

Original Article

The Use of an Online Tennis Learning Platform for Sedentary Adults

Şerban Radu-Tiberiu^{1*}

Hanţiu Iacob²

^{1,2} "Babeş-Bolyai" University of Cluj-Napoca, 7 Pandurilor St., 400376, Romania

DOI: 10.29081/gsjesh.2020.21.2.07

Keywords: *online platforms, recreational physical activities, sedentary lifestyle, adults physical activities.*

Abstract

The purpose of this research was to analyse the impact of a web platform as a result of its use to support a leisure-time physical activity program based on the organized practice of tennis. The hypothesis of this research is based on the assumption that the use of a web platform for a recreational physical activity program, in particular a tennis one, will have beneficial effects on the effectiveness of learning the game technique. The research was carried out on a sample of 47 volunteer subjects, all of them working in a sedentary environment. The subjects of the study were divided into 3 groups, the intervention program consisted of 90-minute tennis training sessions, twice a week, for 4 months. The statistical analysis of the data was accomplished by using the IBM SPSS Statistics 20 program. At the end of the study, could be observed in total technical score, static forehand, dynamic forehand, static backhand, dynamic backhand and serve score.

1. Introduction

Nowadays we are witnessing the presence in everyday life of an avalanche of online applications, the increase of communication speed and the change in the way people choose to get informed. Online platforms and web applications offer the possibility to streamline activities in many, if not all areas, and reduce costs related to their organization.

According to the specialty site Source Reader (2019, November 12), the advantages of using such means include the fact that web applications can run simultaneously on multiple platforms or devices compatible with each other. Also, modern technology allows them to not be installed on the hard drive, eliminating the limit area space for storing information. In addition, they reduce the costs for the parties involved (platform owner and end-users), diminishing the need for

* E-mail: serban.radu@ubbcluj.ro, tel. +40 749 248 516

support and the system requirements.

Specialized literature contains numerous studies showing that even moderate-intensity exercise has a beneficial health effect, confirming that physical activity is a key factor in „successful aging” (Chodzko-Zajko et al., 2009). Research on this issue led to proposals, guidelines, protocols and policies implemented for the welfare of people of all ages.

In their study, Petersen, Prichard, & Kemps (2019) note that interventions incorporating web applications for physical activity are effective in improving the practice of physical exercise. They also indicate that the applications which incorporated social networking and web platforms - for example Facebook, Twitter – reached higher levels of user involvement than those who did not. Considering this, the integration of social networks in applications designed to increase physical activity could be fundamental to increase the effectiveness of such interventions

Muntaner-Mas et al. (2019) believe that we are witnessing the beginning of a new era of technology in health and sports, considering that the web applications created to assess the cardio-respiratory fitness have a high growth potential. It must be mentioned that many of the applications available are not valid or reliable and most of them are of low to moderate quality.

2. Material and methods

Purpose and objectives

The purpose of this research is to analyse the impact that a web platform has on its users as a result of its use to support a leisure-time physical activity program based on the organized practice of tennis.

Among the objectives of this research we must mention:

- the integration of information and communication technology means in a web platform for recording, managing and viewing the results of the subjects;
- to provide additional theoretical and/ or motivational support to the subjects;
- to evaluate the development of the technique (basic technical elements).

Hypothesis

This research is based on the assumption that the use of a web platform as a support for the instructive-educational process of a tennis leisure-time physical activity program will have beneficial effects on the effectiveness of the game technique learning.

Subjects

The study was conducted on a sample of 47 volunteer subjects which worked in the IT field in Cluj-Napoca. The sampling was non-random and the criterion of convenience from the category of non-probabilistic sampling was used.

In order to collect information about the availability of the employees to participate in the study, a form was disseminated through the channels of internal communication of the companies in question. The form contained questions for those who wished to participate in this project. Subjects which manifested interest

were selected, they agreed to participate in the training and measurements sessions. Furthermore, they consented to the usage of the research results with the guarantee of anonymity.

The study used the following research methods: specialized literature study, investigation, observation, measurements, practicing, analysis of video recordings and statistical processing of collected data. The SPSS software version 20 was used for the statistical analysis of the following tests: Shapiro-Wilk to check the distribution, parametric and non-parametric tests for independent samples (ANOVA, T-test, U Mann-Whitney, Kruskal-Wallis) and for pair samples (T-test and Wilcoxon) to compare averages.

Research organization

The research participants were divided into three homogeneous groups -16 subjects in experiment group A (GEA), 15 subjects in experiment group B (GEB) and 16 in the control group (GC). The study period was May 7, 2018 - September 16, 2018; during this period the subjects of the three groups participated in a recreational tennis program. The program consisted of 90-minute tennis training sessions, twice a week. The subjects of the two experiment groups had differentiated access to the information on the web platform (Mov3App), whereas the subjects of the control group had access only to the training schedule (Figure 1).

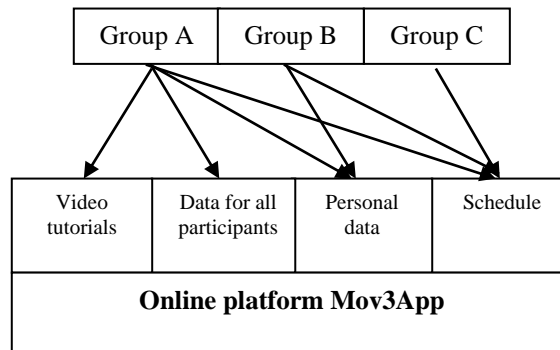


Figure 1. *Participants' access to the platform depending on the group*

For the evaluation of the tennis technique, tests regarding the efficiency of static and dynamic strokes, in isolated conditions, were performed (Figure 2). In this respect, the following tests were carried out:

- evaluation of static forehand;
- evaluation of dynamic forehand;
- evaluation of static backhand;
- evaluation of dynamic backhand;
- evaluation of alternative (successive) static forehand and backhand;
- evaluation of alternative (successive) dynamic forehand and backhand;
- evaluation of the serve.

At each evaluation, the participants were given 20 attempts and a point was scored for each ball that landed in the target area. The scores registered for each test, as well as a total score which represented the sum of scores from the 7 tests conducted, were counted at the end.

In order to evaluate the accuracy of the side strokes, the subjects had to send the balls to the target area (a circle with a radius of 2.5 m) which was placed in the center of the "restricted area" (the space between the service line and the baseline).

CLASAMENT IN PRIVINȚA SCORULUI LA PROBELE TEHNICE							
CLS FINAL	OOD	Punctaj_tehnic_init	CLS INITIAL	Punctaj_tehnic_final	CLS FINAL	Punctaj_tehnic_dif	CLS PROGRES
1	S01ANm	57.00	1	79.00	1	22.00	8
2	S18RPm	50.00	4	67.00	2	17.00	16
3	S05ACm	34.00	15	64.00	4	30.00	2
4	S02SMm	43.00	6	64.00	3	21.00	10
5	S06CGf	33.00	16	63.00	6	30.00	3
6	S04ICf	41.00	8	63.00	5	22.00	9
7	S22VPm	53.00	3	58.00	7	5.00	38
8	S20ASm	36.00	11	55.00	8	19.00	14
9	S07RFm	31.00	19	54.00	9	23.00	6
10	S03AGm	42.00	7	52.00	10	10.00	26
11	S17INF	54.00	2	51.00	11	-3.00	47
12	S09OHm	26.00	24	50.00	12	24.00	6
13	S21CBm	35.00	13	49.00	13	14.00	19
14	S33APf	49.00	5	48.36	14	-0.64	46
15	S13Clm	16.00	37	48.00	15	32.00	1
16	S12ABf	18.00	34	47.00	16	29.00	4

Figure 2. Results recorded at the evaluation of the visible technique for GEA subjects (N = 16)

The research started by performing the initial measurements, followed by the participation of the subjects in the intervention program for 4 months, at the end of which the final testing of the subjects was performed, using the same tests.

3. Results and discussions

The data obtained from the initial and final measurements were statistically processed using the differentiated SPSS program, depending on the type of statistical analysis required.

After performing the Shapiro-Wilk distribution test, it was found that for the following variables, test times and groups of subjects, the data were not normally distributed: static forehand, T1 test, experiment group A (p = .044); dynamic forehand, T1 test, group C (p = .040); static backhand, T1 testing, experiment group A (p = .009); dynamic backhand, T2 test, group C (p = .018). For the other situations the data were normally distributed.

Table 1. ANOVA analysis of variance for the technique of execution of the strokes at time T1 (N = 47)

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Dynamic backhand	Between Groups	,207	2	,104	,029	,971
	Within Groups	155,538	44	3,535		
	Total	155,745	46			
Static forehand and backhand	Between Groups	,099	2	,049	,010	,990
	Within Groups	212,837	44	4,837		
	Total	212,936	46			
Dynamic forehand and backhand	Between Groups	,125	2	,063	,012	,989
	Within Groups	238,683	44	5,425		
	Total	238,809	46			
Serves	Between Groups	,501	2	,250	,017	,983
	Within Groups	634,733	44	14,426		
	Total	635,234	46			
Total technical score	Between Groups	1,500	2	,750	,004	,996
	Within Groups	7547,308	44	171,530		
	Total	7548,809	46			

According to Table 1, ANOVA indicates that the test initial differences were not significant for any of the technical variables dependent on the normal distribution: dynamic backhand ($F_{2,44} = .029$, $p = .971$), forehand and static backhand ($F_{2,44} = 0,01$, $p = 0,99$, $\eta^2 = <0,001$), forehand and dynamic backhand ($F_{2,44} = 0,012$, $p = 0,98$, $\eta^2 = <0,001$), service ($F_{2,44} = 0,017$, $p = 0,98$, $\eta^2 = <0,001$) and total score ($F_{2,44} = 0,004$, $p = 0,99$, $\eta^2 = <0,001$).

The situation is similar for scores that did not have the normal distribution. Based on Table 2, Kruskal Wallis shows that there are no statistically significant differences between the averages of the three groups before the intervention variables: static forehand ($\chi^2 = 0,103$, $df = 2$, p bidirectional = 0,95), dynamic forehand ($\chi^2 = 0,012$, $df = 2$, p bidirectional = 0,99) and static backhand ($\chi^2 = 0,002$, $df = 2$, p bidirectional = 0,99).

Table 2. Comparison of averages with technical variables before intervention (N = 47)
 Kruskal Wallis Test

Test	χ^2	df	p	η^2
Static forehand	0.103	2	0.950	0
Dynamic forehand	0.012	2	0.994	0
Static backhand	0.002	2	0.999	0

The ANOVA test was used in order to analyse the significance of the differences between the final averages for the variables with a normal distribution; and the Kruskal-Wallis Test was used for those which did not have a normal distribution.

The data from Table 3, in which an ANOVA analysis based on the comparison of the normally distribute score averages is presented, shows that at the end of the intervention, the difference was significant for the total score dependent variables ($F_{2,44} = 6,92$, $p = 0,002$, $\eta^2 = 0,23$), static forehand ($F_{2,44} = 4,92$, $p = 0,01$, $\eta^2 = 0,18$), dynamic forehand ($F_{2,44} = 4,72$, $p = 0,01$, $\eta^2 = 0,17$), static backhand ($F_{2,44} = 3,73$, $p = 0,03$, $\eta^2 = 0,14$) and service ($F_{2,44} = 3,31$, $p = 0,04$, $\eta^2 = 0,13$). The same analysis indicates that the differences are insignificant in the combinations of static forehand and backhand strokes ($F_{2,44} = 2.63$, $p = 0,083$, $\eta^2 = 0,010$) and dynamic forehand and backhand ones ($F_{2,44} = 0,554$, $\eta^2 = ,002$).

It should be mentioned that this analysis specifies whether or not the recorded differences between the scores averages of the three groups are significant. The research does not present between which of the groups these differences are to be found. In order to determine this aspect, we should compare only two groups.

Table 3. ANOVA analysis of data obtained after the intervention program ($N = 47$)

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	η^2
Total technical score	Between Groups	2329.63	2	1164.81	6.92	.002	0.23
	Within Groups	7401.53	44	168.21			
	Total	9731.16	46				
Static forehand	Between Groups	138.40	2	69.20	4.96	.011	0.18
	Within Groups	613.03	44	13.93			
	Total	751.43	46				
Dynamic forehand	Between Groups	57.99	2	28.99	4.72	.014	0.17
	Within Groups	269.83	44	6.13			
	Total	327.83	46				
Static backhand	Between Groups	42.62	2	21.31	3.73	.032	0.14
	Within Groups	251.12	44	5.70			
	Total	293.74	46				
Static forehand and backhand	Between Groups	38.94	2	19.47	2.63	.083	0.10
	Within Groups	324.97	44	7.38			
	Total	363.91	46				
Dynamic forehand and backhand	Between Groups	6.45	2	3.22	.59	.554	0.02
	Within Groups	237.37	44	5.39			
	Total	243.83	46				
Serves	Between Groups	60.38	2	30.19	3.31	.045	0.13
	Within Groups	400.42	44	9.10			
	Total	460.80	46				

Kruskal-Wallis test (Table 4) revealed that scores differ significantly in the case of the dynamic backhand ($\chi^2 = 9,15$, $df = 2$, p bidirectional = 0,01).

Table 4. Comparison of averages at dependent variables without normal distribution after the intervention program (N = 47)

Test	Test statistics ^{a,b}			
	χ^2	Df	Sig.	η^2
Dynamic backhand	9.15	2	0.01	0.20

^a Kruskal-Wallis Test

^b Grouping variable: Group

Further, the significance of the difference between the initial and final averages was analysed using the parametric T-test for paired samples, in the case of variables with a normal distribution, and the Wilcoxon nonparametric test was used for variables with a not normal distribution.

In the case of EGA and EGB, significant differences can be observed between the two measurements for all technical variables. Regarding the control group, there are significant differences between the averages of the initial and final measurements of the total technical score ($t = -7.521$, $df=15$, $p<0.001$), static backhand ($t=-4.753$, $df=15$, $p<0.001$), dynamic backhand ($Z=-2.82$, $p=0.005$), alternative dynamic forehand and backhand ($t=-3.873$, $df=15$, $p=0.002$) as well as in the case of serves ($t=-2.253$, $df=15$, $p=0.04$). There were no statistically significant differences in the case of static forehand, dynamic forehand and alternative static forehand and backhand.

Research with a similar subject showed that the use of an online intervention system (Zamzee) that is linked to students' accelerometer scores can increase the levels of moderate and vigorous physical activity Guthrie, Bradlyn, Thompson, Yen and Haritatos (2015). These scores did not decrease during a 6-week intervention.

The use of web tools and applications in physical education can implement a dual perspective for students and teachers: promoting conscious physical activity, favouring the extension of the educational effects of intervention in physical activities and sports even after periods of activity in gyms (self-evaluation of performance, levels of physical activity and related behaviours), but also increasing the quality of the educational process and communication between practitioners and specialists. Also, through the various means of modern technology, it is possible to promote the participants who are successful in a certain task, thus stimulating the behaviour of the subjects (Eberline & Richards, 2013).

4. Conclusions

The data obtained in this research partially confirm the hypothesis that the use of an online platform as support for the instructional-educational process in a recreational tennis program has beneficial effects on the efficiency of the game technique, statistically significant differences in the accuracy of the execution of some basic technical elements were identified. The variables with statistically

significant differences between the 3 groups were total technical score, static forehand, dynamic forehand, static backhand, dynamic backhand and serve score.

In conclusion, the implementation of ICT facilities in tennis training for people with a sedentary place of work is useful and it helps them to get better results. The implementation method can be further improved, possibly by developing one or more applications that use operating systems such as Android or iOS for portable devices.

Acknowledgement

This paper is part of a research project for doctoral studies.

References

1. CHODZKO-ZAJKO, W. J., PROCTOR, D. N., FIATARONE SINGH, M. A., MINSON, C. T., NIGG, C. R., SALEM, G. J., & SKINNER, J. S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.
2. EBERLINE, A., & RICHARDS, A. (2013). Teaching with technology in physical education. *Strategies: A Journal for Physical and Sport Educators*, 26, 38-39.
3. GUTHRIE, N., BRADLYN, A., THOMPSON, S., YEN, S., & HARITATOS, J. (2015). Development of an accelerometer-linked online intervention system to promote physical activity in adolescents. *PLoS One*, 10(5).
4. MUNTANER-MAS, A., MARTINEZ-NICOLAS, A., LAVIE, C. J., BLAIR, S. N., ROSS, R., ROSS, A., & ORTEGA, F. B. (2019). A Systematic Review of Fitness Apps and Their Potential Clinical and Sports Utility for Objective and Remote Assessment of Cardiorespiratory Fitness. *Sports Medicine*, 49(4): 587-600.
5. PETERSEN, J. M., PRICHARD, I., & KEMPS, E. (2019). A Comparison of Physical Activity Mobile Apps With and Without Existing Web-Based Social Networking Platforms: Systematic Review. *J Med Internet Res*, 21(8):e12687.
6. SOURCE READER. (2019, November 12). Retrieved from <https://www.sourcereader.com/ro/ce-este-o-aplicatie-web-beneficiile-unei-aplicatii-web/>

Utilizarea Unei Platforme Online în Învățarea Jocului de Tenis de Către Persoane Adulte Sedentare

Șerban Radu-Tiberiu¹
Hanțiu Iacob²

^{1,2} Universitatea "Babeș-Bolyai" Cluj Napoca, str. Pandurilor 7, 400376, România

Cuvinte cheie: *platforme online, activități sportive recreative, sedentarism, adulți*

Rezumat

Scopul acestei cercetări a fost analiza impactului unei platforme web ca urmare a folosirii acesteia pentru sprijinirea unui program de activitate fizică de timp liber bazat pe practicarea organizată a tenisului. Ipoteza de care s-a plecat a fost că utilizarea unei platforme web într-un program de practicare a tenisului în timpul liber va avea efecte benefice asupra eficienței învățării tehnicii de joc. La studiu au participat voluntar 47 subiecți cu loc de muncă sedentar împărțiți în 3 grupe, programul de intervenție constând în antrenamente de tenis cu durată de 90 minute, de două ori pe săptămână, timp de 4 luni. Analiza statistică a datelor s-a făcut cu ajutorul programului IBM SPSS Statistics 20. La finalul studiului, diferențe semnificative statistic între cele 3 grupuri au fost la punctajul tehnic total, dreapta de pe loc, dreapta din deplasare, reverul de pe loc, reverul din deplasare și punctajul la serviciu.

1. Introducere

În zilele noastre asistăm la prezența în viața de zi cu zi a unei avalanșe de aplicații online, la creșterea vitezei de comunicare și la schimbarea modului în care oamenii aleg să se informeze. Platformele online și aplicațiile web oferă posibilitatea eficientizării activităților din multe, dacă nu din toate domeniile, și reducerea costurilor legate de organizarea acestora.

Conform site-ului de specialitate Source Reader, (2019, November 12) beneficiile folosirii unor astfel de mijloace includ faptul că aplicațiile web pot rula concomitent pe mai multe platforme sau dispozitive, compatibile între ele. De asemenea, tehnologiile moderne permit ca acestea să nu fie instalate pe unitatea hard disk, eliminând astfel limitarea spațiului de stocare a informațiilor. În plus, ele reduc costurile pentru părțile implicate (posesor al platformei și utilizatori finali), iar necesarul de asistență și cerințele de sistem sunt mai mici.

Literatura de specialitate conține numeroase studii care arată că inclusiv exercițiul fizic moderat ca intensitate are efect benefic asupra sănătății, confirmând că activitatea fizică este un factor decisiv în "îmbătrânirea reușită" (Chodzko-Zajko et al., 2009). Cercetările pe această temă au condus la propuneri, orientări, protocoale și politici puse în aplicare în favoarea bunăstării persoanelor de toate vârstele.

În studiul lor, Petersen, Prichard, and Kemps (2019), constată că intervențiile care încorporează aplicații web pentru activitatea fizică sunt eficiente în ceea ce privește îmbunătățirea nivelului de practicare a exercițiului fizic. Ei semnaleză, de

asemenea, că aplicațiile care au încorporat și platforme web de relaționare socială – de ex. Facebook, Twitter – au atins niveluri mai înalte de implicare ale utilizatorilor decât cele care nu au făcut acest lucru, considerând că integrarea acestora în aplicațiile destinate creșterii activității fizice ar putea fi fundamentală pentru creșterea eficienței intervențiilor de acest gen.

Muntaner-Mas et al. (2019, p. 587) sunt de părere că suntem martorii începutului unei noi ere a tehnologiei în sănătate și sport, considerând că aplicațiile web create pentru evaluarea fitnessului cardio-respirator au un potențial mare de dezvoltare, menționând că, totuși, multe dintre aplicațiile disponibile nu sunt valide sau de încredere, majoritatea fiind de calitate scăzută spre moderată.

2. Materiale și metode

Scop și obiective

Scopul acestei cercetări a fost analiza impactului pe care îl are o platformă web asupra utilizatorilor ei, ca urmare a folosirii acesteia pentru sprijinirea unui program de activitate fizică de timp liber bazat pe practicarea organizată a tenisului.

Dintre obiectivele acestei cercetări amintim:

- integrarea unor mijloace ale tehnologiei informațiilor și comunicațiilor într-o platformă web pentru înregistrarea, gestionarea și vizualizarea rezultatelor subiecților;
- oferirea de sprijin teoretic și/sau motivațional suplimentar subiecților;
- evaluarea evoluției tehnicii de joc (a elementelor tehnice de bază).

Ipoteza

Această cercetare pleacă de la supoziția că folosirea unei platforme web că sprijin al procesului instructiv-educativ dintr-un program de practicare a tenisului în timpul liber va avea efecte benefice asupra eficienței învățării tehnicii de joc.

Subiecți

La cercetare a participat un eșantion de 47 de subiecți voluntari care lucrau în Cluj-Napoca în domeniul IT-ului. Eșantionarea a fost nealeatoare, iar din categoria eșantionării non-probabilistice a fost folosit criteriul convenienței.

Pentru culegerea informațiilor legate de disponibilitatea angajaților de a lua parte la studiu a fost diseminat, pe canalele de comunicare interne ale firmelor de unde proveneau subiecții, un formular ce conținea întrebări referitoare la participarea la proiect. Au fost selectați subiecții care au manifestat interes și au acceptat să participe la măsurători și la antrenamente. Ei și-au dat acordul în privința folosirii rezultatelor obținute în cercetare, cu garantarea anonimatului.

În studiu au fost utilizate următoarele metode de cercetare: metoda studiului literaturii de specialitate, metoda anchetei, metoda observației, metoda măsurătorilor, metoda exersării, metoda analizei înregistrărilor video și metoda statistică pentru prelucrarea datelor colectate. În analiza statistică s-a folosit software-ul SPSS versiunea 20 pentru efectuarea următoarelor teste: pentru verificarea distribuției testul Shapiro-Wilk, pentru compararea mediilor – teste parametrice și non-parametrice pentru eșantioane independente (ANOVA, T-test, U

Mann-Whitney, Kruskal-Wallis) și pentru eșantioane pereche (T-test și Wilcoxon).

Organizarea cercetării

Participanții la cercetare au fost împărțiți în trei grupe omogene – 16 subiecți în grupa de experiment A (GEA), 15 subiecți în grupa de experiment B (GEB) și 16 în grupa de control (GC). Perioada de desfășurare a studiului a fost 7 mai 2018 – 16 septembrie 2018, timp în care subiecții din cele trei grupe au participat la un program de practicare a tenisului recreațional conținând antrenamente de tenis cu o durată de 90 de minute, de două ori pe săptămână. Subiecții din cele două grupe de experiment au avut acces diferențiat la informațiile de pe platforma web (Mov3App), iar subiecții din grupa de control au avut acces doar la programarea antrenamentelor (Figura 1).

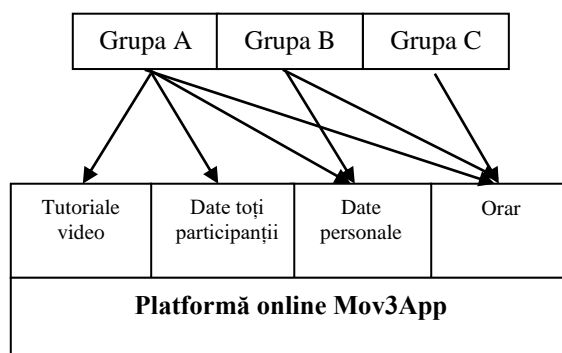


Figura 2. *Accesul participanților la platformă în funcție de grupă*

Pentru evaluarea nivelului tehnicii de joc în tenis s-au utilizat teste care au vizat eficiența loviturilor, de pe loc și din deplasare, în condiții izolate. În acest sens au fost efectuate teste pentru:

- evaluarea loviturii de dreapta de pe loc;
- evaluarea loviturii de dreapta din deplasare;
- evaluarea loviturii de stânga (rever) de pe loc;
- evaluarea loviturii de stânga (rever) din deplasare;
- evaluarea loviturilor alternative (succesive) de dreapta și de stânga de pe loc;
- evaluarea loviturilor alternative (succesive) de dreapta și de stânga din deplasare;
- evaluarea serviciului.

La fiecare evaluare s-au acordat 20 de încercări, iar pentru fiecare minge care a aterizat în zona de țintă s-a oferit un punct. La final s-au contabilizat scorurile înregistrate pentru fiecare test, precum și un scor total care a reprezentat suma scorurilor de la cele 7 teste (Figura 2).

În vederea evaluării preciziei loviturilor laterale, mingile trebuiau trimise de către subiecți în zona de țintă (un cerc cu raza de 2,5m) care a fost plasată în centrul „zonei interzise” (spațiul cuprins între linia de serviciu și linia de fund).

CLASAMENT IN PRIVINȚA SCORULUI LA PROBELE TEHNICE							
CLS FINAL	COD	Punctaj_tehnic_init	CLS INITIAL	Punctaj_tehnic_final	CLS FINAL	Punctaj_tehnic_dif	CLS PROGRES
1	S01ANm	57.00	1	79.00	1	22.00	8
2	S18RPm	50.00	4	67.00	2	17.00	16
3	S05ACm	34.00	15	64.00	4	30.00	2
4	S02SMm	43.00	6	64.00	3	21.00	10
5	S06CGf	33.00	16	63.00	6	30.00	3
6	S04ICf	41.00	8	63.00	5	22.00	9
7	S32VPm	53.00	3	58.00	7	5.00	38
8	S20ASm	36.00	11	55.00	8	19.00	14
9	S07RFm	31.00	19	54.00	9	23.00	6
10	S03AGm	42.00	7	52.00	10	10.00	26
11	S17INf	54.00	2	51.00	11	-3.00	47
12	S09OHm	26.00	24	50.00	12	24.00	5
13	S21CBm	35.00	13	49.00	13	14.00	19
14	S33APf	49.00	5	48.36	14	-0.54	46
15	S13CIm	16.00	37	48.00	15	32.00	1
16	S12ABf	18.00	34	47.00	16	29.00	4

Figura 2. Rezultate înregistrate la evaluarea tehnicii vizibile pentru subiecții GEA (N=16)

Cercetarea a început prin efectuarea măsurătorilor inițiale, a urmat participarea subiecților la programul de intervenție timp de 4 luni, la finalul căreia a fost efectuată testarea finală a subiecților, folosind aceleași teste.

3. Rezultate și discuții

Datele obținute în urma măsurătorilor inițiale și finale au fost prelucrate statistic cu ajutorul programului SPSS, diferențiat în funcție de tipul de analiză statistică necesar.

Tabelul 1 Analiza de varianță ANOVA pentru tehnica de execuție a loviturilor în momentul T1 (N=47)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Rever din deplasare	Between Groups	,207	2	,104	,029	,971
	Within Groups	155,538	44	3,535		
	Total	155,745	46			
Dreaptă și rever de pe loc	Between Groups	,099	2	,049	,010	,990
	Within Groups	212,837	44	4,837		
	Total	212,936	46			
Dreaptă și rever din deplasare	Between Groups	,125	2	,063	,012	,989
	Within Groups	238,683	44	5,425		
	Total	238,809	46			
Servicii	Between Groups	,501	2	,250	,017	,983
	Within Groups	634,733	44	14,426		
	Total	635,234	46			
Punctaj tehnic total	Between Groups	1,500	2	,750	,004	,996
	Within Groups	7547,308	44	171,530		
	Total	7548,809	46			

După efectuarea testului de distribuție Shapiro-Wilk s-a constatat că la următoarele variabile, timpi de testare și grupe de subiecți datele nu au fost normal distribuite: lovitură de dreapta de pe loc, testarea T1, grupa de experiment A ($p=0.044$); lovitură de dreapta din deplasare, testarea T1, grupa C ($p=0.040$); lovitură de rever de pe loc, testarea T1, grupa de experiment A ($p=0.009$); lovitură de rever din deplasare, testarea T2, grupa C ($p=0.018$). Pentru celelalte situații datele au fost normal distribuite

Conform Tabelului 1, testul ANOVA ne arată că la testarea inițială diferențele nu au fost semnificative pentru nici una dintre variabilele tehnice dependente cu distribuție normală: rever din deplasare ($F_{2,44} = .029$, $p = .971$), dreapta și reverul de pe loc ($F_{2,44} = 0,01$, $p = 0,99$, $\eta^2 = <0,001$), dreapta și reverul din deplasare ($F_{2,44} = 0,012$, $p = 0,98$, $\eta^2 = <0,001$), serviciile ($F_{2,44} = 0,017$, $p = 0,98$, $\eta^2 = <0,001$) și punctajul total ($F_{2,44} = 0,004$, $p = 0,99$, $\eta^2 = <0,001$).

Situația este similară și pentru scorurile care nu au avut distribuție normală Conform Tabelului 2, testul Kruskal Wallis ne relevă că nu există diferențe semnificative statistic între mediile celor trei grupe înainte de intervenție la variabilele: dreaptă de pe loc ($\chi^2 = 0,103$, $df = 2$, p bidirecțional = $0,95$), dreaptă din deplasare ($\chi^2 = 0,012$, $df = 2$, p bidirecțional = $0,99$) și rever de pe loc ($\chi^2 = 0,002$, $df = 2$, p bidirecțional = $0,99$)

Tabelul 2 Compararea mediilor la variabilele tehnice înainte de intervenție ($N=47$)
Kruskal Wallis Test

Testul	χ^2	df	p	η^2
Dreaptă de pe loc	0.103	2	0.950	0
Dreaptă din deplasare	0.012	2	0.994	0
Rever de pe loc	0.002	2	0.999	0

Analiza semnificației diferenței dintre mediile finale s-a făcut folosind testul ANOVA pentru variabilele cu distribuție normală, respectiv Testul Kruskal-Wallis pentru cele care nu au avut distribuție normală.

Datele din Tabelul 3, în care este prezentată analiza ANOVA de comparare a mediilor scorurilor distribuite normal, ne arată că la finalul intervenției diferența a fost semnificativă pentru variabilele dependente punctajul total ($F_{2,44} = 6,92$, $p = 0,002$, $\eta^2 = 0,23$), dreapta de pe loc ($F_{2,44} = 4,92$, $p = 0,01$, $\eta^2 = 0,18$), dreapta din deplasare ($F_{2,44} = 4,72$, $p = 0,01$, $\eta^2 = 0,17$), reverul de pe loc ($F_{2,44} = 3,73$, $p = 0,03$, $\eta^2 = 0,14$) și serviciile ($F_{2,44} = 3,31$, $p = 0,04$, $\eta^2 = 0,13$). Aceeași analiză ne indică faptul că diferențele sunt nesemnificative la combinațiile de lovituri dreaptă și rever de pe loc ($F_{2,44} = 2.63$, $p = 0,083$, $\eta^2 = 0,010$) și dreaptă și rever din deplasare ($F_{2,44}$, $p = 0,554$, $\eta^2 = 0,002$).

Menționăm că această analiză specifică dacă între mediile scorurilor înregistrate la cele trei grupe diferențele sunt sau nu sunt semnificative, nu și între care dintre grupe sunt aceste diferențe. Pentru a constata aceasta este nevoie să comparăm două câte două grupe.

Tabelul 3 Analiza ANOVA a datelor obținute după programul de intervenție (N=47)

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	η^2
Punctaj tehnic total	Between Groups	2329.63	2	1164.81	6.92	.002	0.23
	Within Groups	7401.53	44	168.21			
	Total	9731.16	46				
Dreaptă de pe loc	Between Groups	138.40	2	69.20	4.96	.011	0.18
	Within Groups	613.03	44	13.93			
	Total	751.43	46				
Dreaptă din deplasare	Between Groups	57.99	2	28.99	4.72	.014	0.17
	Within Groups	269.83	44	6.13			
	Total	327.83	46				
Rever de pe loc	Between Groups	42.62	2	21.31	3.73	.032	0.14
	Within Groups	251.12	44	5.70			
	Total	293.74	46				
Dreaptă și rever de pe loc	Between Groups	38.94	2	19.47	2.63	.083	0.10
	Within Groups	324.97	44	7.38			
	Total	363.91	46				
Dr. și rev. Deplasare	Between Groups	6.45	2	3.22	.59	.554	0.02
	Within Groups	237.37	44	5.39			
	Total	243.83	46				
Servicii	Between Groups	60.38	2	30.19	3.31	.045	0.13
	Within Groups	400.42	44	9.10			
	Total	460.80	46				

La testul Kruskal-Wallis (Tabelul 4) s-a constatat că scorurile diferă semnificativ pentru reverul din deplasare ($\chi^2 = 9,15$, $df = 2$, p bidirecțional = 0,01).

Tabelul 4 Compararea mediilor la variabilele dependente fără distribuție normală după programul de intervenție (N=47)

Testul	Test statistics ^{a,b}			
	χ^2	Df	Sig.	η^2
Rever din deplasare	9.15	2	0.01	0.20

^a Testul Kruskal-Wallis

^b Grouping variable: Group

În continuare a fost analizată semnificația diferenței dintre mediile inițiale și cele finale folosind testul parametric T-test pentru eșantioane pereche, în cazul variabilelor cu o distribuție normală, iar pentru variabilele care nu au o distribuție normală testul nonparametric Wilcoxon.

În cazul GEA și GEB pot fi observate diferențe semnificative între cele două măsurători în cazul tuturor variabilelor tehnice. În ceea ce privește grupul de control există diferențe semnificative între mediile măsurătorilor inițiale și ale celor finale în cazul punctajului tehnic total ($t = -7.521$, $df = 15$, $p < 0.001$), al reverului de

pe loc ($t=-4.753$, $df=15$, $p<0.001$), al reverului din deplasare ($Z=-2.82$, $p=0.005$), al drepte și reverului din deplasare ($t=-3.873$, $df=15$, $p=0.002$) precum și în cazul serviciilor ($t=-2.253$, $df=15$, $p=0.04$). În cazul drepte de pe loc, al drepte din deplasare și al drepte și reverului alternativ de pe loc nu au fost înregistrate diferențe semnificative statistic.

Cercetări cu subiect asemănător precum cea a lui Guthrie, Bradlyn, Thompson, Yen, & Haritatos (2015), au arătat că utilizarea unui sistem de intervenție on-line (Zamzee) care este legat de scorurile de accelerometru ale studenților pot crește nivelurile de activitate fizică moderată și viguroasă. Aceste scoruri nu s-au diminuat pe parcursul unei intervenții de 6 săptămâni.

Utilizarea instrumentelor și aplicațiilor web în educația fizică, poate pune în aplicare o perspectivă duală pentru studenți și profesori: promovarea unei activități fizice conștiente, favorizând extinderea efectelor educative ale intervenției în activități fizice și sport chiar după perioade de activități în săli de sport (autoevaluarea performanțelor, niveluri de activitate fizică și comportamentele conexe), dar și creșterea calității procesului educațional și comunicării dintre practicanți și specialiști. De asemenea, prin diversele mijloace ale tehnologiei moderne se poate favoriza evidențierea participanților care au succes într-o anumită sarcină, stimulând astfel comportamentul subiecților (Eberline, & Richards (2013, p. 38-39).

4. Concluzii

Datele obținute în această cercetare arată că se confirmă parțial ipoteza conform căreia folosirea unei platforme online ca sprijin al procesului instructiv-educativ dintr-un program de practicare a tenisului de loisir are efecte benefice asupra eficienței tehnicii de joc, fiind identificate diferențe semnificative statistic în precizia executării unor elemente tehnice de bază. Variabilele cu diferențe semnificative statistic între cele 3 grupuri au fost punctajul tehnic total, dreapta de pe loc, dreapta din deplasare, reverul de pe loc, reverul din deplasare și punctajul la serviciu.

În concluzie, implementarea mijloacelor TIC în antrenamentul de tenis de loisir la persoane cu loc de muncă sedentar este utilă, ajutând la obținerea unor rezultate mai bune. Metoda de implementare poate fi în continuare perfecționată, eventual prin dezvoltarea unor aplicații pentru dispozitive portabile care utilizează sisteme de operare precum Android sau iOS.

Acknowledgement

Această cercetare este parte a proiectului de cercetare în studiile de doctorat.



©2017 by the authors. Licensee „GYMNASIUM” - *Scientific Journal of Education, Sports, and Health*, „Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International (CC BY SA) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)
