



The Effect Of Authentic Learning Practices On To The Mental Structures Conceptual Change And Of Attitudes Of Students In Life Science Course *

Medine ÖZYILMAZ ^a (ORCID ID - 0009-0009-5042-3953)
Ömür GÜRDOĞAN BAYIR ^{b†} (ORCID ID - 0000-0002-7455-7237)

^a Ministry of National Education, Bursa/Türkiye
^b Anadolu University, Faculty of Education, Eskişehir/Türkiye



Article Info

DOI: 10.14812/cuefd.1423638

Article history:

Received 22.01.2024
Revised 05.04.2024
Accepted 29.04.2024

Keywords:

Primary education,
Life science,
Authentic learning,
Word association test,
Attitude.

Research Article

Abstract

In this study, it is aimed to determine the effect of authentic learning practices in Life Science lesson on the conceptual change of students and their attitudes towards the course. The research was modelled with a semi-experimental design with pre-test post-test control group using quantitative methods. The research was carried out with the students of two different 3rd grade branches studying in a primary school located in the center of İnegöl District of Bursa Province in the 2022-2023 academic year. In the study, data were collected through the Personal Information Form, Word Association Test and Attitude Scale Towards Life Science Lesson. The results of the Word Association Test, which was applied to reveal the conceptual change in the mental structures of the students in authentic learning environments, were analyzed by content analysis. The data obtained in the Word Association Test were converted into concept network maps using the Breakpoint technique. In the study, t-test, which is one of the parametric tests, was used to analyze the data obtained from the attitude scale. In the research, conclusions were reached about the effect on the conceptual change of the students and their attitudes towards the course. In this context, it has been revealed that authentic learning practices carried out in the Life Science lesson improve the mental structure of the students, have a positive effect on concept change and contribute to meaningful learning. It was concluded that the authentic learning environments and activities applied positively improved the attitudes of the students towards the Life Studies lesson.

Hayat Bilgisi Dersinde Otantik Öğrenme Uygulamalarının Öğrencilerin Zihinsel Yapılarındaki Kavramsal Değişimine ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi

Makale Bilgisi

DOI: 10.14812/cuefd.1423638

Makale Geçmişi:

Geliş 22.01.2024
Düzeltilme 05.04.2024
Kabul 29.04.2024

Anahtar Kelimeler:

İlkokul,
Hayat bilgisi,
Otantik öğrenme,

Öz

Bu çalışmada hayat bilgisi dersinde otantik öğrenme uygulamalarının öğrencilerin zihinsel yapılarındaki kavramsal değişimine ve derse yönelik tutumlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma nicel yöntemlerin kullanıldığı ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile modellenmiştir. Araştırma 2022-2023 öğretim yılında Bursa ili İnegöl İlçe merkezinde bulunan bir ilkokulda öğrenim gören iki farklı 3. sınıf şubesinin öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veriler Kişisel Bilgi Formu, Kelime İlişkilendirme Testi ve Hayat Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği aracılığıyla toplanmıştır. Öğrencilerin otantik öğrenme ortamlarında zihinsel yapılarındaki kavramsal değişimi ortaya koymak amacıyla uygulanan Kelime İlişkilendirme Testi sonuçları içerik analizi yapılarak analiz edilmiş ve Kesme Noktası tekniği kullanılarak kavram ağı haritalarına dönüştürülmüştür. Araştırmada tutum ölçeğinden elde edilen verilerin çözümlenmesinde t-testinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda hayat

*This study is produced from Medine Özyılmaz's master's thesis conducted under the supervision of Ömür Gürdoğan Bayır.

† Corresponding Author: ogurdogan@anadolu.edu.tr

Kelime ilişkilendirme testi,
Tutum.

bilgisi dersinde sürdürülen otantik öğrenme uygulamalarının öğrencilerin zihinsel yapısını geliştirdiği, kavramsal değişime olumlu yönde etki ettiği ve anlamlı öğrenmeye katkı sağladığı ortaya çıkmıştır. Uygulanan otantik öğrenme ortamlarının ve etkinliklerinin öğrencilerin hayat bilgisi dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma Makalesi

Introduction

In primary school, students acquire the basic knowledge, skills and behaviors they need to adapt to life through the Life Sciences. Life Sciences is a course which aims to provide basic skills related to life and that undertakes the function of preparing for real life (Sönmez, 2010). The fact that the content of the Life Sciences consists of natural and social sciences and covers situations which students frequently encounter in their daily lives shows that the course is related to real life. Life Sciences allows real life to be addressed, discussed, evaluated and inferred in the classroom environment. In the Life Sciences, it is considered very important that Life Sciences include experiences that will ensure the relationship between school and life so that students would make sense of their knowledge about a phenomenon or event through their own studies and they would develop solutions for the daily problems they encounter (Sabancı & Şahin, 2005). The closeness of this course, which has an important place in primary school, with real life indicates that learning environments should be organized in line with this reality. Bektaş and Horzum (2012) stated that the opportunity to bring the real world and school life together by associating them can be realized through authentic learning.

Addressing the problems in real-world problems and allowing the use of research, discussion and solution processes for these problems, authentic learning connects the classroom environment and the real world (Callison & Lamb, 2004). Authentic learning is the process of producing different and new solutions for the real-world problems which involve the complex structure of real life through real tasks and activities. With authentic learning, individuals encounter real-world problems in their lives and obtain the knowledge and skills, which they will need while producing solutions to these problems once again from real life.

While authentic learning creates learning activities through contexts between real-world issues and problems that are related to everyday life, it also helps individuals to explore, deepen, discuss, interpret these issues, use and develop high-level thinking ways (Gatlin & Edwards, 2007). In the studies carried out for authentic learning, it has been found out that the process is effective on students, individuals' academic achievement increases, meaningful and permanent learning takes place, students' positive feelings towards the course develop, etc. (Akça & Ata, 2009; Bolin et al., 2005; Choo 2007; Fook & Sidhu, 2010; Herrington, 2006; Herrington et al., 2002; Koçyiğit & Zembat, 2013).

It is known that enriching the learning environment increases meaningful and permanent learning (Bruehl Jungerman et al., 2005). The active participation of the individual as a part of the process, reviewing previous learning, making new connections and experiencing by doing and living enable individuals to create meaningful learning. According to Pajares (1992), authentic learning, which allows students to engage in and experience many skills through active participation, also has effects on the concepts and relationships between the concepts in students' mental structures. The realization of meaningful learning depends on the structure of the relationship that students establish between concepts and new concepts and their ability to use such concepts in different situations and problems (İşman et al., 2002). Authentic learning provides a holistic learning that enables in-depth conceptual learning. According to Herrington and Kervin (2007), measurement tools such as written exams and multiple-choice questions in the authentic learning approach are limited to determine whether the learning process has achieved its goals or not. With an understanding that fully covers the process, assessment should also enable to determine the conceptual change in students' mental structures throughout the process.

In terms of the effectiveness of the authentic learning process, it is important to know how concepts are interpreted in students' mental structures, how a relationship is established between these concepts and what the conceptual changes are. This study is expected to contribute to the definition of how

authentic learning practices affect the conceptual change in students' mental structures in learning environments and the effect of these practices on students' attitudes towards the course. When the literature is reviewed in this sense, it is seen that following issues are addressed in the studies conducted on authentic learning such as its effect on academic achievement, permanence and attitude in social studies (İneç, 2017; Yıldırım, 2020), its reflection on learning products and attitude in Life Sciences (Gündoğan, 2017), its effect on reading comprehension, problem solving and attitude in Turkish lesson (Hamurcu, 2016), its reflection on critical thinking skills in mathematics (Dolapçioğlu, 2015), its effect on conceptual changes of pre-service science teachers (Yalvaç Hastürk, 2013), the contribution of authentic learning to critical and reflective thinking (Beavers et al., 2017), its effect on students' learning (Smeds et al., 2015), the reflection of authentic learning on students' learning products with virtual application support (Grace & Lee, 2014), and its effect on learning levels in history lesson (Maddox, 2012). When the studies conducted at the primary school level are examined, it is seen that there is a limited number of studies on Life Sciences. Accordingly, it is seen that the authentic learning approach, which has been studied extensively in recent studies in educational science, has been addressed in different age groups and education levels and in various fields, considering that it has very positive effects in the learning environment. It is seen that the research has been carried out especially in secondary and high school levels, mostly in social studies, science and mathematics. Mostly focusing on authentic-based tasks and the authenticity of the process, the relevant studies aimed to examine the reflections on the learning process, the effect on academic achievement, attitudes and high-level skills. In this context, the objective of this study is to determine the effect of the authentic learning process organized with the authentic learning approach on the conceptual change in the mental structures of third grade primary school students and their attitudes towards the Life Sciences. In line with this general purpose, the study seeks to find answers for the following sub-questions:

- Is there a difference in terms of the number of words produced and associated words between the pre-word association test and the post-word association test of the experimental group in which authentic learning was applied?
- Is there a difference in terms of the number of words produced and associated words between the pre-word association test and the post-word association test in the control group in which the Life Sciences Curriculum is followed?
- Is there a difference in terms of the number of words produced and associated words in the final word association test [post-WAT] of the students in the experimental group where authentic learning is applied in Life Sciences and the control group where the Life Sciences Curriculum is followed?
- Is there a difference in the pre-concept network and post-concept network maps of the experimental group students for whom authentic learning is applied in the Life Sciences?
- Is there a difference in the pre-concept network and post-concept network maps of the students in the control group in which the Life Sciences Curriculum is followed?
- Is there a difference between the pre-test and post-test scores of the students regarding their attitudes towards Life Sciences in the experimental and control groups?

Method

Research Model

This study, which aims to determine the effect of authentic learning practices in Life Sciences on students' conceptual change in their mental structures and their attitudes towards this course, was modeled with experimental design among the quantitative research methods. Experimental design is a type of research applied directly under the control of the researcher and for the desired data in order to test the cause-and-effect relationship established between the variables determined by the researcher (Büyüköztürk et al., 2020). In order to accurately compare the effectiveness of the variable in the research, the quasi-experimental pretest-posttest control group design was adopted in the experimental design in the research due to the difficulty of ensuring that the groups are completely equivalent and the inability to control some external factors that will have an effect on the groups (Campbell & Stanley, 2015).

Study Group

The study group of the research was formed by criterion sampling method among the purposeful sampling methods. Criterion sampling method refers to the sampling in which the criterion is created by the researcher or through the identification of the units which meet an existing set of criteria (Büyükoztürk, et al., 2020). In the process of determining the experimental and control groups in which this research will be conducted, the criterion was determined as the class size allowing the implementation of activity plans based on authentic learning and having a similar socioeconomic level. Accordingly considering the criteria, it was decided to conduct the research in third grade 3-C and 3-D classes in a primary school affiliated to the Ministry of National Education in İnegöl district in Bursa province.

In order to obtain more reliable results from the study and ensure the equivalence of the students in the experimental and control groups, the pre-test results of the Word Association Test (WAT) applied to these groups and the Life Sciences Attitude Scale were analyzed. These results are indicated in Table 1.

Table 1

Comparison of Pre-Wat Results of Experimental and Control Groups

Key Concepts	Number of Associated Pre-WAT Words	
	Experimental Group	Control Group
Saving	69	64
Plan	28	9
Budget	52	41
Conscious consumer	35	27
Healthy eating	47	36
Cleanliness	45	34
Total	276	211

When Table 1 is analyzed, the frequencies of pre-WAT associated words of the experimental and control group students are respectively 276 and 211. The number of associated words given to the key concepts shows preliminary information regarding the topic that the students have for each concept at the beginning of the experimental process.

In order to determine whether there is a statistically significant difference in the attitudes of the students towards the course, the difference between the pre-test and post-test mean scores obtained from the Life Sciences Attitude Scale that was applied to the students, was compared. First, the equality of group variances was checked. Levene's test was performed for this. Following the Levene's test, it was seen that the variances of the scores of the experimental and control groups related to the attitude scale were equal ($p > 0.05$). In the study, independent sample t-test was used to test whether the mean scores of the experimental and control groups from the pretest application differed between the groups. The findings obtained are included in Table 2.

Table 2

Attitude Scale Pre-Test Scores of Experimental and Control Group Students

Study Groups	N	X	sd	t	df	p
Control	27	40.04	5.38			

* $p > .05$

As it is seen in Table 2, there was no statistical difference between these two groups according to the independent t-test result between the pretest mean scores of the students in the experimental and

control groups ($p>.05$). In this context, it was revealed that the initial levels before the application were equal in terms of the effect of authentic learning practices applied for the research on attitudes towards the course.

In line with the findings obtained after the analysis of the data collected with the pre-test from the experimental and control group students, it was determined that the necessary precondition was met in order to interpret in a healthy way the effect of authentic learning practices, which is the independent variable in the research.

Data Collection Tools

In the research, the Word Association Test was used to measure the change in the conceptual level in the process in line with the examination of the effect of authentic learning-based activities and practices on the conceptual change in the students' mental structures in the Life Sciences. And the "Life Sciences Attitude Scale" was used to measure the effect of the experimental process on students' attitudes towards Life Sciences.

Word Association Test

In the study, word association test was used as a data collection tool in order to reveal the conceptual change process of the students regarding the concepts. Word association test is a widely used technique to determine conceptual change by revealing the conceptual structure in the measurement and evaluation process. It also allows testing whether the relationships between concepts are significant and sufficient (Bahar et al., 2006; Bahar & Özatlı, 2003).

In order to create the vocabulary association test, six of the concepts were selected in the third grade "Life in Our Home and Healthy Life" unit of the Life Sciences, in which authentic learning application activities will be carried out. For the accuracy and validity of the concepts, four classroom teachers with 15-20 years of service and an education specialist were consulted and their opinions were elicited. The word association test was created with the 6 key concepts determined in line with the suggestions. The key concepts determined are *saving, plan, budget, conscious consumer, healthy eating and cleanliness*.

Life Sciences Attitude Scale

It was decided to use the Life Sciences Attitude Scale (LSTAS) developed by Oker (2019) in the study. Measuring the attitudes of second and third grade primary school students towards the Life Sciences, this scale was prepared in a three-point Likert type. According to the exploratory factor analysis, it was revealed that the scale consists of 16 items in a three-dimensional structure. It was determined that the sub-dimensions in the scale had internal consistency coefficients of .74, .72, .66, respectively, and accordingly, the total reliability coefficient of the scale was determined as .80. For this study, the reliability coefficient was obtained as .84. As for the sub-dimensions that constitute the scale, the reliability coefficient was determined to be .75 for the sub-dimension regarding negative attitudes towards the Life Sciences, .67 for the sub-dimension regarding positive attitudes towards the content of the Life Sciences, and .65 for the sub-dimension regarding positive feelings towards the Life Sciences.

Data Analysis

Word association pretest and posttest data were collected and analyzed through content analysis. In this context, the words produced for each key concept were analyzed in detail in order to evaluate the results of word association pretest and posttest in the experimental and control groups. A frequency table was created that shows how many times each word that was produced for each key concept, was repeated. In order to clearly reveal the conceptual change, analysis was conducted using the breakpoint (BP) technique developed by Bahar et al. (1999) in consideration of the frequency tables. Concept networks were drawn in line with the breakpoints. The responses produced for the concepts at the breakpoints and the relationships between them were included.

The quality of the answers produced in word association tests, their meaningful and scientific nature, and their direct connection with the associated subject are important (Bahar et al., 1999; Ercan, 2010). In

this respect, the opinions of two classroom teachers were asked respectively to determine whether or not the encoded words are related to the unit and the learning outcome. In order to reach an agreement regarding the reliability of the results, three classroom teachers analyzed the data among themselves and independently of the researcher. In the analysis, the reliability coefficient developed by Miles and Huberman (1994) = agreement / (agreement + disagreement) formula was applied. According to this analysis, a value of at least 90% must be obtained for the results to be considered reliable. For the pre-test and post-test of the experimental and control groups, it was determined that there is disagreement for 62 words out of the total 1987 words generated. Three classroom teachers identified 1925 produced words that were in agreement. The value obtained by applying the formula was found to be 96%. Accordingly, the results of the data analysis were accepted as reliable.

The attitude scale was applied to the experimental and control group students as pre-test and post-test in the Life Sciences. The quantitative data obtained as a result were analyzed using SPSS 24.0 package program. Initially, a normality test was applied in order to compare the statistical significance level of the SSAS quantitative data obtained in this study. In the normality test, Since the skewness coefficient and the study group represent a sample larger than 50, the results of Kolmogorov Smirnov test were examined (Büyükoztürk, 2014). In the study, the skewness coefficient was between -1 and +1 (-.776, .330). As the Kolmogorov-Smirnov (p=.51) value was greater than p value 0.05, it was determined that the research showed normal distribution at the significance level. Accordingly, t-test, one of the parametric tests, was utilized in the research by looking at the results obtained as a whole.

Research Ethical Approvals

For the ethics committee report required for the research, an application was made to Anadolu University Scientific Research and Publication Ethics Committee with the requested content. Following the ethics committee report no. 2022/ 442061 received thereof, several correspondences were made with the primary school where the application would take place, and the necessary permissions were obtained.

Findings

In the study, it was intended to determine how authentic learning practices and the authentic learning environment created in the Life Sciences affect students' mental structures and attitudes towards the course during the learning process. The data collected for this purpose were analyzed and the findings obtained were revealed.

1. Findings Related to the Word Frequencies Written for Key Concepts between the Pre-Word Association Test and Post-Word Association Test in the Experimental Group

In the study, the total number of words produced by the experimental group students in the pre-WAT before the experimental process and the total number of words produced in the post-WAT, which were collected when the authentic learning experimental process was completed, are indicated in Table 3

Table 3

Experimental Group Students' Pre-WAT - Post-WAT Frequency of Words Produced

Key Concepts	Number of Words	
	Pre-WAT (f)	Post-WAT (f)
Saving	89	113
Plan	49	113
Budget	77	108
Conscious consumer	67	115
Healthy eating	73	114
Cleanliness	91	112
Total	446	675

When Table 3 is examined, it is found out that the frequency of words produced by the experimental group students in the pre-WAT is 446, while the frequency of words produced in the post-WAT after the experimental procedure is 675. When the findings obtained from the experimental group as a result of the pre-test and post-test measurements are examined, it is seen that the word frequencies regarding the concepts also increased significantly. This result indicates that the authentic learning process applied has resulted in an improvement in the understanding and association of concepts. However, the increase in the number of response words produced for key concepts alone is insufficient to interpret the results of the research. In the analysis of the word association test applied as pre-test and post-test, the Life Sciences Curriculum was taken into consideration for each key concept in determining the words produced as associated. In line with the key concept and the associated outcome, the decision was taken thereby determining the dimensions of the corresponding subject from the third grade Life Sciences book. For example, while the words such as water, natural gas, energy, electricity, resource, efficiency were selected as responses related to the concept, the produced response words such as furniture, board, computer, pen were not selected as related responses and they were not included in the related frequency table. For the *plan* key concept, while the words such as lesson, timeline, being planned, success were selected as responses related to the concept, the response words produced such as speaking, food, advertisement were not selected as related responses and they were not included in the relevant frequency table. We proceeded in this direction and the frequencies of the results obtained are shown in Table 4.

Table 4

Experimental Group Students' Pre-WAT - Post-WAT Relevant Produced Word Frequency

Key Concepts	The number of Associated Words	
	Pre-WAT (f)	Post-WAT (f)
Saving	69	102
Plan	28	100
Budget	52	102
Conscious consumer	35	112
Healthy eating	47	110
Cleanliness	55	96
Total	276	622

According to the associated word frequency table created according to the word association test in the study, while the associated words produced in the pre-WAT were 276, the associated words produced in the post-WAT were 622. In line with the findings, it is seen that, there was a significant increase in the words produced by the students in the experimental group in the post-WAT at the end of the experimental process. It is further seen that their mental structures related to each concept developed and concepts and the association between the concepts gained significance. Thus, it is understood that the experimental group students preserved a significant part of their prior knowledge for the key concepts before the application process and restructured them with new associations.

2. Findings Related to Word Frequencies Written for Key Concepts between the Pre-Word Association Test and the Post-Word Association Test in the Control Group

In the study, the total number of words produced by the control group students in the pre-WAT before the application and the total number of words produced in the post-WAT collected at the end of the process in which the Life Sciences Curriculum was followed, are presented in Table 5.

Table 5*Frequency of Words Produced in Pre-WAT - Post-WAT by Control Group Students*

Key Concepts	Number of Words	
	Pre-WAT (f)	Post-WAT (f)
Saving	85	101
Plan	52	66
Budget	65	70
Conscious consumer	45	82
Healthy eating	64	75
Cleanliness	73	88
Total	384	482

When Table 5 is examined, it was determined that the frequency of the words produced in the pre-WAT given by the control group students for the key concepts was 384, while the frequency of the words produced in the post-WAT was 482. When the findings were analyzed for each key concept, it was determined that there was an increase only in the concepts of saving and budget. It is seen that the difference between the pre-test and post-test within the other key concepts is mostly $f \leq 15$.

The associated response frequencies of the response words produced by the control group students for the key concepts are indicated in Table 6.

Table 6*Frequency of Pre-WAT - Post-WAT Associated Words Produced by Control Group Students*

Key Concepts	Number of Associated Words	
	Pre-WAT (f)	Post-WAT (f)
Saving	64	90
Plan	9	22
Budget	41	49
Conscious consumer	27	71
Healthy eating	36	56
Cleanliness	34	54
Total	211	341

In the study, the pre-WAT result is 211 and the post-WAT result is 341 according to the associated word frequency table created according to the word association test. In line with the findings, as a result of the teaching-learning process carried out in line with the Life Sciences Curriculum, it is seen that there is an increase in the students' response words in the post-WAT. It is further seen that each key concept also increased within itself. However, the associated response word frequency does not have a significant increase in each of them. In other words, the students preserved their prior knowledge about the concepts before the lecture either at the end of the process.

3. Interpretation of the Differences Between the Post-WAT Results of the Students in the Experimental Group and the Control Group

Table 7

Comparison of the Post-WAT Results of the Experimental and Control Groups

Key Concepts	The number of Associated Post WAT Words	
	Experimental Group	Control Group
Saving	102	90
Plan	100	22
Budget	102	49
Conscious consumer	112	71
Healthy eating	110	56
Cleanliness	96	54
Total	622	341

When the frequencies of the associated words produced by the experimental group and control group students for the key concepts in the post-WAT were taken into consideration, it was determined that there was an increase in both groups. However, the change in the frequencies of associated words produced for key concepts in the post-WAT results of the experimental group is clearly seen when Table 7 is examined.

As a result, when the frequency tables created for the associated responses are examined, it is seen that there is an increase in favor of the experimental group between the post-WAT and pre-WAT. This can be explained by the fact that the experimental group students took part in the authentic learning process by associating key concepts with real life. These results reveal that authentic learning activities, which were developed and implemented in direct connection with the aim of the research, improved students' concepts and that directly related and scientific associations were established.

Considering the frequency tables created according to the respond words, the breakpoint (BP) technique was used to clearly reveal the students' mental structure, their associations between the concepts and conceptual change regarding the key concepts. The findings regarding the concept networks revealed by the breakpoint technique are given below.

4. Findings Related to the Changes Between the Pre-Concept Network and Post-Concept Network Maps of the Experimental Group Students in which Authentic Learning was Applied in Life Sciences

In the study, the concept network maps of the experimental group students were revealed by analyzing the pre-WAT and post-WAT frequency tables. The concept network map was drawn according to the breakpoints (BP) determined in four intervals. The first BP frequency was determined as 20 and above; the second BP frequency was between 15-19; the third BP frequency was between 10-14; and the fourth and last BN frequency was between 5-9. Accordingly, the concept network maps of the experimental group students created with pre-WAT results are indicated in Figure 1, Figure 2, Figure 3 and Figure 4.

In Figure 1, the first breakpoint was drawn in consideration of the words with a frequency of 20 and above among the words produced for the key concepts in pre-WAT in the experimental group. At this breakpoint, words which were produced with the key concepts of saving and healthy eating, emerged. The majority of the experimental group students associated the key concept of saving only with the word *water* ($f=22$) and the key concept of healthy eating with the word *doing sports* ($f=20$). For the breakpoint 20 and above, it can be said that students' frequently used response words from visual and written communication tools in daily life emerged.

Figure 1

Experimental Group Pre-WAT Breakpoint was Created for 20 and Above



The concept network map created for breakpoint between 15-19 is presented in Figure 2.

Figure 2

Experimental Group Concept Network Map Created for Pre-WAT Breakpoint, between 15-19

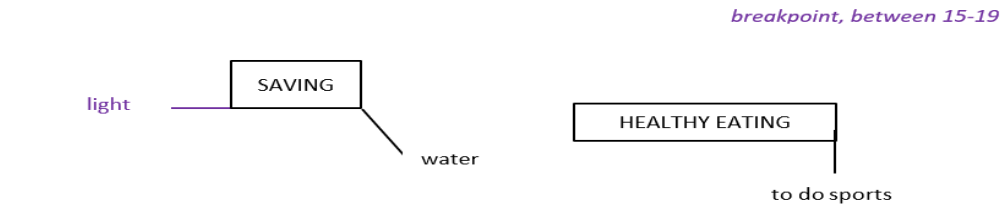
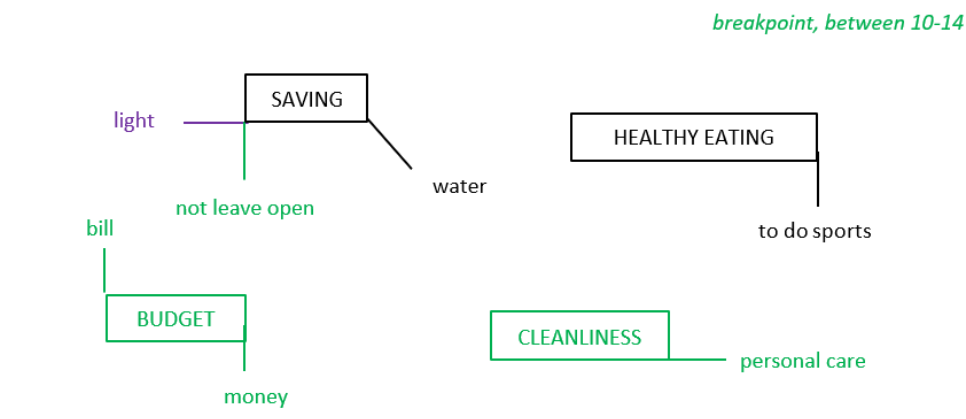


Figure 2 shows Pre-WAT's second breakpoint between 15-19. When the concept map was brought to the range of 15-19, no new key concept emerged in addition to the concepts of saving and healthy eating. It is revealed that the number of concepts produced regarding the key concepts in the first breakpoint did not increase and only the word *light* ($f=17$) was produced for the saving key concept.

The concept network map created for breakpoint between 10-14 is presented in Figure 3.

Figure 3

Experimental Group Concept Network Map Created for Pre-WAT Breakpoint between 10-14



As it is seen in Figure 3, the key concepts of cleanliness and budget were added to the concepts of saving and healthy eating when the breakpoint was moved to the range of 10-14. The key concept of cleanliness was associated with the word *personal care* ($f=14$) and the key concept of budget was associated with the word *money* ($f=11$) and *bill* ($f=10$). The key concept of saving was associated with the word "*not leave open*" ($f=12$). The key concept of healthy eating could not be associated with a different

word at this breakpoint. It was observed that no words could be produced for other key concepts that have not yet emerged at this interval.

The concept network map created for breakpoint between 5-9 is included in Figure 4.

Figure 4

Experimental Group Concept Network Map Created for Pre-WAT Breakpoint between 5-9

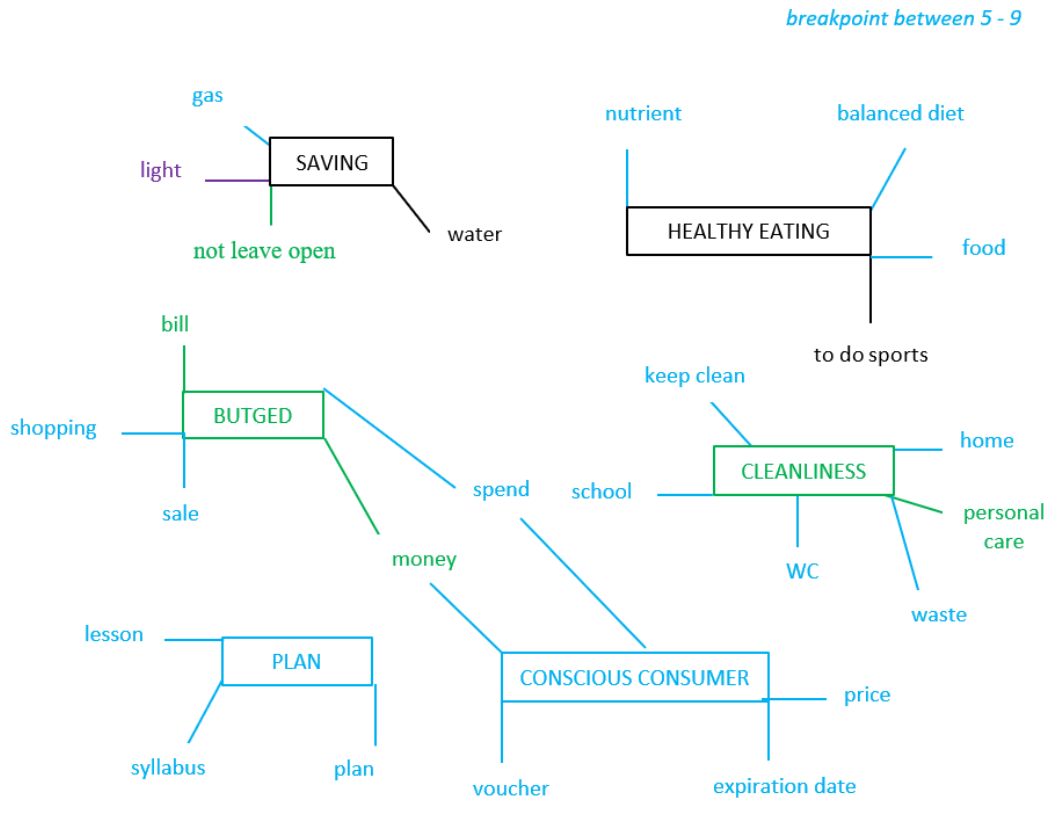
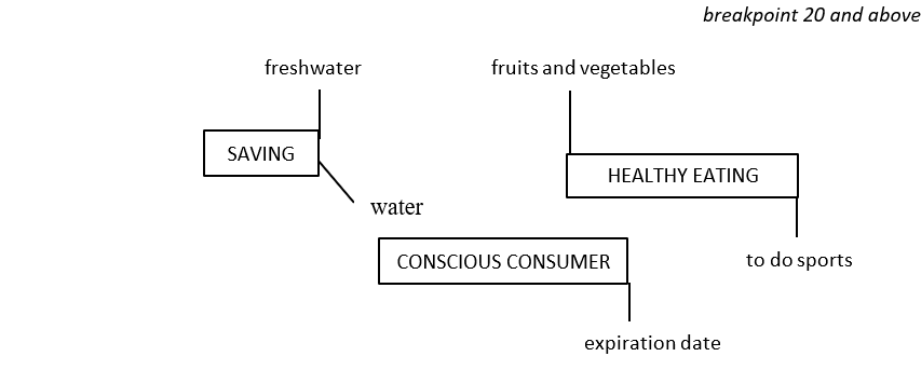


Figure 4 shows the last breakpoint, between 5-9. All the key concepts identified at the last breakpoint came into the open. It is seen that for each key concept, the level of association between each other and the number of associated words increased and the branching in the generated words became evident. However, since the word frequencies of the responses produced in this interval are low, it can be said that the association is intense in this section. Furthermore, the concentration of the words produced in the pre-WAT at low frequency reveals that the quality of the words produced is weak. It can be said that meaningful learning is not at a sufficient level due to the low frequency of the relationship between the words produced for key concepts.

As a result, when the responses of the experimental group students for the key concepts were examined, it was found that they have low direct connections with the subject and the concept associations were insufficient. The small number of words produced and the inability to establish cause and effect relationships are identified as a deficiency in the Pre-WAT. After the authentic learning practices of the experimental group students in the Life Sciences, the word association test was applied again and the concept network map was created again from the data obtained. These concept network maps are indicated in Figure 5, Figure 6, Figure 7 and Figure 8.

Figure 5

Experimental Group Concept Network Map Created for the Post-WAT breakpoint 20 and Above



As seen in Figure 5, the first breakpoint was determined as 20 and above in line with the responses produced to the post-WAT by the experimental group students. In the first breakpoint, words were produced for the key concepts of saving, healthy eating and conscious consumer, which were determined differently from the pre-WAT concept network map. While conscious consumer appeared in the breakpoint between 5-9, which is the fourth breakpoint in the pre-test concept network map, it appeared in the breakpoint 20 and above in the responses provided in the post-WAT. Thus, it is seen that words were generated for the key concepts of saving, healthy eating and conscious consumer in the first breakpoint range. Experimental group students produced the *words water* ($f=22$) and *fresh water* ($f=22$) for the key concept of saving; *to do sports* ($f=25$) and *fruits and vegetables* ($f=20$) for the key concept of healthy eating; and *TETT* ($f=20$) for the key concept of conscious consumer.

The concept network map created for breakpoint between 15-19 is shown in Figure 6.

Figure 6

Experimental Group Concept Network Map Created for Post-WAT Breakpoint between 15-19

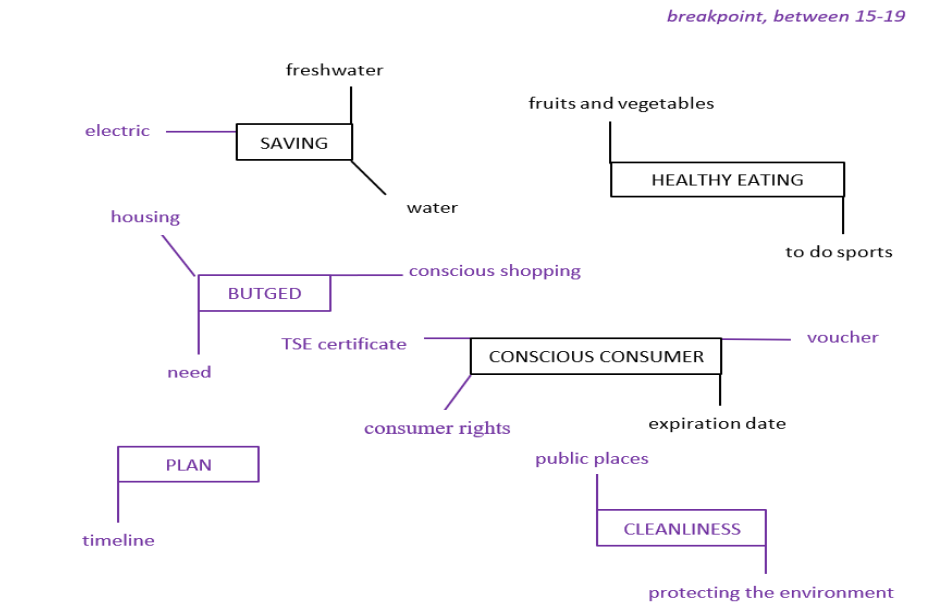
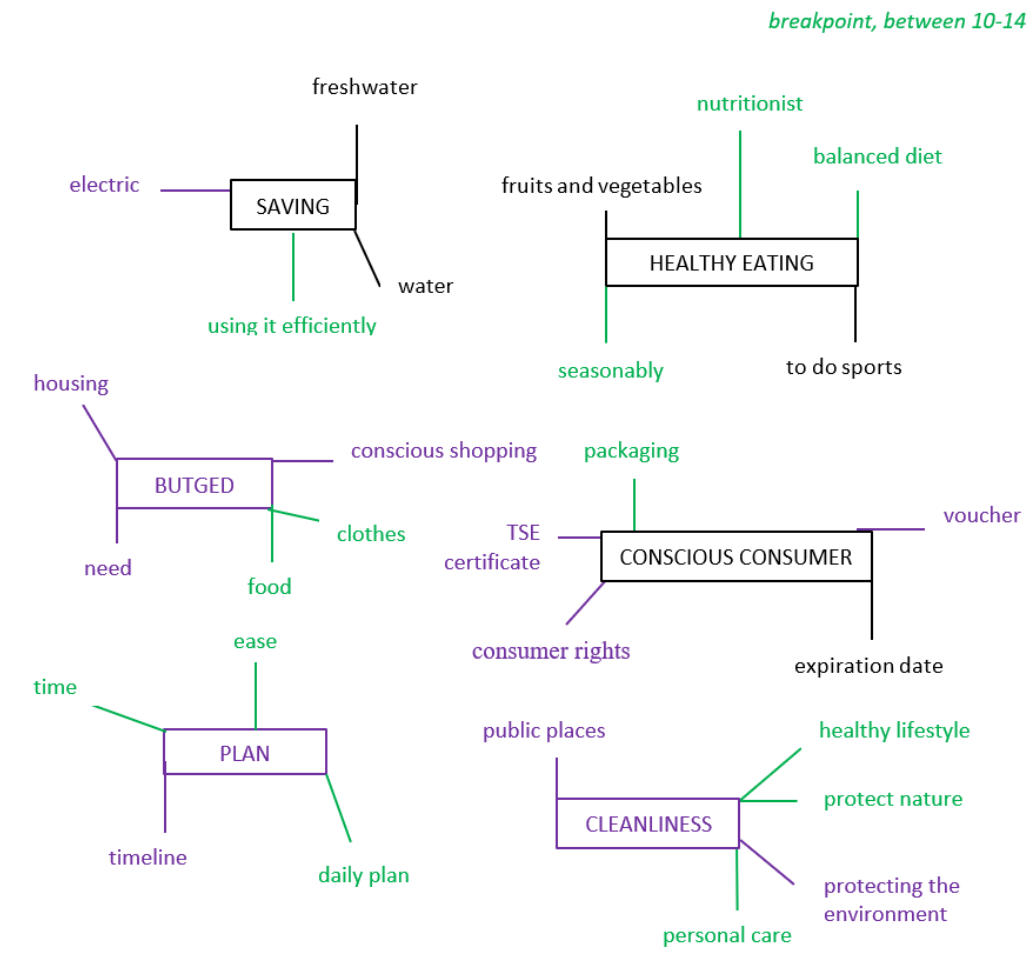


Figure 6 shows that all key concepts emerged at breakpoint between 15-19. This situation emerged in the last breakpoint between 5-9 in the pre-WAT concept network. In this context, it reveals that there is a positive conceptual change in terms of the number of words associated with each of the key concepts. It was observed that students associated the key concept of saving with the words *water, fresh water and electricity*; the key concept of healthy eating with the words *to do sports and fruits and vegetables*; the key concept of conscious consumer with the words *TETT, voucher, TSE and consumer arbitrator*; the key concept of budget with the words *need, housing and conscious shopping*; the key concept of plan with the word *timeline* and finally the key concept of cleanliness with the words *public places and protecting the environment*. When the associated words are analyzed, it can be said that the authentic learning practices carried out directly with each subject have a positive effect on the words produced in terms of both quantity and quality. From this point of view, it can be stated that conceptual change was experienced in the desired direction.

The concept network map created for breakpoint between 10-14 is indicated in Figure 7.

Figure 7

Experimental Group Concept Network Map Created for Post-WAT Breakpoint between 10-14



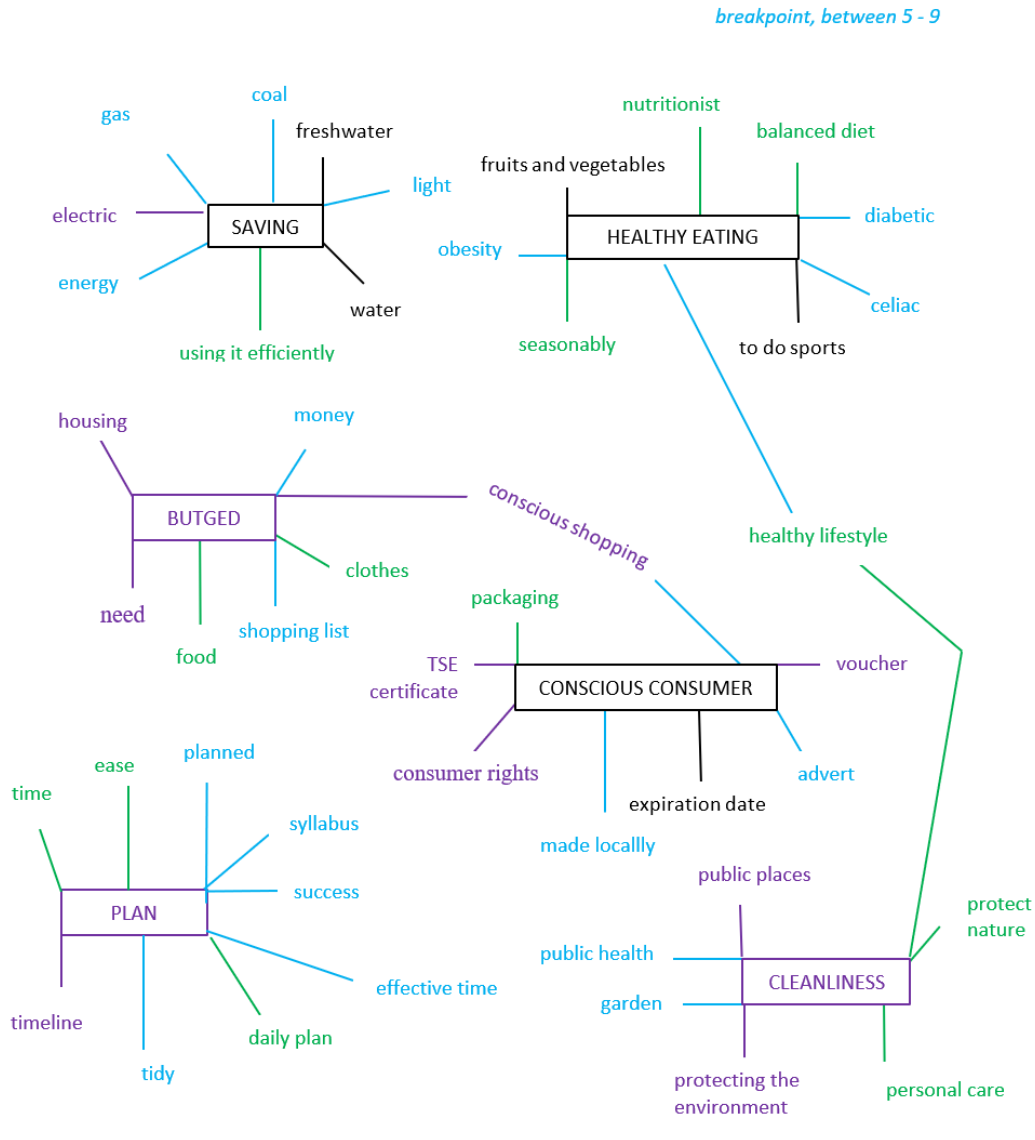
In Figure 7, the third breakpoint between 10-14 was drawn. Each key concept was associated with recently generated words. The mental structure became more meaningful by making new associations with key concepts. When the students' response words are analyzed, it can be said that they configured

concepts, which are meaningful and directly related to the subject. Thus, it can be stated that the authentic contexts established with authentic learning practices in Life Sciences lessons during the experimental process are effective in learning the subject.

The concept network map created for breakpoint between 5-9 is presented in Figure 8.

Figure 8

Experimental Group Concept Network Map created for Post-WAT Breakpoint, between 5-9



As it is seen in Figure 8, the concept network map drawn with the addition of the words produced at the last breakpoint interval fully reveals the mental structures of the students. It is seen that eligible words were produced for each key concept at this breakpoint. Each key concept was associated with each breakpoint interval. Thus, it can be said that the concept network of the post-WAT has a more complex structure. When the words produced in the concept network map are analyzed, it can be stated that meaningful learning was realized with the activities carried out in the context of authentic learning

components. In particular, the activities they carried out in the components of expert performance and articulation were directly reflected in the respond words they produced. The provision of the respond words *dietician*, *obesity*, *celiac* in the key concept of healthy eating can be shown as an example.

As a result, when the concept network maps of pre-WAT and post-WAT are analyzed, it was determined that post-WAS is superior than the pre-WAT in terms of quantity and quality of the words produced. When the changes in each of the key concepts are examined, it is revealed that there are great differences between the pre-WAT and the post-WAT in terms of the production of meaningful words directly related to the subject. According to the results of the Pre-WAT applied before the experimental process, it is seen that the words produced by the students include information from visual and auditory sources from daily life away from scientific sources. It can be stated that the deficiency of not being able to associate the key concepts of the pre-WAT with meaningful and sufficient response words was eliminated in the post-WAT. It is seen that the conceptual structure of the students' mental structures clearly changed positively after the practices carried out with authentic activities in authentic learning environments.

5. Findings Related to the Differences Between the Pre-Concept Network and Post-Concept Network Maps of the Control Group Students in the Life Sciences in which the Life Sciences Curriculum is Followed

In the study, the concept network maps of the control group students were created by utilizing the frequency tables of Pre-WAT and Post-WAT. The concept network map was drawn according to the breakpoints (BP) determined at four intervals. The first BP frequency was 20 and above; the second BP frequency was between 15-19; the third BP frequency was between 10-14; and the fourth and last BP frequency was between 5-9. Accordingly, the concept network maps of the control group students are presented in Figure 9, Figure 10, Figure 11 and Figure 12.

Figure 9

Control Group Concept Network Map Created for Pre-WAT Breakpoint 20 and Above

breakpoint 20 and above

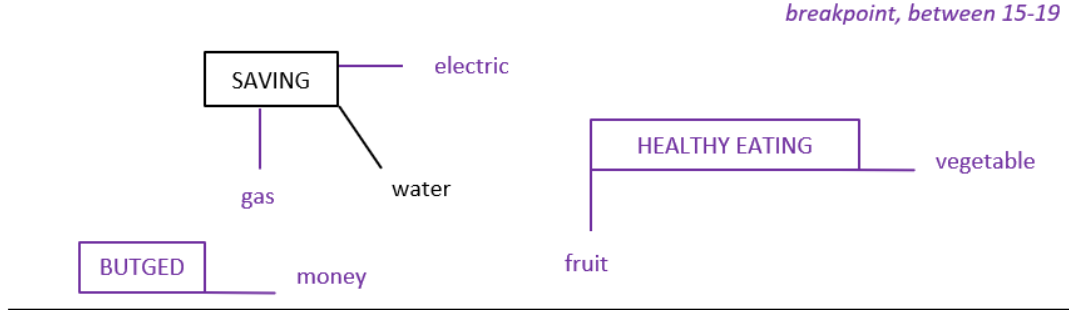


As can be seen in Figure 9, the first breakpoint was drawn by considering the words with a frequency of 20 and above among the words produced for the key concepts in the control group Pre-WAT. At this breakpoint, words were produced only for the concept of saving among the six key concepts. The control group students associated the key concept of saving with the word *water* ($f=22$) at the first breakpoint. It was determined that there were similar results for the first breakpoint of the Pre-WAT concept network in the experimental group. It can be said that the reason why the word *water* was given as an answer with the highest frequency at breakpoint 20 and above is that students frequently encounter information about it in visual and printed media. At the first breakpoint, it is seen that no answer words were produced for the other key concepts. It is thought that students do not have sufficient knowledge about the key concepts and therefore have difficulty in producing words.

The concept network map created for breakpoint between 15-19 is indicated in Figure 10.

Figure 10

Control Group Concept Network Map Created for Pre-WAT Breakpoint between 15-19

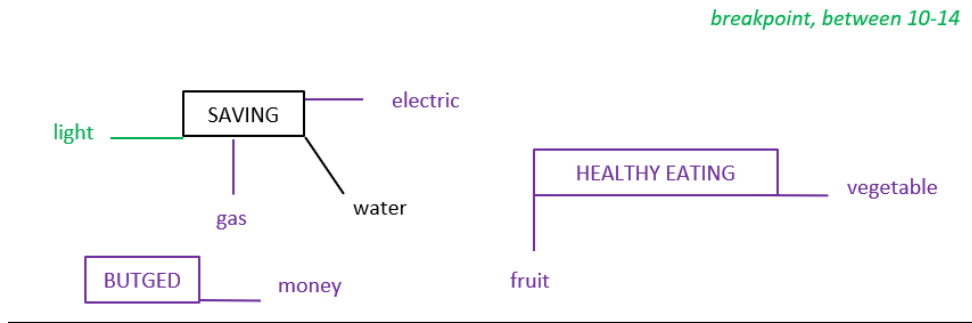


When Figure 10 is analyzed, the key concepts of healthy eating and budget emerged in addition to the key concept of saving between 15-19, which was determined as the second breakpoint. At this breakpoint, the words *natural gas* ($f=16$) and *electricity* ($f=15$) were given in response to the key concept of saving; the words *fruit* ($f=17$) and *vegetable* ($f=19$) were given in response to the key concept of healthy eating; and the word *money* ($f=16$) was given in response to the key concept of budget. The words produced at this range reveal that students' prior knowledge in their mental structures about key concepts is insufficient.

The concept network map created for breakpoint, between 10-14 is indicated in Figure 11.

Figure 11

Control Group Concept Network Map Created for Pre-WAT Breakpoint, between 10-14

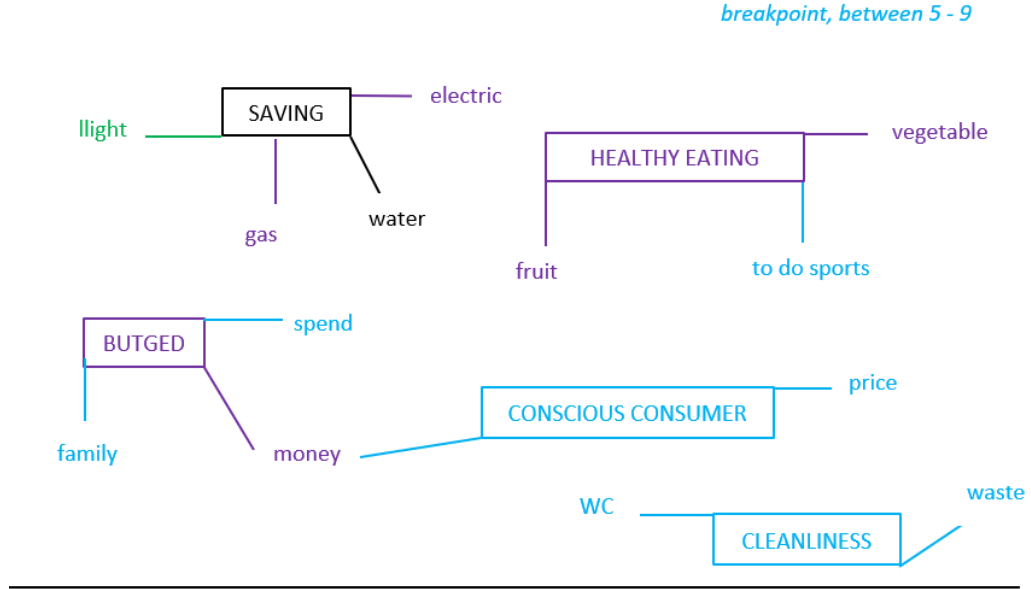


As can be seen in Figure 11, it was determined that the concept network was formed with the key concepts of saving, healthy eating and budget at the breakpoint between 10-14, and no words were produced for the other key concepts. At this range, only the key concept of saving was associated with the word *light* ($f=12$).

The concept network map created for breakpoint, between 5 to 9 is presented in Figure 12.

Figure 12

Control Group Concept Network Map Created for Pre-WAT Breakpoint, between 5-9



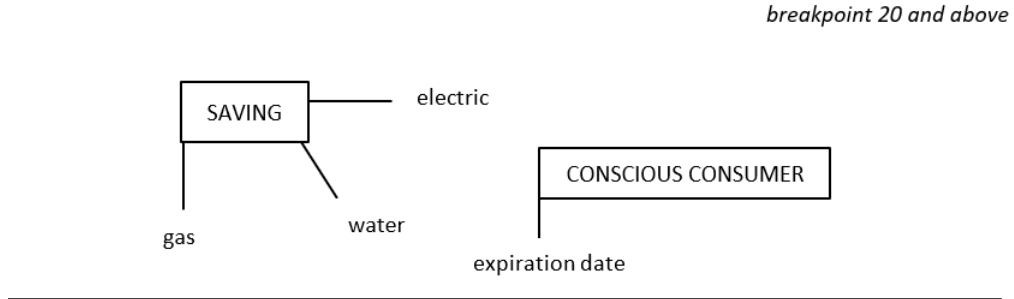
When Figure 12 is analyzed, the key concepts of conscious consumer and cleanliness emerged at the fourth and last breakpoint between 5-9. The key concept of plan could not be drawn in any interval. The words *money* ($f=9$) and *price* ($f=7$) were produced for the key concept of conscious consumer, and the words *garbage* ($f=9$) and *toilets* ($f=7$) were produced for the key concept of cleanliness. It is seen that not enough words were produced for each key concept, and the level of relationship between them and the associated word branches are insufficient.

When the responses of the control group students for the key concepts in the concept network map created with the Pre-WAT were examined, it was found out that the words were deficient in explaining the key concepts in terms of quantity. In terms of quality, the words produced were found to have few direct connections with the subject, and it was determined that meaningful associations are insufficient.

Following the Life Sciences lesson process that the control group students carried out with their own class teachers by following the program, a word post-association test was applied and a post-WAT concept network map was created in line with the data obtained. The concept network maps created are included in Figure 13, Figure 14, Figure 15 and Figure 16.

Figure 13

Control Group Concept Network Map Created for Post-WAT Breakpoint 20 and Above

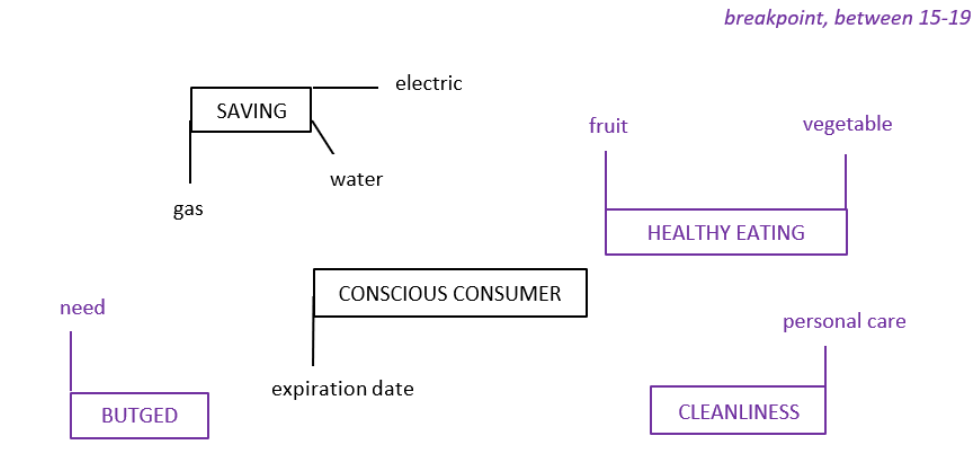


As can be seen in Figure 13, the first breakpoint was determined as 20 and above in line with the words produced by the control group students in post-WAT. Words were produced for two of the six key concepts determined at the first breakpoint. The words *water*, *electricity* and *natural gas* were produced for the key concept of saving, and the word *TETT* was produced for the key concept of conscious consumer. When the respond words given are examined, it can be said that they exemplified exhaustible resources for the key concept of saving, and the word produced for the concept of conscious consumer is produced for conscious consumer behavior. When compared with the responds of Pre-WAT concept network map, it was determined that the students preserved their prior knowledge especially for the key concept of saving and the answers given were not diverse and qualified.

The concept network map created for breakpoint, between 15-19 is included in Figure 14.

Figure 14

Control Group Concept Network Map Created for post-WAT Breakpoint, between 15-19



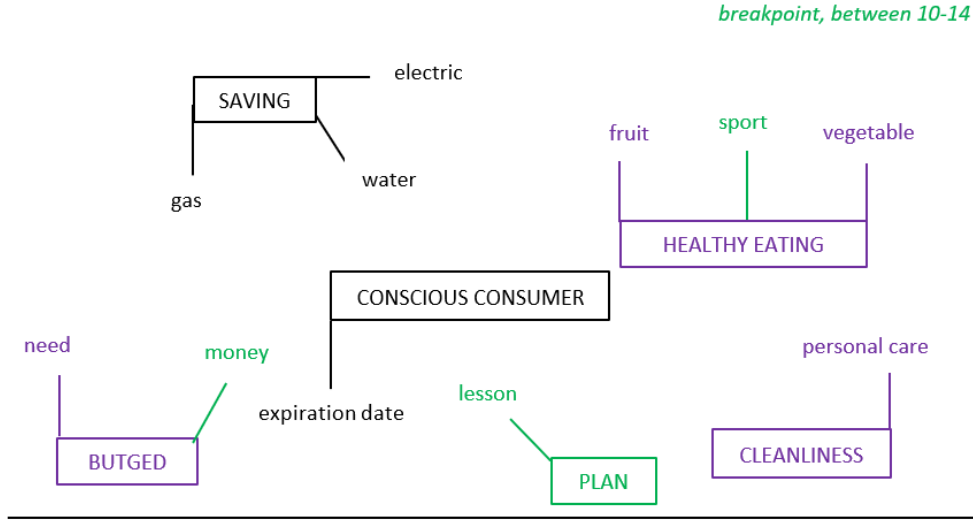
As it is seen in Figure 14, five key concepts emerged between the second breakpoint between 15-19. Similarly, five key concepts emerged between the fourth breakpoint between 5-9 in the pre-WAT concept network. When the responses were analyzed, the word *need* was produced for the key concept of budget. It was determined that similar responses were given for the key concepts of saving and healthy eating in the pre-WAT concept network. When the words produced for the post-WAT are compared with the responds provided for the pre-WAT, it can be said that there are deficiencies in the production of eligible

and varied response words at this range, and that the students could not make direct connections with the subjects during the education process carried out with the students.

The concept network map created for breakpoint, between 10-14 is indicated in Figure 15.

Figure 15

Control Group Concept Network Map Created for Breakpoint, between 10-14

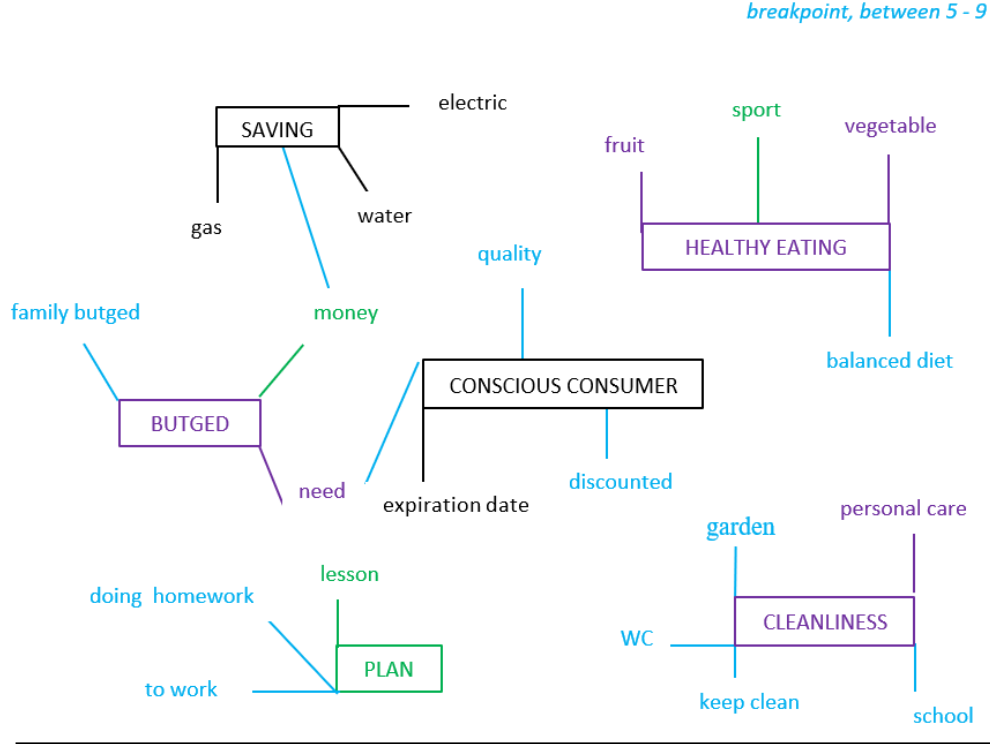


In Figure 15, all key concepts emerged by adding the key concept of plan in the third interval whose breakpoint is between 10-14. When each key concept is analyzed at this interval, it is seen that the group remained limited with the words in the previous interval and words were produced only for the key concepts of budget and plan. The key concept of budget was associated with the word *money*, while the key concept of plan was associated with the word *lesson*. When the concept map at the third breakpoint is examined, it can be said that students had difficulty in producing words and could not construct new information on their prior knowledge.

The concept network map created for breakpoint, between 5-9 is indicated in Figure16.

Figure 16

Control Group Concept Network Map Created for post-WAT Breakpoint, between 5-9



In Figure 16, a map of all key concepts was created once the words were drawn regarding the key concepts determined as the last breakpoint between 5-9. The low number of related words produced by the control group students at each breakpoint interval of post-WAT related to the key concepts, the insufficiency of the associations directly related to the subject, and the failure to create various and eligible response words also continued in the fourth breakpoint interval.

When the results of the control group students' pre-concept network and post-concept network maps at the breakpoint intervals are evaluated in general, it can be said that there was no change that would cause a significant increase in the mental structure of the students. It was determined that the words produced related to the key concepts had few conceptual relationships directly related to the subject and that there were difficulties in producing eligible and meaningful answers. It can be said that the fact that the increase between the number of related pre-WAT words and the number of related post-WAT words remained at a low level and the connection between the words produced was weak is due to the fact that the activities in the curriculum of the control group students were not effective enough in associating the concepts. In this context, when the learning results of the control group students about the key concepts are examined through the word association test, it can be said that a meaningful and effective learning did not take place and that the learning based on the curriculum given in the reconstruction of the concepts is not at the desired level.

6. Findings Regarding the Effect of Authentic Learning Practices on Students' Attitudes Towards Life Sciences

In the study, the LSAS averages of post-test scores collected from both groups were taken and the differences between them were examined. The t-test was used to determine whether the difference

between the average scores between the groups was significant or not. The results are indicated in Table 8.

Table 8

Attitude Scale Posttest Scores of Experimental and Control Group Students

Study Groups	N	X	ss	t	Sd	p
Experiment	25	46.20	2.44	2.383	50	.021
Control	27	41.68	3.52			

*p<.05

When the findings obtained in Table 8 are examined, the mean difference between the pre-test and post-test scores of the students in the experimental and control groups were 5.80 and 1.04, respectively. Following the independent sample t-test, a statistical difference was found between the experimental and control groups ($p<.05$). Accordingly, it supports that there is a statistical difference in the mean post-test attitude scores in the experimental and control groups. As a result, it can be said that authentic learning practices in the experimental group had a positive effect on students' attitudes towards Life Sciences and improved their attitudes towards this course.

Discussion and Conclusion

In this study, differences were found between the word association test results of the students in the experimental group, which had the Life Sciences course with authentic learning practices, and the students in the control group, which did not receive any intervention. It was seen that the number and types of words they produced for key concepts were close to each other in the pre-WAT results applied to the students of both groups before the experimental procedure. This shows that both groups had close prior knowledge about the subject at the beginning. When the pre-test and post-test results of the experimental and control group students were analyzed, it was found that the post-WAT results were superior than the pre-WAT results in terms of the number of associated words and word types they produced for key concepts.

As a result of the research, it was seen that the lessons carried out through authentic activities in the learning environment planned within the scope of authentic learning practices caused a high level increase in the number and variety of words produced by the experimental group students for the key concepts. When the pre-WAT and post-WAT frequency tables of the experimental group were examined, it was seen that the number of associated words increased while the number of unrelated words decreased in the words produced by the students for the key concepts after the authentic learning practices. However, the quality of the words produced by the students increased, and meaningful expressions with direct connection to the subject, containing scientific information, and meaningful expressions were provided as response words. This result reveals that the activities based on authentic learning applied in the experimental group affected the post-test in terms of both quantity and quality, and it further reveals the effect that the students learn the subject effectively and develop their mental structures positively at the conceptual level when considered in terms of the responds provided.

When the pre-WAT and post-WAT frequency tables of the control group students were examined, it was seen that the students retained the words, which they produced in the pre-WAT, also in the Post-WAT. At the same time, there was a slight increase in the number and variety of words given in response to each of the key concepts in the post-test. The words that the students produced with their prior knowledge before the application were also included in the post-test. These results indicate that there was no significant difference between the pre-WAT and post-WAT of the control group students as a result of the lessons carried out within the current program, and that the students had difficulty in

constructing new knowledge and making associations on their prior knowledge. In the study, it was concluded that the control group students' learning about the subject at the end of the application process within the current program was inadequate and that meaningful learning could not be fully realized due to the inability to associate the subject with direct knowledge. These results were consistent with the findings of similar studies (Bahar et al., 1999; Bahar & Özatlı, 2003; Deveci et al., 2014; Ercan et al., 2010; Işıklı et al., 2011; Taşdere & Kaya 2016), which state that the word association test, which is a data collection tool, concretely reveals students' mental structures towards key concepts, in that it reveals the conceptual networks in students' minds.

A significant difference was found between the experimental group and the control group in the final concept network maps prepared based on the findings obtained from the results of the post-WAT. The fact that the students in the experimental group associated the words they produced for each of the key concepts with each other and made direct connections with the subject concretely revealed that the change in the mental structures of the students in this direction progressed positively. When the final concept network map was analyzed in the control group, the respond words in the network map were disconnected from each other. While there was an increase in branching for key concepts in the control group, it was seen concretely that the change was insufficient in terms of the quality of the words produced. These results coincide with the findings of the studies (Çoşkun, 2011; Kempa & Nicholls, 1983; Nakiboğlu, 2008; Taşdere et al., 2014; Yalvaç & Doğan, 2011) which indicate that conceptual change in the mental structure can be revealed by concept network maps drawn with the word association test applied before and after learning. In these studies, as a result of the word association test applied after the authentic learning process, it was determined that the quality of the words produced for key concepts increased, associations were strengthened, and a more interconnected structure was formed.

When the development in the mental structures of the students in the experimental group towards the concepts is evaluated, it can be said that the students provided an effective and meaningful learning. According to Saban (2003), the students receive information piece by piece and directly when learning is realized with the traditional method. In learning by heart, the students fail to associate the recently learnt information and they are unable to make interpretation. According to Johnstone (1995), the information acquired in this way cannot find a connection area (network) to associate and remains as a box in the mind. This also explains the disconnection and lack of relationship in the respond words given in the final concept network map of the control group students. Accordingly, in this study, it can be stated that authentic learning improves students' mental structures. This is because, unlike traditional teaching, students actively construct knowledge themselves with authentic learning, and learning processes are created from the context of life.

There are similar studies on the positive effects of authentic learning approach on students' attitudes towards the course in learning environments where it is applied. Positive effects on students' attitudes towards Life Sciences (Gündoğan, 2017), Turkish course (Güner, 2016; Hamurcu, 2016), and social studies course (İneç, 2017; Yıldırım, 2020) were found at primary school level. In similar studies conducted at different levels, Belaid and Murray (2015) concluded that the use of authentic learning activities and materials in English lessons affected teachers' attitudes towards the course. In their study, Lee and Gog (2012) stated that early childhood students developed positive attitudes towards primary school through authentic learning activities. In the study conducted by Thompson-Krug (2014), it was stated that authentic learning environments and experiences enable students to develop positive attitudes towards the course. Horzum and Bektaş (2012) concluded that authentic learning activities significantly affected the attitudes of pre-service teachers in the community service practices course. The results in the literature are in parallel with the result that the activities carried out within the scope of authentic learning developed positive attitudes towards the Life Sciences course.

Following the learning practices carried out based on the principles of the authentic learning approach, the positive development of the conceptual change in students' cognitive structure reveals that an effective learning process was carried out. In authentic learning environments, students took responsibility for their own and their groupmates' learning, referred to different perspectives in thinking

and discussion processes with authentic contexts, employed high-level thinking skills for authentic tasks, and benefited from primary sources with real life experiences. They transferred the information they obtained to the classroom environment, their own lives and their immediate environment through effective communication and associated the same with real life. In line with all these, the effect of authentic learning on effective and meaningful learning was revealed through word association test.

The results of the research show the positive reflections of authentic learning practices on students in the third grade Life Sciences course. When this result is taken into consideration, applications should be included in the Life Sciences in order to use authentic learning. In this context, it is suggested that authentic learning should be included in the contents of both pre-service and in-service training programs, allowing teachers to use this method in their lessons and enriching the Life Sciences curriculum and its contents with authentic learning activities. Furthermore, authentic learning environments carried out in the Life Sciences indicate that they have positive effect on students' attitudes towards the Life Sciences. Considering that students may also have negative attitudes towards the Life Sciences, authentic learning practices can be utilized in the Life Sciences. Scale development studies can be designed within the scope of students' observed behaviors in authentic learning environments. In this respect, the effects of authentic learning in the learning process can be better revealed. The effectiveness of the Word Association Test, which is used to reveal students' mind structures, can be examined by comparing it with other techniques used to determine other conceptual levels.

Author Contribution Rates

The first author contributed 60% and the second author contributed 40%.

Ethical Declaration

All the rules in the "Directive on Scientific Research and Publication Ethics of Higher Education Institutions" have been followed, and none of the "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics" in the second part of the directive have been carried out.

Conflict Statement

The author declares no competing interests.

Türkçe Sürümü

Giriş

İlkokulda öğrenciler yaşama uyum sağlamak için ihtiyaç duydukları temel bilgi, beceri ve davranışları hayat bilgisi dersi ile edinmektedirler. Hayat bilgisi yaşamla ilgili temel becerilerin kazandırılmasını amaçlayan ve gerçek yaşama hazırlama işlevini üstlenen bir derstir (Sönmez, 2010). Hayat bilgisi dersinin içeriğinin doğa ve toplum bilimlerinden oluşması, öğrencilerin günlük yaşamlarında sıklıkla karşılaştıkları durumları kapsamı dersi gerçek yaşam ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Hayat bilgisi gerçek yaşamın sınıf ortamında konuşulmasına, tartışılmasına, değerlendirilmesine ve çıkarımda bulunulmasına olanak tanımaktadır. Hayat bilgisi dersi öğretiminde öğrencilerin bir olgu ya da olay hakkında bilgilerini kendi çalışmalarını yoluyla anlamlandırmaları ve karşılaştıkları gündelik problemlere ilişkin çözüm yollarını geliştirmeleri için okul ile yaşam arasındaki ilişkinin sağlanacağı deneyimler barındırması oldukça önemli görülmüştür (Sabancı & Şahin, 2005). İlkokulda önemli bir yere sahip olan bu dersi gerçek yaşam ile yakınlığı öğrenme ortamlarının da bu gerçeklik doğrultusunda düzenlenmesine işaret etmektedir. Bektaş ve Horzum (2012), gerçek dünya ile okul yaşantısını ilişkilendirerek bir araya getirme olanağının otantik öğrenme ile gerçekleştirilebileceğini ifade etmiştir.

Gerçek yaşamın içinde olan sorunları konu edinerek bu sorunlara yönelik araştırma, tartışma ve çözüm süreçlerinin kullanılmasını sağlayan otantik öğrenme sınıf ortamı ile gerçek dünyayı birbirine bağlamaktadır (Callison & Lamb, 2004). Otantik öğrenme gerçek yaşamın karmaşık yapısını içeren gerçek dünya problemlerine ilişkin gerçek görev ve etkinlikler ile farklı ve yeni çözümler üretme sürecidir. Birey otantik öğrenme ile yaşamlarında yer alan gerçek dünya problemleri ile karşılaşmakta bu problemlere yönelik çözümler üretirken ihtiyacı olacak bilgi ve becerileri yine gerçek yaşam içinden elde etmektedir.

Otantik öğrenme, öğrenme etkinliklerini gündelik yaşam ile ilişkili olan gerçek dünya konu ve problemler arasında bağlar yoluyla oluşturulurken aynı zamanda bireylerin bu konuları keşfetmesine, derinleştirmesine, tartışmasına, yorumlamasına, üst düzey düşünme yollarını kullanmasına ve geliştirmesine yardımcı olmaktadır (Gatlin & Edwards, 2007). Otantik öğrenme konusuna ilişkin yapılmış çalışmalarda, sürecin öğrenciler üzerinde etkili olduğu, bireylerin akademik başarısının arttığı, anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleştiği, öğrencilerin derse yönelik olumlu duygularının geliştiği vb. bulgulara ulaşılmıştır (Akça & Ata, 2009; Bolin vd., 2005; Choo 2007; Fook & Sidhu, 2010; Herrington, 2006; Herrington vd., 2002; Koçyiğit & Zembat, 2013).

Öğrenme ortamının zenginleşmesinin, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi arttırdığı bilinmektedir (BrueJungerman vd., 2005). Bireyin sürecin bir parçası olarak etkin katılım göstermesi, önceki öğrenmelerini gözden geçirmesi, yeni bağlantılar kurması ve yaparak yaşayarak deneyimlemesi bireylerin anlamlı öğrenmeler oluşturmasını sağlamaktadır. Pajares (1992)'e göre öğrencilerin etkin katılım sağlayarak birçok beceriyi işe koşmalarına ve deneyimlemelerine imkân veren otantik öğrenmenin öğrencilerin ayrıca zihinsel yapılarında yer alan kavramlar ve kavramlar arası ilişkiler üzerinde etkileri bulunmaktadır. Anlamlı bir öğrenmenin gerçekleşmesi, öğrencilerin kavramlar ile yeni kavramlar arasında kurduğu ilişkinin yapısına, kavramları farklı durum ve problemlerde kullanabilmesine bağlıdır (İşman vd., 2002). Otantik öğrenmenin derinlemesine kavramsal öğrenmeyi sağlayan bütüncül bir öğrenme sağlamaktadır. Buna göre Herrington ve Kervin (2007) otantik öğrenme yaklaşımında yazılı sınavlar, çoktan seçmeli sorular gibi ölçme araçları öğrenme sürecinin amaçlarına ulaşım ulaşıldığını belirlemek için sınırlı kalmaktadır. Değerlendirme aynı zamanda süreci tamamen kapsayan bir anlayışla, öğrencilerin süreç boyunca zihinsel yapılarındaki kavramsal değişimi de belirleme olanağı tanıyabilmelidir.

Otantik öğrenme sürecinin etkililiği açısından öğrencilerin zihinsel yapılarında kavramların nasıl anlamlandırıldığı, bu kavramlar arasında nasıl bir ilişki kurulduğunu ve yaşanan kavramsal değişimlerin neler olduğunu bilmek önemlidir. Bu araştırmanın otantik öğrenme uygulamalarının öğrenme ortamlarında öğrencilerin zihinsel yapılarındaki kavramsal değişimi nasıl etkilediğinin ve bu uygulamaların

öğrencilerin derse yönelik tutumlarına etkisinin tanımlanmasında katkı sağlaması beklenmektedir. Alan yazını bu anlamda gözden geçirildiğinde, otantik öğrenmeye ilişkin yapılan çalışmalarda, sosyal bilgiler dersinde akademik başarıya, kalıcılığa ve tutuma etkisi (İneç, 2017; Yıldırım, 2020), hayat bilgisi dersinde öğrenme ürünlerine ve tutuma yansımaları (Gündoğan, 2017), Türkçe dersinde okuduğunu anlama, problem çözme ve tutuma etkisi (Hamurcu, 2016), matematik dersinde eleştirel düşünme becerilerine yansımaları (Dolapçioğlu, 2015), fen bilgisi öğretmen adaylarının kavramsal değişimlerine etkisi (Yalvaç Hastürk, 2013), otantik öğrenmenin eleştirel ve yansıtıcı düşünmeye katkısı (Beavers vd., 2017), öğrencilerin öğrenmesine etkisi (Smeds vd., 2015), otantik öğrenmenin sanal uygulama desteği ile öğrencilerin öğrenme ürünlerine yansımaları (Grace ve Lee, 2014), tarih dersinde öğrenme düzeylerine etkisi (Maddox, 2012) gibi konuların ele alındığı görülmüştür. İlkokul düzeyinde yapılan araştırmalara bakıldığı zaman hayat bilgisi alanına yönelik araştırmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Buna göre son zamanlarda eğitim biliminde gerçekleştirilen araştırmalarda fazlaca çalışılan otantik öğrenme yaklaşımının öğrenme ortamında oldukça olumlu etkileri olduğundan hareketle farklı yaş gruplarında ve öğretim kademelerinde ve çeşitli alanlarda ele alındığı görülmektedir. Araştırmaların özellikle ortaokul ve lise düzeylerinde, daha çok sosyal bilgiler, fen bilimleri, matematik derslerinde gerçekleştiği görülmektedir. İlgili araştırmalar çoğunlukla otantik temelli görevlere ve sürecin otantikliğine odaklanarak öğrenme sürecine yansımaları, akademik başarıya etkisi, tutumlara ve üst düzey becerilere etkililiği üzerine yoğunlaşan incelemeleri amaçlamıştır. Bu kapsamda bu araştırmanın amacı, hayat bilgisi dersinde otantik öğrenme yaklaşımı ile düzenlenen otantik öğrenme sürecinin ilkökul üçüncü sınıf öğrencilerinin zihinsel yapılarındaki kavramsal değişime ve hayat bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda araştırmada şu alt sorulara yanıt aranmıştır:

- Otantik öğrenmenin uygulandığı deney grubu ön kelime ilişkilendirme testi ile son kelime ilişkilendirme testi arasında üretilen kelime ve ilişkili kelime sayısı açısından farklılık var mıdır?
- Hayat Bilgisi Öğretim Programının takip edildiği kontrol grubu ön kelime ilişkilendirme testi ile son kelime ilişkilendirme testi arasında üretilen kelime ve ilişkili kelime sayısı açısından farklılık var mıdır?
- Hayat bilgisi dersinde otantik öğrenmenin uygulandığı deney grubu ile Hayat Bilgisi Öğretim Programının takip edildiği kontrol grubundaki öğrencilerin son kelime ilişkilendirme testi (Son-KİT) üretilen kelime sayısı ve ilişkili kelime sayısı açısından farklılık var mıdır?
- Hayat bilgisi dersinde otantik öğrenmenin uygulandığı deney grubu öğrencilerin ön kavram ağı ve son kavram ağı haritalarında bir farklılık var mıdır?
- Hayat Bilgisi Öğretim Programının takip edildiği kontrol grubundaki öğrencilerin ön kavram ağı ve son kavram ağı haritalarında bir farklılık var mıdır?
- Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin hayat bilgisi dersine yönelik tutum ön test ve son test puanları arasında bir farklılık var mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Hayat bilgisi dersinde otantik öğrenme uygulamalarının öğrencilerin zihinsel yapılarındaki kavramsal değişimine ve bu derse yönelik tutumlarına etkisinin belirlenmesini amaçlayan bu araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden deneysel desen ile modellenmiştir. Deneysel desen, araştırmacı tarafından belirlenen değişkenler arasında oluşturulan neden-sonuç ilişkisini test etmek amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında ve ulaşılmak istenen verilere dönük uygulanan bir araştırma türüdür (Büyüköztürk vd., 2020). Araştırmada değişkenin etkililiğini doğru biçimde karşılaştırmak için grupların tamamıyla eş değer olmasını sağlamanın zorluğu ve gruplar üzerinde etki oluşturacak bazı dış etkenlerin kontrol altına alınamaması (Campbell & Stanley, 2015) duruma uygun olacak biçimde araştırmada deneysel desende yarı deneysel ön test-son test kontrol gruplu desen benimsenmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile oluşturulmuştur. Ölçüt örnekleme yöntemi, ölçütün araştırmacı tarafından oluşturulduğu ya da var bir dizi ölçütü karşılayan birimlerin belirlenerek örnekleme alınmasını ifade etmektedir (Büyüköztürk vd., 2020). Bu araştırmanın yürütüleceği deney ve kontrol grubunun belirlenmesi aşamasında sınıf mevcutlarının otantik öğrenmeye dayalı etkinlik planlarını uygulamaya imkân tanınması ve sosyoekonomik düzeyi benzer olması ölçüt olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda ölçütler dikkate alınarak araştırmanın Bursa ili İnegöl ilçesi MEB'e bağlı bir ilkokulda üçüncü sınıfta öğrenim gören 3-C ve 3-D şubeleri yürütülmesine karar verilmiştir.

Araştırmadan daha güvenilir sonuçlar elde etmek, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin denkliliğini sağlamak için bu gruplara uygulanan Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) ve Hayat Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği ön test sonuçları incelenmiştir. Bu sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Kit Sonuçlarının Karşılaştırılması

Anahtar Kavramlar	İlişkili Ön KİT Kelime Sayısı	
	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Tasarruf	69	64
Plan	28	9
Bütçe	52	41
Bilinçli tüketici	35	27
Sağlıklı beslenme	47	36
Temizlik	45	34
Toplam	276	211

Tablo 1 incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön KİT ilişkili kelime frekansları sırasıyla 276 ve 211'dir. Anahtar kavramlara verilen ilişkili kelime sayıları öğrencilerin deneysel süreç başında her bir kavram için sahip oldukları konu ile bağlantılı ön bilgileri göstermektedir.

Öğrencilerin derse yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla öğrencilere uygulanan Hayat Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği'nden aldıkları ön test-son test puan ortalamaları arasındaki farklılık karşılaştırılmıştır. Öncesinde grup varyanslarının eşitliğine bakılmıştır. Bunun için Levene testi yapılmıştır. Levene testi sonucunda tutum ölçeğine ilişkin deney ve kontrol gruplarının puanlarının varyanslarının eşit olduğu görülmüştür ($p > 0.05$). Araştırmada deney ve kontrol grubunun ön test uygulamasından aldıkları puan ortalamasının gruplar arası farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla bağımsız örneklem t-testinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 2' de sunulmuştur.

Tablo 2

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön Test Puanları

Çalışma Grupları	N	X	ss			
				t	sd	p
Deney	25	40.40	6.71	.974	50	.335
Kontrol	27	40.04	5.38			

* $p > .05$

Tablo 2'de görüldüğü üzere deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları arasında yapılan bağımsız t testi sonucuna göre bu iki grup arasında istatistiksel anlamda farklılık

bulunmamıştır ($p>.05$). Bu doğrultuda araştırma için uygulanan otantik öğrenme uygulamalarının derse yönelik tutumlara etkisi açısından uygulama öncesi başlangıç düzeylerinin denk olduğu ortaya konulmuştur.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinden ön test ile toplanan verilerin analizi sonrasında ulaşılan bulgular doğrultusunda araştırmada bağımsız değişken olan otantik öğrenme uygulamalarının etkisinin sağlıklı şekilde yorumlanabilmesi için gerekli ön koşulun sağladığı belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırma Hayat Bilgisi dersinde otantik öğrenmeye dayalı etkinlik ve uygulamalarının öğrencilerin zihinsel yapılarındaki kavramsal değişime etkisinin incelenmesi doğrultusunda kavramsal düzeyin süreç içerisindeki değişimini ölçmek amacıyla Kelime İlişkilendirme Testi kullanılmıştır. Deneysel sürecin öğrencilerin Hayat Bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisini ölçmek amacıyla ise “Hayat Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

Kelime İlişkilendirme Testi

Araştırmada öğrencilerin kavramlara ilişkin kavramsal değişim sürecini ortaya koymak amacıyla veri toplama aracı olarak kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır. Kelime ilişkilendirme Testi, ölçme değerlendirme sürecinde kavramsal yapıyı ortaya çıkararak kavramsal değişimi belirlemede yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Ayrıca kavramlar arasındaki ilişkilerin anlamlı ve yeterli olup olmadığını test etmeye olanak tanımaktadır (Bahar vd., 2006; Bahar ve Özatlı, 2003).

Kelime ilişkilendirme testini oluşturmak amacıyla otantik öğrenme uygulama etkinliklerinin yürütüleceği Hayat Bilgisi dersi üçüncü sınıf “Evimizde Hayat ve Sağlıklı Hayat” ünitesinde yer alan kavramlardan 6 tanesi seçilmiştir. Kavramların doğruluğu ve geçerliliği için görev süreleri 15-20 yıl arasında olan dört sınıf öğretmene ve bir eğitim uzmanına danışılmış ve görüşleri alınmıştır. Öneriler doğrultusunda belirlenen 6 anahtar kavram ile kelime ilişkilendirme testi oluşturulmuştur. Belirlenen anahtar kavramlar; *tasarruf, plan, bütçe, bilinçli tüketici, sağlıklı beslenme ve temizlik* tir.

Hayat Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

Araştırmada Oker (2019) tarafından geliştirilen Hayat Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği'nin (HBDTÖ) kullanılmasına karar verilmiştir. İlkokul ikinci ve üçüncü sınıf öğrencilerinin Hayat Bilgisi dersine ilişkin tutum düzeylerini ölçen bu ölçek; üçlü Likert tipinde hazırlanmıştır. Açıklayıcı faktör analizine göre ölçeğin üçlü boyutlu bir yapıda 16 maddeden oluştuğu ortaya konulmuştur. Ölçekte yer alan alt boyutların sırası ile .74, .72, .66 iç tutarlılık katsayısına sahip olduğu ve buna bağlı olarak ölçeğin toplam güvenilirlik katsayısının .80 olarak belirlenmiştir. Bu araştırma için güvenilirlik katsayısı .84 olarak elde edilmiştir. Ölçeği oluşturan alt boyutları ise güvenilirlik katsayısı Hayat Bilgisi dersine karşı olumsuz tutumlar alt boyutu için .75, hayat bilgisi dersi içeriğine ilişkin olumlu tutumlar alt boyutu için .67, hayat bilgisi dersine ilişkin olumlu duygular alt boyutu için .65 olduğu belirlenmiştir.

Veri Analizi

Kelime ilişkilendirme ön test ve son test verileri toplanarak içerik analizi ile analiz edilmiştir. Bu doğrultuda deney ve kontrol grubundaki kelime ilişkilendirme ön test ve son testlerin sonuçlarını değerlendirmek amacıyla her bir anahtar kavram için üretilen kelime ayrıntılı şekilde incelenmiştir. Her bir anahtar kavram için hangi üretilen kelimenin kaçar defa tekrarlandığını gösteren frekans tablosu oluşturulmuştur. Kavramsal değişiminin açık bir biçimde ortaya koyulması için frekans tabloları dikkate alınarak Bahar ve diğerlerinin (1999) geliştirdiği kesme noktası (KN) tekniği kullanılarak çözümlenmiştir. Kesme noktaları doğrultusunda kavram ağları çizilmiştir. Kesme noktalarında yer alan kavramlara ilişkin üretilen yanıtlar ve bunlar arasındaki ilişkilere yer verilmiştir.

Kelime ilişkilendirme testlerinde üretilen yanıtların niteliği, anlamlı ve bilimsel olması, ilişkilendirilen konu ile doğrudan bağlantısı önemlidir (Bahar vd., 1999; Ercan, 2010). Bu doğrultuda kodlanan kelimelerin ünite ve kazanımla ilişkili ya da ilişkisiz olduğunu tespit etmek amacıyla iki sınıf öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Sonuçların güvenilirliğinin sağlanmasında görüş birliğini belirlemek amacıyla üç sınıf

öğretmeni kendi aralarında ve araştırmacıdan bağımsız verilerin analizini yapmıştır. Analizin yapılmasında Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen güvenilirlik katsayısı = görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) formülü uygulanmıştır. Bu analize göre ulaşılan sonuçların güvenilir sayılabilmesi için en az %90 değer elde edilmelidir. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test için toplam 1987 üretilen kelimedenden 62 tanesinde uyumsuzluk olduğu belirlenmiştir. Üç sınıf öğretmeni tarafından uyumluluk gösteren 1925 üretilen kelime tespit edilmiştir. Formülün uygulanması ile elde edilen değer %96 olarak bulunmuştur. Bu doğrultuda verilerin analiz sonuçları güvenilir olarak kabul edilmiştir.

Hayat bilgisi dersinde tutum ölçeği, ön test ve son test olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Bunun sonucunda ulaşılan nicel veriler SPSS 24.0 paket programından yararlanılarak analiz edilmiştir. Bu araştırmada elde edilen HBDTÖ nicel verilerinin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyini karşılaştırmak için öncesinde normallik testi uygulanmıştır. Normallik testinde çarpıklık katsayısı ve çalışma grubu 50'den büyük bir örnekleme ifade ettiği için Kolmogorov Smirnov testi sonuçlarına bakılmıştır (Büyüköztürk, 2014). Araştırmada çarpıklık katsayısı -1 ile +1 aralığında yer almıştır (-.776, .330). Kolmogorov-Smirnov (p=.51) değerinin p değerinden 0.05'ten büyük çıkması nedeniyle anlamlılık düzeyinde araştırmacının normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlara bir bütün olarak bakılarak araştırmada parametrik testlerden biri olan t testinden yararlanılmıştır.

Araştırma Etik İzinleri

Araştırma için gerekli etik kurulu raporu için Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği kuruluna talep edilen içerikle başvuru yapılmıştır. Alınan 2022/ 442061 nolu etik kurulu raporu ardından uygulama yapılacak ilkökul ile yazışmalar gerçekleştirilmiş ve gerekli izinler alınmıştır.

Bulgular

Araştırmada Hayat Bilgisi dersinde otantik öğrenme uygulamalarının ve oluşturulan otantik öğrenme ortamının öğrencilerin öğrenme sürecinde zihinsel yapılarının ve derse yönelik tutumlarının nasıl etkilediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda toplanan veriler çözümlenerek elde edilen bulgular ortaya konulmuştur.

1. Deney Grubu Ön Kelime İlişkilendirme Testi ile Son Kelime İlişkilendirme Testi Arasında Anahtar Kavramlara Yazılan Kelime Frekanslarına İlişkin Bulgular

Araştırmada deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi ön KİT toplam üretilen kelime sayısı ile otantik öğrenme deneysel işlem süreci tamamlandığında toplanan son KİT toplam üretilen kelime sayısı Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön KİT -Son KİT Üretilen Kelime Frekansı

Anahtar Kavramlar	Kelime Sayısı	
	Ön KİT (f)	Son KİT(f)
Tasarruf	89	113
Plan	49	113
Bütçe	77	108
Bilinçli tüketici	67	115
Sağlıklı beslenme	73	114
Temizlik	91	112
Toplam	446	675

Tablo 3 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ön KİT'te ürettikleri kelime frekansının 446, deneysel işlem sonrasında uygulanan son KİT'te üretilen kelime frekansının 675 olarak bulunmuştur. Deney grubundan ön test ve son test ölçümleri sonucunda ulaşılan bulgular incelendiğinde, kavramlara ilişkin kelime frekanslarının da belirgin şekilde arttığı görülmektedir. Bu sonuç uygulanan otantik öğrenme

sürecinin kavramların anlaşılması ve ilişkilendirilmesinde bir gelişim ortaya koyduğunu göstermektedir. Ancak anahtar kavramlar için üretilen cevap kelime sayısındaki artış araştırma sonuçlarını yorumlamak için tek başına için yetersiz kalmaktadır. Ön test ve son test olarak uygulanan kelime ilişkilendirme testinin analizinde üretilen kelimelerin ilişkili olarak belirlenmesinde her bir anahtar kavram için Hayat Bilgisi Öğretim Programı dikkate alınmıştır. Anahtar kavram ve ilişkilendirilen kazanım doğrultusunda üçüncü sınıf Hayat Bilgisi kitabından karşılık gelen konunun boyutları tespit edilerek karar verilmiştir. Örnek olarak *tasarruf* kavramı için su, doğalgaz, enerji, elektrik, kaynak, verimlilik gibi kelimeler kavram ile ilişkili yanıtlar olarak seçilirken eşya, tahta, bilgisayar, kalem gibi üretilen yanıt kelimeler ilişkili yanıt olarak seçilmeyerek ilişkili frekans tablosuna dâhil edilmemiştir. *Plan* anahtar kavramı için ders, zaman pastası, planlı olmak, başarı gibi kelimeler kavram ile ilişkili yanıt olarak seçilirken konuşmak, yemek, reklam gibi üretilen yanıt kelimeler ilişkili yanıt olarak seçilmeyerek ilişkili frekans tablosuna dâhil edilmemiştir. Bu doğrultuda ilerlenmiş ve ulaşılan sonuçların frekansı Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön KİT -Son KİT İlişkili Üretilen Kelime Frekansı

Anahtar Kavramlar	İlişkili Kelime Sayısı	
	Ön KİT (f)	Son KİT (f)
Tasarruf	69	102
Plan	28	100
Bütçe	52	102
Bilinçli tüketici	35	112
Sağlıklı beslenme	47	110
Temizlik	55	96
Toplam	276	622

Tablo 4'te görüldüğü gibi, çalışmada kelime ilişkilendirme testine göre oluşturulan ilişkili kelime frekans tablosuna göre ön KİT'e üretilen ilişkili kelime 276 iken son KİT'te üretilen ilişkili kelime 622'dir. Bulgular doğrultusunda deneysel süreç sonunda deney grubundaki öğrencilerin son KİT'te ürettikleri kelimelerinde önemli bir artışın olduğu görülmektedir. Her bir kavrama ilişkin zihinsel yapılarının geliştiği kavramlar ve kavramlar arası ilişkilendirmenin anlamlılık kazandığı görülmektedir. Buradan hareketle deney grubu öğrencilerinin uygulama süreci öncesinde anahtar kavramlar için sahip oldukları ön bilgilerinin önemli bir kısmını korudukları ve yeni ilişkilendirmeler ile yeniden yapılandırdıkları anlaşılmaktadır.

2. Kontrol Grubu Ön Kelime İlişkilendirme Testi ile Son Kelime İlişkilendirme Testi Arasında Anahtar Kavramlara Yazılan Kelime Frekanslarına İlişkin Bulgular

Araştırmada kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ön KİT toplam üretilen kelime sayısı ile Hayat Bilgisi Öğretim Programının takip edildiği süreç sonunda toplanan son KİT toplam üretilen kelime sayısı Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön KİT -Son KİT Üretilen Kelime Frekansı

Anahtar Kavramlar	Kelime Sayısı	
	Ön KİT (f)	Son KİT(f)
Tasarruf	85	101
Plan	52	66
Bütçe	65	70
Bilinçli tüketici	45	82
Sağlıklı beslenme	64	75
Temizlik	73	88
Toplam	384	482

Tablo 5'e bakıldığında kontrol grubu öğrencilerinin anahtar kavramlar için verdikleri ön KİT üretilen kelime frekansının 384, son KİT'e üretilen kelime frekansı 482 olarak belirlenmiştir. Bulgular eşliğinde her bir anahtar kavram için bakıldığında söz konusu bir artışın sadece tasarruf ve bütçe kavramlarında olduğu tespit edilmiştir. Diğer anahtar kavramların kendi içerisindeki ön test-son test arasındaki farkı en çok $f \leq 15$ olduğu görülmektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinin anahtar kavramlar için ürettikleri cevap kelimelerin ilişkili cevap frekansları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön KİT -Son KİT İlişkili Üretilen Kelime Frekansı

Anahtar Kavramlar	İlişkili Kelime Sayısı	
	Ön KİT (f)	Son KİT (f)
Tasarruf	64	90
Plan	9	22
Bütçe	41	49
Bilinçli tüketici	27	71
Sağlıklı beslenme	36	56
Temizlik	34	54
Toplam	211	341

Tablo 6'da görüldüğü gibi, araştırmada kelime ilişkilendirme testine göre oluşturulan ilişkili kelime frekans tablosuna göre ön KİT sonucu 211, son KİT sonucu 341'dir. Bulgular doğrultusunda Hayat Bilgisi Öğretim Programı doğrultusunda sürdürülen öğretme-öğrenme süreci sonucunda öğrencilerin son KİT'te cevap kelimelerde bir artışın olduğu görülmektedir. Her anahtar kavramın kendi içerisinde de artışı olduğu görülmektedir. Ancak ilişkili cevap kelime frekansı her birinde önemli bir artışa sahip değildir. Başka bir ifade ile öğrenciler konu anlatımı öncesinde kavramlarla ilgili olarak sahip oldukları ön bilgilerinin süreç sonucunda da korumuşlardır.

3. Deney Grubu ile Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Son KİT Sonuçları Arasındaki Farklılıkların Yorumlanması

Tablo 7

Deney ve Kontrol Grubunun Son KİT Sonuçlarının Karşılaştırılması

Anahtar Kavramlar	İlişkili Son KİT Kelime Sayısı	
	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Tasarruf	102	90
Plan	100	22
Bütçe	102	49
Bilinçli tüketici	112	71
Sağlıklı beslenme	110	56
Temizlik	96	54
Toplam	622	341

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin son KİT anahtar kavramlar için ürettiği ilişkili kelime frekansları dikkate alındığında her iki grupta da artışın olduğu tespit edilmiştir. Ancak Tablo 7'ye bakıldığında deney grubu son KİT sonuçlarında anahtar kavramlar için üretilen ilişkili kelime frekanslarındaki değişim açıkça görülmektedir.

Sonuç olarak ilişkili bulunan yanıtlar için oluşturulan frekans tabloları incelendiğinde son KİT ve ön KİT arasında deney grubu lehine bir artışın olduğu görülmektedir. Bu durum deney grubu öğrencilerinin anahtar kavramları gerçek yaşam ile ilişkilendirerek otantik öğrenme süreci içerisinde yer almaları olarak açıklanabilir. Bu sonuçlar araştırmanın amacı ile doğrudan bağlantılı geliştirilerek uygulanan otantik öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin kavramlarının geliştirdiğini, doğrudan bağlantılı ve bilimsel ilişkilendirmelerin kurulduğu ortaya çıkmıştır.

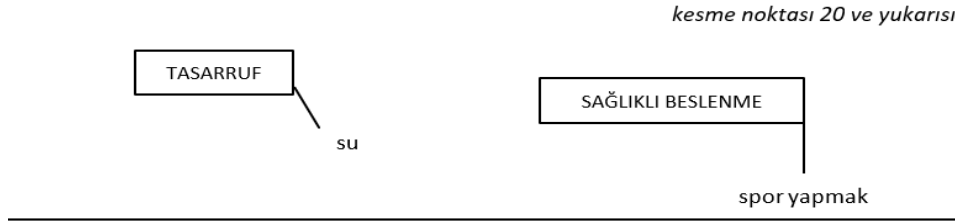
Cevap kelimelere göre oluşturulan frekans tabloları dikkate alınarak öğrencilerin anahtar kavramlara ilişkin zihinsel yapısını, kavramlar arası ilişkilendirmelerini ve kavramsal değişimini net bir biçimde ortaya koymak amacıyla kesme noktası (KN) tekniğinden yararlanılmıştır. Kesme noktası tekniği ile ortaya çıkarılan kavram ağlarına ilişkin bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

4. Hayat Bilgisi Dersinde Otantik Öğrenmenin Uygulandığı Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Kavram Ağı ve Son Kavram Ağı Haritaları Arasındaki Değişimlere İlişkin Bulgular

Araştırmada deney grubu öğrencilerinin ön KİT ve son KİT frekans tabloları çözümlenerek kavram ağı haritaları ortaya çıkarılmıştır. Kavram ağı haritası dört aralıkta belirlenen kesme noktalarına (KN) göre çizilmiştir. Birinci KN frekansı 20 ve yukarısı; ikinci KN frekansı 15-19 arası; üçüncü KN frekansı 10-14 arası; dördüncü ve son KN frekansı 5-9 arası olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda deney grubu öğrencilerinin Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'te ön KİT sonuçları ile oluşturulan kavram ağı haritaları sunulmuştur.

Şekil 1

Deney Grubu Ön KİT Kesme Noktası 20 ve Yukarısı İçin Oluşturulan Kavram Ağı Haritası

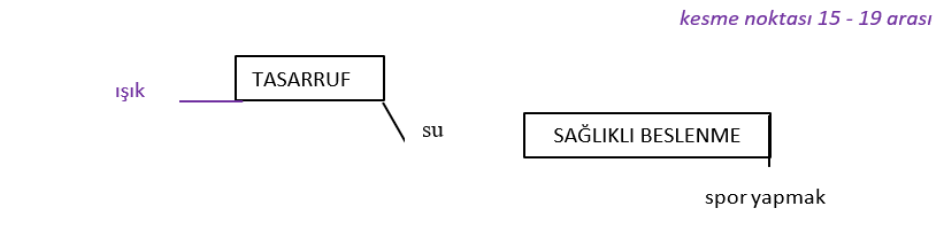


Şekil 1'de deney grubu ön KİT'te anahtar kavramlara üretilen kelimelerden frekansı 20 ve üzerinde olan kelimeler dikkate alınarak birinci kesme noktası çizilmiştir. Bu kesme noktasında tasarruf ve sağlıklı beslenme anahtar kavramları ile üretilen kelimeler ortaya çıkmıştır. Deney grubu öğrencilerinin çoğunluğu tasarruf anahtar kavramını yalnızca *su* ($f=22$) kelimesi ile sağlıklı beslenme anahtar kavramını ise *spor yapmak* ($f=20$) kelimesi ile ilişkilendirmiştir. Kesme noktası 20 ve yukarısı için öğrencilerin günlük hayatta görsel ve yazılı iletişim araçlarından sıkça kullanılan cevap kelimelerinin ortaya çıktığı söylenebilir.

Kesme noktası 15-19 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil 2'de sunulmaktadır.

Şekil 2

Deney Grubu Ön KİT Kesme Noktası 15-19 Arası Oluşturulan Kavram Ağı Haritası



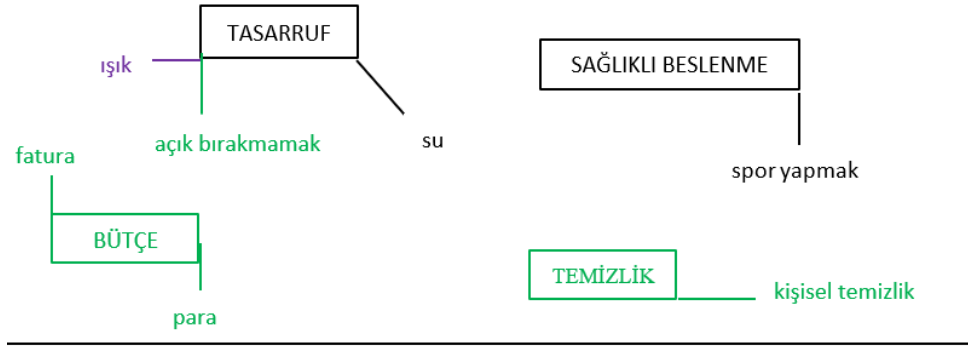
Şekil 2’de ön KİT’in ikinci kesme noktası 15-19 aralığı sunulmuştur. Kavram haritası 15-19 aralığına çekildiğinde tasarruf ve sağlıklı beslenme kavramlarına ek yeni bir anahtar kavram ortaya çıkmamıştır. Birinci kesme noktasındaki anahtar kavramlarla ilişkili üretilen kavram sayısının artmadığı sadece tasarruf anahtar kavramına *ışık* ($f=17$) kelimesinin üretildiği ortaya çıkmaktadır.

Kesme noktası 10-14 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil 3’te sunulmaktadır.

Şekil 3

Deney Grubu Ön KİT Kesme Noktası 10-14 Arası Oluşturulan Kavram Ağı Haritası

kesme noktası 10 - 14 arası



Şekil 3’te görüldüğü üzere kesme noktası 10-14 aralığına çekildiğinde tasarruf ve sağlıklı beslenme kavramlarına temizlik ve bütçe anahtar kavramları eklenmiştir. Temizlik anahtar kavramı *kişisel temizlik* ($f=14$) kelimesi ile bütçe anahtar kavramı ise *para* ($f=11$) ve *fatura* ($f=10$) kelimesi ile ilişkili olarak ortaya çıkmıştır. Tasarruf anahtar kavramına *açık bırakmamak* ($f=12$) kelimesi üretilerek ilişkilendirilmiştir. Sağlıklı beslenme anahtar kavramı ise bu kesme noktasında farklı bir kelime ile ilişkilendirilememiştir. Bu aralıkta henüz ortaya çıkmayan diğer anahtar kavramlarla ilgili kelime üretilmediği görülmüştür.

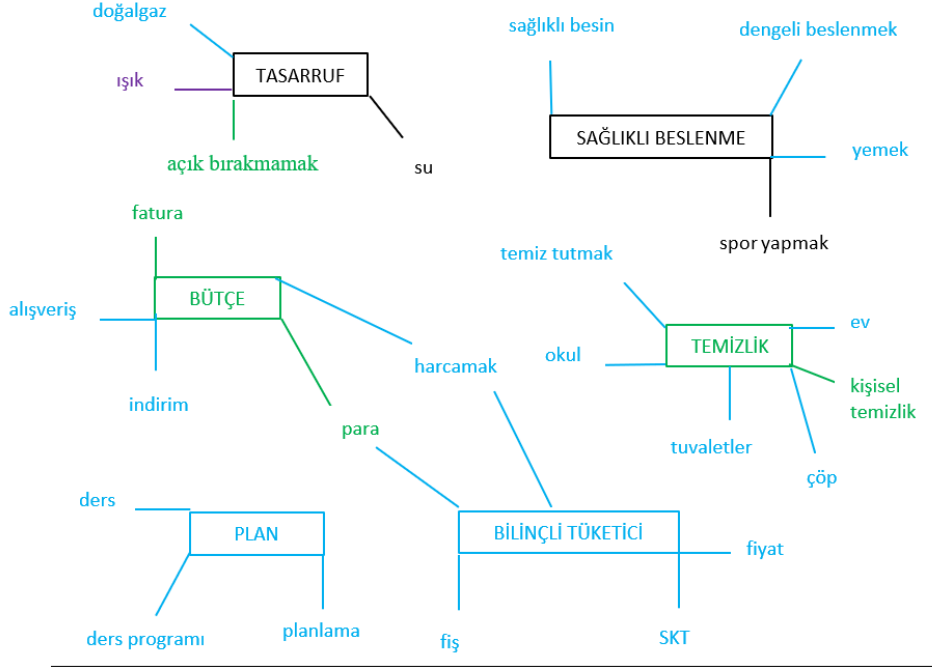
Kesme noktası 5-9 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil 4’te sunulmaktadır.

Şekil 4’te son kesme noktası olan 5-9 aralığı gösterilmektedir. Son kesme noktasında belirlenen tüm anahtar kavramlar ortaya çıkmıştır. Her bir anahtar kavram için kendi arasındaki ilişki düzeyi ve ilişkilendirilen kelime sayısında artışın olduğu ve üretilen kelimelerdeki dallanmaların belirginleştiği görülmektedir. Ancak bu aralıkta üretilen yanıtlatın kelime frekanslarının az olmasından dolayı bu bölümde ilişkilendirmenin yoğunluk gösterdiği söylenebilir. Ayrıca ön KİT’te üretilen kelimelerin düşük frekansta yoğunlaşması üretilen kelimelerin niteliğinin zayıf olduğunu ortaya koymaktadır. Anahtar kavramlar için üretilen kelimelerin arasındaki ilişkinin düşük frekansta olması nedeniyle anlamlı öğrenmenin yeterli düzeyde olmadığı söylenebilir.

Şekil 4

Deney Grubu Ön KİT Kesme Noktası 5-9 Arası Oluşturulan Kavram Ağı Haritası

kesme noktası 5 - 9 arası

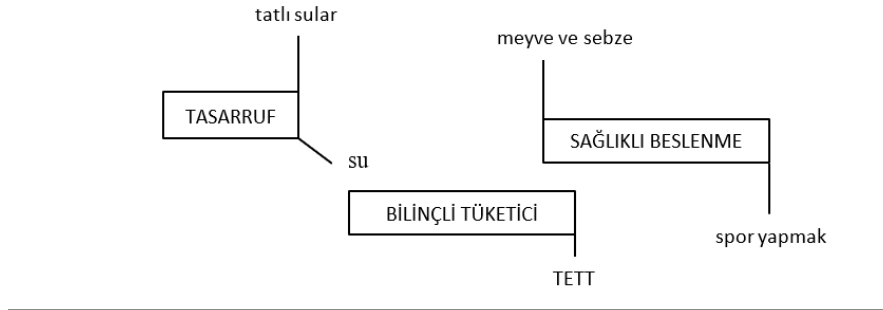


Sonuç olarak deney grubu öğrencilerinin anahtar kavramlara verdiği yanıtlar incelendiğinde konu ile doğrudan bağlantıların az ve kavram ilişkilendirmelerinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Üretilen kelimelerin sayıca azlığı, neden sonuç ilişkilerinin kurulamaması ön KİT'te birer eksiklik olarak tespit edilmektedir. Deney grubu öğrencilerinin Hayat Bilgisi dersinde otantik öğrenme uygulamalarının ardından tekrar kelime ilişkilendirme testi uygulanmış ve elde edilen verilerden yeniden kavram ağı haritası oluşturulmuştur. Şekil 5, Şekil 6, Şekil 7 ve Şekil 8'de bu kavram ağı haritaları gösterilmiştir.

Şekil 5

Deney Grubu Son KİT Kesme Noktası 20 ve Yukarısı İçin Oluşturulan Kavram Ağı Haritası

kesme noktası 20 ve yukarısı



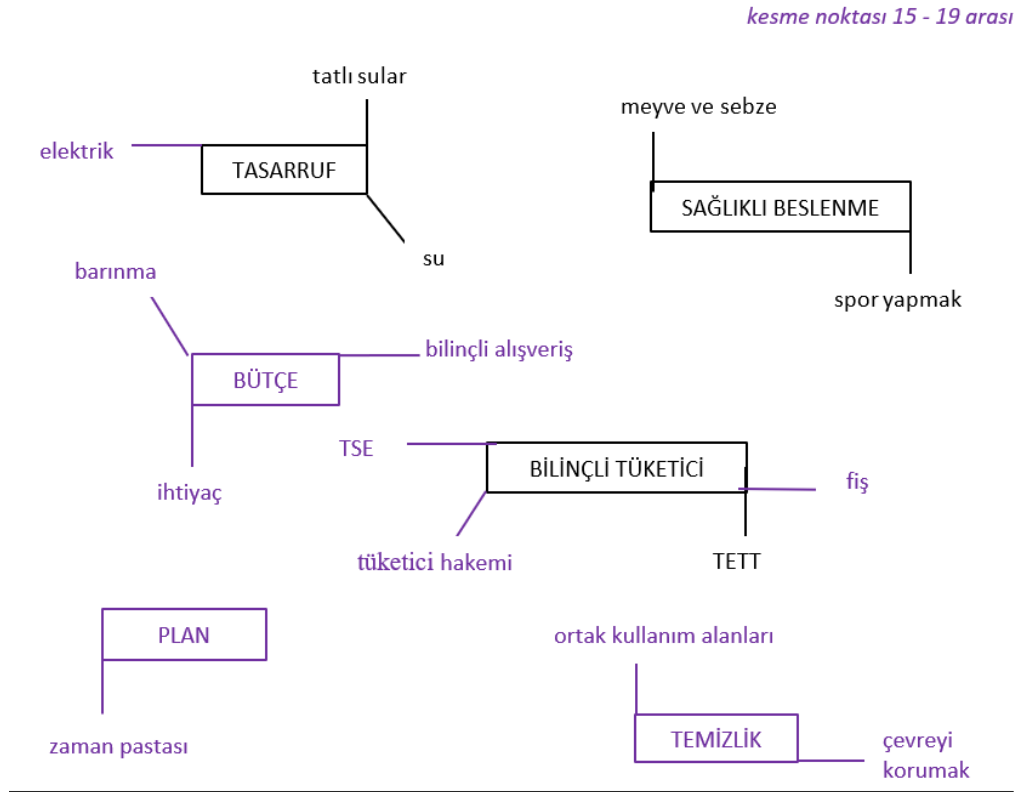
Şekil 5'te görüldüğü üzere deney grubu öğrencilerinin son KİT'e ürettikleri yanıtlar doğrultusunda birinci kesme noktası 20 ve yukarısı olarak belirlenmiştir. Birinci kesme aralığında ön KİT kavram ağı haritasından farklı olarak belirlenen anahtar kavramlardan tasarruf, sağlıklı beslenme ve bilinçli tüketici

için kelime üretilmiştir. Bilinçli tüketici ön test kavram ağı haritasında dördüncü kesme noktası olan 5-9 kesme aralığında ortaya çıkmışken son KİT'te verilen yanıtlarda 20 ve yukarı kesme aralığında yer almıştır. Böylece birinci kesme aralığında tasarruf, sağlıklı beslenme ve bilinçli tüketici anahtar kavramlarına kelime üretildiği görülmektedir. Deney grubu öğrencileri tasarruf anahtar kavramı için *su* ($f=22$) ve *tatlı sular* ($f=22$) kelimelerini; sağlıklı beslenme anahtar kavramı için *spor yapmak* ($f=25$) ve *meyve ve sebze* ($f=20$) kelimelerini; bilinçli tüketici anahtar kavramı için *TETT* ($f=20$) kelimesini üretmişlerdir.

Kesme noktası 15-19 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil 6'da gösterilmiştir.

Şekil 6

Deney Grubu Son KİT Kesme Noktası 15-19 Arası Oluşturulan Kavram Ağı Haritası

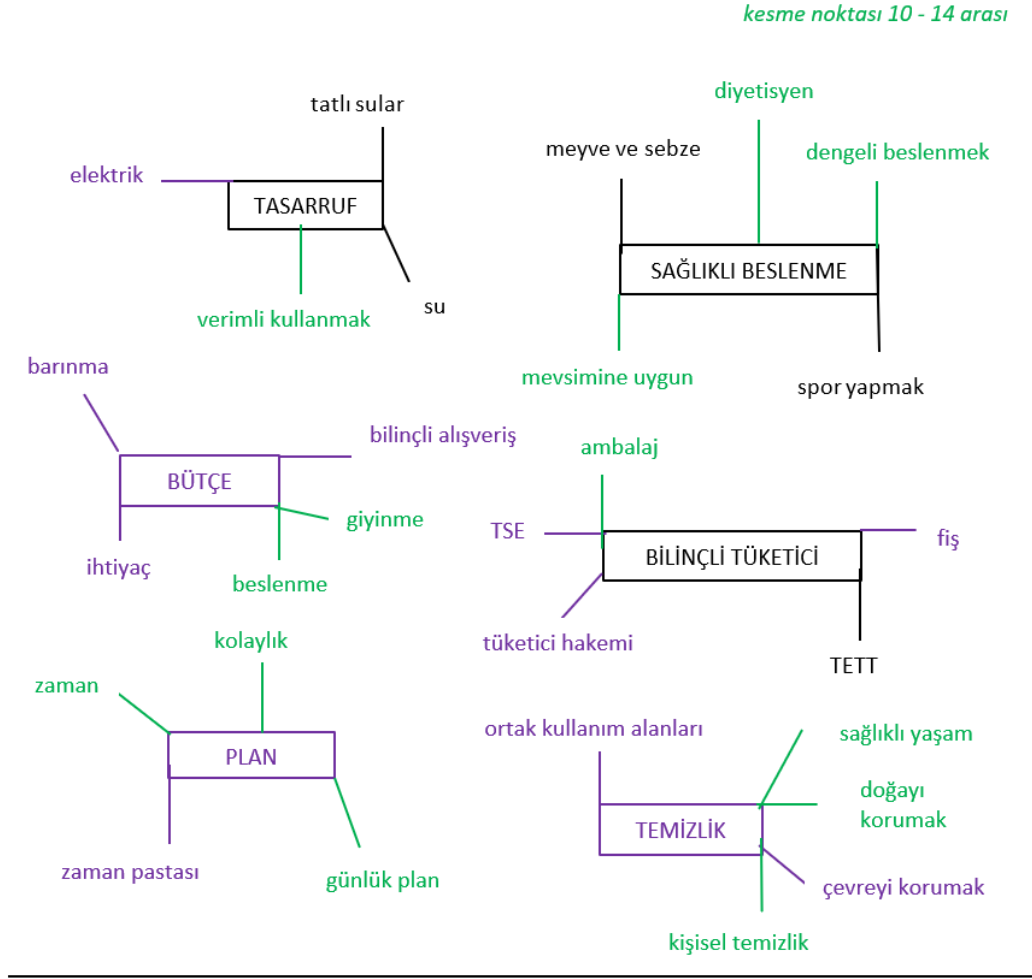


Şekil 6'da kesme noktası 15-19 arasında tüm anahtar kavramların ortaya çıktığı görülmektedir. Bu durum ön KİT kavram ağına son kesme noktası 5-9 aralığında ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin anahtar kavramların her biriyle ilgili ilişkili kelime sayısı bakımından olumlu bir kavramsal değişimin olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Öğrencilerin tasarruf anahtar kavramını *su*, *tatlı su* ve *elektrik* kelimeleri ile; sağlıklı beslenme anahtar kavramını *spor yapmak* ve *meyve-sebze* kelimeleri ile; bilinçli tüketici anahtar kavramını *TETT*, *fiş*, *TSE* ve *tüketici hakemi* kelimeleri ile; bütçe anahtar kavramını *ihtiyaç*, *barınma*, *bilinçli alışveriş* kelimeleri ile; plan anahtar kavramını *zaman pastası* kelimesi ile ve son olarak temizlik anahtar kavramını *ortak kullanım alanları* ve *çevreyi korumak* kelimeleri ile ilişkilendirdikleri görülmüştür. İlişkilendirilen kelimeler incelendiğinde her konu ile doğrudan gerçekleştirilen otantik öğrenme uygulamalarının üretilen kelimeleri hem nicelik hem nitelik bakımından olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Buradan hareketle istenilen yönde kavramsal değişim yaşandığı ifade edilebilir.

Kesme noktası 10-14 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil 7'de sunulmaktadır.

Şekil 7

Deney Grubu Son KİT Kesme Noktası 10-14 Arası Oluşturulan Kavram Ağı Haritası



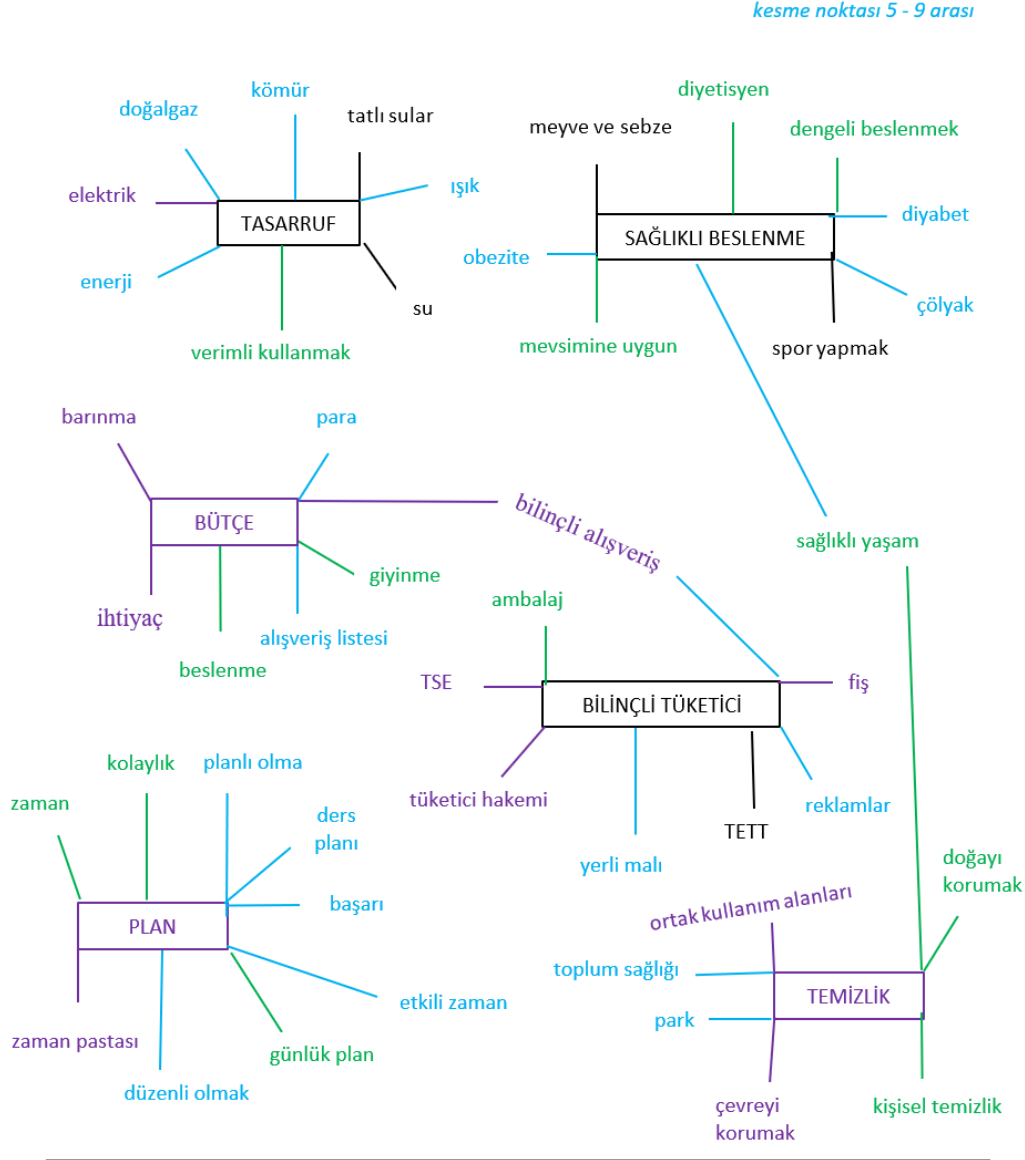
Şekil 7’de üçüncü kesme noktası 10-14 aralığı çizilmiştir. Her anahtar kavram yeni üretilen kelimeler ile ilişkilendirilmiştir. Anahtar kavramlarla yeni bağlantılar kurularak zihinsel yapı daha anlamlı hale gelmiştir. Öğrencilerin yanıt kelimeleri incelendiğinde anlamlı ve konu ile doğrudan bağlantılı kavramlar yapılandırdıkları söylenebilir. Buradan hareketle deneysel işlem sürecinde Hayat Bilgisi derslerinde otantik öğrenme uygulamaları ile kurulan otantik bağların konunun öğrenilmesinde etkili olduğu belirtilebilir.

Kesme noktası 5-9 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil 8’de sunulmaktadır.

Şekil 8’de görüldüğü gibi son kesme noktası aralığına üretilen kelimelerinde eklenmesi ile çizilen kavram ağı haritası öğrencilerin zihinsel yapılarını tamamen ortaya koymaktadır. Bu kesme noktasında her anahtar kavram için nitelikli kelimeler üretilmiş görülmektedir. Her bir anahtar kavram her kesme noktası aralığında ilişkilendirilmiştir. Böylece son KİT’e ait kavram ağının daha karmaşık yapıda olduğu söylenebilir. Kavram ağı haritasında üretilen kelimeler incelendiğinde öğrencilerde otantik öğrenme bileşenleri bağlamında gerçekleştirilen etkinlikler ile anlamlı öğrenmenin gerçekleştiği belirtilebilir. Özellikle uzman performansı ve açıkça dile getirme bileşenlerinde gösterdikleri faaliyetler ürettikleri cevap kelimelere doğrudan yansımıştır. Örnek olarak; sağlıklı beslenme anahtar kavramında *diyetisyen*, *obezite*, *çölyak* cevap kelimelerinin verilmesi gösterilebilir.

Şekil 8

Deney Grubu Son KİT Kesme Noktası 5-9 Arası Oluşturulan Kavram Ağı Haritası



Sonuç olarak ön KİT ve son KİT kavram ağı haritaları incelendiğinde son KİT'in ön KİT'e göre üretilen kelimelerinde nicelik ve nitelik bakımından üstün olduğu tespit edilmiştir. Anahtar kavramların her birinin kendi içerisinde değişimine bakıldığı zaman ön KİT ve son KİT arasında konu ile doğrudan bağlantılı ve anlamlı kelimelerin üretilmesi açısından büyük farklılıklar olduğu ortaya çıkmaktadır. Deneysel işlem öncesi uygulanan ön KİT sonuçlarına göre öğrencilerin ürettikleri kelimelerin bilimsel kaynaklardan uzak günlük yaşamdan görsel ve işitsel kaynaklardan getirdikleri bilgilerin yer aldığı görülmektedir. Ön KİT anahtar kavramların anlamlı ve yeterli yanıt kelimelerle ilişkilendirilememiş olması eksikliğini son KİT'te giderildiği ifade edilebilir. Öğrencilerin otantik öğrenme ortamlarında otantik etkinliklerle gerçekleştirdikleri uygulamalar sonrasında zihinsel yapılarında kavramsal yapının net biçimde olumlu yönde değiştiği görülmektedir.

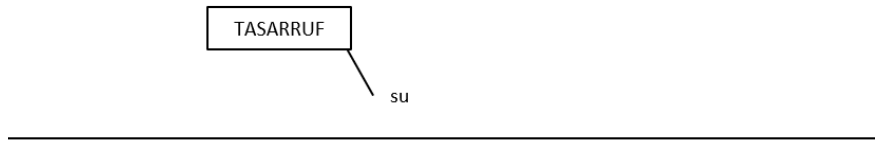
5. Hayat Bilgisi Dersinde Hayat Bilgisi Öğretim Programının Takip Edildiği Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Kavram Ağ ve Son Kavram Ağ Haritaları Arasındaki Farklılıklara İlişkin Bulgular

Araştırmada kontrol grubu öğrencilerinin ön KİT ve son KİT frekans tablolarından yararlanarak kavram ağı haritaları ortaya çıkarılmıştır. Kavram ağı haritası dört aralıkta belirlenen kesme noktalarına (KN) göre çizilmiştir. Birinci KN frekansı 20 ve yukarısı; ikinci KN frekansı 15-19 arası; üçüncü KN frekansı 10-14 arası; dördüncü ve son KN frekansı 5-9 arası olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda kontrol grubu öğrencilerinin Şekil 9, Şekil 10, Şekil 11 ve Şekil 12’de ön KİT sonuçları ile oluşturulan kavram ağı haritaları sunulmuştur.

Şekil 9

Kontrol Grubu Ön KİT Kesme Noktası 20 ve Yukarısı İçin Oluşturulan Kavram Ağ Haritası

kesme noktası 20 ve yukarısı



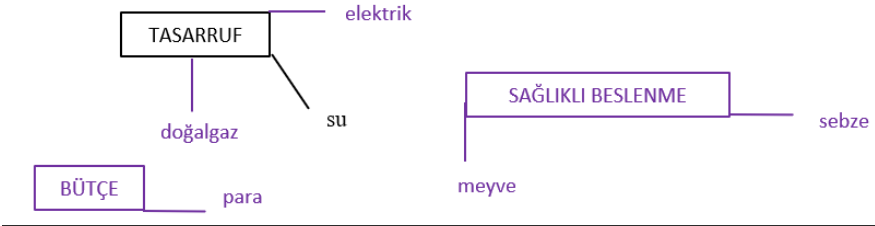
Şekil 9’da görüldüğü üzere kontrol grubu ön KİT’te anahtar kavramlara üretilen kelimelerden frekansı 20 ve üzerinde olan kelimeler dikkate alınarak birinci kesme noktası çizilmiştir. Bu kesme noktasında altı anahtar kavramdan yalnızca tasarruf kavramı için kelime üretilmiştir. Kontrol grubu öğrencileri birinci kesme noktasında tasarruf anahtar kavramını *su* ($f=22$) kelimesi ile ilişkilendirmiştir. Deney grubu ön KİT kavram ağı birinci kesme noktası için benzer sonuçlar olduğu belirlenmiştir. Kesme noktası 20 ve yukarısında en fazla frekansta *su* kelimesinin yanıt olarak verilmesinde öğrencilerin görsel ve yazılı medyada buna ilişkin bilgilerle sıklıkla karşılaşmasının neden olduğu söylenebilir. Birinci kesme noktasında, diğer anahtar kavramlarla ilgili cevap kelime üretilmediği görülmektedir. Öğrencilerin anahtar kavramlarla ilgili yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları bu nedenle de kelime üretmede güçlük yaşadıkları düşünülmektedir.

Kesme noktası 15-19 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil 10’da sunulmaktadır.

Şekil 10

Kontrol Grubu Ön KİT Kesme Noktası 15-19 Arası Oluşturulan Kavram Ağ Haritası

kesme noktası 15 - 19 arası

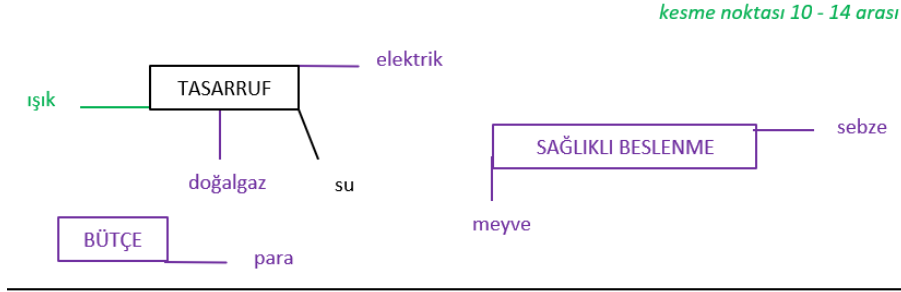


Şekil 10 incelendiğinde ikinci kesme noktası olarak belirlenen 15-19 arasında tasarruf anahtar kavramına ek sağlıklı beslenme ve bütçe anahtar kavramları ortaya çıkmıştır. Bu kesme noktasında tasarruf anahtar kavramına *doğalgaz* ($f=16$) ve *elektrik* ($f=15$) kelimesi; sağlıklı beslenme anahtar kavramına *meyve* ($f=17$) ve *sebze* ($f=19$) kelimesi; bütçe anahtar kavramına ise *para* ($f=16$) kelimesi yanıt olarak verilmiştir. Bu aralıkta üretilen kelimeler öğrencilerin anahtar kavramlarla ilgili zihinsel yapılarındaki ön bilgilerinin yetersiz kaldığını ortaya koymaktadır.

Kesme noktası 10-14 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil 11’de sunulmaktadır.

Şekil 11

Kontrol Grubu Ön KİT Kesme Noktası 10-14 Arası Oluşturulan Kavram Ağı Haritası

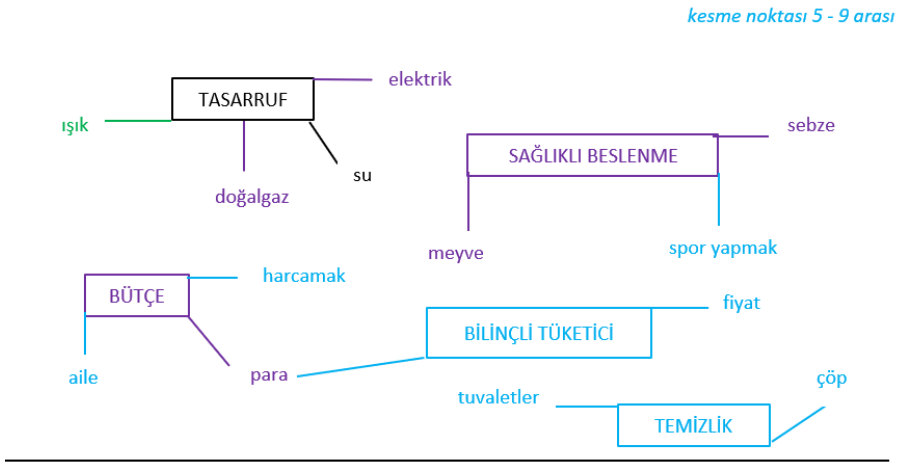


Şekil 11’de görüldüğü üzere kesme noktası 10-14 aralığında tasarruf, sağlıklı beslenme ve bütçe anahtar kavramları ile kavram ağının çıktığı diğer anahtar kavramlarla ilgili kelime üretilemediği tespit edilmiştir. Bu aralıkta yalnızca tasarruf anahtar kavramı *ışık* ($f=12$) kelimesi ile ilişkilendirilmiştir.

Kesme noktası 5-9 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil 12’de sunulmaktadır.

Şekil 12

Kontrol Grubu Ön KİT Kesme Noktası 5-9 Arası Oluşturulan Kavram Ağı Haritası



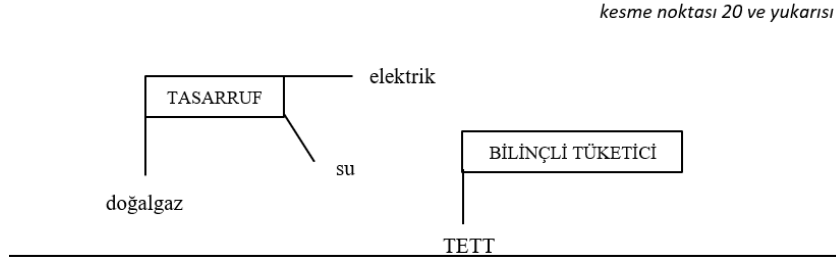
Şekil 12 incelendiğinde dördüncü ve son kesme noktası 5-9 aralığında bilinçli tüketici ve temizlik anahtar kavramları ortaya çıkmıştır. Plan anahtar kavramı ise hiçbir aralıkta çizilememiştir. Bilinçli tüketici anahtar kavramı için *para* ($f=9$) ve *fiyat* ($f=7$) kelimesi, temizlik anahtar kavramı için *çöp* ($f=9$) ve *tuvaletler* ($f=7$) kelimeleri yanıt olarak üretilmiştir. Her bir anahtar kavram için yeterli düzeyde kelimenin ortaya çıkmadığı, kendi arasındaki ilişki düzeyi ve ilişkilendirilen kelime dallanmalarının yetersiz kaldığı görülmektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön KİT ile oluşturulan kavram ağı haritasında öğrencilerinin anahtar kavramlara verdiği yanıtlar incelendiğinde kelimelerin nicelik açısından anahtar kavramları açıklamada eksik olduğu tespit edilmiştir. Üretilen kelimeler niteliksel açıdan ise konu ile doğrudan bağlantıların az olduğu, anlamlı ilişkilendirmelerinin yetersiz olduğu bulunmuştur.

Kontrol grubu öğrencilerinin kendi sınıf öğretmenleri ile programı takip ederek gerçekleştirdikleri Hayat Bilgisi dersi süreci sonrasında kelime son ilişkilendirme testi uygulanmış ve elde edilen veriler doğrultusunda Son KİT kavram ağı haritası oluşturulmuştur. Oluşturulan kavram ağı haritaları Şekil 13, Şekil 14, Şekil 15 ve Şekil 16’da sunulmuştur.

Şekil 13

Kontrol Grubu Son KİT Kesme Noktası 20 ve Yukarısı İçin Oluşturulan Kavram Ağı Haritası

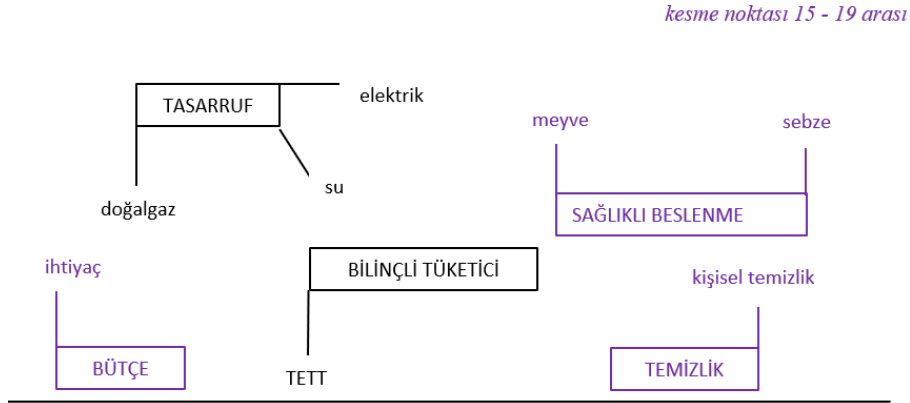


Şekil 13’te görüldüğü üzere kontrol grubu öğrencilerinin son KİT’e ürettikleri kelimeler doğrultusunda birinci kesme noktası 20 ve yukarısı olarak belirlenmiştir. Birinci kesme aralığında belirlenen altı anahtar kavramdan iki tanesi için kelime üretilmiştir. Tasarruf anahtar kavramı için *su*, *elektrik* ve *doğalgaz* kelimesi; bilinçli tüketici anahtar kavramları için *TETT* kelimesi ortaya çıkmıştır. Verilen cevap kelimeler incelendiğinde tasarruf anahtar kavramı için tükenebilir kaynakları örneklendirdikleri; bilinçli tüketici kavramına üretilen kelime ile ise bilinçli tüketici davranışına yönelik üretildiği söylenebilir. Ön KİT kavram ağı haritası cevapları ile karşılaştırıldığında öğrencilerin özellikle tasarruf anahtar kavramı için ön bilgilerini korudukları verilen cevapların çeşitli ve nitelikli olmadığı tespit edilmiştir.

Kesme noktası 15-19 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil 14’te sunulmaktadır.

Şekil 14

Kontrol Grubu Son KİT Kesme Noktası 15-19 Arası Oluşturulan Kavram Ağı Haritası

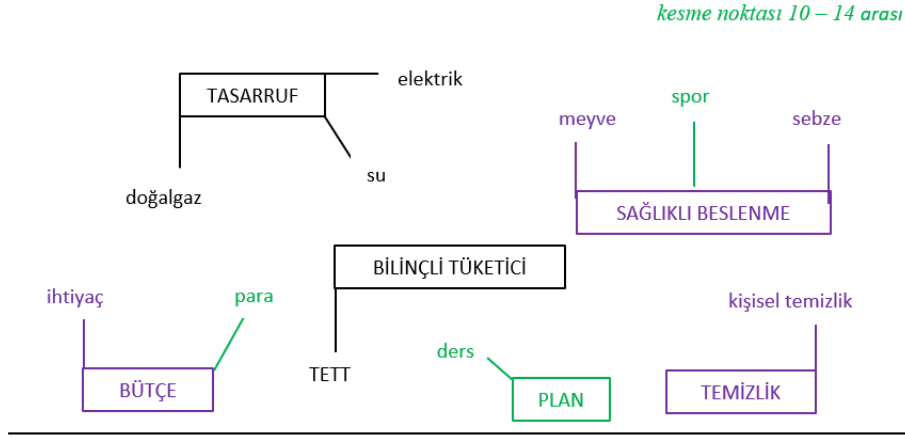


Şekil 14’te görüldüğü üzere ikinci kesme noktası 15-19 arasında beş adet anahtar kavram ortaya çıkmıştır. Ön KİT kavram ağına benzer olarak beş anahtar kavram dördüncü kesme noktası 5-9 arasında ortaya çıkmıştır. Verilen cevaplar analiz edildiğinde bütçe anahtar kavramı için *ihtiyaç* kelimesi üretilmiştir. Tasarruf ve sağlıklı beslenme anahtar kavramlarına ön KİT kavram ağına yer alan benzer yanıtları verildiği tespit edilmiştir. Son KİT’e üretilen kelimeler ön KİT’e verilen yanıtlar ile karşılaştırıldığında bu aralıkta nitelikli ve çeşitli cevap kelime üretiminde eksikliklerin olduğu, öğrenciler ile geçirilen eğitim sürecinde konular ile doğrudan bağlantılar kuramadıkları söylenebilir.

Kesme noktası 10-14 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil 15'te sunulmaktadır.

Şekil 15

Kontrol Grubu Son KİT Kesme Noktası 10-14 Arası Oluşturulan Kavram Ağı Haritası

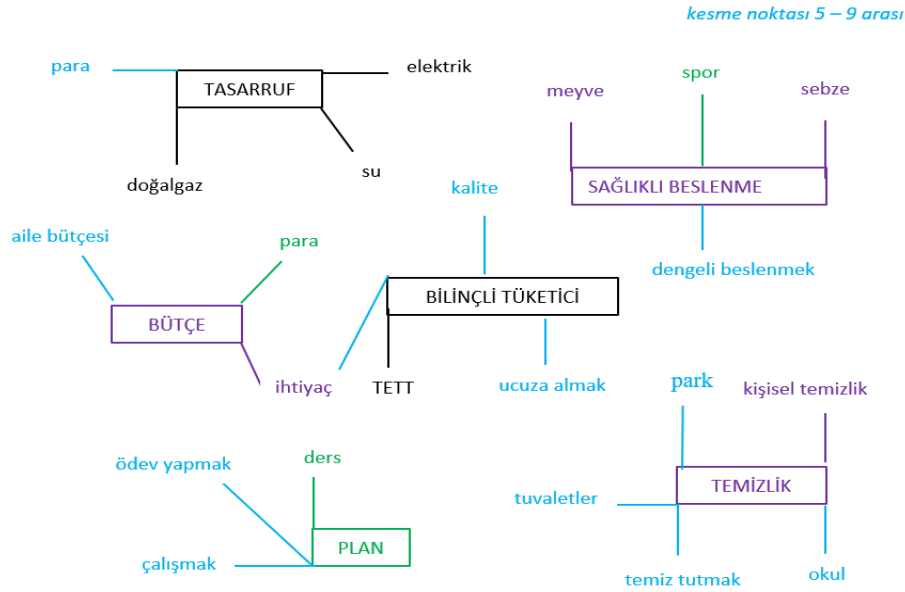


Şekil 15'te kesme noktası 10-14 arası olan üçüncü aralıkta plan anahtar kavramı eklenerek tüm anahtar kavramlar ortaya çıkmıştır. Her bir anahtar kavram bu aralıkta incelendiğinde bir önceki aralıktaki kelimelerle sınırlı kaldığı yalnızca bütçe ve plan anahtar kavramlarına kelime üretildiği görülmektedir. Bütçe anahtar kavramı *para* kelimesi; plan anahtar kavramı *ders* kelimesi ile ilişkilendirilmiştir. Üçüncü kesme noktasındaki kavram haritasına bakıldığında öğrencilerin kelime üretme konusunda zorluk yaşadıkları, ön bilgilerinin üzerine yeni bilgiler yapılandıramadıkları söylenebilir.

Kesme noktası 5-9 arası için oluşturulan kavram ağı haritası Şekil16'da sunulmaktadır.

Şekil 16

Kontrol Grubu Son KİT Kesme Noktası 5-9 Arası Oluşturulan Kavram Ağı Haritası



Şekil 16’da son kesme noktası olarak belirlenen 5-9 arasında belirlenen anahtar kavramlarla ilgili kelimeler çizilmesi ile birlikte bütün anahtar kavramlara ilişkin harita ortaya konulmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinin anahtar kavramlarla ilgili son KİT’in her kesme aralığında ortaya koydukları ilgili üretilen kelimelerin sayıca azlığı, konu ile doğrudan bağlantılı ilişkilendirmelerin yetersiz kalması, çeşitli ve nitelikli cevap kelime oluşturulamaması dördüncü kesme aralığında da devam etmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön kavram ağı ve son kavram ağı haritaları kesme aralıklarında ortaya çıkan sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde öğrencilerin zihinsel yapısında önemli derecede artışa neden olacak değişim ortaya çıkmadığı söylenebilir. Anahtar kavramlarla ilgili üretilen kelimeler konu ile doğrudan bağlantılı az kavramsal ilişki kurulduğu, nitelikli ve anlamlı cevap üretmede zorluk yaşandığı belirlenmiştir. İlişkili ön KİT kelime sayısı ile son KİT kelime sayısı arasındaki artışın düşük düzeyde kalması ve üretilen kelimeler arasındaki bağlantının zayıf olmasının kontrol grubu öğrencilerinin öğretim programında yer alan etkinliklerin kavramları ilişkilendirmede yeterince etkili olamamasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu doğrultuda kontrol grubu öğrencilerinin anahtar kavramlarla ilgili öğrenme sonuçlarının kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla incelendiğinde anlamlı ve etkili bir öğrenmenin gerçekleşmediği, kavramların yeniden yapılandırılmasında verilen öğretim programına dayalı öğrenmenin istenen düzeyde olmadığı söylenebilir.

6. Otantik Öğrenme Uygulamalarının Öğrencilerin Hayat Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisine İlişkin Bulgular

Araştırmada her iki gruptan toplanan HBDTÖ son test puan ortalamaları alınmıştır ve aralarındaki farklılığa bakılmıştır. Gruplar arası puan ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığı belirlemek için t testinden yararlanılmıştır. Ulaşılan sonuçlar Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Son Test Puanları

Çalışma Grupları	N	X	ss	t	sd	p
Deney	25	46.20	2.44	2.383	50	.021
Kontrol	27	41.68	3.52			

*p<.05

Tablo 8’de elde edilen bulgular incelendiğinde deney ve kontrol grubunda öğrencilerin ön test-son test puanları arasında fark ortalamaları sırasıyla 5.80 ve 1.04 bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur (p<.05). Buna göre deney ve kontrol grubunda son test tutum puanları ortalamalarında istatistiksel olarak farklılık olduğunu desteklemektedir. Sonuç olarak deney grubunda gerçekleştirilen otantik öğrenmenin uygulamalarının öğrencilerin Hayat Bilgisi dersine yönelik tutumlarına olumlu yönde etki ettiği ve bu derse yönelik tutumlarını geliştirdiği söylenebilir.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada hayat bilgisi dersini otantik öğrenme uygulamalarıyla gerçekleştiren deney grubu ile herhangi bir müdahalede bulunulmayan kontrol grubu öğrencilerinin kelime ilişkilendirme test sonuçları arasında farklılıklara ulaşılmıştır. Her iki grubun öğrencilerine deneysel işlem öncesinde uygulanan ön KİT sonuçlarında anahtar kavramlar için ürettikleri kelime sayılarının ve çeşitlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bu durum her iki grubun başlangıçta konuya ilişkin ön bilgilerinin yakın olduğunu göstermiştir. Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kendi içerisinde ön test ve son test sonuçları incelendiğinde anahtar kavramlara ürettikleri ilişkili kelime sayısı ve kelime çeşidi açısından son KİT sonuçlarının ön KİT sonuçlarına göre daha üstün olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda otantik öğrenme uygulamaları kapsamında planlanan öğrenme ortamında, otantik etkinlikler aracılığıyla yürütülen derslerin, deney grubu öğrencilerinin belirlenen anahtar kavramlara ürettikleri kelime sayısında ve çeşidinde yüksek düzeyde bir artışa neden olduğu görülmüştür. Deney grubu ön KİT ve son KİT frekans tabloları incelendiğinde öğrencilerin otantik öğrenme uygulamaları sonrasında anahtar kavramlara ilişkin ürettikleri kelimelerde ilişki kelime sayısı artarken ilişkisiz kelime sayısı azalmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin ürettiği kelimelerin niteliği artmış, konu ile doğrudan bağlantısı olan, bilimsel bilgiler içeren, anlamlı ifadeler yanıt kelime olarak verilmiştir. Bu sonuç, deney grubunda uygulanan otantik öğrenmeye dayalı etkinliklerin son testi hem nicelik hem nitelik açısından etkilediğini, verilen cevaplar açısından bakıldığında zaman öğrencilerin konuyu etkili öğrenmelerinde ve kavramsal düzeyde zihinsel yapılarını olumlu yönde geliştirdiği etkisini ortaya koymaktadır.

Kontrol grubu öğrencilerinin ise ön KİT ve son KİT frekans tabloları incelendiğinde, öğrencilerin ön KİT’te ürettikleri kelimeleri son KİT’te korumuş oldukları görülmüştür. Aynı zamanda son test uygulamasında anahtar kavramların her birine yanıt olarak verilen kelime sayısında ve kelime çeşidinde düşük düzeyde bir artış olmuştur. Öğrencilerin uygulama öncesi ön bilgileri ile ürettikleri kelimeler son teste de yer almaktadır. Bu sonuçlar kontrol grubu öğrencilerinin mevcut program dâhilinde yürütülen dersler sonucunda ön KİT ve son KİT arasında önemli derecede bir farklılığın olmadığını, öğrencilerin ön bilgilerinin üzerine yeni bilgiler yapılandırma ve bağlantılar kurmada güçlük yaşadıklarını göstermektedir. Araştırmada kontrol grubu öğrencilerinin mevcut program dâhilinde geçirdikleri uygulama süreci sonunda konuya ilişkin öğrenmelerinin yetersiz düzeyde kaldığı, konunun doğrudan bilgiler ile ilişkilendirilememesi nedeniyle anlamlı öğrenmenin tam anlamıyla gerçekleşmediği sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar bir veri toplama aracı olan kelime ilişkilendirme testinin öğrencilerin anahtar kavramlara dönük zihinsel yapılarını somut olarak ortaya koyduğunu belirten benzer araştırmaların (Bahar vd., 1999; Bahar & Özatlı, 2003; Devci vd., 2014; Ercan vd., 2010; Işık vd., 2011; Taşdere & Kaya 2016) bulgularıyla öğrencilerin zihinlerindeki kavramsal ağları ortaya koymasından uyumlu bulunmuştur.

Son KİT sonuçlarından ulaşılan bulgulardan yola çıkarak hazırlanan son kavram ağı haritalarında deney grubu ve kontrol grubu arasında belirgin bir farklılık bulunmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin anahtar kavramların her birine yönelik ürettikleri kelimeleri birbiri ile ilişkilendirmesi, konuyla doğrudan bağlantıları kurması öğrencilerin bu yönde zihinsel yapılarındaki değişimin olumlu ilerlediğini somut olarak ortaya koymuştur. Kontrol grubunda son kavram ağı haritası incelendiğinde, ağ haritasında cevap kelimelerin birbirinden kopuktur. Kontrol grubunda anahtar kavramlar için dallanma artışı söz konusu iken, üretilen kelimelerin niteliği açısından değişimin yetersiz kaldığı somut olarak görülmüştür. Ulaşılan bu sonuçlar, öğrenme öncesi ve sonrasında uygulanan kelime ilişkilendirme testi sayesinde çizilen kavram ağı haritalarının zihinsel yapıdaki kavramsal değişimin ortaya çıkarılabileceğini belirten araştırmaların (Çoşkun, 2011; Kempa & Nicholls, 1983; Nakiboğlu, 2008; Taşdere vd., 2014; Yalvaç & Doğan, 2011) kavramsal yapı değişimini ortaya koyan bulguları ile örtüşmektedir. Bu araştırmalarda otantik öğrenme süreci sonrasında uygulanan kelime ilişkilendirme testi sonucunda anahtar kavramlara üretilen kelimelerin kalitesinin arttığı, ilişkilendirmelerin güçlendiği, birbiri ile daha bağlantılı bir yapının oluştuğu tespit edilmiştir.

Araştırmada deney grubunda yer alan öğrencilerin kavramlara dönük zihinsel yapılarında meydana gelen gelişim değerlendirildiği zaman, öğrencilerin etkili ve anlamlı bir öğrenme sağladıkları söylenebilir. Saban (2003)’a göre geleneksel yöntemle öğrenme gerçekleştirildiğinde öğrenciler bilgileri parça parça ve doğrudan alır. Ezberlenerek yapılan öğrenmelerde öğrenci öğrendiği yeni bilgileri ilişkilendiremez ve anlamlandırma sağlayamaz, Johnstone (1995)’a göre bu biçimde edinilen bilgiler ilişkilendireceği bir bağlantı alanı (network) bulamamakta ve zihinde bir kutu şeklinde kalmaktadır. Bu durum kontrol grubu öğrencilerinin son kavram ağı haritasında verilen cevap kelimelerde ortaya çıkan kopukluk ve ilişkisizlik de açıklamaktadır. Buna göre gerçekleştirilen bu araştırmada otantik öğrenmenin öğrencilerin zihinsel yapılarını geliştirdiği ifade edilebilir. Çünkü geleneksel öğretimden farklı olarak otantik öğrenme ile öğrenciler etkin olarak bilgileri kendileri yapılandırmakta ve öğrenme süreçleri yaşamın içinden konular oluşturulmaktadır.

Otantik öğrenme yaklaşımının uygulandığı öğrenme ortamlarında öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğine ilişkin benzer çalışmalar mevcuttur. İlköğretim kademesinde hayat bilgisi dersine yönelik (Gündoğan, 2017); Türkçe dersine yönelik (Güner, 2016; Hamurcu, 2016), sosyal bilgiler dersine yönelik (İneç, 2017; Yıldırım, 2020;) tutumlarına yönelik olumlu etkisi tespit edilmiştir. Farklı kademelerde gerçekleştirilen benzer çalışmalarda Belaid ve Murray (2015) İngilizce dersinde otantik öğrenme etkinlikleri ve materyal kullanımının öğretmenlerin derse yönelik tutumlarını etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Lee ve Gog (2012) araştırmasında erken çocukluk dönemindeki öğrencilerin otantik öğrenme etkinlikleri yoluyla ilkokula yönelik olumlu tutum geliştirdiklerini belirtmiştir. Thompson-Krug (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada otantik öğrenme ortamlarının ve yaşantı deneyimlerinin öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağladığı ifade etmiştir. Horzum ve Bektaş (2012) çalışmasında otantik öğrenme etkinliklerinin topluma hizmet uygulamaları dersinde yer alan öğretmen adaylarının derse yönelik tutumlarını anlamlı düzeyde etkilediği sonucuna varılmıştır. Alan yazınında yer alan sonuçlar, çalışmada ulaştığımız otantik öğrenme kapsamında gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin hayat bilgisi ilgili dersine yönelik olumlu tutum geliştirdiği sonucu ile paralellik göstermektedir.

Otantik öğrenme yaklaşımı esaslarına dayanarak yürütülen öğrenme uygulamaları sonrasında öğrencilerin zihinsel yapısındaki kavramsal değişimin olumlu yönde gelişimi etkili bir öğrenme sürecinin geçirildiğini ortaya koymaktadır. Otantik öğrenme ortamlarında öğrenciler kendi ve grup arkadaşlarının öğrenme sorumluluğunu almış, otantik bağlam ile düşünme ve tartışma süreçlerinde farklı bakış açılarına başvurmuş, otantik görevler için üst düzey düşünme becerilerini işe koşmuş, gerçek yaşam deneyimleri ile birincil kaynaklardan yararlanmışlardır. Elde ettikleri bilgileri etkin iletişim yoluyla sınıf ortamına, kendi yaşamlarına, yakın çevrelerine aktarmış ve gerçek yaşam ile ilişkilendirmişlerdir. Tüm bunların doğrultusunda otantik öğrenmenin etkili ve anlamlı öğrenmede etkisi kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla ortaya konulmuştur.

Araştırma sonuçları ilkokul üçüncü sınıf hayat bilgisi dersinde otantik öğrenme uygulamalarının öğrencilere olumlu yansımalarını göstermektedir. Bu sonuç dikkate alındığında hayat bilgisi dersinde otantik öğrenmenin kullanılabilmesi ile ilgili olarak uygulamalara yer verilmelidir. Bu doğrultuda hem hizmet öncesi hem hizmet içi eğitim programlarının içeriklerinde otantik öğrenmeye yer verilerek öğretmenlerin derslerinde bu yöntemi kullanmalarına olanak tanınması ve hayat bilgisi öğretim programının ve içeriklerinin otantik öğrenme etkinlikleri ile zenginleştirilmesi önerilmektedir. Ayrıca hayat bilgisi dersinde gerçekleştirilen otantik öğrenme ortamlarının öğrencilerin hayat bilgisi dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Öğrencilerin hayat bilgisi dersine yönelik olumsuz tutumlarının da olabileceği düşünüldüğünde hayat bilgisi dersinde otantik öğrenme uygulamalarından yararlanılabilir. Otantik öğrenme ortamlarında öğrencilerin gözlenen davranışlar kapsamında ölçek geliştirme çalışmaları desenlenebilir. Bu doğrultuda otantik öğrenmenin öğrenme sürecindeki etkileri daha iyi ortaya çıkarılabilir. Öğrencilerin zihin yapılarını ortaya çıkarmak amacıyla kullanılan Kelime İlişkilendirme Testi, diğer kavramsal düzeyleri belirlemede kullanılan diğer tekniklerle karşılaştırılarak etkililiği incelenebilir.

Yazar Katkı Oranı

Birinci yazar %60, ikinci yazar %40 katkı sağlamıştır.

Etik Beyan

“Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinde’ yer alan tüm kurallara uyulmuş ve yönergenin ikinci bölümünde yer alan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemlerden” hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Çatışma Beyanı

Yazarlar çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmektedirler.

References

- Akça, N., & Ata, B. (2009, 18 Nisan). *Lise tarih derslerinde otantik etkinliklerin uygulanması ve sorunları* [Tam metin]. Eğitimde Yeni Yönelimler-5 Öğrenmenin Doğası ve Değerlendirme Sempozyumu, İzmir, Türkiye.
- Bahar, M., Johnstone, A.H., & Sutcliffe, R. G. (1999). Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests. *Journal of Biological Education*, 33(3), 134-141. <https://doi.org/10.1080/00219266.1999.9655653>
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S., & Bıçak B. (2006). *Geleneksel-alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri öğretmen el kitabı*. Pegem A Yayıncılık.
- Bahar, M., & Özatlı, N. S. (2003). Kelime ilişkilendirme test yöntemi ile lise 1. sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması [Investigation of the cognitive structures of first year high school students on the basic components of living things using the word association test method]. *BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 75-85.
- Beavers, E., Orange, A., & Kirkwood, D. (2017). Fostering critical and reflective thinking in an authentic learning situation. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 38(1), 3-18. <https://doi.org/10.1080/10901027.2016.1274693>
- Bektaş, M., & Horzum, M. B. (2012). *Otantik öğrenme*. Pegem Akademi.
- Belaid, A. M., & Murray, L. (2015). Using authentic materials in the foreign language classrooms: teacher attitudes and perceptions in Libyan Universities. *International Journal of Learning and Development*, 5(3), 25-37. <https://doi.org/10.5296/ijld.v5i3.8218>
- Bolin, A.U., Khramtsova, İ., & Saarnio, D. (2005). Using student journals to stimulate authentic learning: Balancing Bloom's cognitive and affective domains, *Teaching of Psychology*, 32(3), 154-159. https://doi.org/10.1207/s15328023top3203_3
- Bruel-Jungerman, E., Laroche, S., & Rampon, C. (2005). New neurons in the dentate gyrus are involved in the expression of enhanced long-term memory following environmental enrichment. *European Journal of Neuroscience*, 21(2), 513-521. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2005.03875.x>
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Deneysel Desenler: Ön test- son test kontrol grubu desen ve veri analizi* (4. Bs.). Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., & Demirel, F. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Callison, D. ve Lamb, A. (2004). Key words in instruction: Authentic learning. *School Library Media Activities Monthly*, 21(4), 34-39.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (2015). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Ravenio Books.
- Choo, C. B. (2007). Activity-based approach to authentic learning in a vocational institute. *Educational Media International*, 44(3), 185-205. <https://doi.org/10.1080/09523980701491633>
- Deveci, H., Çengelci Köse, T., & Gürdoğan-Bayır, Ö. (2014). Öğretmen adaylarının sosyal bilimler ve sosyal bilgiler kavramlarına ilişkin bilişsel yapıları: kelime ilişkilendirme testi uygulaması [Investigation of pre-service teachers' cognitive structures on the concepts of social sciences and social studies through word association tests]. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (16), 101-124. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.732>
- Dolapçioğlu S. D. (2015). *Matematik dersinde otantik öğrenme yoluyla eleştirel düşünme becerisinin geliştirilmesi: Bir eylem araştırması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Ercan, F., Taşdere, A., & Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi [Observation of cognitive structure and conceptual change through word association test]. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 136-154

- Fook, C. Y., & Sidhu, G. K. (2010). Authentic assessment and pedagogical strategies in higher education. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 153-161.
- Gatlin, L., & Edwards, R. (2007). Promoting authentic learning through a peaceful and positive perspective. *Journal of Authentic Learning*, 4(1), 1-8.
- Grace, T. P. L., & Lee, T. K. T. (2014). Designing of authentic learning mediated by mobile technology for primary school learners. *Journal of the International Society for Teacher Education*, 18(1), 42-52.
- Gündoğan, A. (2017). *Hayat bilgisi dersinde otantik görev temelli öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse yönelik tutumlarına ve öğrenme süreçlerine yansımaları* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Güner, M. (2016). *Türkçe dersinde otantik görev temelli otantik materyal kullanımının öğrencilerin okuduğunu anlama, yazma becerileri ve yazma motivasyonları üzerindeki etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Hamurcu, G. C. (2016). *İlköğretim 7. sınıf türkçe dersinde otantik öğrenmenin öğrencilerin problem çözme ve okuduğunu anlama becerileri ile derse ilişkin tutumlarına etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. İnönü Üniversitesi.
- Herrington, J. (2006, October). *Authentic e-learning in higher education: Design principles for authentic learning environments and tasks* [Full paper]. World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education, Hawaii, USA.
- Herrington, J., & Kervin, L. (2007). Authentic learning supported by technology: Ten suggestions and cases of integration in classrooms. *Educational Media International*, 44(3), 219-236. <https://doi.org/10.1080/09523980701491666>
- Herrington, J., Oliver, R. ve Reeves, T.C. (2002, 7-10 July). *Authentic activities and online learning* [Full paper]. 25th HERDSA Annual Conference, 562-567, Perth, Western Australia.
- Horzum, M. B., & Bektaş, M. (2012). Otantik öğrenmenin topluma hizmet uygulamaları dersini alan öğretmen adaylarının derse yönelik tutum ve memnuniyetine etkisi [The effect of authentic learning on preservice teachers' attitude and satisfaction towards service learning]. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(1), 341-360.
- Işıklı, M., Taşdere, A. ve Göz, N. L. (2011). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla öğretmen adaylarının Atatürk ilkelerine yönelik bilişsel yapılarının incelenmesi [Investigation teacher candidates' cognitive structure about principles of Atatürk through word association test]. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 50-72. <https://doi.org/10.12780/UUSB82>
- İneç, Z. F. (2017). *Sosyal bilgiler dersinde geo-medya destekli otantik öğrenme ortamının öğrenmeye etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Erzincan Üniversitesi.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, B., & Kıyıcı, M. (2002). Fen bilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım [Science education and constructivist approach]. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(1), 41-47.
- Kempa, R. F., & Nicholls, C. E. (1983). Problem-solving ability and cognitive structure-an exploratory investigation. *European Journal of Science Education*, 5(2), 171-184. <https://doi.org/10.1080/0140528830050205>
- Koçyiğit, S., & Zembat, R. (2013). Otantik görevlerin öğretmen adaylarının başarılarına etkisi [The Effects of the Authentic Task on Preservice Teachers' Achievement]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28-3), 291-303.
- Lee, S., & Goh, G. (2012). Action research to address the transition from kindergarten to primary school: Children's authentic learning, construction play, and pretend play. *Early Childhood Research & Practice*. 14(1).
- Maddox, L. E., & Saye, J. W. (2014). Authentic pedagogy and the acquisition of lower order knowledge in History. *Social Studies Research and Practice*, 9(1), 1-17.

- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An expanded source book qualitative data analysis*. (2nd Edition). Thousand Oaks, Sage Publications.
- Nakiboğlu, C. (2008). Using word associations for assessing non major science students' knowledge structure before and after general chemistry instruction: the case of atomic structure. *Chemistry Education Research and Practice*, 9, 309–322. <https://doi.org/10.1039/B818466F>
- Oker, D., & Tay, B. (2020). Hayat bilgisi dersi tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve öğrencilerin hayat bilgisi dersine yönelik tutumları [Developing an attitude scale for the life science lesson and students' attitudes]. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 10(2), 731-756. <https://doi.org/10.23863/kalem.2020.173>
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Sabancı, A., & Şahin, A. (2005, 1416 Kasım). *Öğretmen etkinlik odaklı hayat bilgisi öğretiminde sınıf yönetimi değişkenleri açısından değerlendirilmesi: Bilen öğretmenden bulduran öğretmene doğru* [Tam Metin]. Eğitimde Yansımalar VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu, Kayseri, Türkiye.
- Smeds, P., Jeronen, E., & Kurppa, S. (2015). Farm education and the value of learning in an authentic learning environment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(3), 381-404. <https://doi.org/10.12973/ijese.2015.251a>
- Sönmez, V. (2010). *Hayat bilgisi öğretimi ve öğretmen kılavuzu*. (6. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Taşdere, A., & Kaya, M. F. (2016). İlkokul türkçe eğitimi için alternatif bir ölçme değerlendirme tekniği: Kelime ilişkilendirme testi (KİT) [An alternative measurement and assessment method for elementary Turkish education: word association test (WAT)]. *Journal of Turkish Studies*, 11(9), 803-820. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9499>
- Taşdere, A., Özsevgeç, T., & Türkmen, L. (2014). Bilimin doğasına yönelik tamamlayıcı bir ölçme aracı: kelime ilişkilendirme testi [A complementary measurement tool for the nature of science: word association test]. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2 (2), 129-144.
- Thompson-Krug, M. E. (2014). *The effects of authentic learning experiences on female students' perceptions of science and confidence in attaining a stemcareer* [Unpublished dissertation thesis]. Montana State University.
- Yalvaç Hastürk, G. (2013). *Öğretmen adaylarının bazı çevre konularına ilişkin zihinsel yapılarındaki değişimlerin otantik öğrenme ortamlarında incelenmesi ve değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Yıldırım, R. (2020). *Otantik öğrenme yaklaşımının sosyal bilgiler dersinde uygulanması: Bir karma yöntem araştırması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Afyonkarahisar Üniversitesi.