilmiştir. Bütün ülkelerde eğitim durumu ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülür. Bu ilişki görece olarak Japonya ( $\beta=0.22$ ) ve Finlandiya’da ( $\beta=0.20$ ) yüksek düzeyde iken Türkiye ( $\beta=0.07$ ) ve Güney Kore’de ( $\beta=0.10$ ) düşük düzeydedir. Bunun nedeni, eğitim sürecinde öğrenme stratejileri Japonya ve Finlandiya’da daha iyi seviyede öğrencilere kazandırılırken, Türkiye ve Güney Kore’de öğrenme stratejilerin öğrencilere kazandırılmasının daha düşük seviyede kaldığı söylenebilir. Son hipoteze ait veriler aşağıdadır:

**Tablo 5.** Öğrenme Stratejileri ile Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Bulguları

Ülkeler	Türkiye	Şili	ABD	Japonya	Singapur	Finlandiya	G. Kore
---------	---------	------	-----	---------	----------	------------	---------

$\beta$	.22**	.15**	.40**	.23**	.25**	.20**	.10**
s.e.	.02	.02	.02	.02	.02	.02	.02

Tablo 5'te son hipoteze ait bulgular görülmektedir. Bütün ülkelerde öğrenme stratejileri ile problem çözme becerileri arasında anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Görece olarak öğrencilerin öğrenme stratejileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin en yüksek olduğu ülkeler ABD ( $\beta=0.40$ ) ve Singapur'dur( $\beta=0.25$ ). Öğrencilerin öğrenme stratejileri ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin görece düşük olduğu ülkeler ise Şili ( $\beta=0.15$ ) ve Güney Kore'dir ( $\beta=0.10$ ). Bunun nedeni, bireyin eğitim hayatı boyunca ve yaşantıları sonucunda geliştirdiği öğrenme stratejilerini problem çözmeye nasıl kullanabileceğinin ABD ve Singapur gibi ülkelerde daha iyi verilmesinden kaynaklanabilir.

### **SONUÇ ve TARTIŞMA**

Bu araştırmada, PIAAC 2015 sonuçlarına göre araştırmaya konu olan seçili yedi ülkede (ABD, Türkiye, Şili, Güney Kore, Singapur, Finlandiya ve Japonya) yer alan yetişkinlerin sosyo-ekonomik durumları, yaşları, eğitim durumları, BIT kullanım becerileri, problem çözme beceri puanları ve bireyin öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişkiler olup olmadığı hipotezleri sınanmıştır.

#### **H1: Sosyo-ekonomik durum ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişki vardır:**

Araştırmanın birinci hipotezinde SED ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişki olup olmadığı test edilmiştir ve yetişkinlerin sosyo-ekonomik durumları ile öğrenme stratejileri arasında Finlandiya hariç bütün ülkelerde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Görece olarak yetişkinlerin sosyo-ekonomik durumları ile onların öğrenme stratejileri arasındaki en yüksek ilişki Türkiye'de ortaya çıkmıştır. Onu sırası ile Şili, Japonya ve ABD takip etmiştir. Bu sonuç, araştırmaya konu olan ülkelerdeki katılımcıların aileleri arasındaki sosyo-ekonomik farklılıkların yetişkinlerin öğrenme stratejilerini etkilediğini göstermektedir. Bu doğrultuda, sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan ailelerin, sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan ailelere göre çocuklarını öğrenme stratejileri konusunda daha iyi destekledikleri söylenebilir. Türkiye, Şili, Japonya ve ABD'de aileler arasındaki sosyo demografik ve ekonomik düzey farkı çok yüksek olması ve aile ve eğitim sistemi içinde de öğrenme stratejisi geliştirme becerisini kazandırmaya dönük eğitimlerin farklılığına bağlı olarak bu sonuç ortaya çıkmış olabilir.

Buna karşın, Finlandiya'da bu anlamlı ilişkinin ortaya çıkmaması paradoksal olarak Fin kültüründe ve zihni arka planında yer alan arkaik, otoriter, itaat ve boyun eğici güçlü bir yapının olmasından ve bu durumun belirgin bir şekilde, Finlandiya okul kültürüne nüfuz eden kolektif bir zihniyetten (Simola, 2005) kaynaklandığı söylenebilir. Kültürün öğrenme stillerini etkilediğini (Kamışlı, 2019), kültürel farklılıklar dikkate alınarak düzenlenen öğrenme ortamlarının bireylerin kültürel ve akademik ortama uyum sağlamalarını desteklediğini gösteren araştırmalar (Filatova, 2015; Gündüz ve Özcan, 2010; Li ve Wang, 2015; Yamazaki ve Attrapreyangkul, 2011) da bu sonucu desteklemektedir. Ortak motifler, değerler, inançlar, kimlikler ve anlamlı olgularla şekillenen ve geçmişten

bugüne taşınan kolektif ortak deneyimlerin bütünü olan kültür (House vd., 2004) bir insan topluluğunu diğer topluluktan ayıran kolektif zihin yapıları olarak (Hofstede, 1980) görülmektedir. Tarih ve eğitim sosyolojisi perspektifinden bakıldığında bu otoriter ve kolektif zihniyetin Finlandiya'daki kapsamlı okulun pedagojik başarısını açıklamada ve öğrenme stratejileri ile SED arasındaki ilişkileri açıklamada sosyal, kültürel ve tarihsel faktörler etkili olabilir. Özellikle otoriter, disiplinli bir kolektif zihniyetin tarihsel ve kültürel yaşanmışlıkların etkisiyle güçlü bir sosyo ekonomik bağın kurulmasında tetikleyici bir rol aldığı düşünülmektedir. Bu bağ, ekonomik ve sosyal yaşamın her safhasında güçlü bir şekilde görülmektedir ve refah düzeyi yüksek eşit ve adil bir sosyal devlet inşasında etkili olmaktadır.

Öğrenme stratejilerinden “yeni fikirleri gerçek durumlarla ilişkilendirme”, “yeni şeyleri öğrenmeyi sevme”, yeni bir şeyle karşılaştığında, bildiklerimle ilişkilendirme”, “zor şeyler hakkında bilinmesi gereken her şeyi öğrenmeye çalışma” ve “farklı fikirlerin nasıl bağdaştırılabileceği üzerinde düşünme” becerilerinin aile ve okul ortamlarında verildiğine ve toplumsal bir farkındalık olduğunu gösteren kanıtlara da rastlanmıştır. Finli ebeveynlerin kapsamlı (çağdaş) okula yönelik tutumlarının incelendiği bir araştırmada ebeveynlerin okulun öğretiminden, işbirliğinden ve değerlendirmesinden oldukça yüksek düzeyde memnun oldukları, Finli ebeveynlerin eşitlik ve adalet konularında güçlü hissettiklerini buna karşın, eğitimin piyasalaştırılması ve rekabet ve üstünlük ideolojisi ilkelerini desteklemedikleri gösterilmiştir (Räty vd., 1997). Bu bulgu araştırmada ortaya konulan sosyoekonomik düzey ile öğrenme stratejileri arasındaki bağı açıklar nitelikte bulunmuştur. Diğer bir nedeni ise, öğrencilere öğrenme stratejilerini eğitim ortamında çok iyi verilmesinden ve aileler arası sosyo-ekonomik düzeyin farklı olmamasından kaynaklandığı söylenebilir.

Bununla birlikte, bu ülkelerle ilgili gelir dağılımı adaleti incelendiğinde de Finlandiya'nın diğer ülkelere göre gelir dağılımının çok dengeli olduğu görülür. Diğer ülkeler de sosyoekonomik olarak gelir dağılımına daha fazla önem verildiğinde ve eğitim sistemlerinde öğrenme stratejilerini geliştirmeye dönük daha etkili eğitimler sunulduğunda, 21. yy. becerilerine sahip birey yetiştirme konusunda daha başarılı olmaları muhtemel görünmektedir.

SED ile ilişkili bir başka parametre ise ebeveynlerin ulaştığı eğitim durumudur. Bu değişken, yetişkinlerin problem çözme becerileri yeterlilikleri ve öğrenme stratejileri konusunda önemli ipuçları verebilir. Nitekim üniversite diplomalı en az bir ebeveyni sahip olan bir yetişkin, her iki ebeveyni de lise derecesine ulaşmamış olan yetişkinlere göre Türkiye, Şili Amerika ve Singapur gibi ülkeler için Finlandiya ile karşılaştırıldığında 40 puanlık bir dezavantaja kadar düşük performansla ilişkilendirilmektedir (OECD, 2016). PIAAC araştırmasında bu farkın önemli bir kısmı (yaklaşık yarısı) sosyo-demografik özellikler ile açıklanmaktadır, en önemlisi, yüksek eğitilmiş ebeveynlerin çocuklarının daha yüksek eğitim seviyelerine ulaşma olasılığı yüksek olabilmektedir ve bu yetişkinlerin öğrenme stratejileri farkındalık düzeyleri de belirgin bir şekilde diğer ülkelere göre ayrıştığı düşünülmektedir. İlişkinin gücü ülkeler arasında oldukça benzerdir. Ortalama olarak, düşük performans gösterme olasılığı, en az bir yükseköğrenim görmüş ebeveyni olan yetişkinler için, hiçbir ebeveyni ortaöğretime ulaşmamış

yetişkinlere kıyasla yüzde 25 daha düşüktür. Bu ilişki özellikle Şili, Singapur, Türkiye ve ABD’de güçlü olmakla birlikte, Finlandiya ve Japonya’da ortalamanın çok altındadır.

SED ile ilişkili bir diğer parametre ise “evde bulunan kitap sayısıdır.” Bu değişken uluslararası birçok karşılaştırmalı araştırmalara konu olan bir değişkendir. Birçok eğitim sistemine ilham kaynağı olan Finlandiya eğitim sisteminde (Takayama, 2010) kitap okuma alışkanlığının üst düzeyde toplumun tüm katmanlarına yayılması öğrenme stratejilerini etkilediği düşünülmektedir. Buna karşın benzer özellikler taşıyan Güney Kore, Singapur ve Japonya gibi uluslararası değerlendirmelerde üstün başarı sergileyen eğitim sistemlerinde öğrenme stratejileri ile ilgili ilişkinin Finlandiya’dan belirgin bir şekilde ayrışması dikkat çekici bulunmuştur. Bu bağlamda bu ülkeler, kendilerini Finlandiya’dan daha iyi geliştirmiştir (OECD, 2016). Ayrıca, OECD “daha iyi hayat” indeksine bakıldığında (OECD, 2013b), Türkiye ve Şili gibi ülkelerin indeks puanlarının çok düşük olduğu görülür. Bununla birlikte, Finlandiya’nın bu indeks puanı yüksektir. Finlandiya’nın refah ve eğitim düzeyinin yüksek olmasının arka planında yetişkinlerin okul ortamında öğrendikleri bilgi ve becerilerini günlük ve iş hayatıyla ilişkilendirebilme yeterliklerinde aramak gerekir.

## **H2: BIT kullanımı ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişki vardır:**

İkinci hipoteze göre, BIT kullanımı ve öğrenme stratejileri arasında bütün ülkelerde anlamlı ilişki olduğu görülebilir. Görece olarak en düşük anlamlı ilişkiler Türkiye ve Şili’de görülürken, ABD, Güney Kore ve Japonya’da BIT kullanımı ve öğrenme stratejileri arasındaki ilişki en yüksek düzeydedir. Bu durum, ABD, Güney Kore ve Japonya’da bilgisayar okuryazarlık düzeyinin diğer ülkelere göre daha iyi seviyede olmasının bir sonucu olabilir. Türkiye ve Şili’de ise BIT okuryazarlığından çok teknoloji tüketimi ön plana çıkmaktadır. Bu ülkelerin eğitim sistemleri incelendiğinde, BIT okuryazarlığı konusunda bireylerini geliştirici çalışmaları yeterince yapılmadığı görülebilir. Yazılım geliştirme, kodlama, nesnelerin interneti ve yapay zekâ kullanımı gibi konularda ABD, Güney Kore ve Japonya, geleceğin ihtiyaç duyduğu nesilleri yetiştirirken, Türkiye ve Şili gibi ülkeler bu konuda gerekli atılımı gösterememiştir. Bu sonuç, Voogt ve Roblin (2012)’in çalışmasıyla örtüşmektedir. Onlar, gelişmekte olan ülkelerin sadece BIT okuru olduğu ve teknolojinin tüketimi konusunda ön sıralarda yer alırken, BIT yazarlığı konusunda geride oldukları, yazılım, kodlama gibi BIT yazarlığını geliştirici konuları eğitim sistemlerinde tam olarak oturtamadıkları ve bu hususta nitelikli insan yetiştiremedikleri araştırma bulgusuyla da örtüşmektedir. Ayrıca adı geçen çalışmada, BIT programlarında üç noktanın eş zamanlı düşünülmesi gerektiğini aksi takdirde BIT okuryazarlığı konusunda istenilen noktaya ulaşılamayacağını belirtmektedirler. Bunlardan birincisi, bilgi toplumunda ihtiyaç duyulan becerilerin geliştirilmesinin eğitim öğretimin etkinliklerinin temel hedefi olarak görülmesi gerektiğidir. İkincisi 21.yy becerisi ile uygulama arasındaki boşluğun giderilmesi ve sonuncusu da beklenen öğrenme çıktılarının elde edilip edilmediğini belirleyebilmek ve teori ve uygulama arasındaki boşluğun giderilebilmesi için etkili bir izleme değerlendirme sisteminin oluşturulmasının gerektiğidir. Bunu sağlamanın bir yolu da, BIT okuryazarlığı ile öğrenme stratejileri arasında güçlü bir bağ kurabilen eğitim çıktıları vermekten geçmektedir.

**H3: Yaş değişkeni ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişki vardır:**

Üçüncü hipoteze göre, Finlandiya hariç araştırmaya konu olan diğer tüm ülkelerde yaş ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür. Yaş değişkeni beceri ve yaşam deneyimi açısından hem negatif hem de pozitif yönlü etki yapma potansiyeli taşır. Ancak tek bir kesit temelinde gözlemlenen yaş, beceri ve yaşam deneyimi üçgeni ilişkisinin yorumlanmasının yanıltıcı olabileceği unutulmamalıdır. Yaş etkisi, bireylerin bilişsel becerilerini nasıl artırdığını ya da azalttığını anlamada bir derece yardımcı olabilmektedir. Uluslararası araştırmalar (PIAAC, IALS ve ALL vb.) bilişsel becerilerin genellikle 20'li yaşların ortalarından itibaren 35'li yaşlara doğru tavan yaptığını (Desjardins ve Warnke, 2012) ve daha sonrasında ise düşüş eğilimine girdiğini (OECD, 2016b) göstermektedir. Bu bağlamda, TYO-PÇ becerisi ortalama olarak 25'li yaşlarda zirve yapmaktadır (OECD, 2016). Ancak son yıllarda insan beyninin öğrenmesi üzerine yapılan araştırmalar yaşa bağlı negatif etkinin tolere edilebileceğini göstermektedir. Bir başka ifade ile söylemek gerekirse, bireylerin öğrenme stratejilerinin, öğrenmeye karşı açıklıklarının, öz yeterlik algıları ile motivasyonlarının yaşa bağlı negatif etkileri minimize edebilir. Yaş etkisinin birey ve toplumun zihin haritaları ile toplumsal farkındalık ve bilinç ile ve öğrenmeyi öğrenme ile de ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu durum, bir ömür boyu yeterliliğin gelişiminin yalnızca biyolojik faktörler tarafından belirlenmediği bulgusunu desteklemektedir. Bu tespit, insan sermayesi yaklaşımını öne çıkaran ülkelerin hayat boyu öğrenme politikalarını öne çıkarmalarının gerekçesini açıklamada politika alanı sunar.

Araştırmada yaşa bağlı anlamlı ilişkiler incelendiğinde, görece olarak en yüksek ilişki Güney Kore'de en düşük ilişki ise Türkiye'de ortaya çıkmıştır. Bunun nedeni, Güney Kore'de örgün eğitimin içinde öğrenme stratejilerinin iyi verilmesi ve yaş ilerledikçe, devletin desteği ile öğrenme stratejilerinin ayakta tutulmaya çalışılması olabilir. Nitekim 2001 yılında başlayan ve çok sayıda Koreli vatandaşın eğitimi için 120 şehirde uygulanan "hayat boyu öğrenme şehri" projesinin biyolojik yaşlanmaya bağlı olumsuz etkileri azaltmada etkili olduğu düşünülmektedir. 2007 yılında hayat boyu öğrenme kanununun çıkması ve yetişkin eğitiminin daha sistemli yürütülmesi ile birlikte, Güney Kore'de yetişkin eğitimi ivme kazanmıştır. Bu yasa ile üniversiteler ile yetişkin eğitim şehirleri güçlü bir bağ kurmuş ve Koreli yetişkinlerin yaşam boyu öğrenme sürecini etkili bir şekilde yürütmüşlerdir. Bu sayede 16-79 yaş arasındaki okuma yazma bilmeyenlerin oranı %1'in altına düşmüştür (Sihini, 2014). Finlandiya'da yaşa bağlı anlamlı bir ilişki olmamasının sebebi ise kültürel kodlardaki zihinsel şemalara işlenen öğrenme stratejilerinin tüm eğitim ortamlarında desteklenmesi ve bu stratejik öğrenme kültürünün ilerleyen yaşlarda da yaşam becerileri olarak etkili bir şekilde hayata aktarımdan kaynaklandığı düşünülmektedir. AB bünyesinde ortaya konan Memorandum, Avrupa'da etkin bir yaşam boyu öğrenme politikası için altı temel hususu ortaya koymuştur. Bu politikalar, bilgi toplumunun ihtiyaç duyduğu 21. yy becerilerinin kazandırılması, insan kaynaklarına yatırım yapılması, yaşam boyu öğrenme için daha etkin yöntemlerin ve ortamların oluşturulması, bireyin aldığı eğitimin işe vuruk olması ve öğrenme olanaklarının herkes için ulaşılabilir olmasıdır (European Commission, 2000). Bu politikalar AB ülkelerinde daha etkili şekilde ortaya konulurken Türkiye'de hayat boyu öğrenme politikaları ve uygulamaları etkili olarak ortaya konamamıştır (Bağcı, 2011).



Örgün eğitim gibi sistematik bir şekilde yaşam boyu eğitimi de sürdürme konusunda MEB tarafından 2009 yılında hazırlanan “Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi” (MEGEP, 2009) ile iyi bir başlangıç yapan Türkiye, bunun arkasını getirememiştir. Nitekim Türkiye nüfusunun neredeyse %10’u okuma yazma bilmemektedir ki (TUIK, 2017), bu da yetişkin eğitimi konusunda Türkiye’nin durumunu ortaya koymaktadır. OECD raporlarında okuryazarlık kavramı okuma yazma bilmenin ötesinde okuduğunu anlama, kavrama ve yorumlama kapasitesi bağlamında ele alındığı dikkate alındığında Türkiye’deki yetişkinlerin temel okuryazarlık kavramına yüklenen ilk anlam noktasında bulunması bu durumu açıklar niteliktedir. Son yıllarda Türkiye’de hayat boyu öğrenmeye katılım oranlarında hissedilir bir artış kaydedilmesine rağmen AB ortalamasının oldukça gerisindedir. Diğer taraftan, Türkiye’de hayat boyu öğrenme uygulamalarının nitelik boyutundan ziyade niceliksel bir yaklaşımla ele alındığı, uygulamaların planlı programlı olarak belli bir hedefe yöneltmediğini gösteren çalışmalara da rastlanmıştır (Atasoy, 2018). Hake (2005) ve Hirtt (2005) yaptıkları çalışmalarda, hayat boyu öğrenmede, öğrenme stratejilerinin göz önünde bulundurulması, bireylerin bir sorunu çözerken veya yeni bir şey öğrenirken hangi öğrenme stratejilerini kullanacaklarının etkili bir şekilde verilmesi gerekliliği ortaya konulmuştur.

#### **H4: Eğitim durumu değişkeni ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişki vardır:**

Bütün ülkelerde eğitim durumu ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür. Bu ilişki görece olarak Singapur ve Finlandiya’da yüksek düzeyde iken Amerika, Güney Kore ve Şili’de orta düzeyde, Japonya ve Türkiye’de ise düşük düzeydedir. Bu noktada, eğitim sürecinde öğrenme stratejileri Singapur ve Finlandiya’da daha ön plana çıktığı söylenebilir. Diğer taraftan, Asya kültürünün ve kolektivizmin hâkim olduğu Japon eğitim sisteminde öğrenciler, öğrenmeyi çok daha geniş bir perspektiften görüyorlar. Japon öğrenciler öğrenmeyi sadece okulda olanlarla ilgili değil, aynı zamanda kişisel gelişimlerini tamamlamaya yardımcı olan yaşam boyu, deneysel bir süreç olarak algılamaktadırlar (Purdie vd., 1996). Görece olarak yetişkinlerin eğitim düzeyinin yüksek olduğu Japonya’da yaşam boyu öğrenme ve deneyimleme gibi dinamiklerin ve kolektif bir kültürün öne çıkması bu durumu açıklamada yardımcı olabilir. ABD ve Güney Kore’de düşük çıkması ise araştırmaya konu olan grubun eğitimde sosyo-demografik yapıdaki değişkenlik etkili olmuş olabilir. Ayrıca, Güney Kore’nin eğitimde yakaladığı ivme son on yılların ürünü olduğu unutulmamalıdır. Bununla birlikte, yaşa bağlı değişkenliğin en fazla olduğu ülkenin Güney Kore olduğu dikkate alındığında eğitim durumu ile öğrenme stratejileri arasındaki düşük ilişkiyi açıklamada faydalı olabilir. Eğitim sistemi içerisinde öğrenme stratejileri uygulamalı olarak yani yaparak yaşayarak verilmelidir. Türkiye eğitim sisteminde yaparak yaşayarak öğrenme yani uygulamalı eğitime pek fazla yer verilmemektedir (Özden, 2002). Singapur ve Finlandiya’da eğitim sistemi içinde öğrenme stratejileri becerileri uygulamalı olarak sağlanmaktadır. Nitekim yapılan araştırma sonuçları da göstermektedir ki, ileri düzeyde eğitim veren Finlandiya gibi ülkeler öğrenme stratejileri becerilerini verme konusunda oldukça başarılıdırlar. Bunun nedeni öğretmen yetiştirme temellerinin sınıf içinde yaparak yaşayarak öğrenme yaklaşımına dayalı olmasıdır (Westbury vd., 2005).

#### **H5: Problem çözme becerileri ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı ilişki vardır:**

Son hipotez, bütün ülkelerde öğrenme stratejileri ile problem çözme becerileri arasında anlamlı ilişkiler olduğu şeklindedir. Görece olarak yetişkinlerin öğrenme stratejileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin en yüksek olduğu ülke ABD bulunmuştur. Rekabetçi ve bireysel kültür özellikleri gösteren Amerika'da bu ilişkinin yüksek çıkması şaşırtıcı değildir. Amerika'da eğitim sisteminin uluslararası sınavlarda Türkiye ve Şili haricinde araştırmaya konu olan diğer ülkelere göre düşük performans gösterse de teknoloji yoğun ortamlarda problem çözme becerisi en gelişmiş ülke konumunda olduğu unutulmamalıdır. Amerika'nın eğitim, ekonomi ve teknoloji üssü olması, bireylerin yeni fikirleri gerçek durumlarla ilişkilendirme ve güçlüklerle mücadele stratejilerini iyi kullanabildiklerini göstermektedir. Amerika'yı sırasıyla Singapur, Japonya, Türkiye ve Finlandiya izlemektedir.

Bu ülkelerden Singapur, Japonya ve Finlandiya'daki yetişkinlerin öğrenme stratejileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin Amerika'ya göre görece düşük çıkması uluslararası sınavlardaki başarıları ile ters orantılıdır. Bu durum, öğrenme stratejilerinin ve problem çözme becerilerinin bireylerin zihin haritalarını şekillendiren sosyal ve kültürel boyutları dikkate almayı ve sosyal sermayeye odaklanmayı gerektirmektedir. Bireyin eğitim hayatı boyunca ve yaşantıları sonucunda geliştirdiği öğrenme stratejilerini, problem çözmede nasıl kullanabileceği ABD ve Singapur gibi ülkelerde daha iyi verilmesi bu öğrenme kültürünün ve problem çözme ortamının içine doğduklarından kaynaklanabilir. Ayrıca, bu ülkelerdeki eğitim sisteminde uygulamaya dayalı bir şekilde öğrenme stratejilerinin problem çözmede nasıl kullanılacağı etkili bir şekilde verilmesi bir diğer nedeni olabilir. Bu konuda yapılan araştırmalar da bunu destekler niteliktedir. Bu çalışmada, problem çözmenin en önemli safhalarından birinin öğrenme stratejileri kullanarak probleme yaklaşmak ve onu anlamak olduğu şeklindedir. Zaten zihin haritasındaki öğrenme stratejilerini kullanarak problemi anlayan birey, onu kolaylıkla çözebilecektir. Girişimcilik ruhunun da beslendiği nokta tam da burasıdır. Girişimcilik ruhu sayesinde birey, problem çözme becerilerini kullanarak yeni ufuklar açacak ve insanlığa yeni perspektifler sunacaktır. Girişimcilik ruhunun en yüksek seviyede olduğu ve bunu ekonomik katma değere çeviren ülkelerin başında da ABD ve Singapur ve Japonya gibi ülkeler gelmektedir (TUSİAD, 2002). Hofstede (1994) ünlü toplum bilim araştırmasında kolektivist toplumların girişimcilik ruhunu baskılamak, bireyci toplumların girişimciliği teşvik ettiğini ve geliştirdiğini belirtmiştir. Senge'nin sistem yaklaşımı ile düşünen bireyler ve toplumların problem çözme ve öğrenme stratejilerini toplumsal katma değere çevirme konusunda başarıya ulaşmaları kaçınılmazdır (Senge, 2005).

Yetişkinlerin öğrenme stratejileri ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin görece düşük olduğu ülkeler ise Şili ve Güney Kore'dir. Beklenmedik bir şekilde öğrenme stratejileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin Güney Kore'de düşük çıkması, bu ülkede sanayileşme hareketinin geç başlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Geç sanayileşen ülkelerin ulusal öğrenme sistemlerinin üretim ve teknolojik yetenekleri absorbe edilmesine yönelik pasif öğrenme stratejilerini takip etmeye eğilimli oldukları belirtilmektedir. Bununla birlikte, Güney Kore'nin son yıllarda teknoloji transferinden teknoloji üreten bir ülke konumuna geldiğini ve teknoloji üretme ve geliştirme konusunda aktif öğrenme stratejilerini kullanabilme yeterliliklerini kullanabildiğini gösteren kanıtlar bulunmaktadır (Viotti, 2002).

Elde edilen bu sonuçlar göstermektedir ki, eğitim yönetimi planlayıcıları ve politikacılar öncelikli olarak ülkelerindeki gelir dağılımının adaletli olmasını sağlamalıdır. Ayrıca eğitim sistemleri içinde sosyoekonomik olarak dezavantajlı durumda olan bireylerin öğrenme stratejilerini geliştirmelerine olanak sağlayacak imkânlar ortaya koymalıdır. Bununla birlikte, eğitim sistemi içinde bireylerin BIT okuryazarlık becerilerini geliştirme konusunda tedbirler almalı ve yaparak yaşayarak öğrenme fırsatları sağlamalıdır. Eğitim sistemlerinin daha uygulamaya dönük olması konusunda çaba sarf etmelidirler. En son olarak da, hayat boyu eğitim konusundaki karar vericiler ve politika geliştiriciler, bireyin zihin haritasında öğrenme stratejileri varsa ve bunu kullanabiliyorsa, problemi çabucak anlayabileceklerini ve bu sayede onu kolaylıkla çözebileceklerini bilmelidirler. Bunun için de hayat boyu eğitimde öğrenme stratejilerine ayrı bir önem göstermelidirler.

Bu araştırma sonuçları bireysel ve rekabetçi kültüre sahip ülkelerin öğrenme stratejilerinden yeni fikirleri gerçek durumlarla ilişkilendirme düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Araştırma, bireysel ve rekabetçi kültüre sahip ülke bireylerinin karşılaşılan güçlüklerin üstesinden gelmede, farklı fikirleri bağdaştırmada ve teknoloji ve inovasyon geliştirmede daha etkili olduklarını ortaya koymaktadır. Özellikle Amerika'daki yetişkinlerin problem çözme beceri puanlarının diğer kolektif kültüre sahip ülkelere göre görece olarak daha düşük olmasına rağmen, teknoloji ve inovasyonda dünya lideri olmaları ülkenin girişimcilik ruhunun bireylerin zihin haritalarında yerleştirme becerisi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu durum, bireysel kültürün kolektif kültüre üstünlüğü şeklinde de yorumlanabilir. Bu sonuç, uluslararası değerlendirme performansları açısından da bazı çıkarımları doğurmaktadır. Teknoloji ve artı katma değer üretmede test puanlarından alınan sonuçların ötesinde, girişimcilik ve öğrenme kültürü gibi dolaylı etkilerin incelenmesini gerektirmektedir.

## **ÖNERİLER**

Bu araştırmanın sınırlılığı, PIAAC 2015 verilerinden doğru bu sonuçlara ulaşmasıdır. Araştırmacılar, nitel araştırmalar yaparak, bu yedi ülkede ortaya çıkan sonuçları daha detaylı olarak ele alabilirler. Ayrıca, ülkeler arasındaki karşılaştırmalardan yola çıkarak, ülkeler arasındaki farklılaşmanın daha başka hangi faktörlerden ortaya çıktığını da araştırabilirler.

## **ETİK KURALLARA UYMA**

“Bu makalede dergi yazım kurallarına, yayın ilkelerine, araştırma ve yayın etiği kurallarına, dergi etik kurallarına uyulmuştur. Makale ile ilgili doğabilecek her türlü ihlallerde sorumluluk yazar(lar)a aittir.”

## **KAYNAKÇA**

Aksan, N. ve Sözer, M. A. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1): 31-50.

Atasoy, R. (2018). *Uluslararası Yetişkin Becerilerinin (PIAAC 2015) Türk Milli Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Atasoy, R. ve Güçlü, N. (2019). PIAAC 2015 Sonuçlarına göre Türkiye'deki Yetişkinlerin Sözel Okuryazarlık Becerilerinin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (Advance online publication. Doi: 10.16986/HUJE.2019053682).
- Atasoy, R. ve Güçlü, N. (2020). Evaluation of Numeracy Skills of Adults According to the Results of PIAAC 2015 in Turkey. *World Journal of Education*, 10 (2): 27-49. Doi: 10.5430/wje.v10n2p27.
- Attwell, G. (1997). New Roles for Vocational Education and Training Teachers and Trainers in Europe: A New Framework for Their Education. *Journal of European Industrial Training*, 21(6/7): 256-265.
- Bağcı, E. (2011). Avrupa Birliği'ne Üyelik Sürecinde Türkiye'de Yaşam Boyu Eğitim Politikaları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2): 139-173.
- Baird, J.-A., Johnson, S., Hopfenbeck, T. N., Isaacs, T., Sprague, T., Stobart, G. ve Yu, G. (2016). On the Supranational Spell of PISA in Policy. *Educational Research*, 58(2): 121-138. Doi: 10.1080/00131881.2016.1165410
- Bingham, A. (1998). *Çocuklarda Problem Çözme Yeteneklerinin Geliştirilmesi*. Trans. F. Oğuzkan. İstanbul: MEB Yayınları.
- Bromme, R., Hesse, F. W. ve Spada, H. (2005). *Barriers and Biases in Computer-Mediated Knowledge Communication - and How They May Be Overcome*. New York: Springer.
- Claire, E. ve Mayer, W. A. (1986). *The Teaching of Learning Strategies" Handbook of Research on Teaching*. New York: Macmillan Company.
- Çalık, T., Çoban, Ö., ve Özdemir, N. (2019). Okul Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Öz Yeterlikleri ve Kişilik Özellikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52(1), 83-106.
- Desjardins, R. ve Warnke, A. (2012). Ageing and Skills: A Review and Analysis of Skill Gain and Skill Loss over the Lifespan and over Time. *OECD Education Working Papers, No. 72*. Paris: OECD. <http://dx.doi.org/10.1787/5k9csvgw87ckh-en>.
- Drucker, P. F. (1994). *The Age of Social Transformation*. Atlanta: Atlantic.
- Egelund, N. (2008). The Value of International Comparative Studies of Achievement - A Danish Perspective. *Assessment in Education: Principles, Policy ve Practice*, 15(3): 245-251.
- Ertl, H. (2006). Educational Standards and the Changing Discourse on Education: The Reception and Consequences of the PISA Study in Germany. *Oxford Review of Education*, 32(5): 619-634.
- European Commission. (2000). *A memorandum on lifelong learning*. 14 Ocak 2019 tarihinde [www.eu.int](http://www.eu.int) internet sitesinden alınmıştır.
- Filatova, O. (2015). Cultural Attributes of Students to Make Student-Centered Approach Successful. *International Journal of Languages, Literature and Linguistics*, 1 (1): 20-24.
- Forester, T. (1992). Megatrends or Megamistakes? What Ever Happened to the Information Society? *The Information Society*, 8: 133-146.
- Frey, C. ve Osborne, M. (2013). *The future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?*. 9 Ocak 2019 tarihinde [www.oxfordmartin.ox.ac.uk](http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk) internet sitesinden alınmıştır.

- Goos, M. (2013). How the World of Work is Changing: A Review of the Evidence. *ILO Research Paper* (pp. 1-54). 1 Nisan 2019 www.econ.kuleuven.be internet sitesinden alınmıştır.
- Gündüz, N. ve Özcan, D. (2010). Learning Styles of Students from Different Cultures and Studying in Near East University. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9: 5-10.
- Hake. (2005). "AB Politikaları ve Bilgi Ekonomisi: Yaşam Boyu Öğrenme İçin Stratejik Bir Rol", Yaşam Boyu Öğrenme Sempozyumu. Ankara: PegemA.
- Hanushek, E. A., Schwerdt, G., Wiederhold, S. ve Woessmann, L. (2015). Returns to Skills around the World: Evidence from PIAAC. *European Economic Review*, 73: 103-130.
- Hergüner, G. (1998). 21. Yüzyılda Eğitimcilerin Eğitimi ve Okul Düzeni, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 15(15): 287-294.
- Hirtt, N. (2005). Brüksel'den Lizbon'a: Avrupa Yuvarlak Masası'nın (ERT) Avrupa Komisyonu Tarafından Yürürlüğe Konulan Eğitim programı, *Eğitim Bilim ve Toplum Dergisi*, 3(10): 74-85.
- Hofstede, G. (1980). *Culture's Consequences: International Differences in Work Related Values*. Newbury Park: CA: Sage .
- Hofstede, G. (1994). *Culture and organizations*. London: Harper Collins.
- House, R. J., Hanges, P. J., Javidan, M., Dorfman, P. W. ve Gupta, V. (2004). *Culture, Leadership and Organisations: The GLOBE Study of the 62 Societies*. Thousand Oaks: C.A. Sage Publications Inc.
- Kamışlı, H. (2019). Learning Styles and Culture. *Elementary Education Online*, 18(2): 451-460.
- Karasar, N. (1995). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Sim.
- Katz, R. I. ve Macklin, S. A. (2007). Information and Communication Technology (ICT) Literacy: Integration and Assessment in Higher Education. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 5(4): 50-55.
- Lazonder, A. ve Rouet, J. F. (2008). Information Problem Solving Instruction: Some Cognitive and Metacognitive Issues. *Computers in Human Behavior*, 24: 753-765.
- Lennon, M., Kirsch, I., Davier, M. V. ve Yamamoto, M. W. (2003). *Feasibility Study for the PISA ICT Literacy Assessment*. Princeton: NJ: Educational Testing Services.
- Li, N. L. ve Wang, X. (2015). Culture, language, and knowledge: Cultural Learning Styles for International Students Learning Chinese in China. *US-China Education Review A* 5(7): 487-499.
- Martens, D. K., Nagel, A. K., Windzio, M. ve Weymann, A. (2010). *Transformation of Education Policy*. Basingstoke: Palgrave.
- MEGEP. (2009). *Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi*. Ankara: MEB. 8 Nisan 2019 tarihinde www.megep.meb.gov.tr internet sitesinden alınmıştır.
- Newell, A. ve Simon, H. (1972). *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs: NJ: Prentice Hall.
- Norris, P. (2001). *Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide*. Cambridge: Cambridge University Press.
- OECD. (2009). *PIAAC Problem Solving in Technology-Rich Environments: A Conceptual Framework (No. 36)*. Paris: OECD. 14 Mayıs 2019 tarihinde www.oecd.org internet sitesinden alınmıştır.

- OECD. (2013a). *The Survey of Adult Skills: Reader's Companion*. Paris: OECD. 14 Mayıs 2019 tarihinde [www.oecd.org](http://www.oecd.org) internet sitesinden alınmıştır.
- OECD. (2013b). *How's Life? 2013: Measuring Well-being*. Paris: OECD Publishing. Doi:10.1787/9789264201392-en.
- OECD. (2014). *PIAAC Technical Standards and Guidelines*. Paris: OECD. 15 Mayıs 2019 tarihinde [www.oecd.org](http://www.oecd.org) internet sitesinden alınmıştır.
- OECD. (2016). *Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills, OECD Skills Studies*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2016b). *Survey of Adult Skills Technical Report (2nd Edition ed.)*. Paris: OECD.
- Özdemir, S. (2013). *Eğitimde Örgütsel Yenileşme*. Ankara: Pegem.
- Özden, Y. (2002). *Eğitimde Yeni Paradigmalar*. Ankara: PegemA.
- Panel, I. L. (2002). Digital transformation: a framework for ICT literacy. Educational Testing Service.
- PIAAC Expert Group. (2009). PIAAC Problem Solving in Technology-rich Environments: A Conceptual Framework. *OECD Education Working Papers, No. 36*. OECD Publishing. 14 Mayıs 2019 tarihinde [www.doi.org](http://www.doi.org) internet sitesinden alınmıştır.
- Purdie, N., Hattie, J. ve Douglas, G. (1996). Student Conceptions of Learning and Their Use of Self-Regulated Learning Strategies: A Cross-Cultural Comparison. *Journal of Educational Psychology, 88*(1): 87-100.
- Räty, H., Snellman, L., Kontio, M. ve Kähkönen, H. (1997). Opettajat ja Peruskoulun Uudistaminen [Teachers and Reforms of the Comprehensive School]. *The Finnish Journal of Education Kasvatus, 28*(5): 429-438.
- Rouet, J. (2006). *The Skills of Document Use: From Text Comprehension to Web-Based Learning*. Mahwah: NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schleicher, A. (2007). Can Competencies Assessed by PISA Be Considered the Fundamental School Knowledge 15-Year-Olds Should Possess? *Journal Of Educational Change, 8*(4): 349-357.
- Senge, P. (2005). *Beşinci disiplin*. İstanbul: Yapı Kredi.
- Sihinil, K. (2014). *Adult Learning and Education in Korea*. 10 Ocak 2019 tarihinde [www.uil.unesco.org](http://www.uil.unesco.org) internet sitesinden alınmıştır.
- Simola, H. (2005). The Finnish Miracle of PISA: Historical and Sociological Remarks on Teaching and Teacher Education. *Comparative Education, 41*(4): 455-470.
- Sweets, R. ve Meates, A. (2004). ICT and Low Achievers: What Does PISA Tell Us? In A. Karpati, *Promoting Equity through ICT in Education: Projects, Problems, Prospects*. Budapest: Hungarian Ministry of Education and OECD.
- Takayama, K. (2010). Politics of Externalization in Reflexive Times: Reinventing Japanese Education Reform Discourses through Finnish PISA Success. *Comparative Education Review, 54*: 51-75.
- Therese, N. H., Lenkeit, J., Masri, Y. E., Cantrell, K., Ryan, J. ve Baird, J.-A. (2018). Lessons Learned from PISA: A Systematic Review of Peer Reviewed Articles on the Programme for International Student Assessment. *Scandinavian Journal of Educational Research, 62*(3): 333-353. Doi:10.1080/00313831.2016.1258726.
- Toffler, A. (1981). *Üçüncü Dalga*. İstanbul: Altın Kitaplar.

TUİK. (2017). *Türkiye İstatistik Yıllığı*. 15 Ocak 2019 tarihinde www.tuik.gov.tr internet sitesinden alınmıştır.

TÜSİAD. (2002). *Türkiye’de girişimcilik*. Ankara: TÜSİAD.

Vanek, J. (2017). *Using the PIAAC Framework for Problem Solving in Technology-Rich Environments to Guide Instruction: An Introduction for Adult Educators*. Washington, DC. 15 Ocak 2019 tarihinde www.edtech.worlded.org internet sitesinden alınmıştır.

Viotti, E. B. (2002). National Learning Systems: A New Approach on Technological Change in Late Industrializing Economies and Evidences from the Cases of Brazil and South Korea. *Technological Forecasting And Social Change*, 69(7): 653-680.

Voogt, J. ve N. P.Roblin. (2012). A Comparative Analysis of International Frameworks for 21st Century Competences: Implications for National Curriculum Policies. *Journal Of Curriculum Studies*, 44(3): 299-321.

Weinstein, C. E. ve Mayer, R. E. (1986). The Teaching of Learning Strategies. In M. Wittrock, *Handbook of research on teaching* (p. 315-327). New York: Macmillan.

Westbury, I., Hansen, S. E., Kansanen, P. ve Björkvist, O. (2005). Teacher Education for Research-Based Practice in Expanded Roles: Finland’s Experience. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(5): 475-485.

Yamazaki, Y. ve Attrapreyangkul, T. (2011). Learning Style Differences between Japan and Thailand: A Case of Japanese Multinationals. *Economics ve Management Series*, 18: 1-22.