

THE
TURKISH ONLINE
JOURNAL
OF
EDUCATIONAL
TECHNOLOGY

JANUARY 2004

Volume 3 - Issue 1

Assoc. Prof. Dr. Aytakin İşman
Editor-in-Chief

Prof. Dr. Jerry Willis
Editor

Fahme Dabaj
Associate Editor

ISSN: 1303 - 6521

TOJET – Volume 3 – Issue 1 – January 2004
Table of Contents

1	An Occupational Survey of Refrigeration Technicians Aiming at Determining Psychomotor Competencies in Turkish Vocational Higher Education System. Nurettin IŞIK, Ayhan ONAT	3
2	Attitudes of Students toward Computers. Aytekin İŞMAN, Mehmet ÇAĞLAR, Fahme DABAJ, Zehra ALTINAY, Fahriye ALTINAY	11
3	Database Management Systems: A Case Study of Faculty of Open Education Zehra KAMIŞLI	22
4	Developing and Implementing an Instructional Technology Aided Conceptual Change Approach in Teaching Ecology Concepts at Ninth Grade. Gülcan ÇETİN, Hamide ERTEPINAR, Ömer GEBAN	27
5	Efficiency of Computer Literacy Course in Communication Studies. Agah GÜMÜŞ, Bahire EFE ÖZAD	32
6	Online Newspaper as an Interaction Tool in Distance Education: A Sample Application of the Open Education Faculty in Anadolu University. Halil İbrahim GÜRCAN, Aydın Ziya ÖZGÜR	38
7	Bilgi Çağında Öğretmen Adaylarının Eğitiminde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinin Önemi. Şemseddin GÜNDÜZ, Ferhan ODABAŞI	43
8	Bilgi Toplumu Sürecinde Yerel Yönetimlerde Eğitim-Bilişim Teknolojisinden Yararlanma : Türkiye’de E-Belediye Uygulamaları Uğur YILDIRIM, Şerif ÖNER	49
9	Bilgisayar Destekli Devre Tasarımı Dersi Uygulaması Ferdî BOYNAK	61
10	Bilgisayar Destekli, İnternet Erişimli İnteraktif Eğitim CD’si ile E-Eğitim Hüseyin ÖĞÜT, A. Alpaslan ALTUN, Süleyman A. SULAK, H. Erdiñ KOÇER	67
11	Bir Çevrimiçi Öğrenim Destek Sisteminin Kullanılabilirlik Testi: Planlama, Uygulama, Değerlendirme Halil ERSOY	75
12	Bireylerin Teknoloji Kullanımı Problem Çözme Yetenekleri ile İlişkili Midir? Hatice MERTOĞLU, Aysun ÖZTUNA	83
13	Coğrafya Eğitiminde Bilgisayar Destekli Ders Sunumunun Öğrenmedeki Rolünün Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi M. Taner ŞENGÜN, Mehmet TURAN	93
14	Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Haluk ÖZMEN	100
15	Fizik Öğretmenleri için Üniversite Destekli bir Hizmet içi Eğitim Model Önerisi Ali KAYA, Salih ÇEPNİ, Mehmet KÜÇÜK	112
16	İlköğretim Öğrencilerinin Bilgi Teknolojilerinden Yararlanma Düzeyleri Üzerine bir Araştırma Hacer TOR, Orhan ERDEN	120

AN OCCUPATIONAL SURVEY OF REFRIGERATION TECHNICIANS AIMING AT DETERMINING PSYCHOMOTOR COMPETENCIES IN TURKISH VOCATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM

Nurettin IŞIK, Verbundplan Birecik Hydro Power Plant Mechanical Maintenance Department 63400 Şanlıurfa, Turkey

Ayhan ONAT, Kahramanmaraş Sutcu Imam University, onat@ksu.edu.tr

ABSTRACT

In this study of “Occupational Survey of Refrigeration Technicians” in which the “Task Inventory Questionnaires” have been developed, we aim at determining the vocational psychomotor competencies (skills) of refrigeration technicians for effectively carrying out the occupational duties in labor-life. In the first phase of the study, for implementing that purpose, by means of job/task analysis, it has been determined some fundamental psychomotor competencies indicating what is done in labor-life for refrigeration technicians. In the second phase of the study, it has been founded out the degrees of frequency, importance, and difficulty of these competencies determined for refrigeration technicians by applying “Task Inventory Questionnaires” to selected technical personnel in refrigeration industry. In addition to determining these degrees, it also founded out the correlation between the calculated values of frequency, importance, and difficulty among the respondents. In the light of the findings, in the third phase of the study, some recommendations were made for development of refrigeration technician education.

Key words: Occupational survey, psychomotor, refrigeration technicians, vocational, education.

INTRODUCTION

People spend most of their adult life in an activity we call work. If “work” is a reality of our life, then it should be an integral part of our total education system. Widely speaking, Vocational Technical Education (VTE) is a process providing an adoption between work and the individual (Sezgin, 1996 ; 293). There is no doubt that to equip individuals with qualifications assisting them in becoming more employable is one of the fundamental objectives of VTE. ‘Satisfactory completion of curriculum should result in the competencies for employment at entry -or higher - level positions in the field of the study’ (Larson,1972; 109). ‘The matching of vocational programs with appropriate manpower needs always has been a major challenge. Such a system, properly functioning, reflects the delivery of youth and adults ready and willing to take existing jobs’ (Schaefer & Law, 1973; 1305).

What type of vocational competencies and attitudes should the individual have in order to execute his job effectively? In order to give a correct answer to this question, the job should be separated into learnable components. According to Skindle (1981; 197) competencies are expressed in terms of specific activities that a person performs in an occupation. They indicate what a person is able to accomplish. A competency is a skill (or a group of skills) which must be mastered at minimal levels of performance prior to employment in an entry-level position with the world of work.

It is widely accepted that the process of separating the job into the learnable segments is referred to as “job/task analysis”. The reliability of job analysis, which is one of the most important inputs of curriculum constructing process, depends on the evaluation of the competencies revealed in the job analysis by the staff being employed in the industry. In this study, firstly, by use of the job-analysis method, a number of psychomotor competencies for refrigeration technicians have been obtained. Then, these competencies have been evaluated for their degrees of frequency, importance, and difficulty by the selected group of technical staff being employed in the refrigeration industry. This research aims at improving and testing the validity of the competencies in the curriculums being applied in the programs of Air Conditioning and Refrigeration at Vocational Higher Schools conducted by the Technician Training Project in Turkey.

METHOD

Sampling: To ensure the participation in the research in Gaziantep, firstly, a link was established with the Professional Chamber of Refrigeration Artisans of Gaziantep. The purpose of the study was explained by the researcher to the executive board of the chamber. They were requested to ensure the participation of their members in the study. Eight randomly-selected technical personnel from four member companies of the Chamber formed a sample group of Gaziantep Industry. The other companies participating in the study were randomly selected through the “Sector Introduction Catalog” from a magazine called “Tesisat” which is published periodically. These selected companies were requested to participate in the study. Eight companies from Istanbul, three companies from Ankara, and two companies from Izmir, agreed to participate in the survey.

Purpose and Research Questions

In order to prepare a realistic curriculum satisfying the existing job requirements, firstly, it should be determined what type of vocational competencies are needed. Related to this purpose, the answers of following questions were tried to seek out:

1. For an effective implementation of their occupational duties, what type of psychomotor competencies should refrigeration technicians have?
2. What is the usage frequency of psychomotor competencies determined for refrigeration technicians in their occupational area?
3. For implementation of occupational duties, what are the degrees of importance of psychomotor competencies determined for refrigeration technicians in their occupational area?
4. What are the degrees of difficulty of psychomotor competencies determined for refrigeration technicians?

Limitations

This study was carried out among a limited number of participants from the Refrigeration Industry because of financial restrictions

Assumptions

This study has been based on the following assumptions:

1. The answers given in the questionnaires by the respondents reflected their own, true evaluation related to the competencies.
2. There are no categorical deviations between the evaluations of respondents who participated in the survey from the refrigeration industry, whether as supervisors or workers.

Respondents' background

The background of respondents based on their ages, the vocational institutions from which they graduated, their vocational seniority, and professional status, with the size of enterprise and activity area in which they work, are below tabulated.

Table 1. Distribution of respondents' ages

AGE/YEAR	f	%
25 and younger	1	2.78
26-30	13	36.11
31-35	11	30.56
36-40	7	19.44
41 and above	4	11.11
TOTAL	36	100

Table 2. Distribution of Vocational Institutions which the respondents graduated from

GRADUATED VOCATIONAL INSTITUTIONS	f	%
Technical and Vocational High School	11	30.56
Vocational School of Higher Education	12	33.33
Center For Apprenticeship Education	4	11.11
Other	9	25
TOTAL	36	100

Table 3. Distribution of respondents' vocational seniority

VOCATIONAL SENIORITY/YEAR	f	%
Less than 5 years	2	5.56
5-9 years	12	33.33
10-14 years	13	36.11
15-19 years	3	8.33
20 years and above	6	16.67
TOTAL	36	100

Table 4. Distribution of the number of the employees in the enterprises in which respondents work

NUMBER OF THE EMPLOYEES	f	%
9 and less employees	8	22.22
10-19 employees	7	19.44

20-29 employees	1	2.78
30-49 employees	5	13.89
50 and above employees	15	41.67
TOTAL	36	100

Table 5. Distribution of the activity area of the enterprises in which respondents work

ENTERPRISES' ACTIVITY AREA	f	%
Service	4	11.11
Manufacturer	27	75
Other	5	13.89
TOTAL	36	100

Table 6. Distribution of respondents' professional status in participating companies

DUTIES	f	%
Owner of the company	7	19.44
Higher Technician	12	33.33
Foreman	2	5.56
Technician	10	27.78
Qualified worker	1	2.78
Other	4	11.11
TOTAL	36	100

Conclusions on the background of the respondents

1. About 50 % of the respondents are in the 30-40 age group, that is to say, they are in the most active period of their working life.
 2. It is observed that 63.89 % of the respondents have a vocational education at least to high school level.
 3. It can be concluded that the respondents have enough vocational experience to evaluate the degrees of frequency, importance, and difficulty of the task statements in TIQ's.
 4. 58.33 % of the respondents are working in enterprises which have 49 or fewer employees. 41.67 % of the respondents are working in enterprises which have 50 or more employees. It can be concluded that big and small scaled enterprises are represented in nearly equal members in the survey.
 5. The majority of the respondents are from manufacturing and service areas.
 6. 61.11 % of the respondents are technicians and higher technicians.
- All the technical personnel in the sampling group were at least at the level of qualified workers.

Data Analysis:

50 Task Inventory Questionnaires were sent to the companies which agreed to participate in the study. 41 TIQ's out of a total 50 sent were mailed back. 5 questionnaires among the returned 41's were discarded and the remaining 36 questionnaires were evaluated.

In order to determine the participants' evaluations on the degrees of frequency, importance, and difficulty of each task statement, a TIQ format was developed. Participants were required to evaluate the task statements by scaling their degrees of frequency, importance, and difficulty.

In answering and evaluating the questions in the questionnaires, a four-degree scale was used. The scale was accepted as having equal intervals. The positive and negative ends of the scale were taken respectively as 4 and 1.

The answers given to the task statements were transferred to an electronic spreadsheet on *Microsoft Excel*. Means and standard deviations of answers given to each task statement by the respondents were calculated. Depending on the calculated values of the means for each group of competency, a sequence number was given to all questions for the degree of frequency, importance and difficulty. The correlation between the degrees of frequency-importance (r_{FI}), frequency-difficulty (r_{FD}), and importance-difficulty (r_{ID}), for each question (task statement) was calculated in order to determine whether there is a connection between the degrees of frequency, importance and difficulty.

RESULTS AND DISCUSSION

Degrees of frequency, importance, and difficulty for psychomotor competencies

In Table 7, the calculated values of means, and standard deviations for psychomotor competencies are tabulated. In this table, a sequence number was also given for each psychomotor competency depending on the values of their calculated means. In the last three columns of the table, the correlations between the degrees of frequency-importance (r_{FI}), frequency-difficulty (r_{FD}), and importance-difficulty (r_{ID}) were given for each psychomotor competency.

Degrees of frequency for psychomotor competencies

The calculated means of the degrees of frequency for psychomotor competencies vary between 3.139 and 1.722. According to the calculated means, the psychomotor competency “*Measure by ruler.*” is the most frequently executed competency for refrigeration technicians. This competency is followed by the psychomotor competencies “*Charge correct amount of refrigerant to refrigeration system.*”, “*Test for leaks on a refrigeration system.*” and “*Evacuate a refrigeration system.*” The standard deviations of evaluations for the degrees of frequency of psychomotor competencies vary between 1.055 and 0.701.

Degrees of importance for psychomotor competencies

The calculated means of the degrees of importance for psychomotor competencies vary between the values of 3.444 and 2.361. The psychomotor competency “*Charge correct amount of refrigerant to a refrigeration system.*” is regarded as the most important by the respondents. Following this competency, the psychomotor competencies “*Evacuate a refrigeration system.*” and “*Test for leaks on a refrigeration system.*” are regarded as the second and third most important psychomotor competencies by the respondents. These three competencies by the respondents were taken regarded respectively as second, third, and fourth most frequently executed competencies. Therefore, these three competencies; “*Charge correct amount of refrigerant to a refrigeration system.*”, “*Evacuate a refrigeration system.*”, and “*Test for leaks on a refrigeration system.*” appear to be among the fundamental tasks for refrigeration technicians. The standard deviations of evaluations for the degrees of importance of psychomotor competencies vary between 0.910 and 0.615. The psychomotor competency “*Service condensers.*” has the minimum standard deviation, while “*Install external drive compressors.*” has the maximum standard deviation among all the psychomotor competencies.

Degrees of difficulty for psychomotor competencies

The calculated means of the degrees of difficulty for psychomotor competencies vary between the values of 2.778 and 1.444. The psychomotor competency “*Install oil pressure switch to a refrigeration system.*” is evaluated at the “*Fairly*” hard degree of difficulty. Besides this, “*Measure temperature.*” psychomotor competency is evaluated on a difficulty level close to “*very little*” difficulty.

Table 7. DEGREES OF FREQUENCY, IMPORTANCE, AND DIFFICULTY FOR PSYCHOMOTOR COMPETENCIES WITH THE CORRELATION BETWEEN THEM

VOCATIONAL SKILLS (PSYCHOMOTOR COMPETENCIES)	
1	Measure temperature.
2	Measure pressure.
3	Connect gauge manifold to refrigeration system.
4	Cut tubing using approved methods on a refrigeration system.
5	Bend tubing using approved methods on a refrigeration system.
6	Swage tubing using approved methods on a refrigeration system.
7	Flare tubing using approved methods on a refrigeration system.
8	Demonstrate soldering and brazing techniques for copper tubing.
9	Demonstrate brazing techniques for steel tubing.
10	Measure length by ruler.
11	Measure by vernier caliper.
12	Repair cracks and leaks in evaporators.
13	Measure superheat.
14	Adjust superheat on a refrigeration system using TXV.
15	Install a capillary tube to a refrigeration system.
16	Install TXV to a refrigeration system.
17	Dismantle TXV from a refrigeration system.

18	Clean TXV being used on a refrigeration system.
19	Measure voltage.
20	Measure amperage.
21	Measure resistance.
22	Start a hermetic monophase compressor motor manually without using a relay.
23	Adjust the running range of a High Pressure Switch.
24	Adjust the running range of a Low Pressure Switch.
25	Adjust thermostat to a desired temperature.
26	Install High Pressure Switch to a refrigeration system.
27	Install Low Pressure Switch to a refrigeration system.
28	Install Oil Pressure Switch to a refrigeration system.
29	Install thermostat to a refrigeration system.
30	Test thermostat.
31	Install 4 way solenoid valve to a refrigeration system.
32	Detect leaks by leak detecting devices.
33	Charge correct amount of refrigerant to a refrigeration system.
34	Add oil to a refrigeration system.
35	Replace filter-drier on a refrigeration system.
36	Check refrigerant charge.
37	Add refrigeration to a commercial refrigeration system.
38	Check oil level on a refrigeration system.
39	Maintain a cooling tower.
40	Maintain condenser.
41	Install condensing units.
42	Install evaporator to a refrigeration system.
43	Install tubing to a refrigeration system.
44	Test for leaks on a refrigeration system.
45	Evacuate a refrigeration system.
46	Make initial start securely on a refrigeration system.
47	Service condensing units.
48	Remove refrigerant from a refrigeration system.
49	Remove service valves from a refrigeration system.
50	Remove compressor from a refrigeration system.
51	Install external drive compressors to a refrigeration system.
52	Service hermetic compressors.
53	Service condenser.
54	Repair receivers.
55	Install water cooled condensers to a refrigeration system.
56	Service water valves.
57	Adjust water valves.
58	Service direct expansion evaporators.
59	Test TXV's.
60	Install a plate type heat exchanger to a refrigeration system.
61	Install compressor to a refrigeration system.
62	Install overload-relay connection to hermetic monophase compressors.
63	Install electrical connections on 3 phase motor compressors.
64	Service solenoid valves.
65	Check the continuity on electric circuits of a refrigeration system by using ohmmeter.
66	Identify terminals of a hermetic monophase compressor by using an ohmmeter across the compressor terminals.
67	Check the capacitors.
68	Check the compressor amperage while running.
69	Service evaporator fan motors.
70	Service condenser fan motors.
71	Install the components of a hot gas defrost system.
72	Install the components of an electric defrost system.

73	Install window air conditioner.
74	Install a split type air conditioner.
75	Service window type air conditioner.
76	Service a split type air conditioner.
77	Properly connect all the electrical components of a domestic refrigerator.
78	Troubleshoot frost problems on evaporators.
79	Troubleshoot a lack of capacity on evaporators.
80	Clean evaporator surface.
81	Clean condenser surface.
82	Straighten fins.

EVALUATION OF PSYCHOMOTOR COMPETENCIES												
	Degree of Frequency			Degree of Importance			Degree of Difficulty			Correlation		
	Sequence of Means	Mean (x)	St.Dev. (s)	Sequence of Means	Mean (x)	St.Dev. (s)	Sequence of Means	Mean (x)	St.Dev. (s)	r _{FI}	r _{FD}	r _{ID}
1	9	2.722	.779	10	3.139	.683	31	1.444	.735	.505	.172	.329
2	5	2.889	.854	11	3.111	.708	26	1.972	.810	.588	.161	.205
3	6	2.833	.845	11	3.111	.747	24	2.028	.654	.663	.319	.461
4	10	2.694	.951	15	3.000	.717	22	2.083	.649	.670	.181	.184
5	14	2.583	.906	17	2.944	.715	21	2.111	.747	.713	.070	.119
6	11	2.667	.926	17	2.944	.791	20	2.139	.639	.676	.225	.298
7	11	2.667	.926	14	3.028	.774	25	2.000	.586	.731	.264	.189
8	12	2.639	1.018	11	3.111	.747	20	2.139	.723	.542	.225	.341
9	37	1.722	.701	33	2.361	.833	19	2.167	.737	.225	.258	.178
10	1	3.139	.867	11	3.111	.820	28	1.889	.667	.701	.324	.180
11	8	2.778	.866	16	2.972	.654	25	2.000	.676	.443	.293	.194
12	24	2.306	.980	16	2.972	.845	15	2.278	.615	.459	.045	.180
13	15	2.556	.809	5	3.278	.741	7	2.528	.609	.164	.142	.236
14	10	2.694	.856	11	3.111	.854	6	2.556	.735	.399	.096	.308
15	25	2.278	.882	16	2.972	.736	3	2.639	.593	.584	.088	.238
16	15	2.556	.998	15	3.000	.793	19	2.167	.697	.578	.151	.207
17	21	2.389	.903	18	2.917	.770	21	2.111	.622	.541	.277	.258
18	22	2.361	.931	19	2.889	.820	15	2.278	.659	.466	.204	.376
19	5	2.889	.919	8	3.194	.786	24	2.028	.560	.505	.062	.052
20	4	2.944	.893	10	3.139	.798	30	1.806	.525	.572	.403	.066
21	6	2.833	.845	11	3.111	.785	28	1.889	.622	.546	.018	.026
22	32	2.056	.826	23	2.806	.749	21	2.111	.854	.526	.436	.213
23	18	2.472	.910	17	2.944	.791	15	2.278	.566	.514	.237	.227
24	19	2.444	.843	17	2.944	.754	20	2.139	.593	.669	.216	.018
25	5	2.889	.854	4	3.306	.710	26	1.972	.609	.623	.269	.020
26	14	2.583	.874	6	3.250	.770	2	2.722	.741	.626	.081	.275
27	15	2.556	.909	7	3.222	.760	9	2.472	.810	.519	.177	.242
28	27	2.222	1.017	12	3.083	.906	1	2.778	.760	.599	.103	.235
29	9	2.722	.914	8	3.194	.749	19	2.167	.697	.373	.165	.046
30	14	2.583	.906	9	3.167	.845	18	2.194	.525	.429	.115	.054
31	26	2.250	.906	18	2.917	.906	4	2.611	.766	.443	.309	.322
32	7	2.806	.822	13	3.056	.826	26	1.972	.845	.606	.198	.084
33	2	3.000	.828	1	3.444	.735	6	2.556	.652	.470	.317	.245
34	27	2.222	.898	15	3.000	.894	7	2.528	.696	.249	.036	.138
35	21	2.389	.964	14	3.028	.878	20	2.139	.593	.527	.103	.267
36	4	2.944	.754	10	3.139	.723	18	2.194	.467	.381	.113	.171
37	18	2.472	.736	16	2.972	.654	19	2.167	.697	.265	.009	.136
38	25	2.278	.815	20	2.889	.887	13	2.333	.793	.518	.206	.257

39	35	1.944	.791	27	2.667	.828	13	2.333	.632	.538	.095	.218
40	17	2.500	.910	14	3.028	.654	12	2.389	.599	.504	.052	.045
41	16	2.528	.878	11	3.111	.708	8	2.500	.507	.500	.160	.159
42	11	2.667	.862	11	3.111	.785	9	2.472	.609	.690	.036	.246
43	8	2.778	.898	7	3.222	.760	5	2.583	.649	.702	.082	.309
44	4	2.944	.860	3	3.333	.756	7	2.528	.56	.776	.122	.315
45	3	2.972	.845	2	3.361	.683	11	2.417	.604	.712	.135	.249
46	3	2.972	.774	6	3.250	.770	4	2.611	.645	.539	.207	.374
47	11	2.667	.793	16	2.972	.696	10	2.444	.607	.656	.139	.233
48	26	2.250	.770	16	2.972	.736	11	2.417	.692	.365	.013	.192
49	28	2.194	.822	29	2.611	.838	15	2.278	.659	.653	.056	.201
50	19	2.444	.809	21	2.889	.820	9	2.472	.774	.593	.020	.085
51	29	2.167	.971	31	2.500	.910	9	2.472	.560	.356	.061	.140
52	31	2.111	.919	32	2.444	.809	12	2.389	.549	.624	.138	.179
53	23	2.333	.862	26	2.722	.615	16	2.250	.604	.342	.220	.424
54	36	1.861	.762	31	2.500	.775	15	2.278	.513	.412	.028	.359
55	30	2.139	.931	22	2.861	.683	11	2.417	.554	.391	.0510	.233
56	35	1.944	.924	28	2.639	.833	7	2.528	.696	.678	.002	.338
57	34	1.972	.910	28	2.639	.867	11	2.417	.604	.675	.022	.241
58	25	2.278	.944	25	2.750	.841	14	2.306	.710	.666	.125	.084
59	27	2.222	.959	22	2.861	.833	5	2.583	.692	.504	.143	.343
60	34	1.972	.878	28	2.639	.899	6	2.556	.735	.566	.069	.053
61	11	2.667	.926	11	3.111	.854	17	2.222	.681	.554	.302	.055
62	12	2.639	.833	8	3.194	.710	7	2.528	.654	.508	.255	.019
63	7	2.806	.856	13	3.056	.754	4	2.611	.766	.770	.143	.038
64	22	2.361	.931	28	2.639	.833	14	2.306	.749	.689	.411	.228
65	7	2.806	.920	11	3.111	.854	21	2.111	.820	.610	.181	.104
66	11	2.667	.793	12	3.083	.841	15	2.278	.566	.343	.021	.010
67	29	2.167	.878	23	2.806	.822	13	2.333	.717	.165	.318	.356
68	9	2.722	.944	13	3.056	.826	14	2.306	.624	.679	.148	.022
69	13	2.611	.871	18	2.917	.841	18	2.194	.525	.657	.170	.232
70	16	2.528	.810	24	2.778	.797	21	2.111	.622	.585	.050	.051
71	27	2.222	.832	24	2.778	.760	9	2.472	.736	.532	.057	.142
72	23	2.333	.793	23	2.806	.749	7	2.528	.774	.401	.124	.083
73	33	2.028	1.055	27	2.667	.894	23	2.056	.715	.404	.149	.119
74	34	1.972	1.000	28	2.639	.867	19	2.167	.845	.450	.039	.084
75	35	1.944	.984	29	2.611	.803	22	2.083	.732	.442	.086	.154
76	36	1.861	.990	30	2.528	.878	17	2.222	.866	.580	.070	.180
77	35	1.944	1.040	29	2.611	.803	19	2.167	.845	.418	.206	.014
78	21	2.389	.766	22	2.861	.639	8	2.500	.655	.172	.114	.239
79	20	2.417	.806	22	2.861	.683	7	2.528	.560	.212	.069	.048
80	15	2.556	.909	22	2.861	.723	24	2.028	.609	.425	.281	.009
81	13	2.611	.903	17	2.944	.791	29	1.861	.639	.529	.349	.210
82	20	2.417	.937	18	2.917	.770	27	1.917	.604	.406	.265	.108

CONCLUSION

The results obtained from the survey are:

1. The number of psychomotor competencies (skills) related to the refrigeration technician as determined through job analysis are 82. There is a consensus on the issue by specialists in the refrigeration sector, that the refrigeration technician should have these skills.

2. The calculated means of the degrees of frequency for psychomotor competencies vary between 3.139 and 1.722. According to the calculated means, the psychomotor competency "Measure by ruler." is the competency most frequently needed by refrigeration technicians. This competency is followed by the psychomotor competencies "Charge correct amount of refrigerant to refrigeration system.", "Test for leaks on a refrigeration system." and "Evacuate a refrigeration system."

3. The calculated means of the degrees of importance for psychomotor competencies vary between the values of 3.444 and 2.361. The psychomotor competency “Charge correct amount of refrigerant to a refrigeration system.” is regarded as the most important by the respondents. Following this competency, “Evacuate a refrigeration system.” and “Test for leaks on a refrigeration system.” are regarded as the second and third most important psychomotor competencies by the respondents. These three competencies were regarded by the respondents as the second, third, and fourth most frequently needed competencies respectively. Therefore, these three competencies ; “Charge correct amount of refrigerant to a refrigeration system.”, “Evacuate a refrigeration system.” and “Test for leaks on a refrigeration system.” appear to be among the basic fundamental tasks for refrigeration technicians.

4. The calculated means of the degrees of difficulty for psychomotor competencies vary between the values of 2.778 and 1.444. The psychomotor competency “Install oil pressure switch to a refrigeration system.” is evaluated as close to the “Fairly” hard degree of difficulty. Besides this, the psychomotor competency “Measure temperature.” is evaluated on a difficulty level close to “very little”.

5. There is a positive correlation for psychomotor competencies between the degrees of frequency, importance, and difficulty.

RECOMMENDATIONS

As a result of the findings of the research, the following recommendations have been suggested:

1. Task inventories related to specific applications of refrigeration technology should be prepared through job analysis techniques.
2. For a higher validity, task inventories for refrigeration technicians should be based on a nation-wide survey throughout Turkey.
3. Educational programs on refrigeration technology should be developed in a manner that satisfies the task requirements in the refrigeration industry.
4. Skill exams for refrigeration technicians should be designed according to job analysis.
5. Occupations related to refrigeration technology should be accredited at a national level, and modular programs appropriate to each level of occupation should be developed through job analysis.

REFERENCES

- Sezgin, İlhan. Elektrik Ark Kaynakçılığı Araştırması. M.E.B. Mesleki ve Teknik Eğitim Araştırma ve Geliştirme Merkezi (METARGEM) Başkanlığı. Yayın No.5, Milli Eğitim Basımevi. Ankara (1996)
- Sezgin, İlhan. Mesleki ve Teknik Eğitimde Niteliğin Yükseltilmesi. From “ Yeni Türkiye-Eğitim Özel Sayısı” Ocak-Şubat 1996.pp.293-298
- Larson, E. Milton. Teaching Related Subject in Trade and Industrial Technical Education. Charles E. Merrill Publishing Company. Columbus, Ohio (1972)
- Schaefer, J. Carl & Law, F. Gordon. Research on Teaching Vocational Skills. In Robert M. Travers (Ed.) Second Handbook of Research on Teaching. Rand Mc Nally College Pub. Co. Chicago (1973)
- Skindle, D. John. The Premise and Limitations of Competency Based Instruction. In Kety B. Greenwood (Ed.) Contemporary Challenges for Vocational Education p.197. American Vocational Association. Arlington, Virginia. (1981)

Attitudes of Students toward Computers

Aytekin İŞMAN, Eastern Mediterranean University, aytekin.isman@emu.edu.tr
Mehmet ÇAĞLAR, Eastern Mediterranean University, mehmet.caglar@emu.edu.tr
Fahme DABAJ, Eastern Mediterranean University, fahme.dabaj@emu.edu.tr
Zehra ALTINAY, Eastern Mediterranean University, zehra.altinay@emu.edu.tr
Fahriye ALTINAY, Eastern Mediterranean University, fahriye.altinay@emu.edu.tr

Abstract

With the developments of Information High Technology, all applications of the instruction start to have tendency towards technology based instruction instead of directed, teacher-centered instruction. It is important to mention that computers are the main instructional support to the learning and teaching process.

As a human being, there is an adaptation process of the new developments and implications as well. Therefore; the research based study handled the attitudes of students towards computers and its new trends. By the way; attitudes towards teacher-centered instruction versus student centered instruction and tendency towards the place of technology in learning and teaching process can be determined with the reflections of the statistical surveys.

Required research reflected the consciousness about the use of computer in every day of life and educational cycle as well. It is important to mention that computers require more alternatives and advantages to students and their educational studies. Computers provide fast, easy research and analysis for the students studying field. As a technological tool, it provides the equal standards, opportunities and easy path for the successful understanding and also meaningful learning for students. In order to be reflective, recommend on the usage of computers and facilities, there should be examination of the thoughts, attitudes of students towards computer.

Introduction

Technology is the main support for the students learning developments nowadays. With shifting from the teacher-centered instruction to child-centered instruction, the role, activities, attitudes, reflections of the students become more important concern to overlook the effectiveness of technology in instruction. Computers are the main technology support as a tool for effective learning and teaching process. Computer based instruction and computers programs, tools as itself provides much facilities and supports to students' educational life. Computers are update mechanism for the education and it is not only for education, these developments affect all global, cultural, economical life standards as well.

The computer as productivity tool has great role in education. Computers include hardware and software, word processing functions, graphics, programmed instruction for problem solving, spreadsheets, databases, networking and telecommunications for today high technology developments as a reflective to education. In addition to this, within the constructivist approach perspective, computers help the differentiate roles of students and teachers, application of instruction by providing equal standards, understanding, meaningful learning for all students. Computer help to convert teacher based instruction to child centered instruction with providing multiple intelligence atmospheres to the educational cycle (Forcier, 1996).

Within the today's application, it is important to get the meaningful learning for the students' learning cycle. It is not necessary to get information directly from the instructors, what is important today is that experiencing reality, discovering reality with technology guidance. When we look at issues and ahead, we can commend that technology has main responsible process in instruction for today educational world. With the development of high technology improvements, students get main role in their learning process. Computers have role to support easy study of students with their learning process. Beside this, all students take advantage of learning opportunities technology offers within the instruction Grabe, et. al. 2001).

Following contemporary invention that is multiple intelligence is needed to them for contributing effective learning can get essential knowledge. Multiple intelligence refers that every person has different capacity to different activity for learning. By this way technology is a new dimension that provides multiple intelligence under the aim of stable effective learning. Because technology includes various alternatives that are visual, oral and textual elements in order to make individual easily catch information instantly. If we go deeper, we can easily realize that computer and its applications is a key factor to catch multiple intelligence opportunities for effective learning. Because, every individuals can find their needs under the wide range of functions of computers (Anderson and Noyes, 1999).

As we know that, research is main consideration to form alternatives and critical thinking by comparing all issues. Today, we can face with learning by doing, discovery learning and learning by searching. These concepts refer to understand that individualized learning becomes more needed to contribute stable learning among individuals. In addition to this, computer is basic home to get and apply all these items under the idea of equalities in education among all people. Because by the computer included learning, everyone get same chances to know and follow issues. Therefore considering issues should be done individually as being free. On the other hand, research is key factor at computer based life in order to know and apply all situations in a useful way at individual life (Hakim, et. al., 1999).

In order to be reflective on the usage of computers and facilities, there should be examination of the thoughts, attitudes of students towards computer. Because based on the constructivist perspectives, students have great role in the learning process and much affected from the technology support to their education.

Aim of the Research

Today, we can face with technology that effects on education by providing different cultural contexts and different life standards with globalisation impact and create programmed environment for students to learn efficiently. Technology becomes way of life at all societies and it becomes needed factor in order to get knowledge and facilities at all issues. Technology is a new revolution by changing learning atmosphere of students in educational systems at all societies. Every member of society should have an idea about technology in order to catch efficient and stable knowledge. Technology is main facilitator that provides to contribute system under requiring needed knowledge.

Technology provides us to know and follow all issues with the developments of high technology like computers. By this way, we can catch the multiple intelligence factors according to everyone, which is contemporary issue at learning process. As we know that multiple intelligence is about learning individually according to individual's needs and interests and capacities. In addition to this, we have to know meaning of learning which we should create some changes under the idea of stable useful learning. Learning is all sides of our lives that we face with every step of our life. But we should find what sort of activities affect our learning easily in order to store or make useful for our future life. Because of this reason, computer based learning and use of computers in educational world is way of providing stable and meaningful learning. In addition to this; it provides converting of educational, application changes.

With the involvement of the technology and computers to the instruction, there are accountable assumptions that students become to have developments on their learning. Many of the researches implicate that computer and high technology developments materials require equal standards, opportunities and meaningful learning for students. In order to understand effectiveness of computer, today application of the instruction that is student centred instruction will give the light to determine through examining the attitudes, tendencies of students towards technology, especially computers as the main indicator of technology and learning productivity (Forcier, 1996).

Computers and their facilitative components require the bridge of contemporary, meaningful learning. The main concern in the classroom instruction today is to integrate technology, computer with instruction. Because it enhance the learning, create update, contemporary understanding of students. Computers tools such as word processors, spreadsheets, databases and multi media authoring programs may help students learn actively. Through these implications, students become the responsible of the learning and constructivist approach reflects the personal understanding with help of the high technology (Grabe, et. al, 2001).

If the main concern is the examination of the how computer based learning effects the developments of learning of students, the attitudes, tendency and thoughts of the students should be handled. Therefore; application of computers to the instruction, statistical results from the questionnaire will reflect if there are the effects on developments of students' learning and what their attitudes towards computer. Through the research inclusion and problem sentence, research handled the problem sentence that is attitudes of students towards computers by applying questionnaires to students based on statistical evaluation.

Importance of Research

Technology has impact on education with today's contemporary term as Educational Technology. Within this perspective; computers are one of the part of educational technology not replacing all technological developments but it is part of the common concern term. In here, it is time to examine what educational technology is in order to understand the role of computers in students' learning. Educational Technology is the combination of hardware and software applications in order to solve educational problems. Therefore;

technology and computers are part of the educational technology as a implementation of technology into education. Technology in education as computers and computer base systems requires and concentrates to the how students can learn effectively. Computer and its productivity tools are in the role of delivering information and gathering information with easy path, directions. Technology and computers reflect support for new instructional approaches and create cooperative learning and shared intelligence (Roblyer, et. al., 2000).

Constructivist perspective also reflects and requires the role of the technology importance in education. There are many components of computer that facilitate the easy, stable and meaningful learning of students (Duffy, et. al., 1992).

There is a concrete role of computers in society and schools. It is discussable about bringing to educational change through computer developments. Computers provide work speed, work efficiency, work power and removal of human error from work activities. With these brief facilities, it is understandable that computers and high information technology effect the students' learning and studying. It is questionable how effectively affect and what are the attitudes of students toward computer role in education (Maddux, et. al., 1997).

Computer-based learning is a new and contemporary trend that has wide range of affections in education. It has an effect on education by influencing the students learning as productivity tools of technology. By computer and its application, wider tools; students can catch stable, contemporary knowledge with its alternative standards. Because of that, the aim of this research was defined as to make awareness of new trends and tendency about computer and its effects in education as being support of student's meaningful learning. The importance of the research is to point out that computer has an impact on students' learning developments and in today student centred instruction, the attitudes of the students can only reflect the use of computers and facilities. In addition to this, attitudes towards technology can be determined through knowing the attitudes about computer in educational cycle.

Related Researches

Heinich, Molenda, Russell (1993) took the issue of "Computers" with handling computers and individualized instruction, background on computers in education and training, advantages of computer and its limitations as well. In addition to this, roles of computers in education and training is examined by reflecting the topics of the computer as an object of instruction, the computer as tool for instruction, computer assisted instruction, computer managed instruction, computer networks, computer generated instructional materials, computer-based instructional design and materials. Authors defined the advantages of computers as allowing students to learn at their own pace produces significant time saving over conventional classroom instruction, high speed personalized responses to learner actions yield a high rate of reinforcement, patient, personal manner that can be programmed provides more positive climate, computers can provide coverage of growing knowledge base associated with the information explosion, provides reliable and consistent instruction from learner to learner, improve efficiency and effectiveness. As a summary, beside the some kind of limitations like cost, research results from various levels education show that computer based instruction generally positive effects on student's achievement.

Grabe (2001) reflects the issue of "Using Instructional Software for Content-Area Learning". The computer applications have great role in the instruction. The reflected issue contains what is instruction and how traditional instructional activities challenged by the development of high technology and computer-based instruction, computer facilities. For practicing, reaching high quality technology-based learning experiences for students, computers should create tendency from the students and be part of the instruction based on constructivist approach.

Forcier (1996) reflects the role of computers in education. The important points in here is that students should be in consciousness of the place of computer application in education, strategies for using computers, instruction and learning and issues, trends in information technology in order to shape right and concrete attitudes for technology and computers in instruction. The most important reflection is that computer application in education provides student-centered learning instead of teacher centered learning and learning becomes based on constructivist approach in order to create motivation and communication within instruction by the help of the computer and high technology materials.

Maddux, Johnson, Willis (1997) reflects the role of computers in education. Beside the role of computers in education, computers have particular roles in society and school worlds. With the technological success and change, computers become to have powerful place in society and education. The concept of working speed, efficiency, power, and the removal of human error from work activities carry us to intensify on the technology

and computers. Computers increase the human interaction within the educational context. Therefore; Educational computing is an exciting new discipline whose effectiveness will depend on how today's teachers in training use computers in their own classrooms in the future.

Wiburg (1991) examines the discussion of technology from point of the teachers in education. The content reflects what students should know, the changes of teachers about their roles, new evaluation methods, developments of computer-based courses. The article includes the importance of technology and changeable role vision of teachers based on the technology included courses.

Snowman (1995) discusses the solutions and evaluations study about the computer based technology in students' success, academic achievement, students' behaviors and attitudes. The study was based on the reviews, exercises and applications. Computer Based Education programs criteria gives the light to evaluation as a list. The age, capability, program varieties are the effective in Computer Based Education.

Brown, Edmund (1982) handled the computers and schools in their studies. The importance point of the research is that computer has a great role on education as a professional tool. There were suggestions to apply the Computer Based Education programs and consideration of finance based on particular projects. In addition to this, there are suggestions to let teachers get courses and how efficient use of computers can be occurred.

Rohwedder (1990) handled the concept of creativity and new trends through the Computer Based Education. Educators increase the power of the computers with the environmental education. Therefore; environmental education provides easy, alternative solutions for the power of computers.

Kılınçoğlu, Altun (2002) handles the Attitudes of Students towards Computer Based Education in Secondary Schools. The aim of the study is to develop the scale for the evaluating students' attitudes towards computer-based education. A study has been carried out in order to test the validity and reliability of data collected from the four different types of schools, including 1303 students. The purpose of the study is the both develop a questionnaire to measure students' attitudes toward computer-assisted instruction and to determine high schools students' attitudes toward computer assisted instruction in relation to gender, prior experience with computers and different school types.

Method

Operational Definition of Variables

This study was designed to examine attitudes of graduate and undergraduate students about computers and to compare their tendencies based on their personal information, attitude questions about computers. Independent and dependent variables in this study were as follows:

Independent variables: Students' Characteristics.

- 1- Gender.
- 2- Education level of their mothers.
- 3- Education level of their fathers.
- 4- Having computers at their homes.
- 5- Having computer education.
- 6- Position of students at academic area.

Dependent variables: Students' perceptions were evaluated by survey.

1. I am not afraid to engage with computer.
2. I have no enough skills to use computer.
3. I want to do my studies at computers.
4. I involve computers to my life at all fields.
5. Engaging with computers make me angry.
6. If there should be problem to solve in computer, I try to solve problem.
7. It is not interesting to solve problems with computers.
8. Learning computers is only losing time for me.
9. I do not believe that I can be successful at any computer lesson.
10. I do not want to use computer out of needing it.
11. Studying at computers requires good emotions for me.
12. I like to read books for getting information about computers.
13. I hate from computers.
14. I believe that I can do all my studies with the help of computers.
15. I do not try to overcome problems at computers.
16. I have to know using computer for my future success.
17. It is very hard task to participate any kind of courses for learning computer for me.
18. I believe that I will not be good user at computer.
19. I stand in front of the computer until overcoming problem about computer program when I face with.
20. I do not believe that I can get help from computer in my daily life.

21. I become uncomfortable while the concept is computer in atmosphere around me.
22. I can learn computer language with myself.
23. I do not pay any money for having computer related books.
24. I do not escape to experience new update products at computers.
25. It is enjoyable for me to learn new things in computer courses.
26. It is difficult to use computers.
27. I do not want to stop while engaging with computer.
28. Computers increase probability of finding jobs.
29. I get nervous when I think on studying with computers.
30. I become successful in my computer courses.
31. It becomes so far for me to use computers.
32. I do not want to solve problems with computers while there are other materials.
33. If I have to use computers, I do not think that it will be problem for me.
34. I do not become uncomfortable while the concept is computer in atmosphere around me.
35. If I could not overcome problem that I faced with, I continue to think on that.
36. It is important to me to become successful in my computer courses.
37. Computers confuse my mind.
38. If the matter is computer, I trust my self.
39. I do not like to talk with other people about computers.
40. It is not obligation to know computer in order to find job.

Identification of the Population

The population under investigation included undergraduate and graduate students taking courses during Fall 2002-2003 school year in Eastern Mediterranean University at Northern Cyprus.

Sample

Sample selected by the method of random sampling as a hundred fifty five students registered in courses during Fall 2002-2003 school year in Eastern Mediterranean University who are graduate and undergraduate students.

Instrument

For this research study, questionnaire was designed for analyzing students' attitudes towards computers. Survey was designed according to outlines of "Tendency Towards Computer Based Education of Students at Secondary Schools" (Kılınçoğlu, Altun, 2002). There were 46 items at this instrument. Their responses that are representing forty items are on a series five-point Likert-scale. (5=strongly disagree and 1=strongly agree).

Data Collection

In Eastern Mediterranean University graduate and undergraduate students' perceptions were analyzed through the prepared questionnaire. Students' responses to the questionnaire were statistically analyzed according to gender, education level of their mothers, education level of their fathers, having computers at their homes, having education about computer and position of students.

Data Analysis Procedures

Questionnaire as survey was designed to get the perceptions of students towards computers.

Data Analysis and Presentation of Findings

The main purpose of this study was to investigate students' attitudes about computers based on gender, education level of their mothers, education level of their fathers, having computers at their homes, having education about computer and position of students by the support of statistical analysis and evaluation that questionnaire results are the basis of these evaluations.

The light of quantitative data analysis examines demographic data and frequencies for all items in the survey.

Demographic Data

The first six items of survey asked for "Personal Data", including the variable of gender, education level of their mothers, education level of their fathers, having computers at their homes, having education about computer and position of students.

An analysis of the characteristics of the target population for the study indicated that 29% (45) male and 66.5% (103) female responded the questionnaire.

Similarly, 25.8% (40) of the students responded that their mothers' education level at primary school, 15.5% (24) of the students responded that secondary school level, 39.4% (61) of the students responded as high school

level, 3.2% (5) of the students responded as undergraduate level, 9% (14) of the students responded as graduate level and 3.2% (5) of the students responded as postgraduate level by comparing their mothers' education level. About 21.3% (33) of the students responded that their fathers' education level at primary school level, 12.3% (19) of the students responded that secondary school level, 27.1% (42) of the students responded as high school level, 2.6% (4) of the students responded as undergraduate level, 22.6% (35) of the students responded as graduate level and 10.3% (16) of the students responded as postgraduate, on the other hand 1.3% (2) of the students responded that their fathers have doctor level by comparing their fathers' education level. Similarly, 82.6% (128) of students responded "Yes" the question of "Do you have computer at your home?" and on the other hand 12.9% (20) of students responded "No" to this question. About 60.6% (94) of students responded yes to the question of "Have you ever get computer education?" and 32.4% (53) of the students responded no to this question. Similarly, 57.4% (89) of the students is at university level, 30.3% (47) of the students is at the master level and 0.6% (1) of the student are over master level according to their position.

Frequencies of Individual Items

According to the single item indicating overall strongly agree to strongly disagree with Internet attitudes, it appears that the Eastern Mediterranean University students were strongly agree, agree, undecided, disagree, and strongly disagree with the survey items. The frequencies of the items are shown in table 1:

Table 1: Frequencies and Percentages of Individual Items

	Strongly agree		Agree		Undecided		Disagree		Strongly disagree	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
I am not afraid to engage with computer.	39	58.7	28	18.1	9	5.8	9	5.8	19	12.3
I have no enough skills to use computer.	9	5.8	32	20.6	23	14.8	50	32.3	40	25.8
I want to do my studies at computers.	60	38.7	40	29	22	14.2	12	7.7	15	9.4
I involve computers to my life at all fields.	37	23.9	34	21.9	29	18.7	41	26.5	13	8.4
Engaging with computers make me angry.	13	8.4	19	9.7	23	14.8	47	30.3	54	34.8
If there should be problem to solve in computer, I try to solve problem.	45	29	57	36.8	18	11.6	22	14.2	11	7.1
It is not interesting to solve problems with computers.	16	10.3	25	16.1	36	23.2	46	29.7	31	20
Learning computers is only loosing time for me.	17	11	5	3.2	12	7.7	38	24.5	83	53.5
I do not believe that I can be successful at any computer lesson.	7	4.5	14	9	18	11.6	42	27.1	74	47.7
I do not want to use computer out of needing it.	15	9.7	28	18	24	15.5	41	26.5	46	29.7
Studying at computers requires good emotions for me.	26	16.8	44	28.4	32	20.6	36	23.2	17	11
I like to read books for getting information about computers.	22	14.2	30	19.4	21	13.5	54	34.8	27	17.4
I hate from computers.	11	7.1	13	8.4	15	9.7	33	21.3	83	53.5
I believe that I can do all my studies with the help of computers.	48	31	66	42.6	20	12.9	13	8.4	7	4.5
I do not try to overcome problems at computers.	13	8.4	25	16.1	23	14.8	59	38.1	35	22.6
I have to know using computer for my future success.	67	43.2	45	29	16	10.3	16	10.3	11	7.1
It is very hard task to participate any kind of courses for learning computer for me.	10	6.5	15	9.7	32	20.6	58	37.4	37	23.9
I believe that I will not be good user at computer.	20	12.9	20	12.9	21	13.5	44	28.4	50	32.4
I stand in front of the computer until overcoming problem about computer program when I face with.	16	10.3	45	29	41	26.5	34	21.9	15	9.7
I do not believe that I can get help from computer in my daily life.	6	3.9	9	5.8	25	16.1	45	29	69	44.5
I become uncomfortable while the concept is computer in atmosphere around me.	6	3.9	10	6.5	22	14.2	48	31	68	43.9
I can learn computer language with myself.	24	15.5	41	26.5	50	32.3	25	16.1	14	9
I do not pay any money for having computer related books.	25	16.1	29	18.7	32	20.6	33	21.3	33	21.3
I do not escape to experience new update products at computers.	30	19.4	52	33.5	36	23.2	18	11.6	19	12.3
It is enjoyable for me to learn new things in computer courses.	52	33.5	56	36.1	17	11	12	7.7	18	11.6

It is difficult to use computers.	2	1.3	11	7.1	13	8.4	33	21.3	32	20.6
I do not want to stop while engaging with computer.	34	21.9	47	30.3	29	18.7	25	16.1	15	9.7
Computers increase probability of finding jobs.	61	39.4	55	35.5	19	12.3	14	9	3	1.9
I get nervous when I think on studying with computers.	10	6.5	15	9.7	24	15.5	49	31.6	49	31.6
I become successful in my computer courses.	43	27.7	55	35.5	29	18.7	21	13.5	3	1.9
It becomes so far for me to use computers.	4	2.6	14	9	15	9.7	56	36.1	58	37.4
I do not want to solve problems with computers while there are other materials.	6	3.9	26	16.8	33	21.3	47	30.3	36	23.2
If I have to use computers, I do not think that it will be problem for me.	46	29.7	64	41.3	20	12.9	11	7.1	8	5.2
I do not become uncomfortable while the concept is computer in atmosphere around me.	36	23.2	66	42.6	20	12.9	23	14.8	5	3.2
If I could not overcome problem that I faced with, I continue to think on that.	30	19.4	50	32.3	29	18.7	28	18.1	13	8.4
It is important to me to become successful in my computer courses.	43	27.7	61	39.4	24	15.5	17	11	5	3.2
Computers confuse my mind.	10	6.5	19	12.3	26	16.8	47	30.3	50	32.3
If the matter is computer, I trust my self.	23	14.8	41	26.5	46	29.7	29	18.7	12	7.7
I do not like to talk with other people about computers.	12	7.7	22	14.2	26	16.8	48	31	40	25.8
It is not obligation to know computer in order to find job.	11	7.1	19	12.3	20	12.9	36	23.2	64	41.3

Research model is a design of research and gives direction to all activities. At this research, in order to create varieties of data about computers and to realize people's reflections t-test and one-way ANOVA as a statistical measurement were used to clarify the differences between dependent and independent variables.

t-test of Individual Items

According to Independent Samples Test results at table 2 that were done for gender; as indicated above, all values are higher than the standard value that is 0.05 except the values of I like to read books for getting information about computers (0.020), I do not pay any money for having computer related books (0.039), I do not escape to experience new update products at computers (0.036), and It is difficult to use computers (0.007), which are representing meaningful difference between gender variations, on the other hand other values indicate no meaningful difference between genders based on their responds.

Table 2: t-test Independent Samples

	t-test for Equality of Means - Sig. (2-tailed)		
	Gender	Do you have any computers in your homes?	Have you get computer education?
I am not afraid to engage with computer.	.747	.520	.161
I have no enough skills to use computer.	.107	.248	.001
I want to do my studies at computers.	.321	.312	.491
I involve computers to my life at all fields.	.840	.132	.017
Engaging with computers make me angry.	.717	.580	.745
If there should be problem to solve in computer, I try to solve problem.	.860	.136	.150
It is not interesting to solve problems with computers.	.270	.851	.721
I do not want to use computer out of needing it.	.178	.721	.155
Learning computers is only loosing time for me.	.533	.594	.045
I do not believe that I can be successful at any computer lesson.	.082	.152	.049
Studying at computers requires good emotions for me.	.451	.188	.165
I like to read books for getting information about computers.	.020	.563	.127
I hate from computers.	.737	.700	.383
I believe that I can do all my studies with the help of computers.	.934	.319	.427
I do not try to overcome problems at computers.	.081	.521	.026

I have to know using computer for my future success.	.838	.282	.238
It is very hard task to participate any kind of courses for learning computer for me.	.846	.499	.661
I believe that I will not be good user at computer.	.584	.239	.702
I stand in front of the computer until overcoming problem about computer program when I face with.	.071	.864	.001
I do not believe that I can get from computer in my daily life.	.234	.334	.416
I become uncomfortable while the concept is computer in atmosphere around me.	.952	.293	.654
I can learn computer language with myself.	.131	.626	.131
I do not pay any money for having computer related books.	.039	.662	.004
I do not escape to experience new update products at computers.	.036	.682	.018
It is enjoyable for me to learn new things in computer courses.	.267	.331	.109
It is difficult to use computers.	.007	.736	.391
I do not want to stop while engaging with computer.	.466	.139	.378
Computers increase probability of finding jobs.	.463	.263	.844
I get nervous when I think on studying with computers.	.051	.085	.021
I become successful in my computer courses.	.932	.480	.072
It becomes so far for me to use computers.	.675	.319	.043
I do not want to solve problems with computers while there are other materials.	.237	.514	.400
If I have to use computers, I do not think that it will be problem for me.	.997	.409	.822
I do not become uncomfortable while the concept is computer in atmosphere around me.	.188	.227	.183
If I could not overcome problem that I faced with, I continue to think on that.	.530	.143	.005
It is important to me to become successful in my computer courses.	.898	.525	.023
Computers confuse my mind.	.054	.123	.064
If the matter is computer, I trust my self.	.073	.440	.002
I do not like to talk with other people about computers.	.173	.615	.145
It is not obligation to know computer in order to find job.	.090	.154	.300

According to Independent Samples Test results at table 2 that were done for having computer at home; as indicated above, all values are higher than the standard value that is 0.05 which are representing no meaningful difference between statements and having computer in their homes based on their responds.

According to Independent Samples Test results at table 2 that were done for evaluating the question of “Have you get computer education?” as indicated above some of the values that are higher than standard value indicate no meaningful difference between statements and question. On the other hand, statements I have no enough skills to use computer I have no enough skills to use computer (0.001), I involve computers to my life at all fields (0.017), Learning computers is only losing time for me (0.045), I do not believe that I can be successful at any computer lesson (0.049), I do not try to overcome problems at computers (0.026), I stand in front of the computer until overcoming problem about computer program when I face with (0.001), I do not pay any money for having computer related books (0.04), I do not escape to experience new update products at computers (0.018), I get nervous when I think on studying with computers (0.021), It becomes so far for me to use computers (0.045), If I could not overcome problem that I faced with, I continue to think on that (0.005), It is important to me to become successful in my computer courses (0.023), and If the matter is computer, I trust my self (0.002) indicate that there are meaningful difference between these statements because of reflecting lower value from standard value.

ANOVA of Individual Items

According to ANOVA results at table 3 that were done for the education level of student’s mothers as indicated, all of the values except one statement represent higher value than standard value that is .05.

Table 3: ANOVA analysis

	Sig.		
	Mother's education level	Father's education level	Student's academic position
I am not afraid to engage with computer.	.436	.326	.766
I have no enough skills to use computer.	.635	.263	.006
I want to do my studies at computers.	.387	.412	.005
I involve computers to my life at all fields.	.270	.326	.012
Engaging with computers make me angry.	.469	.713	.391
If there should be problem to solve in computer, I try to solve problem.	.667	.935	.014
It is not interesting to solve problems with computers.	.158	.296	.023
I do not want to use computer out of needing it.	.152	.251	.020
Learning computers is only loosing time for me.	.032	.178	.001
I do not believe that I can be successful at any computer lesson.	.520	.791	.134
Studying at computers requires good emotions for me.	.787	.173	.028
I like to read books for getting information about computers.	.930	.380	.064
I hate from computers.	.280	.370	.102
I believe that I can do all my studies with the help of computers.	.209	.779	.010
I do not try to overcome problems at computers.	.731	.604	.395
I have to know using computer for my future success.	.327	.256	.045
It is very hard task to participate any kind of courses for learning computer for me.	.134	.265	.004
I believe that I will not be good user at computer.	.590	.277	.520
I stand in front of the computer until overcoming problem about computer program when I face with.	.968	.693	.022
I do not believe that I can get from computer in my daily life.	.423	.221	.319
I become uncomfortable while the concept is computer in atmosphere around me.	.452	.244	.092
I can learn computer language with myself.	.376	.525	.001
I do not pay any money for having computer related books.	.902	.706	.005
I do not escape to experience new update products at computers.	.301	.646	.064
It is enjoyable for me to learn new things in computer courses.	.004	.026	.271
It is difficult to use computers.	.345	.803	.065
I do not want to stop while engaging with computer.	.842	.234	.009
Computers increase probability of finding jobs.	.585	.774	.527
I get nervous when I think on studying with computers.	.292	.807	.016
I become successful in my computer courses.	.554	.012	.099
It becomes so far for me to use computers.	.084	.170	.015
I do not want to solve problems with computers while there are other materials.	.782	.066	.012
If I have to use computers, I do not think that it will be problem for me.	.148	.715	.638
I do not become uncomfortable while the concept is computer in atmosphere around me.	.193	.408	.013
If I could not overcome problem that I faced with, I continue to think on that.	.585	.558	.006
It is important to me to become successful in my computer courses.	.581	.579	.000
Computers confuse my mind.	.925	.252	.018
If the matter is computer, I trust my self.	.437	.740	.007
I do not like to talk with other people about computers.	.833	.931	.203
It is not obligation to know computer in order to find job.	.528	.108	.000

According to ANOVA results at table 3 that were done for the students' mother education level, all values are higher than the standard value that is 0.05 except the values of Learning computers is only losing time for me (0.032), and It is enjoyable for me to learn new things in computer courses (0.004), which are representing meaningful difference between statements and students' mother education based on their responds.

According to ANOVA results at table 3 that were done for the students' father education level, all values are higher than the standard value that is 0.05 except the values of It is enjoyable for me to learn new things in computer courses (0.026), and I become successful in my computer courses (0.012), which are representing meaningful difference between statements and students' father education based on their responds.

According to ANOVA results at table 3 that were done for the students' academic position, all values are higher than the standard value that is 0.05 except the values of I have no enough skills to use computer (0.006), I want to do my studies at computers (0.005), I involve computers to my life at all fields (0.012), If there should be problem to solve in computer, I try to solve problem (0.014), It is not interesting to solve problems with computers (0.023), I do not want to use computer out of needing it (0.020), Learning computers is only losing time for me (0.001), Studying at computers requires good emotions for me (0.028), I believe that I can do all my studies with the help of computers (0.010), I have to know using computer for my future success (0.045), It is very hard task to participate any kind of courses for learning computer for me (0.004), I stand in front of the computer until overcoming problem about computer program when I face with (0.022), I can learn computer language with myself (0.001), I do not pay any money for having computer related books (0.005), I do not want to stop while engaging with computer (0.009), I get nervous when I think on studying with computers (0.016), It becomes so far for me to use computers (0.015), I do not want to solve problems with computers while there are other materials (0.012), I do not become uncomfortable while the concept is computer in atmosphere around me (0.013), If I could not overcome problem that I faced with, I continue to think on that (0.006), It is important to me to become successful in my computer courses (0.000), Computers confuse my mind (0.018), If the matter is computer, I trust my self (0.007), and It is not obligation to know computer in order to find job (0.000) which are representing meaningful difference between statements and students' academic position based on their responds.

Comments and Recommendations

All reflections about the study that is "students' perceptions towards computers" concluded that students give importance to the computers as a part of their life. In addition to this, research results represent that high percentages concentrated on that there are positive attitudes towards computers because of being tool to organize life efficiently.

When it is examined the results of research and questionnaire, students have positive tendency the useful and easy reflections of computers. This means that there is a consciousness about effects and importance of computers but there are a few tendencies to apply the consciousness or willingness of new technological style because of not having particular education, encouragement and facilitative environment.

Computer-based learning is a new trend that has wide range of affections on all areas. It has an effect on education by influencing the students learning as a being technological and cultural functions. By computer, students can catch stable, contemporary knowledge with its multi functional tools. While thinking contemporary educational context, dealing with application of knowledge, research for learning become vital part on students and educators environment. Because of this reason, the aim of this study was defined as to make awareness of new trends and tendency about computer and its effects at education as being influencer on student's learning. On the other hand, computer has a facility to improve creative and critical thinking of students by providing research facilities and provide huge amount of storage, fast easy study for people who have ability to use. The importance of the study is to emphasis that computer has an impact on people especially for students' learning and researching process by providing stable and active learning with its applicable and helpful property about students' knowledge. Computer is key issue that is providing people a sense of application, self-responsibility and self-decisions choices while doing their own studies. People become active role while they are learning at computers and they also need guidance to shape them in a correct way.

In addition to this, by the evaluation of all statistical implementations which are T-test as independent, ANOVA and frequency evaluations based on questionnaire results reflect that there is no meaningful difference between statements and gender, statements and the questions which are Have you ever get computer education? , Do you have computer in your house? , What are the education level of both mothers and fathers?, What are your position as student? based on the independent sample t-test. But some of the statements represent the meaningful

differences among the statements of gender, Have you ever get internet education?, Do you have computer in your house?, What are the education level of both mothers and fathers?, What are your position as student?.

As it is realized that most of students believe that computers, tendency to use computer has effective and useful facilities at competitive environment and they are consciousness about its facilities and trends. In addition to this, they support that students need a computer education to get efficient studies in order to get related knowledge. At these conclusions, by following new trends and tendency to use computers in order to help future success of students is necessary. Because of these reasons, people should accept that computer has a great influence on educational context. As a result, computer can be worked better as a being great influencer and creating active learning for students and easy way to solve educational and study-based problems instead of being problematic for their life.

References

- Anderson, S.J and Noyes, J.M (1999) "The Intranet as Learning Tool"
- Brown, Edmund. (1982). "Computer and Schools". ERIC NO: EJ2675592.
- Duffy, Thomas M., et. al. (1992). "Constructivism and Technology of Instruction". Lawrence Erlbaum Associates in London.
- Euler, Dieter. (1990). "Computer-Aided Instruction and Communication Skills". ERIC NO: EJ423789.
- Forcier, C. Richard. (1996). "The Computer as a Productivity Tool in Education". Prentice-Hall, Inc. A Simon & Schuster Company in United States of America.
- Grabe, Mark, Grabe, Cindy. (2001). "Integrating Technology for Meaningful Learning". Houghton Mifflin Company in United States of America.
- Hakim, Toufic, et. al. (1999). "A Step Toward Internet- base Courses".
- Heinich, Robert, et. al. (1993). "Instructional Media and the New Technologies of Instruction". Macmillan Publishing Company in United States of America. <http://InformationR.net>.
<http://www.openmarket.com/intindex>, <http://www.mediahistory.com>
- Kılınçoğlu, Oguz, et. al. (2002). "The Attitudes of Students in Computer Based Education at Secondary Schools". Education Researches.
- Maddux, Cleborne, et. al. (1997). "Educational Computing Learning with Tomorrow's Technologies". A Viacom Company in United States of America.
- Roblyer, M.D., et. al. (2000). "Integrating Educational Technology into Teaching". Prentice Hall, Inc in United States of America.
- Rohwedder, W.J.Ed. (1990). "Computer Aided Environmental Education". ERIC NO: ED328441.
- Snowman, Jack. (1995). "Computer-Based Education: More Hype than Help". ERIC NO: EJ457836.
- Wiburg, Karin, M. (1991). "Teaching Teachers above Technology". ERIC NO: EJ428870.

Database Management Systems: A Case Study of Faculty of Open Education

Zehra KAMIŞLI, Anadolu University, zkamisli@anadolu.edu.tr

1. INTRODUCTION

We live in the information and the microelectronic age, where technological advancements become a major determinant of our lifestyle. Such advances in technology cannot possibly be made or sustained without concurrent advancement in management systems (5).

The impact of computer technology on organizations and society is increasing as new technologies evolve and existing technologies expand (5). Because of the influences of the innovations in the computer technology, people can also build their own computerized systems with easy-to-use construction tools.

Management is a process by which certain goals are achieved through the use of resources like materials, people, money, time. These resources are considered to be inputs, and the attainment of the goals is viewed as the output of the process. Database systems continue to be a key aspect of Computer Science & Engineering today. Representing knowledge within a computer is one of the central challenges of the field. Database research has focused primarily on this fundamental issue (6).

This paper presents a database management system developed for AOF (Faculty of Open Education) course books. Its rationale is based on the development of a database application that share data and operations through a database. It supports organization's manipulation and retrieval of data. In order to organize large amounts of data (book's names, ISBN numbers, number printed; authors' names, and addresses, etc.) similar user interfaces are developed for different types of users. In addition, they can create special reports. It also encourages users who have no previous programming experience. The detail of the study is presented in the third part of the paper. In the second part of the paper, some knowledge about management information systems and database management systems are given.

2. MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS

Management information systems (MIS) consists of a collection of interrelated data and information structure that organized in such a way that it corresponds to the needs and structure of an organization and can be used by more than one person for more than one application. A (MIS) is a formal, computer-based system, intended to retrieve, extract, and integrate data from various sources in order to provide timely information for routine, structured, and anticipated types of decisions. In addition, it has been successful in acquiring and storing large quantities of detailed data concerning transaction processing (5). MIS has the following characteristics:

1. It supports recording keeping and data processing functions.
2. Same databases can be shared for all functions of the organization
3. Every manager, from the different levels of the organization can reach easily to the data.
4. All data and information can be used only by authorized personnel. Thus, system's security is provided.

Organizations require MIS because of some specific causes. These causes are; (3)

1. Complexity of data transfer and communication problems because of this complexity.
2. Work and force repetitions, creation of same data, and storing them in many different places.
3. Applying many kinds of operations and information flows when obtaining same data.
4. Impossibility of working with data. It's hard to get useful and necessary information because their form and positions aren't proper.
5. Insufficient data source.
6. Limited information support.

2.1. Database Approach

Misplacing information is a problem. Having the right information is not enough; we also have it logically and physically organized so that you can easily access it and make the sense of it. Having the right information and being able to get it quickly will increase productivity. Once getting the information, it must be stored so that people can get it easily and make changes as needed. There are two views of information, physical and logical. The physical view deals with how information is stored on storage devices, while the logical view deals with how you arrange information while you're working with it (1).

Everyone has his or her own files of information. And the software that each person uses to maintain the information in the file is called a *file management system*. There are some basic problems with using files and file management systems (1). First, the same information may be stored in many different places. This problem is known as **data redundancy**. For example, a course book's chapter names appear in two different places. Second, because the same information exists in several places, there is the issue of **data integrity**. Data integrity deals with the correctness of the information. Although the author's title is correct in the chapters file, it isn't correct in the addresses file; this is the loss of data integrity.

Because of these problems, all the organization's information stored in one place and a software is proved that anyone can use to access any of the information. These concepts are called *database* and *database management system* (DBMS). A database is a group of *related files*, and a DBMS is the software designed to create, store, and manipulate a database.

One facet of a database management system is processing inserts, updates, and deletes. This all has to do with putting information into the database. Changes in data representation will often be needed as a result of changes in query, update, and report traffic and natural growth in the types of stored information. A relational database is a big spreadsheet that several people can update simultaneously.

The relationships between the many individual records stored in a database can be expressed by several logical structures. DBMS are designed to use these structures to execute their functions (5). One of these structure is relational. Relational database allows the user to think in the form of two-dimensional tables, which is the way many people see data reports. This structure is most popular for DSS databases.

The database approach offers a number of important and practical advantages to an organization. Reducing redundancy improves the consistency of data while reducing the waste in storage space. Sharing data often permits new data processing applications to be developed without having to create new data files. In general, less redundancy and greater sharing lead to less confusion between organizational units and less time spent resolving errors and inconsistencies reports. The database approach also permits centralized control over data standards, security restrictions, and integrity controls. This facilitates the natural evolution and change of information systems and organizations. Databases are very commonly used in everyday life. The relational model of databases provides a very simple way of looking at data structured into tables (7).

3. PROCESSING OF THE COURSE BOOK DATABASE

The course books database is user-friendly software designed to store and retrieve in an efficient and systematic way the large amounts data collected in different departments related with these books. Having the entire course books information printed for AOF, in one place means that all people, regardless of the department they are in or what their jobs are, can gain access to the information they need.

The need for this study is appeared because of the problems defined in the second section. There are still 278 kinds of books are being used by students. Nearly every book has at least two printings. And also there are 735 authors and editors. This means that, there are at least 735 different address data are stored. Like these, the system has been using different types of data about course books. The people studying with these data, have problems like storing the same files with different names, storing them with same name but with different changes.

The DBMS developed for AOF is composed of four subsystems: data definition, data manipulation, data administration, and application generation (4).

3.1 The Data Definition Subsystem

The data definition subsystem helps defining the structure of the files in the database.

Data tables are designed on relational data tables. There are eighteen data tables provided by the relational database in this study (Table-1). In the relational data table, attributes represent necessary data summarized by the course book's printing, and royalty departments. The structure of the relational database in this paper is described in Figure 1.

3.2 The Data Manipulation Subsystem

The data manipulation subsystem lets us add and delete records, change field contents, and view the database. The information in a database can be viewed by using queries.

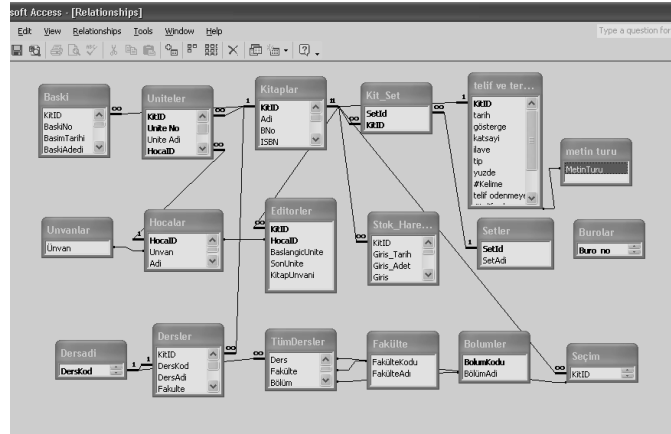


Figure.1 Relationships Table

Table-1: Data Tables

	Data tables	
1.	Books	BookID, Name, Barcode Number, ISBN, publication numbers
2.	Printing	BookID, Printing number, date, number of pages
3.	Chapters	BookID, Chapter number and names, Author's ID
4.	Authors	AuthorID, title, name, surname, address, phone number
5.	Publishers	BookID, AuthorID, beginning and last chapters
6.	Titles	Title
7.	Royalty	BookID, date, pointer, coefficient, addition, text type
8.	Text type	Text type
9.	Stock	BookID, entrance and exit date, unit, explanation
10.	Book-Sets	SetID, BookID
11.	Sets	SetID, Set names
12.	Offices	OfficeID, Office name
13.	Course Names	CourseID, Course
14.	Faculties	FacultyID, Faculty name
15.	Departments	DepartmentId, Department name
16.	Courses	BookId, CourseID, Course name, Faculty, department and class
17.	Addition royalty	BookID, page number, number of words
18.	Selection	BookID, Course

The database is opening with the following start-up menu. The user has the following six main options: creation of necessary records of book's characteristics; control of book storage; preparing royalties and storing personal (authors and publishers) information, and preparing any kind of reports to see information about books. User can quit the database by clicking "Programdan Çıkış" command button (Figure 2).



Figure.2 Main Menu

User can add, edit, and delete records by using the following forms (Table 2):

Table-2: Database Forms

1.	NEW COURSE BOOK DEFINITION
2.	Printing
3.	Courses
4.	New Course Definition / Modification of Courses
5.	Chapters
6.	Authors & Publishers Addresses
7.	Modification of Authors & Publishers
8.	Royalty
9.	Course Book's Sets Definition
10.	Stock Inputs & Outputs

For example, “Printing” form includes all the fields necessary to define course books printing information. It is used to enter new printing data into the database. An example of an input data screen is shown in Figure 3. User selects the book’s name and fills out necessary fields. The user can add new course book to the database by clicking “yeni kitap Ekle” command button. He can also make modifications of existing data. The edit and delete operations are identical to the input data operations and work in the same way. In this form, there’re also links for reports of printing data.

Figure. 3 Printing Form

User can also view the information in the database by using special reports. A form is used for preparing reports (Figure. 4).

Figure. 4 Reports Form

3.3. The Database Administration Subsystem

Storing all of the course book’s information in a database has created the need for managing the database. In the relational database, data integrity and security are maintained by those who are authorized to use, update, and delete. The database administration subsystem lets us establish users of the database, specify who can update which information, and develop methods for backing up the database and recovering the database in the event of

a failure. For example, one form printing department could look at, but not change, information relating to the price of royalties.

3.4 Application Generation Subsystem

Application generation subsystem contains tools that help us create and update other features such as menus, data entry screen forms, reports, and application software. This study needs more time to examine further development of system implementation. For example, new orders can be taken from users, like new reports, and data entry forms.

4. Conclusion

Until now, there is no problem with the database. Users can use it easily without any problem. Everyone related with these data are now uses only one database, and can reach easily. By this study, the data redundancy and integrity problems have been solved.

Finally, in the future studies, according to this relational database management system, a web-based system will be constructed. By then, everyone besides the related people can reach general information about course book data from anywhere.

REFERENCES

1. Haag, S., Keen, P., 1996, "Information Technology", McGraw-Hill Companies, Inc.
2. Marşap, A., 1995, "Yönetim Kontrol Sistemleri", T.C.K.K.K. Kara Harp Okulu Öğretim Başkanlığı, Ankara
3. Sezgin, A., 1974, "Yönetimde Planlama, Kontrol ve Karar Verme Aracı Olarak Elektronik Bilgi İşlem Makinalarına Dayalı Yönetim Bilgi Sistemi", Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi, Yayın No:81, Ankara
4. Şahin, M., 2000, "Yönetim Bilgi Sistemi", Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü
5. Turban, E., 1993, "Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems", New York: Macmillan Pub. Co.
6. <http://www.cs.washington.edu/homes/lazowska/cra/database.html>
7. [http://www.niapune.com/2002/program48.htm/relational database management systems](http://www.niapune.com/2002/program48.htm/relational%20database%20management%20systems)

Developing and Implementing an Instructional Technology Aided Conceptual Change Approach in Teaching Ecology Concepts at Ninth Grade

Gülcan ÇETİN, Middle East Technical University, gulcan@hotmail.com

Hamide ERTEPINAR, Middle East Technical University

Ömer GEBAN, Middle East Technical University

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effectiveness of using conceptual change texts accompanied with small group work on ninth grade students' learning of ecology. The developed texts were constructed to remediation of students' misconceptions with accommodated new ones about ecology. Conceptual change texts were implemented in an instructional technology enriched setting supported with demonstration tools and visual aids. Activities were conducted in small groups working with worksheets, demonstration, posters and slide projector during the instruction. While the experimental groups took instructional technology aided conceptual change approach within groups, the control groups were taught with traditional method over a four weeks period. An Ecology Concepts Test was constructed to identify students' misconceptions and to indicate how successful the course had been in improving students' learning about ecology. All students were administered Ecology Concepts Test as pre-test and post-test. The experimental and the control groups were observed using non-participant approach as much as possible. According to pre-test analysis results, there was no significant mean difference between experimental and control groups. After treatment, the results of post-test indicated that experimental groups caused a significantly better acquisition of scientific conceptions related to ecology concepts than the traditional instruction.

Key Words: Misconception, conceptual change approach, conceptual change texts, ecology, and teaching.

INTRODUCTION

There are many studies specifically investigate students' understanding of several biological concepts such as inheritance, human biology, human body, homeostasis, natural selection, human circulatory system, plants as living things, amino acids and translation, respiration, and nutrient cycling in ecosystems (Okeke & wood-Robinson, 1980; Adeniyi, 1985; Stavy, 1988; Hellden, 1992b; Hogan & Fisherkeller, 1996; Bahar et al., 1999). Ecology is considered as main topic in biology instruction. The concepts of food chain/food web and decomposition can also be considered as two central concepts (Griffiths & Grant, 1985; Webb and Bolt, 1990; Hellden, 1992a; Gallegos, et al, 1994; Khatete, 1995; Leach, 1995, Çetin, 1998). Khatete (1995) studied the concept of decomposition with Kenyan children in everyday contexts. He examined children's ideas about decomposition, food spoilage, and the scientific basis of food preservation. Furthermore, Adeyini (1985) studied on common misconceptions held by junior secondary school students: ecosystem, habitat, population, biotic community, producer, consumer, food chain, trophic level, energy flow, pyramid or number/energy, and the carbon cycle. He reported that students possessed several alternative conceptions about food chain, energy flow, and pyramid of energy, and the carbon cycle. He observed the teacher in the classroom and took notes about them and also lessons were audio taped. He developed an interview protocol to assess students' knowledge about ecology. He concluded that although some of these misconceptions might have existed before instruction, a few of them appeared after instruction. He also stated that students' prior misconceptions tended to block understanding of new concepts and generalizations.

In the present studies, researchers also deal with conceptual change text oriented instruction. To design an instruction involving conceptual change text helps to students to understand science concepts (Sungur, 2001). Özkan (2001) studied on remediation of seventh grade students' misconceptions related to ecological concepts and on students' environmental attitudes through conceptual change approach. She constructed two-tier multiple-choice test and it was conducted as pre- and post-ecology achievement test to the control group and experimental group. The misconceptions identified through an ecology concept test related to the concepts of environment, ecosystem, decomposer, population, and energy resources in ecosystems, food chain, and food web. Her study indicated that experimental group achieved significantly better than the control group. Furthermore, there was no significant difference was found between the experimental group and the control group relating attitudes towards the environment.

METHOD

Purpose of the study was to investigate the influence of conceptual change texts oriented instruction within small group work accompanied with demonstration over the traditional instruction on ninth grade students' understanding of ecology unit in the biology course.

Sample

The subjects of this study included 79 ninth grade students in a high school; four ninth grade classes taught by two biology teachers were selected. Each two teachers had two classes, one experimental group and one control group. According to convenience sampling, the two teaching methods were assigned to one class of each teacher. The experimental groups were taught with conceptual change text oriented instruction within group work accompanied with demonstration while the control groups was taught with the traditional instruction.

Measuring Tools

In this study, two measuring tools were used: an Ecology Concepts Test and non-participant classroom observation. The Ecology Concepts Test was developed by the researchers. The test was to identify the misconceptions and the understanding level of students about ecology before and after treatment. During the development of the Ecology Concept Test, ninth grade biology curriculum prepared by the Ministry of Education was examined regarding objectives and ecology concepts of ecology unit firstly. This study covered those ecology concepts: non-living and living factors of environment; producer, consumer and decomposer relationship in matter and energy flow; symbiotic relationships; food chain and food web; cycle of matter; population; community; ecosystem; environmental population; environmental conservation and erosion.

According to the objectives and the concepts in the curriculum mentioned above, test items were developed. While writing the test items, the Ecology Concept Test on 8th grade developed by Çetin (1998) was utilized. Test format and question type was similar. In this study, some new test items were written as well. Moreover, other sources were searched to write the items such as secondary science textbooks, ninth grade biology textbooks, university ecology textbooks, University Entrance Exam questions, related literature, and instruments developed by other researchers. The test covered 18 items. The first pilot test was conducted to 80 tenth grade students in a high school.

After the revision of first pilot test, some items were removed and some items were written again and there were 25 questions in the test. It was piloted secondly to 165 ninth grade students in eight high schools in the center of Balıkesir. After the revision of the test, it had 17 questions. Test included all ecology concepts. The ECT was administered to all subjects of the study as pre-test and post-test.

This test contained two parts. Part one included ten multiple-choice items. Each question has one correct answer and three distracters. Each multiple-choice item required students to select correct answer, also to write reason(s) of that correct answer. The second part composed of seven open-ended questions.

Reasons part of selected correct answer enabled to the researcher to identify students' understanding level of ecology concepts asked. Open-ended items give an opportunity to the students to express ideas on ecology topics more openly.

Total achievement score of each student was calculated according to the students' multiple-choice item score and reasoning part score of multiple-choice item and also essay type item scores together. In multiple-choice items, correct answer took 1 grade and wrong answer took 0 grade. For reasoning part score of multiple-choice item grade was between 0-3. Students got 3 if their responses include complete understanding statement(s). Students got 2 if their responses involve partial understanding statement(s). If students tick the correct answer without any explanation in reasoning part or students tick the correct answer and give some partial understanding statements(s) including some misconceptions, they got 1 grade. If students tick the correct choice but give wrong explanations (misconceptions), they got 0 grade. Essay type items were also graded between 0-3 grades as similar as reasoning part.

Throughout the treatment process the instructions in the experimental and the control groups were observed and taken notes as much as possible. The main purpose of the observation was to determine how the conceptual change texts oriented instruction and traditional instruction in four groups presented. During the lesson teaching and learning environment was observed with a naturalistic approach.

Procedure

The main aim of this study was to investigate the influence of conceptual change texts oriented instruction within small group work accompanied with demonstration on ninth grade students' understanding of ecology unit in the biology course. Treatment took over a four weeks in a high school in a center of a province of West of Turkey. Each classroom instruction was two 45-minute sessions per week. At the beginning of the treatment, a total of 86 students from four biology classes by two teachers were included to the study. As the classes formed before and teaching was continuing, there was no possibility of making a selection of students and make a class randomly. According to availability of each two classes, they were assigned as control groups and the others as the experimental groups. Each two teacher had one control group and one experimental group. While

the control groups were taught by traditional methods, the experimental groups were taught by conceptual change text oriented instruction within group work accompanied with demonstration.

In the control groups, teaching styles of the two teachers were observed quite similar. Each control group took the traditional instruction that involved lessons using lecture, asking questions methods to teach ecology concepts. Both teachers and students used only ninth grade biology textbook approved by the Ministry of Education during the class. Teachers taught ecology according to the sequence of topics in the textbook. Teachers explained the topic, asked questions to different student or the student who was eager to answer the question. Sometimes teachers wrote some concept name or draw a schema or diagram on the board. Sometimes they also said that 'Open your note books and took note ...' to students. And students took note.

In the experimental groups, teacher and students used conceptual change texts. Students were also allowed to use same textbooks approved by Ministry of Education with the control groups used during the class. Through the treatment the experimental groups were administered three conceptual change texts: living organisms and their environment; cycles of matter; and environment pollution. Before treatment of conceptual change text instruction within group work accompanied with demonstration can apply. At the beginning of the treatment, all students in four classes was administered the Ecology Concepts Test. Teachers were delivered conceptual change texts before application. After students completed the Pre-Ecology Concepts Test, students were handled first conceptual change text. They were informed about nature of the conceptual change texts and the small group discussions: what was expected from them during the courses, how they could use the conceptual change texts and how they use the worksheets for discussing the ecology topics. The expectation for using the conceptual change texts in the classroom was to eliminate the students' common misconceptions about ecology and improve students' understanding of ecology. Students were told to read the text before 2-3 days ago from the ecology course and bring them to the ecology course. To read texts before the class was crucial because they could think what was the common misconceptions and whether they had or not and see the examples and the correct scientific explanations about ecology. Also, students used texts and studied ecology topics at the course time. Worksheets were given out to the students at the discussion time. Students were expected to discuss the topics in small groups at the classroom hour. Thus, discussion results should have been written the worksheets given. Discussions could provide interaction between student-student and teacher-student. Students could also learn from each other and from the teacher. Discussions were teacher-guided discussion. They were the important part of students' conceptual change text based instruction. The conceptual change study was designed that it was conducted in small groups. For example, when the food chain and food web text was taught, students discussed food web topic with some questions written in the worksheet given. Teacher made a demonstration about decomposer such as fungus under the microscope and students made a discussion about fungus. The teacher showed and explained a food pyramid model and students made a discussion about it. Later, some pictures were showed and explained relating food chains to students by slide projector. In other lesson: cycles of matter, the poster of carbon, water, oxygen, carbon dioxide, phosphorus, nitrogen cycles were showed and explain by the teacher. Later teacher told students make discussions on questions in the worksheet. Firstly, students tried to answer all questions in the first activity altogether. Then, the teacher required one student of each group to give answer for the question. During this time, sometimes teacher explained more the topic or corrected some mistakes. Sometimes the teacher wrote the results of the question on the board.

Conceptual change texts prepared by the researchers offered a set of guidelines to help students gain experience in grasping the ecology concepts. These guidelines provided special learning environments, for example it was expected that identification of common misconceptions to the students would dissatisfy students with their existing conceptions. Students may have been different conceptions about the specific situation or the concept. Later, conceptual change texts would provide to activate students' misconceptions by presenting examples and questions, present descriptive evidence in text that the topical misconceptions were incorrect, and provide a scientifically correct explanation of the situation. Thus, it was expected that the students would accept the new concepts instead of the old ones. Questions in the worksheets and information in texts were discussed within small group work. Giving some misconceptions on specific ecology concept, students were dissatisfied by their own preconceptions with specific phenomenon through questions in discussion environment. The teachers for whole class supplied the texts for each ecology course and discussion environment with demonstrations.

After treatment, the post-Ecology Concepts Test was administered to all subjects when the instruction of ecology unit was completed for all groups. At the end of the treatment 79 students took test as pre- and post-test and all of them attended the treatment.

RESULTS AND DISCUSSION

The aim of the study was to examine the effectiveness of using conceptual change texts accompanied with small group work on ninth grade students' learning of ecology. Teaching processes were observed in most of the ecology courses in the experimental and the control groups. Those observations demonstrated that teachers applied conventional lectures and teachers applied conceptual change approach successfully. The Ecology Concepts Test was also conducted to all subjects of the study as pre- and post-test. Independent-samples t-test was used to test the hypothesis at a significance level of 0.05. Analysis of pre- and post-test scores, the results of pre-test showed that there was no significant mean difference among experimental and control groups in terms of understanding ecology ($t=1.84$, $p>0.05$). The results of post-test indicated that there was a significant difference among groups with respect to understanding in ecology concepts in the favor of the experimental groups ($t=2.14$, $p<0.05$). In other words, the results of the pre-test pointed out that the experimental and the control groups were equal in respect to their prior knowledge about ecology concepts. Homogeneity of subjects in the groups was crucial point to start a treatment. However, after treatment, the results of the post-test showed that the conceptual change texts oriented instruction within small group work accompanied with demonstration caused a significantly better acquisition of scientific conceptions than the traditional instruction. The main difference between the two methods was that the conceptual change oriented instruction explicitly dealt with students' misconceptions relating ecology while the traditional method did not.

Grater success of students in experimental groups could be explained as follows: Students in the experimental groups were involved in activities during the instruction that helped them revise their prior knowledge and struggle with them. For example, students' misconceptions about ecology were emphasized in the conceptual change texts prepared. In order to deal with these misconceptions, students were made dissatisfied with their own existing conceptions and new conception, which let them find out solutions and better explanations to problems were introduced. In this way, students were allowed to think about their prior knowledge and reflect this. Actually, the important part of using conceptual change texts was intensive social interaction between student-student and teacher-student provided by the teacher-guided discussions. These discussions made with the guidance of the teacher who helped students to share their ideas, and ponder on them deeply. Discussion of the ecology concepts in the texts could facilitate students' understanding as well as represents their conceptual restructuring. As a result, students became persuaded that scientifically acceptable new conception was more meaningful.

A well-designed conceptual change approach to science and instruction represents an alternative approach designed to encourage students to alter misconceptions. It can be said that using conceptual change texts was a powerful instructional methodology according to the results of post-test. Therefore, this methodology could be used in other studies. In this conceptual change approach for the science and biology classrooms, the teacher could be aware of students' prior knowledge and misconceptions about the science and biology topics. The conceptual change texts provide students to realize common misconceptions and their correction on misconceptions. However, the teacher and students should be informed about importance and usage of conceptual change texts in science and biology classes. Then, the teacher could plan their instructional activities accordingly.

Student' misconceptions and alternative ideas can be taken into consideration by curriculum developers. Then, the remediation techniques of them should be designed. If these techniques can be combined with small group work with demonstration, they would be very powerful methodology for science classrooms.

REFERENCES

- Adeniyi, E.O. (1985), "Misconceptions of selected ecological concepts held by some Nigerian students", *Journal of Biological Education*, Vol. 19, No.4, pp.311-316.
- Bahar, M., Johstone, and Hansell, M.H. (1999), "Revisiting learning difficulties in biology", *Journal of Biological Education*, Vol.33, No.2, pp.84-86.
- Çetin, G. (1998), *A Comparison of Some English and Turkish Students' Understanding of Selected Ecological Concepts*, Unpublished Master Thesis, Leeds University, Leeds.
- Gallegos, D. et al. (1994), "Preconceptions and relations used by children in the construction of food chains", *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.31, No.3, pp259-272.
- Griffiths, A.K. & Grant, B.A.C. (1985), "High school students' understanding of food webs: Identification of a learning hierarchy and related misconceptions", *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.Vol.22, No.5, s.421-436.
- Hellden, G. (1992a), Pupils' understanding of ecological process: Report No.2, The LISMA group learning in science and mathematics, Kristianstad University Collage, Sweden.

- Hellden, G. (1992b), Pupils' understanding of ecological process. Summary in English of the thesis: report no.3, The LISMA group learning in science and mathematics, Kristianstad University Collage, Sweden.
- Hogan, K. Fisherkeller, J. (1996), "Representing students' thinking about nutrient cycling in ecosystems: biodimensional coding of a complex topic", *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.33, No.9, s.941-970.
- Khatete, D.W. (1995), *Children's understanding of decomposition and its importance in nature among some Kenyan Children*, Unpublished Doctoral Thesis, Leeds University, Leeds.
- Leach, J. (1995), *Progression in Understanding of Some Ecological Concepts, Children Aged 5 to 16*, Doctoral Thesis, Leeds University, Leeds.
- Okeke, E.A.C. & Wood-Robinson, C. (1980), "A study of Nigerian Pupils' understanding of selected biological concepts", *Journal of Biological Education*, Vol.14, No.4, s.329-338.
- Özkan, Ö. (2001), *Remediation of seventh grade students' misconceptions related to ecological concepts through conceptual change approach*, Unpublished Master Thesis, The Middle East Technical University, Ankara.
- Stavy, R. (1991), "Using analogy to overcome misconceptions about conservation of matter", *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.28, No.4, pp.305-313.
- Sungur, S. (2000), *The contribution of conceptual change texts accompanied with concept mapping to students' understanding of circulatory system*, Unpublished Master Thesis, The Middle East Technical University, Ankara.
- Webb, P. & Boltt, G. (1990), "The food chain to food web: a natural progression?", *Journal of Biological Education*, Vol.24, No.3, s.187-197.

Efficiency of Computer Literacy Course in Communication Studies

Agah Gümüş, Doğu Akdeniz Üniversitesi, agah.gumus@emu.edu.tr
Bahire Efe Özad, Doğu Akdeniz Üniversitesi, bahire.ozad@emu.edu.tr

Abstract

Following the exponential increase in the global usage of the Internet as one of the main tools for communication, the Internet established itself as the fourth most powerful media. In a similar vein, computer literacy education and related courses established themselves as the essential components of the Faculty of Communication and Media Studies' curriculum. The present paper sets out to evaluate the efficiency of the computer literacy courses offered by the Faculty of Communication and Media Studies at the Eastern Mediterranean University.

Key Words: Computer Literacy, Traditional Literacy, Technical Literacy, Efficiency of Computer Courses.

Introduction

The twentieth century observed the emergence and developments in the computer technology which turned the world into a global village through the use of the INTERNET. In the 1993's, the Internet was mentioned as 'The Information Superhighway' and in the 1995's as the 'World Wide Web'. Today, at the beginning of the new millennium, computers and the Internet are becoming a sine qua non for our lives. Indeed, the Internet promises dramatic changes in the way we learn, teach, and the way we interact as a society (Ryder 1996:1). The present paper sets out to explore the impact of the developments in computer technology in Communication and Media Studies education. Then, we attempt to define the terms *traditional literacy*, *technological literacy* and *computer literacy*. This is followed by the context of the study, data collection techniques, analysis and findings and conclusion drawn from the study.

Developments in Computer Technology and Their Influence on communication Education

The developments in the information technologies after the 1980's have directly had an influence on the traditional communication tools. For example, before the invention and widespread use of the digital technologies, television and radio broadcastings were terrestrial. They were either local or national. However, recently with the use of digital satellite transmission, it is possible to transmit radio and television broadcasting all over the world. Moreover, these transmissions with the opportunities provided by the digital technologies can be in two or more different languages. Similarly, with the establishment of the global network or so-called Internet newspaper, television and radio broadcastings can be diffused globally with a negligible investment and running cost. Text, audio and video (multimedia) can be used synchronously through computers and thus, because of all these properties the idea of the Internet as the fourth most powerful media has been gaining ground.

Initially, computers were slow and expensive. After the 1980's, the availability of quicker and lower cost personal computers increased. In accordance with this, the use of technology in schools has gradually started to gain acceleration. At the beginning of the 21st century, more powerful technologies are beginning to make their way into the classrooms all over the world. Highly advanced computers which support multimedia educational software that use text, sound and video to teach students facts and concepts has become widely common. Access to the Internet increases and allows students and teachers to communicate with people all over the world via e-mail, group discussions or chat programs. Internet also provides a gateway to the students and teachers to search and find information. Based on the developments in technology, education process has been going through a paradigm shift. Parallel to the information and communication revolution, education has been increasingly relying on computers. In addition to the above mentioned benefits of the information technologies in education, since they provide a virtual medium for communication, they also have vital importance in the field of Communication and Media Studies.

At the roots of the new information technologies, there is the digitization of the electronic signals. Since this technological development primarily affects the use of traditional communication technologies and make them change, they can be re-named as Information and Communication Technologies. From this perspective, within many new Communication and Media Studies programs, courses such as New Communication Technologies are now taking place. The concepts of information and communication technologies (ICT) are generally used in the field of Communication and Media Studies in order to include and understand all new digital technologies. Thus, ICT include all the related technologies with transmission, telecommunication, information, broadcasting, publishing and printing. Hence, from this perspective, computer literacy is gaining more significance. The aim of this study is not to point out the use of new information technologies in education but the benefits of being a

computer literate in the Communication and Media Studies field. Therefore, Computer Literacy (COM 117) course provided by the Faculty of Communication and Media Studies introduces the students to the topics such as how to use a word processor or a presentation program. This course in return, provides significant background information for the rest of their education and career.

Definition of the Terms

With the recent developments in technology, the relationship between education and technology is becoming more and more integrated and complex. Indeed Ryder (1996) suggests chicken-and-egg-relation between education and technology. Ryder suggests, looking back,

“The history of education cannot be told apart from its technology. From orality to literacy, from manuscripts to the printed page, from text to hypertext, the prevailing technologies supporting education have defined its very nature” (Ryder 1996:1).

In the literature, the term literacy is used in relation to the terms *traditional literacy*, *technical literacy*, and *computer literacy*. Mackay points out that;

“The notion of literacy is highly complex, and an area which involves a range of disciplines, perspectives, and factors - psychological, linguistic and social. Broadly, the term literacy is often used in a vague and imprecise way, to refer to the capacity or relative capacity of a person to read and write” (1992:131).

A distinction has been made between the *traditional literacy and computer literacy*. *Traditional literacy* refers to “minimum but adequate capability of reading, writing and arithmetic” (Gümüş and Akter 2002); on the other hand, *technical literacy* refers to the “capability of using the powerful technologies, increasing learning opportunities and students’ skills” (Gümüş and Akter 2002:1).

With the information age, computers have become important tools in our lives. *Computer and information literacy* are complementary tools overlapping with each other. In 1986, Levine (1986: 141) draws our attention to the fact that “computer literacy, however, is as ambiguous and complex as any other literacy”. Mackay (1992) differentiates between the *technological literacy* and *computer literacy* suggesting that the former is a broad subject area yet the latter is narrow and requires technical expertise. Indeed, Mackay (1992:126) states that,

“computer literacy attempts to spread the uses of computing beyond specialist areas, ... it is concerned with mass provision of some minimal introduction to computers, so that those leaving school, and entering the labor market do so feeling comfortable with technology”.

Tarlow (2001:1) points out the influence of literacies (traditional and informational) on us as: “Historically, literacy has made the greatest impact on the way people think. As the links between other times and places solidified on the printed page, people’s thinking moved to ‘linear’.”

Recently, with the modern technology we have moved from linear to multi-dimensional thinking. Tarlow (2001:4) explains that “If we are to maintain the reflective advantages of present, non-technological literacy, we must consider how to do so. Rather than floating on the excitement of new technologies, we should consider thoughtfully what is lost in gaining or what is necessary to developing a new literacy that incorporates circular, linear, and multidimensional modes of thinking.”

Mackay (1992: 125) points out that “Technology literacy is crucial to understanding contemporary society and our place in it”. According to Mackay (1992:126)

“computer literacy attempts to spread the uses of computing beyond specialist areas. Computer literacy is not concerned with training specifically for specialist information technology occupations (such as technician or programmer), nor with providing specialist Information Technological Competence is.....is rather, it is concerned with mass provision of some minimal introduction to computers, so that those leaving school and entering the labour market do so feeling comfortable with new technology”.

Another definition is provided by Bork (1985:33) who suggests; “Computer literacy can be considered to mean the minimum knowledge, know-how, familiarity, capabilities, abilities, and so forth, about computers essential for a person to function well in the contemporary world”.

In conclusion, in addition to being literate in the traditional sense, today's student need to be literate both in technology and as a part of it in computers. A computer literate student learns the basic operations and concepts, the nature and operation of technology systems and is proficient in the use of technology. Students practice the use of technology systems, information and software and develop positive attitudes toward technology, and makes use that support for enhancing lifelong learning.

The Context of the Study

At the Eastern Mediterranean University's Faculty of Communication and Media Studies in the Turkish Republic of Northern Cyprus, freshman students are offered 5 courses (17 hours) in the first semester of their studies. Computer Literacy course (COM 117) is one of the courses offered to the freshman students in the first semester. This course is given as four hours/week; two hours theory in the classroom and two hours practice in the computer laboratory. Some extra laboratory sessions are provided in the last three weeks of the semester. These extra periods are not compulsory. Online resources about the course and laboratory materials are also provided to the students.

The broad objective of the COM 117 course is to improve both computer literacy (basic knowledge and understanding of computers and the ability to use computers effectively) and information literacy (effectively judge the value of information and the ability to use information generated wisely) of the students. The aims of the course are:

1. To give information to the students about the role of the computers in the world.
2. to introduce students to the concepts of processing unit, input and input devices, output and output devices, storage and storage devices, databases, software and network.
3. To make students proficient in the use of the computers to perform common tasks such as word processing, making use of presentation programs.
4. To enhance students' ability to use the computers as a communication tool by improving their proficiency in word processing programs, computer assisted presentation programs such as Microsoft power point.
5. To enable students to use the Internet as a resource to communicate their message; also to use the Internet as a research tool.

Data Collection Techniques

At the beginning of the Fall semester of the 2002-2003 Academic Year, all 184 freshmen students studying at the Faculty of Communication and Media Studies at the Eastern Mediterranean University were given a questionnaire (see Appendix 1). The questionnaire consisted of seven questions. The students were given the tasks of using the Email, Word Processing, and Searching through the Internet, Making Web Pages, Preparing Power Point, and Making Power Point Presentations. Throughout the course the students were educated about the subjects related the questions. The same set of questions were given to the same students after a sixteen-week of education Computer Literacy course.

Analysis and Findings

As we mention above, 184 freshman students took the COM 117 course. All the students taking the course replied to the questionnaire given at the beginning and end of the semester. 101 of the 184 respondents were male and 83 of them were female. It is important to note that 8% of these 184 students took this course for the second time and the attendance of the students during the semester was above 85%.

The analysis suggests that almost 53% of the respondents feel very good about using the e-mail. 26% feel satisfactory and 16% feel not very good about using the computers. 5% said that they had no skills in that area. At the end of the semester, the percentage of using e-mail good or very good raises to 68% and the percentage of feeling satisfactory rises to 23%. On the other hand, the percentage of not feeling well reduces to 4 % and the percentage of having no skills in the area reduces to 2%.

At the beginning of the semester, 26% of the students' mentioned that they feel good or very good about word-processing. 39% said they felt satisfactory, 29% reported that they did not feel very good and 4% noted that they had no skills in the word processing. After 16 weeks, the students taking the course responded to the same question. 49% stated that they felt good or very good. At this point, the amount of increase, compared with the result at the beginning of the semester is almost 100%. 36% of the students felt satisfactory which is almost the same as the results at the beginning of the semester. 8% felt not very good and 0.5% felt no skills at all. 6% of the students did not respond to this question.

At the beginning of the term, almost half of the respondents mentioned that they felt good or very good about searching through the Internet. 37% replied that they felt satisfactory about their use of the Internet. 15% felt they were not very good, 2% said that they had no skills at all. 3% did not answer this question. At the end of the semester, 59% of the students responded that they felt good or very good, 29% felt satisfactory, 4% felt not very good and only 1% felt no skills at all. 8% of the students did not respond to this question. At this point, it is important to notice that searching the Internet is not one of the main areas of the Computer Literacy course but rather given to the students in addition to the compulsory course subjects.

At the end of the semester, 53% of the students responded that they strongly agreed and 35% agreed in believing the materials they found from the Internet. During the educational period (within the semester) students were directed by the instructors, to the web sites where the materials were checked and approved. 7% of the students did not answer this question.

Initially, 12% of the freshman students mentioned that they were good or very good at making web pages. 18% felt satisfactory and 30% felt that they were not very good at, and almost 38% mentioned that they had no skills in preparing web pages. 3% did not answer this question. After four months education, 20% of the respondents replied that they felt good or very good, 28% felt satisfactory, 21% felt not very good and 26% no skills at all. Although some achievements were observed at making the web pages, almost half of the students responded that, they felt either not very good or had no skills at all. The reason for this is that; making web pages is not in the compulsory syllabus but students were asked to join extra laboratory hours voluntarily in the last three weeks of the semester.

In the first questionnaire, 23% of the respondents mentioned that they felt good or very good about preparing power point materials. 28% felt satisfactory 26% felt not very good, 22% had no skills and 2% did not answer. In the second questionnaire 56% of the students felt good or very good and 33% of the students felt satisfactory. This can be considered as a very good improvement compared with the results at the beginning of the semester.

20% of the students said that they were very good, 24% were satisfied, 26% not very good and 28% had no skills about making power point presentations. 3% did not attempt to answer this question. At the end of the semester 44% of the students felt good or very good about giving power Point Presentations. 35% felt satisfactory and 10% felt not very good. 6% of the students did not answer this question.

A two-tailed T-test was applied to the results obtained by the questionnaires.

t-test: Independent Sample Test

Table 1: T-test results of the questionnaire items. (N=184)

	Sig. (2-tailed)	
	Beginning of the semester Pre-test	End of the semester Post-test
using e-mail	,705	,993
word processing	,060	,207
searching via internet	,313	,479
believe in internet content	,573	,159
making web pages	,021	,046
making power point	,014	,328
giving a power point presentation	,000	,150

Pre-test

The Independent Sample Test results are presented in Table 1. T-test was executed for sex at the beginning of the semester. As indicated above, all values are higher than the standard value that is 0.05 except the values of making web pages (0.021), making power point (0.14), and giving a power point presentation (0.000) which represent meaningful difference between sex variations. On the other hand other, values indicate no meaningful difference between genders based on their responses.

Post-test

According to Independent Sample Test results shown in Table 1, all values are than the standard value that is 0.05 except the values of making the web pages (0.046), which represent meaningful difference between gender

variations. However, based on the responses of the participants, other values indicate no meaningful difference between the sexes.

During the semester, the students took four exams; two theoretical and two practical (held in the computer laboratories). The success rate of the students in Computer Literacy Course was 80% which is consistent with the students responses to the questionnaire at the end of the semester.

Conclusion

Computer literacy course is present in all three departments (Public Relations and Advertising, Radio Television and Film Studies and Journalism) of the Faculty of Communication and Media Studies. Actually in the literature, teachers are advised to use technology in order to improve their classroom efficiency. For example, using a multimedia presentation affects students' engagement and achievement and increase motivation and attitude. Instructors can also provide online resources which expand the concept of learning beyond the classroom. Students living in the 21st century must be information literate. This means that, they must have the ability to access, evaluate and use information. Furthermore, they need to keep up with the rapid developments in technology. With this respect, information literacy (learn how to learn) stands as the key concept for lifelong learning. Once again, in order to follow the courses (not just only the technology related ones but all of them), and being an information literate, students should first be computer literate.

Beynon & Mackay (1989:135) state that "It is interesting that with computer literacy we have the first occasion on which a mass educational movement has followed so closely on the heels of a technological innovation." This shows the close relationship between education and technology in our world. The aim of the computer literacy course is to introduce students to basic preliminary knowledge about the computers and familiarize them with the computer technology. Besides gaining skills which are necessary for students in the rest of their education, the main aim is to familiarize them with recent information and communication technologies. In this course, all the students are accepted as having no skills at all about the course content and the course was carried out accordingly. The results of the first survey (delivered at the beginning of the semester) indicate that some students have some knowledge about the course content but the rest has no information at all. Having said this, it is important to point out that, computer literacy can be classified at two levels as being a lower-level computer literacy and upper-level computer literacy. For example, it does not take too long for a student to develop minimal lower-level skills in using a word processor as an electronic typewriter. At this point, we would like to present a list of some of the higher-level areas of knowledge and skills that beginner lack. A modern word processor contains hundreds of aids to writing and editing. For example, it may contain aids to help create headers, footers, page numbering, tables, styles, index, and table of contents. It may contain an outliner, provisions for arranging a list in alphabetical or numerical order, and provisions for inclusion of graphics. In addition, it certainly contains a spell checker and may contain a grammar checker. Finally, it interfaces with graphics software and perhaps with other major software tools such as spreadsheets and database. Also, it does not take so long for a student to learn the basics in using email. Some higher-order skills include: responding appropriately to a whole list or to an individual sender when receiving a message from a distribution list; organizing and saving messages in file folders; printing messages; sending and receiving attachments; building and maintaining an address book; and building and maintaining a distribution list. What is more, a beginner can learn to make basic use of the Web. The World Wide Web can be used to find information, to carry out business transactions, and as an aid to distance learning. Increasing expertise requires the ability to efficiently locate, evaluate, use, and learn from multiple, high quality sources of information on a topic. It is required having research skills that are used to determine good information and reputable websites. It is required making effective use of the "advanced search" features found in search engines. It is required knowing the strengths and weaknesses of a variety of search engines. A new beginner can learn to make simple linear, multimedia slideshows. A multimedia (hypermedia) document can be nonlinear and include text, sound, graphics, animation, video, and color. Increasing expertise is evidenced by the ability of design and implementing more complex and more effective multimedia documents. Multimedia is a very complex communication environment. The examples we have just given illustrate that, for each computer tool, there is a range of possible knowledge and skills, starting from a novice to a world class expert. Certainly, the same can be said for the ability to apply the tool to represent and solve problems and to address complex and challenging problems in diverse areas. Higher-level knowledge and skills refer both to knowledge and skills specifically oriented towards an Information Technology tool, and also oriented towards the effective use of the tool throughout the full range of one's knowledge and skills.

The outcome of the survey at the end of the semester shows that students achieved necessary improvements, in almost every area covered in the syllabus. Parallel to the results obtained from the course assessment, 80% of them either felt good or very good or at least satisfied.

Mackay (1992: 136) states that “a key underpinning of arguments for computer literacy is that we are living or moving towards a post industrial or informational society”. It is quite obvious that all students who are graduating will go to work in businesses that use global information systems. Lack of this knowledge will cause serious disadvantages. From this perspective, in Communication and Media Studies education, although being a computer literate is a must, for the sake of the rest of the education for students, being a technology literate is an absolute necessity. Technology or information technology course must be included in the curriculum or at least these should be blended with the first year computer literacy course.

References

Beynon. J, and Mackay. H, (1989). IT/Education: Towards a Critical Perspective, Journal of Education, Falmer Vol 4 pp 245-51
 Bork. A, (1985). Personal Computers for Education, NY, Harper and Row
 Gümüş. A, Akter. T, (2002). From Traditional Literacy to Computer Literacy Paper presented at the 1st International Education Conference at EMU
 Levine. K, (1986). The Tools in a Language, The Guardian, 21 January.
 Mackay. H, (1992). From Computer Literacy to Technology Literacy in Beynon. J, and Mackay. H, (eds.) Technological Literacy and the Curriculum. The Falmer Press
 Ryder. M, (1996). Affordances and Constraints of the Internet for Learning and Instruction. http://www.cudenver.edu/~mryder/aect_96.html
 Tarlow, MC, (2001). Future Courses: Literacy in the Digital Age. Technos: Quarterly for Education and Technology. Summer 2001.

Appendix 1

Questionnaire

Course code:
 Sex: (Male) / (Female)
 Age:

Make an objective assessment of your own skills and tick the relevant box according to your knowledge.

	Good /Very good	OK	Satisfactory/ very	Not good	No skills in this area
Using email					
Word processing					
Searching via Internet					
Believe in internet content					
Making web pages					
Making Power Point slides					
Giving a Power Point Presentation					

Online Newspaper as an Interaction Tool in Distance Education: A Sample Application of the Open Education Faculty in Anadolu University

Associate Professor Halil İbrahim Gürcan, Ph.D.
Journalism Department of Communication Sciences
Anadolu University
26470 Eskisehir, TURKEY
higurcan@anadolu.edu.tr

Associate Professor Aydın Ziya Özgür, Ph.D.
Open Education Faculty, Anadolu University
26470 Eskisehir, TURKEY
azozgur@anadolu.edu.tr

Abstract

Using newspaper as a support material in distance education is a method integrated in almost every education applications. Newspapers are broadcasted monthly, bimonthly, every three months or quarterly to create a positive opinion in public, announce students' problems, produce solutions to these problems, release news related with students, improve relationships between students and institutions, and develop a belonging feeling of the institution, which is a very important function of education to encourage student learning. Hence, institution success and reliability are increased by providing information in detail to students and public opinions.

Developing and improving a broadcast opportunity with the Internet becomes necessary to provide a frequently updated Web site, which informs students and also help them avoid printed newspaper cost and time related problems by taking in consideration.

In this study, online newspaper has started to replace printed newspaper as a medium to provide interaction between students and institutions in distance education. This necessity will be discussed later, and also presented a sample project on an online newspaper in the Open Education Faculty of Anadolu University.

Introduction

Distance education institutions, which provide education to students from different environments and geography, have been taking a significant place in contemporary education. Distance education is an educational method to provide education by using different ways, such as published, face to face education, guidance and academically counseling, and electronic materials to people who do not have the opportunity to get education in traditional educational institutions due to variety of reasons (age, health problems, geographical distance, family matters, time, money, etc.).

Besides, published materials are sent to students from different geography, radio and television broadcasts, and courses are carried on the Internet. Distance education institutions have also been publishing materials defined as a newspaper or bulletin which helps students follow developments about their institutions, and express their requests and problems.

With wide spreading of the Internet, online newspapers have also been added to student newspapers printed and aimed at communicating with students in the past. (Gurcan, 1998).

With the help of online newspapers, students must have either necessary computer hardware at their homes or centers having computer infrastructure provided by institutions or cyber cafes. Students can reach online newspaper URL address directly or via institution main Web page, and then read all developments about school by themselves on this site. Moreover, they can fill-in comment page to express their own problems, their requests and/or problems via email and bulletin board if it is provided.

In this study, it will be given general information about the newspapers published since 1982 in the Open Education Faculty (OEF) of Anadolu University. The main goal of this study is to focus on an online newspaper model. Students can access this virtual environment by using any Internet browsers.

What Is the Role and Importance of Newspaper in Distance Education?

Institutional newspaper has a very important role and function for learners and distance education institutions that those points are listed below. (Demiray & Gurcan, 1998):

- Getting a warm relationship between learners and distance education institution.

- Providing information for learners about their institution and educational developments.
- Motivating learners to arrange useful leisure and social activities for their free time.
- Helping learners gain or have more critical personality by motivating them.
- Getting warm relationships and help them share and establish good contacts among students providing information about them.
- Getting warm relationships with others by sharing and establishing good contacts among themselves regardless of physical distance.
- It is possible to get ideas about reorganizing system processing or get self-criticism about system from the point of students' views.
- Providing more vocational guidance to learners in their field besides other teaching points.
- Providing more information on health subjects to learners for their daily life besides other teaching points.
- Providing more information on cultural and traditional values to learners for their daily life besides other teaching points.
- Helping students develop more sensitive perspective to protect their environments.

The Applications of Printed Newspapers at the Open Education Faculty (OEF)

The newspaper to expand communication between students and institution in the Open Education Faculty (OEF) of Anadolu University was published one year after the establishment of the faculty. *Anadolu Newspaper* is the first newspaper, aimed at functioning as a communication organ of the open education students in Anadolu University. The first issue of *Anadolu Newspaper* was published in eight pages in February 1983. This first issue in a tabloid sized was sent to the student home addresses. It was published as 30.000 copies in accordance with the number of students, and, starting from the third year, they published 100.000 copies. *Anadolu Newspaper* was published in five years, and there were twenty-three issues published during this period. The main aim of *Anadolu Newspaper* was to establish a good contact with its readers who were the students in the OEF (Demiray & Gurcan, 1998).

In the succeeding years, Gençanadolu Newspaper, Open Education Special Issue, was published three copies (1991-1993), and Open Education Bulletin was published six issues. Gençanadolu Newspaper Special Issue was published in tabloid size and as 8 pages.

The bulletin, titled as Open Education Faculty Bulletin, of the OEF was published in A4 size and between from 8 to 16 pages. Open Education Bulletin published six issues in four years. The sort of students activities, students and graduates' opinions and administration messages were dealt with in those bulletins. Since 1998, Open Education Faculty Bulletin has been published as Anadolu Haber Newspaper, the Open Education Special Issue for open education students.

Anadolu Haber Newspaper is a weekly in-campus communication newspaper of Anadolu University. The published issues have been sent to the eighty-three Open Education bureaus situated in all Turkish provinces and the staffs working in those bureaus have obtained information from Anadolu University. The newspapers sent to those bureaus were put on the bulletin boards where students could also read. In addition, starting from the year 2000, this newspaper has been broadcasting on the Internet and it provides information and developments about their University to open and traditional students. While Anadolu Haber Newspaper has been published in-campus issue as eight pages, the Open Education Special Issue has been published in 12 pages.

Besides, the in-campus issue of Anadolu Haber as a special issue for the open education students has been published both printed and online twice in a year. However, thanks to the cost of mailing the printed newspapers to 660.000 students and the lost of time, Open Education Faculty has been doing studies on publishing online newspaper starting from the point that publishing online newspaper would be more functional.

Open and traditional education students can access the weekly issues of Anadolu Haber in-campus from this address: www.ahaber.anadolu.edu.tr. They can also access to the old issues from the archive. There have been 3-5 thousand entries to the Anadolu Haber issues published in-campus and available online. It can be accessed to the issue published as the Open Education Special Issue from a link in the same Web page address.

Technical Infrastructure

The main problem is that a vast majority of students could not follow the bulletin easily, because of particularly the computer infrastructure of the eighty-three Open Education bureaus in Turkey, and they have problems to get a connection to the Internet. It is thought that many students have no any computers yet, and many of them

have not familiar to use the Internet. Therefore, there will be a limited mass of students in reaching goals and benefits, which those are listed above.

For that reason, in the Open Education province bureaus, computer laboratories have been established and connected to the Internet.

In spite of this limitation, before the exams, using different Internet access opportunities (cyber cafes, from their friends' computers, etc.) students have prepared for the exams. In this period, there have been more than 50.000 entries to the Web page where the sample tests were published.

When the Internet has been accessed by many of students, and computer prices will be reduced day by day, online newspaper for the open education students will address majority of students.

Online Newspaper for Open Education Students

Students are having education via distance education in Turkey. Not only provinces but also towns and villages will be included in the vast places where students spread in nation wide.

In the open education, the number of the students are 658.000, and 65 per cent of those are living in the provinces while 35 percent of those are living in the towns and villages of Turkey.

Having such a vast population of students, the Open Education Faculty has some problems in providing expected communication to its students-students and the faculty. The student newspaper has been carried out an important function to serve those aims.

Disadvantages of the Printed Newspaper

Starting from the year 1998, there have been serious financial and physical problems to send the students Anadolu Haber Newspaper published as a special issue for the open education students, and also used as in-university communication.

These problems are:

- The high cost of newspaper publication (As special issue, approximately 660.000 copies and as in-university issues, 5,000 copies have been published).
- Publication takes too long. The newspapers, produced in the university printing house can be printed in approximately 5 days in Web offset.
- The difficulty of the processes of folding the tabloid sized published newspapers and sticking the labels where student names and addresses are written. The folding and labeling require manpower. For these works, 20 people can finish folding and labeling 660,000 copies of newspapers in 20 days.
- The newspapers delivered to the post office with the label where student names and addresses written can reach the student addresses all around the country between three and ten days.
- When time is consumed during publication, folding, labeling, and delivering is considered, it takes a month for printed newspapers to reach the students.
- Student addresses may be wrong. Students may not be found in the addresses, which they indicated in each registration period or they may not inform the faculty about changes in their addresses. Thus, they cannot to get the newspaper.
- Newspaper may get lost in the mail. It is possible that in the post office where thousands of newspapers are delivered, there may be some disorders, some newspapers may get lost or delivered to another city, so students may not get them.
- Newspaper may not be delivered to the students because someone else may get it. Delivering newspapers has been taken far less serious than the delivering letter so it is possible that someone else except for the students can take the newspaper and students cannot get the newspapers.

The Advantages of Online Newspaper

Because of these problems mentioned above, there is a necessity to provide establishment of communication with students via an online newspaper to get warmer and closer interaction with students. Particularly, due to high cost and long production period, online newspaper becomes an important means in student communication. In this context, the advantages of online newspaper can be listed as:

- The cost of publication for an online newspaper for students is limited (the cost of Web hosting and design), and there is not any other costs, such as producing (paper, ink, etc.) and/or delivering (folding, labeling and delivery, etc.) as printed newspaper.

- When we think that publishing and distributing the cost of the printed materials, preparing and broadcasting cost of television and radio course production materials and the cost of the face to face counseling, the costs of the Internet more inexpensive than other materials produced for courses.
- It can be updated frequently. Students can immediately learn subjects about themselves and the developments of their institutions.
- It provides interaction, and reinforces students to communicate with their schools and other students, and increase interaction. Students can create student-students or faculty-student centered communication opportunities by forming discussion and communication groups among themselves.
- They can express their opinions in the forums. Students can express their opinions by means of comments pages to be put on online newspaper. They can share their ideas/thoughts not only with their school administrators but also with their friends.
- While printed newspaper can be reached each student whose addresses are correct, the chance of the virtual addresses of online newspaper is more limited. It is difficult to declare that online newspaper addresses all students since it is hardly possible for all students to have an Internet connected computer.
- Each updated online newspaper can be delivered to student email boxes.

Online Newspaper Application in Open Education Faculty (OEF)

In order to provide communication almost 660.000 students studying in twenty-one different programs of Management, Economics and Open Education Faculties in the distance education system of Anadolu University, to develop students relationship with the University, to inform them not only about instruction period but also about news related with themselves and the university. The Internet has been used beside printed newspaper.

An online newspaper in real sense has not been established on the Internet for the open education students in Anadolu University at the times. When printed newspaper (Anadolu Haber Newspaper Special Issue) was being published, an online newspaper as a copy of printed newspaper was published and there were 12.000 hit for this newspaper in a week.

This indicates that there will be a great deal of student interest in an online newspaper to be published. It is also seen that students show great interest to the test publishing on the Internet before the exams (it has been seen that there were 50.000 students who access the Web page in a week).

Besides, the student discussion and communication groups have been formed and a background has been provided to let them communicate being members of those groups. More than one thousand students are the member of communication group and it has been expected that there will be an increase in this number of students.

However, thanks to the both technical and administrative problems, an online newspaper for the open education students has not been published functionality and continuously in accordance with these goals mentioned above yet.

But starting from the point that there is a need for an online newspaper, a study has been started in order to publish an online newspaper in a real sense for the open education students. In this study, first of all, the Web presentation related to faculty and program is started. There is a space to put for an online newspaper on the faculty main page. The work on preparation for an online newspaper was started with a team formed by the Communication Center staff at the Open Education Faculty, the reporters at the Anadolu University News Center and Web, animation and graphic designers from Open Education Faculty Computer-Assisted Education Center.

It is aimed that online newspaper must be condensed with news, involve news about the university and other faculties, besides, it has been aimed to deal with mostly Open Education Faculty, distance education system, study techniques in the distance education system, announcements about the exams and pieces of writing about the preparation for the exams, pages on which students can express their problems, the surveys related to students course contents, instruction and procedures, news and analyses about book, exhibition, magazine and cinemas including culture and art news, sport activities where students playing in faculty sports teams can announce the sports activities, the news about the successes of the students who are taking place in the folk dance or theater activities, pages on which students can publish their own works (poetry, essay, article, cartoon, etc.) and the news related to life and technology which can attract student attentions.

According to this, it has been planned to include those sections into the Web page listed above: Faculty news, University news, culture-art news, sport news, student views, student works, and life and technology news.

To collect and write that news, it will be benefited from those reporters working in the Anadolu University News Center who are students at the same time, to collect and write the news about faculty, there will be cooperation with the OEF Communication Center staff. In other words, in forming the content of the online newspaper in the OEF will be mainly charged and the staff in the OEF Computer-Assisted Education Center will carry out the publication.

When those works are completed (about May 2003), it will be possible for the open education students to read their online newspapers updated weekly.

Conclusion

Since the Internet became one of the given up communication means, it has been considered as a necessity to have an online newspaper for the open education students in Anadolu University. Being applied in many universities, online news broadcasting must be published due to its advantages, such as creating an environment for the student communications.

The most effective factor to reach the expected goal for the online newspaper in this study that online newspaper must be prepared for student interactions to meet all their needs and express their opinions.

References:

- Anadolu Gazetesi, (Anadolu Newspaper), Some Issues of Anadolu Newspaper, Publication of Anadolu University The Open Education Faculty, Eskisehir, Turkey.
- Acikogretim Bulteni, (Acikogretim Bulletin), Some Issues of Open Education Faculty Bulletin Publication of Anadolu University The Open Education Faculty, Eskisehir, Turkey.
- Anadolu Haber Newspaper OEF Special Issues, (1998-2000). Anadolu University, Open Education Faculty, Eskisehir, Turkey.
- Demiray, Ugur. (1994) A Review of The Literature on the Open Education Faculty (1982-1992) A Revised Third Edition, Anadolu University Publications, No: 1015/ 558, Eskisehir, Turkey.
- Demiray, Ugur & Gurcan, Halil. (1998). "The Role and Importance of Newspaper in Distance Education Institutions as being a Student Support Service: An Approach From Traditional Newspaper To Virtual Journal For OEF". Turkiye Second International Distance Education Symposium Papers, Ankara: Milli Egitim Bakanligi, Radyo Televizyon Egitim Baskanligi, pp. 197-208.
- Gurcan, Halil "Gazete Teknolojisi ve Internet: Newspaper Technology and Internet", Matbaa Teknik Magazine, January ,1998, Istanbul, Turkey .

Bilgi Çağında Öğretmen Adaylarının Eğitiminde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinin Önemi

Arş. Gör. Şemseddin Gündüz ve Doç.Dr. Ferhan Odabaşı

ÖZET

Bilgi çağında teknolojiyi kullanmak bir ayrıcalık değil, zorunluluk olmuştur. Toplumların gereksinim duyduğu birey nitelikleri değişmiştir. Öğretmenlerden de bilgi toplumu bireylerini yetiştirebilmeleri için derslerini teknolojiyi ile bütünleştirmeleri beklenmektedir. Eğitim Fakültelerinin yeniden yapılandırılması çerçevesinde 1998 yılında tüm öğretmen yetiştirme programlarına “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” (ÖTMG) dersi zorunlu olarak konulmuştur. Çağdaş eğitimin bir gereksinimi olan teknoloji ile öğretme-öğrenme süreçlerini bütünleştirebilme becerisi, bu ders ile öğretmen adaylarına kazandırılmak istenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen Eğitimi, Öğretim Teknolojileri, Materyal Geliştirme

THE IMPORTANCE OF INSTRUCTIONAL TECHNOLOGIES AND MATERIAL DEVELOPMENT COURSE AT PRE-SERVICE TEACHER EDUCATION IN INFORMATION AGE

ABSTRACT

The usage of technology is not a privilege but an obligation in the information age. The qualities looked for, in people by the societies has been changed. It is also expected from the teachers that they integrate technology in their courses in order to educate the individuals of information society. In the 1998, within the frame of reform of education departments, “Instructional Technology and Material Development” (IT&MD) course has been taught as compulsory in all teacher development programs. It is desired that the skill of integrating teaching and learning processes using the technology, which is a necessity of modern education, is ingrained in Pre-Service Teacher Education.

Key Words: Teacher Education, Instructional Technologies, Material Development

1. GİRİŞ

Bilgi çağında bilgiye sahip olan toplumlar, teknolojiyi üretmekte ve kullanmaktadırlar. Teknolojinin kullanılması bireyleri ve toplumları olaylar ve olgular karşısında daha güçlü yapmakta ve hayatı kolaylaştırmaktadır. Teknolojik değişimler, getirmiş oldukları bu olanaklarla birlikte, bireylere ve toplumlara yeni sorumluluklar da vermektedir. Bu sorumluluklarının bilincinde olup teknolojiyi yaşam çevreleriyle bütünleştirebilenler diğer toplumlardan hep bir adım daha önde olmaktadır.

Bilgi teknolojilerinde meydana gelen hızlı değişim, toplumları bilgi toplumu olmaya yöneltmektedir. Bilgi toplumunun çeşitli tanımları yapılmakla birlikte Akın (2001) bilgi toplumunu, insanların büyük bir kısmının bilişimle ilgili işlerde çalıştığı ve birçok alanda bilginin kullanılması ve uygulanmasının önemli bir öge olduğu toplum olarak tanımlar.

Bilgi Çağında İnsan Nitelikleri

Bilgi toplumunda insanların sahip olması gereken nitelikler de değişmiştir. Bilgi toplumunda sürekli değişen ve gelişen bilgi karşısında, insanların bunları ezberlemesi gereksiz ve olanaksız hale gelmiştir. Bilgi toplumundaki insanların;

- bilgiye nasıl erişebileceğini bilen,
- gerektiğinde bilgilerini kullanabilen,
- yeni bilgiler üretebilen bireyler olması istenmektedir.

Akpınar (1999) toplumların plan ve yorum yapabilen, yeni bilgiler oluşturup sosyal ve teknik sorunlar için kafa yorabilen bireylere gereksinimi olduğunu ve bilgi çağının ancak bu tür bireylerden oluşan toplumlara yaşama hakkı verdiğini belirtmektedir.

Bilgi Çağında Eğitim

Bilgi çağında, bilgi toplumu olabilmek için eğitimin işe koşulması gerekmektedir. Sünbül (1998), bir ülkenin gelişebilmesi için yeterli sayı ve nitelikte yetişmiş insan gücüne gereksinimi olduğunu ve bunu sağlamanın da o ülkenin eğitim sisteminin verimli biçimde çalışması ile ilişkili olduğunu söylemektedir.

Eğitim sistemlerinin bazen toplumların gereksinim duyduğu niteliklerde bireyler yetiştiremediğini gormekteyiz. Bu sorunu gidermenin, oğretme-ogrenme sureclerini daha verimli yapmanın, yani nitelikli bireyler yetiştirmenin bir yolu da teknolojinin eğitimle bütunleştirilmesidir. Teknoloji, tüm eğitsel sorunları üstesinden gelebilecek bir çözüm olmamasına rağmen; günümüzde teknolojiler, oğretim işlerinde kullanılması gerekli araçlar haline gelmişlerdir (Kirschner ve Selinger, 2003). Eğitim sistemlerinde teknolojiden yararlanabilmek için ise nitelikli oğretmen yetiştirilmesi gerekmektedir.

Teknoloji, eğitimde ilerlemeyi sağlamak için önemli bir role sahiptir. Bu yüzden eğitimcilerin kendi çalışma alanlarıyla teknolojiyi birleştirmelerine gereksinim vardır (Akkoyunlu, 2002).

2. ÖĞRETMEN EĞİTİMİNDEKİ SORUNLAR

Hu, Clark ve Ma (2003) okullarda oğretmenlerin oğretim teknolojilerine karşı dirençli davrandıklarını belirtmişlerdir. Bunun nedenlerinden biri oğretmenlerin hizmet öncesi eğitimlerinden kaynaklanıyor olabilir. Betrus ve Molenda (2002), oğretmen yetiştiren kurumlarda, adaylara uzun süredir oğretim teknolojileri dersinin verildiğini, fakat oğretmen adaylarına bu derste oğretilenlerle, oğretmenlerin uygulamaları arasında uyumsuzluk gözüktüğünü belirtmektedirler.

O'Donnell (1996) ise, bilgisayarların okullara girdiğini fakat sınıflara giremediğini belirtmektedir. Bilgisayarın okullarda daha çok bilgisayar okur-yazarlığı, basit araştırmalar ve yönetim amaçlı kullanıldığını, sınıflarda ise oğretimi destekleyici olarak çok kullanılmadığını söylemektedir. Bunun en önemli nedeninin, oğretmenlerin bu teknolojileri dersleriyle nasıl bütunleştireceklerini bilememelerinden kaynaklandığı düşünölmektedir.

Gökdaş (1998) teknolojinin oğretim sureçleri ile bütunleştirilmesine geçiş sürecinde oğretmen yetiştiren kurumlarda yeterli sayıda derslerin bulunmadığını ve var olan derslerin ise bu amaca yönelik olmadığını araştırmasında belirtmiştir.

Demetriadis v.d. (2003) oğretmenlerin kendi oğretim metodolojileri ile bilgi ve iletişim teknolojilerini bütunleştiremediklerini, bunu sağlamak için desteklenmeleri ve eğitilmeleri gerektiğini belirtmişlerdir.

Akdeniz ve Alev (1999) yaptıkları araştırma sonucunda oğretmenlerin hizmet öncesi dönemde bilgisayar ile ilgili dersler almalarına rağmen mesleki hayatlarında bilgisayar destekli uygulamalar yapamadıklarını ve bunun nedeninin de aldıkları derslerin yeterli olmamasından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Namlu ve Ceyhan (2002) yaptıkları çalışmada oğretmen adaylarının bilgisayar kayđı düzeylerinin orta ve ortanın altında yıldığını belirtmişlerdir. Bu durum onların gelecekte derslerinde teknolojiyi kullanmalarında sorunlar yaşayabileceğinin göstergesi olabilir.

Kocasaraç (2003) ise yaptığı çalışmada oğretmenlerin bilgisayarla oğretime ilişkin olarak kendilerini yeterli gormediklerini ortaya koymuştur.

Meral ve Zerayak (1999) ise oğretmenlerin okullarda bulunan eğitim teknolojilerini kullanma konusunda özendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

İmer (2000) yaptığı çalışmada Türkiye'deki eğitim fakültelerinin lisans programlarında teknolojinin eğitimle bütunleştirilebilmesi için gerekli olan derslerin sayısının ve saatinin az olduğunu ve bunun artırılması gerektiğini belirtmiştir.

Özetle, teknolojik yeniliklerin oğretme-ogrenme sureçleriyle yeterli düzeyde bütunleştirilememesinin en önemli nedeninin, eğitim fakültelerinde teknoloji destekli eğitim için yeterli sayı ve nitelikte derslerin olmaması ve oğretmen adaylarının sınırlı bilgilerle bu kurumlardan mezun olmalarının oluşturmaktadır.

Bilgi Çağında Öğretmen Adaylarının Eğitimi

Bir toplumun gelişerek bilgi toplumu olabilmesinde en büyük etkenin, eğitim sistemi içerisindeki oğretmenlerin olduğu düşünölmektedir. Öğretmenler, bir ulusun veya toplumun geleceğinin tohumlarını eken bireylerdir. Bir toplumun bir nesil sonra varacağı nokta ile şimdiki oğretmenleri arasında büyük bir ilişkinin var olduğu yadsınamaz .

Öğretmenlerin gelecek nesli nitelikli yetiştirebilmeleri için kendilerinin de nitelikli olarak yetişmeleri gerekmektedir. Gültekin (2002), oğretmenlerin eğitim sisteminde önemli rolü olduğundan oğretmenlerin

yetiştirilmesinin çok önemli olduğunu ve öğretmen adaylarının iyi bir eğitimden geçmesinin ise nitelikli öğretmen eğitimi programlarıyla gerçekleşebileceğini belirtmektedir.

Bugün Türkiye’de öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitimi, Eğitim Fakülteleri tarafından verilmektedir. Öğretmen adaylarının sadece alan uzmanı olarak yetişmeleri yeterli olmadığı gözükmüş ve bunun için diğer fakültelerden mezunların öğretmen olabilmeleri için meslek bilgisi derslerini almalarının bir gereklilik olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenlik meslek bilgisi olmayan mezunlar matematik öğretmeni işlevi değil, matematikçi; tarih öğretmeni işlevi değil, tarihçi işlevi göreceklerdir. Bununla birlikte öğretmenlerin çağın getirdiği yenilikler doğrultusunda öğretme-öğrenme süreçlerinde öğrencilere başarılı biçimde rehberlik yapabilmeleri için teknolojiyi eğitim sürecinde nasıl işe koşacaklarını bilmeleri gerekmektedir.

Bilgi çağında herkes bilgisayar teknolojilerinin öğrenilmesi gerektiği konusunda hemfikirdir. Bugün artık okul öncesi eğitim kurumlarında bile bilgisayar teknolojilerinin kullanımı öğretilmektedir. Aday öğretmenlerin hem teknolojiyi çok iyi derecede kullanma becerileri sergileyebilmeleri hem de bu teknolojileri öğretme-öğrenme süreçlerinde optimum verimlilik düzeyinde kullanabilmeleri gereklidir.

Bilgisayarlar, öğretme-öğrenme sürecindekilere çeşitli zengin ortamlar sunmaktadırlar. Bu olanakların verimli kullanılabilmesi için öğretmenlerin hizmet öncesi eğitiminin de teknolojik gelişmeler doğrultusunda değişmesi ve gelişmesi gerekir. Teknoloji okur-yazarlığı tüm öğretmenler için bir gereklilik olmuştur (Prevenzo, Brett ve McCloskey, 1999). Odabaşı (2000), dünyadaki tüm bilgilere çok kolay bir biçimde ulaşılabilirdiği bilgi çağında bilgisayar okur yazarı olmamanın bilgiden uzak kalmaktan başka bir şey olmadığını belirtmektedir.

Diğer yandan öğretmenlerin bilgisayar becerilerine sahip olmaları istenmektedir. Bazı okullar var olan öğretmenlerinin bu özellikleri taşımalarını şart koşmaktadırlar. Öğretmenler hem bilgisayar kullanma becerilerini hem de öğretimsel amaçlı bilgisayar kullanma becerilerini göstermelidirler (Heinich v.d., 1999).

Şahin’in (2003) Duran’dan (2000) aktardığına göre öğretmen yetiştirme programlarının hedeflerinden birisi, geleceğin öğretmenlerine kendi işlerinde teknolojinin anlamlı, doğru ve gerekli olduğunu kavramalarına yardım etmektir.

Bilgi çağında öğretmenlerin taşımaları gereken nitelikler aşağıdaki gibi sıralanmıştır (McNair ve Galanouli, 2002):

- *Bireysel yeterlilik:* Özel bilgi ve iletişim teknolojisi araçlarını kullanabilme.
- *Konu yeterliliği:* Öğretmenlerin kendi alanlarına eğitim teknolojilerini bütünleştirebilme yeterliliği.
- *Öğretme yeterliliği:* Eğitim teknolojilerini kullanarak dersi planlama, hazırlama, öğretme ve değerlendirme yeterliliği.

Öğretmenlerin çağdaş öğretim teknolojilerini bilmesi ve onları derslerinde kullanması niteliklerinin olumlu bir göstergesidir. Bunun için öğretmen eğitimi veren programlarda bu tür derslere önem verilmiştir. Özellikle bilgisayar okur-yazarlığı ve bilgisayar aracılığı ile ders materyallerinin hazırlanması bu programların önceliklerinden biri olmuş ve zorunlu ders olarak gösterilmiştir (YÖK, 2003a).

3. ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTİMİNDE ÖTMG DERSİ

Öğretmen adaylarının bilgi teknolojileri ile ilgili eğitimi iki aşamada gerçekleştirilmelidir:

- Teknoloji okur-yazarlığı becerilerinin kazandırılması
- Var olan teknolojileri öğretme-öğrenme süreçlerinde kullanabilme yeterliliklerinin kazandırılması.

Birincisi bilgi toplumunda her bireyin sahip olması gereken yeterliliktir. Bu özellik, aday öğretmenleri yetiştiren programlardaki “Temel Bilgi Teknolojileri” dersi ile kazandırılmak istenmektedir.

İkincisi ise okullarda yeni teknolojilerin kullanılabilmesi ile ilgili ve öğretmenlerin taşımaları gerekli olan özel yeterliliktir. Bu özellik ise “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersi ile öğretmen adaylarına kazandırılmak istenmektedir.

Aday öğretmenlere öğretim teknolojileri kullanarak öğretim materyalleri geliştirme ve var olan öğretim materyallerini değerlendirme becerilerinin kazandırılması gerekir. Öğretim materyalleri, öğretme-öğrenme sürecinde öğrenmeyi kolaylaştırıp daha kalıcı ve verimli bir öğretim yapmak için kullanılırlar. Akkoyunlu’ya

(2002) göre öğretim materyalleri, öğrencileri motive eder ve öğrenciler için bilgiye erişim ve değerlendirme olanağı sağlayarak onların ders çalışmalarını tetikler.

Öğretim materyalleri, eğitimin niteliğini artırmada önemli bir öğedir. Şahin ve Yıldırım (1999), etkin olarak hazırlanan bazı öğretim materyallerinin öğretim ortamında öğretmenin gösterdiği tüm etkinlikleri (dikkat çekme, bilgiyi sunma, ipucu, katılım, alıştırma ve tekrar yaptırma, dönüt sağlama, düzeltme ve değerlendirme) gösterebileceğini belirtmektedirler. Öğretim materyalleri öğretmenin yerini alacak bir seçenek olmamakla birlikte, konuyu öğrencilerine aktarmalarında öğretmenlere adeta asistanlık yaparlar.

Demirel (2002), öğretme-öğrenme süreçlerinde öğretim teknolojilerini kullanmanın, konunun daha etkili sunulmasına yardımcı olduğunu; bununla birlikte öğretimi daha zevkli ve anlamlı hale getirdiğini belirtmektedir.

Öğretmenlerin öğrencilerine yeni teknolojilerle bütünleşik zengin öğrenme ortamları sunabilmesi için öncelikle teknoloji okur-yazarlığı yeterliliğini kazanmış olmaları gereklidir. Daha sonrada bu teknolojileri öğrenme ortamlarıyla nasıl bütünleştirebileceklerini öğrenmeleri gerekir. Birbirlerinin devamı niteliğindeki bu dersler Türkiye’de öğretmen adaylarını yetiştiren eğitim fakültelerinde zorunlu ve aşamalı olarak verilmektedir (YÖK, 1998).

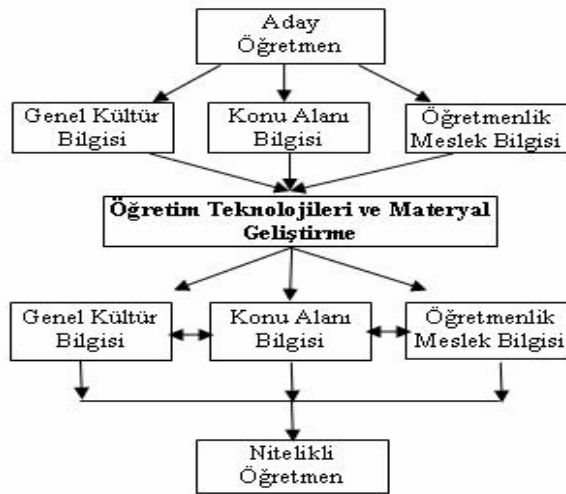
Eğitim Fakültelerinin yeniden yapılanması çerçevesinde tüm bölümlere zorunlu ders olarak konulan “*Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*” dersinin içeriği şu şekilde belirtilmiştir (YÖK, 2003b, 152):

Çeşitli öğretim teknolojilerinin özellikleri, öğretim sürecindeki yeri ve kullanımı, öğretim teknolojileri yoluyla öğretim materyallerinin (çalışma yaprakları, saydamlar, slaytlar, video, bilgisayar temelli ders materyali, vb.) geliştirilmesi ve çeşitli nitelikteki materyallerin değerlendirilmesi.

Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) tarafından hazırlanan ÖTMG dersinin içeriği incelendiğinde; öğretmen adaylarının bu dersi tamamladıktan sonra çeşitli öğretim teknolojilerinin özelliklerini (bunların birbirlerine göre yararları ve sınırlılıkları, kullanım alanları vb.) bilme ve bunları kullanabilme becerileri kazanmış olmaları gerekir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının derslerinde kullanmak üzere yeni öğretim materyalleri geliştirebilmeleri yada varolan materyallerin niteliklerini değerlendirebilmeleri yeterlilikleri de kazanmış olmaları gerekir.

Öğretmenlerin etkili öğretim materyalleri hazırlama yeterliliklerine sahip olabilmeleri için bunların öğretim ortamlarındaki işlevlerini, bunları hazırlarken dikkat edilmesi gereken ilkeleri ve yaygın kullanılan materyal türlerinin yarar ve sınırlılıkları ile bunların seçiminde ve kullanımında dikkat edilecek özellikleri de iyi bilmeleri gerekir. Öğretmen adaylarının bunları bilgi düzeyinde değil uygulama hatta değerlendirme düzeylerinde kazanmaları ileride mesleki yaşantılarında materyal geliştirmelerinde onlara yardımcı olacaktır.

Aşağıda öğretmen adaylarının eğitiminde teknolojinin derslerle bütünleştirilmesinde izlenmekte olan yol gösterilmiştir.



Şekil 1: Eğitim Fakülteleri’nde ÖTMG dersinin işlenme süreci

Türkiye’de öğretmen adaylarını yetiştiren Eğitim Fakültelerinin lisans programlarının ilk yıllarında öğrencilere genel kültür, konu alanı ve öğretmenlik meslek bilgileri birbirlerinden bağımsız olarak verilmektedir. Aday öğretmenler, daha sonra almış oldukları bu ders ile öğretim teknolojilerinin kullanımlarını ve materyal geliştirmeyi öğrenirler. Öğretmen adaylarından son sınıfa geldiklerinde *Öğretmenlik Uygulaması* dersinde alan bilgilerini aktarırken meslek bilgisi ile öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme bilgilerini bütünleştirerek uygulama yapmaları beklenir. Nitelikli öğretmen olarak yetişmek için bu önemli bir öğedir. Öğretmen adayları ÖTMG dersini aldıktan sonra bilgilerini daha etkili, çekici ve verimli bir biçimde sunabilme yeterliliği kazanmaktadır.

Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde kazandırılan bilgi, tutum ve becerilerin öğretme-öğrenme süreçlerinin daha etkili olmasında öğretmenlere hizmet edeceği beklenmektedir (Tutkun ve Koç, 2002).

Aşan’a (2002) göre öğretmen adaylarının çoğu, teknolojiyi kendi derslerinde nasıl kullanabileceği konusunda sınırlı bilgiyle eğitim fakültelerinden mezun olmaktadır. Bu yüzden öğretmen adayları hizmet öncesi eğitimlerinde bu dersi almış olmalarına rağmen öğretmen olduklarında öğretim teknolojilerini kullanmakta ve buna bağlı olarak materyal geliştirmekte sorun yaşamaktadırlar. Uçar (1999), öğretmenlerin büyük bir bölümünün hizmet öncesi eğitimlerinde öğretim teknolojileri konusunda yeterli bilgi ve becerilerle donatılmadığından öğretim süreçlerinde teknolojiyi kullanma açısından eksiklikleri olduğunu doğrulamıştır. Hızal (1989) yaptığı araştırmada öğretmenlerin genelde teknoloji özelde bilgisayar kullanmaya gönüllü olduklarını fakat çeşitli nedenlerden dolayı kullanmadıklarını ortaya koymuştur. İşman (2002) ise öğretmenlerin öğretme-öğrenme süreçlerinde yeni teknolojileri kullanmadıklarını belirtmiştir.

Aday öğretmenlerin eğitiminde genelde öğretim teknolojilerinin özellikleri, öğretim sürecindeki yeri ve önemi gibi teorik bilgiler öğretilmekte fakat bunların kullanımı öğretilmemektedir. Dersin hedefleri arasında yer alan öğretim teknolojilerinin kullanımının öğretilmesi, belki de teknolojik yetersizlikler ve nitelikli öğretim elemanı eksikliği gibi çeşitli nedenlerden dolayı öğretmen adaylarına kazandırılmasında sorunlar yaşandığı gözükmektedir..

Bununla birlikte Şahin (2003), öğretmen adaylarını yetiştiren fakültelerde uygun teknoloji laboratuvarları bulunması ve buralarda aday öğretmenlere kendi materyallerini üretme olanağı sağlanması gerektiğini belirtmiştir.

Öğretmen adaylarına, bu derste YÖK tarafından belirlenen hedeflerin kazandırılması eğitimde beklenen iyileşmeye katkıda bulunacağı yadsınamaz.

4.SONUÇ

Bilgi ve teknolojiye hızlı bir değişim ve gelişimin yaşandığı bilgi çağında, öğretmenlerden beklenen nitelikler de değişmiştir. Davis (2003), öğretmen eğitiminde bilgi ve iletişim teknolojilerini uygulamanın toplumun bilgi çağında gereksinim duyduğu insan nitelikleri ile donatılmasına yardımcı olacağını belirtmiştir. Günümüzde öğretmenlerden hem teknolojiyi kullanma becerileri göstermeleri hem de çağdaş eğitimin gereksinimi olan teknolojiyi, öğrenme ortamları ile bütünleştirebilmeleri beklenmektedir. Türkiye’de Eğitim Fakültelerinde “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersi ile, öğretmen adaylarının teknolojiyi dersleri ile bütünleştirmesine yardımcı olunmak hedeflenmektedir. Burada önemli olan dersin etkili, verimli ve çekici bir biçimde işlenmesidir. Dersin hedeflerine ulaşılabilmesi için dersin 2 saat teorik, 2 saat uygulama olan içeriği planlı bir biçimde yürütülmelidir. ÖTMG dersinde öğretmen adaylarına kazandırılan bilişsel, duyuşsal ve devinışsel niteliklerin öğretmen adaylarının mesleki yaşantılarında teknolojiyi öğretimle bütünleştirmelerinde büyük hizmetler edeceği beklenmektedir. Bu ise eğitim sistemimizin daha etkili ve verimli işlemesine yardımcı olacak ve nitelikli bireyler yetişmesine katkıda bulunacaktır.

KAYNAKÇA

- Akdeniz, A.R. ve Alev, N. (1999). “Bilgisayar Destekli Fizik Öğretimi İçin Öğretmen Eğitimi”. *4. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri 2 Kitabı*: 172-185.
- Akın, H.B. (2001). *Yeni Ekonomi: Strateji, Rekabet, Teknoloji Yönetimi*, Konya, Çizgi Kitabevi.
- Akkoyunlu, B. (2002). “Educational Technology in Turkey: Past, Present and Future”, *Educational Media International.*, Vol. 39, No 2: 165-174.
- Akpınar, Y. (1999). “BDE ve Bilgi Toplumunda İnsan Nitelikleri”. *BTIE-99 Bildiriler Kitabı*: 145-151.
- Aşan, A. (2002). “Pre-service Teachers’ Use of Technology to Create Instructional Materials: a school-college partnership”, *Technology, Pedagogy And Education*, Vol. 11, No 2: 217-232.

- Betrus, A.K. ve Molenda, M. (2002). "Historical Evolution of Instructional Technology in Teacher Education Programs", *Techtrends For Leaders in Education and Training*, Vol. 46, No 5: 18-21.
- Davis, N. (2003). "Technology in Teacher Education in the USA: what makes for sustainable good practice?", *Technology, Pedagogy and Education*, Vol. 12, No 1: 59-73.
- Demetriadis, S., Barbas, A., Molohides, A., Palaigeorgiou, G., Psillos, D., Vlahavas, I., Tsoukalas, I. ve Pombortsis, A. (2003). "Cultures in negotiation: teachers' acceptance/resistance attitudes considering the infusion of technology into schools", *Computers & Education*, Vol. 41, No 1: 19-37.
- Demirel, Ö. (2002). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*. Ankara, Pegem A Yayıncılık.
- Duran, M. (2000). "Examination of technology integration into an elementary teacher education program: one university's experience" PhD. Ohio University.
- Gökdaş, İ. (1998). "Bilgisayar Eğitimi Öğretim Teknolojisi", *VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 9-11 Eylül, Konya*.
- Gültekin, M. (2002). "Eğitim Fakülteleri Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi Kapsamında İlköğretime Öğretmen Yetiştirme", *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 12, Sayı 1-2: 49-65.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J.D. ve Smaldino, S.E. (1999). *Instructional Media and Technologies for Learning*, New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
- Hızal, A. (1989). *Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi*. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Hu, P.J., Clark, T.H.K. ve Ma, W.W. (2003). "Examining technology acceptance by school teachers: a longitudinal study", *Information & Management*, Vol. 41, No 2: 227-241.
- İmer, G. (2000). *Eğitim Fakültelerinde Öğretmen Adaylarının Bilgisayara ve Bilgisayarı Eğitimde Kullanmaya Yönelik Nitelikleri*. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- İşman, A. (2002). "Sakarya İli Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojileri Yönündeki Yeterlilikleri", *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, Vol. 1, No 1.
- Kirschhner, P. ve Selinger, M. (2003). "The State of Affairs of Teacher Education with Respect to Information and Communications Technology", *Technology, Pedagogy and Education*, Vol. 12, No 1: 5-17.
- Kocasarac, H. (2003). "Bilgisayarların Öğretim Alanında Kullanımına İlişkin Öğretmen Yeterlilikleri", *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, Vol. 2, No 3.
- McNair, V. ve Galanouli, D. (2002). "Information and Communications Technology in Teacher Education: can a reflective portfolio enhance reflective practice?", *Journal of Information Technology for Teacher Education*, Vol. 11, No 2.
- Meral, M. ve Zerayak, E. (1999). "Öğretmen ve Öğrencilerin Okullarda Teknoloji Kullanımına İlişkin Görüşleri –Televizyon ve Video". *4. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri 2 Kitabı*: 158-171.
- Namlu, A.G. ve Ceyhan, E. (2002). *Bilgisayar Kaygısı (Üniversite Öğrencileri Üzerinde Bir Çalışma)*. Eskişehir, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları; No 1353.
- Odabaşı, H. Ferhan. "Toplumsal Etkileri ve Teknoloji Okur-yazarlığı", *Bilgi Teknolojileri Işığında Eğitim. 15-17 Mayıs 2000*, Ankara.
- O'Donnell, E. (1996). *Integrating Computers into the Classroom: The Missing Key*. London, The Scarecrow Press, Inc.
- Prevenzo, E.F., Brett, A. ve McCloskey, G.N. (1999). *Computers, Curriculum, And Cultural Change: An Introduction for Teachers*, London, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Sünbül, A.M. (1998). *Öğretim Stratejilerinin Öğrenci Erişi ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Şahin T.Y. ve Yıldırım, S. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara, Anı Yayınevi.
- Şahin, T.Y. (2003). "Student teacher's perceptions of instructional technology: developing materials based on a constructivist approach", *British Journal of Educational Technology*, Vol. 34, No 1: 67-74.
- Tutkun, Ö.F. ve Koç, M. (2002). "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinin Hedeflerine Ulaşma Derecesi", [çevrim içi] Erişim Tarihi: 16.04.2003.
http://www.ef.sakarya.edu.tr/sayfa/bildiri/sayi_3/49.doc
- Uçar, M. (1999). "İlköğretimde Ders Araç-Gereçleri Kullanımı Konusunda Öğretmen Görüşlerinin değerlendirilmesi", *AKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı 3.
- YÖK (1998). *T.C. Yüksek Öğretim Kurulu Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları Kitapçığı*.
- YÖK (2003a). Eğitim Fakülteleri Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi. [çevrim içi] T.C. Yüksek Öğretim Kurulu web sayfası. Erişim Tarihi: 16.04.2003.
http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/ogretmen_yetistirme_lisans/rapor.doc
- YÖK (2003b). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Lisans Programı. [çevrim içi] T.C. Yüksek Öğretim Kurulu web sayfası. Erişim Tarihi 16.04.2003
http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/ogretmen_yetistirme_lisans/bilgisay.doc

Bilgi Toplumu Sürecinde Yerel Yönetimlerde Eğitim-Bilişim Teknolojisinden Yararlanma : Türkiye’de E-Belediye Uygulamaları

Uğur YILDIRIM, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, uyildirim@excite.com
Şerif ÖNER, Mustafa Kemal Üniversitesi, sfoner@hotmail.com

ÖZET

Bilgi toplumunun oluşturulması noktasında görev, sadece merkezi yönetime düşmüyor, bunun yanında yerinden yönetim kuruluşlarına özellikle de belediyelere yeni roller ve görevler düşmektedir. Bilindiği gibi, belediyeler yerel halka en yakın yönetsel birimlerdir ve yerel kamu hizmetlerinin sunumu noktasında etkin rollerle donatılmışlardır. Bilgi toplumuna ulaşma idealinin gerçekleştirilmesi için, “eğitim” konusuna ilişkin çalışmalarda belediyeler yeni “formel” roller üstlenmek zorundadır. Kaldı ki, Türkiye’deki belediyeler internet başta olmak üzere iletişimdeki yeni teknolojileri kullanmakta, çoğu belediye de e-belediye uygulamasını başarı ile gerçekleştirmektedir. Bu noktada belediyelerin iletişim teknolojilerine ilişkin birikim ve ekipmanlarının varlığı, bu alanda vatandaşlara gerekli eğitimin verilebilmesi konusunda önemli bir veri tabanına sahip olduklarını göstermektedir.

Bu genel çerçeve içinde çalışmamızda; belediye yönetimlerinin bilgi toplumunun oluşturulması, bilgiye erişim hakkının kullanılması, yerel demokrasinin, açıklık ve yerel katılımının kurumsallaşması noktasında, e-belediye uygulamaları ile yerine getirmeleri öngörülen e-eğitim görevi incelenmektedir.

ABSTRACT

Not only Central Governments but also institutions of local governments have a crucial role in creating information society. In particular, municipalities have special role and responsibilities in this respect. Municipalities, which are regarded as the closest administrative agents to the public, have some duties of offering services for public. Thus, to create information society, municipalities should provide educational service for the public. This is the basic need for achieving objectives of information society. In Turkish case, some city councils have successfully used new information technologies and tools of e-local government, including internet services.

This paper evaluates e-education responsibility of the municipalities for effective implementation of e-local government requirement. This is important for improve local democracy, local participation, transparency and of course for creating information society.

GİRİŞ

Bilişim ve iletişim teknolojilerinin gelişimi, küreselleşmenin etkileri, kurumsal ve toplumsal boyutta, kaçınılmaz bir dönüşüme yol açmıştır. Bu dönüşüm günümüzde “enformatik devrim”, “bilgi toplumu” olarak nitelendirilmektedir. Gerçekleşen sosyo-ekonomik dönüşüm, yönetim biçimlerini, dolayısıyla devletin işleyiş mekanizmalarını doğrudan etkilemekte, toplumsal ve kurumsal talepleri arttırmaktadır. Hizmetlerin sunumuna ilişkin toplumsal talepler verimlilik, etkinlik, hız, bürokrasinin azalması, yönetsel talepler ise; şeffaflık, hesap verilebilirlik, yönetsel denetimin paylaşılması, yönetişim ilkeleri ile ortaya konulmaktadır.

Bilişim teknolojileri sayesinde yaşanan değişim, dinamik bir sürecin varlığını ortaya koymaktadır. Bu açıdan bilgi toplumu ve e-devlet olgusunun; kamusal hizmetin sunumunda etkinliği sağlamaktan, küresel dünyanın tüm değerleri ile entegre olmaya ve yönetsel açılımları sağlamaya kadar pek çok amaca hizmet etmeye yönelik bir araç olarak algılanması gerekmektedir. Türkiye ölçeğinde söz konusu kavramların doğru biçimde algılandığına ilişkin önemli ipuçları bulunmaktadır. Örneğin 3 Kasım 2002 Seçim Bildirgelerinde siyasi partiler e-devlet ve bilgi toplumuna yönelik çeşitli proje önerilerine yer vermişlerdir; “E-dönüşüm Türkiye Projesi”; “Vatandaş Odaklı E-devlet”; “E-Türkiye Projesi” “Ulusal İletişim Altyapısı” “Bilgi Toplumu”. Bu projelerin içeriği ve uygulanma şansı ayrı bir araştırma konusu olmakla birlikte, hükümet etme erkine talip olan kurumsal yapıların, bilgi toplumu sürecine ilişkin algılama ve ilgilerinin varlığını ortaya koyması açısından önemlidir.

Bilgi toplumu bir hedefdir. Bilişim teknolojisinin dinamik yapısı bu hedefin sürekli olarak değiştirilmesini ve geliştirilmesini gerektirmektedir. Bu hedefe ulaşmayı ve gelişen hedefleri zamanında yakalamayı sağlayacak belirleyici unsurlar arasında, mali ve teknolojik altyapı öne çıkmakla birlikte, ihmal edilmemesi gereken bir diğer unsur da eğitimidir.

Sivil toplum girişimciliğinin ve işbirliğinin gelişmediği Türkiye ölçeğinde, kurumsal ve toplumsal yaşama ilişkin dönüşümün, öncelikle Devlet erki aracılığı ile sağlanması beklenmektedir. Bu anlamda devlet erki tüm kurumsal yapılarını e-yönetim, e-devlet anlayışı ekseninde yeniden yapılandırmak durumundadır. İkinci sanayi

devrimi olarak karşımıza çıkan bilgi toplumunun gereklerinin yerel düzeyde ise özellikle ve öncelikle belediyelerin kurumsal yapılarına uyarlanması ve vatandaşlara e-öğrenme konusunda da ulaşılması gerekmektedir. Kuşkusuz bu açılım belediyelere yeni ve ihmal edilmeyecek görev tanımlarını öngörmektedir.

Bilgi Toplumu ve Elektronik Devlet(E-Devlet) : Kavramsal Analiz

Bilgiye sahip olmanın önem kazanması; globalleşme; bilişim sektörünün doğuşu; sivil toplum kuruluşlarının etkinliği ve örgütlü toplumun güçlenmesi; kişinin merkezi konuma gelmesi; bilgisayarlaşma; yaşam boyu öğrenimin kaçınılmaz olması, günümüz kurumsal ve toplumsal yapılarının temel hedefi olarak algılanan bilgi toplumunun temel özelliklerini oluşturmaktadır.(www.inet-tr.org.tr, 2003)

Bilişim teknolojisine bağlı olarak gelişen bilgi toplumu ve özellikle internet aracılığıyla oluşturulan küresel iletişim ortamı, kamu yönetimini etkin, verimli, kaliteli kılacak ve katılımcı demokrasiyi işler bir yapıya dönüştürmeyi kolaylaştıracak, e-devlet modelini ortaya çıkarmıştır.

E-Devlet kavramı ve modeli; önce siyasi sonra da sosyo-ekonomik gerekliliklerin sonucu olarak geliştirilmiş ve modelin öncelikleri devletin “ekonomik verimlilik” hedefinden çok, yurttaşların katılım ve denetim talepleriyle belirlenmiştir. (www.c4group.net., 2003) Bu çerçevede; e-yönetişim/governance; e-yurttaş; e-demokrasi; e-oylama; e-ekonomi; e-ticaret; e-banka; vb. kavram ve modelleri geliştirilmiştir.

E-Devlet’e ilişkin başlıca tanımlar şunlardır; “kamu hizmetlerinin, vatandaşlara, çalışanlara ve iş ortaklarına bilgi toplumu vasıtasıyla ulaşmalarını ve bundan yararlanmalarını sağlayan organizasyon.”; “Devletin vatandaşlara karşı yerine getirmekle yükümlü olduğu görev ve hizmetler ile vatandaşların buna karşılık devlete karşı olan görev ve hizmetlerinin karşılıklı olarak elektronik iletişim ve işlem ortamlarında kesintisiz ve güvenli olarak yürütülmesi.”; “kamu kuruluşları, vatandaşlar ve ticari kurumlar arasındaki bilgi, hizmet ve mal alışverişlerinde teknolojinin kullanılmasıyla performansı ve verimlilik artışını hedefleyen devlet modeli.” (www.milliemlak.gov.tr,2003); Kamusal hizmet endeksli öngörülen bu tanımlara göre elektronik Devlet “internet ağı bir” devlettir/hükümdür. (www.inet-tr.org.tr, 2003)

Söz konusu tanımlar ekseninde e-Devlet kamu yönetiminde; etkinliğin ve verimliliğin sağlanması, bilgi düzeyi daha yüksek vatandaşlar oluşturulması, herkes için eşit erişim, kaliteli zengin enformasyon, geliştirilmiş hizmet kolaylığı, maliyet tasarrufu, daha fazla şeffaflık, devlet kademelerinde rüşvet ve yolsuzlukla mücadele, kamu birimlerine ulaşmada rahat ve kolaylık gibi yararlar öngörülmektedir. (Belge, 2002 : 4)

E-Devlet modelinin nihai hedefleri arasında, vatandaşlara etkin, verimli, kaliteli ve ucuz hizmet sunumu (etkin kamu yönetimi) öngörülmektedir. Bunun ötesinde ve ilerleyen süreçte (temsili demokrasinin zafiyetlerini ortadan kaldırmak amacı ile öngörülen) katılımcı demokrasiyi elektronik ortama aktarmak, bu yolla daha şeffaf, katılımcı ve yönetime dayalı yönetsel anlayışı (e-demokrasi) kurumsal ve toplumsal yapıya aktarmak hedeflenmektedir.

E-devlet ile öngörülen e-demokrasinin tam anlamıyla gerçekleşmesi için; öncelikle, bilişim ve iletişim teknolojilerinin tüm topluma eşit ve adaletli bir biçimde yayılması; aynı zamanda bu teknolojinin kullanımına ilişkin eğitsel altyapının da tüm bireylere eşit biçimde sağlanması yani “dijital bölünme” ya da “dijital uçurum”un oluşturulmaması ve giderilmesi gereklidir.

İletişim teknolojisinden yararlanmanın topluma eşit biçimde yayılmasının önemine Bilişim Şurası Hukuk Çalışma Grubu tarafından hazırlanan raporda değinilmiştir. İlgili raporun temel ilkeler başlığında; Bir ülkede çoğunluğun “vatandaşlık” bilincine varabilmesi, kamu yönetiminin “şeffaflığı” ilke edinerek, onların bilgiye ulaşımını kolaylaştırıcı iletişim stratejilerini yaşama geçirmesi ile mümkün olduğu vurgulanmakta ve “e-devlet” kavramına, bu açıdan yaklaşılarak; geçmişin büyük yatırımlar gerektiren kitlesel eğitim ve bilinçlendirme projelerinin, günümüz bilişim ve iletişim teknolojilerinin getirdiği kolaylıklardan yararlanılarak hızla uygulamaya geçirilmesi yalnız düz okur-yazarlık değil, başta aydınlar olmak üzere, sayısal-okuryazarlık ve bilgi-okuryazarlığının topluma yayılması gereği olduğu vurgulanmıştır. (www.bilisimsurasi.org.tr/listeler/tbs-hukuk, 2003)

Bilgi toplumunun içeriğinin genişliği nedeniyle e-Devlet kavramı, e-Avrupa, e-Türkiye, e-Demokrasi, e-Yaşam gibi çeşitli biçimlerde ele alınmaktadır. Türkiye Bilişim Şurası'nın Nisan 2002'de hazırladığı, "Bilgi Toplumu Doğru" raporunda; e-Vatandaş, e-Memur, e-Kurum kavramları tanımlanmış ve E-Devletin sunacağı temel servisler; a)devletten vatandaşa, b)devletten devlete ve c)devletten iş yaşamına olarak üç gruba ayrılmıştır. (www.microsoft.com, 2003) Ancak, bilgi toplumunun oluşturulması ve e-Devlet anlayışının kamusal ve özel yaşama uyarlanması noktasında bazı önlemlerin alınması gerekmektedir; bilgi toplumu oluşumuna yönelik

teknolojik altyapının oluşumu; hukuki düzenlemeler-gözden geçirmeler; yöneten ve yönetilenlerin bilişim teknolojisinin kullanılabilir hale getirilmesine yönelik kurumsal ve bireysel eğitim programlarının yaygınlaştırılması, bu önlemlerden bazılarıdır.

E-Devletten Beklenen Yararlar

E-Devlet uygulaması ile toplumsal ve kurumsal yaşama ilişkin bazı yararlar öngörülmektedir; (www.microsoft.com, 2003; www.inet-tr.org.tr, 2003) Devletin hızlı ve etkin bir şekilde işleyişinin sağlanması; Devletin şeffaflaşması; her düzeyde vatandaşın yönetime katılımının sağlanması (governance); kurumlar arası bilgi alışverişinin sağlanarak iş ve veri tekrarının önlenmesi; vatandaş memnuniyetinin sağlanması; ekonomik gelişimin desteklenmesi; bürokratik bazı alışkanlıkların azaltılması; vatandaş talebinin ön plana çıkması; vatandaş ile devlet arasındaki ilişkilerin gelişerek, güven ortamının güçlenmesi; etkin birey. Bunlara ek olarak; Politikacıların kişisel çıkarları için yapılan harcamaların ve yanlış yatırımların büyük ölçüde ortadan kaldırılması(www.proje.bitek-o.org, 2003) öngörülmektedir. Bunlarla esas itibariyle geleneksel devlet anlayışının değişimi öngörülmektedir.

Türkiye’de E-Devlet ‘e İlişkin Adımlar

Son yıllarda Türkiye’de kamu alanında E-Devlet’e ilişkin için pek çok proje geliştirilmekte ve bunlardan bazıları kurumsal yapıların işleyişine aktarılmaktadır. Örneğin bazı vergi ödemeleri, bilgi sorgulama işlemleri İnternet aracılığı ile yapılabilmekte özellikle maliye, emniyet, tapu işlemleri ve trafik güvenliği ile ilgili konularda önemli projeler yürütülmekte ve e-Devletin kurumsallaşması açısından uzun yıllardır çalışılan MERNİS Projesi(www.nvi.gov.tr, 2003) 20.01.2003 de uygulamaya konulmuş bulunmaktadır. Öte yandan Gelirler Genel Müdürlüğü, İnternet vergi dairesi adı altında vatandaşlara internetten bazı vergileri ödeme hizmeti vermektedir. (www.gelirler.gov.tr, 2003) Hazırlıkları devam eden Adalet Bakanlığı Ulusal Yargı Ağı Projesi ile; “yargının görevleri arasında bulunan, adalet hizmetlerinin hızlı, güvenilir ve ekonomik olarak yürütülmesini amaçlanmaktadır. (Ulusal Yargı Ağı Projesi, 2000 : 58)

E-Devlet ve bilgi toplumunun kurumsallaşması noktasında Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planında; ülkemizin rekabet gücünü arttıracak ve bilgi toplumuna dönüşümünü hızlandıracak teknolojik gelişmeyi sağlamak “hedef” olarak belirlenmiştir.(8.BYKP, 2001) Plan dönemi içinde; bilimsel ve teknolojik gelişmelerin desteklenmesi ve gerekli altyapının geliştirilmesi; Ar-Ge’ye yönelik devlet yardımlarının artırılması ve Ar-Ge faaliyetlerinin GSYİH içindeki payının %1.5’e çıkarılması; bilgi ve iletişim teknolojileri açısından rekabet gücünün artırılması; hukuki ve kurumsal yapının geliştirilmesi ve insan gücü eğitimine önem verilmesi; ulusal bilgi altyapısının geliştirilerek bilgiye erişimin kolaylaştırılması; internet erişim kapasitesinin uluslar arası standartlara yükseltilmesi öngörülmektedir.

Haziran 2001’de eAvrupa+ Girişimi'nin açıklanmasını takiben, Türkiye’de bilgi toplumu politikaları çalışmaları, girişimleri ve projeleri yeni bir itici güç kazanmıştır. Kamu, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının yakın çalışmasının sonucu, uluslararası boyutu eAvrupa+ Girişimi olan e-Türkiye Girişimi ve e-Türkiye Projeleri gündeme alınmıştır. (www.basbakanlik.gov.tr, 2003) e-Türkiye Projesi (www.e-turkiye.gov.tr.2003) sonucunda; bilgi toplumunu oluşturma çalışmalarının hızlandırılması; herkes için daha ucuz, daha hızlı, daha güvenli internet erişimi sağlanması; araştırmacılar ve öğrenciler için daha hızlı internet; insan kaynağına yatırım; internet kullanımının canlandırılması; elektronik devlet ve kamu hizmetlerine elektronik erişim vb. amaçlanmaktadır. Proje kapsamında yer alan Türkiye’deki tüm kamu kurum ve kuruluşları web sayfaları aracılığı ile vatandaşa kurumsal bilgi akışı sağlamaktadırlar. (bknz, kaynakça)

Türkiye ölçeğinde tek başına bir e-Devlet projesinden söz etmek mümkün değildir. Bu yaklaşım AKP Hükümetinin seçim beyannamesinde; “halen farklı kuruluşlarca yürütülen e-Devlet, e-Türkiye, Kamu-Net, vb. çalışmaların “e-dönüşüm Türkiye” projesi adı altında birleştirilmesi” olarak öngörülmüş, (AKP, Seçim Beyannamesi, 2002) ancak bu yaklaşım 58. ve 59. Hükümet programında (58 ve 59. TC Hükümet Programı, 23.11.2002-18 Mart 2003) ve kamuoyuna sunulan acil eylem planında yer almamıştır. (www.akparti.org.tr/acil eylem, 2003)

E-Devlet’e Geçişte Alınması Gereken Önlemler

E-Devletin kurumsal ve toplumsal yaşama uyarlanması için; teknolojik altyapı; mali altyapı/kaynak sorununun çözülmesi; eğitim programlarının düzenlenmesinin yanında, hukuki ve kurumsal altyapının da eşzamanlı olarak geliştirilmesi zorunludur.

Bu çerçevede e-devletin kurumsal ve toplumsal yaşama uyarlanması için alınması gereken önlemler şunlar olmalıdır; nüfus, adli sicil, gümrük, vergi, vb. hizmetleri internet üzerinden vatandaşlara, işletmelere ve kurumlara sunulmalıdır; kamunun tüm birimlerine, yenilikçi, değişimci, yaratıcı, vb. özelliklere sahip

profesyonel yöneticiler atanmalıdır; ulusal bazda elektronik bilgi ve enformasyon altyapısına ilişkin yatırımlar yapılmalıdır(www.inet-tr.org.tr, 2003)

E-devlet olgusunun kurumsallaştırılması önemli bir mali altyapı ihtiyacını gündeme getirmekle birlikte, bu sistemden yararlanması öngörülen vatandaşların eğitim konusu da öne çıkmaktadır. Türkiye Bilişim Şurası'nın raporunda e-Devlet kurumsallaşması noktasında eğitim amaçlı olarak yapılması gerekenler için şunlar önerilmektedir (www.bilisimsurasi.org.tr, 2003); toplumun ve kurumların eğitimi için sürekli eğitim merkezleri oluşturulmalı; vatandaşlar, elektronik ortamlar ve kullanılan cihazlarla ilgili bilgilendirilmeli ve bu konuda kurslar verilmeli; vatandaşlara, e-Devlet hizmetlerinden yararlanabilmeleri için, ücretsiz erişim noktaları sağlanmalı; öğretmenler, öğrenciler ve aileler için İnternet'te ve e-öğrenme platformunda destek hizmetler ve eğitim kaynakları sağlanmalı; vatandaşın güncel konulardaki sorularını cevaplandıracak birimler oluşturulmalıdır.

Öte yandan, İnternet Servis Sağlayıcıların sorumluluklarından, bilgisayar sistemlerine izinsiz girme ya da virüs yayma gibi bilişim suçlarından kişisel verilerin korunmasına kadar pek çok alanda e-devlet uygulamasına ilişkin olarak hukuki altyapının gerçekleştirilmesi gereklidir.(www.bilisimsurasi.org.tr/listeler/tbs-hukuk, 2003; www.c4group.net., 2003) Bu noktada; bireyin ifade ve bilgiye erişim özgürlüğü Anayasal açıdan daha net bir biçimde koruma altına alınmalı, Bilgi Özgürlüğü, Bilgi Personeli ve Ulusal Bilgi Güvenliği Kanunları çıkarılmalıdır; vatandaşların kamu yönetim süreçlerine katılımının yasal teminat altına alınmasını sağlayacak mevzuat değişiklikleri yapılmalıdır; e-Devlet'e kaynak yaratılması için bütçe kanununda düzenleme yapılmalıdır; ileri aşamalarda e-demokrasi uygulamalarına geçiş sürecinin gerektirdiği seçim ve siyasi partiler yasalarında teknoloji kullanımıyla ilgili güncellemeler (e-seçim, anketler, kamuoyu tercihlerinin belirlenmesi) yapılmalıdır; bilişim ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşmasını ve dijital bölünmenin önüne geçilmesini sağlamaya yönelik teşvik kararları ve politikalar belirlenmelidir. Söz konusu önlemlerin alınması ve uygulamaya aktarılması ile bilgi toplumu ve e-Devlet anlayışının oluşumuna yönelik önemli bir süreç tamamlanmış olacaktır. Ancak bu sürecin dinamik olduğu açıktır. Bu bağlamda, e-Devlet anlayışı bir "amaç" olmaktan öte "araç" olarak algılanmak durumundadır. E-Devlet anlayışı; kamusal hizmetin etkin, zamanında, verimli, ucuz, kesintisiz, adil, sunumuna; toplumsal yaşamın kolaylaştırılmasına; yöneten-yönetilen iletişiminin daha kolay ve etkin sağlanmasına; küreselleşen dünyanın(ticaret, ekonomi, yönetim, kültür, siyaset biçimlenmeleri vb) tüm değerleri ile entegre olmaya yönelik bir araçtır. Sayılan bu özellikler ise ulaşılmak istenen amaçları ifade etmektedir. Bu anlayışın bir araç olarak algılanması bir anlamda sürece dinamik nitelik kazandırmaya yardımcı olacaktır.

E-Öğrenme : Kavramsal Analiz

Bilgi toplumu ve e-Devlet anlayışının uygulamaya geçirilmesi noktasında ele alınması gereken bir nokta ise e-öğrenme konusudur. Özellikle e-Devlet olgusundan beklenen yararları ulaşılması için toplumun tüm kesimlerine gerekli bilgi akışının sağlanması gerekmektedir.

Yaygın eğitim kurumlarını içeren boyutu ile; internet veya bir bilgisayar ağı bulunan platform üzerinde sunulan, web tabanlı bir eğitim sistemi olarak tanımlanan e-öğrenim kavramını"; "öğrenci ile öğretmenin birbirlerinden fiziksel olarak ayrı olmalarına rağmen, eş zamanlı (senkron) veya ayrı zamanlı (asenkron) çoklu ortam teknolojisi yardımıyla iletişim kurdukları, öğrenme hızına göre öğrenmenin gerçekleştirildiği öğretim süreci" olarak da tanımlayabiliriz (www.inet-tr.org.tr, 2003)

E-öğrenim, başlangıçta uzaktan öğrenme ve bilgisayar destekli öğrenime dayandırılmış ve ABD'de NTU (National Technological Universty) 1984 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Ülkemizde 1974 yılında mektupla öğrenim adı ile başlatılan uzaktan öğrenim uygulaması halen Anadolu Üniversitesi'nin Açık Öğretim Fakültesi ve 1998 yılından itibaren de ODTÜ'de İDEA (İnternete Dayalı Asenkron Eğitim) ile tamamen internet ortamında ve asenkron (eş zamansız) olarak yapılan "Bilgi Teknolojileri Sertifika Programı" ile devam etmektedir.

Bilgi Toplumunun altyapısı uluslar arası düzeye getirilse bile kullanıcıların (halkın ve çalışanların) bilgisayar ve internet kullanımı geliştirilmedikçe e-devletten beklenen yararları elde etmek mümkün olmayacaktır. Bu yüzden Türkiye Bilişim Şurası raporunda; bilgisayar okur yazarlığının artırılmasının; e-kültür'ün yaygınlaştırılmasının; e-bireye geçişin ve sanal toplulukların oluşturulmasının önemi vurgulanmaktadır.(www.bilisimsurasi.org.tr, 2003) İşte bu noktada bilgi toplumunu oluşturmak ve bu yönde altyapıyı sağlamak tek başına amaca ulaşıldığı anlamına gelmeyecektir. Önemli olan ve sistemi işler kılacak olan özellik; bilgi toplumunun gereklerinin ve e-Devlet uygulamasının tüm kesimler tarafından kullanılabilir olmasının sağlanmasıdır. Bu ise çok net biçimde e-Devlet ve bilgi toplumu sürecinde eğitim ihtiyacının karşılanması sorununu gündeme getirmektedir.

E-Öğrenmenin Avantajları ve Sorunlar

Uygulamaya aktarılması durumunda e-öğrenmenin şu avantajları/yararları ortaya çıkacaktır (www.tbd.org.tr, 2003 : 79 ; www.inet-tr.org.tr, 2003); istenilen yer ve zamanda eğitim olanağı sağlanacak; bireyin iş süreçlerini ve üretimi aksatmadan eğitim alması sağlanacak; daha hızlı (kısa zamanda) ve etkin öğrenme gerçekleştirilecek; eğitimde süreklilik sağlanacaktır; daha az yönetsel iş yükü ile daha fazla kişiye ulaşma olanağı sağlanacak; zaman, mesafe ve sosyo-ekonomik statü engelleri ortadan kaldırılarak, bireylere yaşam boyu eğitimin üstünlüğünden yararlanma olanağı sağlanacak ve nitelikli işgücünün yetersizliği sorununun çözümüne katkıda bulunacaktır.

E-öğrenme destekli eğitim; eğitim için gerekli olan finansman sorunlarının çözümüne katkıda bulunacaktır. Bu çerçevede öğrenim giderlerinde önemli bir yer tutan ulaşım ve diğer harcamalar önemli derecede azaltılacak, bu yolla maliyet avantajı sağlanacaktır. (www.bilisimsurasi.org.tr/cg/ , 2003)

E-öğrenimin söz konusu avantajlarına rağmen, Türkiye’de e-öğrenim uygulamalarının; yaygınlaşmama, kalite ve standardizasyon yetersizliği, kurumsallaşamama ve marka olamama gibi ana sorunlarının varlığı bilinmektedir. İnternet altyapısındaki eksiklikler; mevzuatın yetersizliği; teşviklerin olmaması ve Ar-Ge yatırımlarının azlığı; karar vericilerin konu ile yeterince bilgilendirilmemeleri, e-öğrenimin yaygınlaşmamasının temelinde yatan etmenlerdir. (www.inet-tr.org.tr, 2003) Son maddeye eklenecek nokta ise e-öğrenme konusunda bireysel yatkınlığın ve tercihin şekillenmemiş olmasıdır. Bu anlamda topluma e-öğrenme konusunda temel altyapıyı sağlarsanız, tüm kurumsal yapıları bu konuda donatılı hale getirseniz bile bireysel tercihlerin bu yönde şekillendirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte e-öğrenme ile hedeflenen iki noktanın yani; internet’e erişim hızı ve erişimin sürekliliğinin sağlanmasına (www.tbd.org.tr, 2003 : 75) ilişkin önlemler ihmal edilmemelidir.

Bireysel anlamda e-öğrenmenin mutlaka zorlukları da bulunacaktır; kişilerin çalışma konusunda öz disiplinleri gelişmemiş ise başarı güçtür; kişilerin sosyalleşme sürecini engelleyebilir; içerik oluşumu çok kapsamlı, masraflı ve zaman alıcı bir süreçtir; ilgili sektörün büyük kitlelere ulaşmak için bilgi ve teknoloji altyapısı olmalıdır; bireylerin ilgileri yüksek olabilir, ancak kişisel gelir düzeylerinin de yeterli olması gerekir. Bu durumun aşılabilmesi için ucuz ve güvenilir erişim yollarının kamusal yollarla desteklenmesi gerekir; geleneksel öğrenme alışkanlıklarının dönüştürülmesi zaman alıcı bir süreç olabilir. (www.tbd.org.tr, 2003 : 79)

E-Yönetim; E-Yerel Yönetim; E-Belediye

Öncelikli varoluş amaçları vatandaşa hizmet üretmek olan kamu kurumlarının hizmeti etkin, verimli, ucuz ve herkesin ulaşabileceği biçime getirmeleri gerekmektedir. Genel kamu yönetimi içinde yerel halkın hizmet taleplerini karşılamak ve aynı zamanda yönetsel açıdan varolan demokrasi olgusunu yerele indirmek noktasında çeşitli avantajlarından dolayı, yerel yönetim kuruluşları ve özellikle belediyeler ön plandadırlar.

ABD’de yönetimden yönetime (devletten-yerel yönetimlere) yönetimden vatandaşa doğru uzanan elektronik yönetime “sınırsız yönetim” yada “e-yönetim” projesi denmekte ve (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 153) **e-yönetim ile**; hizmetin vatandaş tercihlerine göre düzenlenmesi; yönetimin daha ulaşılabilir olması; toplumun katılımının sağlanması ve bilgiyi daha iyi kullanma amaçlanmaktadır. (www.hullcc.gov.uk, 2003)

Yetkililerin sivil hizmetlerin(eğitim, sağlık vb. gibi) online olarak verilmesi konusuna önem vermelerine bağlı olarak, “yerel e-yönetim” 2000 yılında yeni bir kavram olarak literatüre girmiştir. (www.kuntaliitto.fi, 2003 : 171) E- yerel yönetim veya e-belediye; sadece bilgisayar yada internet ortamının varlığı veya internet aracılığı ile hizmet yada yerel yetkili bulunması değildir; e-yerel yönetim toplum için yerel önderliğin, demokratik sorumluluğun ve toplumsal katılımın bir aracı olarak da algılanmalıdır. (www.coe.int/t/e, 2003) Bu yaklaşım çerçevesinde, e-yerel yönetim; içeriğinde daha açık, sorumlu, kapsayıcı ve toplulukları yönlendirebilecek kadar iyi bir organizasyon vizyonunu (www.coe.int/t/e, 2003) bulundurulmalıdır. e- yerel yönetim tarafından sunulan fırsatlar ise; vatandaş odaklı hizmetleri ve modernize edilmiş yönetimi içermektedir. (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 34)

E-yerel yönetim ile ulaşılması öngörülen hedefler şunlardır; şu anda var olan süreçlerin daha ileri bir değişime uğraması; vatandaşlar ile etkileşime geçme ve bir dizi hizmet için organizasyonların yeniden düzenlenmesi ile organizasyonlarda köklü bir değişimin sağlanması; belirlenen/tanımlanan yerel özgürlükleri ve yönetim içinde karar vermeyi yerel yetkililerle paylaşmak; hizmetlerin biçimini değiştirmek için yeni bir teknoloji kullanılması; yerel hizmetleri daha iyi, daha uygun maliyetli ve daha ulaşılabilir hale getirmek; yerel demokrasinin başlamasını ve gelişmesini gerçekleştirmek. (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 34 ; www.coe.int/t/e, 2003)

E-yerel yönetim ile ulaşılmak istenen hedeflerden bir diğeri, yerel nitelikli hizmetin standartlarının yükseltilmesidir. Bu anlamda e-yerel yönetim veya e-belediye hizmetinin anlamının içinde şu ilkeler yer alır; daha iyiye gitmek; daha iyi bir değer/fiyat önermek; daha ulaşılabilir olmak ve daha uygun hizmet sunmaktır. (www.lga.gov.uk, 2003) Bununla birlikte e-yerel yönetim anlayışına ilişkin söz konusu bu amaçlara/hedeflere ulaşılmaları için; liderlik, yönetişim, yetenek ve teknoloji unsurları sağlanmalıdır. (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003, 155)

Bunlara ek olarak e-belediye yönetimi ile; yerel yönetim hizmet ve faaliyetlerinde enformasyon teknolojilerinin kullanımı; vatandaş ve işletmelere internet üzerinden etkin biçimde hizmet sunumu; kurum içi birimlerin bilgisayar ağları ile entegrasyonu ve ilgili dış birimlerle ağ üzerinden iletişim sağlanması hedeflenmektedir. (Belge, 2002 : 5)

E-yerel yönetim ile ilgili söz konusu hedefler öngörülmeyle birlikte uygulamanın etkin biçimde gerçekleşmesi önemlidir, yani e-yerel yönetimin başarısını test etmek için belirli parametrelere bakılmalıdır. Öncelikle yerel hizmetlerin; tüketicilerin ihtiyaçları doğrultusunda birleştirilmiş; ulaşılabilen; elektronik olarak desteklenmiş; ortak olarak sunulan; devamlılık arz eden; açık ve hesap verilebilir; vatandaş tarafından kullanılabilir olması test edilmelidir. Öte yandan yerel e-yönetim ile yapılan hizmetlerin önceki yıllara göre şimdi daha uygun; sunulan hizmetlerin daha hızlı ve daha az maliyetli olmasının; yerel halk memnuniyetinin derecesinin artması ve vatandaş katılımının sağlanması, gerekmektedir. (www.coe.int/t/e, 2003)

Elektronik devletin(e-devlet) önemli bir parçası olarak düşünülmesi gereken elektronik belediyecilik(e-belediye) belediyelerin hemen her açıdan (hizmet, yönetim anlayışı, yeni istihdam olanakları vb) ülke kalkınmasına katkılarını artıracak kapsamlı bir projedir. Bu proje çerçevesinde çağımızın vazgeçilmez teknolojisi olan internetin yerel halkın kullanımına sunulması öngörülmektedir. Bu yolla belediye-yerel halk arasında karşılıklı iletişim ve bilgi alışverişi yolu ile kaliteli hizmet sunumu ve yerel demokrasinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Yerel halka hizmet üretme sorumluluğu ile donatılmış olan belediyelerin bu sorumluluğunu yerine getirebilmesi noktasında teknolojik gelişmeleri kurumsal işleyişe aktarmaları gerekmektedir.

Belediyelerin Bilgi Toplumuna Katkıları

Belediyelerin yakın amaç grubu, öncelikle tüm yerel toplumdur. Türkiye ölçeğinde yerel halk su, emlak, çevre, temizlik, vb. alanlardaki ihtiyaç ve yükümlülükleri gereği belediyelerle ilişki içindedirler. Bu anlamda kente ve kentliye etkin, verimli hizmet sunabilmek ve ilerleyen süreçte demokratik katılımı genişletmek amacıyla e-devlet uygulamasının bir araç olarak bu birimlerde kullanılması gerekmektedir.

İnternet ve demokrasi arasındaki etkileşim ve ilişki varlığı gelişmiş ülkelerin yönetsel etkinliklerinde, özellikle de yerel yönetimlerde yaygın kullanıma sahiptir. 8. Kalkınma Planı Yerel Yönetimler Özel İhtisas Komisyonu Raporunda, yerel yönetimlerin kurumsal yapılarının ve çalışma biçimlerinin yerel ve ulusal çıkarları birlikte sağlayacak biçimde geliştirilmesi ve güçlendirilmesi için; “yerel yönetimler arasında ve yerel-merkezi yönetim kuruluşları arasında etkili bir bilgi ağı” kurulması amaçlandığı vurgulanmakta ve internet yerel düzeyde halk katılımının ve iletişim demokrasisinin gerçekleştirilme araçları arasında sayılmaktadır. Bu çerçevede yerel halk katılımının uygulamaya geçirilmesi için “yerel yönetimlerde halkı bilgilendirme süreçlerinin ve ortamının geliştirilmesi, kamu belge ve bilgilerine özgürce erişebilirliğin sağlanması” (8. BYKP, YY-ÖİKR, 2001) öngörülmektedir. Bu yaklaşım açık biçimde belediyelerin bilgi toplumunun oluşumu sürecindeki konumunun belirlenmesine yönelik girişimler olarak görülmelidir.

Teknolojik gelişmelerin hızla değiştirdiği dünya gerçekleri dikkate alındığında Türkiye ölçeğinde gelişen teknolojileri kullanarak yerel halka hizmet etmenin ve şeffaflaşmanın temelini teşkil eden yeni bir yerel yönetim anlayışının oluşması gerekmektedir. Bu çerçevede belediyelerden **beklenen iki görev ortaya** çıkmaktadır. Birincisi: kurumsal yapılarını bilişim teknolojisine uygun biçimde donatmak ve hizmet sunumunda bu teknolojiyi yaygın biçimde kullanmak; İkincisi kurumsal yapılarını yaygın eğitim verecek düzeye getirmek. Bunu da belediyeler, hem kendi personelini, hem yerel halkı bilişim teknolojisine ve bilgi toplumunun gereklerine uygun hale getirme görevini üstlenmelidir.

Yerel düzeyde kaliteli hizmet amacına ulaşılmaları noktasında belediye işlemlerinin sağlıklı, güvenli, hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi gerekmektedir. Bilgi toplumunun gereklerinin yerine getirilmesi söz konusu bu amaçlara ulaşmayı kolaylaştıracaktır. Hem belediyenin kurumsal yapısının temsilcileri (belediye başkanı-belediye personeli) hem de yerel halk bu hizmetlerden mümkün olan en büyük kazancı sağlamak durumundadır. (www.belsoft.gen.tr, 2003)

Ancak belediye hizmetlerinin hızlı sunulması yetmez, belediyelerin dijital yolla gelen yurttaşların, kurum ve kuruluşların soru ve taleplerine aynı yöntem ve hızla yanıt verebilmesi, yerel düzeyde eğitimde eşitsizliğin önüne geçilebilmesinde e-belediye yararlanılmalıdır. (www.tbd.org.tr, 2003 : 83) Bu çerçevede e-belediye uygulamasının yerel hizmetin sunumunun kaliteli ve etkin kılınması; yerel demokrasinin gelişmesi ve belediye personelinin ve yerel halkın eğitim ihtiyaçlarının karşılanmasına kadar önemli katkıların olacağı açıktır. Peki o zaman; “e-belediyenin kurumsal yapıya uyarlanması için neler yapılmalıdır? ” sorusuna cevap aramak gerekmektedir.

E-Belediye İçin Yapılması Gerekenler

Yerel yönetimler doğası gereği yeniliklere çok açık değildir. Bu çerçevede öncelikle mevcut yapıların e-yönetim standartları ile uyumlaştırma çabalarının yardım ve teşvikler ile desteklenmesi gereklidir.

Finansal eksiklik e-yönetim hizmetlerine yerel yönetimlerin katılımının önündeki en ciddi engeldir. E-belediye hizmeti sunulması noktasında merkezi yönetim e-yönetim için gerekenleri yerine getiremeyen/yeterli kaynağa sahip olmayan yerel otoritelere finansal yardımda bulunmalıdır.(www.lianza.org, 2003) Türkiye ölçeğinde Anayasanın 127/6. maddesi tam olarak işletilemezken, bilişim teknolojileri noktasında ek yardımın nasıl sağlanacağı önem kazanmaktadır.

E-Belediye uygulamasını kurumsal yapıya uyarlamak noktasında mutlaka atılması gereken adımlar ve alınması gereken önlemler vardır. Bunları şu başlıklarda toplamak mümkündür(www.belsoft.gen.tr, 2003); belediye mevzuatı teknolojik gelişmelere göre yenilenmeli; belediye otomasyon sistemi niteliğindeki yazılımlara standart getirilmeli; belediyelerin çalışmak zorunda oldukları Devlet bankalarının altyapısının bilgi teknolojilerine uygun olarak yenilenmeli; belediyelerde bilgi işlem altyapısının kurulmalı, bu birimde, nitelikli uzman bulunmalı; ve en önemlisi belediyelerin otomasyona geçmesine ilişkin teknik ve mali destek hızla sağlanmalıdır.

Türkiye’de E-Belediye Uygulamaları

31 ülkede gerçekleştirilen e-Devlet Araştırmasına göre, Türkiye’de Internet üzerinden kamusal hizmetlerin kullanımı son 1 yıl içerisinde %3’den %13’e yükselmiş, 2001 yılında sonuçlarıyla kıyaslandığında son 1 yıl içerisinde Internet üzerinde kamu sitelerinden bilgi temin eden kişilerin oranı %2’den %12’ye çıktığı belirlenmiştir. Ancak araştırmaya konu olan 31 ülkenin sonuçları incelendiğinde Türkiye’de e-Devlet kullanımının düşük olduğu ve 31 ülke arasında 23. sırada yer aldığı görülmektedir. (www.internet.com/haber, 2003) e-devlete’e ilişkin bu sonuçlara karşın, Türkiye’de belediyeler bilgi teknolojilerini kullanmada devletin önüne geçmişlerdir. Evlendirme, imar ruhsatı verme, tahsilat yapma gibi birçok hizmetler pek çok belediye tarafından elektronik ortamda sağlanmaktadır.

Türkiye’de yerel yönetimlerin bilgi toplumuna katkı sağlamasına yönelik en önemli çalışma “yerelnet” projesidir. Türkiye’nin Yerel Yönetimler Portalı (yerelnet) (www.yerelnet.org.tr) 2000 yılı sonunda kullanıma açılmış olup, kamu finansmanı ve TODAİE-YYAEM tarafından bir kamu hizmeti olarak gerçekleştirilmiş olduğundan ağıdaki her türlü bilgi şifresiz ve parasız olarak sunulmaktadır.

YerelNET üzerinden ulaşılabilecek bilgiler şunlardır; **3216 belediyenin her biri için bir web sayfası:** Bu sayfalara belediyelere ait kullanıcı adı ve şifre ile girilmekte ve içeriğinde; seçim sonuçları, personel yapıları, başkan ve belediye meclis üyeleri bilgileri bulunmakta ilan ve duyuru yapabilmekte, hemşehrilerince gönderilen mesajları alabilmektedir. **Seçimler:** 1963 itibaren yapılan seçimlerin ayrıntılı sonuçları sorgulanabilmektedir; **Mevzuat-Yargı Kararları:** Yürürlükteki mevzuat, günlük izlenmekte ve yenilenmektedir; **Yerel Gündem:** Yerel yönetimleri ilgilendiren yasa tasarıları, bunların TBMM görüşme tutanakları, yasalar vb, yerel haberler derlenmektedir. **Uzmanlık Bilgileri:** personel yapısı, mali yapı, altyapı ya ilişkin araştırma ve inceleme materyali sunulmaktadır; **Soru–Yanıt:** Ziyaretçiler, yerel yönetimler dünyasındaki uygulamalara ilişkin sorular iletmekte, sorular bir uzman kurul tarafından yanıtlanmaktadır. **İhaleler:** Belediye, il özel idaresi ve yerel yönetim birliklerinin, Resmi Gazete’de yayımlanan ihaleler duyurulmaktadır; **E-Kütüphane ve Bibliyografya:** e-Kütüphane, TODAİE ve YYAEM tarafından yayımlanmış kitap ve makale bilgilerine ulaşılmaktadır; **E-Liste:** YerelNET iletişim listesi, siteye ve yerel yönetim alanına ilişkin gelişmeleri kısa iletilerle paylaşma alanıdır. (www.yerelnet.org.tr, 2003)

Türkiye’de yerel yönetim sistemi içinde en ağırlıklı yere sahip olan belediyelerde, diğer herhangi bir örgütte olduğu gibi, süreç beş aşamalı ilerlemektedir; -Bilgisayarlaşma; Otomasyon; Internet kullanıcılığı; Web site kurma; Yönetimi internete taşıma. Ancak bu süreçlerin her birinin tam olarak tüm belediyelere uyarlandığını söylemek mümkün değildir.

Yerel bilgi projesi kapsamında 3064 belediyeyi kapsayan “bilgisayar altyapısı durumu araştırması” sonuçlarına göre belediyelerde bilgisayar ve internet varlığına ilişkin şu sonuçlar elde edilmiştir (www.tbd.org.tr, 2003 : 81);

-Türkiye’de belediyelerin %69’u (2100) bilgisayara sahiptir. Bilgisayarların %95’lik bölümü, yeterli asgari teknik özelliklere ve belediyelerin %30’u (903) otomasyona sahiptir;

-belediyelerin yalnızca %15’i (467) internet erişimi sağlamıştır. Bilgisayara sahip belediyeler arasında bu oran %22 düzeyindedir;

-sosyo-ekonomik bakımdan gelişmiş bölgelerde yer alan belediyeler, bilgisayar altyapısı bakımından daha gelişkin durumdadır. Marmara belediyelerinde bilgisayarlaşma %90 düzeyindedir;

-bilgisayara sahip olan belediyeler bütününde otomasyon %54, internet kullanımı %26, bir şirketten destek alma %91 düzeyindedir. Bu değerlerin en düşük oranlar sergilediği belediyeler ise, Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinde yer alanlardır. Bu bölgelerde bilgisayarlaşma oranı sırasıyla %43 ve %53, otomasyon %21 ve %28, internet kullanımı %13 ve %18, bir şirketten destek alma %42 ve %53 düzeyindedir;

-küçük belediyelerde bilgisayarlaşma %55 düzeyindedir; İnternet kullanımı, bilgisayara sahip belediyeler için en küçük belediyelerde %12’den başlamakta, belediye büyüdükçe yavaşça artmakta, en büyük belediyelerde %63’e erişmektedir;

-tüm nüfus dilimlerinde bir şirketten destek alma, bilgisayarı olan belediyeler genelinde %64-%86 oranlarındadır. Bir özel şirketten destek alma, büyükşehirlerde düşük iken, kasaba belediyelerinde oldukça yüksektir;

-Web sitesine sahip olan belediye sayısı, kesin olarak saptanamamış olmakla birlikte, 150’ye yakındır.

Aşağıda Türkiye’deki bazı belediyelerin web sayfaları aracılığı ile verdikleri hizmetlere örnekler verilmektedir;

-Ankara Büyükşehir Belediyesi:

Ankara Büyükşehir belediyesine “<http://www.ankara-bel.gov.tr>” adlı web sayfasından erişilmektedir. İlgililerin doğrudan başkana ulaşmalarının da sağlandığı web sayfasında kullanıcılara şu hizmetler sunulmaktadır; belediye hizmet birimleri; kentle ilgili proje-yatırım bilgileri; belediye bütçesi; belediye hizmet rehberi; kentin tarihsel gelişimi; Ankara’da neler yapmalı; belediye faaliyet raporları; ihale ilanları; şehir rehberi; sıkça sorulan sorular; tarihte belediye ve meclisi hakkında bilgi; mahalli idareler ve belediyelerle ilgili bilgi; yararlı linkler. Ayrıca; interaktif kent haritası (<http://burc.ankara-bel.gov.tr/website/abb>); resmi kurumlar (<http://www.ankara-bel.gov.tr/resmi.asp>); eğitim (<http://www.ankara-bel.gov.tr/okul.asp>); ulaşım (<http://www.ankara-bel.gov.tr/otobus.asp>) bilgileri kullanıcılara sunulmaktadır. (www.ankara-bel.gov.tr, 2003) Örneğin Web Sayfasındaki “hizmet rehberi” bölümüne girilince kullanıcılara; yoksullara yardım; cenaze-defin işlemleri; birikmiş çöp ve atıkların temizlenmesi; çevre temizlik vergisinin ödenme zamanı; haşereye karşı ilaçlama; asfalt-yol onarımına ilişkin taleplere ait bilgiler yer almaktadır.

-İstanbul Büyükşehir Belediyesi:

İstanbul Büyükşehir belediyesi internet teknolojisini yerel halkla iletişim ve etkileşim aracı olarak 1997 sonundan beri “<http://www.ibb.gov.tr>” adresi üzerinden kullanmaktadır. İstanbul Büyükşehir belediyesinin web sayfasında yer alan erişim alanları şunlardır; başkan hakkında bilgiler; İstanbul BŞB kurumsal yapısı; belediye hizmet alanları; belediye ile ilgili haberler, basın bültenleri; belediye bütçeleri ve yatırımlar; İstanbul hakkında bilgiler; bilgi bankası; kent haritası; ulaşım bilgileri; kültür-sanat bilgileri; ihalelerle ilgili bilgiler; 7gün 24 saat online hizmet; belediye ulaşım için iletişim adresleri; belediye hakkında bilgilere ulaşabilmek için üyelik sistemi; meclis gündemi; resmi gazete; belediye bülteni; istatistiklerle istanbul; İBB evrak takibi; gezi rehberi; kurumsal kimlik; yararlı linkler. (www.ibb.gov.tr, 2003)

İstanbul Büyükşehir Belediyesi web sayfasındaki hizmetlerden olan; “belediye hakkında bilgilere” ulaşabilmek için üyelik sistemi ile web sayfasına üye olmaları halinde kullanıcıların e-maillerine belediyenin faaliyetleri hakkında düzenli bilgiler gönderilmektedir. Kullanıcılar İstanbul Büyükşehir belediye meclisinin belirli zamanlardaki gündemini; “Dönemsel Sorgulama” başlığı altında öğrenebilmekte ayrıca son 10 meclis gündemini tarih, saat ve başlıklara göre izleyebilmektedirler. Yine kullanıcılar/yerel halk belediyedeki evraklarını, evrak numarası ve tarihini girmek suretiyle takip edebilmektedirler. (www.ibb.gov.tr, 2003)

-İzmir Büyükşehir Belediyesi:

Kullanıcılar ve yerel halk İzmir Büyükşehir Belediyesi’ne “<http://www.izmir-bld.gov.tr>” web sayfasından ulaşabilmektedirler. Web sayfasında kullanıcılara şu konularda hizmet sunulmaktadır; kentle ilgili haberler; belediye başkanı ve belediye yönetimi hakkında bilgiler; belediye duyuruları; hizmet kılavuzu; yönetmelikler; kent içi ulaşım bilgileri; sosyal hizmetler; kültür-sanat; belediye şirketleri; projeler; faaliyet raporları; kente dair bilgi; hemşehri iletişim merkezi; yararlı linkler

Web sayfası üzerinden kullanıcılara sisteme kayıt yaptırılmaları durumunda; belediyenin görev ve yetki alanında kalan hizmetlerimizde oluşabilecek programlı aksamaların (su kesintisi, güzergah değişikliği vb.) duyuruları e-posta adreslerine gönderilmektedir. (www.izmir-bld.gov.tr, 2003)

-Antalya Büyükşehir Belediyesi:

Antalya Büyükşehir belediyesi web sayfasına “www.antalya-bld.gov.tr” adresinden erişilmektedir. Web sayfasında kullanıcılara ve yerel halka sunulan hizmetler şunlardır; Başkan ve meclis üyeleri hakkında

bilgiler, belediyenin kuruluş şeması, görevleri, belediye birimleri, belediyenin faaliyetlerini gösteren yıllık raporlar ve basın bültenleri, belediyenin tarihçesi, belediyeden istek hattı, Antalya hakkında bilgiler, Antalya belediyesi ile ilgili gerekli telefonlar, Antalya haritası ve kent rehberi, belediyeler mevzuatı ile ilgili bilgiler ve hem Antalya hem de belediyelerle ilgili bilgi linklerine, ihale ilanlarına ve BŞB meclisinin gündemine internette ulaşmak mümkün. (www.antalya-bld.gov.tr, 2003)

-Yalova Belediyesi:

Vatandaşlar ve kullanıcılar www.yalova-bld.gov.tr adresinden belediye'ye ait güncel haberleri, duyuruları, hava durumunu, ihaleleri ve sonuçlarını, vapur ve şehir hatları tarifelerini, nöbetçi eczaneleri, acil telefon numaralarını öğrenebilmekte ve Yalova Belediye Başkanı Yakup Koçal veya belediyedeki çeşitli birim amirleriyle e-mail yoluyla da haberleşebilmektedirler. (www.yalova-bld.gov.tr, 2003)

Vatandaşların belediyeye olan su, emlak ve çevre temizlik vergisi ödemelerine ilişkin bilgileri web adresinden aktarılmaktadır. Uygulamada vatandaşlara özel şifreler verilmekte ve ödemeler kredi kartı ile de yapılabilmektedir. Ayrıca internet aracılığı ile özel şifre başvurusu yapılabilmektedir. Ayrıca vatandaşların internet aracılığı ile belediyeye ulaşımını sağlamaya yönelik olarak; Belediye hizmet-evi ve ücretsiz ALO BELEDİYE 153 nolu telefonu da kullanılmaktadır.

Türkiye'deki Belediyelere ait web sayfaları örneklerinde bazı temel özellikler ve ortak noktalar görülmektedir;

-Öncelikle kullanıma açık belediye web adresleri yerel nitelikli hizmetlere yönelik tanıtımı içermekte, güncellenmesi sürdürülen sitelerde ise "e-reklam" ya da "e-bülten" görüntüsü ağır basmaktadır. (www.inet-tr.org.tr/inetconf7, 2003)

-Web sitelerinde halkın doğrudan denetimine olanak verecek biçimde, belediye meclis ve encümen toplantıları gündemlerine; meclis ve encümen karar metinlerine yer verilmemektedir. Belediye meclis toplantı zamanlarının ve gündeminin (örneğin İstanbul BŞB'de) ilan ediliyor olmasının bilgi toplumunun, e-öğrenmenin ve e-demokrasinin kurumsallaşması açısından yeterli olmadığı açıktır.

-Karar süreci, web sitelerinden oldukça uzakta tutulmaktadır. Benzer biçimde, belediye bürokrasisinin denetime açıklığı da amaçlar arasında yer almamaktadır. Sitelerde örgüt şemaları yer almakta, bu örgütleri düzenleyen yönetmelik maddeleri sıralanmakta, buna karşın o birimce yapılan işin amacı; işin yürütümünde görev alanlara ilişkin bilgi; o birimin faaliyetlerine ilişkin raporların sunumu; vb... araçlar sunulmamaktadır.

-Yerel açıklığın/şeffaflığın sağlanmasında önemli bir yeri olan bütçelerin ve kesin hesapların kamuoyuna ilanını web sayfalarında görmek pek mümkün değildir. Sadece geçmiş dönemlere ilişkin bilgiler yer almaktadır. (www.inet-tr.org.tr/inetconf7, 2003)

Dünya'da E-Yerel Yönetim Uygulamaları

Türkiye'deki web uygulamalarını kendi içinde revize etmek noktasında Dünyadaki bazı örneklerle yer vermemiz gerekmektedir.

ABD'de E-Yerel Yönetim

ABD'de bilişim teknolojisinin kullanımına ilişkin veriler şunlardır; ABD'de toplam (ev, işyeri ve okullar) internet kullanımı %62.4; hane halkının internete ulaşım oranı %58.4; evden internete düzenli olarak bağlananların oranı %49.4 dür. (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 153) internet üzerinden kamusal hizmetlere erişim oranı ise %43 olarak belirlenmiştir. (www.internet.com/haber, 2003)

ABD'de yerel otoritelerin %80'i web sitesine sahiptir. Örneğin; **Miami-Dade'de**, web portalı üzerinden kullanıcılara güncellenmiş haberler, bilgiler, basın açıklamaları, ilanlar, toplantı bilgileri, hava tahminleri, olağanüstü durumlarla(terörist saldırıları ve 911'li hatlara ilişkin) ilgili duyurular sağlanmaktadır.(www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 154) Yine ABD'de **Mobile** yerleşim bölgesine ait olan web sitesi ilk kurulduğunda sadece vatandaşa bilgi vermek amaçlanmış ancak daha sonraki aşamalarda indirilebilen formlar, interaktif uygulamalar ve finansal işlem hizmetleri verilmeye başlanmıştır. Mobile İlçesinin web sitesinde yer alan uygulamalara şu örnekler verilebilir; -kent görevlileri ve meclis toplantıları hakkında bilgiler; -kent bölümlerine ilişkin bilgiler; -sıkça sorulan sorular; -kent bağlantı noktaları: gerekli olan ve sık sık sorulan adres, telefon ve faks numaraları, etkinlikler takvimi: sanat, kültür, iş alemi, kent özel günleri, vb hakkında bilgi sağlanır; (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 166)

İngiltere'de E-Yerel Yönetim

İnternet üzerinden kamusal hizmetlere erişim oranı ise %13 olarak belirlenmiş (www.internet.com/haber, 2003) olmakla birlikte e-yerel yönetim anlayışı İngiltere'de 21. yy için merkezi yönetim ve yerel yönetimler arasında yeni dinamik bir ortaklığı entegre edecek ve etkili hizmetler (ulaşılabilir, vatandaş odaklı, açık ve saydam özellikli) sunacak bir vizyon olarak kabul edilmiştir.(www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 139) Bu çerçevede İngiltere'de Hükümet, e-yerel yönetim konusunda 2005 yılına kadar yerel yönetim hizmetleri içinde elektronik hizmet tesliminin %100 hedefinin başarılmasından sorumlu tutulmuştur. Öte

yandan İngiltere’de, 2008 yılında tüm kamu hizmetlerinin elektronik ortamda yapılabileceği ve elektronik devlete geçişin tamamlanacağı ilan edilmiştir. (www.vergiturk.com, 2003)

Bilgi toplumuna ilişkin vatandaşlardan gelen talepler ekseninde İngiltere de e-yerel yönetimin kurumsallaşmasına ilişkin olarak, 2005’e kadar yerel otoritelerin şu adımları atmaları öngörülmektedir; internet erişimi ve e-maillerin yerel kütüphanede bütün vatandaşlar için ücretsiz olması; yerel hizmetlerin tamamının bilgisayar ortamında sağlanması; elektronik bilginin, kimlik denetiminin ve veri güvenlik sorunlarının giderilmesi; seçimlerin bilgisayar ortamında oylanmasının sağlanması; bütün meclis üyelerinin e-mail ve internet kullanma konusunda eğitilmesi ve bütün meclis üyelerinin bir e-mail sahibi olması;

Bazı ülkelerdeki e-yerel yönetim uygulamasına ilişkin şu örnekleri verebiliriz;

-Yeni Zelanda: Bu ülkede İnternet üzerinden kamusal hizmetlere erişim oranı; %40’dır. (www.internet.com/haber, 2003) Yeni Zelanda yerel e-yönetim stratejisinin gelişiminde iyi bir örnektir zira, bu ülkede e-yerel yönetimlerle ilgili milli strateji planı oluşturma kararı verilmiştir. (www.idg.net.nz, 2003) Yeni Zelanda da e -yönetimin amaçları şunlardır; daha uygun, daha düşük maliyetli, daha güvenli, daha iyi ve yüksek etkili hizmet sunumu; liderlik (kamu sektörünün bilgi toplumunu desteklemesi); bilgi toplumu olarak Yeni Zelanda’nın ününün artırılması ve yönetime insanların büyük çoğunluğunun katılımının sağlanması. (www.kuntaliitto.fi, 2003 : 109) hedeflenmektedir.

-Kanada: Kanada’da İnternet üzerinden kamusal hizmetlere erişim oranı; %48’dir. (www.internet.com/haber, 2003) Uygulanan e-yerel yönetim ile; daha kolay ulaşılabilir yönetim; daha iyi hizmetler; güvenirliliği sağlanmış bir erişim hedeflenmekte ayrıca, bütün Kanadalılara yönelik hizmetlerin internet üzerinden sunumu öngörülmektedir. (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 53)

-Finlandiya: İnternet üzerinden kamusal hizmetlere erişim oranının %49 olduğu Finlandiya’da (www.internet.com/haber, 2003) e-yerel yönetim konusunda kurumsal ve bireysel ilerlemeler sağlamıştır. İnternetin yerel yönetim ve diğer devlet kurumlarında görev yapan yöneticiler için eğitim programını kapsayacak şekilde düzenlenmesi öngörülmektedir. Bu açıdan bilişim teknolojilerine ilişkin eğitim çabası öne çıkmaktadır. Finlandiya’daki yerel yönetimlerin bilişim teknolojileri açısından sahip oldukları altyapıya ilişkin veriler şunlardır; yerel yönetim personelinin %100’ü bilişim teknolojisini kullanmakta ve yine personelin %100’ü e-mail kullanmaktadır; belediyelerin %99’u web sitesine sahiptir; bankalar ve belediyeler arasındaki elektronik aktarım oranı %100’dür; belediyelerin %60’ı belediye meclis toplantılarını online olarak yapmaktadır; belediye bütçelerinin %0.7 - %1.5’i bilişim teknolojileri için ayrılmaktadır.(www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 :62)

-Hollanda: Yerel düzeyde eğitim hizmetini belediyeler yerine getirmektedir. 2002 yılı sonuna kadar bütün belediyeler online sistemine geçmesi hedefi konmuş ve bu hedefin %80’i gerçekleşmiştir. (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 97) Hollanda’da İnternet üzerinden kamusal hizmetlere erişim oranı %41’dir. (www.internet.com/haber, 2003)

-İrlanda Cumhuriyeti: İnternet üzerinden kamusal hizmetlere erişim oranı %26’dır. (www.internet.com/haber, 2003) E-yerel yönetim ile günlük olaylar için gerekli olan hizmetlerin elektronik yolla sağlanması amaçlanmakta; doğum kaydı, iş başvurusu, ev satın alma, yada bir iş kurmak için gereken bütün işlemlerin elektronik ortamda sunulması öngörülmektedir. (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 124)

-İspanya: Valencia’daki bir internet sağlayıcısı (portal) belediye konutları, vergi toplama birimleri, okullar, sağlık ocakları ve alışveriş merkezleri için kamu ve özel sektör hizmetleri için bilgi sağlamaktadır. (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 129) İspanya’da internet üzerinden kamusal hizmetlere erişim oranı %26’dır. (www.internet.com/haber, 2003)

-Avustralya: İnternet üzerinden kamusal hizmetlere erişim oranı %46’dır. (www.internet.com/haber, 2003) Avustralya, Amerika ve Finlandiya dan sonra en çok erişim sağlanan ülkedir. Avustralya’da yönetim hizmetleri hakkında bilgi sağlayacak merkezi bir ofis kurulmuş, ayrıca elektronik ödeme sistemine de geçilmiştir. (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 38)

-Brezilya: Belediyeler eğitim yönetiminden sorumludurlar. Ancak, merkez ve metropoliten kent yönetimleri online hizmetler sunma konusunda diğer (küçük) belediyelere göre daha gelişmiştir. Bu çerçevede Brezilya’da; gelir vergisi açıklamaları; vergi ödeme sertifikaları; yönetimin sunduğu kayıtlar; ilkökul ve ortaokul kayıtları; yargı sürecinin takibi; emeklilik fonları ve diğer sosyal güvenlik sistemi bilgileri, online olarak sunulmaktadır. Ayrıca “uzaktan eğitim” online olarak sağlanmaktadır. (www.kuntaliitto.fi/tietot, 2003 : 44) Brezilya’da gelir beyannamelerinin yüzde 85’i İnternet üzerinden doldurulmaktadır. (www.vergiturk.com, 2003)

SONUÇ

İletişim teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak gerçekleşen küreselleşme süreci, toplumsal ve kurumsal yapıları önemli oranda değişime zorlamaktadır. Küresel dünyanın gereklerinin/gerçeklerinin artık tüm toplumsal ve kurumsal yapılara uyarlanması kaçınılmaz, ertelenemez ve ihmal edilemez bir zorunluluk haline gelmiştir. Bilişim ve iletişim teknolojisinde yaşanan değişimlere bağlı olarak günümüzde artık devletlerin kendi

vatandaşları ve diğer devletlerle olan ilişkilerinde erişilebilirlik değil erişilebilirliğin ne kadar sürede/hızlı sağlandığı önem kazanmıştır.

Artık bireyler vergi mükellefi oldukları devletin hizmet standartlarını ve yönetim anlayışlarını sorgulamakta ve sürekli, daha kolay, daha az maliyetli, daha süratli erişebileceği devlet kurumları ve kamu hizmeti talep etmektedir. Bu noktada geleneksel Devlet anlayışının ve kurumsal yapısının bilişim teknolojisinde yaşanan değişime ayak uydurması gereği, daha da önem kazanmaktadır.

Özellikle sivil toplum anlayışının gelişmediği ve sermaye birikiminin vatandaşlar veya vatandaş grupları elinde toplanmadığı ülkelerde bilgi toplumunun oluşturulmasında lokomotif görevi Devlet erkine düşmektedir. Devletlerden beklenen, tüm kurumsal işleyişlerini çağın enformatik gereklerine uyarlamak ve vatandaşlarını bilgi teknolojilerine güvenli, hızlı, ucuz erişilebilir kılmaktır. Erişilebilir kılmanın önemli noktası ise enformatik çağın gerektirdiği bilgi ile donatılmış bireylerin oluşturulmasıdır. Bu noktada eğitim konusu gündeme gelmektedir. Devlet hem hizmeti elektronik ortamdan sunacak, hem de vatandaşlarını bu tür hizmete erişebilir kılacak önlemleri eş zamanlı olarak almak durumunda kalacaktır.

Bilgi toplumuna ilişkin eğitsel çabalar sergilenirken dikkat edilmesi gereken nokta; dijital bölünme ya da dijital uçurum olarak adlandırılan, bilişim ve iletişim teknolojilerine erişimde, eşitsiz dağılım, bilgi eksikliği/eşitsizliği(ni) engellemektir. Bu soruna etkili çözümler geliştirilmezse, e-devlet ile amaçlanan etkin kamu yönetimi, kamu hizmeti ve ilerleyen dönemlerde e-demokrasi hedefi sadece her açıdan teknolojik birikime sahip “elit bilişimciler” için uygulanabilir kılınmış olacaktır.

İşte yerel yönetimler içinde belediyelerin rolü bu noktada başlamaktadır. Belediyeler dijital bölünmenin/uçurumun oluşmasını engelleyecek bir araç olarak görülmelidir. Bununla birlikte belediyelerin teknolojik açıdan gerekli altyapı, ekipman ve uzman ile desteklenmesi gereği de ihmal edilmeyecek öncelikli konulardır. Kaldı ki Ülkemizde pek çok belediye internet teknolojisini kullanmakta ve oluşturdukları web sayfaları aracılığı ile yerel halkla iletişim kurmakta, dahası kullanıcıları bilgilendirme ve dolaylıda olsa e-öğrenim olanağını sağlamaktadırlar.

Türkiye ölçeğinde belediyeler bilgi toplumunun oluşumu ve e-kamusal hizmetin ve e-öğrenmenin yaygınlaştırılması noktasında önemli bir uygulama alanı olarak görülmelidir. Bunun anlamı, belediyelere bilgi toplumunun gereğine yönelik yeni görev tanımlamalarının verileceğidir. Bu noktada son yıllarda Türkiye'nin gündeminde olan devletin küçültülmesi ve buna bağlı olarak gerçekleştirilmesi düşünülen yerel yönetimler reform çalışmalarında bu konularında dikkate alınması önem arz etmektedir. Eğer bu düzenlemeler kısa sürede gerçekleştirilirse, Türk belediyelerini bilgi toplumunun oluşumuna yönelik uygulama alanları haline dönüştürmek mümkün olabilecektir.

KAYNAKÇA

- <http://proje.bitek-o.org/B882N8A0LA/E-devlet.doc> 17.03.2003
- <http://www.bilisimsurasi.org.tr/cg/egitim/kutuphane/WebDestekliEgitim.doc> 18.02.2003
- <http://www.vergiturk.com/articles/yazi16.htm>, 28.02.2003
- Darren Greenwood; <http://www.idg.net.nz/webhome.nsf>, 18.04.2003
- <http://inet-tr.org.tr> 05.03.2003
- <http://inet-tr.org.tr/inetconf7/bildiri/69.doc> 11.02.2003
- <http://www.akparti.org.tr/acileylem>; 10.02.2003
- <http://www.ankara-bel.gov.tr>, 21.04.2003
- <http://www.antalya-bld.gov.tr>, 21.04.2003.
- <http://www.basbakanlik.gov.tr/edevlet/araraporturkce.htm> 04.02.2003
- <http://www.belsoft.gen.tr/kutuphane.asp> 18.02.2003
- <http://www.bilisimsurasi.org.tr>, 17.02.2003
- http://www.bilisimsurasi.org.tr/listeler/tbs-hukuk/Mar/att-0001/01-TBS_KAMU_HUKUKU-OU_AT.doc 18.02.2003
- http://www.c4group.net/ivhp/makale_oku.php?makaleid=19 19.02.2003
- <http://www.e-turkiye.gov.tr> 06.01.2003
- <http://www.gelirler.gov.tr> 22.04.2003
- http://www.hullcc.gov.uk/pathfinder_2001/download/j_bowrey.ppt, Julian Bowrey, e-local government, 04.04.2003
- <http://www.ibb.gov.tr/index.htm>, 2003, 21.04.2003
- <http://www.internet.com/haber>, 21.04.2003
- <http://www.izmir-bld.gov.tr/index.asp>, 21.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf> p. 38, 24.04.2003

- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf> p. 62, 24.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf> p.153, 24.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf> p.155, 24.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf> p.166, 24.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf> p.34, 24.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf> p.154, 24.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf>, p. 109 24.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf>, p.139, 24.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf>, p.124, 24.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf>, p.129, 24.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf>, p.171, 24.04.2003.
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf>, p.44, 24.04.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf>, p.97, 24.04.2003
- <http://www.lga.gov.uk/ccn/Bowrey%20Presentation.ppt>, 04.04.2003
- http://www.lianza.org.nz/submission_egovt.htm, 02.04.2003
- <http://www.microsoft.com/turkiye/mslife/16/16.asp> 18.02.2003
- http://www.milliemlak.gov.tr/e_devlet/e_devlet.htm 30.01.2003
- <http://www.nvi.gov.tr/mernis/main.htm>. 21.01.2003
- http://www.tbd.org.tr/sayi75_html/egitim_ozden.htm 03.03.2003
- http://www.tbd.org.tr/sayi79_html/egitim_akpinar.html 04.04.2003
- http://www.tbd.org.tr/sayi81_html/dosya10.html 18.02.2003
- http://www.tbd.org.tr/sayi83_html/dosya10.html 18.02.2003
- <http://www.yalova-bld.gov.tr:8080/> 20.02.2003
- <http://www.kuntaliitto.fi/tietot/localworld.pdf> p.53, 24.04.2003
- Stuart Harrington, “Modernising Local Government via electronic means”
http://www.coe.int/t/e/integrated_projects/democracy/Stuart_Harrington_egov.ppt :04.04.2003
- Belge Murat, (2002), “Elektronik Bilgi Çağında Kamu Yönetimi ve Bir Yerel Yönetim Uygulaması: İstanbul Büyükşehir Belediyesi”, 1. Bilgi ve Ekonomi Kongresi, Bildiriler Kitabı, 10-11. Mayıs, Kocaeli Üniversitesi.
- Ulusal Yargı Ağı Projesi Information Week Türkiye, Sayı:108, 4-10 Eylül 2000
- 58. Türkiye Cumhuriyeti Hükümet Programı, 23.11.2002.
- 59. Türkiye Cumhuriyeti Hükümet Programı, 18 Mart 2003.
- Adalet ve Kalkınma Partisi, Seçim Beyannamesi, 2002.
- 8. BYKP (2001); DPT Yayını, Ankara.
- 8. BYKP, (2001) Yerel Yönetimler ÖİK Raporu DPT Yayını, Ankara.
- Türkiye’de internet üzerinden hizmet veran kamu kurum örnekleri; İçişleri Bakanlığı: www.icisleri.gov.tr Pasaport başvurusu elektronik ortamda yapılabilmektedir; Milli Eğitim Bakanlığı: www.meb.gov.tr Bakanlık Merkez ve taşra teşkilatı personeli yanında, Öğrenciler, öğretmenler, yöneticiler ve veliler için hizmet verilmektedir; Sağlık Bakanlığı: www.saglik.gov.tr Sağlık ocakları ve hastaneler arasında bilgi değişimine yönelik telematik ağ projesi pilot aşamdadır; Adalet Bakanlığı: www.adalet.gov.tr Adli Sicil ve İstatistik Genel Müdürlüğüne, Adli Sicil kayıtlarına ilişkin sorgu sonuçları ilgililere çevrimiçi verilmektedir; Sosyal Sigortalar Kurumu Başkanlığı: www.ssk.gov.tr Emekli sigortalılara ilişkin ödeme bilgileri internet üzerinden sorgulanabilmektedir; Gelirler Genel Müdürlüğü: www.gelirler.gov.tr WEB adresinde Türkçe ve İngilizce olarak hizmet verilmektedir. WEB sitesinde 17 vergi dairesine kayıtlı araçlar için hizmet verilmektedir. Araçla ilgili kimlik bilgileri, motorlu taşıtlar vergisi borç bilgileri, trafik para cezası borç bilgileri, tüm tahsilat bilgileri, mükellefe ait tüm araçlar bilgilerini sorgulayabilmektedir. Vergi Kimlik Numaraları öğrenilmektedir; TC Emekli Sandığı Genel Müdürlüğü: www.emekli.gov.tr Emeklilik onayları, hizmet birleştirme ve borçlanma istekleri, kurumlardan gelen kesenek ve karşılıklara ait icmal bordroları, banka ödeme işlemleri, internet tabanlı yürütülmektedir.

Bilgisayar Destekli Devre Tasarımı Dersi Uygulaması

Ferdi Boynak, Marmara Üniversitesi, fboynak@marmara.edu.tr

Özet: Bu çalışmada Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Eğitimi Programı derslerinden biri olan Bilgisayar Destekli Devre Tasarımı (BDDT) Dersinin uygulaması yapılmıştır. Ayrıca, BDDT dersinin uygulama yönteminin destek bulduğu eğitim bilimlerinin yeni görüşleri doğrultusunda problem temelli öğrenmenin ilke ve yararları açıklanarak, dersin uygulanmasına yansımaları tanıtılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar destekli devre tasarımı, problem temelli öğrenme.

Abstract: In this work, application of Computer Aided Circuit Design Course offered in Electronics and Telecommunication Program of Technical Education Faculty of Marmara University is presented. New paradigms in education, and principles and advantages of problem-based learning are described. Application of problem based learning principles to the Computer Aided Circuit Design Course is presented.

Key terms: Computer aided circuit design, problem based learning.

I. GİRİŞ

Çağdaş mühendislik ve teknoloji eğitiminde problem temelli öğrenmenin ön plana alındığı önemli değişiklikler yaşanmaktadır. Mühendislik ve teknoloji eğitimi öğrencileri için sürekli ve hızla değişen teknik bilginin öğrenilmesi tek başına yeterli olmamaktadır. (Chung K.W.G., Harmon T.C., ve Baker E.L., 2001). Öğrencilerin mezun olduktan sonra günümüz dünyasının rekabetçi koşullarının oluşturduğu iş dünyasında ayakta kalabilmelerini sağlamak için teknik içeriğin yanı sıra öğrenimleri sırasında onlara eleştirel düşünme, problem çözme, ekip çalışması, kendi kendine ve sürekli öğrenme, yazılı ve sözel ifade becerilerinin kazandırılması da gerekmektedir.

Eğitimde eski paradigma ile eğitilmemiş öğrenci beyni, öğretmenin üzerine kalemlere yazacağı boş bir sayfa kağıda ya da öğretmenin kendi aklındaki bilgilerle dolduracağı boş bir kaba benzetilir ve bu görüş bir çok öğretmen tarafından seçeneksiz olarak bilinmektedir. Eğitimin kimi yeni paradigmaları eskileri ile birlikte Tablo 1. ile karşılaştırılmıştır. (Smith, K.A. ve Waller, A.A, 1997).

Tablo 1. Eğitimin Yeni ve Eski Paradigmaları

	Eski Paradigma	Yeni Paradigma
Bilgi	Öğretmen öğrenciye aktarılır.	Öğretmen ve öğrenci birlikte yapılandırılır.
Öğrenci	Öğretmenin bilgisiyyle doldurulacak edilgen kap	Etkin yapıcı, keşfedici, bilgiyi dönüştürücü
Öğrenme Yöntemi	Hatırlayarak	İlişkilendirerek
Öğretmenin Amacı	Sınıflandırmak ve sıralamak	Öğrenci yeteneklerini geliştirmek
Öğrencinin Amacı	Gereklilikleri yerine getirmek ve disiplin içinde sertifikasyonu sağlamak	Büyüme, geniş bir sistem içinde sürekli yaşam boyu öğrenmeye odaklanmak
Güç	Öğretmen gücü elinde tutar ve uygular, otorite ve kontrol	Öğrenci güçlendirilir; güç öğrenciler arasında ve öğrenci ile öğretmen arasında paylaşılır.
Değerlendirme	Normlar kaynak alınır.	Kriterler ve tipik performanslar kaynak alınır, öğretimin sürekli değerlendirilmesi yapılır.
Teknoloji Kullanımı	Kitap, yazı tahtası ve tebeşir destekli,	Problem çözme, iletişim, işbirliği, bilgiye erişim sağlayan ve ifade edici

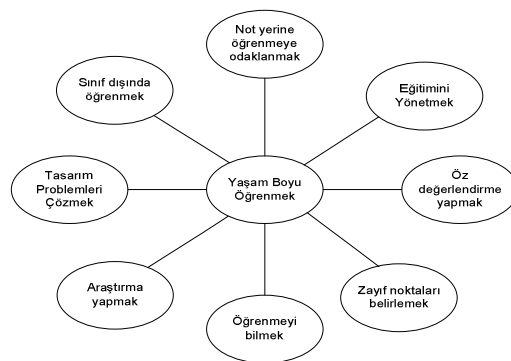
II. YAŞAM BOYU ÖĞRENME TUTUMU GELİŞTİRMEK

Günümüzde ilk, orta ve yüksek dereceli öğretim kurumlarında öğrencilere kazandırılmak istenen tutumlardan biri yaşam boyu öğrenmedir. Elektronik ve haberleşme teknolojisi öğrencilerinin hızla gelişen alanlarında mezun olduktan sonra da güncel kalmalarının tek yolu yaşam boyu öğrenmeyi sürdürmeleridir. Ayrıca öğrenciliklerinde geliştirdikleri bu tutumu öğretmenlik mesleklerinde kendi öğrencilerine de kazandırmaları beklenir.

Öğrencilerde yaşam boyu öğrenme tutumu geliştirip güçlendirmek öğrencilere kazandırılmak istenen diğer tutum, beceri ve alışkanlıklara göre farklılıklar içerir. Yaşam boyu öğrenme tutumunun geliştirilmesi, öğrencilerin bilgi toplama gibi yeni beceriler kazanmasının yanı sıra öğrenme ile ilgili bazı spesifik tutum ve istekleri geliştirmesini de içerir (Parkinson, A., 1999). Yaşam boyu öğrenme ile ilişkili diğer bir konu da kendi kendine öğrenmedir. Kendi kendine öğrenenlerin genel olarak spesifik özellikleri, tutumları ve becerileri vardır. Bu tutumlar öğrenmenin kişisel sorumluluk olduğunu, problemlere meydan okuma gibi bir yaklaşımı ve öğrenmeye istekli olmayı içerir. Yaşam boyu öğrenme özellikleri, motivasyonlu, bağımsız, öz disiplinli ve özgüvenli olmayı içerir. Becerileri ise temel çalışma becerileri ve zaman yönetimini içermektedir (Bolhuis, S., 1996).

Öğrenmek için istek öncelikle insanın içinden gelmeliyse de okullar bu isteğin yetiştirilmesine yardımcı olabilirler. Öğrencilere öncelikle bölümün amaçlarından birinin yaşam boyu öğrenme tutum ve becerilerini öğrencilere kazandırmak olduğu ve mezun olduklarında alacakları diplomanın bir başlangıç olacağını söylemek gerekir. Öğrenmenin yaşam boyu süreceği, bunun için gerekli tutum ve becerileri öğrencilikleri sırasında kazanmaları gerektiğini ve bölümün bunu öğrencilerinden beklediği açık bir dil ile anlatılmalıdır. Ancak bunun ne kadar önemli olduğunu derslerde ya da bir seminer ile aktarmak yeterli olmayacaktır. Öğrencilere yaşam boyu öğrenme tutumunu kazandırmak ve geliştirmek üzere öğrenme süreçlerinde sorumluluk almaları sağlanmalıdır. Öğrencinin mezun olduktan sonra öğrenmeye devam etmesi bekleniyorsa, öğrenciliği sırasında ona, öğrenme ve kendi eğitimini yönetme sorumluluğu verilmeli ve sürekli öğrenme tutumu geliştirmesine yardımcı olunmalıdır.

Öğrencilerin ders içeriği dışında öğrenmelerini gerektiren ders ödevleri öğrenmek için sorumluluk almayı ve sınıf dışında öğrenmeyle karşı karşıya kalmalarını sağlar. Bu tür ödevler ile birlikte ekiple çalışma becerileri de geliştirilerek, mühendislik ve teknoloji problemlerini pratik problemlere uygulamaları sağlanır. Ayrıca öğrencinin yazılı ve sözlü iletişim yetenekleri, mühendislik araçları ve kaynakları ile tanışmaları ve bunları kullanma becerileri gelişir (Briedes, D., 1999). Yaşam boyu öğrenmeyi destekleyen olgu ve etkinlikler Şekil 1. de gösterilmiştir (Parkinson, A., 1999).



Şekil 1. Yaşam Boyu Öğrenmeyi Destekleyen Etkinlikler

Öğretim elemanları ve öğrenciler edilgen eğitim anlayışından vazgeçmeleri ve etkin öğrenme yöntemlerini gerçekleştirmelidirler. Öğrenciye kapalı uçlu problemler yerine, çözümün açık olmadığı tasarım gibi etkinliklerin sunulması, öğrenilen materyalin bütünleştirilmesini, deney ve araştırma yollarıyla bilginin keşfini gerektireceğinden yaşam boyu öğrenme için gerekli beceri ve tutumları geliştirmesinde yardımcı olabilir.

III. PROBLEM TEMELLİ ÖĞRENME

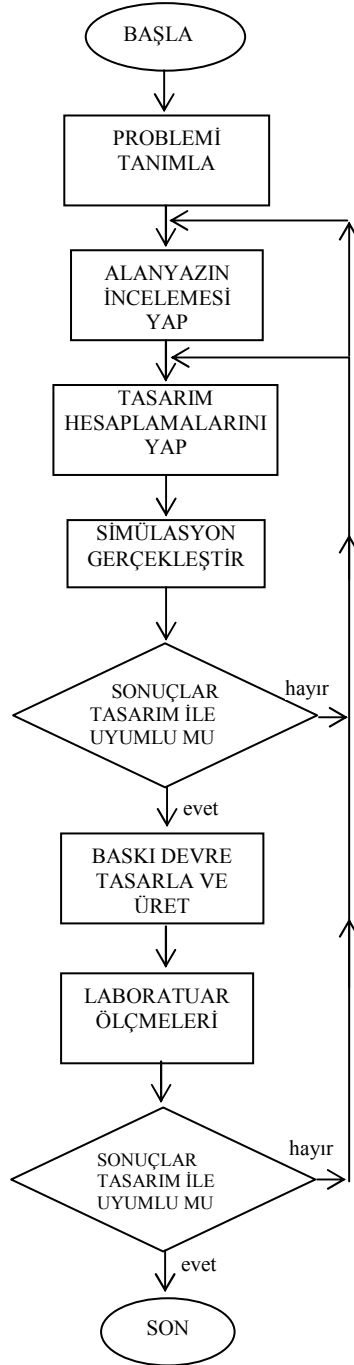
Problem Temelli Öğrenme (PTÖ) öğrenci merkezli eğitim yöntemidir. PTÖ öğrencilerine kendi eğitimleri için daha fazla sorumluluk verilir ve eğitimleri için öğretmenden giderek daha bağımsız olmaları sağlanır. Böylelikle PTÖ ile mezun olduktan sonra iş yaşamlarında öğrenmeye devam edebilecek bağımsız öğrenebilen

öğrencilerin yetiştirilmesi olanaklı olur (Demirel Ö., 2002). PTÖ'nün gerçek iş yaşamının problemlerine dayandırılmasıyla gerçek dünyanın problemleriyle uğraşan öğrencinin öğrenmek için uyarılması sağlanır. Öğrencinin öğrendiklerini bütünleştirmesi ve düzenlemesi ile gelecekteki problemlerde bunları hatırlaması ve uygulaması olanaklıdır. PTÖ uygulamalarında problemler öğrencinin etkin problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini sağlamaya yönelik olarak tasarlanır (Özden, Y. 2000). PTÖ ile öğrenme sürecince öğrenci problemi çözerken daha önce öğrendiği bilgilerden yararlanır ve neyi ne kadar bildiğinin ayırımına varır. Böylelikle problemi daha iyi anlamak ve çözebilmek için nelere gereksinimi olduğu belirleyebilir. Öğrenci problemi çözmek için hangi bilgilere gereksinimi olduğunu belirledikten sonra çeşitli kaynaklardan bunları araştırarak öğrenir. Bu süreç ile öğrenci öz yönetimli bir öğrenme süreci gerçekleştirir. Bu yolla öğrenme bireyin gereksinimlerine ve öğrenme stillerine göre kişiselleşmiştir. Öğrenci daha sonra öğrendiklerinden yararlanarak problemi çözmeye çalışır. Öğrenci problemi çözdüğünde kendi kendini ve diğer öğrencilerle birbirlerini değerlendirirler. Öz değerlendirme etkin bağımsız öğrenme için önemli bir süreçtir. PTÖ uygulamaları grup çalışması olarak gerçekleştirildiğinde grup üyesi öğrenciler işbirliği içinde çalışacaklarından etkin biçimde ekip ile birlikte uyumlu çalışma becerileri kazanırlar (Fink, F.K., 2001). Ekip ile uyumlu çalışma günümüz iş dünyasının çoklu disiplinli yapısı nedeniyle işverenlerin çalıştırmak istediği iş gücünde olmasını istediği değerli bir beceridir (Larsen, L.B. ve Fink, F.K., 2000).

Öğrenci PTÖ ile öğrenmeye etkin olarak katıldığında gerçek yaşam dünyasının problemleri ile uğraştığı, öğrendikleri gelecekteki yaşamı için uygun ve değerli olduğu için öğrenmeye güdülenir. PTÖ de öğretim üyesinin rolü öğretim materyallerini hazırlamak ve öğrenmeyi harekete geçirecek rehberliği sağlamaktır. PTÖ sürecinde güç öğrenci ile öğretmen arasında paylaşılır.

IV. DERSİN UYGULAMA YÖNTEMİ

Bilgisayar Destekli Devre Tasarımı Dersi, proje ve problem temelli öğrenme ile aktif öğrenme olguları göz önüne alınarak geliştirilmiştir. Söz konusu ders 7. dönemde verilmektedir. Ders iki saat teori ve iki saat laboratuvar olarak yürütülmektedir. Bu derse kadar öğrenciler programdaki elektronik ve haberleşme derslerinin büyük çoğunluğunu tamamlamaktadır. Öğrencilerden bu derste, o güne kadar alanlarında öğrendiklerini bir araya getirip bilgisayar yazılımlarını kullanarak sentezlemeleri beklenmektedir. Dersin uygulaması daha önceleri diğer tüm alan derslerinde olduğu gibi laboratuvar deney yaparak gerçekleştirilmekteydi. Ancak yazar, PTÖ yönteminin bu ders için uygun yöntem olduğunu ve öğrencilere daha fazla yarar sağlayacağını düşünerek 2000-2001 öğretim yılında dersi, proje bazlı ve PTÖ ilkeleri ile gerçekleştirilmeye başlamıştır. Buna göre BDDT dersi uygulamasının gerçekleştirilme akışı Şekil 3. de gösterilmiştir.



Şekil 3. BDDT Dersinin Uygulama Akış Diyagramı

Öğrencilere derste devre tasarım ilkeleri ve bilgisayar yazılımları anlatılmaktadır ve bunlar bilgisayar laboratuvarında devre analizi ve simülasyonu yazılımları ile uygulanmaktadır. Dersin başlamasıyla birlikte öğrencilere dönem süresince üzerinde çalışacakları problemler verilir. Bunun için izlenen yol öncelikle öğrencinin kendi problemini belirlemesidir. BDDT dersi yedinci dönem dersidir ve öğrencilerin son iki yarı yılda bitirme ödevi hazırlamaları gerekmektedir. Bitirme ödevini elektronik sistem ya da devre gerçekleştirmek üzere seçmiş olan öğrencilerin problem olarak bitirme ödevi konularının bir bölümünü dersin ödevi olarak almaları özendirilir. İzlenen üçüncü yol önceden hazırlanmış bir problem listesinden bir problemi öğrencilerin seçmesi ya da dersin öğretim üyesinin belirlemesidir. Ödevlerin ortak özelliği devre tasarımı içermesidir. Bitirme ödevini grup olarak alan öğrenciler dersin problemini de birlikte yüklenirler. Devrenin karmaşıklığına göre ödev 2-3 kişiye birlikte verilir ve geri kalan öğrenciler bireysel olarak çalışırlar. Şekil 3. deki akış diyagramından izlendiği gibi problemin tanımı yapılır, tasarım amaçları ve kriterleri belirlenir. Öğrencilerden tasarlayacakları devreleri literatürden araştırmaları istenir. Sonra devrenin tasarım hesaplamaları yapılır ve Spice

(Simulation program with integrated circuit emphasis) yazılımının kişisel bilgisayarlar için geliştirilmiş türü olan Pspice 9.1'in öğrenci sürümü kullanılarak simülasyonu gerçekleştirilir. Ekte öğrencinin tasarladığı bir sayıcı devre, simülasyon çıktılarından biri ve baskı devre örnek olarak gösterilmiştir.

Simülasyon sonucunda devre önceden belirlenmiş amaç ve kriterleri karşılıyorsa bir sonraki aşama olan baskılı devrenin tasarımına ve gerçekleştirilmesine geçilir. Simülasyon sonuçları amaçlara erişilememiş olduğunu gösterirse tasarım sürecine geri dönülür ve gerekirse literatür incelemesi yapılır. Bu döngü simülasyon sonuçları, tasarlanan devrenin istenilen çalışmayı göstermesine dek sürer ve öğrenci öğretim üyesine danışarak yardım alabilir. Baskı devrenin üretilmesi ve devrenin kurulması ile laboratuvar çalışmasına geçilir. Öğrenci baskı devresini bilgisayar ortamında tasarlar ve kendi seçimi olan bir yöntemle çıkarır. Bundan sonra öğrenci devresini baskılı plaket üzerinde kurar ve tasarım amaç ve kriterlerine uygun çalışıp çalışmadığını belirlemek üzere devre üzerinde laboratuvar çalışmaları yapar. İstenilen koşullarda çalışan devre öğretim üyesine gösterilip onay alınır ve öğrenci raporunu yazar. Devrenin önceden belirlenmiş kriterlere uygun olarak çalışmadığı durumda öğrenci öğretim üyesine danışarak destek alır ve önceki literatür inceleme, tasarım ve simülasyon süreçlerine geri dönerek çalışmasını devre istenilen koşulları sağlayana dek sürdürülür. Biten ödevler raporlaştırılarak teslim edilir ve sınıfta diğer öğrencilere sözlü olarak sunulur. Bu süreçte ödevin değerlendirilmesi dersin başarı notunun %40'ını oluşturmaktadır ve vize sınavı yerine sayılmaktadır.

V. BULGULAR

Öğrencilerin derse katılımlarının yükseldiği ve güdülerinin arttığı gözlenmiştir. Problem çözme, eleştirel düşünme, devre tasarlama, alanları ile ilgili bilgisayarı ve laboratuvar aygıtlarını kullanma becerileri gelişmiştir. BDDT dersi süresince öğrencilerin derslik dışında ödevleri için bölüm kütüphanesi, internet merkezi, elektronik ve bilgisayar laboratuvarlarından sıklıkla yararlanarak sürekli ve kendi kendine öğrenme becerileri ve tutumları geliştirmeye yönelik eylem içinde buldukları görülmüştür. Laboratuvar ve atölye çalışmaları sırasında ekip çalışması yaptırılarak bu yönde gelişmeleri sağlanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin ödevlerini yazılı ve sözlü sunmaları ile iletişim becerilerinin geliştirilmesi söz konusu olmuştur.

Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümünce yapılan Elektronik ve Haberleşme Öğretim Programını değerlendirme çalışmalarının sonuçlarına göre, dersin PTÖ ile yürütülen dönemde mezunlara göre yeterlilik düzeyi önemli bir ilerleme göstermiştir. Derslerin yeterliliklerine göre sıralamasında BDDT dersinin teorik bölümünün 2002 yılı öncesi mezunlara göre 16. sıradaki yeri 2002 mezunlarına göre 4.sıraya, uygulama bölümünün ise 8 sırada olan yeri 1. sıraya ilerlemiştir.

VI. SONUÇ VE ÖNERİLER

PTÖ yöntem ve tekniklerinden yararlanılarak yürütülen ders uygulaması ile öğrencilerin derse katılımı yükselmektedir. Öğrencileri derslik dışında ve kendi kendine öğrenmeye yönelterek onların eleştirel düşünme, problem çözme, yazılı ve sözel iletişim, kendi kendine öğrenme ve ekiple çalışma becerileri ile sürekli ve yaşam boyu öğrenme alışkanlıkları edinmelerine ve geliştirmelerine katkı sağlanabilmektedir.

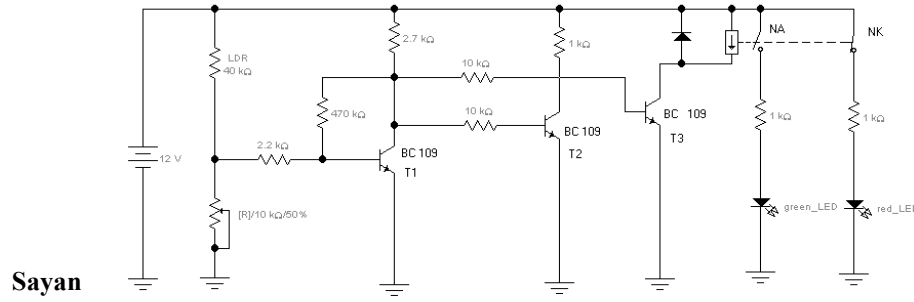
Derslerin, PTÖ ve benzeri, öğrenmeyi iyileştiren eğitim yöntemlerinden yararlanarak uygulanması için yeniden tasarlanması gerekir. Bilginin sürekli artıp değiştiği günümüzde, öğrencilere öğrenimleri sona erdiğinde onlara sürekli ve yaşam boyu öğrenmelerini sağlayacak beceri ve tutumları kazandırmak, alanlarında bilgili bireyler olarak yetiştirmek kadar önemlidir.

Kaynaklar

- Chung K.W.G., Harmon T.C., ve Baker E.L, The Impact of a Simulation-Based Learning Design Project on Student Learning, IEEE Transactions on Education, 44:4, s.390, Kasım 2001.
- Smith, K. A.; Waller, A.A., *New Paradigms for Engineering Education*, ASEE/IEEE Frontier in Education Conference, (1997).
- Parkinson, A., *Developing the Attribute of Lifelong Learning*, ASEE/IEEE Frontier in Education Conference, Puerto Rico, (1999).
- Bolhuis, S., "Towards active and Self Directed Learning, with Reference to Dutch Secondary Education", Educational Resources Information Center (ERIC) ED 396141 (1996).**
- Briedes, D., "Jump Starting Lifelong Learning", Proceeding of the ASEE Annual Conference and Exposition, Seattle, WA, (1998)
- Demirel Ö., " Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı" 3.baskı, Pegem Yayıncılık, İstanbul, 187-88 (2002).
- Özden, Y., "Öğrenme ve Öğretme", Pegem Yayıncılık 4. baskı, İstanbul, 161-164, (2000).
- Fink, F.K., "Integration Of Work Based Learning In Engineering Education" ASEE/IEEE Frontier in Education Conference, Reno, NV, ABD, (2001).

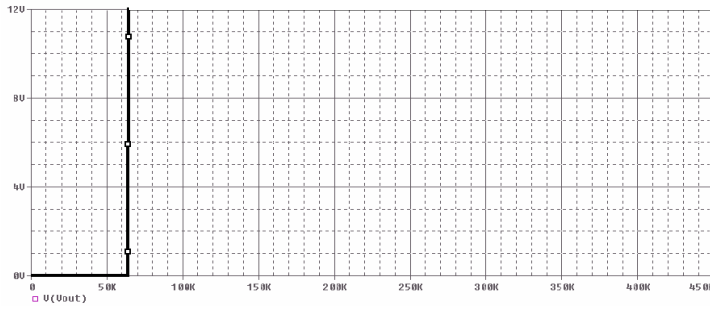
Larsen, L.B. ve Fink, F.K., "Issues on Globalisation of Engineering Educations", Michel, J. (Ed.), The Many Facets of International Education of Engineers. Rotterdam: Balkema (2000).

EK - A

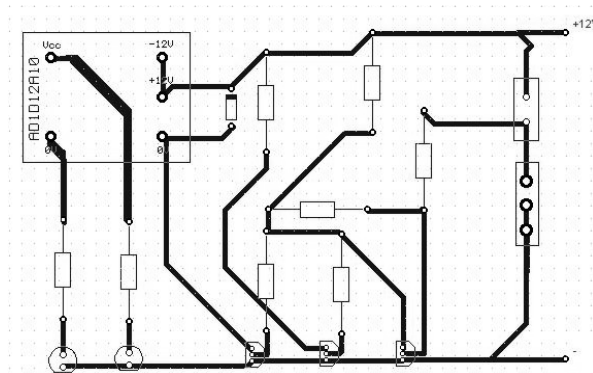


Sayan

Turnikeden Geçiş
Devrenin Şeması



Devrenin DC Tarama Analizi Sonucu



Baskılı Devre

Bilgisayar Destekli, İnternet Erişimimli İnteraktif Eğitim Cd'si ile E-Eğitim

Hüseyin ÖĞÜT, Selçuk Üniversitesi, hogut@alaeddin.cc.selcuk.edu.tr
A.Alpaslan ALTUN, Selçuk Üniversitesi, altun@selcuk.edu.tr
Süleyman A. SULAK, Selçuk Üniversitesi, sulak@selcuk.edu.tr
H.Erdinç KOÇER, Selçuk Üniversitesi, ekocer@selcuk.edu.tr

ÖZET

Dünyamızda bilişim sektöründeki hızlı gelişim çerçevesinde eğitim alanında da çeşitli uygulamalar yapılmaya başlanmıştır. Bu eğitim uygulamalarından birisi de bilgisayar destekli eğitim çalışmalarıdır. Bu değişime uygun olarak üniversitemizde de bu tür bir bilgisayar destekli eğitim çalışması, eğitimin etkinliği ve verimliliği açısından gerçekleştirilmek istenmektedir. Böylece T.C. Selçuk Üniversitesi de, gelişen teknolojiye bağlı olarak değişik biçimlerde uygulamaya konulan yeni eğitim modellerinden faydalanabilecektir. Bu araştırma ile üniversitemiz genelinde "Tarım Traktörleri" dersini alan tüm öğrencilerin üniversite dışında da bu dersi tekrarlamaları amaçlanmış ve animasyonlarla konunun akılda kalıcı olması sağlanmak istenmiştir. Ayrıca internet üzerinden konu ile ilgili web sitelerine ulaşarak güncel bilgiler alınmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan Eğitim, Bilgisayar Destekli Eğitim, e-Eğitim, Tarım Traktörleri

GİRİŞ

İnsan, doğduğu andan itibaren sosyal bir çevre içerisindedir. Ancak beraberinde getirdiği kalıtsal özellikler dışında hiçbir şeye sahip değildir. İleride sahip olacakları ise içinde bulunduğu çevre tarafından eğitim aracılığı ile kendisine kazandırılacaktır.

Eğitim, "kasıtlı olarak istendik yönde davranış değiştirme süreci" olarak tanımlanmaktadır. Rastlantılara bırakılmayacak kadar önemli olan bu davranış değiştirme işinin hangi etkinlikler yolu ile ve nasıl gerçekleştirileceği konusu bizi doğrudan doğruya öğrenme işine ve onu sağlamak için düzenlenen öğrenme-öğretme sürecine götürür (Alkan, 1984).

Eğitim, temel olarak bir davranış değişimi etkinliğidir. Bu etkinlik, bireylerin yalnızca dışarıya yansıyan davranışlarını değil, bu davranışların ardındaki bilgi, tutum ve becerilere ilişkin zihinsel yapılarını da değiştirmeyi hedefler.

Kalabalık sınıflar, karşılanamayan eğitim talepleri, tesis, araç-gereç yetersizliği, fırsat eşitliği yönünden dengesiz dağılım, bireysel ihtiyaçların karşılanamaması, öğrenci başarısında verim düşüklüğü vb. bir çok problem geleneksel eğitim sistemlerinin can alıcı karakteristik sorunları olarak nitelendirilmektedir (Hızal, 1982).

Bilginin güçle eşdeğer görüldüğü günümüz bilgi toplumlarında eğitim; bilgi teknolojilerini rahatlıkla kullanan, bilgiyi üreten, sınıflandıran, sunan ve paylaşan bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenledir ki değişime, değişimin hızıyla adapte olabilen, sürekli öğrenme ihtiyacında olduğunu bilen ve öğrenme yeteneklerini geliştiren bireyler yarınlarda yaşama hakkına sahip olacaklardır (Future's Technology, 1993). Bu belirtilen durumların gerçekleşmesi; öğrenme-öğretme süresi boyunca bireyin ön plana çıkarılması, öğretme ve öğrenmenin öğrenci merkezli olması, bu süre boyunca uygulanacak tekniklerin çağdaş bir anlayışla zamanın gerekliliklerine uygun biçimde tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi ile mümkün olacaktır.

Belirtilen gereklilikleri karşılayabilecek olan eğitim teknolojisi; öğretme-öğrenme süreçlerini etkili kılarak öğrenmenin kolay, somut, zengin, anlamlı, güdüleyici, teşvik edici, verimli ve kaliteli etkinliklere dönüştürülmesi için insan gücü ve onun dışındaki kaynakların amaca yönelik olarak uygulanmaya konulmasını içermektedir (Alkan, 1995; Çilenti, 1995). Bu açıdan bakıldığında eğitim teknolojisinin; öğrenmenin her aşamasında sorunların çözülmesi, tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve sorunlara çözüm üretilmesi için insan, yöntem, amaç ve örgütlenmeyi içeren karmaşık bir süreç olduğu görülmektedir (Thomas and Koayaskhi, 1987; akt.Yurdakul, 1996).

Eğitim Teknolojisi

Eğitim Teknolojisi; genelde eğitime, özelde öğrenme durumuna egemen olabilmek için bilgi ve becerilerin işe koşulmasıyla öğrenme ya da eğitim süreçlerinin işlevsel olarak yapılandırılmasıdır (Alkan, 1998).

Başka bir tanıma göre eğitim teknolojisi; davranış bilimlerinin iletişim ve öğrenmeyle ilgili verilerine dayalı olarak eğitimle ilgili ulaşılabilir insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları uygun yöntem ve tekniklerle akıllıca ve ustaca kullanıp sonuçları değerlendirerek bireyleri eğitimin özel amaçlarına ulaştırma yollarını inceleyen bilim dalıdır (Çilenti, 1988).

Bugünkü anlamıyla eğitim teknolojisi, insanın öğrenme olgusunu tüm yönleriyle sistematik ve bilimsel olarak analiz etmek ve bunlara çözümler getirmek üzere ilgili tüm öğeleri (insan gücünü, bilgiyi, yöntem ve teknikleri, araç-gereçleri ve gerekli düzenlemeleri) işe koşarak uygun tasarımlar geliştiren, uygulayan, değerlendiren ve yöneten eğitim bilimleri ile ilgili bir teknolojidir. Diğer bir ifadeyle eğitim teknolojisi öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili özgün bir disiplindir (Alkan ve ark., 1995).

Teknolojiler:

- Öğrenmenin niteliğini artırır.
- Öğrencilerin ve öğretmenlerin hedefe ulaşmak için harcadıkları zamanı azaltır.
- Öğretmenin etkinliğini artırır.
- Niteliği düşürmeden eğitimin maliyetini düşürür.
- Öğrenciyi ortamda etkin kılar (Akkoyunlu, 1998).

Çağdaş eğitim teknolojisinin eğitim uygulamaları için sağladığı imkanlardan bazıları şöyle sıralanabilir (Alkan ve ark., 1995):

- Serbesti ve inisiyatif sağlama,
- Seçenekleri çoğaltma,
- Bireyi grup tekelinden kurtarma,
- Öğrenciye bireysel ve bağımsız öğrenme olanağı sağlama,
- Birinci kaynaktan bilgi sağlama,
- Fırsat eşitsizliğine çözüm getirme,
- Eğitimde kalite sağlama,
- Eğitim programlarında esneklik, çeşitlilik ve standartlaşma sağlama,
- Öğrenme hızını artırma,
- Öğretim hizmetlerine aynı anda hem bireyselleşme hem de kitleselleşme özelliği kazandırma,
- Öğrenme-öğretme süreçlerinin etkililik ve verimini artırma olanağı sağlama.

Bilgisayarların eğitimde kullanılmalarıyla ilgili terimler iki farklı, ancak birbirine bağlı şekilde sınıflandırılabilir (Aşkar, 1990). Bunlar öğretim ve öğrenme açısından terimlerdir.

Öğretim Açısından Terimler:

- Bilgisayar destekli öğretim
- Bilgisayarla düzenlenmiş öğretim
- Bilgisayara dayalı öğretim
- Bilgisayar Öğretimi

Öğrenme Açısından Terimler:

- Bilgisayardan öğrenme
- Bilgisayar ile öğrenme
- Bilgisayar hakkında öğrenme
- Bilgisayardan düşünme yollarını öğrenme
- Bilgisayarla öğrenmenin düzenlenmesi

Bilgisayarların Eğitimde Kullanılması

Bilgiyi hızlı biçimde işleme, depolama ve hizmete sunma özelliği bilgisayarı eğitimde en çok aranan araç haline getirmiştir. Gerçekten eğitime ilişkin araştırmalarda artan öğrenci sayısına bağlı olarak karmaşıklaşan eğitim hizmetlerinin yürütülmesinde, öğrenci rehberlik-danışmanlık çalışmalarında ve başarının ölçülüp değerlendirilmesi etkinliklerinde insan emeği yoğun bir teknoloji kullanımı yadrganır hale gelmiştir. Teknolojik kaynaklardan eğitimde yoğun biçimde yararlanılması gerektiği geniş bir kabul görmüş ve uygulamalar giderek artmıştır. Bu yüzden artık hayatın her aşamasında kullanılan bilgisayarların eğitim alanında da kullanılması yadrganamaz (Hızal, 1989).

Eğitim alanında bilgisayarlardan yararlanma şekilleri gruplandırılmak istenirse (Hızal, 1989);

- Eğitim araştırmalarında bilgisayar,
- Eğitim hizmetlerinin yönetiminde (yürütülmesinde) bilgisayar,

- Ölçme-değerlendirme ve rehberlik-danışmanlık hizmetlerinde bilgisayar,
- Bilgisayar eğitiminde bilgisayar,
- Öğrenme-öğretme süreçlerinde bilgisayar şeklinde gruplandırılabilir.

Türkiye'de bilgisayarın öğretim hizmetinde kullanılması ile ilgili çalışmalar, ortaöğretimde bilgisayarla öğretim konusunun gündeme gelmesi ile başlamıştır. 1984 yılında üniversitelerdeki ilgili bölümlerin öğretim üyeleri ile bakanlık yetkililerinden oluşan bir özel ihtisas komisyonu kurulmuş ve komisyon aynı yıl çalışmalarına başlamıştır. 1985-1986 öğretim yılında tespit edilen bazı lise ve dengi okullarda bilgisayar öğretimi ve bilgisayar destekli öğretimin başlatılması, bu okullarda görev alacak öğretmenlerin yetiştirilmesi, pilot okullarda yapılan uygulama sonuçlarına göre sistemin yaygınlaştırılması konularında tavsiye kararları almıştır (MEB Ortaöğ. Bilg. Eği. İht. Kom. Raporu, 1984).

Bilgisayarlar klasik eğitim araç ve gereçlerinin yetersiz kaldığı pek çok konuda önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Klasik eğitim ortamında gerçekleştirilmesi zor veya olanaksız olan pek çok iş, bilgisayarlarla başarılabilmektedir (Büyüközer, 1990). Bir eğitim aracı olarak bilgisayarlar, görsel-işitsel araçların pek çoğunun işlevini yerine getirmekte ve iletişimi etkenleştirerek bireysel öğrenmeyi daha kolay gerçekleştirmektedir. Son derece esnek bir yapıya sahip olan bilgisayarlar, özel hazırlanmış öğretim programları aracılığıyla öğretme-öğrenme sürecinde zengin bir yaşantı oluşturabilmektedir. Bilgisayarlar bugünkü durumda öğretimi büyük oranda bireyselleştirerek geleneksel sınıf öğretiminin olumsuzluklarını ortadan kaldırmaktadır. Eğitim programlarının bireyselleştirmeyi yeterince gerçekleştirememesi yetenekli ancak yavaş öğrenen çocukların eğitimini zorlaştırmaktadır. Farklı bilgi, beceri ve tutum düzeyindeki bireylerden oluşan bir sınıfta, bilgisayar aracılığıyla her bireye kendi yeteneğinde gelişmelerine olanak sağlanmakta, çeşitli beklentileri karşılanabilmektedir (Aşkar, 1992). Ancak sıralanan olumlu etkilerin sağlanabilmesi için öğrencilere bilgisayar okur - yazarlığı yeteneklerinin kazandırılması önem taşımaktadır. Bu konuda Milli Eğitim Bakanlığı da; Bilgisayar destekli eğitime geçmeden ve onunla birlikte öğrencilerin bilgisayarla tanışmasını sağlayıp, günlük hayatta ve öğretim süreçlerinde bilgisayarı kullanabilir hale getirmek amacıyla eğitimin her kademesinde bilgisayar okur-yazarlığının yaygınlaştırılması (Tebliğler Dergisi, 1995/2431) için çeşitli çalışmalarda bulunmaktadır. Yapılan bütün çalışmaların amacı, öğrencilerin çok kısa bir zamanda teknolojik gelişmenin ürünü olan bilgisayarlarla tanışmalarını sağlamaktır (Tebliğler Dergisi, 1996/2458).

Bilgisayar Destekli Öğretim

Bilgisayar destekli öğretim, uygun özellikte ve sayıda donanımın belirlenmesi, bu eğitime cevap verebilecek kapasitede öğretmen ve öğrencilerin yetiştirilmesi, ders programlarının paralelinde programların hazırlanması, çağın gerektirdiği bilgilerle güncelleştirilmesi gibi çeşitli konularda uzmanlık ve çaba gerektiren oldukça pahalı bir öğretim metodudur. Buna rağmen bir çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de her geçen gün daha da fazla önem kazanmaktadır (Hotamaroğlu, 1998).

Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar, öğretmenle birlikte ve ondan ayrı, diğer yöntem-tekniklerle ve destekleyici olarak kullanılabilir bir uygulama alanı bulabilmektedir. Bu nedenle, bilgisayar destekli öğretim, öğretim hizmetlerinde kullanım biçimleri arasında en ümit vaat eden olarak görülmektedir (Alkan, 1986). Bilgisayar destekli öğretim bir eğitsel ortam olarak, bilgisayarın öğretme-öğrenme süreçlerinde; öğretmenin eğitsel ortamı hazırlaması, öğrencilerinin yeteneklerini tanıması, onların yeteneklerine uygun bireyselleştirme, yönlendirme, alıştırma ve tekrar gibi etkinlikleri gerçekleştirilmesi; öğreteceği konunun yapısına, belirlediği öğretim amaçlarına göre bilgisayarı değişik yer, zaman ve şekillerde kullanmasını gerekli kılmaktadır (Keser, 1995).

Bu açıdan bilgisayarların ilginç bir öğretici araç olduğu ve doğru kullanıldığında eğitimde verim artışı sağlayabileceği ileri sürülmektedir. Genelde, öğrenci sayısının hızla çoğalması, bilgi miktarının artması ve içeriğin karmaşıklaşması, öğretmen yetersizliği ve bireysel kabiliyet ve farklılıkların önem kazanması bilgisayarların eğitim alanında öğretme-öğrenme süreçlerinde kullanılmasının diğer gerekçelerini oluşturmaktadır (Alkan, 1995).

Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları

Bilgisayar destekli öğretimin yararları şöyle sıralanabilir (Keser, 1988);

- Anlaşılmayan noktalar öğrenci tarafından istenildiği kadar tekrar edilebilir.
- Öğrenme sırasında başkasına bağımlılık söz konusu değildir. Her öğrenci kendi öğrenme hızında öğrenim sağlar.
- Bilgisayar destekli öğretimin uygulanması sırasında öğrenci derse aktif olarak katılmak zorundadır.
- Hatalar, eksikler öğrenme sırasında anında görülür ve düzeltilir.
- Yanlış karşı hoşgörü vardır. Öğrencinin her zaman yemden cevaplama şansı vardır.

- Öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini her zaman canlı tutar.
- Öğretmeni dersi tekrar etme, hata, ödev düzeltme vb. işlerden kurtararak öğrencilerle daha yakından ilgilenebilme fırsatı verir.
- Tehlikeli ya da pahalı deney ya da çalışmalar bilgisayar destekli öğretimde benzetim yöntemi ile kolaylıkla yapılabilmektedir.
- Öğretmenlerin dersleri şurasında uyguladıkları öğretim yöntemleri arasındaki farklılıklar bilgisayar destekli öğretimle en az düzeye indirilebilir.
- Öğrenciler daha kısa zamanda ve sistematik bir şekilde öğrenebilirler.
- Öğrencilerin dersi izlerken çizimler, renkler, şekiller, resimler vasıtası ile dikkat düzeyleri oldukça yüksek tutulabilir.
- Öğrenim küçük birimlere indirildiğinden, basan bu birimler üzerinde sınınanarak adım adım gerçekleştirilir.

Bilgisayar Destekli Eğitimin Sınırlılıkları

Bilgisayar destekli eğitimin bir çok üstünlükleri mevcuttur. Fakat bütün öğretim yöntemlerinin olduğu gibi bunun da bazı durumlarda limitleri (sınırlılıkları) vardır. Bunlar çeşitli kaynaklarda şu şekilde belirtilmiştir (Keser, 1988):

- Özel donanım ve beceri gerektirmektedir.
- Öğrencinin bilgisayarın önünde uzun süre kalması, onun sosyal gelişimini ve insanlarla ilişkisini olumsuz olarak etkileyebilir.
- Eğitim yazılımları ne kadar iyi hazırlanmış olurlarsa olsunlar eğer eğitim programı ile uyumlu değilse öğretim açısından fazla değerli olmayabilirler.
- Eğitimciler bilgisayar destekli eğitim konusunda gerekli bilgiye ve deneyime sahip değildirler.
- Eğitimciler ile teknik elemanlar arasında koordinasyon eksikliği vardır.
- Kaliteli yazılımlar bulmak kolay değildir.
- Bilgisayar destekli eğitim uygulaması pahalı bir sistemdir.

Bilgisayar Destekli Öğretime Yöneltilen Eleştiriler

Bilgisayarın eğitimde kullanılması ve bilgisayar destekli öğretime yöneltilen eleştirilerin başlıcaları şunlardır (Keser, 1988):

- Bilgisayar teknolojisi öğrenci başarısını artırmanın sihirli bir aracı değildir.
- Eğitimde bilgisayar kullanımının mevcut eğitim sorunlarının hepsini çözeceğine inanmak doğru bir yaklaşım değildir.
- Eğitimciler ve bilgisayar donanım ve yazılım sanayiinde çalışanların çoğu, yeni teknolojilere halkın beklentileri doğrultusunda nasıl değerlendirilmesi gerektiğini yeterince bilmemektedirler.
- Okulların, nitelikli eğitim verip vermediğine bakılmaksızın, bilgisayarla donatılması çalışmaları sürdürülmektedir.
- Bilgisayarların eğitim-öğretim etkinliklerinde kullanılması, insanın insanla iletişimini yok etmekte, sadece makine insan ilişkisi söz konusu olmaktadır.
- Bilgisayar yazılımlarının sayısı sınırlıdır. Ders programları ile ders yazılımlarının içeriği arasında tutarlılık sağlanamamaktadır. Hazır paket yazılımların kalitesi tartışma konusudur.
- Bilgisayar sistemleri pahalıdır, eğitim sistemlerinin özellikle okullara böyle pahalı bir uygulamayı nasıl yükleyebileceği tartışma konusudur.
- Uygulamalarla ilgili velilerin kuşkulan giderilmiş değildir.
- Öğretimde öğretmene gerek kalmadığı, öğretmenin görevini bilgisayarların üstleneceği kuşkusu yaygındır.

Bilgisayar Destekli Öğretim Programlarının Ortak Özellikleri

Senemoğlu (1997)' na göre bilgisayar destekli öğretim programları şu ortak özelliklere sahiptirler:

- Yapılandırılmış bir eğitim programını kullanırlar (Öğretimin sonunda ulaşılabilecek hedefler ve hedeflerin davranış tanımlarının yapılması, öğretme-öğrenme ve ölçme-değerlendirme etkinliklerinin planlanması gerekir.).
- Öğrencinin kendi öğrenme hızıyla ilerlemesine imkan verir.
- Öğrenciye anında dönüt verip pekiştirme yaparak öğrencinin öğrenmelerini kontrol etmesinin sağlar.
- Öğrencinin öğrenme eksik ve yanlışlarını seçenekli yollarla anında düzeltmesini sağlar.
- Öğrencinin program sonundaki performansını hızlıca ölçüp, öğrenciye performansı hakkında kısa sürede bilgi verir.

Eğitim İçin Bilgi Teknolojinin nemi

Ařkar (1991), temel becerilerin đretimi, pekiştirilmesi ve kalıcılığının sağlanmasından başlayarak problem zme, model geliştirme, kritik dűřünme gibi st dűzey hedeflerinin gerçekleştirilmesinde bilgisayarların tartişılmaz bir yeri olduğunu belirtmiş ve bu özellikleri řu şekilde sıralamaktadır :

- Bilgisayarlar, işlenmiş konularla ilgili alıştırma ve tekrar yaptırma amacıyla kullanılmakta, puanlamanın otomatik olarak yapılması ve öğrenciye eksiği ile anında dönüt vermesi, bilgi ve becerinin pekiştirilmesi ve kalıcılığının sağlanmasında etkili sonuçlara yol açmaktadırlar
- Bilgisayarlar, đrencinin karşısına oturup kendi dűzeyine, ilgisine, hızına ve yoluna göre öğrenmesini sağlamaktadırlar .
- Bilgisayarlar, kavram ve ilkeleri sunar, örnekler verir, sorular sorar, öğrencinin verdiği cevaplara göre dönüt verirler. Yapılan araştırmalar bu tür yazılımların, öğretmenin anlatımının arkasından bir tekrar ve zet yapılması durumundan daha etkili olduğunu göstermektedir.
- Bilgisayarlar, diyaloga dayalı modellerin geliştirilmesiyle sorduğu sorulara basamak basamak cevap alır ve her basamakta öğrencinin yaptığı hataları düzeltmesi için ipuçları verir ve onu yönlendirirler. Böylece đrencinin hatalarını görüp onlardan kurtularak doğru cevabı bulması sağlanır. En iyi öğrenmenin insanın kendi hatalarından ders alması onları fark etmesi olduğu dűřnldđnde bilgisayarların bu özelliğinin göz ardı edilemeyecek lde önemli olduğunda ortaya çıkar.
- Bilgisayarlar, eğlendirici de olabilmektedirler. Yapılan bir araştırmada çocukları oyuna iten nedenleri şu şekilde sıralamaktadır. Başarıp başaramayacağı belli olmayan bir amacın olması, merak uyandırması, fantezinin olması. Örneğin; iki arkadaşın lunaparktaki oyunlar yolu ile yüzdeleri öğrenmesi, bir bilgisayar oyununda uzayda gezerken ve savaş yaparken hesaplamalar yapması. Bu durumda matematik hem fantezi bir ortamda daha zevkli bir hale gelecek, hem de öğrencinin ilgisi yoğunlaşacağından daha fazla verim alınabilecektir.
- Bilgisayarlar, öğrencilerde problem zme becerileri geliştirmektedirler. Bu amaç için bilgisayarlar iki türlü kullanılmaktadırlar. Bunlar; kapsam bağımlı problem zme etkinlikleri ve programlama yoluyla problem zme. Kapsam bağımlı problem zmede ğrenci, bir problem durumu ile karşı karşıya kalmakta, problemi zme için ilgili verileri bilgisayar yardımı ile bulmakta ve istediği yardımı elde edebilmektedir. Programlama yolu ile problem zmede ğrenci, verilen bir problemi bir bilgisayar dili kullanarak üzmektedir.
- Bilgisayarlar, herhangi bir yazılım sayesinde, öğrencinin denencelerini sınamasında, grafiklerini zmesinde, değişkenler arasındaki bağıntıları deneyerek keşfetmesinde etkili olabilmektedirler.

Araştırmanın nemi

Önümüzdeki yıllarda sadece eğitim kurumlarında değil bilgisayar olan her evde đrenci öğrenme etkinliklerine katılacaktır. Bilgi, ağın gereklerine uygun biçimde anında bilgisayarla öğrenenlere aktarılacak, internet ortamıyla tüm dünya ülkeleri ile bilgi alış verişi yapılacaktır. Genç kuşakları bu tür ortama hazırlayacak olan öğretmenlerdir. Öđretmenler değişen yeni rollerini yadırgamamalıdır. Öđretmenler hizmet öncesi ve hizmet içi kurslarla artık kaçınılmaz hale gelen bilgisayar destekli đretim ve nasıl öğretilmesi gerektiği hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Öđretmenler ağın gerektirdiği dűřnce ufkunu kavramalıdır.

şu andaki ğretim kurumlarımızda yapılan eğitim, ğretmen merkezli, ders kitabı ve yazı tahtasından yararlanılarak kural ezberlemeye yönelik bir etkinlik olmaktan ileri gitmemektedir. Mevcut sistemde uygulanan ğretim yöntemlerine ek olarak gösterim, benzetim, alıştırma ve uygulama, diyalog kurma, problem zme, eğitici oyunlar, bilgi deposu, yaratıcı etkinlikler, test yapma gibi bilgisayar destekli eğitimin uygulama biçimlerinden yararlanılmalıdır (Bayraktar, 1998).

EĞİTİM CD'Sİ İLE UYGULAMALI EĞİTİM SİSTEMİ

Bilgisayar, televizyon, internet gibi ileri teknoloji ürünleri eğitim alanında eğitimi destekleyici olarak kullanılmaktadır. Pek çok eğitim kurumu, mevcut ğretim programlarının kullanılabilirliğini arttırmak ve yeni teknolojilerin sağladığı avantajlardan yararlanmak için yeni alternatifler geliştirme yolunu seçmektedir. Geliştirilecek yeni alternatifler sayesinde daha fazla kişiye bu yeni yöntemler kullanılarak klasikleşmiş eğitim anlayışının dışında bir eğitim verilmesi hedeflenmektedir. Selçuk niversitesi bünyesinde yer alan Ziraat Mühendisliği ve Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu'nun Tarım Alet ve Makineleri bölümünde eğitimi verilen "Tarım Traktörleri" dersini desteklemek amacıyla uzaktan eğitim tabanlı bir eğitim projesi gerçekleştirmiştir (Koçak, 2001).

Gerçekleştirilen projenin amacı öğrencilerin bu ders ile ilgili yararlanabilecekleri bir kaynak oluşturmaadır. Proje kapsamında geliştirilen eğitim CD'si ile öğrencilerin mekandan bağımsız olarak bilgisayar ortamında bu dersi tekrarlayabilmeleri amaçlanmıştır. Ayrıca eğitimin önemli unsurlarından olan görerek öğrenme yöntemi,

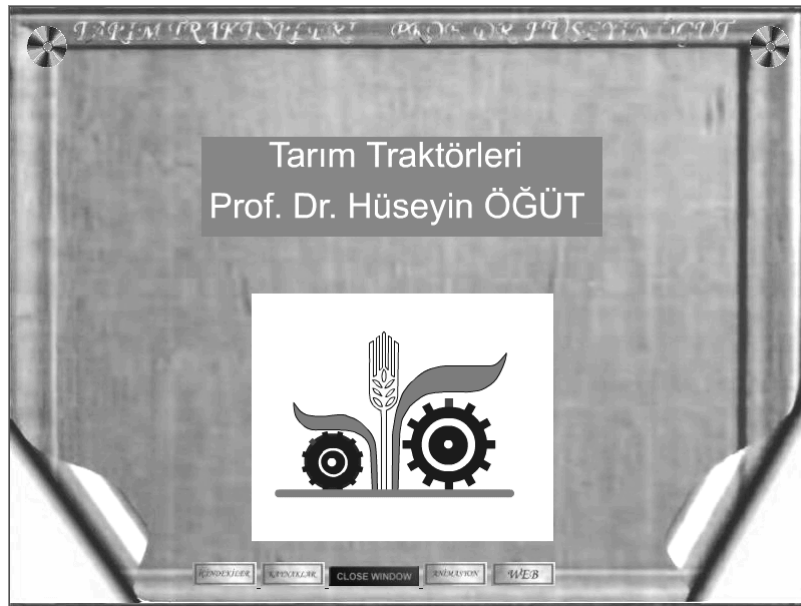
yani uygulamaya yönelik konuların teorikte kalmaması için bu tür konuların animasyonlarla desteklenerek konunun akılda kalıcı hale gelmesi sağlanmaktadır. Uygulama yapılması gereken derslerde uygulama imkanının olmaması durumunda eğiticinin ders esnasında teorik olarak verdiği bilgiler uygulamaya yönelik animasyonlarla takviye edilerek konuların daha anlaşılır hale gelmesi sağlanmaktadır.

Ayrıca ders müfredatındaki bilgilerin desteklenmesi açısından mevcut kaynaklar dışındaki materyallere ve bilgilere de doğrudan ulaşılması sağlanmaktadır. Temel hedefimiz materyallere en hızlı biçimde ulaşmaktır. Bunun için en iyi yöntem ise interneti kullanmaktır.

Eğitimin eğitim CD'si ile birlikte internet ile de desteklenmesi sonucunda eğitim ortamı klasikleşmiş eğitim ortamından çıkmakla birlikte esnek eğitim ve uygulamaya yönelik eğitim halini almaktadır.

Uygulamalı Eğitim Sistemi Çalışma Prensipleri

Geliştirilen eğitim CD'si bilgisayarda otomatik olarak yüklenmesiyle birlikte anasayfa ekrana gelmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. İnternet Erişimli Eğitim CD'si Ana Sayfası

Ana sayfa 5 bölümden oluşmaktadır:

1. İçindekiler: Eğitim konularının indeks halinde verildiği ve istenilen konuya anında ulaşılmasını sağlayan bölümdür. Programın her aşamasında bu kısma ulaşılabilir. Böylece herhangi bir anda konulara ulaşmak mümkün olmaktadır.
2. Kaynaklar: Eğitim materyalinin hazırlanmasında kullanılan kaynakların bulunduğu bölümdür.
3. Kapat: Programdan çıkmak için kullanılır.
4. Animasyon: Eğitim materyalindeki teorik konuları desteklemek amacı ile hazırlanmış animasyonları içerir.
5. Web: Eğitim materyalindeki konuları desteklemek, konularla ilgili daha detaylı bilgi almak amacı ile internette bulunan sitelerin yer aldığı bölümdür. Buradaki linkler kullanılarak internet üzerinden doğrudan bilgi alınabilmektedir.

Eğitim CD'si ile öğrencinin bilgiye en hızlı şekilde ulaşabilmesi amaçlandığı için görsel sadelik ön plana çıkarılmıştır. Eğitim CD'sinde herhangi bir konuda çalışırken hangi sayfada olduğunuz ekranın sağ alt köşesinde gösterilmektedir. İstenilen sayfanın yazıcı çıktısı alınabilmektedir. Animasyon bağlantısı kullanılarak konu ile ilgili animasyonlara ulaşılabilir (Şekil 2).



Şekil 2. Eğitim CD'si içerisindeki animasyonlara bir örnek

SONUÇ

Eğitim ilk insanla birlikte başlayarak insanın hayatının her anında karşılaştığı bir olgudur. Yirminci yüz yılın en göze çarpıcı özelliklerinden biri olan hızlı değişim ve tarım toplumundan sanayii toplumuna geçiş sürecinde eğitim ve eğitim sistemlerinin çok büyük etkisi olmaktadır. Yirmi birinci yüz yılın ise “bilgi toplumu” olarak ifade edilen; bilgiye çok daha çabuk ulaşan, sahip olan ve elde ettiği bilgiyi kullanabilen toplumların yüz yılı olacağı çeşitli çevreler tarafından sıkça dile getirilmiştir.

Eğitim sisteminin vazgeçilmez bir ögesi olan okul, genel olarak çevresindeki değişim ve gelişimleri takip edememiş ve geride kalmıştır. Bu değişim ve gelişimlere paralel olarak ders müfredatlarını değiştirmek ve yeni dersler ilave etmek gibi uygulamalar da bu durumu engelleyememiştir.

Eğitim konusunda klasikleşmiş yöntemlerle istenen kaliteye ulaşılamayacağına anlaşılmasıyla yeni arayışlar içine girilmiş ve teknolojinin eğitim alanında etkili bir şekilde kullanılmasına dayanan projeler geliştirilmiştir. Okul televizyonu gibi uygulamaların yanında üzerinde en çok durulan, tartışılan ve yaygınlaşan uygulama “bilgisayar ve internetin eğitimde kullanılması” ya da “bilgisayar destekli eğitim” olmuştur.

KAYNAKLAR

- Akkoyunlu, B. (1998). *Bilgisayarların Müfredat Programlarındaki Yeri ve Öğretmenin Rolü*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Alkan, C., (1984) “Eğitim Teknolojisi”, Yargıçoğlu Matbaası, Ankara.
- Alkan, C., (1988), “Bilgisayar destekli öğrenme modülleri”, A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt 20, Sayı: 1-2, Ankara.
- Alkan, C., (1995), “Eğitim Teknolojisi”, Atilla Kitapevi. Ankara.
- Alkan, C., Deryakulu, D. & Şimşek, N. (1995). *Eğitim Teknolojisine Giriş: Disiplin, Süreç, Ürün*. Ankara: Önder Matbaacılık Ltd.Şti.
- Aşkar, P. (1990). *Okullarda Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamaları*. Ankara: ODTÜ.
- Aşkar, P., (1991), “Bilgisayar Destekli Öğretim Ortamı”, Eğitimde Nitelik Geliştirme Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu Bildiri Metinleri, İstanbul.
- Aşkar, P., (1992), “İlköğretimde Bilgisayar: Kuram ve Uygulamalar” H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Türkiyede İlköğretim Sempozyumu 21-22 Mayıs 1992, Sayı: 8, Ankara.
- Bayraktar, E. (1998). *Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çilenti, K. (1988). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*. Ankara: Kadioğlu Matbaası .
- Çilenti, K., (1995), “Eğitim Teknolojisi ve Önemi”, Kadioğlu Matbaası, Ankara
- Hızal, A., (1982), “Programlı Öğretim Yönteminin Etkenliği”, A.Ü.E.B.F. Yayınları, No: 117, Ankara.
- Hızal, A. (1989). *Türkiyede Eğitim Teknolojisi, Eğitim Bilimlerinde Çağdaş Gelişmeler*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi.

- Keser, H. (1988). *Bilgisayar Destekli Öğretim İçin Bir Model Önerisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tebliğler Dergisi, Yıl: 1995, Sayı: 2431
- Tebliğler Dergisi, Yıl: 1996, Sayı: 2458
- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim, Öğrenme Ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Spot Matbaacılık.
- Yurdakul, B.(1998), “Eğitimde Bilgisayar Teknolojisine İlişkin Uygulamaların Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Teknolojisi Anabilim Dalı, Ankara.
- Koçak, S. ve Altun, A.A.(2001), “Otomotiv Eğitiminde Bilgisayar Destekli, İnternet Erişimli, İnteraktif Eğitim ve Tanıtım CD Tasarımı”, Bilimsel Araştırma Projesi, S.Ü. Araştırma Fonu, Konya.

Bir Çevrimiçi Öğrenim Destek Sisteminin Kullanılabilirlik Testi: Planlama, Uygulama, Değerlendirme

Halil Ersoy, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, ehalil@metu.edu.tr

Özet

Bilişim teknolojilerinin kullanımı hayatımızın her alanında yaygınlaşmaktadır. Bu kullanım artışı, teknolojinin geliştirilmesinde yeni kaygıların ve bu kaygılara yanıt verecek standartların oluşmasına neden olmuştur. Bilgisayarın daha fazla alanda kullanılması, kullanıcı sayısını ve çeşitliliğini arttırmış, arayüzlerin geliştirilmesinde daha fazla etkeni göz önüne almayı gerektirmiştir. Genel arayüz tasarım prensipleri yeterli olmamış, kullanım alanına ve ortamına bağlı yerel stratejiler oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu stratejiler, kullanım kolaylığı (ease of use) ve kullanım memnuniyeti (pleasure in use) gibi kullanıcı odaklı kavramlar etrafında gelişmiştir. Geliştirilen bu stratejilerin uygulanması ve arayüzün bu çerçevede değerlendirilmesi de kullanılabilirlik testleri (usability testing) ile sağlanmaktadır.

Bilgisayar programları ve web tabanlı uygulamalar, diğer alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da teknolojinin gelişimine paralel olarak yaygınlaşmaktadır. Uygulama alanlarının çeşitli olması (bilgisayar yazılımları, çoklu ortam destekli materyaller, web tabanlı sistemler), kullanıcıların çeşitliliği (değişken yaş grupları, bilgisayar okuryazarlığı düzeyi, kültürel farklılıklar), kullanılan öğretim metotları gibi etkenler, arayüz tasarımında uygulamaya özgü teknikler ve stratejiler oluşturmayı gerektirmektedir. Kullanılabilirlik (usability) çalışmaları ve testleri, diğer alanlardaki arayüz tasarımına yaptığı katkıyı, eğitim amaçlı uygulamalarda da sağlayabilir. Genel tasarım ilkelerinden çok, uygulamaya özgü tasarım kuralları ve değerlendirme kriterleri oluşturmak, tasarım ekibine daha doğru bilgi sunabilir.

Öngörülen bu faydaları ortaya koyabilmek için, bir çevrimiçi öğrenim destek sisteminin arayüzünün kullanılabilirlik testi (usability testing) yapılmıştır.

Çalışma kapsamında testin gerekliliği açıklanmış, testin planlanması ve uygulanması anlatılmış, karşılaşılan güçlükler ve izlenen stratejiler belirtilmiştir. Test sonuçlarının değerlendirilmesi yapılmış, sonuçlara göre yeni eylem planı ortaya çıkarılacak, uygulanacak kullanılabilirlik testinin sisteme katkıları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kullanılabilirlik testi, kullanılabilirlik, eğitim yazılımı.

1. GİRİŞ

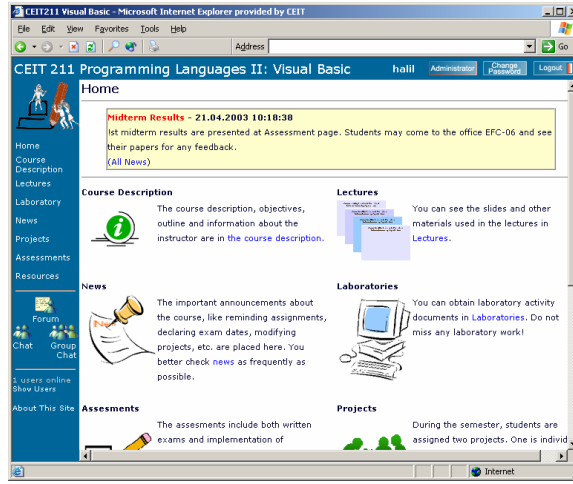
Bilgisayar ekranlarından yapabildiğimiz işlere her gün yeni bir çeşidi eklenmektedir. Kimi kullanımlar birer alternatif olarak karşımıza çıkmakta, kimileri ise eski alışkanlıklarımız veya diğer yolları tamamen terk etmemize sebep olmaktadır. Bu iddialı bir değişim sürecidir ve etkinliği ve verimliliği farklı alanlarda bilimsel çalışmalara konu olmaktadır. En basit veri karşılaştırmalı çalışmalarından en felsefi tartışmalara kadar bilişim teknolojilerinin bir çok yerde konu edinilmesi, kullanım alanlarının genişliğini gözler önüne sermekte ve bu iddiayı doğrular niteliktedir.

Bilişim teknolojilerinin kısa sürede kendini yenilemesi ve bu yenileme ile yeni kullanım alanlarına girmesi, kendisi hakkında sayısız sorular sorulmasına, ancak cevapların genel geçer olamamasına neden olmuştur. İlk önceleri kullanımları yüksek maliyet ve özel uzmanlık gerektiren bilgisayarlar, gün geçtikçe daha ucuz ve kullanımları daha kolay hale gelmiştir. Buna paralel olarak kullanıcı sayısı katlanarak artmış, bilgisayar kullanabilme becerisi bilişim çağının insanında olması gereken diğer özellikler arasında yerini almıştır. (MEB,2001)

2. ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENİM DESTEK SİSTEMİ

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü 2003 yılı bahar döneminde açılan “Programlama Dilleri II” dersi için çevrimiçi destek sistemi (online support system) olarak bir web sitesi tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Geliştirilen web sitesinin öğrencilere sağlayacağı destek;

- Dersi tanıtıcı bilgilere ulaşma,
 - Kullanılacak basılı ve diğer kaynaklar hakkında bilgi edinme ve mümkün olan dijital kaynaklara ulaşma,
 - Çeşitli değerlendirme sonuçlarını öğrenme,
 - Öğretmen ve öğrenciler arasında eş zamanlı ve eş zamanlı olmayan iletişimi sağlama,
- başlıkları altında sıralanmıştır.



Şekil 1 Web Sitesinin Ana Sayfası

Sitenin amaçlanan konularda destek vermesi için menüler halinde sunulan seçenekler ve içerik, şekil 1’de görüldüğü üzere, sol ve üst kısmı sabit, sağ tarafı seçilen kısmın içeriğini sunacak biçimde hazırlanmış ve bu yapı tüm sitede kullanılmıştır. Sitenin ana sayfasından sonra sadece bir aşamalı alt sayfalar mevcuttur.

Eş zamanlı iletişim sohbet (chat) aracı ile, eş zamanlı olmayan iletişim ise forum ve elektronik posta ile gerçekleştirilmektedir. Bu araçlardan sadece forum hazır bir paket olarak bir özel firmanın ücretsiz dağıtımından elde edilmiş ve arayüzü hiç değiştirilmeden kullanılmıştır. Forum haricindeki tüm sayfaların arayüzleri tasarımı ve inşası dersi veren kişi ve danışmanı tarafından yapılmıştır. Daha önce de dersi veren bu kişi dersin içerik ve planlamasını yapmış, buna paralel olarak sahip olduğu teknik bilgi sayesinde sitenin tasarımında gerekli gördüğü unsurları ekleyip çalıştırabilmiştir.

Çevrimiçi destek sitesi hazırlanırken genel yapının oluşturulması sırasında göz önüne alınan ilk kaynak Yüksek Öğretim Kurulu, Enformatik Merkez Komitesinin hazırladığı “Uzaktan Yükseköğretim Kapsamında Açılacak Dersler/Programlara İlişkin Genel İlkeler” başlıklı dokümanı olmuştur (Yüksek Öğretim Kurulu, Enformatik Merkez Komitesi, 2003).

Çevrimiçi öğrenim ortamları konusunda uzman olan bir danışman öğretim üyesinden de daha sonra eklemeler veya düzeltmeler konusunda yardım alınmıştır.

3. KULLANILABİLİRLİK TESTİ

Sayfanın genel başarısını sorgulamak için en başta sayfanın başarılı bir şekilde kullanılabildiğinden emin olmak gerekir. Bunu sağlamak da tasarımcının elindedir.

Genel görsel tasarım ilkeleri temel arayüzü oluştururken uyulması gereken kuralları ve olası sonuçları tasarımcıya önceden söyleyebilir. Bu tasarım ilkeleri zamanla deneyimler sonucu oluşturulmuş ve tasarımcı tarafından yapılacak bir değerlendirme ile gerekli iyileştirmeleri ortaya çıkarabilir.

Sayfanın başarılı olması için gerekli olan tüm bilgiler önceden belli bir birikim sonucunda elde edilemeyecek özellikte olabilir. Bunlar yazılımın kullanım ortamına, belli bir kullanıcı grubuna, yapılacak ayrı bir işe veya yazılımının geliştirilmesi için kullanılacak farklı teknolojiye ait bilgilerdir. (Schakel,1991) Her ortamda farklılık gösteren bu bilgiler, ihtiyaç duyulduğu noktada çeşitli yöntemlerle toplanabilir. Kullanılabilirlik testi kullanıcının yazılımı kullanarak istediği işi kolaylıkla yapıp yapamayacağını gösterir. Tasarımcının bakış açısından farklı olarak önceden tahmin edilemeyen, fakat yazılımı kullanmayı daha kolay ve etkili yapabilecek değişiklikleri haber verir.

Hazırlanan web sitesinin eğitim ortamına katkısı için sorulacak daha sonraki soruların çoğu bu sayfanın kullanılabilir olduğunu varsaymaktadır. Kullanım zorluğu olan bir sitenin eğitim ortamına etkisini değerlendirmek eksik ve yanlış sonuçları doğurabilir. Dersi veren kişi öğrenciler hakkında genel bilgisayar becerileri, yaşları ve önceden aldığı dersleri bilmektedir.

Web sayfasının ne sunacağı tasarımcı tarafından belirlenmiştir. Bundan sonra kullanılabilirlik testi ile kullanıcıların amaçlanan işleri etkili ve verimli bir şekilde yapıp yapmadığına bakmak gerekmektedir. Kullanılabilirlik değerlendirmesi birden fazla metotla yapılabilir. Basılı bir çok kaynakta çeşitli araştırmaları

sonucu olarak oluşturulmuş kullanılabilirlik cetvelleri yada kontrol listeleri mevcuttur. Ancak kullanıcının performansını gösterecek en iyi gösterge gerçek kullanıcılar ile yapılacak testlerdir (Nielsen, 2000a).

Test sonuçlarının daha etkili ve verimli olması için, kullanıcılara yapacakları işler önceden verilmesi daha doğru olacaktır (Dillon, 2003). Bu durumda tasarımcı, performansı etkilemeyen tercihlerle, asıl düzeltilmesi gereken noktaları daha iyi ayırt edebilir.

3.1 Planlama

Testi gerçekleştirmeden önce kullanıcılar, testin uygulanacağı ortam ve zaman, elde edilmek istenen bilginin türü ve buna bağlı test yöntemi planlanmalıdır. (Petersen, 1996)

Kullanıcılar

Hazırlanan web sitesinin kullanıcıları BÖTE bölümünün ikinci sınıf öğrencileridir. Bu öğrenciler programlama mantığını ve bilgisayar okuryazarlığını daha önceki dönemlerde aldıkları derslerle edinmişlerdir. Bu sebeple dersi alan öğrencilerin teknik bilgi seviyeleri aynı kabul edilmiş, herhangi bir ön eleme yada ayıklama yapılmamıştır. Öğrenciler yapılacak kullanılabilirlik testine gönüllü katılmaları için davet edilmiş, katılmayı kabul eden on öğrenci ile test yapılmıştır. Bu sayı kullanıcı grubunun farklı gruplara ayrılmadığı durumlarda kullanılabilirlik testleri için yeterli görülmektedir. Nielsen (2000b) beş kullanıcı ile kullanılabilirlik testinin yapılabileceğini belirtmiştir. Bu sebeple on öğrenci ile testin sonuçlarının güvenilir olacağı varsayılmıştır.

Ortam

Çevrimiçi sitenin en kuvvetli iddiası, zaman ve yer sınırlaması olmadan, eşzamanlı ve eş zamanlı olmayan iletişim ile gerekli desteği verebileceğidir. Bu sebeple gerçek kullanım ortamını kesin bir çerçeve ile tanımlamak mümkün değildir. Ancak sitenin teknik özelliklerinden dolayı, kullanıcının sahip olması gereken web gezgini program Microsoft Internet Explorer tarayıcısıdır. Bunun haricinde belirli bir ortam tanımlaması yoktur. Kullanıcının test sırasında herhangi bir baskı yada zorlayıcı etkiyle karşılaşmaması için gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Zaman

Kullanılabilirlik testinden en fazla faydayı en verimli şekilde sağlamak için testi tasarım ve geliştirme süreçlerinde mümkün olduğunca erken yapmak gerektiği belirtilmiştir (Galitz, 2002). Geliştirilen yazılımın istenilen işleri yapılabilecek ilk halinden itibaren, (prototipinin yada modüler çalışabilen bir parçasının) kullanıcılar ile test edilmesi, sonuçların da tasarıma ve geliştirme sürecine hemen yansıtılması önemlidir. Sonuçlara göre olası değişiklikler daha geç dönemlerde daha fazla zaman ve paraya mal olabilir. Bu nedenle olası en erken zaman en uygun zamandır.

Kullanılan web sitesi, öğretim yılının ikinci döneminin başında hazır hale getirilmiştir. Kullanıcı olarak öğrencilerin katılması uygun görüldüğü için dönem başında site öğrenciler için tamamlanmış kısmı ile teste alınmıştır. Öğrencilerin testten önce sayfaya ulaşması engellenmiş, ilk kez test sırasında kullanmaları sağlanmıştır.

Bilgi Türü

Testten öğrenilmek istenen bilgi, dersi veren kişinin öğrencilerin site içerisindeki yapabilmelerini istediği belirli işlerin hatasız, kolay ve normal sürede gerçekleşip gerçekleşmediğidir. Sitenin destekleyici rolüne ilişkin yapılabilecek işler bilgi edinme, iletişim araçlarını kullanarak iletişim kurma, bilginin sunulduğu özel sayfaları sorunsuz kullanabilme gibi kullanıcı tarafından yapılacak belirli görevlerdir. Test sırasında kullanıcı sadece önceden belirlenmiş işleri yaparken gözlemlenmiştir. Kendi isteğine yönelik kullanımlarda ortaya çıkan durumlar, çok önemli bir sorun yada sonuç doğurmadığı sürece dikkate alınmamıştır.

Test

Kullanılabilirlik test metodları testin amacına, zamanına ve benzeri faktörlere bağlı olarak değişik kaynaklarda değişik biçimlerde tanımlanmıştır. Örneğin araştırma, değerlendirme, geçerlilik ve karşılaştırma testleri diye sınıflandırılan kullanılabilirlik testleri hem testin yapılış biçimi hem de seçilen kullanıcı ve uygulama zamanı olarak farklılaşmaktadırlar (Rubin, 1994).

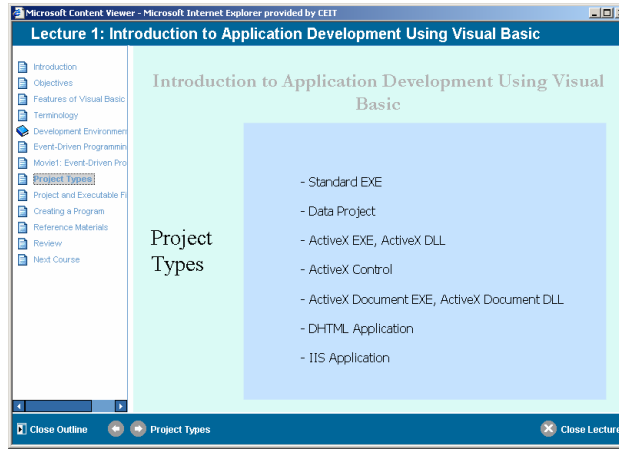
Kimi kaynaklarda kullanılabilirlik testleri yazılımın kullanılabilir olup olmadığını ölçmedeki tekniklerden birisi olarak tanımlanırken, diğerlerinde ise tüm ölçme yöntemleri için kullanılmaktadır (Galitz, 2002). Bu yazıda ilk tanımlama kabul edilmiştir. Ölçmek istenilen kullanılabilirlik değerleri ve test zamanına karar verildikten sonra, test uygulamasına geçilmiştir.

Testte yapılacak işler önceden belirlenmiştir. Sitenin kullanım amaçlarının tümünü kapsayacak sorular hazırlanmıştır; bu sorular aşağıdaki tabloda (Tablo 1) verilmiştir.

Aşağıdaki işleri CEIT211 dersinin web sayfasına gidip yapınız. Adres: http://guide.fedu.metu.edu.tr . İşler 1'den 12'ye sırayla tamamlayınız.
1. Sayfaya girebilmeniz için kullanıcı adı ve şifresine gerek vardır. Gözlemciye sorarak öğrenebilirsiniz. Daha sonra sayfaya kayıt olun.
2. Şifreniz değiştirin
3. İlk laboratuvar çalışmasının ne zaman tamamlanmış olması gerektiğini arayıp gözlemciye söyleyin..
4. Varsayalım son dersi kaçırdınız. Hocaya ödev verilip verilmediğini hemen öğrenmek için sorun.
5. Dersin kitaplarından en az birinin başlığını gözlemciye söyleyin
6. En son duyurunun ne hakkında olduğunu gözlemciye söyleyin.
7. İlk sınav tarihini söyleyin.
8. "Error Trapping" 'den sonra hangi konunun işleneceğini söyleyin.
9. 2. ders notlarını bulun.
10. Dersin her bir grubu için laboratuvar günlerini ve saatlerini bulunuz
11. Proje konularını bulup sizin tercihinizi gözlemciye bildiriniz
12. Dersin her bir grubu için ders günlerini ve saatlerini bulunuz.

Tablo 1. Kullanılabilirlik Testi Soruları

Sitede dersler (Lectures) kısmında, dersin sınıfta anlatımı sırasında kullanılan sunum dosyaları yer almaktadır. Test sırasında öğrencilerden bu dosyalara ulaşmaları ve ekrandaki arayüzde gördüklerini anlatmaları istenmiştir. Burada amaç, Microsoft Learning Management System Tools (LMS) ile geliştirilen bu arayüzün, kullanılabilirlik açısından herhangi bir sorunu olup olmadığını anlamaktır.



Şekil 2 Derslerde Kullanılan Sunumların Web Sitesinde Kullanılan Arayüzü

Testin soruları bu sitenin tasarımcısı ve aynı zamanda dersi veren kişi tarafından hazırlanmıştır. Burada dikkat edilmesi gereken bir nokta, kullanılabilirlik testini yapan kişinin, testin ölçtüğü yazılımı yapan kişi olması önerilmemektedir. (Rubin, 1994). Bunun nedeni olarak tasarımcının siteyi kullanıcıdan farklı bir gözle gördüğü için objektif olamaması, dolayısıyla sorulması gereken asıl soruları soramaması, sadece kendisinin düşündüğü yerlerde problemler varsayıp diğer yerleri es geçmesi olasılıklarıdır.

Bu dezavantajları ortadan kaldırmak için, hazırlanan sorular bir uzman ile gözden geçirilmiş ve düzeltmeler yapılmıştır.

3.2 Uygulama

Testin uygulaması dersi veren kişinin de dahil olduğu dört gözlemci tarafından tüm on öğrenci ile birebir seanslar halinde aynı gün içinde yapılmıştır. Gözlemcilerin birbirleri ile tutarlı testler yapabilmeleri için önceden bir araya gelmiş ve test sonuçlarının güvenilir olması için dikkat edilmesi gereken noktalar belirlenmiştir. Gönüllü öğrenciler ile önceden belirlenen bir gün ve saatte, BÖTE Bölümü'nde uygun olan ayrı odalarda sadece gözlemci ve öğrenci başbaşa kalarak testler yapılmıştır. Bu odalar özel odalar değildir, herhangi özel bir ekipman bulunmamaktadır. Sadece o anda sessiz ve teste uygun bir düzende olmaları sağlanmıştır.

Test için gelen öğrencilerin daha önceden siteye ulaşmaları ve siteyi kullanmaları hiçbir şekilde söz konusu değildir. Bundan kaçınılmasının sebebi, kullanıcının performansının aynı ya da benzeri görevlerde birden fazla denemeden sonra farklı olmasıdır. Kullanıcının, iyi ya da kötü, arayüze ve tasarıma alışması, olası tasarım hatalarının test sırasında ortaya çıkmamasına sebep olabilir.

Gözcüler, teste gelen öğrenciler bir araya geldikten sonra, teker teker bilgisayar başına geçip teste başlamışlardır. En başta, öğrencilerin gerçek tepkiler vermelerini sağlamak için bir açıklama yapılmıştır. Bu açıklamada sitenin düzeltmelere ihtiyacı olduğunu, bu konuda onlardan yardım beklenildiği, bu yüzden herhangi bir hatada yada eksiklikte kendilerini sorumlu hissetmemeleri anlatılmıştır.

User Tasks
Please complete the following tasks in the web site of CEIT211 Course at the URL of <http://guide.fedu.metu.edu.tr>. Perform the tasks sequentially from 1 to 12.

1. The site requires from you to log into the site with specific username and password. Please ask your observer to get your username and password. Next, login to site.
2. Change your password. ✓
3. Find and tell your observer that when the first laboratory activity assignment should be completed.
✓ Projects'e geldi
aniyor... Lab'a girer - bulunamadı -
Course descr.
4. Assume that you missed the last lecture. Now, ask the instructor for an immediate response if he has given any assignments or not.
Course descr. - tutuk'a mail
5. Tell the observer the title of one of textbooks of the course.
✓
6. Tell the observer what the recent news is about.
Anonim ✓
7. Find the first midterm date.
Anonim'e = girer - bulunamadı - aradı - bulunamadı dedi.
8. Tell the observer which topic will be covered after "Error Trapping".
error trapping - şu anda yaptığımız şey mi?
Laboratuvar - Course description'da buldu
9. Find lecture notes about 2nd lecture.
✓
10. Find information about the date and time of the laboratories for each section.
Lab'a girer - sonra course description ✓
11. Find the project topics, decide which one is your favorite and tell the observer
✓
12. Find information about the date and time of the lectures for both two sections.
Lectures'a girer - sonra course description
Yine lectures - bir level daha
Anonim'e -

Şekil 3 Örnek bir gözlemci not kağıdı

Ardından testin uygulanmasına geçilmiştir. Tablo 1'deki sorular bir kağıt üzerinde öğrenciye sunulmuştur. Ders ve site İngilizce olduğu için sorular da İngilizce verilmiştir. Test sırasında öğrencinin soruları kağıttan okuyarak cevaplandırması istenmiştir. Cevaplandırma başladıktan sonra öğrenci soru sormadığı sürece gözlemci hiçbir müdahalede bulunmamıştır. Ancak öğrencinin soruyu anlamaması durumunda yada başka bir sorununda yardımcı olunmuş, bu durum not alınmıştır.

Gözcüler kullanıcıların hareketlerini ve sorulan soruları ellerindeki başka bir kağıda yazarak not almışlardır. Bundan başka herhangi bir kayıt cihazı yada veri kodlama aracı kullanılmamıştır. Örnek bir not kağıdı Şekil 3'de görülmektedir.

Her soru hakkında alınan notlar daha sonra bir araya getirilip değerlendirilmiştir. 12 soruya ek olarak sorulan ek soru (LMS ile hazırlanan sunumların arayüzü hakkında eleştiri) için gözlemci kağıdın en alt kısmını yada arkasını kullanmıştır.

Not alma sırasında kullanıcının neyi nerede aradığı, hangi sıralama ile hareket ettiği, bir hatadan daha fazla hata yaptığında nerede takıldığı, işi yaparken gözlemciden istediği yardımlar, normalden uzun süren cevaplamalarda süre ve benzeri önemli noktalar yazılmıştır.

Test için istenilen işler bittikten sonra bazı kullanıcılar sitenin geneli hakkında yada özel bir yeri hakkında görüş bildirmişlerdir. Önemli olanlar değerlendirilmiştir.

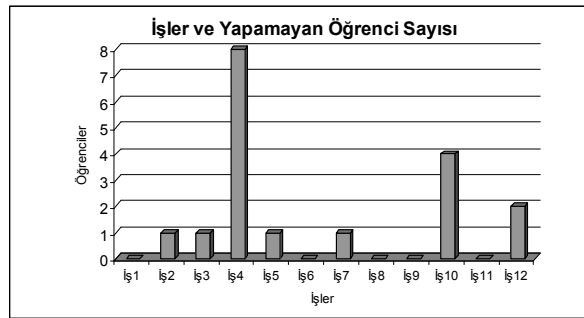
Tüm testler bittikten sonra değerlendirme yapacak kişi diğer gözlemcilerle her bir kullanıcı hakkında alınan notları dikkate alarak görüşme yapmıştır. Bunun sebebi, değerlendirme sırasında ortaya çıkacak sonuçların, kodlama hatası yada yazılanların yanlış anlaşılması gibi basit hatalardan dolayı güvenilirliğini kaybetmemesidir.

3.3 Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Yapılan kullanılabilirlik testinin sonuçları, tasarımcıya site hakkında ve kullanıcılar hakkında önceden tahmin edemediği veya farklı düşündüğü konuları göstermiştir.

Veriler

Bu bölümde, yapılan test sonucunda elde edilen veriler sunulmuştur.



Grafik 1 Testte Sorulan İşler ve Yapamayan Öğrenci Sayıları

Öğrencilere verilen 12 işten, 1, 6, 8, 9 ve 11 numaralı işler tüm öğrenciler tarafından hiç hatasız veya bir yada birkaç yanlış adım sonrası yapılmışlardır.

2, 3, 5, 7 ve 12 numaralı işleri, 1 yada 2 öğrenci yapamamıştır.

10 numaralı işi 4 öğrenci yerine getirememiş, ancak tüm öğrenciler, öngörülenden farklı bir şekilde ilk olarak "Laboratuvarlar" sayfasına gitmişler, daha sonra farklı sayfalara yönelmişlerdir.

4 numaralı işi 8 öğrenci yapamamıştır. Bu soruda öğrencilerin belirli bir yanlış tercihleri olmamıştır.

Süre konusunda sadece 7 numaralı işte bir öğrenci çok fazla vakit harcamış, ancak sonunda yapabilmıştır.

Bu sorulara ek olarak sorulan görüş ve öneri sorusuna verilen cevaplarda "Sonraki Ders" (Next Lecture) butonuna basıldığında bir sonraki dersin açılması gerektiğini söyleyen 2 öğrenci çıkmıştır. Bu ve diğer görüşler tablo 2'de verilmiştir.

- Sonraki Ders butonuna basınca bir sonraki ders konuları gelmeli (2 kişi)
- İleri (Next) butonu sağda olmalı (1 kişi)
- Dersi Kapat (Close Lecture) yazısı tıklanabilmeli (1 kişi)
- Klavyeyi kullanarak ileri ve geri hareket edebilmeli (1 kişi)

Tablo 2 Ders Sunum Arayüzüne Yönelik Görüş ve Eleştiriler

Testler sırasında öğrencilerin genel görüşleri olarak iki nokta dikkate alınmıştır: Birincisi sohbet (chat) ve grup sohbet (group chat) araçlarının ne oldukları ve aradaki farkın ne olduğu, ikincisi de şifre değiştirme (Change Password) butonunun gizlenmesi yada soldaki menü içerisinde olmasının istenmesidir.

Değerlendirme

Testin sonuçlarına bakıldığında, tasarımcı için iki farklı türde bilgi oluşmuştur. Bunlar hem tasarımdaki tahmin edilemeyen değişiklikler, hem de kullanıcıların site içerisindeki hareketlerinin öngörülenden farklı olmasıdır.

Tasarımdaki değişiklik gerektiren en önemli iki unsur, 4. ve 10. sorulardaki yüksek başarısızlık oranı ile ortaya çıkan sohbet aracının kullanılması ve laboratuvar hakkındaki bilgilerin sayfa içerisindeki yeridir.

Dördüncü sorudaki beklenen iş, kullanıcının sohbet aracını kullanarak dersin hocasına ulaşmaya çalışmasıdır. Ancak sadece 2 kişi bu yola başvururken, diğer tüm öğrenciler farklı davranmışlar ve aracı beklendiği gibi kullanmayı düşünmemişlerdir. Bunun sebebi olarak yine verilen alternatif cevaplar ipucu olabilir. İstenilen cevabı vermeyen öğrencilerden 3 kişi, e-posta göndermeyi tercih edeceklerinin belirtmişlerdir. Daha önce aynı amaçlı bir site desteğini hiç almamış olmaları, öğrenciler için bu sayfadaki araçların tam olarak işlevlerini tahmin etmeyi güçleştirmiş olabilir. Bilgisayar okuryazarlığı dersinin yanında bölüm olarak da benzer teknolojilerle uğraşan öğrencilerin daha önce sohbet programlarını kullanmamış olmaları, en azından duymamış ve görmemiş olmaları söz konusu değildir. Ancak sohbet programının kullanımının ilk defa “dersin hocasına soru sormak” gibi farklı bir amaca yönelik olması öğrenciler için alışık olmadıkları bir durum olabilir.

Ayrıca, sorulan 4. soruda istenilen cevabın olası bir ödevle ilgili olması, öğrencileri “ödevin ne olduğunu öğrenme” amacıyla harekete geçirmiş olabilir. İş tamamlayamayan öğrencilerden birkaçının Değerlendirme (Assessments) sayfasına gittikleri gözlenmiştir.

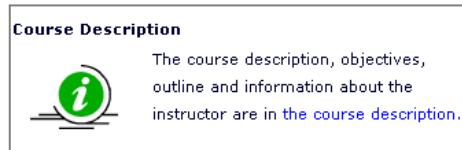
Eldeki sonuca göre öğrencilerin sohbet aracının kullanımı ve diğer iletişim araçlarında farkı konularında desteğe ihtiyaçlarının olduğu anlaşılmaktadır. Bu destek, dersin hocası tarafından sitenin tanıtımı yapılırken anlatılabilir, yada site içerisine ek bilgi ile kullanıcılara ulaştırılabilir.

Diğer bir önemli unsur ise, 10. soruda istenilen işte, tamamlansın yada tamamlanmasın, tüm öğrencilerin hep aynı yanlış sayfaya gitmeleridir. Soruda istenen laboratuvarların zaman ve saatlerinin bilgisine ulaşma işi, tasarımcı ve kullanıcı açısından farklı algılanmıştır. Tasarımcı, bu bilginin dersin kendi zaman ve saati gibi dersi tanımlayan bilgilerden birisi olduğunu düşünmüş ve ders tanımı (Course Description) sayfasına yerleştirmiştir. Ancak öğrenciler doğrudan laboratuvar sayfasına giderek bu bilgiyi aramışlardır.

Ortaya çıkan bu durumda, kullanıcının algılama yada yorumlama şeklini değiştirmektense, sayfanın kullanıcıya göre değiştirilmesi daha kolay bir çözüm gibi görülmüştür. Laboratuvar zamanları ve saatleri her iki sayfada da yer alacak şekilde yeniden düzenlenmiştir.

Bir yada iki öğrencinin başarısız olduğu işlerde ise, gözetmenlerle testlerin hemen sonrasında yapılan görüşmelerde, öğrencilerin arayüzdeki açıklamaları ve etiketleri tam olarak yada hiç okumadan hareket ettikleri için hata yaptıkları düşünülmüştür. Örneğin öğrencilerden birisi, şekil 2’deki dersin ana başlıklarının bulunduğu bölümü (Close Outline) kapatması istendiğinde, hızlı bir şekilde Dersi Kapat butonuna (Close Lecture) tıklayarak tüm sunumu kapatmıştır. Daha sonra durumu anlayan öğrenci aynı adımları tekrarladığında, butonun etiketini okuyup hatasını anlamıştır.

Öğrencilerin yazılı açıklamalara ve etiketlere dikkat etmemelerine bir başka örnek de site içerisindeki dolaşma şekilleridir. Öğrencilerin teste başlarken ana sayfada olmaları istenmiş ve daha sonra işler verilmiştir. Sitenin ana sayfasında diğer tüm alt sayfalara bağlantı vardır. Bu bağlantı, hem gidilecek sayfanın başlığı, hem işlevine uygun olduğu düşünülen bir simge, hem de gidilecek sayfada bulunabilecek önemli bilgilerin anahtar sözcüklerle verildiği yapıdan oluşmaktadır. Şekil 4’de bu yapılarla biri olan ders tanımı bağlantı yapısı gösterilmiştir.



Şekil 4 Ana sayfadaki Ders Tanımı (Course Description) Bağlantısı

Bu yapıdaki açıklamaların, başlığın ve simgenin öğrenciye gerekli bilgiyi yeterince vereceği düşünülmüştür. Ancak test sırasında öğrenciler bu yapıdaki anahtar kelimeleri hiç okumadan deneme-yanılma yoluyla aradıkları bilgiye ulaşmayı denemişlerdir.

Öğrencilerin bu davranışı, Nielsen ve Morke’s’in (1997) araştırmasıyla açıklanabilir. Nielsen ve Morke’s’e göre, web ortamında kullanıcıların %79’u her zaman metni tarayarak bilgiye ulaşmakta, sadece % 16’lık bir kullanıcı yazılanları kelime-kelime

okumaktadırlar. Kullanıcıların bu durumuna karşılık Nielsen web sayfalarında yer alan yazıların taranabilir yazı olmasını önermiştir. Taranabilir yazıyı oluşturan öğeleri de vurgulanmış stildeki anahtar kelimeler, anlamlı alt başlıklar, numaralandırılmış yada işaretlenmiş listeler, tek paragrafta tek fikir sunma, tersine piramit yapısı (sonuçlar başta verilmiş) ve olabildiğinde azaltılmış kelime sayısı kullanımı olarak belirtmiştir.

Kullanıcıların bu özelliği, tasarımcıya iki seçenek sunabilir. İlki yazılı açıklamaların okunması için daha çekici olmalarını sağlamak; ikincisi ise öğrencilerin sayfayı kullandıkça sayfaların içeriklerini öğrenmeleri yoluyla hatalara düşmemelerini sağlamaktır. İkinci seçenekte tasarımcının varolan yapıyı ve kullanımı izlemesi, “öğrenilen” bu yapıyı bozabilecek yeni değişikliklerden kaçınması gerekir.

Son olarak öğrencilere sorulan soruda (ders sunum sayfaları hakkındaki düşünceleri) tablo 2’deki sonuçlara bakıldığında, öğrencilerin performanslarını etkileyen herhangi bir istekleri olmadığı, ancak arayüzde tercih

ettikleri değişiklikler belirttikleri görülmüştür. Bu isteklerden ilki olan “Sonraki Ders başlığına tıklanıldığında, sonraki derse gitmeli” görüşü bir tasarım hatasını belirtmektedir. Öğrencinin beklediği hareket olan sonraki sayfaya gitme işi yapılmamaktadır. Bu hata düzeltilmiştir.

Tablo 2’deki diğer görüşler sonucunda herhangi bir değişikliğe gidilmemiştir. Bunun sebebi olarak, gerekli düzeltmenin sitenin kullanılabilirliğini artırıcı nitelikte olmamasıdır. Site hakkındaki eleştirilerde yer verilen şifre değiştirme butonunun menüde yer alması yada gizlenmesi görüşleri ise kullanıcıların sağ üst köşede olan butona daha kolay ulaşmak istemeleri yüzünden olabilir. Şifre değiştirme sorusunda öğrenciler olası seçeneği ilk önce menüde aramışlar, daha sonra ekranın sağ üst köşesindeki butona ulaşmışlardır. Tasarımcıya göre kullanıcının bu davranışı beklenen şekildedir. Şifre değişikliği öğrenci için diğer alt sayfalardan farklı bir içerik ve işleve sahip bir sayfa olarak algılanmalıdır. Bu algılamaya, butonu farklı bir yerde tutarak korunabilir. Herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

4. SONUÇ

Yapılan kullanılabilirlik testi, web sitesinin sadece tasarımcı gözüyle değil, kullanıcı gözüyle de değerlendirilmesini sağlamıştır. Bulunan sonuçlar bazı tasarım hatalarını ortaya çıkarmış, kullanıcılar hakkında öngörülemeyen davranışları ortaya koymuştur. Yapılan düzeltmeler sayfanın kullanılabilirliğini artırmıştır. Bu çalışmada genel tasarım prensiplerinin ışığında bir web sitesi tasarlanmış, kullanıcı grubuna yönelik, kullanılabilirlik testi yapılmış ve test sonuçlarının katkısı ile site yeniden şekillendirilmiştir.

KAYNAKÇA

- Dillon, R. F. (2003). *Usability Testing: Myths, Misconceptions and Misuse*. [Online] Publication of the Human Oriented Technology Lab. Adres: http://www.carleton.ca/hotlab/hottopics/Articles/usability_myths.html. Son Erişim Tarihi 25 Nisan 2003.
- Galitz, W.O. (2002). *The Essential Guide to User Interface Design*. John Wiley & Sons, Inc. New York, USA.
- MEB. (2001). *On Altıncı Millî Eğitim Şurası Kararları Doğrultusunda Yapılan Çalışmalar*. [Online] Adres: <http://www.meb.gov.tr/stats/ist2001/bolum6s1.htm>. Son Erişim Tarihi: 19 Nisan 2003.
- Nielsen, J., (2000a). *Designing Web Usability. New Riders Publishing*. Indiana, USA.
- Nielsen, J., (2000b). *Why You Only Need to Test With 5 Users*. [Online] Adres: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>. Son Erişim Tarihi: 25.04.2003.
- Nielsen, J., & Morkes, J., (1997). *Concise, SCANNABLE, and Objective: How to Write for the Web*. [Online]. Adres: <http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html>. Son Erişim Tarihi 24 Nisan 2003.
- Petersen, C.J. (1996). *Focus On Usability*. [Online]. Adres: <http://www.smartisans.com/focusab1.htm> Son Erişim Tarihi: 27.04.2003
- Rubin, J., (1994). *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design and Conduct Effective Test*. John Wiley & Sons, Inc. New York. USA.
- Schakel, B. (1991). *Usability-Context, Framework, Definition Design and Evaluation*. 2. Bölüm. Human Factors for Informatics Usability. Schakel, B. ve Richardson, S. (Editörler). Cambridge. Cambridge University Press. (ss. 21-38)
- Yüksek Öğretim Kurulu. Enformatik Merkez Komitesi. Son Erişim Tarihi 25 Nisan 2003. *Uzaktan Yükseköğretim Kapsamında Açılacak Dersler/Programlara İlişkin Genel İlkeler*. Adres: <http://www.ii.metu.edu.tr/emk/ilkeler.htm>

Bireylerin Teknoloji Kullanımı Problem Çözme Yetenekleri ile İlişkili Midir?

Hatice MERTOĞLU, hkimyon@yahoo.com
Aysun ÖZTUNA, ays90@hotmail.com

Özet

Çeşitli ülkelerde ortaya konan eğitim reformlarının hemen hepsi “Bilimsel Okuryazarlık” kavramını eğitim ve öğretimin temel amacı olarak gündeme getirmişlerdir. Tanım konusunda fikir birliğine varılamamış olmasına rağmen, genel olarak bilimsel okuryazarlık bilimsel bilgiyi kullanma yeteneği ve kişisel ve toplumsal amaçlar doğrultusunda düşünebilmeyi içerir. A.B.D.’de tanımlanan “Ulusal Fen Eğitimi Standartları”nda bilimsel okuryazarlık bilimsel kavramları anlama, kültürel ve ekonomik üretime katılma ve kişisel kararlar verme süreçlerini içermektedir. Bireylerin bilimsel okuryazarlık süreçlerini kullanabilmeleri için problem çözme yeteneğinin gelişmesine ihtiyaçları vardır. Bilimsel okuryazarlık aynı zamanda bilgiye ulaşmada internet ve teknoloji kullanımından haberdar olmayı da içerir. Bu çalışmada, problem çözme yeteneği ile internet kullanımı arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırmaya Marmara Üniversitesi’ne devam eden 128 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma verileri Heppner ve Petersen (1982)’in Problem Çözme Envanteri ve Tavşancıl ve Keser (2000)’in İnternet Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Bu iki ölçekten elde edilen veriler problem çözme ve internet kullanımı arasındaki ilişkinin (varsa) tespiti için bir araya getirilerek değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel okuryazarlık, problem çözme becerisi, internet kullanımı.

Abstract

Current reform efforts in education brought scientific literacy as the primary aim of the education. Although there is no consensus about the definition of scientific literacy, it is known as the ability to use scientific knowledge and ways of thinking for personal and social purposes. The National Science Education Standards in the US, defines scientific literacy as the knowledge and understanding of scientific concepts and processes required for personal decision making, participation in civic and cultural affairs and economic productivity. People need to have problem solving ability to use processes included in scientific literacy. Scientific literacy also includes to be informed with internet and technology use to achieve the information. In this research study, the possible relationship between problem solving ability and technology use was investigated. 128 preservice elementary science teachers who attend to M.Ü. participated in this study. Data about problem solving ability were collected through the administration of modified form of the Heppner and Peterson’s (1982) Problem Solving Inventory. Data about technology use were gathered by using a questionnaire designed by the researchers. The two types of research data were put together to investigate the correlation between problem solving ability and technology use.

Keywords: Scientific literacy, problem solving ability, internet usage.

GİRİŞ

Ülkemizde 90’lı yılların başlarından itibaren kendini gösteren, milli eğitimi geliştirme adına gerçekleştirilen eğitim reformu bilimin ürün bileşeninin yanısıra süreç bileşenine de yer verilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Bilimsel süreçlerin öğretimi yeniden yapılanmanın neredeyse odağı haline gelmiş, programlar bu doğrultuda elden geçirilmiş ve halen geçirilmektedir. Bilimsel süreçlerin öğretimi, bugünün eğitim camiasında ülkelerin ortak amacı haline gelen bilimsel okuryazarlık seviyesine yükselmek için gerek şart olarak görülmektedir. Çok basit bir tanımla bilimsel okuryazarlığın bilimin doğasını anlama olduğu kabul edilirse bilimin doğasını anlamının da problem çözmeye dayandığı görülür. Çünkü bilimin doğasını anlama kişinin düşünme becerilerini öğrenme ve kullanmasını gerektirir (AAAS, 1990).

Problem çözme ile yukarıdaki gibi ilişkilendirilen bilimsel okuryazarlığın bir başka gereği de bilimin ürünlerinin bilgi olarak aktarılmasından vazgeçirilip bilgiye ulaşma yollarının verilmesidir. İşte bilimsel süreçlerin eğitimi ve düşünme becerilerinin kullanımı kişiye bu yolların açılmasını sağlar. Bu çalışmada ele alınan probleme geçmeden önce yukarıda kullanılan kavramların (bilimsel okuryazarlık, bilimin doğası, problem çözme) literatürdeki tanımlarına göz atmakta fayda vardır.

Bilimsel okur yazarlık: Günümüzde oldukça popüler olan bu kavramın tanımı üzerinde bir fikir birliğine varılamamıştır. Bu çalışmada Koch ve Eckstein (1995)’in tanımı esas alınmıştır. Koch ve Eckstein (1995)’e göre bilimsel okur yazarlık bilimsel bir dokümandan aktif ve eleştirel bir katılımı anlam çıkarmayı gerektirir. Bilimsel okur yazar bir birey dokümana eleştirel bir bakış açısıyla bakabilmeli ve teorik bir perspektifle yorumlayabilmelidir. Bu tanımın yanı sıra Mayer (1997) bilimsel okur yazarlığı insanlar arası ilişkileri ve insan

aktivitelerini içinde yaşadığımız dünyayı nasıl etkilediğini anlamaya yarayacak bilimsel içeriği oluşturan bilgi olarak tanımlamıştır.

Bilimin doğası: Lederman ve Zeidler (1987) bilimin doğasını bilimsel bilginin gelişimine özgü değerler ve varsayımlar olarak tanımlamışlardır. Bu değerler ve varsayımlar Rubba (1977)'nin bilimsel bilginin doğası ile ilgili altı kategorisi ile açıklanmıştır. Bu kategorilere göre bilimsel bilgi ahlaki, yaratıcı, gelişmeci, değişimci, test edilebilir ve birleştirilebilir. Bir bireyin bu kategorilere göre tanımladığı bilimsel bilgi o bireyin bilimin doğası hakkındaki görüşlerini yansıtır.

Problem çözme: Problem kavramına bağlı olarak ne yapılacağını bilinmediği durumlarda yapılacak olanı bilmek olarak tanımlanabilir. Buna göre problem çözme süreci net olarak tasarlanan fakat hemen ulaşılamayan bir hedefe varmak için kontrollü etkinliklerle araştırma yapmayı içerir (Altun, 2000). Problem çözme ayrıca öğrencilerin problemlere kendi yaklaşımlarını geliştirdikleri, kendi araçlarını seçtikleri ve planlarının ilerlemesini izledikleri sıradan olmayan bir etkinlik olarak tanımlanmaktadır. Sıradan olmayan problemlerle başa çıkmanın kritik bir ögesi potansiyel olarak uygulanabilir stratejilerden oluşan birikimlerin arasından seçim yapabilme ve bu stratejileri gerektiğinde verilen bir problem durumuna adapte etme yeteneğini geliştirmektir (Sezgin ve diğerleri, 2001).

Problem çözme becerisi, bireylerin ve grubun içinde yaşadığı çevreye etkin bir şekilde uyum sağlamasına yardım eder. Bu nedenle tüm insanların yaşadıkları çevreye etkin uyum sağlayabilmeleri için problem çözme öğrenmeleri gerekmektedir. Bazı problemlerin doğru cevapları veya kesin çözümleri varken bazılarının çözümleri kesin değildir. Bu problemlerin çözümü, disiplinler arası bilgiyi, çok yönlü düşünmeyi ve yaratıcılığı gerektirir (Senemoğlu, 1997).

Bireyin gerek günlük yaşantısında gerekse okulda ya da işyerinde karşılaştığı problemlerle başedebilmesi için tıpkı bilimsel süreçlerde olduğu gibi birtakım basamakları izleyerek çözüme ulaşması gerektiği düşünülmektedir. Problem çözmenin bir öğretim yöntemi olarak kullanıldığı durumlarda bu basamakların neler olduğu belirtilmiştir. Turgut ve diğerleri(1997), Dewey'e göre problem çözme modelinin bir öğretim yöntemi olarak uygulanması esnasında izlenecek aşamaları aşağıdaki şekilde belirtmişlerdir:

- **Problem durumu** kişiyi rahatsız eden bir şüphe veya belirsizlikten doğar.
- Kişi basitleştirme, idealleştirme, sınırlama gibi süreçlerle **problemi tanımlar**.
- Kişi belirlediği probleme olası çözüm yolları arar, en olası çözümü seçer **çözümü hipotezleştirir**.
- Kişi en olası **çözüm yolunu sınar**.
- Sınama doğru çözüme götürürse, hipotez doğrulandığı için bir **genelleme** olarak **kişinin bilgi hazinesine** eklenir.
- Sınama doğru çözüme götürmezse problem durumu devam eder. Uyumlu bir kişi **geriye dönerek** problemi, olası çözüm yollarını, sınama yöntemini gözden geçirir; seçtiği diğer bir hipotezi tekrar sınar.

Yukarıda sözü edilen aşamaları gerçekleştirmenin yanısıra yaratıcılık ve karar verme süreçlerinin de son derece önemli olduğu unutulmamalıdır. En verimli çözüme ulaşabilmek için istenilen beceri bireyin bu özelliklerine bağlıdır. Problem çözme bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor etkinlikleri içeren bir süreç olduğundan her araçla bu sürecin uygulanması ve bireylere bu becerilerin kazandırılması olasıdır (Kalaycı, 2001).

Gün geçtikçe hayatımıza değişik teknolojik unsurlar girmektedir. Bireyler eğer bu teknolojiden nasıl yararlanacaklarını bilmezlerse ya da bu teknolojik gelişimin ürünlerini yaşantılarına sokmazlarsa hayatlarını kolaylaştırmazlar. Günümüz teknolojik gelişimleri göz önünde bulundurulduğunda bireyin problem çözmesinde artık internetin de vazgeçilmez bir unsur olduğu söylenebilir. Çağımızın gereği olarak "okuryazarlık" kavramına "bilgisayar okuryazarlığı" gibi yeni anlamlar yüklenmeye başlanmıştır. Bilindiği gibi günümüzde artık bilgiye ulaşma defter, kitap, ansiklopedi ve kütüphaneden çok CD, bilgisayar, internet...vb. ile olmaya başlamıştır.

İnternet her türlü bilginin bireyin paylaşımına sunulması açısından kütüphane özelliği taşıması, dünya çapında bir erişim sağlaması, insanların birbirleriyle iletişim kurup bilgi paylaşımına izin vermesi açısından insan hayatında önemli bir yer kaplar. Bu bağlamda günlük yaşamda, eğitim yaşamında ve iş yaşamında geniş olanaklar ve kolaylıklar sunar. İnternetin iletişim, bilgi erişimi, araştırma ve eğitim/öğretimde kullanım alanları: elektronik posta, haber grupları, bilgi erişimi, araştırma, bilgi depolama, dosya ulaştırma, uzaktan erişim ve eğitim, ölçme-değerlendirme, bilgi sunma- paylaşma, basın yayın, world wide web...vb. olarak belirtilebilir (Tavşancıl ve Keser, 2002).

İnternetin eğitim öğretim ortamında kullanılmasının gerekliliği düşünüldüğünde, internet teknolojisini yukarıda belirtilen alanlarda kullanacak bireyleri yetiştirme görevini üstlenen öğretmenlerin internet kullanımına ilişkin

tutumlarının önemli bir rol oynadığı ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerin öğrencilerinde internet kullanımına yönelik olumlu tutum geliştirebilmeleri için öncelikle kendilerinin olumlu tutuma sahip olmaları gerekmektedir (Tavşancıl ve Keser, 2002).

Yukarıdaki açıklamalardan bireyin karşılaştığı problemlere uygun çözümler bulabilmesi için bazı yetilere sahip olmasının gerektiği söylenebilir. Ancak bilimsel okuryazarlık ve günümüzün şartları gereği bireyin sadece problem çözme aşamalarını bilmesi yetmemektedir. Teknolojinin önemli bir parçası olan internet kullanımının da problem çözme sürecinde önemli bir boyut olduğu düşünülmektedir. Bu açıklamalardan yola çıkılarak araştırmanın problemini “*Bireyin problem çözme becerisi ile interneti kullanımı birbirleriyle ilişkili midir?*” sorusu oluşturmaktadır.

AMAÇ

Teknolojik gelişimin hızını takip etmekte zorlandığımız günümüzde teknolojinin bize sunduğu olanakları hayatımıza sokarak karşımıza çıkan problemlere pratik çözümler bulmak ve yaşamımızı kolaylaştırmak son derece önem kazanmıştır. Bu bağlamda geniş bir bilgi ve hizmet kaynağı olduğu düşünülen internetin de bireylerin problem çözmelerine olanak sağladığı söylenebilir. Ancak çeşitli araştırmalar bireylerin teknoloji kullanımına ilişkin korkulara sahip olduğunu göstermektedir. Gürcan ve Namlu(2002), öğretmen adaylarının cinsiyeti, yaşı, kişilik algıları, iletişim güçlükleri, duygusal sorunlarını paylaşma durumları, bilgisayar deneyimi, bilgisayar kullanım sıklığı gibi faktörlere bağlı olarak teknoloji kullanımına ilişkin farklı düzeylerde korku duyduklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda bireylerin internet kullanımlarına ilişkin tutumlarının belirlenerek mevcut durumun tespiti ve problem çözme becerileri ile ilişkisinin belirlenmesinin önemli olduğu düşünülmüştür. Sözü edilen açıklamaların ışığında bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının bilimsel okuryazar bir bireyde bulunması gereken özelliklerinden problem çözme becerileri ile teknoloji kullanımının önemli bir boyutu olan internet kullanımına ilişkin tutumlarının tespiti ve bu iki özellik arasındaki ilişkinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Evren ve Örneklem: Araştırmanın evrenini M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı öğrencileri, örneklemini ise aynı anabilim dalının 4. sınıfına devam etmekte olan 128 öğrenci oluşturmaktadır.

Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi: Araştırma verileri Heppner ve Petersen (1982)'in Problem Çözme Envanteri ve Tavşancıl ve Keser (2000)'in İnternet Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Heppner ve Petersen (1982) tarafından geliştirilen problem çözme envanteri bireyin problem çözme becerileri konusunda kendini algılayışını ölçer nitelikte olup Şahin ve diğerleri (1993) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. 35 maddeden oluşan envanter 1-6 arası puanlanan likert tipi bir ölçektir. Envanteri geliştiren araştırmacılar tarafından ölçeğin tümü için elde edilen Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı .90 olarak bulunmuştur. Her madde için bireylere kendilerinin hangi sıklıkta ölçek maddelerindeki gibi davrandıklarını sorulmaktadır. Bu maddelere katılma derecelerini belirleyen seçenekler “Her zaman böyle davranırım”, “Çoğunlukla böyle davranırım”, “Sık sık böyle davranırım”, “Ender olarak böyle davranırım” ve “Hiçbir zaman böyle davranmam” şeklindedir. Değerlendirme esnasında üç madde puanlama dışı bırakılırken arda kalan ifadeler olumlu veya olumsuz yargı belirtmelerine göre 1-6 arasında puanlanır. Toplam puan limiti 32-192 arasındadır. Ölçekten alınan toplam puanların yüksekliği, bireyin problem çözme becerileri konusunda kendini yetersiz olarak algıladığını gösterir.

Tavşancıl ve Keser (2000) tarafından geliştirilen internet kullanma envanteri ise “internetin öğretimde kullanımı, araştırmada kullanımı, sosyal etkileşimde kullanımı, iletişimde kullanımı, bilgi paylaşımında kullanımı ve internetin öğretimde kullanımından hoşlanma” olmak üzere altı faktör altında toplanmış 31 maddeden oluşmuş olup 1-5 arası puanlanan likert tipi bir ölçek niteliğindedir. Tüm ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach alfa) .89 olarak belirlenmiştir. Tutum maddelerine verilecek cevaplar için 5’li değerlendirme “Tamamen katılıyorum(5), Katılıyorum (4), Kararsızım (3), Katılmam (2), Hiç katılmam (1)” şeklinde uygulanmıştır. Toplam puan limiti 31-155 arasındadır.

Yukarıda tanımlanan veri toplama araçları 135 deneğe uygulandıktan sonra açıklanan şekilde değerlendirilmiştir. 7 öğrencinin ölçekleri tam olarak doldurmaması sebebiyle değerlendirme dışı bırakılmış ve böylece örneklem grubunun sayısı 128’e inmiştir. Puanlamalar SPSS 10.0 paket programında değerlendirilerek ilgili frekans ve yüzdeler belirlenmiş, iki ölçekten elde edilen sonuçlar arasındaki korelasyon incelenmiştir. Öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlığın iki boyutu olan problem çözme becerileri ile internet kullanma tutumları arasındaki ilişki yorumlanmıştır.

BULGULAR VE YORUM

Tablo1. İnternet Kullanımı Tutum Ölçeği Frekans ve Yüzde Dağılımı

MADDELER	Kesinlikle Katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
I. FAKTÖR: İnternetin Öğretimde Kullanımı										
1. İnternet insanların eğitilme hakkını kullanmalarını sağlayan bir araçtır.	25	19,5	71	55,5	20	15,6	8	6,3	4	3,1
2. İnternette öğrendiğim konuyu istediğim kadar tekrar etmek beni rahatlatıyor.	22	17,2	46	35,4	39	30,5	16	12,5	5	3,9
3. İnternet öğretmenin veriminde artış sağlar.	43	33,6	69	53,9	13	10,2	1	0,8	2	1,6
4. Bence internet öğretimin kalitesini artırıyor.	31	24,2	61	47,7	23	18	8	6,3	5	3,9
5. İnternette kendi hızıma uygun öğrenme fırsatı yakalıyorum.	26	20,3	62	48,4	27	21,1	13	10,2	-	-
6. İnternette öğrenci merkezli yaklaşımla öğretim yapılması öğrenme isteğimi artırıyor.	19	14,8	59	46,1	38	29,7	9	7	3	2,3
7. İnternette öğrenmek beni eğlendiriyor.	29	22,7	67	52,3	21	16,4	9	7	2	1,6
8. İnternet öğretimi sıkıcılıktan kurtarır.	27	21,1	61	47,7	29	22,7	8	6,3	3	2,3
II. FAKTÖR: İnternetin Araştırmada Kullanımı										
9. İnternet süper bir kütüphanedir.	49	38,3	55	43	15	11,7	9	7	-	-
10. İnternet eş zamanlı bilgi alışverişi sağladığından ilgimi çekiyor.	29	22,7	70	54,7	20	15,6	8	6,3	1	0,8
11. İnternette istediğim kaynağa ulaşmak beni sevindiriyor.	52	40,6	63	49,2	9	7	4	3,1	-	-
12. İnternette araştırma yapmak bana sıkıcı gelir.	4	3,1	6	4,7	15	11,7	70	54,7	33	25,8
13. Araştırma yaparken internette yararlanmam.	2	1,6	7	5,5	11	8,6	65	50,8	43	33,6
14. İnternet araştırma yapma isteğimi artırıyor.	19	14,8	70	54,7	25	19,5	13	10,2	1	0,8
15. İnternet üzerinden tarama yapmaktan hoşlanmıyorum.	6	4,7	27	21,1	15	11,7	56	43,8	24	18,8
III. FAKTÖR: İnternetin Sosyal Etkileşimde Kullanımı										
16. İnternet sayesinde yeni insanlarla tanışıyorum.	10	7,8	25	19,5	19	14,8	49	38,3	25	19,5
17. İnternette uzak ülkelerden yeni dostlar ediniyorum.	10	7,8	15	11,7	22	17,2	56	43,8	25	19,5
18. İnternette uzak ülkelerden yeni dostlar edinmek beni mutlu ediyor.	10	7,8	19	14,8	32	25	45	35,2	17,2	17,2
19. Sorunlarımı internet yoluyla farklı kesimlerden kişilerle paylaşmak beni rahatlatıyor.	10	7,8	18	14,1	25	19,5	44	34,4	31	24,2
IV. FAKTÖR: İnternetin Öğretimde Kullanımından Hoşlanma										
20. Keşke bütün dersler internet aracılığıyla verilseydi.	8	6,3	18	14,1	33	25,8	38	29,7	31	24,2
21. İnternetteki öğretimin zevkli olduğunu düşünmüyorum.	8	6,3	29	22,7	24	18,8	52	40,6	15	11,7
22. İnternette öğretim ilgi çekicidir.	10	7,8	73	57	30	23,4	13	10,2	2	1,6
23. Bana göre internette öğrenme, öğretimi daha etkin kılar.	6	4,7	51	39,8	38	29,7	26	20,3	7	5,5
IV. FAKTÖR: İnternetin İletişimde Kullanımı										
24. Haberleşmelerimi internet aracılığıyla yapmam.	9	7	32	25	16	12,5	54	42,2	17	13,3
25. İnterneti iletişimde kullanmam.	7	5,5	24	18,8	21	16,4	47	36,7	29	22,7
26. Mektup yazmak yerine e-mail kullanırım.	30	23,4	39	30,5	22	17,2	26	20,3	11	8,6

27. İnternette kendimi özgürce ifade edebiliyorum.	13	10,2	37	28,9	33	25,8	37	28,9	8	6,3
VI. FAKTÖR: İnternetin Bilgi Paylaşımında Kullanımı	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
28. İnternet bana göre, fikirlerin özgürce tartışıldığı en iyi ortamdır.	12	9,4	36	28,1	41	32	30	23,4	9	7
29. Dünyadaki olayları izlemek için ana başvuru kaynağım internettir.	14	10,9	54	42,2	22	17,2	35	27,3	3	2,3
30. İnternet bilginin en kolay paylaşıldığı yerdir.	22	17,2	75	58,6	18	14,1	12	9,4	1	0,8
31. İnternet benim için iletişimde ana kaynaktır.	13	10,2	35	27,3	26	20,3	42	32,8	12	9,4

Tablo 1’de altı faktöre bağlı olarak öğretmen adaylarının maddelere katılma derecelerinin frekans ve yüzde dağılımları verilmiştir. Buna göre örneklem grubunun %75’lik kısmının İnternetin insanların eğitime hakkını kullanmalarını sağlayan bir araç olduğuna inandıkları, %52,6’sının öğrendikleri konuyu internette istedikleri kadar tekrar ettiklerine katıldıkları, %87,5’inin internetin öğrenmenin veriminde artış sağladığını düşündükleri, %71,9’unun internetin öğretimin verimini arttırdığına katıldıkları, %68,7’sinin internette kendi hızlarına uygun öğrenme fırsatı yakaladıkları, %60,9’unun internette öğrenci merkezli öğretim yapılmasının öğrenme isteklerini arttırdıklarına katıldıkları, %74’ünün internette öğrenmeyi eğlenceli bulduğu, %68,8’inin ise internetin öğretimi sıkıcılıktan kurtardığını düşündükleri ifade edilebilir. Bu verilere dayanılarak internetin öğretimde kullanılmasının örneklem grubu öğretmen adayları için önemli bir yüzdeliğe sahip olduğu söylenebilir.

İkinci faktör ele alınırsa olumlu düşünen öğrencilerin toplam yüzdeleri şu şekilde verilebilir: Örneklem grubunun % 81,3’ü interneti süper bir kütüphane olarak görmekte, %77,4’ü internetin eş zamanlı bilgi alışverişini sağlaması açısından ilgisini çektiğini savunmakta, %89,8’i internette istediği kaynağa ulaştığından dolayı sevinmekte, %90,5’ine göre internette araştırma yapmak sıkıcı gelmemekte, %69,5’ine göre internet araştırma yapma isteklerini arttırmakta, %62,6’sı internette tarama yapmaktan hoşlanmaktadır. Bu durumda internetin araştırma amacıyla kullanılma ortalama yüzdesi ortalama olarak %78,5 hesaplanmaktadır ki; bu da örneklem grubunun büyük kısmının araştırmalarında internetten de yararlandıklarını göstermektedir.

İnternetin sosyal etkileşimde kullanılmasına ait maddelerin frekans ve yüzdeleri değerlendirildiğinde ise; %27,3’ünün internet aracılığıyla yeni insanlarla tanıştığı, %19,5’inin internet aracılığıyla uzak ülkelerden yeni dostlar edindiği, %22,6’sının uzak ülkelerden dostlar edinmekten dolayı mutlu olduğu, %21,9’nunun ise internet yoluyla farklı kimselerle sorunlarını paylaştığı görülmektedir. Oranlara dikkat edildiğinde örneklem grubunun çok küçük bir kısmının interneti sosyal etkileşimde kullandığı söylenebilir.

İnternetin öğretimde kullanılmasına ilişkin cevaplara göre örneklem grubunun %20,4’lük kısmının bütün derslerin internet aracılığıyla verilmesine katıldıkları, %52,3’ünün internetteki öğretimin zevkli olduğunu düşündükleri, %64,8’inin internette öğretimi ilgi çekici buldukları, %44,9’unun ise internette öğrenmenin öğretimi daha etkin kıldığını düşündükleri söylenebilir. Görüldüğü gibi öğretmen adayları sadece internette öğretime her ne kadar katılmasalar da bunu ilgi çekici bulmaların oranı % 64,8’dir. Sözü edilen sonuçlara dayanarak örneklem grubunun internetle öğretimi ilgi çekici bulmalarına rağmen tamamıyla bir öğretim aracı olarak kullanılmasına olumlu tutum sergilemedikleri söylenebilir.

Örneklem grubu açısından internetin iletişimde kullanılmasına değinilirse; %55,5’inin haberleşmelerini internet aracılığıyla yaptığı, %59,4’ünün interneti iletişim aracı olarak kullandıkları, %53,9’unun mektup yerine e-mail yollamayı tercih ettiği ve sadece %39,1’inin internette kendini ifade edebildiği ortaya çıkar. Bu verilere göre diyebiliriz ki; örneklem grubunun sadece yarıya yakın kısmı interneti iletişimde kullanmaktadır.

Altıncı faktör olan internetin bilgi paylaşımında kullanılmasına ilişkin frekans ve yüzde değerleri incelendiğinde; %37,5’inin internette fikirlerin özgürce tartışıldığına inandıkları, %53,1’inin dünyadaki olayları izlemek için interneti ana başvuru kaynağı olarak gördükleri, %75,8’inin internetin bilginin en kolay paylaşıldığı yer olduğuna inandıkları ve %37,5’lik dilimin ise interneti iletişimde ana kaynak olarak gördüğü ortaya çıkmaktadır. Bu faktör için de örneklem grubunun bilgi paylaşımında internetin önemli olduğuna inandıkları ancak buna rağmen az oranda öğretmen adayının internette bilgi paylaşımını esas aldıkları görülmektedir.

Tablo 2. İnternet Kullanımı Tutum Ölçeği Toplam Puan Analizi

N	Ortalama Puan	Mod	Medyan	Minimum Puan	Maksimum Puan	S.S.
128	107,15	109	108	48	142	16,244

Tablo 2 incelendiğinde tutum ölçeğinden alınan en düşük puanın 48, en yüksek puanın ise 142 olduğu görülmektedir. Tüm deneklerin aldıkları puanların ortalama değeri ise 107.15 olarak bulunmuştur. İnternet kullanımına ilişkin tutum ölçeğinin puan limiti 31-155 arasıdır.

Tablo 3. Problem Çözme Becerisi Envanteri Frekans ve Yüzde Dağılımı

MADDELER	1. Her zaman Böyle Davranırım		2. Çoğunlukla böyle davranırım.		3. Sık sık böyle davranırım.		4. Arada sırada böyle davranırım.		5. Ender olarak böyle davranırım		6. Hiçbir zaman böyle davranmam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Bir sorunumu çözmek için kullandığım çözüm yolları başarısız ise bunların neden başarısız olduğunu araştırmam.	9	7	11	8,6	9	7	16	12,5	40	31,3	43	33,6
2. Zor bir sorunla karşılaştığımda ne olduğunu tanı olarak belirleyebilmek için nasıl bilgi toplayacağımı uzun boylu düşünmem.	4	3,1	10	7,8	10	7,8	22	17,2	48	37,5	34	26,6
3. Bir sorunumu çözmek için ilk çabalar başarısız olursa o sorun ile başa çıkabileceğimden şüpheye düşerim.	5	3,9	11	8,6	20	15,6	37	28,9	32	25	23	18
4. Bir sorunumu çözdükten sonra bu sorunu çözerken neyin işe yaradığını neyin yaramadığını ayrıntılı olarak düşünmem.	1	8	8	6,3	14	10,9	19	14,8	51	39,8	35	27,3
5. Sorunlarımı çözmeye konusunda genellikle yaratıcı ve etkili çözümler üretebilirim.	18	14,1	34	26,6	30	23,4	35	27,3	10	7,8	1	0,8
6. Bir sorunumu çözmek için belli bir yolu denedikten sonra durur ve ortaya çıkan sonuç ile olması gerektiğini düşündüğüm sonucu karşılaştırırım.	17	13,3	47	36,7	31	24,2	22	17,2	7	5,5	4	3,1
7. Bir sorunum olduğunda onu çözebilmek için başvurabileceğim yolların hepsini düşünmeye çalışırım.	36	28,1	41	32	30	23,4	13	10,2	7	5,5	1	0,8
8. Bir sorunla karşılaştığımda neler hissettiğimi anlamak için duygularımı incelerim.	27	21,1	39	30,5	27	21,1	18	14,1	13	10,2	4	3,1
9. Bir sorun kafamı karıştırdığında duygu ve düşüncelerimi somut ve açık seçik terimlerle ifade etmeye uğraşırım.	Değerlendirme esnasında puanlama dışı bırakılan maddedir.											
10. Başlangıçta çözümünü fark etmesem de sorunlarımın çoğunu çözmeye yeteneğim vardır.	19	14,8	46	35,9	38	29,7	16	12,5	5	3,9	4	3,1
11. Karşılaştığım sorunların çoğu, çözebileceğimden daha zor ve karmaşıktır.	8	6,3	9	7	23	18	30	23,4	50	39,1	8	6,3
12. Genellikle kendimle ilgili kararları verebilirim ve bu kararlardan hoşnut olurum.	30	23,4	40	31,3	32	25	15	11,7	7	5,5	4	3,1
13. Bir sorunla karşılaştığımda onu çözmek için genellikle aklıma gelen ilk yolu izlerim.	6	4,7	27	21,1	20	15,6	32	25	32	25	11	8,6
14. Bazen durup sorunlarım üzerinde düşünmek yerine gelişigüzel sürüklenip giderim.	1	8	8	6,3	19	14,8	37	28,9	45	35,2	18	14,1
15. Bir sorunla ilgili olası bir çözüm yolu üzerinde karar vermeye çalışırken seçeneklerimin başarı oranını tek tek değerlendiririm.	14	10,9	29	22,7	35	27,3	32	25	11	8,6	7	5,5
16. Bir sorunla karşılaştığımda başka konuya geçmeden önce durur ve o sorun üzerinde düşünürüm.	16	12,5	47	36,7	29	22,7	16	12,5	15	11,7	5	3,9
17. Genellikle aklıma ilk gelen fikir doğrultusunda hareket ederim.	4	3,1	28	21,9	22	17,2	26	20,3	31	24,2	17	13,3
18. Bir karar vermeye çalışırken her seçeneğin sonuçlarını ölçer, tartar, birbiriyle karşılaştırır sonra karar veririm.	16	12,5	38	27,3	36	28,1	27	21,1	7	5,5	7	5,5
19. Bir sorunumu çözmek üzere plan yaparken o planı yürütebileceğime inanırım.	26	20,3	44	34,4	31	24,2	18	14,1	7	5,5	2	1,6

20. Belli bir çözüm planını uygulamaya koymadan önce nasıl bir sonuç vereceğini tahmin etmeye çalışırım.	18	14,1	38	29,7	40	31,3	18	14,1	9	7	5	3,9
21. Bir soruna yönelik olası çözüm yollarını düşünürken çok fazla seçenek üretmem.	5	3,9	13	10,2	22	17,2	34	26,6	42	32,8	12	9,4
22. Bir sorunumu çözmeye çalışırken sıklıkla kullandığım bir yöntem daha önce başıma gelmiş benzer sorunları düşünmektir.	Değerlendirme esnasında puanlama dışı bırakılan maddedir.											
23. Yeterince zamanım olur ve çaba gösterirsem karşılaştığım sorunların çoğunu çözebileceğime inanıyorum.	43	33,6	42	32,8	23	18	10	7,8	5	3,9	5	3,9
24. Yeni bir durumla karşılaştığımda ortaya çıkabilecek sorunları çözebileceğime inancım vardır.	34	26,6	42	32,8	26	20,3	14	10,9	7	5,5	5	3,9
25. Bazen bir sorunu çözmek için çabaladığım halde bir türlü esas konuya giremediğim ve gereksiz ayrıntılarla uğraştığım duygusunu yaşıyorum.	7	5,5	11	8,6	34	26,6	43	33,6	22	17,2	11	8,6
26. Ani kararlar verir ve sonra pişmanlık duyarım.	3	2,3	9	7	21	16,4	30	23,4	48	37,5	17	13,3
27. Yeni ve zor sorunları çözebilme yeteneğime güveniyorum.	24	18,8	39	30,5	20	15,6	25	19,5	11	8,6	9	7
28. Elimdeki seçenekleri karşılaştırırken ve karar verirken kullandığım sistematik bir yöntem vardır.	3	2,3	35	27,3	40	31,3	23	18	16	12,5	11	8,6
29. Bir sorunla başa çıkma yollarını düşünürken çeşitli fikirleri birleştirmeye çalışmam.	Değerlendirme esnasında puanlama dışı bırakılan maddedir.											
30. Bir sorunla karşılaştığımda bu sorunun çıkmasında katkısı olabilecek benim dışımdaki etmenleri genellikle dikkate almam.	7	5,5	8	6,3	15	11,7	24	18,8	48	37,5	26	20,3
31. Bir konuyla karşılaştığımda ilk yaptığım şeylerden biri durumu gözden geçirmek ve konuyla ilgili olabilecek her türlü bilgiyi dikkate almaktır.	30	23,4	47	36,7	23	18	17	13,3	10	7,8	1	0,8
32. Bazen duygusal olarak öylesine etkilenirim ki sorunumla başa çıkma yollarından pek çoğunu dikkate bile almam.	6	4,7	16	12,5	19	14,8	31	24,2	42	32,8	14	10,9
33. Bir karar verdikten sonra ortaya çıkan sonuç genellikle benim beklediğim sonuca uyar.	11	8,6	42	32,8	37	28,9	30	23,4	5	3,9	3	2,3
34. Bir sorunla karşılaştığımda o durumla başa çıkabileceğimden genellikle pek emin değilimdir.	2	1,6	8	6,3	15	11,7	26	20,3	61	47,7	16	12,5
35. Bir sorunun farkına vardığımda ilk yaptığım şeylerden biri sorunun tam olarak ne olduğunu anlamaya çalışmaktır.	52	40,6	35	27,3	21	16,4	12	9,4	4	3,1	4	3,1

Tablo 3’de örneklem grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerini ölçmek üzere geliştirilmiş ifadelerle ilişkin davranışlarına ait yargıları frekans ve yüzde dağılımı olarak ifade edilmiştir. Puan limiti 32-192 arasında değişen toplam puan değerleri ise Tablo 4’de yansıtılmıştır.

Tablo 4. Problem Çözme Becerisi Envanteri Toplam Puan Analizi

N	Ortalama Puan	Mod	Medyan	Minimum Puan	Maksimum Puan	S.S.
128	89,83	79	87,00	57	134	16,70

Tablo 4 incelendiğinde problem çözme becerisi envanterinden alınan en düşük puanın 57, en yüksek puanın ise 134 olduğu görülmektedir. Tüm deneklerin aldıkları puanların ortalama değeri ise 89,83’tür. Envanterin toplam puan limiti 32-192 arasındadır. Ölçekten alınan toplam puanların yüksekliği, bireyin problem çözme becerileri konusunda kendini yetersiz olarak algıladığını gösterdiğinden toplam puan ne kadar minimum değere yaklaşırsa birey o kadar iyi problem çözme becerisine sahiptir denir. Bu durumda 89,83 olan ortalama toplam puanın orta değere yakın olduğu ve bu sebeple de örneklem grubu öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin orta değerde olduğu söylenebilir.

Tablo 5. Problem Çözme Becerilerinin Sınıflanmasına Göre Puan Dağılımı

	Aceleci Yaklaşım	Düşünen Yaklaşım	Çekingen Yaklaşım	Değerlendirici Yaklaşım	Kendine Güvenli Yaklaşım	Planlı Yaklaşım
Ortalama	28,62	13,30	10,04	7,80	16,48	10,59
Minimum Değer	20,00	5,00	4,00	3,00	6,00	4,00
Maksimum Değer	39,00	25,00	19,00	17,00	31,00	21,00

Ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından faktör analizi sonucunda farklı yaklaşım altında toplanan altı faktör bulunmuştur. Buna göre 13, 14, 15, 17, 21, 25, 26, 30 ve 32. maddeler “Aceleci Yaklaşım”; 18, 20, 31, 33 ve 35. maddeler “Düşünen Yaklaşım”; 1, 2, 3 ve 4. maddeler “Kaçınan Yaklaşım”; 6, 7 ve 8. maddeler “Değerlendirici Yaklaşım”; 5, 23, 24, 27, 28 ve 34. maddeler “Kendine Güvenli Yaklaşım” ve 10, 12, 16 ve 19. maddeler ise “Planlı Yaklaşım” adı altında toplanmıştır. Örneklem grubunun envantere verdikleri cevapları maddeler bazında yukarıda belirtilen yaklaşımları temel alarak incelemeye önce bu 6 faktörün toplam puan limitlerini belirtmekte fayda vardır. Buna göre;

- Aceleci Yaklaşım: 9-54
- Düşünen Yaklaşım: 5-30
- Çekingen Yaklaşım: 4-24
- Değerlendirici Yaklaşım: 3-18
- Kendine güvenli Yaklaşım: 6-36
- Planlı Yaklaşım: 4-24

Tablo 5'e göre; aceleci yaklaşım toplam puan ortalaması 28.62, düşünen yaklaşım toplam puan ortalaması 13.30, çekingen yaklaşım toplam puan ortalaması 10.04, değerlendirici yaklaşım puan ortalaması 7.8, kendine güvenli yaklaşım puan ortalaması 16.48, planlı yaklaşım puan ortalaması 10.59'dur. Ortalama puanlar yukarıda hesaplanmış puan aralıkları esas alınarak incelendiğinde genelde hepsinin ortalama bir değer sahip olduğu görülmektedir.

İki Ölçek Arasındaki Korelasyon Sonucu: Örneklem grubuna uygulanan iki envanter arasındaki ilişki basit korelasyon ile hesaplanmıştır. Buna göre Pearson Korelasyon Katsayısı .042 olarak bulunmuştur. Her ne kadar pozitif yönde bir ilişki bulunmuş olsa da; $p > 0,05$ olduğundan anlamlı bir ilişki olmadığı söylenebilir. Büyüköztürk (2002)'e göre korelasyon katsayısının mutlak değer olarak 0,70-1,00 arasında olması yüksek bir ilişkiyi, 0,70-0,30 arasında olması orta bir ilişkiyi, 0,30-0,00 arasında olması ise düşük düzeyde bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Bu durumda uygulanan envanterler arasındaki korelasyon katsayısı, bu iki ölçek sonuçları arasında çok düşük bir ilişkinin varlığını göstermektedir diyebiliriz. Ölçeklerden ve ölçekler arasındaki ilişkiden elde edilen sonuçlar “Sonuç ve Öneriler” kısmında sebepleriyle beraber değerlendirilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ölçeklerden elde edilen sonuçlar ayrı ayrı değerlendirilecek olursa gerek internet kullanımına gerekse problem çözme becerilerine ilişkin örneklem grubuna ait puanlamaların orta değerlerde olduğu görülmektedir. İnternet kullanımı altı faktöre bağlı olarak incelendiğinde örneklem grubunun sadece 1. ve 2. faktörlere bağlı ifadelerde yüksek bir tutum sergiledikleri görülmektedir. Bu durumda örneklem grubunun internette en çok öğretimde ve araştırmada yararlandıkları, diğer faktörlere bağlı tutumlarının ise olumsuzya yakın olduğu söylenebilir. Problem çözme becerileri envanterine ilişkin sonuçlara bakıldığında ise yine aynı tabloyla karşılaşılmaktadır. Örneklem grubu hemen her yaklaşıma bağlı puanlamalarda orta değerde yer almışlardır. Bu durumda örneklem grubu öğrencilerini belli bir kategoriye sokmak zorlaştığı gibi genel toplam puanlamasına dayanarak da ancak orta düzeyde bir problem çözme becerisi gösterdikleri söylenebilir.

Verilerin analizinden sonra örneklem grubunu oluşturan öğretmen adaylarından bazıları ile görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerin ışığında örneklem grubunun gerek internet kullanımına gerekse problem çözme becerilerine ait birebir sözlü ifadeleri alınmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin düşüncelerinden önemli bulunanlarına aşağıda yer verilmiştir:

- İnterneti çok fazla kullanma olanağım yok.
- İnternete sadece birkaç kere gittim.

- Türkçe siteler yetersiz
- Bilgisayar kullanma becerim yetersiz
- Kendime ait bilgisayarım yok, o yüzden çok fazla internete giremiyorum.
- Yabancı dilde yetersiz olduğum için internet kullanamıyorum...vb.

Görüşme yapılan öğrencilerin düşünceleri dikkate alınrsa; ekonomik sebepler, bilgisayar okur-yazarlığında duyulan eksiklik ve dil sorunu gibi problemler sebebiyle internet kullanımında neden orta düzeyde yer aldıkları anlaşılabilir. Tavşancıl ve Keser(2002)'inde öğretmen adayları üzerinde yaptıkları çalışmada internet kullanmayanlara veya olanağı olmayanlara göre interneti değişik amaçlarla kullanan veya olanağı olanların daha yüksek bir tutum sergilediklerini göstermeleri araştırmayı destekler niteliktedir. Ancak internetin birçok amaç için hayatımızın ayrılmaz bir parçası halini aldığı/alması gerektiği için özellikle de yarının öğretmenleri olacak bireylerin bu konuda eğitilmelerine ve olanaklar sağlanmasına özen gösterilmelidir. Nitekim Tavşancıl ve Keser(2002), öğretmen adaylarının internet kullanımına ilişkin tutumlarının geliştirilmesinde, internet kullanım olanaklarının artırılmasını önermektedir. Yine Gürcan-Namlu(2002) sosyo-ekonomik duruma göre alt ve orta düzeydeki bireylerin teknoloji kullanımına karşı geliştirdikleri korkunun daha fazla olduğunu, bilgisayarı daha çok kullanma olanağı bulunan öğretmen adaylarının diğerlerine göre daha olumlu tutum içinde olduklarını, kendine ait bilgisayarı olan bireylerin daha az teknoloji korkusu yaşadıkları, bilgisayar kullanmada kendini yeterli görme algısına göre kendini yeterli görmeyen öğretmen adaylarının yeterli görenlere göre daha fazla teknoloji korkusuna sahip olduklarını belirtmiştir. Sonuç olarak öğretmen adaylarının internet kullanımına yönelik tutumların iyileştirilmesi için öncelikle onların bilgisayar kullanma olanaklarının artırılması, derslerin yeni teknolojileri takip etmelerini sağlayıcı nitelikte olması, görev yapan öğretmenlere de internet kullanımına yönelik hizmet-içi eğitim verilmesi önerilmektedir.

Araştırmada esas alınan bu iki özelliği ölçen envanterler arasında çok düşük düzeyde olsa da pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak bu ilişki manidar düzeyde anlamlı değildir. Bu sonuç araştırmacılar tarafından öğretmen adaylarının ulaşmaları hedeflenen tutumları henüz geliştirememiş olmalarının etkisi şeklinde yorumlanmaktadır. Tavşancıl ve Keser (2002)'de, internet tutumuna yönelik tutum ölçeği ile bilgisayara yönelik tutum ölçeği arasında yüksek ve manidar bir ilişki bulmalarına karşın, sosyal beğenirlik ölçeği arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır.

Bu durumda internet kullanımına yönelik tutum ölçeğinin problem çözme becerilerini ölçen başka envanterler veya yöntemlerle karşılaştırılarak varolan ilişkinin incelenmesi, çalışmanın yabancı dili iyi bilen ve bilmeyen ya da bilgisayar ve internet kullanma oranları yüksek olan veya olmayan gruplar gibi farklı özelliklere sahip heterojen gruplarla yapılarak çeşitli değişkenlerin belirlenmesi hedeflenmektedir. Çünkü her ne kadar iki ölçek sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmasa da günümüz şartları gereği bilimsel okuryazarlığın bu iki boyutu arasında önemli bir etkileşim olduğuna inanılmaktadır. Kaldı ki araştırma ve öğretimde tutumların yüksek bulunması bu durumlarda varolan problemlerin çözümünde internetin kaynak oluşturduğunu gösterebilir.

Sonuç olarak, hedefimiz olan bilimsel okuryazarlığa ulaşmak için son derece önemli bir yer kaplayan problem çözme becerilerinin ve teknoloji kullanımının eğitim-öğretim ortamlarına taşınarak artık bir ürün olmaktan öte süreç haline getirilmesi önerilmektedir. Öğrenciler öğrenme ortamlarında problem çözme ve teknoloji kullanma becerilerini kullanabilecekleri süreçlere dahil edilmedir. Bu durumun özellikle öğretmen yetiştiren kurumlarda daha da önem kazanması gerektiğine inanılmaktadır. Böylece bireyler yaşamlarını kolaylaştırmak için çok fazla çaba harcamak zorunda kalmayacaklar, bilgiye ulaşmada , kullanmada ve üretmede ileri seviyeye erişeceklerdir.

KAYNAKÇA

- Altun, M. (2000). "İkögretimde Problem Çözme Öğretimi", Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları:3526, Sayı:147, Ankara.
- American Association for the Advancement of Science (1990). Science for all Americans. Newyork, Oxford: Oxford University Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). "Veri Analizi El Kitabı" PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Gürcan-Namlu, A. (2002). "Teknoloji Korkusu ve Bunu Etkileyen Etmenler: Öğretmen Adayları Üzerine Bir Çalışma", Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 2(1), 223-246, EDAM, İstanbul.
- Kalaycı, N. (2001). "Sosyal Bilgilerde Problem Çözme ve Uygulamalar", Gazi Kitabevi, Ankara.
- Koch, A. ve Eckstein, S.G.(1995). "Skills Needed For Reading Comprehension of Physics Texts and Their Relation to Problem Solving Ability", Journal of Research in Science Teaching, 32, 613-628.
- Lederman, N.G. ve Zeidler D.L. (1987). "Science Teachers' Conceptions of the Nature of Science: Do they Really influence teaching behavior?" Science Education, 71(5), 721-734.

- Mayer V.J. (1997). "Global Science Literacy: An Earth System View. *Journal of Research in Science Teaching*, 34, 101-105.
- Rubba, P.A. (1977). "User's Manual for the Nature of Scientific Knowledge Scale", ED 146225.
- Savaşır, I., Şahin, N.(1997). "Bilişsel-Davranışçı Terapilerde Değerlendirme: Sık Kullanılan Ölçekler", Türk Psikologlar Derneği Yayınları, Ankara.
- Senemoğlu, N. (1997). "Gelişim, Öğrenme ve Öğretim", Ertem Matbaacılık, Ankara.
- Sezgin, G., Çalışkan, S., Çallica, H., Ellez, M., Kavcar, N. (1998). "Fen Öğretiminde Problem Çözme Stratejilerinin Kullanımına Yönelik Bir Çalışma", IV. Fen Bilimleri Eğitim Kongresi, M.E. Basımevi, Ankara.
- Tavşancıl, E., Keser, H.(2002). "Development of a Likert Type Attitude Scale Towards Internet Usage", Eğitim Bilimleri ve Uygulama I, Cilt 1, Sayı 1, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Turgut, M.F., Baker, D., Cunningham R., Piburn, M.(1997). "İlköğretim Fen Öğretimi", YÖK Dünya Bankası, Ankara.

Coğrafya Eğitiminde Bilgisayar Destekli Ders Sunumunun Öğrenmedeki Rolünün Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi

M. Taner ŞENGÜN, Fırat Üniversitesi, mtsengun@firat.edu.tr
Mehmet TURAN, Fırat Üniversitesi, mturan@firat.edu.tr

ÖZET

Eğitimde materyal kullanımı, öğretmeni destekleyici ve eğitim ve öğretimin daha anlamlı ve kalıcı olması açısından büyük önem taşımaktadır. Bundan dolayı eğitim ve öğretimde konuları daha iyi anlamak ve kavramak; konuların önemli ve temel noktalarının belirtilmesinde; ayrıca öğrencilerin ilgi ve dikkatini çekme ve öğrenme arzu ve isteklerini teşvik etmede, öğretim materyallerinden faydalanılmaktadır.

Bu araştırma, coğrafya eğitiminde bilgisayar destekli ders sunumunun öğrenmedeki rolünün öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ve Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü lisans öğrencilerinden toplam 140 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Verileri elde etmeden önce "Volkanizma ve Depremler" konusu bilgisayar destekli ders sunumu şeklinde işlenmiştir. Ders sunumunda, bilgisayar, datashow, Microsoft PowerPoint, Windows Media Player, ACDSSee Programları, resimler, şekiller, ses ve çeşitli animasyonlar kullanılmıştır. Ders sonunda Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ve Coğrafya Bölümü lisans öğrencilerine anket uygulanarak veriler elde edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen verileri çözümlenmede; yüzde, frekans ve aritmetik ortalama kullanılmış; görüşlerin cinsiyet, fakülte ve bölümden etkilenme derecesi X^2 ve T testi ile test edilmiştir.

Araştırma sonuçları olarak; coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli ders sunumunun öğrenmeye etkisi, dersin daha çekici, anlaşılır ve kalıcı olma hali öğrenciler tarafından daha fazla olumlu olarak görülmüştür. Bilgisayar destekli ders sunusu hazırlamayı öğrenciler, bölüm öğretim elemanlarını ve kendilerini orta düzeyde yeterli görmektedirler. Ayrıca bilgisayar destekli ders sunumu, coğrafya konuları içerisinde fiziki coğrafya alanına daha çok uygun olarak görülmüştür.

1.GİRİŞ

Eğitim ortamları öğrenme-öğretme süreçlerinde bilgi iletme işleminin meydana geldiği, öğrencinin konu ile etkileşimde bulunduğu personel, araç-gereç, tesis ve organizasyon öğelerinden oluşmaktadır. Geleneksel olarak öğretmen ve ders kitabı uzun süre bu ortamın temel öğeleri olmaya devam etmiştir. Bugün ise çağdaş öğretim-öğrenme kaynakları, açık ve kapalı devre televizyon, film şeritleri, tepegöz, radyo, bilgisayar, çeşitli laboratuvarlar ve laboratuvar araç-gereçleri vb. gibi çok zengin bir görünüm arz etmektedir. (Alkan, 1998:125).

Dersleri görsel- işitsel hale getirebilmek, akıcı, etkili ve kalıcı öğretim yapabilmek için bilgisayar ortamında hazırlanacak sunular sayesinde dersleri ses, hareket ve görüntü ile besleyerek daha etkili kılacak çalışmalar yapılabilir (Şimşek. 2002: 57-58).

Coğrafya öğretiminde gösteri yönteminin önemli bir yeri vardır. Bu yöntemde değişik olgu ve olayları, göstererek anlatmak ve açıklamak temel öğretim yöntemidir. Coğrafyanın konuları genelde görsel olduğu için gösteri yöntemi de coğrafyada sıkça başvurulan anlatım yöntemlerindedir. Coğrafya derslerinde öğrencileri ezberciliğinden uzak tutma, algılamada hızlı ve kalıcılık sağlaması açısından en etkili yollardan biriside bu yöntemdir (Doğanay, 2002: 166).

Yıllardır coğrafya öğretiminde kullanılan bazı gösteri yöntemlerinden; profil, kesit gibi şekilleri tahtaya çizerek, yansıtarak veya yazarak, haritalar üzerinde yerleri göstererek, resimler- slaytlar, kayaç- maden koleksiyonları ve benzerlerinden yararlanılarak coğrafya dersleri anlatılmaya çalışılmıştır. Fakat teknolojiye bağlı gelişmeler eğitim öğretimde de anlatım ve ifade biçimleri ile sunum yöntemlerindeki gelişmelere bağlı olarak değişme görülmüştür.

Bu gelişmelere bağlı olarak gelişmiş ülkelerde Datashow (Bilgisayar projektörü) cihazı ve uygun coğrafya dershanelerinde çeşitli bilgisayar programları yardımıyla ders sunumu hazırlanarak coğrafyadaki görsel anlatım yöntemleri birleştirilmiş; karartılan sınıfta bunlar datashow cihazından perdeye yansıtılarak ders için gerekli metin , şekil, grafik, resim, animasyon, video ve seslerle desteklenerek dersin daha verimli, anlaşılır ve kalıcı olması sağlanmaya buna bağlı olarak ta eğitim ve öğretimin kalitesi artırılmaya çalışılmaktadır (Güngördü, 2002).

Eğitim ortamında kullanılabilir en etkili araçlardan biri bilgisayarlardır. Bilgisayarlar, sosyal bilgiler ve coğrafya derslerinde etkili bir öğretim aracı olarak kullanılabilir. Örneğin; İlimiz ve bölgelerimizin yer şekilleri adlı konunun hedef davranışları kazandırılırken, programlı bir öğretim ortamı hazırlanıp kullanılabilir (Sönmez, 1997: 158-159).

Derslerin İşlenmesinde diğer araçlar (TV, radyo, video vb.) gibi bilgisayarın da araç+ortam olduğu unutulup her şeyin bilgisayarlarla yapılması, bilgisayarın öğretmenin yerini alabileceği endişesini doğurmuştur. Yerlerini ve rollerini kayıp etme korkusu öğretmenlerin bir bakıma bilgisayarı rakip olarak görmelerine neden olmuştur. Bu nedenden dolayıdır ki; öğretmenler, klasik yöntemi takip etme tutkularını bırakmakta güçlük çekmektedirler. Halbuki Milli Eğitim Bakanlığı yapacağı projelerle hizmet içi eğitimi yaygınlaştırarak öğretmenlerin olayın bilincine varmalarını sağlayabilir (Varol 1997: 144).

Bilgisayar ortamında görsel malzemeyi hazırlamak zaman alıcı ve emek isteyen bir iştir. Ancak coğrafyada eğitim ve öğretimi kolaylaştırmaları, dersleri anlaşılır ve daha çekici bir hale getirmeleri bakımından bilgisayardan datashow cihazı ile sunulan dersler eğitim ve öğretim açısından günümüzde daha da önem kazanmıştır. Eğitimde bilgisayar kullanımı 1960 yılı ve sonrasında önce ABD’de ve daha sonra da Avrupa ülkelerinde başlamıştır. Eğitimde bilgisayar destekli ders sunumu ise son yıllarda gelişmiş pek çok ülkede kullanılmaya başlanmıştır.

Bilgisayar destekli eğitim ve ders sunumunun başlıca amaçları şu şekilde özetlenebilir (Doğanay, 2002:212-213).

- 1) Eğitim ve öğretimde verimi yükselterek, daha etkin bir öğretim sağlamak,
- 2) Geleneksel eğitim ve öğretim yöntemlerini değiştirmek, onları daha verimli kılmak,
- 3) Eğitim ve öğretimi, ilgi çekici ve zevkli duruma getirmek,
- 4) Öğretmenlerin, eğitim-öğretim sırasında daha fazla materyal kullanmasını sağlamak,
- 5) Verilerin depolanması ve gerektiğinde kullanılmasını sağlamak,
- 6) Soyutu somutlaştırarak, daha kolay öğrenilmesini sağlamak,
- 7) Öğretmene zaman kazandırarak, ders dışı faaliyetlerini kolaylaştırmak,
- 8) Çağın gerektirdiği teknolojiyi öğrencilere kavratmak... gibi.

Bilgisayar destekli eğitim sürecini etkileyen birçok parametre (değişken değer) vardır. Örneğin öğretmen ve öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar, donanım durumu, öğrenci motivasyonu, müfredat programları ve ders yazılımları gibi. Bu süreçte özellikle öğretmen ve bilgisayar programları ile donanım büyük önem taşırlar. Çünkü bilgisayar ve programları kullanamayan bir öğretmen veya demode bir donanım ile bilgisayar destekli ders sunumu elbette düşünülemez.

Bilgisayar destekli ders sunumunda bilgisayar; öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı zaman, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren bir öğretim yöntemidir (Şahin, Yıldırım,1999:58).

Bilgisayar destekli ders sunumu örgün eğitimin tüm evresinde kullanılabilir. İnan ve Oktay’ın (1997: 189) Roblyer (1989)’den aktardığına göre ; bütün okullar düzeyinde anlamlı etkileri bulunduğu halde, bilgisayar destekli eğitim, üniversite ve yetişkin düzeyinde, ilkokul ve ortaokul düzeylerinden daha etkilidir.

Bilgisayar destekli ders sunumunun öğrenmedeki rolü ve eğitim öğretimi sürecine katkıları tartışılmayacak kadar açıktır. Bilgisayar destekli ders sunumunun sağladığı avantajlar şöyle sıralanabilirler (Doğanay,2002:214-215):

- 1) Eğitim ve öğretimde verimi yükseltir, sınıf içi etkinliği kolaylaştırır.
- 2) Eğitim ve öğretimi, zevkli ve ilgi çekici duruma getirir,
- 3) Ses-görüntü ve müzik eşliğinde, öğrenciyi derse çabuk motive eder.
- 4) Anlaşılmayan sorunları, kavramları ve işlemleri, defalarca tekrarlama kolaylığı vardır.
- 5) Öğrencilerin, zekâ gelişimine katkı yapar.
- 6) Öğrencilere, gerçeğe yakın somut yaşantılar kazandırır
- 7) Öğrencileri ve araştırmacıları, kısa zamanda zengin bilgi kaynaklarına ulaştırır.
- 8) Yazılan metinlerdeki yanlışlıklar kolayca düzeltilebilirler, eklemeler ve çıkarmalar, yine kolayca yapılabilir.
- 9) Başarısız öğrencilere cesaret, şevk ve heyecan vererek, gelişimini ve başarısını kolaylaştırır.
- 10) Öğrencilerin özgüvenini geliştirir ve pekiştirir...gibi.

Bu çalışmada, Elazığ Fırat Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü ile Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği lisans öğrencilerine “Volkanizma ve Depremler” adlı örnek bir bilgisayar destekli ders sunumu yapılmış ve daha sonra bu öğrencilere anket uygulanmış ve bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Anket

uygulanan Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü öğrencileri 3-4 yıldır derslerinin büyük bir kısmını uygun ve karartılabilir coğrafya sınıflarında bilgisayar destekli ders sunumu şeklinde işlemelerine rağmen; henüz yeni kurulan ve altyapı eksikleri olan Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bölümü öğrencileri ise bilgisayar destekli ders sunumu şeklinde bir ders anlatımını ilk defa “Volkanizma ve Depremler” adlı derste görmüşlerdir. Araştırma sonuçları bu hususlar dikkate alınarak değerlendirilmelidir.

2. AMAÇ ve YÖNTEM

Bu araştırma, coğrafya eğitiminde bilgisayar destekli ders sunumunun öğrenmedeki rolünün öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesini amaçlayarak yapılmıştır. Bu konuda görüş bildiren öğrencilerin görüşlerinin, cinsiyet ve fakülte durumlarına göre farklılık gösterip göstermediği saptanmaya da çalışılmıştır. Bu amaçları gerçekleştirmek için öncelikle Microsoft PowerPoint programında “volkanizma ve depremler” konusuna yönelik iki ders saatlik süreli bir ders sunusu hazırlanmış (Sür, A. ve diğerleri, 2002) ve sunulmuştur. Sunu sonunda ilgili öğrencilere anket formu verilmiş ve sunu hakkındaki görüşlerini belirtmeleri istenmiştir.

Araştırma, ilgili fakültelerde öğrenim gören öğrencilerden toplanacak görüşlere dayalı olup, betimsel nitelik göstermektedir. Betimsel istatistik, bir örneklem üzerinde ya da ulaşılabilen durumlarda, evrenin tamamından gözlem yapılarak elde edilen verileri kullanarak, araştırmaya katılan bireylerin ya da objelerin özelliklerini betimlemeyi amaçlayan süreçtir (Büyüköztürk, 2002:5).

Araştırmanın evrenini, Fırat Üniversitesi’nde 2002-2003 öğretim yılında, öğrenim gören Fen-Edebiyat ve Eğitim Fakültesi öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemi ise, Fırat Üniversitesi’nde 2002-2003 öğretim yılında, Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü’nde ve Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sosyal Bilgiler Öğretmenliği’nde öğrenim gören, toplam 140 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veriler, ikili (1.Evet 2.Hayır) ve beşli (1.Hiç, 2.Az, 3.Orta, 4.İyi 5.Çok (Tam)) likert türünde toplam 30 maddelik bir anketle elde edilmiştir. Anket, iki bölümden oluşmaktadır; birinci bölümde araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özellikleri, ikinci bölümde ise coğrafya eğitimine yönelik öğrenci görüşleri mevcuttur. Anket sonucunda elde edilen veriler, SPSS for Windows 10.0 paket istatistik programında değerlendirilmiştir. Veriler çözümlenirken yüzde, frekans, aritmetik ortalama, “X²” ve “t” testi kullanılmıştır.

Veri toplama aracının güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları şöyle yapılmıştır. Faktör analizi sonuçlarından işlemeyen toplam üç madde atılmış ve araştırmada 25 madde üzerinden istatistiksel işlemler yapılmıştır. İkili likert maddeli ölçeklerin, KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) değeri 0.694, Bartlett testi 240.262 olarak bulunurken, Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı ise 0.6514 olarak bulunmuştur. Beşli likert maddeli ölçeklerin, KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) değeri 0.891, Bartlett testi 884.955 olarak bulunurken, Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı ise 0.8149 olarak bulunmuştur.

3. BULGULAR ve YORUMLAR

Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Tablo 1. Araştırmaya Katılanların Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Cinsiyet	f	%
Erkek	87	62,1
Kız	53	37,9
Fakülte		
Fen-Edebiyat	74	52,9
Eğitim	66	47,1
Toplam	140	100

Araştırmada görüş bildiren öğrencilerin % 37,9’u (N=53) Kadın, % 62,1’i (N=87) ise Erkektir. Ayrıca araştırmaya katılanların % 47,1’i (N=66) Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bölümü’nde ve % 52,9 (N=74) Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü’nde öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır.

Araştırma Sonuçlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Tablo 2. Bilgisayar Destekli Coğrafya Dersi Sunumuna İlişkin Öğrenci Görüşleri I

M	MADDE YÖNERGESİ [1.Hiç, 2.Az, 3.Orta, 4.İyi 5.Çok (Tam)]	\bar{X}	S.S.
2	Sizce eğitim ve öğretimde bilgisayar destekli ders sunumu ne derece etkilidir?	4,60	0,58
3	Sizce Coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli ders sunumunun uygunluk derecesi ne kadardır?	4,61	0,56

4	Coğrafya Eğitiminde bilgisayar destekli eğitim Laboratuvarının gereklilik derecesi ne kadardır?	4,43	0,86
5	Öğretim Elemanlarınızın Coğrafya derslerinde bilgisayar destekli ders sunumunu kullanma sıklığı ne kadardır?	2,56	1,31
8	Sizce bilgisayar destekli ders sunumunun geleneksel yöntemlere göre etkililik derecesi ne kadardır?	4,21	0,95
9	Derste kullanılan grafik, şekil ve resimlerin bilgisayar ortamında projeksiyon ile gösteriminin öğrenmeye etki derecesi ne kadardır?	4,44	0,71
10	Hareketli GIF , kısa video ve animasyonların Coğrafya derslerinde bilgisayar destekli projeksiyon ile gösterilmesinin öğrenmeye etki derecesi ne kadardır?	4,48	0,75
11	Sizce bilgisayar destekli ders sunumu ile dersin çekici olma derecesi nedir?	4,55	0,76
12	Sizce bilgisayar destekli ders sunumu ile dersin daha anlaşılır hale gelme derecesi nedir?	4,43	0,73
13	Sizce bilgisayar destekli ders sunumu ile bilgiler daha kalıcı olma derecesi nedir?	4,39	0,80
15	Ders öğrenme ortamını nasıl buldunuz?	3,87	0,92
16	Bu tür bir ders sunumu hazırlamak için kendinizi yeterli görme dereceniz nedir?	3,17	0,97
17	Bu tür bir ders sunumu hazırlamak için bölümünüzün öğretim elemanlarını yeterli görme dereceniz nedir?	3,39	1,04
18	Sizce bilgisayar destekli ders sunumu derse karşı ilginizi artırma derecesi nedir?	4,28	0,83

Tablo 2'e bakıldığında, bilgisayar destekli bir ders sunumunun etkililik derecesi $\bar{X} = 4,60$ ve coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli sunumun uygunluk derecesi $\bar{X} = 4,43$ ile tam derecede uygun olduğu görülmektedir. Yine bilgisayar destekli ders sunumunun geleneksel yöntemlere göre etkililik derecesi $\bar{X} = 4,21$ ile tam derecede uygun olarak öğrenciler tarafından benimsenmiştir.

Ayrıca Tablo 2'de ders sunusunda kullanılan grafik, şekil ve resimler $\bar{X} = 4,44$ ve hareketli gif , kısa video ve animasyonların $\bar{X} = 4,48$ ile coğrafya derslerinde bilgisayar destekli projeksiyon ile gösterilmesinin öğrenmeye etki derecesi tam düzeyde öğrenciler tarafından kabul görmüştür.

Bilgisayar destekli ders sunumu ile dersin daha çekici hale gelmesi $\bar{X} = 4,55$, derse karşı ilginin artması $\bar{X} = 4,28$, dersin daha anlaşılır hale gelmesi $\bar{X} = 4,43$, bilgilerin daha kalıcı olma derecesi $\bar{X} = 4,39$ ile tamamının çok derecede kabul görüldüğü Tablo 2'den anlaşılmaktadır.

Sununun yapıldığı sınıf ortamı öğrenciler tarafından $\bar{X} = 3,87$, iyi derecede kabul görmüş ve coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli bir eğitim laboratuvarının gereklilik derecesi $\bar{X} = 4,43$ ile çok gerekli derecesinde görüş belirtilmiştir.

Fakülte öğretim elemanlarının coğrafya derslerinde bilgisayar destekli ders sunumunu kullanma sıklığının $\bar{X} = 2,56$ az sıklıkta kullanıldığı Tablo 2'deki beşinci maddeden anlaşılmaktadır. Öğrenciler bu tür bir ders sunumunu hazırlamak için bölümün öğretim elemanlarını ($\bar{X} = 3,39$) orta düzeyde yeterli görmektedir. Ayrıca öğrenciler bu tür bir ders sunusu hazırlamak için kendilerini ($\bar{X} = 3,17$) orta düzeyde yeterli görmektedirler.

Genel sonuç olarak; coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli ders sunumunun öğrenmeye etkililiği, dersin daha çekici, anlaşılır ve kalıcı hali öğrenciler tarafından olumlu olarak algılandığı görülmektedir. Ayrıca bu tür ders sunusu hazırlamayı öğrenciler, bölümün öğretim elemanlarını ve kendilerini orta düzeyde yeterli görmektedirler.

Tablo 3. Bilgisayar Destekli Coğrafya Dersi Sunumuna İlişkin Öğrenci Görüşleri II

M	MADDE YÖNERGESİ	Evet		Hayır	
		f	%	f	%
19	Bu tür bir ders sunumu hazırlamayı öğrenmek için ders almak ister misiniz?	125	89,3	15	10,7
20	Bilgisayar destekli ders sunumu hazırlamanın öğrenimine yönelik öğretmenlere hizmet içi eğitim kursu verilmelimi?	134	95,7	6	4,3
22	Bu tür hazırlanmış paket programlar alıp ders anlatımlarında kullanmak ister misiniz?	131	93,6	9	6,4
23	Bu tür ders sunumları konu anlatımında, konuların birbiriyle ilişkisini kurmada öğretmene kolaylık sağlarmı?	136	97,1	4	2,9
24	Öğretmene daha rahat bir ders anlatım ortamı sağlar	135	96,4	5	3,6
25	Öğrenciyi daha çok düşünme ve araştırmaya sevk eder	119	85	21	15

26	Konular arası içerik olarak birliktelik sağlar	133	95	7	5
27	Ders işlemede önemli olan dikkati çekme ve güdüleme ilkelerine uygun bir ders sunumu sağlar.	133	95	7	5
28	Derste not almaya daha çok kolaylık ve rahatlık sağlar	117	83,6	23	16,4

Tablo 3'ü incelediğimizde; bilgisayar destekli ders sunumuna yönelik genel görüşlerin çoğunun % 90'ların üzerinde kabul yönünde olduğu görülmektedir. Genel olarak öğrencilerin bilgisayar destekli ders sunumuna yönelik olumlu yönde bakış açılarına sahip oldukları söylenebilir. Bu kabul oranı kısmen de olsa bilgisayar destekli ders sunumunun öğrenciyi daha çok düşünme ve araştırmaya sevk etmesi (% 85 evet - % 15 hayır) ve derste öğrencinin not almasına daha çok kolaylık ve rahatlık sağlaması (% 83,6 evet - % 16,4 hayır) boyutlarında düşmüştür.

Özellikle bu tür bir ders sunumu hazırlamayı öğrenmek için öğrencilerin ders almak isteği (% 89,3) , öğretmene daha rahat bir ders anlatım ortamı sağlama imkanı (%96,4) , konular arası birliktelik ve derste dikkati çekme ve güdüleme ilkelerine uygun bir ders sunusu sağlama imkanların (% 95) yüksek derecede kabul görmesi olumlu bir sonuçtur.

Tablo 4. Bilgisayar Destekli Coğrafya Dersi Sunumuna İlişkin Öğrenci Görüşleri III

Sizce bilgisayar destekli ders sunumu coğrafyanın hangi konuları için daha çok uygundur?	f	%
Fiziki Coğrafya	118	84,3
Beşeri ve İktisadi Coğrafya	10	7,1
Türkiye coğrafyası	7	5
Bölgesel coğrafya	5	3,6
Öğretmen olduğunuzda dersleri bu şekilde sunmak ister misiniz?	f	%
Evet	131	93,6
Hayır	4	2,9
Kendimi Yeterli Görmüyorum	5	3,6

Bilgisayar destekli ders sunumunun coğrafya dersinin hangi konularına daha çok uygun olmasına yönelik olarak sorulan sorunun yüzde frekans dağılımı Tablo 4'de görülmektedir. Tablo 4'ü incelediğimizde, coğrafya dersinde bilgisayar destekli ders sunumunun fiziki coğrafya alanına (% 84,3) daha çok uygun olduğu görülmektedir. Coğrafya dersinin konularına uygunluk sırası ile ilgili olarak öğrenciler, Beşeri ve İktisadi Coğrafya (% 7,1) , Türkiye Coğrafyası (% 5) ve Bölgesel Coğrafya (% 3,6) şeklinde görüş belirtmiştir. Bu sonuçlardan; öğrenciler tarafından bilgisayar destekli ders sunumunun coğrafya konuları içerisinde daha çok fiziki coğrafya alanına uygun olarak görüldüğü söylenebilir.

Öğrencilerin öğretmen olduğunda dersleri böyle bir sınıf ortamı ve ders sunumu şeklinde işleyip işlememe isteğine yönelik olarak sorulan soruda; öğrencilerin büyük çoğunluğunun (% 93,6) evet dersleri bu şekilde sunma isteği yönünde görüş bildirmeleri anlamlıdır.

Tablo 5. Bilgisayar Destekli Ders Sunumuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Madde No	Erkek (N= 87)		Kız (N=53)		t	P
	\bar{X}	St. Sapma	\bar{X}	St. Sapma		
2	4,59	0,61	4,60	0,53	-0,059	0,953
3	4,68	0,53	4,49	0,57	2,074	0,040*
4	4,48	0,84	4,35	0,87	0,830	0,408
5	2,52	1,31	2,62	1,33	-0,409	0,684
8	4,28	0,88	4,09	1,04	1,167	0,245
9	4,39	0,76	4,52	0,60	-1,109	0,270
10	4,47	0,83	4,50	0,60	-0,290	0,773
11	4,58	0,74	4,49	0,79	0,719	0,473
12	4,47	0,69	4,37	0,79	0,735	0,463
13	4,36	0,80	4,43	0,79	-0,472	0,638
15	3,83	0,95	3,92	0,87	-0,532	0,596
16	3,36	0,85	2,84	1,06	3,179	0,002*
17	3,48	0,98	3,24	1,10	1,318	0,190

18	4,31	0,82	4,22	0,84	0,578	0,564
----	------	------	------	------	-------	-------

*P<.05 Sd: 138

Coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli ders sunumuna ilişkin görüş bildiren öğrencilerin cinsiyet değişkenlerine ait görüş farklılığının olup olmadığına yönelik yapılan t testi sonuçları Tablo 5'te görülmektedir. Öğrenci görüşlerinde sadece üç ve onaltıncı maddelerde cinsiyet değişkenine yönelik olarak anlamlı farklar bulunmuştur.

Coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli ders sunumunu erkek öğrenciler ($\bar{X} = 4,68$), kız öğrencilere ($\bar{X} = 4,49$) göre daha fazla uygun olarak görmektedirler. Ayrıca bu tür bir ders sunumu hazırlamak için öğrencilerin kendini yeterli görme derecelerinde, erkek öğrencilerin ($\bar{X} = 3,36$), kız öğrencilere ($\bar{X} = 2,84$) göre kendilerini daha fazla yeterli gördükleri anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak; erkek öğrencilerin, kız öğrencilere göre coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli ders sunumunu daha fazla uygun olarak gördükleri ve bu tür ders sunumlarını hazırlamak için kendilerini daha fazla yeterli gördükleri söylenebilir. Bu sonuçlar, bilgisayar destekli ders sunumu hazırlamada erkek öğrencilerin bayan öğrencilere göre kendilerine daha fazla güven duydukları şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 6. Bilgisayar Destekli Ders Sunumuna İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Fakülte Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Madde No	Fen-Edebiyat (N=74)		Eğitim Fak. (N=66)		t	P
	\bar{X}	St. Sapma	\bar{X}	St. Sapma		
2	4,60	0,59	4,59	0,58	0,173	0,863
3	4,64	0,55	4,57	0,55	0,771	0,442
4	4,35	0,97	4,53	0,70	-1,234	0,219
5	3,58	0,81	1,42	0,68	16,930	0,000*
8	4,27	0,83	4,15	1,07	0,737	0,463
9	4,47	0,74	4,40	0,67	0,528	0,598
10	4,54	0,86	4,42	0,60	0,911	0,364
11	4,48	0,81	4,62	0,69	-1,045	0,298
12	4,48	0,72	4,37	0,73	0,869	0,387
13	4,32	0,84	4,46	0,74	-1,071	0,286
15	4,67	0,98	4,09	0,79	-2,726	0,007*
16	3,22	0,97	3,10	0,96	0,754	0,452
17	3,66	0,88	3,09	1,11	3,374	0,001*
18	4,16	0,95	4,40	0,65	-1,0767	0,079

*P<.05 Sd: 138

Coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli ders sunumuna ilişkin görüş bildiren öğrencilerin öğrenim gördükleri fakülte değişkenlerine ait görüş farklılığının olup olmadığına yönelik yapılan t testi sonuçları Tablo 6'da görülmektedir. Öğrenci görüşlerinde beş, on beş ve on yedinci maddelerde cinsiyet değişkenine yönelik olarak anlamlı farklar bulunmuştur.

Öğretim elemanlarının coğrafya derslerinde bilgisayar destekli ders sunumunu kullanma sıklığı sorusunda, Fen-Edebiyat fakültesi öğretim elemanları lehinde anlamlı fark bulunmuştur. Fen-Edebiyat fakültesi öğrencileri, kendi öğretim elemanlarının ($\bar{X} = 3,58$) fazla sıklıkta bilgisayar destekli ders sunumu yaptıkları ve Eğitim Fakültesi öğrencileri ise kendi öğretim elemanlarının ($\bar{X} = 1,42$) hiç derecesinde sıklıkta bilgisayar destekli ders sunumu yaptıklarını belirttikleri görülmektedir. Bu sonuçlar dikkat çekici ve düşündürücüdür. Eğitim Fakültesi öğretim elemanlarının coğrafya derslerinde bilgisayar destekli ders sunumunu hiç kullanmamalarının sebebi, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin kendine ait bir binasının ve alt yapısının olmamasından kaynaklandığı söylenebilir. Eğitim Fakültesinde gerekli olumsuzlukların ortadan kaldırılması ve bilgisayar destekli ders sunumları kullanım sıklığının artırılması sağlanmalıdır.

Fen-Edebiyat Fakültesi öğrencileri ($\bar{X} = 3,66$), Eğitim Fakültesi öğrencilerine ($\bar{X} = 3,09$) göre, kendi bölüm öğretim elemanlarını bu tür ders sunumu hazırlamak için daha fazla yeterli gördükleri Tablo 6'dan anlaşılmaktadır. Bu durum Fen-Edebiyat fakültesi öğretim elemanlarının, Eğitim Fakültesi öğretim elemanlarına göre bilgisayar destekli ders sunumunu kullanma sıklığının daha fazla olmasından dolayı, Fen-Edebiyat fakültesi öğrencilerinde kendi fakülte öğretim elemanlarına karşı bu konuda daha fazla güven duygusunun

oluşmasına ve bundan dolayı kendi öğretim elemanlarını bu konuda daha fazla yeterli olarak görmelerine sebep olduğu söylenebilir.

Evet-hayır soru maddeleriyle ilgili görüş bildiren öğrencilerin cinsiyet ve fakülte değişkenlerine göre görüşlerinde herhangi bir farklılığın olmadığı yapılan X^2 testi sonuçlarından tespit edilmiştir.

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

- Coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli ders sunumunun öğrenmeye etkisi, dersin daha çekici, anlaşılır ve kalıcı olma hali öğrenciler tarafından daha fazla olumlu olarak görülmektedir.
- Bilgisayar destekli ders sunusu hazırlamayı öğrenciler, bölüm öğretim elemanlarını ve kendilerini orta düzeyde yeterli görmektedirler.
- Bilgisayar destekli ders sunumu, coğrafya konuları içerisinde fiziki coğrafya alanına daha çok uygun olarak görülmüştür.
- Öğrencilerin büyük çoğunluğu öğretmen olduğunda dersleri böyle bir sınıf ortamı ve ders sunumu şeklinde işleme istegindedirler.
- Coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli bir eğitim laboratuvarı öğrenciler tarafından çok fazla derecede gerekli görülmektedir.
- Erkek öğrenciler, bayan öğrencilere göre coğrafya öğretiminde bilgisayar destekli ders sunumunu daha fazla uygun olarak görmekte ve bu tür ders sunumlarını hazırlamak için kendilerini daha fazla yeterli görmektedirler.
- Fen-Edebiyat fakültesi öğrencileri, Eğitim Fakültesi öğrencilerine göre kendi bölüm öğretim elemanlarına bilgisayar destekli ders sunumu hazırlama yeterliliği ve kullanma sıklığı boyutunda daha fazla olumlu bakmaktadırlar.
- Öğretim elemanları bu tür ders sunumu yapmaları için teşvik edilmeli ve gerekirse bu tür ders sunumu hazırlama teknik ve önemine yönelik öğretmenlere hizmet-içi eğitim kursları verilmelidir.
- Fakültelerin bina ve alt yapı sorunları giderilmelidir.
- Bu tür bir araştırma deneysel bir araştırma şeklinde hazırlanıp, öğrenmede kalıcılık boyutu araştırılabilir.
- Coğrafya konularının daha iyi öğretimine yönelik paket programlar hazırlanarak derslerde kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Alkan, C. (1998). Eğitim Teknolojisi. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi Elkitabı. Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Doğanay, H. (2002). Coğrafya Öğretim Yöntemleri. Aktif Yayınevi, İstanbul.
- Güngördü, E. (2002). Coğrafyada Öğretim Yöntemleri İlkeler ve Uygulamalar. Nobel Yayınları, Ankara.
- İnan, U. , Nilgün. , Oktay, A. (1997) Bilgisayar destekli Öğretim Yönteminin İngilizce Öğretiminde Etkinliği. Türkiye, Türk Cumhuriyetleri ve Asya Pasifik Ülkeleri Uluslar arası Eğitim Sempozyumu. 24-26 Eylül 1997. page: 186-197, Elazığ.
- Sönmez, V. (1997). Sosyal Bilimler Öğretimi ve Öğretmen Kılavuzu, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Sür, A. , Sür, Ö. ve Yiğitbaşıoğlu, H. (2002). Volkanlar (Türkiye'nin Volkanik Bölgeleri ve Depremler). Bilim Yayınları, Ankara.
- Şahin, Y.T. , Yıldırım, S. (1999). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Şimşek, N. (2002). Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı. Sayfa 57-58. Nobel Yayınları, Ankara.
- Varol, N. (1997). Bilgisayar destekli Eğitim. Türkiye, Türk Cumhuriyetleri ve Asya Pasifik Ülkeleri Uluslar arası Eğitim Sempozyumu. 24-26 Eylül 1997. page: 138-145, Elazığ.

Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme

Yrd. Doç. Dr. Haluk ÖZMEN

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Söğütlü-Trabzon

E-mail: hozmen@ktu.edu.tr / hozmen61@hotmail.com

ÖZET: Fen bilimleri eğitimindeki en yaygın öğrenme teorileri Piaget, Bruner, Gagné ve Ausubel tarafından geliştirilmiş teorilerdir. Bunlar dışında özellikle son yirmi yılda ortaya atılan öğrenme döngüsü yaklaşımı ve yapılandırmacı öğrenme teorisi pek çok eğitim araştırmacısı tarafından savunulmaktadır. Bu çalışmada bu teoriler kısaca ele alınmakta ve özellikle yapılandırmacı öğrenme teorisinin fen bilimleri eğitiminde uygulanma şekilleri olan dört aşamalı model, 5E modeli ve 7E modeli ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Ayrıca yapılandırmacı öğretime uygun etkinliklerin geliştirilmesinde bilgisayar teknolojisinin kullanımı konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Öğrenme, Fen Öğretimi, Öğrenme Teorileri, Yapılandırmacı Yaklaşım

ABSTRACT: Piaget, Bruner, Gagné and Ausubel theories are the most common learning theories in science education. In addition to these, learning cycle approach and constructivism have been advocated by several researchers in last two decades. In this study, a brief knowledge about these theories was given and four-stage model; 5E model and 7E model that are the application types of constructivism in science classrooms were explained in detail. Besides this, some suggestions about the using of computer technology in constructivism were made.

Key Words: Learning, Science Teaching, Learning Theories, Constructivism

Fen bilimlerindeki yeniliklerin ve buluşların hem ülkelerin gelişmesine büyük katkılar sağladığı, hem de bilimsel ve teknolojik gelişmelerin temel dayanağı olduğu bilinmektedir. Bu durum fen biliminin ve onun eğitiminin öneminin gün geçtikçe artmasına ve bütün ulusların fen biliminin geliştirilmesine önem vermesine yol açmaktadır. Bu amaçla ülkeler fen eğitimi programlarını geliştirmeye, öğretmenlerin niteliğini yükseltmeye ve eğitim kurumlarını araç-gereçlerle donatmaya çalışmaktadırlar (Ayas, Çepni & Akdeniz, 1993). Fen eğitimi programlarının okullardaki uygulayıcıları öğretmenler olduklarına göre, öğretmenlerin çağdaş bilgi, beceri ve tutumlara sahip olarak yetiştirilmeleri ve fen bilimleri eğitiminde kullanılan yeni öğrenme ve öğretme yaklaşım ve kuramlarından haberdar olmaları önem taşımaktadır.

İnsanlar yaşamları boyunca çevre ile etkileşim sonucu bilgi, beceri, tutum ve değerler kazanırlar. Öğrenmenin temelini bu yaşantılar oluşturur. Genel anlamda düşünüldüğünde öğrenme bireyde davranış değişikliği meydana getirme süreci olarak tanımlanabilir (Ertürk, 1993). Bir başka tanıma göre ise öğrenme çevresi ile etkileşimi sonucu kişide oluşan düşünce, duyuş ve davranış değişikliğidir. Ancak bu değişikliğin nasıl olduğu konusunda farklı görüşler vardır. Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği bilişsel ve davranışçı kuramlarla açıklanmaya çalışılmaktadır. Bilişsel kuramcılara göre öğrenme zihinsel bir süreçtir ve zihne ulaşan bilgilere anlam verilmesi ile gerçekleşmektedir. Bu anlam verme öğrencinin kendi deneyimine, sahip olduğu kültüre, içinde öğrenmenin gerçekleştiği etkileşimin doğasına ve öğrencinin bu süreçteki rolüne göre değişmektedir (Nakiboğlu, 1999).

Öğrenmenin nasıl meydana geldiğini açıklamak için pek çok teori ortaya atılmakla birlikte, fen öğretiminde en çok kullanılan teoriler Jean Piaget, Jerome Bruner, Robert Gagné ve David Ausubel tarafından geliştirilen teorilerdir. Bunların dışında son yıllarda Öğrenme Döngüsü (Learning Cycle) ve Yapılandırmacı veya Oluşturmacı Öğrenme (The Generative or Constructivist Model) modelleri ortaya atılmıştır. Bu modellerin öğretimde kullanımına yönelik ayrı ayrı çalışmalar literatürde mevcut olmakla birlikte, bütün öğrenme teorilerini uygulanma basamakları ile birlikte bir arada içeren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu alandaki açığı kapatmak amacıyla, bir literatür taraması niteliğindeki bu çalışmada fen öğretimini etkileyen bu teoriler ayrı ayrı ele alınmış, özellikle yapılandırmacı öğrenme modeli ve bu modelin sınıf ortamında uygulanma biçimleri üzerinde durulmuştur.

Jean Piaget'in Öğrenme Kuramı

Piaget, öğrenmeyi yaşa bağlı bir süreç olarak kabul eden zihinsel gelişim kuramına dayalı olarak açıklamıştır. Zihinsel gelişimi açıklamaya yönelik olarak ise çok farklı ve kapsamlı bir bakış açısı ortaya koyarak, bu süreci doğumdan başlayan ve yetişkinliğe kadar devam eden dört dönemde değerlendirmiştir. O'na göre dönemler ilerledikçe çocukların kavrama ve problem çözme yeteneklerinde niteliksel gelişmeler gözlenmekte ve her bir dönem kendisinden önce gelen dönemlerin özelliklerini de içermektedir. Bu dönemler ve bu dönemlerdeki

bireylerin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir (Turgut, Baker, Cunningham & Piburn, 1997; Yaşar, Ayas, Kaptan & Gücüm, 1998; Kaptan, 1998; Erden, Akman, 2001):

i. Duyusal Devinin (Sensorymotor) Dönemi: 0-2 yaş arası dönem olup, bu dönemde birey sözel olmayan davranışlar gösterir. Bu dönemde bebek dönem içinde duyuları ve motor faaliyetleri yoluyla dış dünya ile ilişki kurar, dönem içinde ilerledikçe çevresinde olanları ve kendisinin çevresinden farklı olduğunu keşfetmeye başlar. Dönemin sonuna gelindiğinde bebek, karmaşık olmayan zihinsel işlemleri gerçekleştirmeye başlayarak işlem öncesi döneme geçer.

ii. İşlem Öncesi (Pre-operational) Dönem: 2-7 yaş arası dönem olup, bu dönemde birey sözcük dağarcığını zenginleştirerek dilini geliştirir ve benlik kavramını oluşturur. Çocuk tümüyle ben merkezli bir düşünme yapısına sahiptir. Bu yaşlardaki çocuklar kendi görüşlerinin olabilecek tek görüş olduğuna inanırlar, çevrelerindeki diğer insanların kendilerinden daha farklı bakış açılarına sahip olabileceklerini anlayamazlar. Bu dönemdeki çocuklarda korunum fikri gelişmemiştir. Dönemin sonuna doğru ilerledikçe ben merkezli düşünce gittikçe azalmaya ve yerini mantıklı düşünceye bırakmaya başlar. Böylece somut işlemler dönemine geçilir.

iii. Somut İşlemler (Concrete Operational) Dönemi: 7-11 yaş arası dönem olup, ilköğretimin ilk beş yılına denk gelir. Bu dönemde bireyin sınıflama, sınıflandırma, karşılaştırma, dört işlem yapma ve dönüştürme gibi becerileri gelişir, çocuğun işlemleri muhakeme edışı mantıklı bir hale gelir. İşlem öncesi dönemde çözülemeyen korunum problemleri bu dönemde çözülür. Somut işlemler döneminde çocukların bilişsel yapıları bazı problemleri zihinsel olarak çözebilecek düzeye gelmiş olmakla birlikte, bu dönemde bir problemin çözülmesi somut nesnelere bağlantılı olmasına bağlıdır. Somut işlemler dönemi zihinsel işlem yapma yeteneğinin henüz gelişmediği işlem öncesi düşünce ile mantık işletme yoluyla muhakeme yapabilen soyut düşünce arasında bir geçiş dönemi olarak kabul edilebilir.

iv. Soyut İşlemler (Formal Operational) Dönemi: 11 yaş ve sonrası dönem olup, bu dönemde bireyde ayırt etme, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, hayal kurma, soyut kavramları algılayabilme gibi beceriler gelişir. Genelme, tümdengelim, tümevarım gibi zihinsel işlemler yapılabilir. Birey kendi düşünce süreçlerinin farkındadır, kendi düşüncelerini eleştirir, diğer bilinen gerçekleri ölçüt alarak kendi yargılarının doğruluğunu yoklayabilir. Son dönem olan bu dönemden sonra bilişsel yapıda niteliksel bir gelişme ortaya çıkmaz. Ancak geliştirilen yaşantılara bağlı olarak niceliksel gelişmeler her zaman mümkündür.

Piaget'in önerdiği bu yaş sınırları bilimsel araştırmalarla tam olarak kanıtlanamamıştır. Çoğu zaman bireylerin dönemler arasında daha ileri yaşlarda geçiş yaptıkları gözlenmektedir. Piaget'e göre sınıf öğretmenleri öğrencilerinin bireysel farklılıklarını bilişsel gelişim açısından dikkate almalı ve öğrencilerden bilişsel gelişim düzeylerinin üstündeki etkinliklerde başarılı olmaları beklenmemelidir.

Jerome Bruner'in Öğrenme Kuramı

Fen öğretimine *kavram öğretimi ve buluş yoluyla öğretim* ile iki önemli katkı sağlayan Bruner, kavram öğretimi sürecinde *kavramın adı, kavramın tanımı, kavramın özellikleri ve kavramla ilgili örnekler* adımlarının izlenmesi gerektiğini savunur (Collette & Chiappetta, 1989; Ayas, Çepni, Johnson & Turgut, 1997; Yaşar et al., 1998). O'na göre öğrenciler bu sırayı izleyerek kavramları sınıflandırır ve daha kolay öğrenirler. Bruner de Piaget gibi öğrenmeyi aktif bir süreç olarak görmekte ve öğretimin öğrencilerin aktif katılımı ile gerçekleştirilmesini önermektedir. O'na göre öğrencinin öğrenmeye aktif katılımı ancak *buluş yoluyla öğretim* ile mümkündür. Buluş ya da keşfetme yaklaşımı belli bir problemle ilgili verileri toplayıp, analiz ederek soyutlamalara ulaşmayı sağlayan, öğretimde öğrenci aktifliğine dayalı, güdüleyici bir öğretim yaklaşımıdır. Bruner'e göre öğretmenin rolü paketlenmiş bilgiyi öğrenciye sunmaktan çok, öğrencinin kendi kendine öğrenebileceği ortamı oluşturmaktır. O'na göre bunu sağlamanın yolu da buluş yoluyla öğretimdir. Çünkü bu yaklaşım düşünme, deneme ve bulmayı esas alır. Bunun için de öğretmen öğrencilere kavramları, ilkeleri kendisinin vermesi yerine, öğrencileri deney yapmaya, ilkeleri ve kavramları bulmaya teşvik etmelidir (Taşdemir, 2000). Öğrenciyi belli alanlarda öğretime tabi tutmak, onların belleğine bazı sonuçları yerleştirmek değil, ona bilginin elde edilmesine imkan verecek sürece katılmasını öğretmektir.

Bruner buluş yoluyla öğretimin öğrencilerin zihinsel gelişmişlik düzeylerine göre üç şekilde uygulanabileceğini savunur. Bunlar bağımlı buluş yoluyla öğretim, yarı-serbest buluş yoluyla öğretim ve serbest buluş yoluyla öğretimdir. Bağımlı buluş yoluyla öğretimde öğretmen problem ve çözüm için uygulanacak metotları verir, fakat çözümü öğrenciye bırakır. Bu uygulama biçimi bilişsel seviyesi düşük olan veya bilimsel süreç becerileri yeterince gelişmemiş olan öğrencilerin oluşturduğu sınıflarda uygulanabilir. Yarı-serbest buluş yoluyla öğretimde öğretmen sadece problem durumunu ortaya koyar, çözüm için kullanılacak yöntemleri ve çözümü öğrencilere bırakır. Bilişsel seviyesi normal ve bilişsel süreç becerileri yeterince gelişmiş öğrencilerin oluşturduğu sınıflarda bu yaklaşımın kullanılması mümkündür. Serbest buluş yoluyla öğretimde ise öğretmen ne problemin belirlenmesine, ne de çözüm için kullanılacak metotlara ve çözüme katkıda bulunur. Problemi, çözüm yollarını ve çözümü bulma tamamen öğrenciye bırakılmıştır. Öğretmen çalışmalar tamamlandıktan sonra

gerekli kontrolleri yaparak öğrencilere geri bildirimde bulunur. Bu yaklaşım bilişsel gelişmişlik düzeyi yüksek olan öğrencilerde uygulanabilen bir yaklaşımdır.

Buluş yoluyla öğretimin en önemli sınırlılıkları bu yolla öğrenmenin çok zaman alması, bu yöntemin ancak çok iyi bilen kişiler tarafından uygulanabilmesi ve çok sayıda araç-gereç gerektirdiği için maliyetinin yüksek olmasıdır.

Robert Gagné'nin Öğrenme Kuramı

Gagné'nin fen öğretimine en önemli katkısı, bir konunun öğrenilmesi için ders amaçlarının öğrencilerde meydana gelecek davranış değişiklikleri cinsinden yazılmasını savunmasıdır. O'na göre öğretim basitten karmaşığa doğru aşamalı bir sırada yapılmalıdır. Burada önemli olan öğretim sonunda ulaşılmaması gereken hedefi belirlemek ve öğretim etkinliklerini ona göre düzenlemektir. Bu görüşe göre en sonunda ulaşılmaması istenen amacı en başa ve ona ulaşmak için diğer alt amaçları hiyerarşik bir şekilde basitten karmaşığa doğru sıralamak en önemli noktadır.

Gagné'ye göre öğrenme birbiriyle ilişkili sekiz kategoriden oluşan bir süreçtir. Bu süreçte en basit öğrenme olan işaretle öğrenme hiyerarşinin en başında, en karmaşık öğrenme çeşidi olan problem çözme ise hiyerarşinin en sonunda yer alır. Bu sekiz kategori şunlardır: 1. İşaretle öğrenme (signal learning), 2. Uyarım–tepki ile öğrenme (stimulus–response learning), 3. Zincirleme öğrenme (chaining), 4. Sözel öğrenme (verbal learning), 5. Ayırt ederek öğrenme (discrimination learning), 6. Kavram öğrenme (concept learning), 7. Kural (ilke) öğrenme (rule learning), 8. Problem çözme (problem solving)

Gagné'ye göre okul öğrenmelerinde en çok kullanılan öğrenme türleri ayırt ederek öğrenme, kavram öğrenme, kural öğrenme ve problem çözmedir. Eğitimin en önemli amacı ise öğrencilerde problem çözme davranışlarını geliştirmektir (Erden & Akman, 2001). O'na göre öğretmenler ders içi etkinliklerini planlarken önce konu ile ilgili temel amacı belirlemeli, konuyu alt amaçlara ayırmalı ve öğrencilerin bu sekizli hiyerarşideki yerini belirleyerek öğretimi buna göre planlamalıdır. Gagné'nin öğrenme kuramında da öğrencilerin öğrenme etkinliklerine aktif katılımları ve öğrenmede sorumluluk almaları gerektiği vurgulanmaktadır.

David Ausubel'in Öğrenme Kuramı

Ausubel'in öğrenme teorisi; *öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör öğrencinin mevcut bilgi birikimidir, bu ortaya çıkarılıp öğretim ona göre planlanmalıdır* cümlesi ile ifade edilebilir (Ayas et al., 1997). Ausubel, geliştirdiği *anlamli öğrenme* kuramı ile fen öğretimini etkilemiştir. O'na göre öğrenmenin çoğu sözel olarak gerçekleşmektedir ve önemli olan öğrenmenin anlamlı olmasıdır. Sözel öğrenme, eğer etkili bir şekilde uygulanırsa, anlamlı olabilir. Ayrıca, sözel yolla öğrenciye kısa sürede fazla miktarda bilgi aktarılır. Anlamli öğrenmedeki ön koşul, öğrenciye öğretilcek konuyla ilgili ön bilgilerin kazandırılmasıdır. Ausubel sözel öğrenmenin psikolojik esaslarını dört madde halinde özetlemiştir:

i. Yeni öğretilen kavram, bilgi ve ilkeler önceden öğrenilmiş olanlarla ilişkilendirildiğinde anlam kazanırlar. Öğrenci bu ilişkiyi kuramazsa konuyu kavrayamaz.

ii. Her bilgi ünitesi kendi içinde bir bütün oluşturur. Bu bütünde kavramlar ve kavramlar arası ilişkiler vardır. Öğrenci bu düzeni anlayamazsa ve yeni konunun ilişkilerini göremezse konuyu kavramakta güçlük çeker.

iii. Yeni öğrenilecek konu kendi içinde tutarlı değilse veya öğrencinin önceki bilgileri ile çelişiyorsa, öğrenci tarafından kavranması ve benimsenmesinde güçlük çekilir.

iv. Bilişsel içerikli bir konuyu öğrenmede etkili olan zihin süreci tündengelemdir. Öğrenci kendine verilen bir kuralı özel durumlarda başarı ile uygulayamıyorsa onu kavramamıştır.

Ausubel bu psikolojik esaslara dayalı olarak *sergileyici öğretim (expository teaching)* adını verdiği bir model geliştirmiştir. Bu model üç basamaklı olarak uygulanmaktadır:

i. Ön düzenleyiciler kullanarak öğrenciyi yeni konuyu kavramaya hazır hale getirmek. Ausubel öğrenciler için yeni olan konuların öğrenilmesinde *ön düzenleyici* kullanılması gerektiğine dikkat çekmektedir. Ön düzenleyiciler bilimsel terimlerin ve sözcüklerin anlamlarını ve bazı hatırlatmaları içerirler ve yeni kazanılacak olan bilginin öğrenciler tarafından daha rahat öğrenilmesi için kullanılırlar. Bunlar konu işlenmeden önce öğrencilere verilir ve böylece öğrenciler konuyu öğrenmeye hazır duruma getirilmiş olurlar (Collette & Chiappetta, 1989; Yaşar et al., 1998). Ön düzenleyiciler; öğrencinin dikkatini yeni konuya çekmek, öğrenilecek yeni konunun ana düşüncelerine ve kavramlar arası ilişkilere ışık tutmak ve önceki bilgilerden yeni konuyla ilişkili olanları öğrenciye hatırlatmak amacıyla kullanılırlar. Karşılaştırmalı ve sergileyici ön düzenleyiciler olmak üzere ikiye ayrılırlar.

ii. Yeni konunun ayrıntılarını adım adım sergilemek,

iii. Yeni konunun ana ilkesini çeşitli örneklere uygulayarak öğrencinin birleştirme, kaynaştırma ve bağdaştırma gibi zihinsel süreçlerini geliştirmesini sağlamak.

Ausubel'e göre çeşitli öğrenme durumlarıyla karşılaşan bireyin zihninde gerçekleşen öğrenmeler daha sonraki öğrenmelere temel teşkil eder. Bu öğrenmeler her zaman doğru olarak yapılandırılmış olmayabilirler. Yani öğrencilerin zihinlerinde yapılandıkları bilgiler arasında yanlış öğrendikleri şeyler de bulunabilir. Bu nedenle öğretmen öncelikle bu yanlış anlamaları belirlemeli ve öğretimini bunları giderecek şekilde planlamalıdır. Çünkü herhangi bir kavramla ilgili yanlış anlamaların konuyla ilgili daha ileri düzeydeki bilgileri anlamada sorun yarattığı, hatta bazen yeni karşılaşılan bilgilerin öğrenilmesini engellediği bilinmektedir (Andersson, 1986; Ben-Zvi, Eylon & Silberstein, 1986; Griffiths & Preston, 1992).

Öğrenme Döngüsü Yaklaşımı (The Learning Cycle Approach)

Öğrenme döngüsü yaklaşımı Piaget tarafından ileriye sürülen zihinsel gelişim kuramı üzerine temellendirilmiş bir öğrenme yaklaşımıdır. Bu yaklaşım öğrencilerin kavramsal gelişim yoluyla kazandıkları bilgilerin sınıfta tartışılması esasına dayalıdır (Lawson, 1995). Sınıf ortamındaki uygulaması üç basamakta gerçekleştirilen ve ilk kez Karplus ve arkadaşları tarafından geliştirilen bu yaklaşım üç aşamada uygulanmaktadır (Osborne & Wittrock, 1983; Ayas, 1995):

i. İnceleme ve Veri Toplama Aşaması

Bu aşama öğrencilerin kendilerine öğretilmek istenen kavramla ilgili olarak yeni bir öğrenme ortamında kendi çabaları, tepkileri ve aksiyonları ile deneyim kazandıkları aşamadır. Öğrenciler öğrenme ortamında yeni karşılaştıkları araç-gereçleri ve diğer materyalleri öğretmenin veya başka kişilerin yardımı olmadan incelerler ve onlar hakkında deneyim kazanmaya çalışırlar. Bu inceleme aşamasında öğrenciler karşılaştıkları bazı şeyleri önceki bilgilerine dayalı olarak açıklayabilirken, bazı hususlarda kafalarında bir takım sorunlar veya karmaşık durumlar oluşur. Öğrenci bu soruları sahip olduğu zihin yapısıyla açıklayamadığı için soruların cevabıyla ilgili olarak öğretmenin vereceği bilgilere ihtiyaç duyar, böylece öğrenme isteği duyar ve öğrenmeye hazır hale gelmiş olur. Buna *bilgiyi almaya hazır hale gelme* denir.

ii. Kavram Tanıtımı Aşaması

Bu aşamada öncelikle öğrenciye yeni kazandırılacak kavramla ilgili bir tanım verilerek öğrencinin bir önceki aşamada kazandığı bilgi ve deneyimleri yorumlaması ve değerlendirmesi sağlanır. Kavramın tanımı öğretmen tarafından verilebileceği gibi, kitap, film, bilgisayar programı gibi görsel ve basılı bir materyalden de yararlanılabilir. Bu aşamada öğrenci kendisine verilen bilgileri kullanarak ilk aşamada karşılaştığı sorulara cevap bulur. Öğrencilerin inceleme ve veri toplama aşamasında elde ettikleri bilgilerin ve kazanımların yorumlanması ve onlara anlam verilebilmesi için, kavram tanıtımı aşaması her zaman inceleme ve veri toplama aşamasını takip etmeli ve onunla ilişkilendirilmelidir. Aksi takdirde öğrencilerin öğrenme güçlükleri çekmesi söz konusu olabilir.

iii. Kavram Uygulama Aşaması

Bu aşama öğrencilerin ilk iki aşamada öğrendikleri bilgileri ve kavramları yeni ve farklı durumlara uygulayarak pekiştirdikleri aşamadır. Bu aşamada öğrencilere farklı durumlara ilgili sorular sorulur. Bu aşama özellikle zihinsel gelişim seviyesi ortalamanın altında olan, bu nedenle de kendi kazandığı deneyimleri öğretmenin anlattıkları ile ilişkilendiremeyen, yani anlamlı öğrenme gerçekleştirmede güçlük çeken öğrenciler için oldukça yararlı olmaktadır.

Öğrenme döngüsü yaklaşımının fen derslerindeki etkililiğini diğer öğretim yöntemleri ile karşılaştırmak amacıyla yapılan bir çok çalışmada, bu yaklaşımın diğer yöntemlere göre daha başarılı sonuçlar verdiği belirlenmiştir (Abraham & Renner, 1986; Cate & Grzybowski, 1987; Renner, Abraham & Birnie, 1988; Marek, Askey & Abraham, 2000). Elde edilen sonuçlar öğrenme döngüsü yaklaşımının özellikle somut kavramların öğretiminde diğer yöntemlere göre daha etkili olduğunu, bu yaklaşımın uygulandığı fen derslerinde öğrencilerin kavrama ve zihin yeteneklerinin daha fazla geliştiğini ve öğrencilerin eğitim ortamından memnun kaldıklarını göstermektedir.

Yapılandırmacı veya Oluşturmacı (Constructivist) Öğrenme Kuramı

Öğrenme-öğretme sürecinin doğasını açıklamak için pek çok öğrenme teorisi ortaya atılmıştır. Bu teorilerden birisi de son yıllarda en çok savunulan *yapılandırmacı veya oluşturmacı öğrenme teorisi (constructivism)* olarak adlandırılan teoridir. Wittrock tarafından geliştirilen ve Ausubel'in *öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör öğrencinin mevcut bilgi birikimidir* şeklinde ifade edilen düşüncesine dayanan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, temelde öğrencilerin mevcut bilgilerini kullanarak yeni bilgi edinmelerini, öğrenmeyi ve kendine özgü bilgi oluşturmayı açıklamaya çalışan bir öğrenme kuramı olarak karşımıza çıkmaktadır (Hand & Treagust, 1991; Turgut et al., 1997; Appleton, 1997). Bu düşünceye göre öğrenci yeni kazandığı bilgileri eski bilgileri ile karşılaştırarak zihninde yeniden yapılandırır ve böylece etrafındaki dünyayı anlamlandırır. Öğretmen merkezli ve öğrencilerin pasif dinleyiciler oldukları geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine bu model öğrencinin

öğrenmede çok aktif olması gerektiğini savunur. Bu teoride, bilginin her bir öğrenen tarafından bireysel olarak yapılandırıldığı, öğrencinin kendisine ulaşan bilgileri aynen almadığı ve öğrenmede bireyin ön bilgilerinin, kişisel özelliklerinin ve öğrenme ortamının son derece önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Yapılandırmacı öğrenme modelinin en önemli savunucularından Bodner (1986, 1990) öğrenme ve öğretmenin eş anlamlı kelimeler olmadığını, öğretmenlerin çok iyi öğretici olsalar bile, öğrencilerin her zaman öğrenemeyeceklerini vurgulamıştır. O'na göre bilgi öğrenenin kafasında yapılandırılır ve bilginin öğretmenin kafasından öğrencinin kafasına hiçbir değişikliğe uğramadan geçme şansı çok azdır. Başka bir ifade ile öğrencilerin okuldaki eğitim-öğretim ortamlarında kazandıkları bilgiler onların bu ortama gelmeden önce sahip oldukları ön bilgilere ve eğitim-öğretim ortamının onlara sağladıklarına bağlıdır. Bu nedenle öğrencilerin ön bilgileri ve varsa yanlış kavramaları ciddi bir şekilde ortaya çıkarılmalı ve öğretim bunların dikkate alınmasıyla planlanmalıdır. Çünkü bu tür ön bilgiler genellikle kabul edilen bilimsel teorilerden daha az mantıklı, daha az kesin ve daha az yaygındır ve öğrenci yeni kazandığı bilgileri bu ön bilgiler üzerine inşa etmektedir. Bu nedenle ön bilgiler hatalı ise onlar üzerine inşa edilen bilgiler de hatalı olabilir (Hewson & Hewson, 1984).

Temel olarak bilginin öğrenenin zihninde yapılandırıldığını savunan yapılandırmacı öğrenme teorisinin temel felsefesi beş basamakta ifade edilmektedir (Bodner, 1986; Geelan, 1995; Shiland, 1999).

- i. Öğrenme zihinsel bir süreçtir. Bilginin yapılanması zihinsel işlemleri gerektirir. Bu teoride materyal veya bilgi öğrenene doğrudan verilmez. Bilgiler anlamlı bir şekilde öğrenilir.
- ii. Öğrencilerin önceki bilgi birikimi öğrenmeyi etkiler. Öğrenciye yeni bilgi onun önceki bilgi birikimi ile ilişkilendirilerek verilmelidir. Öğrenenlerin zihninde yeni bilgilerin öğretilmesine engel olabilecek çeşitli yanlış kavramalar bulunabilir. Öğrencilerin bu yanlış kavramaları bilimsel olarak kabul edilebilir bilgilerle değiştirilerek öğretim işlemi gerçekleştirilmelidir.
- iii. Öğrenme, öğrencilerin mevcut bilgilerinin yanlış ya da tatmin edici düzeyde olmadığını onlara ispatlanması ile daha sağlıklı bir şekilde meydana gelir. Öğrencilerin mevcut bilgilerinin yetersiz olduğunun gösterilmesi ve anlamlı öğrenmenin sağlanması için öğrenci tarafından kazanılan deneyimler kullanılabilir. Eğer öğrenci deneyimleri ile ilgili olarak mevcut bilgilerini kullanarak doğru tahminler yapabilirse, anlamlı öğrenme gerçekleşmiş olur.
- iv. Öğrenme aynı zamanda sosyal bir süreç olduğundan dolayı, bilişsel anlamda gelişme sosyal etkileşimler sonucunda meydana gelir. Öğrenme sorgulayıcı tarzda yapılan konuşmalarla daha da kolay gerçekleşir.
- v. Öğrenme kavramla ilgili ek uygulamaları gerektirir. Yeni uygulamalar öğrencinin konuyla ilgili bilgilerinin pekişmesini sağlar.

Yapılandırmacı öğrenme kuramı genel olarak “*dışarıdan alınan bilgiler zihnimize nasıl yerleşir?*”, “*bu bilgileri zihnimizde nasıl işler ve kendimize mal ederiz?*” ve “*önceki bilgilerimizle çelişen yeni bilgiler zihnimizde yapılırken ne gibi değişiklikler olur?*” sorularına cevap aramaktadır. Bu kurama göre öğrenme özetle aşağıdaki şekilde gerçekleşir (Baker & Piburn, 1997; Martin, 1997; Turgut et al., 1997; Çepni, Akdeniz & Keser, 2000):

➤ **Özümleme:** Bireyin yeni kazandığı bilgiler önceden sahip oldukları ile çelişmiyorsa birey bu yeni bilgileri kolayca kabullenebilir (benimsir).

➤ **Yerleştirme:** Yeni kazanılan bilgiler önceki bilgilerle çelişiyorsa öğrencinin kafası karışır. Buna zihin dengesizliği denir. Bu zihin dengesizliğinin ortadan kaldırılması için zihin yeniden yapılanmaya girer. Bu yapılanma üç şekilde gerçekleşebilir:

- a. birey yeni kazandığı deneyimi göz ardı eder,
- b. birey yeni kazandığı deneyimi zihninde kendine uygun tarzda değiştirerek kabullenir,
- c. birey düşünme tarzını yeni kazandığı deneyimi kabullenecek şekilde değiştirir.

Amaçlanan öğrenmenin üçüncü durumda gerçekleşmesi beklenir.

- **Zihinde yapılanma (zihinsel denge):** Yerleştirme işlemi başarılı olduğunda insan zihni yeniden yapılır. Böylece kişi kendi gayretleri ile bilgilerini genişletmiş ve düzeltmiş olur. Buna kendi kendine ayarlama denir.
- **Sürekli özümleme:** İnsan hayatı boyunca sürekli dışarıdan bilgiler aldığı için özümleme ve kendi kendine ayarlama hayat boyu devam eder.
- **Yaratıcılık (kendi kendine sorular üretme):** Birey dışarıdan bilgi almadan da zihninde çeşitli sorular üretip bu sorulara cevap bularak yeni bir takım bilgiler kazanabilir.

Öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verdiklerini ve özümlediklerini savunan yapılandırmacı öğrenme teorisinin fen bilimleri eğitiminde kullanımına yönelik olarak çeşitli modeller önerilmektedir. Bu modeller dört aşamalı model, 5E modeli ve 7E modelidir.

Yapılandırmacı Yöntemin 4 Aşamalı Modeli

Bu model okul ortamında dört aşamalı olarak uygulanmaktadır. Modelin aşamaları aşağıda verilmektedir (Osborne & Wittrock, 1983; Ayas, 1995):

Birinci aşama

Bu aşamada öğrencilerin dikkatlerini kavram üzerine çekmek için bir tanıtım yapılır. Öğrenciler sınıflara daha önceden edindikleri deneyimleri, fikirleri ve yanlış kavramaları ile gelirler. Öğretmenin görevi öğrencilerin ön bilgilerini, kavrama düzeylerini ve varsa yanlış kavramalarını ortaya çıkarmaktır. Böylece öğretim etkinliklerini öğrencilerin düzeyine göre hazırlaması olanaklı hale gelir.

İkinci aşama (odaklama aşaması)

Bu aşamada öğretilmek istenen kavramla ilgili olarak öğrencilerin zengin öğrenme yaşantıları geçirmeleri için çaba gösterilir. Öğretmen öğrencilerin aktif olduğu (grup çalışması, beyin fırtınası, sınıf tartışması, yeni araç-gereçlerle deneyim kazanma vb.) veya öğrencilerin dikkatini çekip onları konuya odaklayacak (film izletme, data show kullanma, modeller kullandırma vb.) değişik öğretim yöntemlerinden yararlanır.

Üçüncü aşama (mücadele aşaması)

Bu aşama öğrencilerin kavramlarla ilgili yeni öğrendiklerini ön bilgileriyle karşılaştırdıkları, sorguladıkları ve değiştirdikleri aşamadır. Öğretmen bu aşamada biraz daha aktif hale gelir ve verilmek istenen kavram veya konu öğretmenin belirleyeceği yöntem kullanılarak verilir. Öğretmen sınıfın düzeyine göre açıklamalar yapar, öğrencilerin konuyla ilgili sorular sormalarına olanak sağlayarak konunun öğrencilerce tamamen anlaşılmasına yardımcı olur.

Dördüncü aşama (uygulama aşaması)

Bu aşama öğrencilerin yeni kazandıkları bilgileri farklı durumlara uyguladıkları aşamadır. Bunun sağlanması için öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin öğrenilen kavramlarla ilgili değişik uygulamalar yapmalarına olanak sağlayacak problem çözme, kompozisyon yazma, günlük hayattaki olaylarla bağlantı kurma gibi etkinlikler gerçekleştirilir. Ayrıca öğrencilere ilk aşamadaki yanlış kavramaları hatırlatılarak neler öğrendiklerinin farkına varmaları sağlanır. Bu aşamanın en önemli özelliği yeni kazanılan kavramların farklı uygulamalarla pekiştirilmesinin amaçlanmasıdır.

Yapılandırmacı Yöntemin 5E Modeli

Dört aşamalı bu modelin yanı sıra, beş aşamalı olarak uygulanan ve “5E Modeli” olarak bilinen bir model daha vardır. Girme, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme aşamalarından oluşan bu modelin aşamaları aşağıda açıklanmaktadır (Turgut et al., 1997; Smerdan & Burkam, 1999; Çepni, Akdeniz & Keser, 2000):

Girme (enter/engage) aşaması

Yeni fikirleri öğrenmeye başlamadan önce, insanların eski fikirlerinin farkında olmaları gerekir. Bu nedenle öğretmenin ilk eylemi öğrencilerin konu hakkında bildiklerini tanımlamalarına yardımcı olmaktır. Öğrenci karşılaştığı bir sorunu veya gözlediği bir olayı anlamak için eğlendirici ve merak uyandırıcı bir girişle derse başlar. Bu aşamada öğrencilere olayın nedeni hakkında sorular sorulur. Bu basamakta anlatma, tanımlar verme, kavramları açıklama ya da öğrencilere göreceklerini ve öğreneceklerini söyleme söz konusu değildir. Burada önemli olan doğru cevabı bulmaları değil, değişik fikirler ileri sürmelerini, soru sormalarını teşvik etmektir.

Keşfetme (explore) aşaması

Öğrenciler birlikte çalışarak, deneyler yaparak, öğretmenin yönlendirebileceği bilgisayar, video ya da kütüphane ortamında çalışarak sorunu çözmek için veya olayı açıklamak için düşünceler üretirler. Bu düşünceler öğretmenin süzgecinden geçtikten sonra olayı çözmek için beceriler ve çözüm yollarına dönüştürülür. Bu aşama en fazla oranda öğrenci faaliyetini içeren aşamadır.

Açıklama (explain) aşaması

Öğrenciler çoğu zaman öğretmenin yardımı olmadan yeni düşünme yolları bulmayı başarmakta güçlük çekerler. Öğretmenin öğrencilerin yetersiz olan eski düşüncelerini daha doğru olan yenileriyle değiştirmelerine yardımcı olduğu bu basamak modelin en öğretmen merkezli evresi olup, bu evrede öğretmen düz anlatım yöntemini kullanabileceği gibi, film ya da video, bir gösteri ya da öğrencilerin yaptıklarını tanımlamalarını ve sonuçları açıklamalarını teşvik edici bir etkinlik gibi daha ilginç yollara da başvurulabilir. Öğretmen formal olarak tanımları ve bilimsel açıklamaları yapar. Mümkün olan yerlerde, öğrencilerin deneyimlerini bir araya

getirmelerinde, sonuçlarını açıklamalarında ve yeni kavramlar oluşturmalarında onlara temel bilgi düzeyinde açıklamalarda bulunarak yardımcı olur.

Derinleşme (elaborate) aşaması

İncelenmeye başlanan konuya yeni bilgiler elde edildikten sonra yeniden dönülmesi gerekir. Öğrenciler birlikte ulaşılmış oldukları bilgileri veya problem çözme yaklaşımını yeni olaylara ve problemlere uygularlar. Bu yolla zihinlerinde daha önce var olmayan yeni kavramları öğrenmiş olurlar. Öğretmen, yeni bilgileri ilgili olgulara uygulamalarında öğrencilerden daha çok doğruluk ve sorumluluk ister. Öğrenciler, formal terimleri ve tanımları kullanmaları ve yeni durumlarda anlayışlarını sergilemeleri yönünde teşvik edilir.

Değerlendirme (evaluate) aşaması

Bu dönem, öğrencilerden anlayışlarını sergilemelerinin beklendiği ya da düşünme tarzlarını ya da davranışlarını değiştirdikleri evredir. Çoğu zaman, öğretmen problem çözerken öğrencileri izler ve onlara açık uçlu sorular sorar. Bu aynı zamanda yeni kavram ve becerileri öğrenmede, öğrencilerin kendi gelişmelerini değerlendirdikleri evredir. Böylelikle bu son aşamada yeni edindikleri bilgilerini ve becerilerini değerlendirerek bir sonuca ulaşırlar. Öğrenciler ve öğretmen süreci içinde yeni anlayışlara ulaşmada gelişmeyi kontrol etmeye çalıştıkça değerlendirme tekrar tekrar yapılacaktır.

Yapılandırmacı Yöntemin 7E Modeli

Yapılandırmacı öğretim modelinin bu iki uygulamasının yanı sıra, son yıllarda geliştirilen ve “7E Modeli” olarak bilinen bir model daha vardır. Bu model 5E modelinin daha gelişmiş bir üst modeli niteliğindedir. Teşvik etme, keşfetme, açıklama, genişletme, kapsamına alma, değiştirme ve inceleme şeklinde yedi aşamadan oluşan bu modelde her bir basamakta öğretmen ve öğrencilerin neler yapması gerektiği aşağıda açıklanmaktadır (Çepni, Şan, Gökdere & Küçük, 2001):

Teşvik etme (excite) aşaması

Bu basamakta öğretmen öğrencinin derse ilgisini çekmek için çeşitli sorular sorar ve öğrencilerin yeni öğretilen kavram hakkında ne bildiklerini, hangi ön bilgilere sahip olduklarını ve ne düşündüklerini ortaya çıkarmak için değerlendirme yapar. Öğrenciler yeni anlatılacak konuyla ilgili düşünmeye sevk edilir.

Keşfetme (explore) aşaması

Bu basamakta öğrenciler yeni karşılaştıkları olayı keşfetmek ve gözden geçirmek için sorgulama yöntemini kullanırlar. Ayrıca yapacakları etkinliğin sınırları içerisinde kalmak şartıyla serbest düşünerek tahminler yapar ve hipotezler kurarlar, çözüme yönelik alternatif deneyler yaparlar ve bunların sonuçları üzerinde tartışırlar. Öğretmen bu aşamada pasif bir rol üstlenir, öğrencilerin birlikte çalışmasını teşvik eder, onları gözlemler ve dinler. Bunun yanı sıra yaptıkları incelemeleri tekrarlamaları için öğrencilere geniş kapsamlı sorular sorar ve onları düşünmeye, yorum yapmaya yöneltir.

Açıklama (explain) aşaması

Öğrenciler farklı bilgi kaynakları kullanarak grup tartışmaları ile ve öğretmenin rehberliğinde seçilen kavramların açıklamalarını ve tanımlamalarını yapmaya çalışırlar. Öğretmen sorduğu sorularla onlardan daha derin açıklamalar yapmalarını ister. Ayrıca öğrencilerin daha önceki deneyimlerini temel alarak tanımlamalar ve açıklamalar yapar ve bu yolla yeni kavramlar ortaya atar. Öğrenciler ise öğretmenin önerilerini dinleyerek yorumlamaya çalışırlar. Açıklamalarında ise daha önce yaptıkları etkinliklerdeki kaydedilmiş gözlemleri kullanırlar.

Genişletme (expand) aşaması

Öğretmen öğrencilerin formal kavramları, tanımlamaları ve açıklamaları araştırmalarını ve bunları kullanmalarını ister. Öğrenciler ise önceki bilgilerinin yardımıyla yeni sorular sorarlar, çözüm yolları önerirler, kararlar alırlar ve deneyler tasarlarlar. Öğrenciler bunları yaparken öğretmenin teşvikine ihtiyaçları vardır. Öğrencilerin yeni uygulamalar için gerekli bilgi ve delillere sahip oldukları onlara hatırlatılmalıdır.

Kapsamına alma (extend) aşaması

Öğretmen mevcut kavramların diğer alanlardaki anlamlarını da hatırlatır, karşılaştırır ve bu yolla yeni kavramlar oluşturur. Öğrencilerin bu ilişkiyi anlamalarına yardım etmek için öğrencilere sorular yöneltir. Öğrenciler ise kavramların diğer alanlardaki anlamları ile kendilerine öğretilen anlamları arasındaki ilişkileri görmeye ve orijinal kavramların anlamını genişletip dünya gerçekleri ile kavramların arasında ilişki kurmaya çalışırlar.

Değişirme (exchange) aşaması

Öğretmen öğrencilere grup tartışması yoluyla kavramlar hakkında bilgi paylaşımı yaptırır. Öğrenciler ise ilgi alanlarına dayalı etkinlikler ile ilgili diğer gruplar veya kendi grubundaki arkadaşları ile işbirliği yaparlar. Bu tartışmalarla öğrencilerin fikirleri değişebilir. Bu yolla öğrenciler yeni bir plan yaparak değişen fikirleri doğrultusunda yeni deneyler yaparlar.

İnceleme / sınama (examine) aşaması

Bu modelin son basamağında öğretmen yeni kavram ve becerilerini uygulayan öğrencileri inceler, bilgi ve becerilerini ölçerek davranış değişikliklerinin sebeplerini açıklamaya çalışır. Öğretmen grup çalışmalarını teşvik ederek öğrencilere, *neden bu şekilde düşündün?, bunun için delilin nedir?, ...hakkında ne biliyorsun?, ...nasıl açıklarsın?* şeklinde açık uçlu sorular yöneltir. Öğrenciler ise delillerini, açıklamalarını kullanarak ve önceki açıklamaları dikkate alarak açık uçlu sorulara cevaplar vermeye çalışırlar.

Yapılandırmacı öğrenme teorisi fen derslerinde çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Bu teorisin uygulanması ile gerçekleştirilen çeşitli araştırmalarda öğrencilerin yorum yapma, öğrendiklerini başka alanlara uygulama gibi yeteneklerinin geliştiği, öğrenmeye aktif olarak katıldıkları, öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk aldıkları ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri yönünde sonuçlar literatürde ortaya konulmuştur (Bodner, 1990; Laverty & McGarvey, 1991; Hand & Treagust, 1991).

Laverty ve McGarvey (1991) yapılandırmacı felsefeden hareketle element ve bileşik kavramlarının ilköğretim ikinci kademe öğrencilerine öğretilmesinde öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini tespit etmişler ve öğretimlerini bu ön bilgileri dikkate alarak gerçekleştirmişlerdir. Hand ve Treagust (1991) tarafından yapılan bir başka çalışmada, asit-baz kavramlarıyla ilgili öğrencilerle yapılan mülakatlarda onların ön bilgileri tespit edilmiş ve bunlara dayalı olarak yapılandırmacı yaklaşıma uygun örnek bir ünite geliştirilerek uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler yapılandırmacı yaklaşıma uygun ünite ile öğretilen öğrencilerin geleneksel yöntemle öğretilen öğrencilerden daha başarılı olduklarını göstermiştir.

Bu teori öğrencilerin neyi öğrenip neyi öğrenemediklerini daha iyi kontrol etme imkanı verdiği için dolayı fen bilimleri öğretmenlerine geleneksel öğretim yöntemine göre çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Geleneksel öğretim yöntemlerine göre yapılandırmacı öğrenme modelinde öğretmenin sınıftaki rolü oldukça değişmektedir. Bu teoriyi kabul edip sınıflarında kullanan öğretmenlerin aşağıdaki davranışları göstermesinin bekleneceği ifade edilmektedir (Nakiboğlu, 1999).

- i. Aynı kelimelerin aynı olayı tanımlayıp tanımlamadığından emin olmak için öğrenci cevaplarını doğru veya yanlış oluşlarına dikkat etmeden sorgular,
- ii. Öğrencilerin verdikleri cevapları açıklamaları için ısrar eder,
- iii. Öğrencilerin açıklayamadıkları kelimeleri veya eşitlikleri kullanmalarına izin vermez,
- iv. Öğrencileri kendi cevaplarını vermeleri konusunda cesaretlendirir, bu ise öğrenme sürecinin temel bir parçasıdır.

Yapılandırmacı araştırmacılar sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin önceden sahip oldukları fikirleri ortaya çıkararak yeni bir konuya başlamalarının iyi olacağını belirtmektedir (Taber, 1995, 2000). Sequeira, Leite ve Duarte (1993) fen öğretmenlerinin öğretimlerini yapılandırmacı bir açıdan gerçekleştirmeleri ve öğrencilerin kavramalarını dikkate alan öğretim yöntemlerini kullanmaları gerektiğini ileri sürmektedir. Öğrenciler ön bilgilerinin öğretmenler tarafından dikkate alındığını görürlerse sahip oldukları bilgileri kendilerine yeni verilenlerle birleştirme konusunda daha istekli olurlar. Öğretmenler sadece öğrencilerinin kazanmalarını istedikleri yeni bilgilerden değil, aynı zamanda onların daha önce kazandıkları bilgilerden de sorumludur. Öğrenen sadece kendi ön bilgilerinin dikkate alındığını hissederse yeni şeyleri öğrenmeye açık olacağı için (Stern, 1998), öğretim faaliyetlerinin ve etkinliklerinin planlanmasından önce öğrencilerin anlatılacak konuyla ilgili sahip oldukları ön bilgiler tespit edilmelidir. Yapılandırmacı teoriye göre bilgi her bir öğrenen tarafından bireysel olarak yapılandırılır. Birey tarafından yapılandırılan özel bilgi öğrenenin önceki tecrübelerinden ve bilgilerinden etkilendiği için, etkili bir öğrenme için, öğrenenin önceki bilgileri dikkate alınmalı ve bu tür ön bilgilerin belirlenmesini amaçlayan araştırmalar yapılmalıdır (Driver, 1989; Grayson, Anderson & Crossley, 2001).

Eğitim, öğrencilerin yeni öğrendikleri bilgiler ile ön bilgilerini ilişkilendirebilmelerine, bir alandaki bilgilerini diğer alanlardakilerle birleştirebilmelerine ve sınıfta öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilmelerine yardımcı olmalıdır. 1960'lı yıllardan beri yapılan müfredat reformlarında fen eğitiminin ana amacı bir takım bilgileri ezberletmekten ziyade öğrencilerde kavramsal anlamayı gerçekleştirmek olarak belirtilmektedir. Ancak, bugün fen sınıflarındaki çoğu öğretimler hala bilginin transferine ve problem çözmek için bazı formüllerin uygulanmasına odaklanmıştır. Pek çok fen öğretmeni ana görevlerinin temel fen

kavramlarını mantıklı bir yolla öğrencilere sunmak olduğuna inanmaktadır. Onlara göre öğrenciler bu temel kavramları öğrendikten sonra kavramlar arası bağlantılar ve anlama kendiliğinden gelir. Bu tür bir fen öğretimi yaklaşımı etkili öğrenmeye yol açamayacağı gibi, ezber yoluyla kazanılan bilgi kolayca unutulur ve benzer durumlara uygulanamaz. Bu nedenle yapılandırmacı düşünceye göre, öğrenmenin etkili ve anlamlı olabilmesi için, öğrencinin öğrenme faaliyetlerine aktif olarak katılması ve öğrenmede sorumluluk alması gerekmektedir. Ülkemizde bu düşünceden hareketle son yıllarda öğrencilerin ön bilgilerini ve yanlışlarını dikkate alan ve aktif katılımlarını sağlamayı amaçlayan müfredatların geliştirilmesi ve uygulanması yönünde yapılan çalışmalara rastlanmaktadır (Özmen, 2002).

Öğrenme konusundaki araştırmalara göre, anlamlı öğrenme öğrenen var olan bilgisini yeni kazandığı tecrübeleri anlamlı hale getirmek için kullandığı zaman meydana gelir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı yeni bilgiyi geliştirme sürecinde ve bilginin pasif transferinden ziyade aktif kavramsal değişimi ilerleten öğretim yöntemlerine olan ihtiyaç konusunda öğrenenin ön bilgilerinin etkisini yansıtmaktadır (Yip, 2001). Geleneksel öğretim yöntemleriyle öğretilen öğrencilerin konuları ve kavramları istenen düzeylerde öğrenemedikleri ve öğrenmelerin çoğu zaman hazır bilginin ezberlenmesi şeklinde olduğu bilinmektedir. Bu durum bilginin öğrencilere hazır halde sunulduğu geleneksel müfredatların aksine, öğrencinin ön bilgilerinin dikkate alan ve öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşmasına olanak sağlayan, yani öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katıldıkları ve öğrenmede sorumluluk aldıkları yeni müfredatların hazırlanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu tür müfredatlarda laboratuvar etkinliklerine ağırlık verilmesi, bu etkinliklerin yapılandırmacı bakış açısına göre düzenlenmesi ve müfredatların geliştirilmesi ve öğrenci etkinliklerinin planlanması aşamasında teknolojidən, özellikle bilgisayarlardan, yararlanılması öğrencilerin aktif katılımının sağlanması ve kalıcı izli davranış değişikliklerinin meydana getirilmesinde faydalı olacaktır. Öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı öğrencilere daha zengin öğrenme ortamları sunmakta, ilgi uyanmakta, motivasyonlarının artmasını ve konuya ilişkin eski bilgilerini hatırlamalarını sağlamaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenci merkeze alındığı ve öğrenme süreçlerinde öğrenci aktif olarak rol aldığı için öğrenci yeni öğrenme ürünlerini ortaya çıkarırken, iletişim kurarken, öğrenme öğretme süreci içerisinde teknolojinin rolü büyüktür (İşman, Baytekin, Balkan, Horzum & Kıyıcı, 2002).

Teknolojideki gelişmelere paralel olarak bilgisayar ortamında canlandırma, benzeşim gibi görsel ve işitsel materyaller geliştirilmeye ve eğitimde kullanılmaya başlanmış ve bunun sonucu olarak bilgisayar destekli eğitim kavramı ortaya çıkmıştır. Bilgisayarın, ders içeriklerini doğrudan sunma, başka yöntemlerle öğrenilenleri tekrar etme, problem çözme, alıştırmalar yapma gibi etkinliklerde öğrenme-öğretme aracı olarak kullanılması ile ilgili uygulamalara “bilgisayar destekli eğitim” adı verilmektedir. Teknoloji kullanılarak daha fazla duyu organına hitap edecek çeşitli türden materyallerin geliştirilmesi mümkün olabileceği için, teknolojinin eğitimdeki önemli katkılarından birisi etkili ders materyallerinin hazırlanması konusundadır (Sönmez, 2003).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında ezberden kaçınılması, öğrencilere verilen bilgilerin önceden sahip oldukları bilgilerle birleştirilmesi ve öğrencilerin öğrenmeye aktif katılımının sağlanmaya çalışılması amaçlandığı için, özellikle soyut fen kavramlarının somutlaştırılmasında ve öğrencilere zengin ve kendilerinin yapabilecekleri öğrenme etkinliklerinin sunulmasında teknoloji destekli eğitim faydalı bir yöntemdir. Laney (1990), yapılandırmacı yaklaşımda teknoloji kullanımının, problemleri tanımlama, problemleri çözme ve uygun çözümler üretmeyi içeren yüksek düzeyli düşünme yeteneklerini geliştirmede etkili olduğunu belirtmektedir. Jonassen'e (1994) göre yapılandırmacı öğretim tasarımında teknoloji öğrenenleri bilişsel öğrenme stratejilerine, kritik düşünme yeteneklerine yönelten kopya edilebilir ve uygulanabilir tekniklerden oluşmaktadır. Öğrencilerde anlamlı öğrenmelerin meydana getirilmesinde ve anlamakta güçlük çektikleri davranışların öğretiminde onların görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek multimedya destekli öğretim etkinliklerinin geliştirilmesi ve kullanılmasının öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği yönünde bulgular literatürde mevcuttur (Harwood & McMahon, 1997). Bilgisayar destekli öğretimin uygulanması açısından özellikle fen dersleri içerik yönünden çok elverişlidir. Bunun nedeni bilimsel kavram ve prensiplerin bu derslerde oldukça çok olması ve ders yazılımları hazırlanırken uygun öğretim teknikleri kullanıp öğrenciye görsel olarak aktarılabilmesidir. Ayrıca bilgisayar destekli öğretim yönteminin özellikle fen derslerinde ilgiyi arttırmada diğer yöntemlere göre daha etkili olduğu yönünde bulgular mevcuttur (Hounshell & Hill, 1989). Yenice (2003) tarafından bilgisayar destekli eğitimin etkililiğinin belirlenmesi amacıyla yapılan deneysel bir çalışmada, bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrencilerin fene ve bilgisayara yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Özellikle çocukların okulla birlikte bilgisayarı da öğrenmeye başlamaları, bilgisayarın okul ortamında hızlı bir şekilde kullanılmaya başlanmasına olanak sağlamıştır. Bilgisayarın eğitim ortamlarında bu şekilde kullanılmaya başlanması, bilgisayar destekli eğitimin etkisinin araştırılmasına yönelik yapılan çalışmaların sayısının her geçen gün artmasına sebep olmaktadır. Bu araştırmaların sonuçları bilgisayarların özellikle mikroskobik boyutu ön planda olan kimya gibi alanlarda çeşitli kavramların öğrencilere görsel olarak izlettirilmesine olanak

sağladığını ve bu kavramları zihinlerinde canlandırmalarına yardımcı olduğunu göstermektedir (Ebenezer, 2001). Bilgisayarın eğitim ortamlarında kullanılmasının etkili öğrenmelerin oluşmasına yardımcı olduğu yönündeki bu bulgular, öğrencilerin aktif katılımlarının sağlanabileceği, birbirinden farklı öğrenme etkinliklerinin uygulanabileceği ve öğrencilerin farklı bilgilerini birbiriyle kolayca bağdaştırabilecekleri yapılandırmacı öğretim ortamlarının oluşturulmasında bilgisayarlardan daha etkin bir şekilde yararlanılmaya başlanmasına yol açmıştır. Collins (1991), bilgisayar kullanmanın aktif öğrenme gerektirdiğini ve bunun öğrencilerin ve toplumun yapılandırmacı bir görüşe doğru değişmesine olanak sağladığını belirterek bilgisayarın getirdiği değişikliği ifade etmektedir.

Hem diğer öğrenme teorilerinde, hem öğrenme döngüsü yaklaşımında, hem de yapılandırmacı öğrenme teorisinin farklı uygulanma biçimleri olan dört aşamalı model, 5E ve 7E modellerinde öğrencilerin aktif olması gerektiği savunulduğu için, öğrencilerin birebir etkileşimde bulunabilmesine ve böylece kendi öğrenmelerini kendilerinin gerçekleştirmesine olanak sağlayan bilgisayar teknolojisi eğitim ortamlarında hızla yaygınlaşmış ve bilinçli bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde hem donanım hem de yazılımda hızlı gelişmeler meydana gelmektedir. Önceleri pek çok bilgisayar programı eğitimde alıştırma ve uygulama ağırlıklı olmasına rağmen, bugün etkili interaktif programları bulmak mümkündür. Özellikle bu özellikteki özel ders yazılımlarının sayısının artması bilgisayar kullanım oranını daha da arttırmaktadır. Bu programların bazıları yapılandırmacı öğrenmeye dayalı olarak öğrencinin kendi bilgilerini kendisinin kurup geliştirmesini ve alternatif çözümler üretmesini sağlayıcı programlardır. Yapılandırmacı tasarımda teknoloji öğrenenlerin aktif öğrenmesine ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine destek olur. Bu tür programların sayılarının artırılması özellikle yapılandırmacı felsefe ile bir öğretimin gerçekleştirilebilmesi açısından faydalı olacaktır.

İlk ortaya atıldığı zamanlarda sadece bir öğrenme teorisi olarak ifade edilen yapılandırmacı yaklaşım, günümüzde artık öğrenme teorisi kimliğinin yanı sıra, bir öğretim teorisi, bir eğitim teorisi, bir düşünme teorisi, bir kişisel bilgi teorisi, bir bilimsel bilgi teorisi ve bir müfredat geliştirme teorisi olarak da ifade edilmektedir (Matthews, 2002). Ancak buna rağmen hala tartışmalı bir teoridir. Özellikle çeşitli araştırmacılar bir bilginin öğretilmesinin o bilgideki kavramların öğretiminin yanı sıra metodun öğretilmesini de içerdiğini savunmakta ve bütün bunların öğretmenin öğrencilere bir şeyler anlatmadan nasıl başarılacağına bu yaklaşımın çıkmaz olduğunu ileri sürmektedirler. Buna rağmen günümüzde pek çok fen eğitimcisi ve eğitim araştırmacısı yapılandırmacı yaklaşımın önemli bir strateji olduğunu ve öğretimde kullanılması konusunda ilgili çevrelerin cesaretlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Özellikle teknolojik gelişmelere dayalı olarak bilgisayarların eğitim ortamlarında kullanılmaya başlanması ile birlikte, öğrencileri aktif hale getiren, problem çözme becerilerini geliştirmelerine olanak sağlayan ve kendi bilgilerini kendilerinin oluşturmalarına olanak veren yapılandırmacı nitelikteki öğretim yazılımlarının geliştirilmesi daha etkili öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlamada önemli bir rol oynayacaktır.

Kaynaklar

- Abraham, M.R. & Renner, J. W. (1986). The sequence of learning cycle activities in high school chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(2), 121-143.
- Andersson, B. (1986). Pupils' explanations of some aspects of chemical reactions. *Science Education*, 70(5), 549-563.
- Appleton, K. (1997). Analysis and description of students' learning during science classes using a constructivist-based model. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(3), 303-318.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde yeni program geliştirme ve uygulama teknikleri : İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155.
- Ayas, A., Çepni, S. & Akdeniz, A. R. (1993). Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science Education*, 77(4), 433-440.
- Ayas, A., Çepni, S., Johnson, D. & Turgut, M. F. (1997). *Kimya öğretimi*. YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları, Ankara.
- Ben-Zvi, R., Eylon, B. S. & Silberstein, J. (1986). Is an atom of copper malleable? *Journal of Chemical Education*, 63(1), 64-66.
- Bodner, G. M. (1986). Constructivism: A theory of knowledge. *Journal of Chemical Education*, 63(10), 873-878.
- Bodner, G. M. (1990). Why good teaching fails and hard-working students do not always succeed? *Spectrum*, 28(1), 27-32.
- Baker, D. R. & Piburn, M. D. (1997). *Constructing science in middle and secondary school classrooms*. Copyright by Allyn and Bacon, USA.
- Cate, J. & Grzybowski, E. B. (1987). Teaching a biology concept using the learning cycle approach. *The American Biology Teacher*, 49(2), 90-92.
- Collins, A. (1991). The role of computer technology in restructuring schools. *Phi Delta Kappan*, 73(1), 28-36.

- Çepni, S., Akdeniz, A. R. & Keser, Ö. F. (2000). *Fen bilimleri öğretiminde bütünleştirici öğrenme kuramına uygun örnek rehber materyallerin geliştirilmesi*. Fırat Üniversitesi 19. Fizik Kongresi, Elazığ.
- Çepni, S., Şan, H. M., Gökdere, M. & Küçük, M. (2001). Fen bilgisi öğretiminde zihinde yapılanma kuramına uygun 7E modeline göre örnek etkinlik geliştirme. *Maltepe Üniversitesi Yeni Bin Yılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Bildiri Kitabı s.183-190, İstanbul.
- Collette, A. T. & Chiappetta, E. L. (1989). *Science instruction in the middle and secondary schools*. Merrill Publishing Company, Ohio.
- Driver, R. (1989). Students’ conceptions and the learning of science. *International Journal of Science Education*, 11, 481-490.
- Ebenezer, J. V. (2001). A hypermedia environment to explore and negotiate students’ conceptions: Animation of the solution process of table salt. *Journal of Science Education and Technology*, 10 (1), 73-92.
- Erden, M. & Akman, Y. (2001). *Gelişim ve öğrenme*. Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- Ertürk, S. (1993). *Eğitimde program geliştirme*. Meteksan Matbaacılık, Ankara.
- Geelan, D. R. (1995). Matrix technique: A constructivist approach to curriculum development in science. *Australian Science Teachers Journal*, 41(3), 32-37.
- Grayson, D. J., Anderson, T. R. & Crossley, L. G. (2001). A four-level framework for identifying and classifying student conceptual and reasoning difficulties. *International Journal of Science Education*, 23(6), 611-622.
- Griffiths, A.K. & Preston, K. R. (1992). Grade-12 students' misconceptions relating to fundamental characteristics of atoms and molecules. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(6), 611-628.
- Hand, B. & Treagust, D. F. (1991). Student achievement and science curriculum development using a constructivist framework. *School Science and Mathematics*, 91(4), 172-176.
- Harwood, W. S. & McMahon, M. M. (1997). Effects of integrated video media on student achievement and attitudes in high school chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(6), 617-631.
- Hewson, P. W. & Hewson, M. G. (1984). The role of conceptual conflict in conceptual change and the design of science instruction. *Instructional Science*, 13, 1-13.
- Hounshell, P.B. & Hill, S.R. (1989). The microcomputer and achievement and attitudes in high school biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(6), 543-549.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, B. & Kıyıcı, M. (2002). Fen bilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Cilt:1, Sayı: 1.
- Jonassen, D. H. (1994). Towards a constructivist design model. *Educational Technology*, 34 (4), 34-37.
- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. MEB Yayınları Öğretmen Kitapları Dizisi, İstanbul.
- Laney, D. (1990). Micro computers and social studies. *OCSS Review*, 26, 30-37.
- Laverty, D. T. & McGarvey, J. E. B. (1991). A constructivist approach to learning. *Education in Chemistry*, 28, 99-102.
- Lawson, A. E. (1995). *Science teaching and the development of thinking*. Wadsworth Publishing Company, Belmont.
- Marek, E. A., Askey, D. M. & Abraham, M. R. (2000). Student absences during learning cycle phase: A technological alternative for make-up work in laboratory based high school chemistry. *International Journal of Science Education*, 22(10), 1055-1068.
- Martin, D. J., (1997), *Elementary science methods: A constructivist approach*. Delmar Publishers.
- Matthews, M. R. (2002). Constructivism and science education: A further appraisal. *Journal of Science Education and Technology*, 11(2), 121-134.
- Nakiboğlu, C. (1999). Kimya öğretmenleri eğitiminde bütünleştirici (constructivist) öğrenme modelinin öğrenci başarısına etkisi. *DEÜ Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı*, 11, 271-280.
- Osborne, R. & Wittrock, M. C. (1983). Learning science: A generative process. *Science Education*, 67(4), 489-508.
- Özmen, H. (2002). *Kimyasal reaksiyonlar ünitesindeki kavramların öğretimine yönelik rehber materyal geliştirilmesi ve uygulanması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Renner, J. W., Abraham, M. R. & Birnie, H. H. (1988). The necessity of each phase of the learning cycle in teaching high school physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(1), 39-58.
- Sequeira, M., Leite, L. & Duarte, M. C. (1993). Portuguese science teachers' education: Attitudes and practice relative to the issue of alternative conceptions. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(8), 845-856.
- Shiland, T. W. (1999). Constructivism: The implication for laboratory work. *Journal of Chemical Education*, 76(1), 107-109.
- Smerdan, B. A. & Burkam, D. T. (1999). Access to constructivist and didactic teaching: Who gets it? Where is it practiced? *Teachers College Record*, vol.101, n. 1, p. 5.
- Sönmez, V. (Ed). (2003). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Anı Yayıncılık, Ankara.

- Stern, E. (1998). Rethinking prior knowledge: Facets instead of misconceptions. *Issues in Education*, 2(2), 195-200.
- Taber, K. S. (1995). Development of student understanding: A case study of stability and liability in cognitive structure. *Research in Science and Technological Education*, 13, 87-97.
- Taber, K. S. (2000). Chemistry lessons for universities?: A review of Constructivist ideas. *University Chemistry Education*, 4(2), 63-72.
- Taşdemir, M. (2000). *Eğitimde planlama ve değerlendirme*. Ocak Yayınları, Ankara.
- Turgut, M. F., Baker, D., Cunningham, R. & Piburn, M. (1997). *İlköğretim fen öğretimi*. YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları, Ankara.
- Yaşar, Ş., Ayas, A., Kaptan, F. & Gücüm, B. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayınları, No : 585, Eskişehir.
- Yenice, N. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Cilt:2, Sayı: 4.
- Yip, D. Y. (2001). Promoting the development of a conceptual change model of science instruction in prospective secondary biology teachers. *International Journal of Science Education*, 23(7), 755-770.

Fizik Öğretmenleri için Üniversite Destekli bir Hizmet İçi Eğitim Model Önerisi

Ali KAYA¹ Salih ÇEPNİ² Mehmet KÜÇÜK²

ÖZET

Eğitim literatürümüzde hizmet içi eğitimle ilgili yürütülen bir çok araştırmanın sonuçları MEB tarafından fen ve fizik öğretmenleri için yeterli sayıda ve etkili hizmet içi eğitim kurslarının düzenlenmediğini, ayrıca merkezi ve yerel olarak düzenlenen hizmet içi eğitim uygulamalarında üniversitelerle yeterli seviyede işbirliği yapılmadığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, yurt dışındaki bir çok ülkede öğretmenlerin hizmet içi eğitiminde üniversitelerin aktif olduğu ve olumlu sonuçların alındığı görülmektedir. Bu bağlamda ülkemizdeki öğretmenlerin HİE'leri sürecinde de üniversitelerin görev alması gerekmekte olup, gerçek ihtiyaçları doğrultusunda kendilerini yenilemelerini teşvik eden, üniversitelerle işbirliği içinde yürütülen daha ekonomik ve etkili bir HİE modeline ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, mevcut literatürden elde edilen veriler ve uygulamalar dikkate alınarak fizik öğretmenlerinin çalıştıkları eğitim bölgesi içindeki hizmet içi eğitimlerinde kullanılmak üzere bir model önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hizmet İçi Eğitim, Fizik Eğitimi, Model Önerisi

ABSTRACT

From many research in the Turkish educational literature conducted about in service education, it was found out that effective and enough quantity of in service education courses had not been organized by the National Ministry of Education for science and physics teachers as locally and centrally, and it was also understood that enough collaboration was not done between National Ministry of Education and universities. In addition, it is seen that universities actively work in teachers' inservice education and successful results are taken in some foreign countries. In this context, it is believed that universities should be actively work about in service education process of Turkish teachers and some kinds of in service course models which can encourage teachers to renew themselves through their needs, conducted with the interaction of universities and more economic and effective are required. In this study, with the help of data obtained from related literature and the current practices, a model was suggested which would be used for in service needs of teachers at where physics teachers work.

Key Words: In Service Education, Physics Education, Model Suggestion.

1. GİRİŞ

Bir ülkede uygulanan eğitim sistemin kalitesini arttırmak için, öğretmen ve öğretmen adaylarının hizmet öncesi ve hizmet içi dönemlerdeki eğitimleri üzerinde yoğun bir çaba harcanmalıdır. Bu bağlamda ülkemizdeki üniversitelerde uygulanan öğretmen eğitimi programlarının geliştirilmesi amacıyla, Milli Eğitim Bakanlığı ile Yüksek Öğretim Kurulu arasında bir takım işbirlikçi çalışmalarının sürdürüldüğü dikkati çekmekte olup, 1998 yılında uygulamaya konulan "*Türkiye'de Eğitim Fakültelerinin Yeniden Yapılandırılması*" projesi bu alanda fark edilebilir nitelikte bir ilerlemenin sağlanmasında önemli bir adım olarak kabul edilebilir. Buna ilaveten, uygulamadaki öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin sağlanmasına yönelik farklı etkinliklerin de yürütüldüğü bilinmektedir. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi (MEGP) kapsamında belirlenen Müfredat Laboratuvar Okullarında (MLO) okul merkezli hizmet içi eğitim çalışmalarının başlatılması, iş başındaki öğretmenlerin hizmet içinde yetiştirilmesine dönük atılmış çok önemli bir girişim olarak değerlendirilmektedir (Çetinkaya ve diğ., 1999). Buna rağmen, uygulamadaki öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sağlamaya yönelik nitelikli HİE uygulamalarının bir türlü gerçekleştirilemediği ve bu süreçte bir çok sorunun yaşandığı dikkati çekmekte olup uygulanan HİE faaliyetlerinin etkinliğinin artırılmasına ihtiyaç duyulduğu ilgili bir çok araştırmanın ortak sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır (Özyürek, 1981; Taymaz, Sunay & Aytaç, 1997; Boydak, 1999; Aytaç, 2000; Bağcı & Şimşek, 2000).

İş başındaki öğretmenler için HİE'in kanuni bir zorunluluk olduğu ülkemizde, tüm öğretmenlerin en azından üç yılda bir defa HİE'den geçmeleri için gerekli önlemlerin ilgili kurumlarca alınması gerektiği XII. Milli Eğitim Şurası'nda önerilmiştir (Akyüz, 1999). Bütün bunlara rağmen HİE, ülkenin kalkınmasıyla doğrudan ya da dolaylı ilgili olan tüm kurumlarda beklenen araştırma ve uygulama ortamını çok fazla bulamamaktadır (Çetinkaya ve diğ., 1999; Çevikbaş, 2002). Konuyla ilgili bir çalışmada; HİE faaliyetlerinde karşılaşılan sorunlardan bazıları; kurumların eğitim ihtiyaçlarının bilimsel olarak belirlenmemesi, HİE tesis ve araçları için

¹ KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Mat. Alan. Eğitimi Bölümü. Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, Trabzon.

² KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü. Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Trabzon.

yeterli yatırımın yapılmaması, kurumlarda uzmanlık kadrolarının yanlış kullanılması ve program sonrası değerlendirmelerin etkin olarak yapılmaması şeklinde sıralanmıştır (Pehlivan, 1997).

Ülkemizde öğretmenlere yönelik planlanan HİE faaliyetleri merkezi olarak MEB'na bağlı Hizmet İçi Eğitim Dairesi Başkanlığı (HİEDB) tarafından düzenlenip yürütülürken, mahalli hizmet içi eğitim ihtiyacını karşılamaya dönük kurs programları ise, il ve ilçe Milli Eğitim Müdürlükleri (MEM) tarafından yıllık olarak planlanıp uygulanmaktadır. Bununla birlikte, HİEDB tarafından organize edilen ve yıllık faaliyet planlarında belirtilen kursların farklı alanlarda ve sınırlı sayıda öğretmenin katılımına yönelik olduğu dikkati çekmekte ve ülkenin değişik bölgelerinde, farklı fiziksel ve sosyal şartlara sahip okullarda çalışan öğretmenlerin bunlardan faydalanmasını güç ve hatta imkansız hale getirmektedir. Bu sorunun en kısa zamanda çözülmesi gerekmekte olup, ülkenin farklı illerinde kurulan üniversitelere bağlı eğitim fakülteleri ile MEM'leri arasında kurulacak aktif işbirliği ile bu problemin ortadan kaldırılabilceği düşünülmektedir.

En üst seviyedeki eğitim kurumu olan üniversitelerin; araştırmalar yoluyla bilime katkıda bulunma, gelişen toplumun ihtiyaçlarına karşılık verecek yüksek uzman kadrolarını, öğretim elemanlarını ve öğretmenleri yetiştirme, toplumun kültürünü tanıtmaya, yayma ve araştırma yoluyla geliştirme, ülkenin kalkınması için ihtiyaç duyulan nitelikli insan gücünü yetiştirme ve bunun için çeşitli kurumlarla işbirliği içinde olma şeklinde sıralanan bir takım görevleri bulunmaktadır (Kıncal, 1998; Erdem, 1998). Buna ilaveten, ülkenin ihtiyaç duyduğu nitelikli insan gücünü yetiştirmenin temel unsuru konumundaki öğretmenlerin hizmet öncesi eğitimi kadar, hizmet içi eğitiminde de üniversitelerin rol alması oldukça faydalı olacaktır (Özdemir, 1997; Aytaç, 2000). Hizmet içi eğitimin başarısı, akademik bir çalışma olan HİE programlarının geliştirilerek uygulanmasına bağlıdır.

Üniversitelerde bir çok konuda alan uzmanının bulunması, araştırmalara zaman ve kaynak ayrılması ve ilgili literatürün sürekli olarak izlenmesi HİE alanında zengin bir alt yapının oluşmasına katkı sağlamakla birlikte, bu birikimin HİE'de kullanılması, HİE faaliyetlerinin daha etkili, yenilikçi, uygulanabilir olmasını ve bilgilerin aktarılmasında daha çağdaş öğretim yöntemlerinin kullanılmasını mümkün kılabilir. MEB'nın mevcut öğretim personelinin yetiştirilip istihdam edilmesine büyük ölçüde maddi kaynak ayırdığı ve harcadığı dikkate alındığında (Özdemir, 1997), üniversitelerle yapılacak işbirliği sonucunda, MEB'nın kısıtlı olan bütçesini farklı alanlara kaydırıp değerlendirmesi sağlanabilecektir. Bir çok ülkede, öğretmenlere yönelik HİE faaliyetlerinin planlanıp yürütülmesinde üniversitelerin aktif rol aldığı ilgili literatürden anlaşılmaktadır (Melon, 1998; Koster & Snoek, 1998; Posnanski, 2002). Bu araştırmalarda, üniversitelerin uygulamadaki öğretmenlerin HİE faaliyetleri için ilgili birimler oluşturdukları, HİE programlarını geliştirip uyguladıkları ve bu programların çoğunlukla başarılı olduğu ortaya çıkmıştır.

Özetle, eğitim literatürümüzde HİE ile ilgili yapılan bir çok araştırmanın sonuçları, fen ve fizik öğretmenleri için yeterli sayıda ve etkili hizmet içi eğitim faaliyetlerinin düzenlenmediğini (Kanlı & Yağbasan, 2002; Çepni, Kaya & Küçük, baskıda), MEB tarafından merkezi ve yerel olarak düzenlenen hizmet içi eğitim uygulamalarında üniversitelerle yeterli seviyede işbirliği yapılmadığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, diğer bir çok ülkede olduğu gibi, ülkemizdeki öğretmenlerin HİE'leri sürecinde üniversitelere bağlı eğitim fakültelerinin aktif olması gerektiğine inanılmakta olup, öğretmenlerin ihtiyaçları doğrultusunda kendilerini yenilemelerini teşvik eden, üniversitelerle işbirliği içinde yürütülen daha ekonomik ve etkili bir HİE modeline ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır.

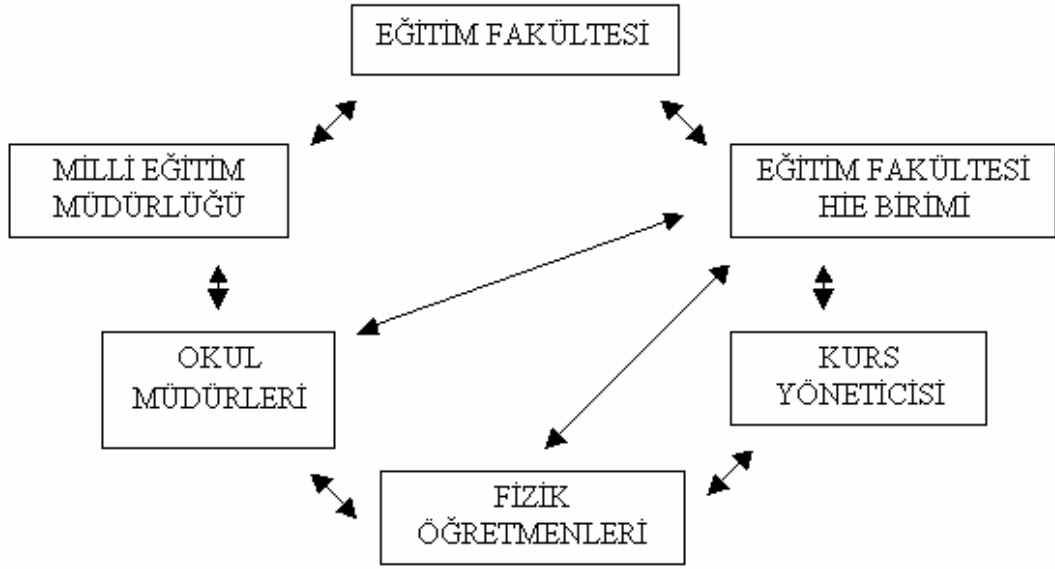
Bu çalışmada, daha önce literatüre kazandırılan "Fizik öğretmenlerinin laboratuarlara yönelik hizmet içi ihtiyaçlarının belirlenmesi" (Çepni, Kaya & Küçük, Baskıda), "Fizik öğretmenlerinin laboratuarlara yönelik hizmet içi ihtiyaçları için bir program geliştirme çalışması" (Kaya, Çepni & Küçük, incelemede) ve "Fizik laboratuvarlarına yönelik hazırlanan bir hizmet içi eğitim programının değerlendirilmesi" (Kaya, Küçük & Çepni, incelemede) isimli çalışmalardan ve ilgili literatürden elde edilen veriler ve mevcut uygulamalar dikkate alınarak fizik öğretmenlerinin çalıştıkları eğitim bölgesi içindeki hizmet içi eğitimlerinde kullanılmak üzere bir model önerilmiştir.

Bu model kullanılarak, ülkemizdeki ilk ve ortaöğretim kurumlarında çalışan farklı alanlardaki öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinin, eğitim fakültesi ile Milli Eğitim Müdürlükleri işbirliği ile yerel nitelikte hazırlanan bir programla daha etkili, sürekli ve ekonomik olarak sağlanması hedeflenmektedir.

2. BULGULAR

Bu bölümde HİE modelinin geliştirme, organizasyon, yürütme ve değerlendirme aşamalarında yürütülen çalışmalar ve ayrıca her bir aşamasında görev alan kişi veya kurumların sorumlulukları açıklanmıştır.

Bu modelin genel yapısı ile modelin uygulamasında görevli kişi ve kurumların isimleri aşağıda sunulmuştur.



Şekil 1. HİE modelinde görevli kişi ve kurumların isimleri

Bu model; **geliştirme, organizasyon, yürütme ve değerlendirme** olmak üzere dört aşamadan oluşmakta olup işleyişiyle ilgili bir takım açıklamalar aşağıda yapılmıştır.

2.1. Geliştirme Aşaması

Mevcut durumda fizik öğretmenlerinin HİE ihtiyaçları, okul zümre başkanları ve müfettişlerin fikirleri doğrultusunda belirlenmekte, fakat kurs programının içeriği, planlanması ve yürütülmesi tamamen kurs öğreticisinin kontrolüne bırakılmaktadır.

Bu model kapsamında fizik öğretmenlerinin HİE ihtiyaçlarının belirlenip programın geliştirilmesi, etkin bir şekilde eğitim fakültelerinin fizik eğitimi alanındaki uzman eğitimcilere verilmektedir. Modelin sağladığı bir diğer yenilik ise eğitim fakültesinde fizik eğitimi anabilim dalı öğretim elemanlarından oluşan ve hizmet içi eğitim faaliyetlerinden sorumlu bir “**Fakülte HİE Birimi**” nin kurulmasını içermesidir.

Fakülte HİE Biriminin Kurulması

Bu birim, eğitim fakültesinin fizik eğitimi anabilim dalı’nda çalışan öğretim elemanları arasından seçilen ve bu alanda hizmet verebileceklerine inanılan iki veya daha fazla öğretim elemanından oluşmaktadır.

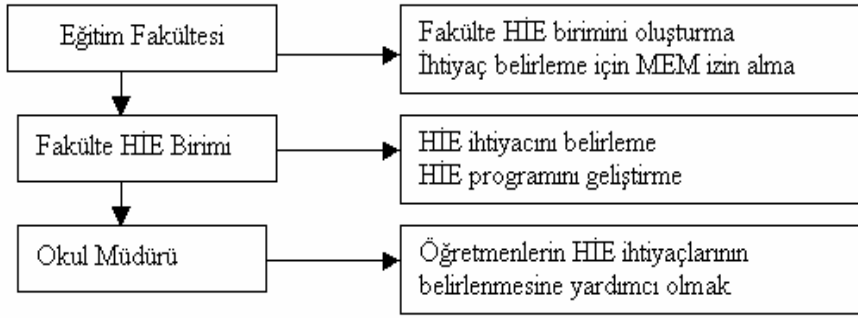
HİE birimi öğretim elemanları, bölgelerine bağlı il ve ilçelerdeki MEM’leri ile aktif işbirliği yaparak fizik öğretmenlerinin HİE ihtiyaçlarına yönelik program geliştirme işini yürütürler. Buna ilaveten, ildeki ortaöğretim kurumlarında çalışan tüm fizik öğretmenlerinin mesleki profillerini MEM’den alıp kayıt ederler. Her yıl bir veya birkaç kez, fizik alan eğitimiyle ilgili düzenlenen toplantılarda veya düzenli okul ziyaretlerinde etkili tartışma ortamı oluştururlar. Bu yolla öğretmenlerin HİE ihtiyaçları belirlenmektedir.

HİE İhtiyaçlarının Belirlenmesi

HİE Birimi öğretim elemanları, öğretmenlerin ihtiyaçlarını belirlemek için programın içeriğinin oluşturulması sürecinde okul müdürleri ve fizik öğretmenleriyle anket ve mülakat çalışmaları yürütürler. Bu amaçla, Kaya (2003) tarafından hazırlanan **ihtiyaç belirleme anketi** kullanılabilir.

Bu aşamada HİE Birimi öğretim elemanları tarafından kurs programının uygulama ortamına (araç-gereç ve fiziki ortam açısından en uygun lise laboratuvarı) karar verilir. Bu süreçte öğretim elemanları mevcut okulları ziyaret ederken, hangi okulun daha uygun eğitim-öğretim ortamı ve araç-gereç donanımına sahip olduğunu tespit ederler. Elde ettiğimiz deneyimlerden; bu alanda il ve ilçelerdeki özel okulların donanım açısından yeterli olmaları ve bu tür organizasyonları daha fazla desteklemelerinden dolayı, kurs merkezi olarak seçilmelerinin uygun olduğu ortaya çıkmıştır.

Modelin geliştirme aşamasından sorumlu kişi ve kurumların görevleri aşağıdaki şekilde görülmektedir.



Şekil 2. Modelin geliştirme aşamasında rol alan kişi ve kurumların görevleri

2.2. Organizasyon Aşaması

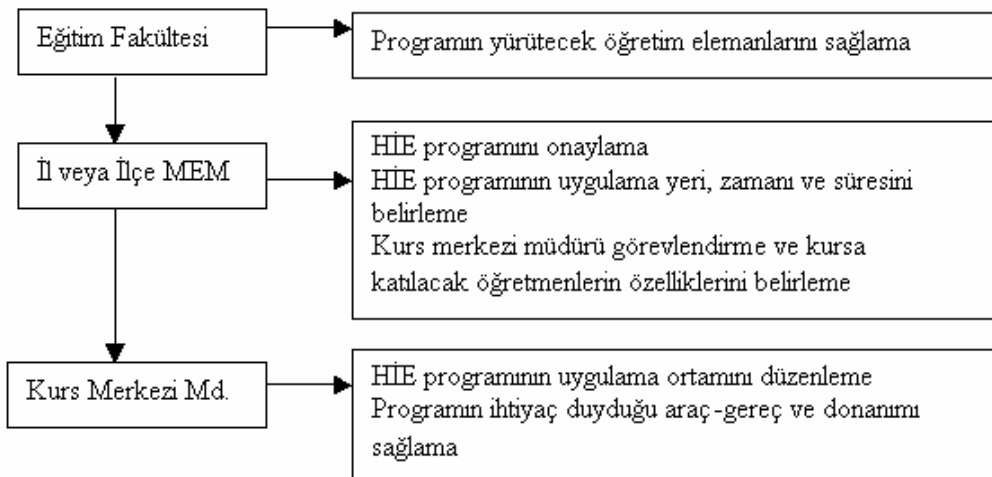
Mevcut durumda MEM bu aşamada, yıllık mahalli HİE planına alınmış eğitim faaliyetleri için yer sağlama/belirleme, öğretim görevlilerini belirleme, uygulama zamanı ve kursun süresini belirleyerek kurs merkezi müdürünü ve kursa katılabilecek öğretmenlerin özelliklerini belirlemektedir. Kurs merkezi müdürü, eğitim merkezi olarak belirlenen okulun müdürü olup, görevi kursun yönetim ve denetimini sağlamak ve ayrıca uygulama merkezini kurs için hazırlamaktır.

Bu modelde önerilen durumla mevcut durum arasındaki temel fark, kurs programının uygulama yeri, uygulama zamanı, süresi ve uygulama öğretim elemanlarının belirlenmesinde Fakülte HİE Biriminin aktif rol almasıdır. Organizasyon, HİE Biriminin modelin geliştirme aşamasında hazırladığı HİE programının uygulanması için il veya ilçe MEM'lerine müracaat etmesiyle başlamaktadır.

Programın uygulama ortamı ve zamanı, süresi, yürütmeye görevli öğretim elemanlarının belirlenmesi

HİE Birimi, programın uygulanması için il veya ilçe MEM'lerine verdiği izin dilekçesinde programın uygulanacağı yeri, uygulama zamanını, süresini ve uygulama öğretim elemanlarının isimlerini sunar ve MEM'lerinin uygun görmesi durumunda valilik veya kaymakamlık makamının onayı alınır. Fakat, geliştirilen HİE programının uygulanabilmesi için, üstteki bilgilendirmenin her yıl Ekim ayının on beşine kadar bir izin dilekçesine eklenerek il veya ilçe MEM' ne verilmesi gerekmektedir.

Bu aşamada çalışacak kişi ve kurumların görevleri aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 3. Modelin organizasyon aşamasında çalışan kişi ve kurumların işlevleri

2.3. Yürütme Aşaması

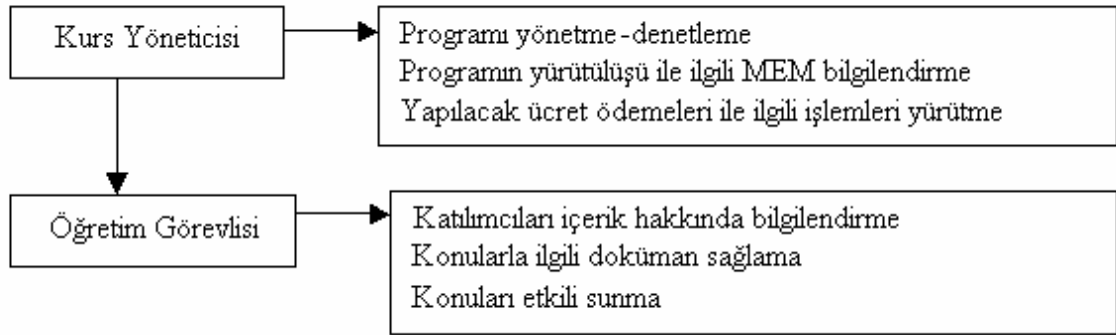
Mevcut durumda HİE kursunun uygulanması için MEM tarafından görevlendirilen öğretim elemanına, ilgili programın konusu ve süresi hakkında bilgi verilerek yürütmesi talep edilir. Kurs merkezi müdürü, eğitim ortamının düzenlenmesi, ihtiyaç duyulan araç ve gereçlerin sağlanması ile programın yönetim, denetim ve mali işlerini yürütür.

Bu modelde önerilen HİE programının uygulamasında eğitim fakültesinden ilgili alan uzmanları sorumludur. Kurs merkezi müdürünün işlevi mevcut durumla aynı olup, eğitim ortamının düzenlenmesi ve ihtiyaç duyulan donanımın sağlanmasında aktif desteği oldukça önemlidir. Bu nedenle, uygulamadan önce, HİE Birimi tarafından Millî Eğitim teşkilatındaki sorumlu kişilere ve özellikle de okul yöneticilerine hizmet içi eğitim faaliyetlerinin önemi ve idari desteğin kursun başarısına etkisi konusunda kısa süreli bir eğitim verilmelidir.

Kurs programının uygulanmasındaki kritik noktalar

- ✓ Katılımcı öğretmenler programın içeriği hakkında önceden bilgilendirilir.
- ✓ Programın uygulama çizelgesi ilk gün ilan edilir ve buna uyulur.
- ✓ İçerik konuları öğrenci merkezli yöntemlerle sunulur.
- ✓ Derslerin uygulama ağırlıklı olmasına dikkat edilir.
- ✓ Katılımcı öğretmenlere derslerle ilgili çalışma yaprağı veya etkinlik planları şeklindeki yazılı dokümanlar verilir.
- ✓ Öğretim kademesinde deneyimli ve konulara karşı ilgili olan başarılı öğretmenlerden daha çok faydalanılır.

Bu aşamada çalışan kişi ve kurumların işlevleri aşağıdaki şekilde verilmiştir.



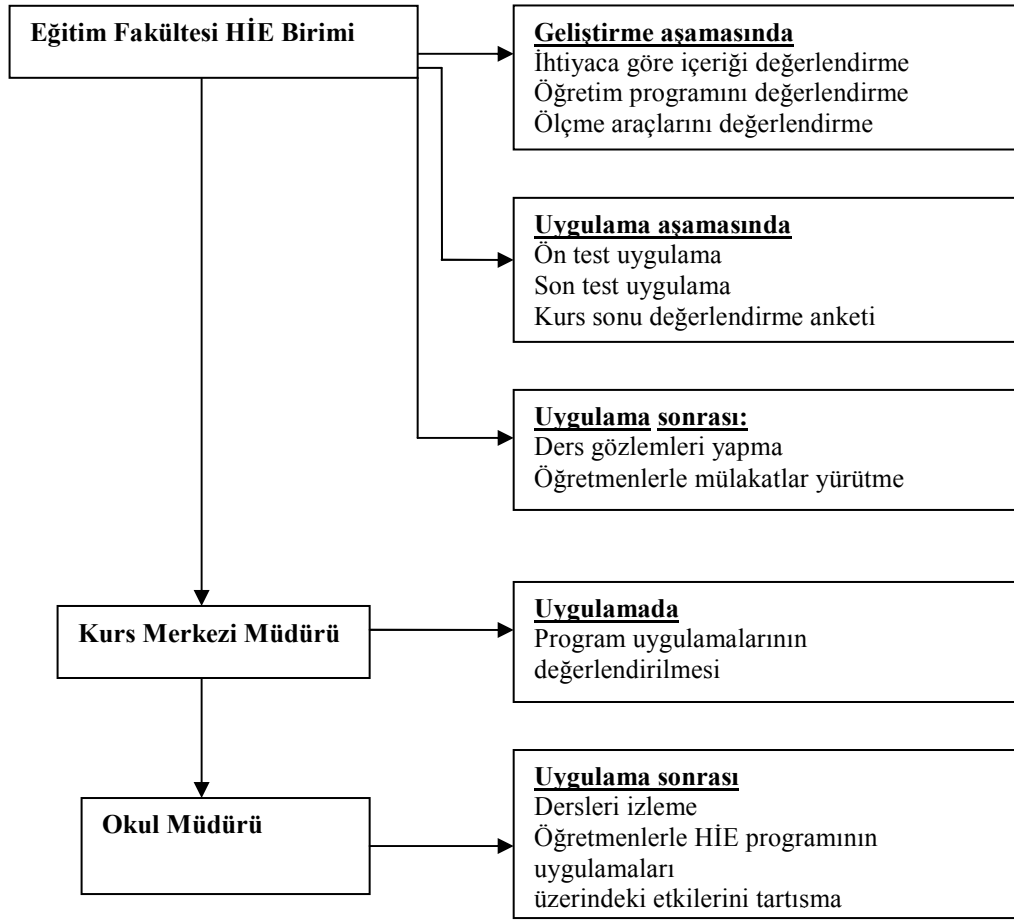
Şekil 4. Modelin yürütme aşamasında çalışan kişi ve kurumların işlevleri

2.4. Değerlendirme Aşaması

Mevcut durumda kurs programının değerlendirilmesi tamamen kurs öğreticisinin takdirine bırakılmaktadır.

Önerilen modelde, değerlendirme uygulamanın başında başlayıp sonuna kadar devam eden bir süreç olarak görülmektedir. Bu nedenle, programı geliştirme, yürütme ve uygulama sonrası olmak üzere üç aşamada değerlendirme yapılmaktadır. Programı geliştirme, uygulama ve uygulama sonrası değerlendirmeleri, HİE Birimi öğretim elemanları tarafından geliştirilen ölçme araçları, gözlem ve mülakatlarla alınmaktadır. Bu aşamada, kurs merkezi müdürlerine uygulama boyunca ve okul müdürlerine ise uygulama sonrası takip aşamasında görev verilmektedir.

Bu aşamada çalışan kişi ve kurumların işlevleri aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 5. Modelin değerlendirme aşamasında rol alan kişi ve kurumların işlevleri

Buraya kadar hizmet içi eğitim için önerilen dört aşamalı model tanıtılmıştır. Bundan sonra ise modelde işlevi olan kişi ve kurumların sorumlulukları açıklanmıştır.

Eğitim Fakültesinin Görev ve Sorumlulukları

Ülkenin ihtiyaç duyduğu alanlarda nitelikli öğretmen yetiştirmekle sorumlu eğitim fakültelerinin bir başka işlevi de, ülkedeki eğitim uygulamalarının kalitesini artırmak olmalıdır. Bu amaçla, HİE etkinlikleriyle uygulamadaki öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sağlamak için aşağıdaki görevleri yürütmektir:

- Fakültede HİE Birimi oluşturma,
- MEM'den gelen talep konusunda HİE Birimini bilgilendirme,
- HİE Biriminin belirlediği öğretim elemanlarının MEM'nün talepleri doğrultusunda görevlendirilmesini sağlama.

Fakülte HİE Biriminin Görevleri

Fakülte HİE Birimi, Milli Eğitimle ilgili hizmet içi eğitim faaliyetlerini koordine etmekle sorumlu olup, bunu yerine getirirken aşağıdaki görevleri yürütmektedir:

- Uygulamadaki fizik öğretmenlerinin HİE ihtiyaçlarını belirlemek için öğretim elemanı seçerek görevlendirilmesini sağlamak,
- HİE ihtiyaç analizi sonuçlarına dayanarak geliştirilen HİE programının içeriğini oluşturmak için fizik öğretmenleri ile anket ve mülakat çalışmalarını yürütmek,
- Fizik öğretmenlerinin HİE'ne yönelik program, öğretim ve ölçme araçlarını geliştirmek,
- HİE programını uygulayacak öğretim elemanlarını seçme ve görevlendirilmelerini sağlamak,

- HİE programlarına katılan öğretmenlerin takibi ve karşılaştıkları sorunları çözmelerine yardımcı olacak “**danışma kurulu**” oluşturma ve öğretmenlerin yürütülen faaliyetle ilgili uygulama süresince karşılaştıkları sorunların çözümü için bu kurulla iletişim kurmalarına yardımcı olmak,
- HİE için görev verilen tüm personelin çalışmasını takip etmek.

Danışma Kurulunun Görevleri

Bu kurul, geliştirilen HİE programının uygulanmasında çalışan öğretim elemanlarından oluşmaktadır. Kurulun işlevi, uygulama sonrası belli periyotlarla kursa katılan öğretmenlerin okullarını ziyaret ederek çalışmalarını izlemek ve karşılaştıkları sorunlara uygulama ortamında acilen çözüm bulmaktır.

Milli Eğitim Müdürlüklerinin Görev ve Sorumlulukları

Milli Eğitim Müdürlüğü, teşkilatındaki öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sağlamak için HİE yaptırmakla sorumlu olup, bunu yerine getirirken aşağıdaki görevleri yerine getirmesi beklenmektedir:

- MEM’leri tarafından yürütülen HİE faaliyetleri için ihtiyaç duyulan kaynakları sağlamak,
- Yürütülecek HİE faaliyetlerinin yıllık planını oluşturmak,
- Eğitim fakülteleri tarafından geliştirilen HİE programlarından acilen ihtiyaç duyulanların uygulanmasına izin vermek,
- Yürütülen HİE faaliyetlerini denetlemek.

Okul Müdürlerinin Görev ve Sorumlulukları

Okul müdürleri, okulundaki öğrencilere etkili bir eğitim ortamı sağlayarak kaliteli eğitim almalarından sorumludur. Öğrencilerin etkili eğitim almaları, okulda çalışan nitelikli öğretmenlere bağlıdır. Bu süreçte okul müdürleri öğretmenlerin eksikliklerini tamamlayacakları, yeni bir takım bilgi ve beceri kazanacakları HİE faaliyetlerine göndermekle sorumludur. İlaveten, HİE etkinliklerine katılan öğretmenlerin derslerini izleyip bu program hakkındaki fikir ve düşüncelerini alması beklenmektedir.

Kurs Merkezi Müdürünün Görev ve Sorumlulukları

Kurs merkezi müdürü, kurs merkezinde HİE programının uygulanması için ihtiyaç duyulan her türlü tedbir almaları; HİE programı için araç ve gereçleri zamanında hazır bulundurma, kursiyerlerin devam durumlarını takip etme, öğretim elemanlarınca hazırlanan yardımcı öğretim materyallerinin çoğaltılıp dağıtılması ve ayrıca finansmanla ilgili işlemlerin gerçekleştirilmesinden sorumludur.

3. TARTIŞMA ve SONUÇ

Proje çalışmasına dayalı bir dizi araştırmanın verileri dikkate alınarak geliştirilen bu model ile, ülke çapındaki tüm il ve ilçelerde her bir öğretim yılı başında öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim faaliyetlerinin etkili ve verimli şekilde yürütülebileceğine inanılmaktadır. Bu yolla ayrıca HİE’de süreklilik sağlanacak ve kurs programının uygulanmasında MEM tarafından sadece üniversite öğretim elemanlarına ve kurs merkezi müdürüne ücret ödeneceğinden maliyetin oldukça azalacağı planlanmaktadır. Bu modelin en önemli özelliği ise, makalede açıklandığı üzere hizmet içi eğitim programının geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde üniversitenin aktif olarak çalışmasıdır. Bu yolla, üniversite ile Milli Eğitim Müdürlükleri ve uygulama öğretmenleri arasında etkili bir iletişim kurularak, üniversitedeki akademik çalışmaların uygulamada yankı bulması da sağlanabilir. Bu şekilde ayrıca, toplum nazarında üniversitelerin içine kapanık olma olarak bilinen negatif eleştiriden kurtulması ve pozitif etki oluşturması başarılabılır. Vurgulanması gereken önemli bir diğer konu ise, kursun şu anki uygulamalarda olduğu gibi tatil bölgelerinde değil, il merkezindeki bir okulda yani gerçek eğitim ortamında uygulanmasının planlanmasıdır. Bu bağlamda düzenlenecek HİE kursunun araç ve gereç yönünden yeterli olan il merkezindeki okullardan birinin fen laboratuvarında uygulanması mümkündür. Bir çok araştırmada, tatil bölgelerindeki kurs programlarına öğretmenlerin bir şeyler öğrenmek için değil, tatil yapmak ve yeni arkadaş edinmek gibi amaçlarla geldikleri dikkate alındığında (Kanlı & Yağbasan, 2002; Çepni, Kaya & Küçük, Baskıda), model kapsamında seçilen uygulama ortamının doğru bir karar olduğu ortaya çıkmaktadır.

Özetle, bu model kullanılarak, ülkemizdeki ilk ve ortaöğretim kurumlarında çalışan farklı alanlardaki öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinin, eğitim fakültesi ile Milli Eğitim Müdürlükleri işbirliği ile yerel nitelikte hazırlanan bir programla daha etkili, sürekli ve ekonomik olarak sağlanacağına inanılmaktadır. Bu nedenle, modelin bundan sonra düzenlenecek hizmet içi eğitim faaliyetlerinde kullanılması ve uygulanmasını olumsuz şekilde etkileyebilecek idari ve yasal düzenlemelerin en kısa sürede yapılması ilgili tüm kişi ve kurumlara önerilmektedir. Bununla birlikte, iş başındaki öğretmenlerin hizmet içi ihtiyaçlarının karşılanmasında üniversite ile Milli Eğitim Müdürlükleri arasında aktif işbirliği kurulması felsefesine dayalı bu modelin uygulanmasını takiben üzerinde bir takım ekstra değişikliklere de ihtiyaç duyulabileceği tahmin edilmektedir.

4. KAYNAKLAR

- Akyüz, M. (1999, Kasım). *İlköğretimde Görev Yapan Öğretmene Yönelik Hizmet İçi Eğitim, Eğitimden Yansımalar V*, 21. Yüzyıllın Eşğinde Türk Eğitim Sistemi Ulusal Sempozyumu, Ankara.
- Aytaç, T. (2000). Hizmet içi Eğitim Kavramı ve Uygulamada Karşılaşılan Sorunlar, *Milli Eğitim*, 147, 66-69.
- Bağcı, N., & Şimşek, S. (2000). Milli Eğitim Personeline Yönelik Hizmet İçi Eğitim Faaliyetlerine Genel Bir Bakış, *Milli Eğitim*, 146, 9-12.
- Boydak, M. (1999). *Hizmet İçi Eğitim Programlarının Etkililiğinin Değerlendirilmesi: (Fırat, Gazi, Marmara Üniversiteleri ve TÜBİTAK Örneği)*, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış doktora tezi, Elazığ.
- Çepni, S., Kaya, A., & Küçük, M. (Baskıda). Fizik Öğretmenlerinin Laboratuarlara Yönelik Hizmet-İçi İhtiyaçlarının Belirlenmesi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*.
- Çetinkaya, A. N., Bal, H., Erbil, O., Armağan, H., Tinkılıç, C., & Günay, D. (1999). *Müfredat Laboratuvar Okulu Modeli*, Milli Eğitim Basımevi, Ankara.
- Çevikbaş, R. (2002). *Hizmet İçi Eğitim ve Türk Merkezi Yönetimindeki Uygulaması*, Nobel Yayın Dağıtım, I. Baskı, Ankara.
- Erdem, M. (1998). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*, Alkım Yayıncılık, İstanbul.
- Kanlı, U., & Yağbasan R. (2002). Fizik Öğretmenleri İçin Düzenlenen Hizmet içi Eğitim Yaz Kursları, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 283, 32-38.
- Kaya, A. (2003). *Fizik Öğretmenlerinin Hizmet İçi Eğitim İhtiyaçlarına Yönelik Bir Laboratuvar Programı Geliştirme ve Model Önerme*, Karadeniz Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış doktora tezi, Trabzon.
- Kaya, A., Küçük, M., & Çepni, S. (incelemede). Fizik Laboratuvarlarına Yönelik Hazırlanan Bir Hizmet İçi Eğitim Programının Değerlendirilmesi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Kaya, A., Çepni, S., & Küçük, M. (incelemede). Fizik Öğretmenlerinin Fen Laboratuvarlarına Yönelik Hizmet İçi İhtiyaçları İçin Bir Program Geliştirme Çalışması, *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*.
- Kıncal, R. (1998). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*, Ayhan Ofset, Erzurum.
- Koster, B., & Snoek, M. A. (1998). National Curriculum for Teacher Education: Ducch Case Study, *Journal of In-Service Education*, 24(3) 547-560.
- Melon, E. K. (1998). A Chemistry (Methods) Course for Prospective and In-Service Teachers, *Journal of Chemical Education*, 65(9) 786-787.
- Özdemir, S. (1997). Her Organizasyon Hizmet içi Eğitim Yapmak Zorundadır, *Milli Eğitim*, 133, 17-19.
- Özyürek, L. (1981). *Öğretmenlere Yönelik Hizmet İçi Öğretim Programlarının Etkinliği*, A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayını, No: 102, Ankara.
- Pehlivan, İ. (1997). Türkiye’de Ulusal Kalkınma ve Kurumsal Verimliliğin En Önemli Araçlarından Biri Hizmet İçi Eğitimdir, *Milli Eğitim*, 133, 26-28.
- Posnanski, T. J. (2002). Professional Development Programs for Elementary Science Teachers: An Analysis of Teacher Self-Efficacy Beliefs and A Professional Development Model, *Journal of Science Teacher Education*, 13(2) 189-220.
- Taymaz, A. H., Sunay, Y., & Aytaç, T. (1997). Hizmet İçi Eğitimde Koordinasyon Sağlanması Toplantısı, *Milli Eğitim*, 133, 13-17.

İlköğretim Öğrencilerinin Bilgi Teknolojilerinden Yararlanma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma

Doç.Dr. Hacer Tor*
Öğr.Gör. Dr. Orhan Erden**

ÖZET

Günümüzde bilimle, bilgi teknolojisi arasında doğrudan bir ilişki oluşmuştur; başka bir deyişle, bilgi teknolojileri bilimsel araştırma sürecinin bütün safhalarında (veri derlenmesi, veri yönetimi-analizi ve elde edilen bilgilerin yayılması) doğrudan kullanılmaktadır. Bilgi teknolojileri istisnasız bütün bilim dallarında kullanılmaktadır. Birçok ülkede eğitim sistemleri, bilginin işlenmesi saklanması ve iletilmesi olan enformatik ile bilgisayar ortamında uzaktan eğitim üzerine oturtulmaktadır. Bilgisayar kullanımının hayatın bütün alanlarına aktif ve yoğun olarak girmiş olması, fen bilimleri ve sosyal bilimleri ayırmaksızın tüm dallarda bilgisayar bilimleri ve bilgisayar ortamında uzaktan iletişim konularına aşına olmayı zorunlu hale getirmiştir. Ülkemiz orta öğretim kurumlarında da öğrencilerin bilgi teknolojilerinden yararlanma imkanları her geçen gün artmaktadır. Ancak bilgi teknolojilerinden yararlanmada kullanılan araç ve gereçlerin niceliği kadar niteliği de önemlidir.

Gelişen teknoloji ile birlikte bireylerin bilgi teknolojisi kullanım imkanları da artmaktadır. İlköğretim öğrencilerinin bilgi teknolojilerinden yararlanma durumları ileri ki öğrenim hayatlarının kalitesini çok fazla oranda etkilemektedir. Bu araştırmada ilköğretim öğrencilerinin bilgi teknolojisi kullanma durumları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kavramlar: Bilgi Teknolojileri, Eğitim Teknolojisi Kullanımı,

A Research about Primary School Students Level Who Takes Advantage From Information Technology

Summary

Nowadays, there is a relation between science and information technology; in another words, information technologies directly used in any level (data collection data management – analysis and presentations of collected data) of scientific researches. Information technologies are being used in all kind of science branches without any exception. In many countries education system, preservation of information process and transfer is being set on computer surroundings and they are focused on distance learning programs. Computer usage entered in any part of life and it is being used intensively. It is necessary for one to be familiar with any kind of information subjects in computer science and surroundings without making any science and social science exception. In our country primary educations students number who take more advantage from information technologies increases everyday. However the equipments and materials quantity, which is being used to take advantage from information technologies, is important as its quality.

Individual's usage opportunities increase with developing technology. The primary school student level at the usage of information technology will affect their future education life quality. In this research, we tried to present primary school student's conditions of using information technology.

Key Words : Information technologies, Educational Technology Using

1. Giriş

Teknoloji, bireylerin mevcut araç ve gereçleri kullanarak hayatlarını kolaylaştıracak yeni ürünler elde etmesidir. İnsanların daha çağdaş bir ortamda yaşama beklentisi teknolojiadaki hızlı gelişmeyi de beraberinde getirmiştir. Son yıllarda bilim ve teknolojiye meydana gelen hızlı değişim ve gelişmeler iletişim ve bilgi teknolojilerini de önemli ölçüde etkilemekte, hızla yayılmakta olan yenilikler yaşamın tüm boyutlarında hissedilmektedir. Bu değişim ve gelişme bilginin üretilmesini, yayılmasını, paylaşılmasını ve kullanılmasını hızlandırmış, bilgi, eğitimde olduğu kadar, toplum yaşamında, kamu hizmetlerinde ve ekonomide de en temel unsur haline gelmiştir.

* G.Ü. Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Aile ve Tüketici Eğitimi Bölümü Öğretim Üyesi e-mail:hyilmaz@gazi.edu.tr

** G.Ü. Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Endüstriyel Teknoloji Eğitimi Bölümü Öğretim Görevlisi e-mail:oerden@gazi.edu.tr

Teknolojik gelişmeler ve değişimler, eğitim kurumlarının yapı ve işlevlerini etkilemektedir. Eğitim sürecinin bir ürünü olarak da değerlendirilebilecek teknolojik gelişim aynı zamanda eğitim sürecinin de yapısını değiştirmiş, eğitim anlayışına farklı bir bakış açısı getirmiştir. Birey-bilgi-toplum üçlüsünün niteliklerinin değişimi ve karşılıklı etkileşimindeki değişimin beraberinde getirdiği gelişme, bireyin niteliklerinde değişime, bilginin birey ve toplum yaşamındaki işlevinin ise üretim ile birlikte çağdaş toplumsal yapının ve bu yapının işleyişinin gelişimine neden olmuştur (Keser, 1991).

Yeni teknolojiler öğrencileri, öğretmenleri ve öğrenme ortamlarını etkilemektedir. 21. yüzyılın bireyleri için eleştirel düşünce ve yaratıcılık artık bir standart olmaktadır. Çünkü toplumların düşünce üreten ve yaratan, bireylere her geçen gün daha fazla gereksinimi olmaktadır. Bilim ve teknolojinin ürettiği malzemelerin kullanımı ve tüketicinin işi daima kolaylaşmasına rağmen, tüm bireylerin teknolojik ve bilimsel çıktıları kullanırken düşünmeleri ve fikir üretmeleri birey ve toplum sosyo-ekonomisi açısından olduğu kadar toplumsal sorunların çözümü bağlamında da gereklidir.

Günümüz dünyasında iyi kararlar verebilmek ve kararlara katılabilmek için, bir dünya vatandaşının genel ve teknolojik anlamda usta birer okur-yazar olması gereklidir. Zamanımızda bu beceriler, geleneksel akademik okuma, yazma ve sayısal beceriler kadar gereklidir.

Çağdaş toplumda başarılı bir öğrencinin sahip olması gereken beceriler şöyle sıralanmaktadır:

- Bilgi teknolojilerindeki araçları ustalıkla kullanabilme.
- Veri toplama, yorumlama ve bu verileri kullanabilme.
- Uygun bilgi teknolojileri kaynaklarını kullanarak çalışma yapabilmidir.

Bu araştırmada Ankara il merkezindeki, ilköğretim okullarında 6, 7 ve 8. sınıflarında okuyan öğrencilerin bilgisayar-interneti bilme ve kullanma durumları, farklı değişkenlere bağlı olarak ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

2. Kuramsal Çerçeve ve Literatür Bildirileri

2.1. Bilgi Toplumu ve Nitelikleri

Yirmibirinci yüzyılın eşiğinde her yönden hızlı değişim gösteren toplumsal yapı, artık bilgi toplumu olarak algılanmaktadır. Bu kavram her ne kadar değişik çevre ve bilim adamları tarafından zaman zaman tartışılrsa da genel çerçeve olarak kabul görmüştür. Yeni teknoloji gereksinimini doğuran ve bu hızlı değişime neden olan toplumsal yapıdaki değişim özelliklerini (Alkan, 1995) büyük oranda gelişmiş bilim ve teknolojinin etkisiyle siyasi düzeyde teknokrasi, sosyal yaşamda toplumlararası bütünleşme, ekonomik alanda uluslararası örgütlenme ve rekabet yönünde büyük gelişimler kaydedilme olarak belirtmektedir. Ayrıca, bu gelişim sürecinin toplumsal yapıya yansımaları ise; üretim alanında maddi sermayenin bilgiye, otomasyonun sibernasyona dönüşümü, elektrik enerjisinin yerine nükleer enerjinin, kıtalararası üretim ve iletişimin gezegenler arası bir boyut kazanmasına ve iletişim boyutlarının genişlemesine neden olduğunu belirtmektedir.

Bilgi toplumunun oluşumunda temel rolü olan yeni teknolojiler bilgisayar ve haberleşme-iletişim teknolojileri ise hızlı bir şekilde birbirleri ile bütünleşerek tümleşik yapılar oluşturarak, teknolojinin ayırım noktalarının belirlenmesini güçleştirmeye başlamıştır (Demirel ve Diğerleri, 1994). Yeni teknolojilerin eğitim sürecinde yerini alması veya yansımalarında eğitim teknolojisi disiplini temel ve önemli bir rol üstlenmiştir denilebilir. Çünkü eğitim sürecinin boyutlarının ve aşamalarının sistematik olarak çerçevesinin çizildiği program geliştirme sürecinde eğitimin yürütülmesi basamağını oluşturarak eğitsel hedeflerin kazanılmasını sağlamada görev almaktadır.

Günümüzde eğitim teknolojisi alanında, işlevini yerine getirmeye yönelik gelişmeler, yeni teknolojik sistemler, öğretme-öğrenme süreçleri, eğitim ortamları, öğretimi programlama ve insangücü alanları olmak üzere beş ana kategoride toplanabilir (Alkan, 1987). Bu kategorilendirme içerisinde yeni teknolojik sistemlere bakıldığında, bu sistemlerin televizyondan uyduya ve bilgisayara kadar çok çeşitli boyutlarda insan yaşamına girdiği görülür. Bu sistemler içerisinde bilgisayar teknolojisi, günümüzde diğer sistemlerin yanında bilginin iletimindeki hızı ve çok yönlü işlevselliği nedeniyle günümüzün vazgeçilemez teknolojisi olmuştur. Temelde bilgisayarların yapısına entegre edilerek oluşturulan yeni ve farklı işlevsel boyutları olan bilgi teknolojileri; VCD, modem, kamera ve daha sayılabilecek birçok ek donanımlar ile çok yönlü kullanıma olanak sağlaması yanında, ağ sistemlerine bağlanabilmesi dünya ülkelerini birbirlerine yakınlaştırmıştır (Gökdaş, 1996). Bilgi teknolojilerinin belirtilen ve benzeri fonksiyonları dikkate alındığında, söz konusu teknolojilerin bulunduğu noktanın ve buna verilen önemin haklılığı ortaya konulmuş olmaktadır.

2.2. Bilgisayarlar

Bilgi teknolojilerinin hergün biraz daha gelişip yaygınlaşmalarında önemli yeri olan bilgisayarlar, birçok yeni bilgi teknolojisinin oluşumunda ana öge olmaktadır. Çeşitli ek donanım bağlanmasına açık olan bilgisayarlar bu sayede çok amaçlı işlevselliğini sürdürmektedir.

Eğitim sürecine damgasını vuran ve yaygınlaştırılması konusunda büyük projeler ve çalışmalara girilen bilgisayarlar özellikle etkili eğitsel yazılımların hazırlanmasıyla öğretme-öğrenme sürecine önemli katkılar sağladığı, yapılan bilimsel araştırmalar sonucunda ortaya konulmuştur. Her ne kadar bilgisayarların eğitsel ortamlarda yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar ve gerekli öğretmen eğitimi konusunda nitelik ve nicelik olarak tartışmalar ve eleştiriler sözkonusu ise de, bilgisayarlaşma sürecinin eğitsel ortamlarda yerini alma süreci hızla devam etmektedir. Çünkü mevcut araştırmalarda incelendiğinde bilgisayarlar;

- Öğrencinin kendi öğrenme hızına göre öğrenmesine olanak tanınması,
- Diğer eğitsel ortamlara nazaran daha kalıcı yaşantılar kazandırması,
- Yazılımlar aracılığı ile öğrenilen konuya özgü resim, animasyon, hareketli gerçek görüntü filmleri vb. olanakları sunarak öğrenmeyi daha kısa ve etkili biçimde gerçekleştirmesi,
- Gerek öğrencinin kendisini ve gerekse öğretmenin öğrencinin öğrenme düzeyini takip olanağı tanınması, özelliklerine sahiptir.

2.3. İnternet

İnternet çok sayıda bilgisayarın birbirine bağlı olduğu büyük bir bilgisayar ağı olarak tanımlanabilir. Günümüzde çok amaçlı olarak her yerde ve düzeyde kullanılan internet özellikle eğitim açısından hızla yaygınlaşmakla beraber sunduğu olanaklarla da vazgeçilemez teknoloji haline gelmiştir denilebilir. İnternet ile yalnızca bölgesel düzeyde değil, dünya ile bütünleşmek ve dünyanın hemen her yerindeki (ağa bağlı olması halinde) bilgi, kurum ve kuruluşlara hatta kişilere ve bunların özel çalışmalarına ulaşmak mümkündür. Dolayısıyla konu eğitsel olarak ele alındığında;

- Öğretmen ve öğrencilerin araştırmalarında geniş olanaklar sunması,
- Eğitim kademesinde rolü olan herkesin kendini yenilemesine olanak tanınması,
- Dünyanın değişik yerlerindeki meslektaşlarıyla veya ilgi alanlarıyla ilgili kişi, kurum ve kuruluşlarla iletişim olanaklarına sahip olmaları,
- Gelişmeleri anında ve hızlı bir şekilde takip edebilmeleri,
- Değişik bölgelerde gerçekleşen konferanslara aktif ve görüntülü olarak katılabilmeleri,
- Uzaktan eğitim olanaklarına sahip olmaları,
- Özellikle kendi WEB sayfalarını hazırlamada teknolojinin getirdiği kolaylıklar ile yaratıcılığı ve paylaşımcılığı artırması,
- E-mail aracılığı ile anında posta ve dosya transferine olanak tanınması,
- Cep telefonlarına mesaj gönderme olanağı tanınmasıdır.

2.4. Eğitimde Bilgisayar Kullanımı

Öğrenci ile öğretilecek konu arasındaki iletişimin öğrencinin anlayacağı düzeye indirgenmesine yardımcı olan her tür malzeme eğitim teknolojisinin çalışma alanı içerisindedir. Öğretmen, tebeşir ve karatahtadan eğitsel video ve sanal ortam yazılımlarına kadar geniş bir yelpazedeki eğitsel materyalleri kullanabilir. Teknolojik gelişmelerin her yaşta insanı etkilediği günümüzde, kendi öğrenme ve gelişimini kontrol edip yönlendirmeye yeni başlayan bireylerin okumaya ne kadar zaman ayırdıkları önemli bir sorundur. Televizyon ve bilgisayar oyunlarının, okul çağı çocuklarının uzun zamanını aldığı gözlenirken, bunlarla birlikte daha cazip olanaklara sahip internet de öğrencilerin okul dışı zamanını işgal etmeye başlamıştır. İnternet kaynaklarına erişim ve çocuklar için uygunsuz sayfalara herkesin ulaşma olanağı hala problem olmayı sürdürürken, İnternet'in çocukların okuma becerilerini olumsuz etkilediği belirlenmiştir (Akpınar, 1999). İstanbul ve Kocaeli'de 194 öğrenci ile yapılan aynı araştırmada evinde bilgisayar olan öğrenci sayısı 85 (%44), evinde bilgisayar olmayan öğrenci sayısı 109 (%56) olarak saptanmıştır. Evinde bilgisayar olan öğrencilerin 35'i (%43) İnternet'e bağlıdır, bu oran tüm örneklem için %18'dir. Çalışmaya katılan öğrencilerin 50'si (%26) sadece bir işletim sistemi (DOS, Windows, Mac gibi) bilirken, 80'i (%41) birden fazla işletim sistemi bilmektedir. Hiç bir işletim sistemi bilmeyen öğrenci sayısı ise (%33) 64'dür. Önemli bir oranda öğrenci (%42=82) ise burada adı geçen programlardan hiç birini bilmemektedir.

Ülkemizde ev bilgisayarlarında çok az eğitsel yazılım olması ve öğrencilerin bilgisayarı bir oyun makinesi olarak kullanmaları öğrencilerin bilgisayar olanaklarından yeterince yararlanmamasına neden olmaktadır. Verilerden görüldüğü üzere öğrencilerin sadece yarısı, müfredat konularını öğrenmek veya öğrenmelerini geliştirmek amacıyla bilgisayar olanaklarından yararlanmaktadır. Kelime işlem, tablo ve grafik, çizim ve boyama programları da az sayıda öğrenci tarafından bilinmektedir. Bilgi teknolojilerinin öğrenilmesi ve bunların

öğretme-öğrenme için daha fazla kullanıma sokulması gerekmektedir. Her ne kadar ülkemizde internet ortamıyla iletişim kuran öğrenci sayısı az ve öğrencilerin okuduğunu anlama yetisi diğerlerinden düşükse de internet'e bağlı öğrenci sayısının artırılması önemlidir. Bu konuda servis sağlayıcı firmaların eğitsel amaçla kullanım için internet'e bağlananlara indirim yapmaları sağlanabilir. Diğer bir önemli husus da öğrencilerin ve ailelerin bilgisayar ve internet ortamlarından daha verimli nasıl yararlanılabileceğini öğrenmeleridir. Bilgi teknolojilerini eğitsel amaçla kullanmadan önce bunların kullanımını öğrenmek gelmektedir. Öğrencilerin %33'ü hiç bir işletim sistemi bilmemektedir. Bu nedenle temel eğitimden mezun olacak her öğrencinin en az bir işletim sistemini kullanmayı öğrenmesi için her okulun bir bilgisayar laboratuvarına ve ilgili yazılımlara olan gereksinim ortadadır.

2.5. Öğretmen ve Bilgisayar Destekli Öğretim

Yeni teknolojiler öğrencileri, öğretmenleri ve öğrenme ortamlarını etkilemektedir. Teknolojik değişimlerin öğretmenlerden beklenen işlevleri etkilemesi önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Okullarda halihazırda çalışmakta olan öğretmenlerin ve üniversitelerde öğrenim gören öğretmen adaylarının yeni teknolojiye ilişkin bilgi ve beceriler kazanması gerekmektedir. Kendilerini ve yetiştirecekleri bireyleri "bilgi toplumuna" hazırlayacak olan öğretmenlerin, bilgi toplumunun teknoloji destekli okul kültürünü de bir an önce benimsemeleri gerekmektedir (Leh, 1998).

Ketterer (1995) tarafından yapılan bir araştırmada öğretmenlerin, Multimedia'yı kullanarak oluşturdukları eğitim materyalleri sayesinde, öğrenci merkezli ve öğretmen kılavuzlu olarak, öğrenciler de teşvik edilerek kubaşık öğrenmeye dayalı bir formda öğretme-öğrenme ortamı gerçekleştirdikleri belirlenmiştir. Bu durum öğretmenlerin yeni teknolojiyle birlikte, bu teknolojiye uygun materyal üretimine de yönelebildikleri ve bu konuda diğer meslektaşlarıyla karşılıklı iletişimin gerekliliğini gözardı etmediklerinin göstergesi olarak yorumlanabilir (Kenny,1995). Bilgisayar laboratuvarlarını kullanacak öğretmenlerin yetiştirilmesi veya hizmet-içi eğitim yoluyla eğitilmesi de gereklidir. Böylece bilgisayar destekli öğretim daha da gelişecektir.

Eğitim sistemleri öğretmenlerden sadece bilgi teknolojilerinin kullanımını öğretmelerini değil, aynı zamanda öğretim etkinliklerinde de kullanmalarını istemektedir. Bu nedenle toplumlar öğrenci-bilgisayar oranını artırarak öğretim kalitesini artırma yolları aramaktadırlar. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri 1985 yılında 50 öğrenciye bir bilgisayar olan öğrenci-bilgisayar oranını 1997 yılında 9 öğrenciye bir bilgisayar olarak artırmıştır (Bagui, 1998). Benzeri yatırımlara ülkemizde de devam edilmektedir.

Geleneksel olarak kullanılmakta olan eğitim teknolojilerinin öğretim etkinliğinde öğretmene desteği, eğitim teknolojisinin kullanılma biçimine göre değişmektedir (Alessi ve Trollip, 1988). Aynı olgu yeni bilgi teknolojileri için de geçerlidir. Yeni bilgi teknolojilerinin geleneksel malzemelerden daha karmaşık olması onların kullanım yollarını artırdığı gibi kullanım zorluğunu da artırmaktadır. Çünkü yeni bilgi teknolojilerinin kullanımında izlenecek yollar öğrenciye, konuya ve hazırlanan ortamın özelliklerine göre değişmektedir. Dolayısıyla yeni teknolojilerin öğretimde kullanılmasına yönelik kararlar da eğitim bilimlerinin süzgecinden geçirilmek zorundadır. Bu süzgeçten geçerek öğretimin niteliğini artıran teknolojiler öğrencinin hizmetine sunulabilir. Ders kitapları ve diğer basılı gereçlerin formu değişerek elektronik ortama aktarılmış, metin okuma cihazları ve sesle iletişim mekanizmaları geliştirilerek kullanıcının elektronik ortamlarla etkileşimi daha kolay ve doğal hale getirilmiştir.

ABD Teknoloji Değerlendirme Bürosunun 1995 yılı raporunda iki binli yıllarda öğretmenlerin sadece bilgi aktaran ve tüketen değil, bilgi üreten bireyler olacağı öngörülmüş ve öğretmen yetiştiren kurumların bu doğrultuda programlarını düzenlemeleri önerilmiştir. Raporda bu düzenlemenin, öğretmen yetiştiren kurumların öğretmenlere bilgi teknolojilerinin değişik, en etkili ve en ekonomik kullanımını öğretecek şekilde kurslar düzenlemesi doğrultusunda olması gerektiği ifade edilmektedir(NCATE, 1997).

2.4. Ülkemizde Bilgi Teknolojisi Eğitiminde Gelişmeler

Büyük Atatürk"ün de işaret ettiği "Çağdaş Uygarlık Düzeyine Erişmek" hedefi doğrultusunda gerek kalkınma planlarımızda gerekse hükümet programları ve icra planlarımızda gelişmelerin yakından izlenmesi ve ülkemize taşınması için önlemler alınması açık bir biçimde yer almaktadır. Bu nedenle, değişim ve gelişmeleri bir fırsat olarak değerlendirerek ülkemizi çağdaş bilgi toplumları arasına katmak hatta, bunların önüne geçme kararlılığı ile bir çok çalışma başlatılmış, projeler uygulamaya konulmuştur. Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi, Endüstriyel Okullar Projesi, Yaygın Mesleki Eğitim Projesi, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Çağı yakalama 2001 Projesi gibi iç ve dış kaynaklı projelerimiz ile çeşitli hibe projeleri büyük ölçüde eğitim ve bilgi teknolojileri odaklı olmuştur. Bu çerçevede; tüm bu projelere ilaveten ve hepsinden daha büyük ölçekli ve kapsamlı olmak üzere Temel Eğitim Programı 1998 yılında uygulamaya konulmuş olup, çalışmalar halen sürdürülmektedir. Temel Eğitim Programı Türkiye'de zorunlu eğitimin yalnızca 5 yıldan 8 yıla çıkarılması

değil, aynı zamanda eğitimin kalitesinin de yükseltilmesi gibi bir çok temel esasların hedeflendiği bir programdır. Programın belirlenen temel hedef ve esaslarının en önemlileri arasında “Sekiz yıllık kesintisiz ilköğretimde okullaşma oranını % 100’e çıkarmak.” “Öğretmen ve öğrencilerin bilgisayar okur - yazarı olmasını sağlamak, 200.000 eğitim personelini bilgisayar okur-yazarlığı ve bilgisayar destekli eğitim konularında eğitmek” ve “Okulu çevrenin Kültür ve Eğitim Merkezi haline getirmek” yer almaktadır. Temel Eğitim programı birinci fazı kapsamında 2.802 ilköğretim okuluna bilgisayar, yazıcı, televizyon, tepegöz ve bilgisayar yazılımlarının yer aldığı, internet erişimi bulunan Bilgi Teknolojisi (BT) sınıfları oluşturulmuş ve bu sınıflara video, video kasetleri ve tepegöz saydamı sağlamak üzere, satın alma işlemleri yapılmıştır. Programın daha sonraki aşamalarında İlköğretim okullarının tamamına çağdaş eğitim ve bilgi teknolojilerinin kazandırılması hedeflenmektedir. Ancak, büyük güçlüklerle satın alınan ve kullanıma sunulan bu araçların, teknolojinin değişim hızı dikkate alındığında kullanım ömürlerinin ne denli kısa ve maliyetinin ne ölçüde yüksek olduğu görülecektir. Bunların ekonomik hale getirilmesinin tek yolu ise en yoğun biçimde kullanılmalarının sağlanmasıdır. Bu nedenle, okullarımızda bulunan bu tür araçların etkin ve verimli kullanılmaları ayrıca, bu araçlardan daha geniş kitlelerinin yararlandırılması, hem öğrenci ve okul başarısına katkıları hem de fayda-maliyet dengesinin tesisi bakımından son derece önem arz etmektedir. Bu gerçeklerden hareketle, her tür ve derecedeki okul ve kurumlarımızda bulunan bilgi teknolojisi araçlarının en etkin ve yoğun kullanılmasında başta MEB merkez teşkilatı yöneticileri olmak üzere; İl, İlçe, kurum ve okul yöneticileri ile öğretmenlerimize önemli görevler düşmektedir(MEB, 2001).

3. Materyal ve Yöntem

Bu araştırma Ankara il merkezindeki ilköğretim okullarında okuyan 6,7 ve 8. sınıf öğrencilerinin, bilgisayar-interneti bilme ve kullanma durumlarını, farklı değişkenlere bağlı olarak ortaya çıkarmayı amaçlayan “betimsel” bir araştırmadır.

3.1. Evren ve Örneklem

Araştırma yapılan konuda evreni Ankara il merkezinde ilköğretim okullarında okuyan 6,7 ve 8. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Evrendekilerin tamamına erişmek mümkün olmadığından evreni temsil eden örneklem seçilerek veriler bu örneklemden toplanmıştır. Örnekleme alınan okullar değişik sosyo-kültürel çevrelere aittir ve bu okulların hepsinde bilgisayar dersi MEB müfredatına göre okutulmaktadır. Evrenden seçilen örneklem .05 manidarlık düzeyi esas alınarak seçilmiştir.

3.2. Verilerin Toplanması

Araştırmada elde edilen veriler geliştirilen anket formu aracılığıyla toplanmıştır. Anket oluşturulurken uzman görüşünden yararlanılmıştır. Ayrıca pilot uygulama yapılarak anket sorularının anlaşılabilirliği istatistiki olarak gözden geçirilmiştir. Örneklem grubuna uygulanan anketin SPSS ile yapılan alfa güvenilirlik düzeyi .98 dir.

3.3. Verilerin Çözülmesi

Toplanan verilerin SPSS 9,05 bilgisayar programlarına girişi ve istatistiki hesaplamaları da araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Ankete cevap verenlerin cinsiyet, sınıf ve anne baba eğitim düzeyi ile sorulara verdikleri cevapların arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı kıkare testi ile analiz edilmiştir.

4. Bulgular

Ankete katılan öğrencilere ait veriler değerlendirilerek bu bölümde tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 1: Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı

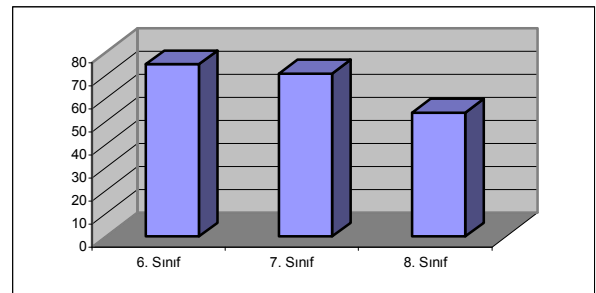
	Frekans	%
Kız	108	54
Erkek	92	46
Toplam	200	100

Araştırmaya katılan öğrencilerin %54 kız %46’sı ise erkektir.

Tablo 2: Öğrencilerin Okuduğu Sınıflara Göre Dağılımı

	Frekans	%
6. Sınıf	75	37,5
7. Sınıf	71	35,5
8. Sınıf	54	27,0
Toplam	200	100

Öğrencilerin % 37,5’i altıncı sınıf, %35,5’i yedinci

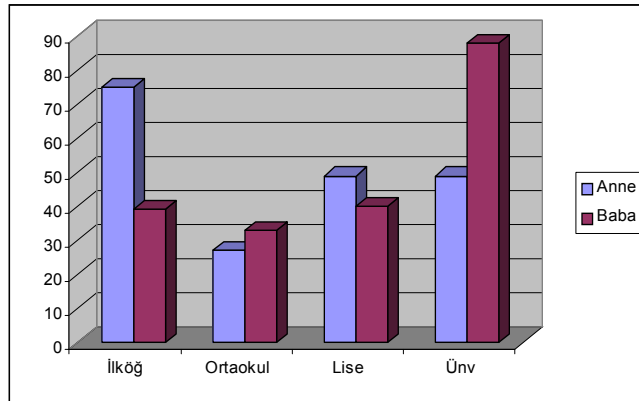


sınıf %27,5'i ise orta sekizinci sınıfta okumaktadır. Araştırmaya en fazla 6. sınıf öğrencisi katılmıştır.

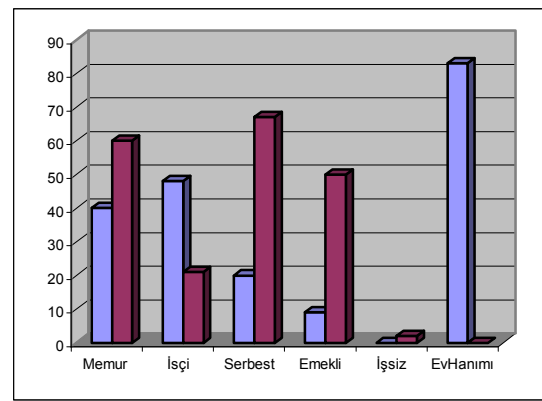
Şekil 1: Öğrencilerin Okuduğu Sınıflara Göre Dağılımı

Tablo 3: Öğrencilerin Annelerinin ve Babalarının Öğrenim Durumlarına, Mesleklerine Göre Dağılımı.

Seçenekler	Öğrenim Durumları				Meslekleri					
	İlköğ F %	Ortaoku l F %	Lise F %	Ünv F %	Memu r F %	İşçi F %	Serbes t F %	Emekl i F %	İşsiz F %	EvHanı mı F %
Anne	75 37,5	27 13,5	49 24,5	49 24,5	40 20,0	48 24,0	20 10,0	9 4,5	-	83 41,5
Baba	39 19,5	33 16,5	40 20,0	88 44,0	60 30,0	21 10,5	67 33,5	50 25,0	2 1,0	-



Şekil 2: Öğrencilerin Annelerinin ve Babalarının Öğrenim Durumlarına Göre Dağılımı

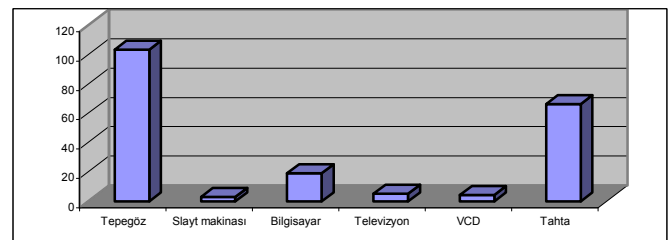


Şekil 3: Öğrencilerin Annelerinin ve Babalarının Mesleklerine Göre Dağılımı

Öğrencilerin annelerinin % 37,5'i ilköğ mezunu %13,5'i ortaokul mezunu, %24,5'i lise mezunu, % 24,5'i ise üniversite mezunudur. Annelerin % 41,5'i ev hanımı, %20'si memur, %24'i işçi, % 10'u serbest meslek sahibi %4,5 emeklidir. Öğrencilerin babalarının % 19,5'i ilköğ mezunu %16,5'i ortaokul mezunu, %20,0'i lise mezunu, %44'ü ise üniversite mezunudur. Babaların %30'u memur, %10,5'i işçi, %33,5'i serbest meslek, %25'i emekli %1'i ise işsizdir.

Tablo 4: Okulda Öğretmenlerin Ders Anlatırken Kullandıkları Eğitsel Araçların Dağılımı

Seçenekler	Frekans	%
Tepegöz	103	51,5
Slayt makinası	3	1,5
Bilgisayar	19	9,5
Televizyon	5	2,5
VCD	4	2,0
Tahta	66	33
Toplam	200	100



Şekil 4: Okulda Öğretmenlerin Ders Anlatırken Kullandıkları Eğitsel Araçların Dağılımı

Okulda Öğretmenlerin ders anlatırken kullandıkları eğitsel araçlar incelendiğinde en çok tepegöz'ü (% 51,5) kullandıkları saptanmıştır. Tepegözden sonra tahta (%33) sıklıkla derslerde kullanılmaktadır. Bilgisayar, televizyon, slayt makinası, VCD gibi eğitsel araçların sınıf ortamlarında kullanılması oldukça düşük düzeydedir. Öğrenci ile öğretilecek konu arasındaki iletişimin, öğrencinin anlayacağı düzeye indirgenmesine yardımcı olan her türlü araç, tebeşir ve karatahtadan, eğitsel video ve sanal ortam yazılımlarına kadar geniş yelpazedeki eğitsel metaryalleri öğretmenler sınıf ortamında kullanabilmelidirler.

Tablo 5: Öğrencilerin Anne- Babalarının Eğitim Düzeylerine Göre Evde Bilgisayara Sahip Olma Durumlarının Dağılımı

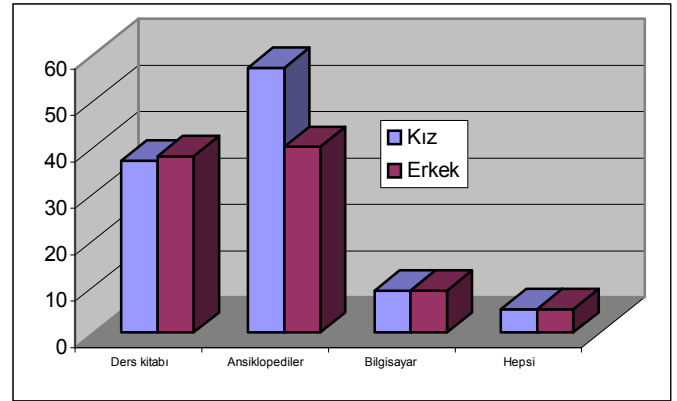
Seçenekler	Anne				Baba			
	İlköğ F %	Ortaokul F %	Lise F %	Ünv F %	İlköğ F %	Ortaokul F %	Lise F %	Ünv F %
Evde Bilgisayar var	8 10,7	9 33,3	37 75,5	41 83,7	1 2,6	6 18,2	20 50	68 77,3
Evde Bilgisayar Yok	67 89,3	18 66,67	12 24,5	8 16,3	38 97,4	27 81,8	20 50	20 22,5
Toplam	75 100	27 100	49 100	49 200	39 100	33 100	40 100	88 100
	$X^2=84,103$				$P<0,05$			
					$X^2= 74,334$			
					$P<0,05$			

Öğrencilerin anne babalarının eğitim düzeylerine göre evde bilgisayara sahip olma durumları incelendiğinde üniversite mezunu olan annelerin % 83,7'sinden evinde bilgisayar bulunmakta , İlkokul mezunu olan annelerin evlerinde bilgisayar bulunma oranı %10,7'dir. İlkokul mezunu annelerin %89,3'ünde bilgisayar bulunmamaktadır. Annelerin eğitim durumu yükseldikçe evde bilgisayara sahip olma oranı artmaktadır.

Durum babaların eğitimi açısından incelendiğinde üniversite mezunu babaların %77,5'inin evlerinde bilgisayar bulunmakta, ilkokul mezunu olan babaların %2,6'sında bilgisayar bulunmaktadır. Evlerinde bilgisayar bulunmayan babaların %57,4'ü ilkokul mezunudur. Öğrencilerin anne-babalarının eğitim düzeylerine göre evlerinde bilgisayara sahip olma durumları arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki vardır. Ebeveynlerin eğitim düzeyi yükseldikçe evde bilgisayara sahip olma düzeyi artmaktadır.

Tablo 6: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Ödevlerini Yaparken En Çok Yararlandıkları Kaynakların Dağılımı

Seçenekler	Kız		Erkek		Toplam
	F	%	F	%	
Sadece ders kitabından yararlananlar	37	34,25	38	41,30	75
Ansiklopediler ve yardımcı ders kitaplarında yararlanılanlar	57	52,77	40	43,47	97
Bilgisayar ve eğitim Cd'lerinden yararlananlar	9	8,33	9	9,78	18
Hepsi	5	4,65	5	5,45	10
Toplam	108	100	92	100	200
	$X^2=2,842$				$P>0,05$



Şekil 5: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Ödevlerini Yaparken En Çok Yararlandıkları Kaynakların Dağılımı

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre ödevlerini yaparken en çok hangi kaynaklardan yararlandıkları incelendiğinde; kız öğrencilerin %34,25'i erkek öğrencilerin ise %41,30'u sadece ders kitaplarından yararlanmakta, ansiklopediler ve yardımcı ders kitaplarından yararlanan kız öğrencilerin oranı %52,77, erkek öğrencilerin oranı ise 43,47'dir Bilgisayar ve eğitim CD'lerinden yararlanan kız öğrencilerin oranı % 8,33 , Erkek öğrencilerin ise oranı %9,78 dir. Tablodan da anlaşıldığı gibi kız ve erkek öğrencilerin ödevlerini yaparken bilgisayar ve eğitim CD'lerinden yararlanma düzeyi oldukça düşüktür. Ayrıca kız ve erkek öğrencilerin ödevlerini yaparken yararlandıkları kaynaklar arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bilgisayarı kullanabilme ölçütlerinin belirlenmesinde ilköğretim okulu ikinci kademe öğrencilerinin bilgisayarında yapabilecekleri kritik davranışlar Tablo 7'deki gibi tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 7. Öğrencilerin bilgisayarı kullanabilme ölçütlerine göre dağılımı

Ölçütler	Çok iyi bilgisayar Kullananlar		Biraz Kullanmayı Bilenler		Hiç Kullanmayı bilmeyenler	
	F	%	F	%	F	%
Bir işletim sistemini (Windows 95/98/XP/ vb.) etkin bir şekilde kullanabilirim.	22	24,71	22	26,50	3	10,71
Bir doküman oluşturabilir veya açabilirim	5	5,61	8	9,63	2	7,14
Kes, kopyala, yapıştır gibi basit komutları kullanabilirim	23	25,84	7	8,43	3	10,71
Basit formatlama işlemlerini yapabilirim	8	8,98	6	7,22	4	14,28
Nesne ekleme, nesne boyutunu değiştirme ve nesnenin yerini değiştirme gibi biraz daha karmaşık işlemleri yapabilirim	5	5,61	9	10,84	8	28,57
Rapor oluşturabilir ve çıktı alabilirim	4	4,49	8	9,63	1	3,571
Powerpoint gibi bir program kullanarak basit bir sunum hazırlayabilirim	3	3,37	7	8,43	2	7,14
E-posta göndermeyi ve almayı biliyorum	4	4,49	6	7,22	3	10,71
İnternete nasıl erişildiğini biliyorum	15	16,85	10	12,04	2	7,14
Toplam	89	100	83	100	28	100

Tablo 8: Öğrencilerin Cinsiyetlerine ve Okudukları Sınıflara göre Bilgisayarı Kullanabilme Durumlarının Dağılımı

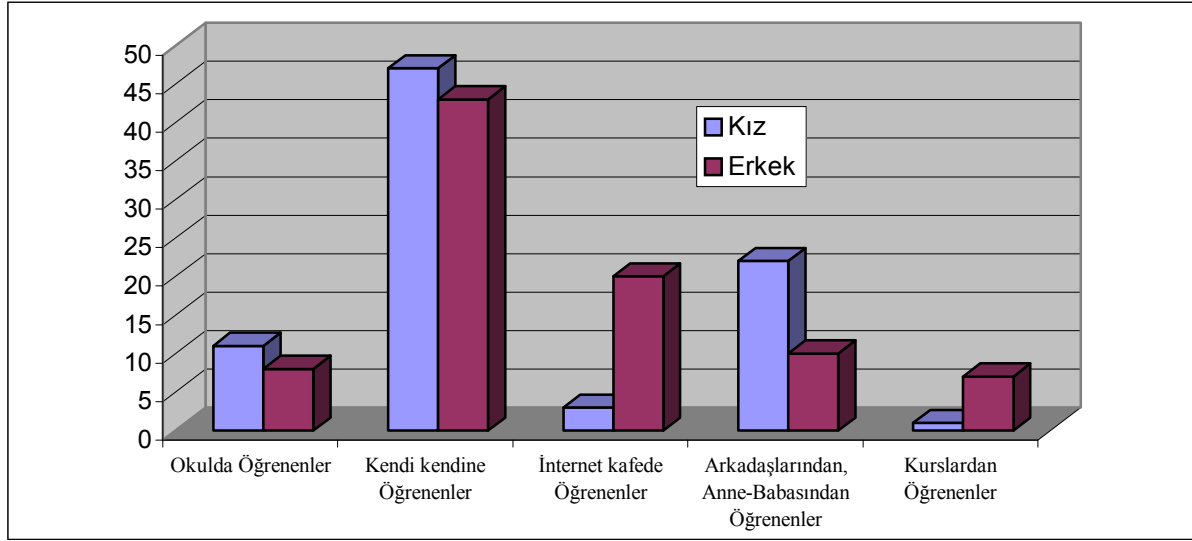
Seçenekler	ERKEK				KIZ									
	6.sınıf		7. Sınıf		8. Sınıf		Topla m	6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf		Topla m
	F	%	F	%	F	%		F	%	F	%	F	%	
Hiç Kullanmayı bilmeyenler	14	36,8	5	12,8	5	16,1	24	2	5,4	1	3,1	1	2,5	4
Biraz Kullanmayı Bilenler	8	21,1	22	56,4	18	58,1	48	17	46	10	31,3	8	37,8	35
Çok iyi bilgisayar Kullananlar	16	42,1	12	30,8	8	25,8	36	18	48,6	21	65,6	14	59	53
Toplam	38	100	39	100	31	100	108	37	100	32	100	23	100	92
	$X^2=18,407$						$P > 0,05$							

Yukarıdaki tabloda kız ve erkek öğrencilerin cinsiyetlerine ve okudukları sınıflara göre bilgisayarı kullanabilme düzeyleri görülmektedir. 6. sınıfta okuyan kız öğrencilerin % 36,8'i, 7. Sınıfta okuyan kız öğrencilerin % 12,8'i, 8. Sınıfta kız öğrencilerin %16,1'i bilgisayarı kullanmayı hiç bilmemektedir. Erkek Öğrencilerden 6. Sınıfta okuyanların % 5,4'ü 7.sınıfta okuyanların %3,1'i 8. Sınıfta okuyanların % 2,5'i bilgisayar kullanmayı bilmemektedir. Kız ve erkek öğrencilerin 7.ve 8. Sınıfta bilgisayar kullanma oranı artmaktadır. Öğrencilerin sınıfları ilerledikçe bilgisayarı kullanma oranı artmaktadır. Erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre bilgisayarı kullanma oranı daha yüksektir.

Tablo 9: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Bilgisayarı Nereden Öğrendiklerinin Dağılımı

Seçenekler	Kız		Erkek		Toplam
	F	%	F	%	
Okulda Öğrenenler	11	13,1	8	9,1	19
Kendi kendine Öğrenenler	47	55,9	43	48,8	90
İnternet kafede Öğrenenler	3	3,6	20	22,7	23
Arkadaşlarından, Anne-Babasından Öğrenenler	22	26,2	10	11,4	32
Kurslardan Öğrenenler	1	1,2	7	8	8

Toplam	84	100,0	88	100,0	172
	$X^2=37,983$			$P<0,05$	



Şekil 6: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Bilgisayarı Nereden Öğrendiklerinin Dağılımı

Kız ve erkek öğrenciler bilgisayarı değişik yerde öğrenmişlerdir. Kız öğrencilerin %55,9, erkek öğrencilerin ise %48,8'i bilgisayarı kendi kendilerine kullanarak öğrenmişlerdir. Okulda bilgisayar kullanmayı öğrenenlerin oranı kızlarda % 13,1, erkeklerde ise bu oran %9,1 dir. İnternet kafede bilgisayarı öğrenen erkek öğrencilerin oranı (%22,7) kız öğrencilerden (%3,6) daha yüksektir. Bunun yanı sıra kız öğrencilerin bilgisayarı arkadaşlarından, anne-babasından öğrenenlerin oranı %26,2 erkek öğrencilerden (%11,4) daha yüksektir.

Tablodan da anlaşılacağı üzere öğrencilerin bilgisayarı sistemli bir şekilde kullanmayı sağlayacak olan okul ortamının öğrencilere bilgisayarı kullanmayı öğretme konusunda geri kaldığını söylenebilir. Bilgisayarı kullanmayı hiç bilmeyen anne- babaların çocuklarının da (%82,2) bilgisayar kullanmayı bilmediği, bilgisayarı kullanabilen çocukların anne babalarında bilgisayarı kullanmayı (%85,4) bildikleri saptanmıştır. Bu durum öğrencilerin bilgisayarı kullanma düzeyleri ile anne babalarının bilgisayarı kullanma düzeyleri arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 10: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Bilgisayarı En çok Nerede Kullandıklarının Dağılımı

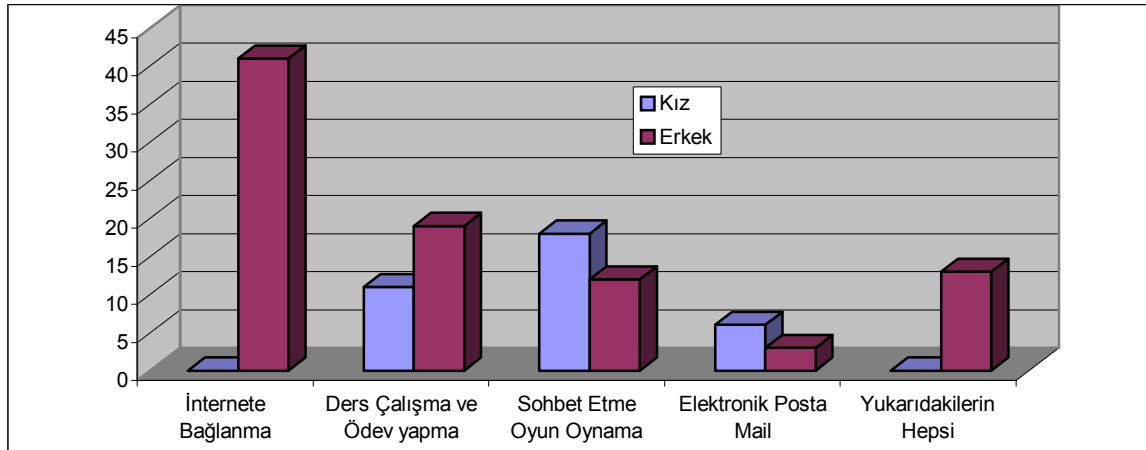
Seçenekler	Kız		Erkek		Toplam
	F	%	F	%	
Evde	50	59,5	48	54,5	98
Okulda	11	13,1	13	14,7	24
İnternet kafede	10	11,9	26	29,4	36
Arkadaşında-anne, babaların bürosunda	13	15,5	1	1,4	14
Toplam	84	100	88	100	172
	$X^2=32,908$			$P<0,05$	

Kız Öğrencilerin % 59,5'i erkek öğrencilerin ise %54,5bilgisayarı evde kullanmakta, okulda bilgisayar kullanma oranı kız öğrencilerde % 13,1, erkek öğrencilerde ise %14,7'dir internet kafelerde bilgisayar kullanma oranı erkek öğrencilerde (%29,4) kız öğrencilerden (%11,9) daha yüksektir. Yine bilgisayarın arkadaşında yada anne-babanın bürosunda kullanılma oranı kız öğrencilerde (%15,5), erkek öğrencilerden (%1,4) daha yüksektir.

Tablo 11: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Bilgisayarı Ne Amaçla Kullandıklarının Dağılımı

Seçenekler	Kız		Erkek		Toplam
	F	%	F	%	
İnternete Bağlanma	46	4,8	41	46,6	87
Ders Çalışma ve Ödev yapma	11	13,1	19	21,6	30
Sohbet Etme Oyun Oynama	18	21,4	12	13,6	30
Elektronik Posta Mail	6	7,1	3	3,4	9
Yukarıdakilerin Hepsini	3	3,6	13	14,8	16

Toplam	84	100,0	88	100,0	172
---------------	----	-------	----	-------	-----



Şekil 7: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Bilgisayarı Ne Amaçla Kullandıklarının Dağılımı

Tablo 11’de kız ve erkek öğrencilerin bilgisayarı ne amaçla kullandığının dağılımı verilmiştir. Kız öğrencilerin %21,4’ü bilgisayarı sohbet etme oyun oynama için kullandıklarını belirtirken, erkek öğrencilerde bu oran %13,6’ya düşmektedir. Erkek öğrencilerin %46,6’ı bilgisayarı internete bağlanmak için kullanmakta iken bu oran kız öğrenciler için 4,8’dir. Bu durum ilköğretim çağındaki kız ve erkek öğrenciler değişik gelişim özelliklerinden kaynaklanan sebeplerden dolayı bilgisayarı değişik amaçlar için kullandıkları sonucunu verebilir.

5. Sonuç ve Öneriler

5.1. Sonuç

Araştırma sonuçlarına göre; öğretmenlerin ders anlatırken en çok tepegöz (%51,5), daha sonra kara tahtayı, bilgisayarı,televizyonu, slayt makinasını ve VCD gibi eğitsel öğrenme araçları kullanmaktadırlar. Öğrencilerin anne- babalarının eğitim düzeyleri yükseldikçe bilgisayara sahip olma oranı artmaktadır. Özellikle sosyo-ekonomik ve kültürel düzeyi yüksek öğrenciler bilgisayardan aktif olarak evlerinde yararlanabilmektedir.

Öğrencilerin ödevlerini yaparken yararlandıkları kaynaklar arasında ilk sırayı ders kitapları almaktadır. Bunu sırasıyla ansiklopediler ve yardımcı ders kitapları, bilgisayar ve eğitim VCD’leri izlemektedir. Öğrenciler bilgisayarı kullanmayı değişik yerlerde ve değişik şekillerde öğrenmişlerdir. Kız öğrenciler bilgisayarı kullanmayı kendi kendilerine (%55,8) arkadaşlarından yada anne babalarından (%26,7) okuldan (%12,9), internet kafelerden (%3,5), kurslardan (%2,1) öğrenmişlerdir.

Erkek öğrenciler bilgisayar kullanmayı; kendi kendilerine (%47,8) internet kafelerden (%22,2) arkadaşlarından anne-babasından (%12,2), kurslardan ve okuldan (% 8,9) öğrenmişlerdir. Kız öğrenciler bilgisayarı; evde (%58,13), okulda (12,79), arkadaşlarında veya anne babalarının bürolarında (17,44), internet kafelerde (%11,62) kullanmaktadır.

Erkek öğrenciler ise bilgisayarı, evde (%55,05), internet kafede (%29,21), okulda (%14,60), arkadaşlarında veya anne babalarının bürolarında kullanmaktadır. Anne ve babası bilgisayar kullanmayı bilen öğrencilerin bilgisayarı daha çok kullandıkları belirlenmiştir. Öğrenciler bilgisayarı daha çoğunlukla internete bağlanma, sohbet etme , chatleşme, oyun oynama ve ders çalışma amacıyla kullanmaktadırlar. Öğrencilerin derslerine ait eğitsel yazılımları kullanma oranları düşüktür.

5.2. Öneriler

- Öğretmenler ders anlatırken sınıf ortamında bilgisayar, televizyon, slayt makinası, VCD gibi eğitsel araçlarını daha sık kullanmalıdır.
- Öğrencilerin ödevlerini yaparken bilgisayar ve eğitim Cd'lerinden yararlanma düzeyi artırılmaya çalışılmalıdır. Böylece öğrencilerin daha geniş bilgi kaynaklarına ulaşmaları sağlanabilecektir.
- İlköğretim öğrencilerinin ilk sınıflardan itibaren bilgisayarı kullanma oranı artırılmalıdır. Böylece öğrencilerin bilgisayarı kullanma durumu sınıfları ilerledikçe daha da artacaktır.
- Öğrencilere okul ortamında bilgisayarı kullanmayı öğretecek tedbirler alınmalıdır. Okul dışında öğrenilen yanlış bilgilerin düzeltilmesi daha zor olmaktadır.

Kaynakça

- Akpınar, Y., 1999, İnternet Ve Okuduğunu Anlama., Uzaktan Eğitim Dergisi,
- Alkan, C., 1987, Bilgisayarın Eğitimde Kullanımı", Eğitim ve Bilim, Ankara,
- Alkan, C., 1995, Nurettin Şimşek ve Deniz Deryakulu. Eğitim Teknolojisine Giriş. Ankara: Önder Matbaacılık,
- Alessi, S. M. ve Trollip, S. R. (1988) CBI: Methods and Development. Second Edition. Prentice Hall. NJ. ABD
- Bagui, J., 1998, Reasons for increased learning using multimedia. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 7(1),
- Demirel, Ö., M. Erden, B. Akkoyunlu, F. Kaptan, 1994, Eğitim Teknolojisi Ders Notları. Ankara,
- Gökdaş, İ., 1996, "Bilgisayar Eğitimi Öğretim Teknolojisi - Öğretmen Yetiştiren Yükseköğretim Kurumlarında", (Yayınlanmamış YL Tezi), AÜSBE, Ankara,
- Keser, H. 1991, Eğitimde Nitelik Geliştirmede Bilgisayar Destekli Eğitim ve Ders Yazılımlarının Rolü, Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu'nda Sunulan Bildiri Metinleri. 13-14 Nisan 1991. İstanbul: Özel Kültür Okulları Eğitim-Araştırma-Geliştirme Merkezi,
- Kenny, R. F., Covert, J., Schilz, M. A., Vignola, M. ve Andrews, B. W. ,1995, Interactive multimedia instruction to develop reflective decision making among pre-service teachers. Journal of Technology and Teacher Education, 2(2/3), 169-180
- Ketter, K., 1995, www.iste.org/Puplications/JRCE/jrce27.4.html,
- Leh, A. S. C., 1998, Design of a computer literacy course in teacher education. Technology and Teacher NCATE, 1997, Technology and the new professional teacher: 21st century classroom. Washington, D. C.: National Council for Accreditation of Teacher Education
- MEB, 2001, MEB Genelge, 2001/53, Ankara,