

Razlike u prepoznavanju bioloških pokreta kod ljudi

U ovom istraživanju ispitivane su razlike u prepoznavanju bioloških pokreta kod ljudi. Istraživanje je obuhvatilo dva eksperimenta. Prvi eksperiment je sadržao tačkaste stimulse biološkog kretanja. Ispitanici su imali zadatak da prepoznaju poznate i nepoznate osobe po načinu njihovog hoda. Cilj eksperimenta bio je da se utvrdi da li postoji razlika između tačnosti prepoznavanja hoda poznatika i potpunih neznanaca u tačkastoj simulaciji biološkog kretanja. Iz rezultata možemo konstatovati da nisu pokazane statistički značajne razlike u prepoznavanju poznatih osoba po načinu hoda u odnosu na nepoznate. Ovaj rezultat možemo objasniti time da biološki pokreti, iako vrlo značajni za ljudske posmatračke ne prave razliku po poznatosti u opažanju. Drugi eksperiment takođe je obuhvatao tačkaste stimulse biološkog kretanja koji su prikazivani ispitanicima na ekranu. Cilj eksperimenta bio je da se utvrdi da li postoji razlika između prepoznavanja muškog i ženskog pola, kao i da se utvrdi da li se polovi razlikuju po uspešnosti prepoznavanja pola tačkastih stimulusa bioloških pokreta. Zadatak ispitanika bio je da prepoznaju pol osobe koja je bacila lopticu. Iz rezultata je se može konstatovati da ne postoji značajan efekat pola stimulusa, kao ni interakcija pola stimulusa i ispitanika. Ali, dobijeno je da postoji statistički značajna razlika u prepoznavanju pola stimulusa u odnosu na pol ispitanika. Naime, pokazano je da su ispitanici muškog pola uspešniji u prepoznavanju osoba i muškog i ženskog pola. Jedan od razloga za postojanje ovakvog rezultata može biti razlika između polova u spacijalnim sposobnostima.

Uvod

Biološki pokreti ili biološko kretanje je termin koji se koristi u oblasti socijalnih, ali i kognitivnih neuronauka i odnosi se na jedinstveni fenomen opažanja kretanja. Istraživač koji je definisao biološke pokrete je Gunar Johanson. Naime, on je od 1971. do 1975. godine sproveo niz istraživanja u kojim je pokazao da je bitnije šta se kreće, nego, kako se kreće. Kretanje ljudi, ali i velikog broja ostalih životinja je složeno, zato što se ljudsko telo sastoji od mnogobrojnih delova koji se pri kretanju

*Đorđe Đurica (1993),
Gajdobra, Sutjeska 43,
učenik trećeg razreda
Elektrotehničke škole
„Mihajlo Pupin” u
Novom Sadu;*

MENTOR:
*dr Oliver Tošković,
docent, Laboratorija za
eksperimentalnu
psihologiju, Filozofski
fakultet Univerziteta u
Beogradu*

naizgled nezavisno pomeraju. Ipak, naš vizuelni sistem može da rekonstruiše kompleksan stimulus predstavljen putem svetlećih tačaka iz vrlo osiromašene reprezentacije. Geometrijska struktura obrazaca kretanja tela kod ljudi i životinja je određena konstrukcijom njihovih skeleta.

Johanson je sa svojim saradnicima izveo seriju oglada sa opažanjem ljudske figure u mraku pri čemu su samo zglobovi označeni sa po jednom svetlom tačkom. Tačke su bile raspoređene na ramenima, laktovima, zglobovima iznad šake, kukovima, kolenima i zglobovima iznad stopala (Johanson 1973). Nakon toga, korišćenjem ovih tačaka napravljen je i film o mirovanju i kretanju ljudske figure koji je izlagan ispitanicima. Sve što su ispitanici mogli da vide bile su svetleće tačke u mraku. Oni nisu mogli da prepoznaju o čemu je reč ako su tačke mirovale, ali su svi bez greške prepoznavali ljudsku figuru u pokretu. Pored toga ispitanici su prepoznavali brzinu i pravac kretanja čoveka, pa čak i anomalije u njegovom hodu. Zanimljiv je podatak da je opažanje bilo tačno i u situaciji kada su prikazane dve figure koje plešu iako su se tačke preplitale i mešale.

Biološki poketi se lako opažaju uprkos njihovoj složenosti (Johanson 1973). Ove pokrete mogu da opažaju i ljudska odojčad od tri meseca (Simion *et al.* 2007). Detekcija bioloških pokreta, kako kod ljudi tako i kod ostalih sisara, predstavlja jedan od najvažnijih vizuelnih zadataka za mozak. Temporalni korteks majmuna ima ćelije koje su specijalizovane za biološke pokrete (Perritt *et al.* 1985). Kod ljudi se zona zadužena za biološko kretanje nalazi na istom mestu (superior temporal sulcus, STS) u blizini MST zone (medial superior temporal area) koja obrađuje i druge složene dinamičke percepte (Grossman i Blake 2002). Iako ne postoji jedinstvena teorija opažanja bioloških pokreta, veliki broj istraživača smatra da je u pitanju fenomen koji je bliži opažanju događaja nego kretanja (Brooks *et al.* 2007).

Konkretna važnost ovih pokreta oslikava se u primerima bežanja od predatora, lovljenja plena, ali i efikasne socijalne interakcije. Mozak je stoga evolucijom postao jako dobar u otkrivanju ovakvih pokreta. Bitno je istaći da dok posmatramo filmove u eksperimentima sa biološkim pokretima, vidimo ljude bez njihovih ličnih oznaka, frizure, načina oblačenja; ljudi su predstavljeni kao skup svetlećih tačaka koji se kreću ustaljenim načinom hoda po ekranu. Iz ovog razloga Johansonova tehnika je idealna za istraživanja o percipiranju bioloških pokreta. Nekada smo čak i ubeđeni da možemo prepoznati osobu po načinu hoda ili gestovima.

Ljudi veruju da mogu da prepoznaju svoje prijatelje po načinu njihovog hoda. Međutim, ovakva verovanja nisu i empirijski potvrđena (Wolff 1943). Postavljena je teza da postoji veliki broj elemenata koji konfundiraju, kao na primer informacija da će se osoba nalaziti na

određenom mestu u određeno vreme. Zbog toga prepoznavanje poznatih osoba može biti i posledica dodatnih varijabli, a ne same poznatosti osobe.

Još jedan rad koji se zasniva na ovoj pretpostavci je rad Katinga i Kozlovskog (Cutting i Kozlowski 1977) koji je rađen na temu prepoznavanja osoba po njihovom hodu u mraku bez familijarne povezanosti. Naime, Kating i Kozlovski su odabrali šest prijatelja iz jedne sobe na univerzitetskom kampusu, snimili ih, a nakon toga im pustili snimke i pitali kog prijatelja prepoznaju. U ovom istraživanju zglobovi ispitanika su obloženi retroreflektivnim trakama koje svetle u mraku i tako osvetljavaju zglobove ispitanika. Ispitanici su najpre snimljeni video kamerom, a snimci su im kasnije prikazivani na ekranu. Nakon odgledanog videa ispitanik je imao zadatak da prepozna ko se nalazi na snimku. Međutim, metodološki nedostaci istraživanja dovode u pitanje dobijene rezultate. Glavnu manu ovog eksperimenta, osim lošeg izgleda stimulusa, predstavljao je mali broj ispitanika koji je time povećavao verovatnoću slučajnog pogađanja. Dakle, ostaje nedovoljno jasno da li smo u stanju da prepoznamo svoje poznanike samo na osnovu redukovane informacije kretanja. Zbog toga je potrebno sprovesti istraživanje i iskontrolisati nedostatke prethodnog istraživanja kako bi se videlo da li je rezultat validan.

U ovom istraživanju prepoznavanje bioloških pokreta razmatrano je kroz dva eksperimenta. U prvom, ispitivano je da li postoji razlika u prepoznavanju hoda poznatika i potpunih neznanaca u tačkastoj simulaciji biološkog kretanja. Cilj drugog eksperimenta bio je da se utvrdi postoji li razlika između prepoznavanja muškog i ženskog pola, i da li se polovi razlikuju po uspešnosti prepoznavanja pola tačkastih stimulusa.

Eksperiment 1

Opis eksperimenta

Eksperiment je kreiran u programu SuperLab 4.0. Ispitanici su najpre snimljeni kako šetaju, a zatim su ti isti snimci korišćeni pri izradi eksperimenta. Eksperiment se sastojao od 16 stimulusa, 8 stimulusa koji su pripadali ispitanicima iz jedne škole i 8 koji su pripadali ispitanicima iz druge škole. Svakom ispitaniku stimulusi su posebno izlagani, a ispitanik je nakon odgledanog snimka morao da prepozna ko se nalazi na snimku. Ispitanicima su se nakon snimka na ekranu prikazivale fotografije njihovih poznanika i jednog praznog profila, bez konkretne fotografije, koji je predstavljao sve nepoznate osobe. Oni su trebali da odaberu osobu za koju misle da se nalazi na snimku koji su prethodno odgledali. Ispitanici su birali osobu putem tastature tako što su pritiskali broj pored fotografije osobe za koju misle da joj hod pripada. Ukoliko su ispitanici smatrali da hod ne pripada ni jednoj poznatoj osobi, onda bi se opredelili za pomenuti

prazan profil. Redosled stimulusa i raspored fotografija bio je randomiziran. Ispitivanje je u proseku trajalo 15 minuta po ispitaniku.

Varijable

Zavisna varijabla: odgovor na prepoznavanje osobe po načinu hoda (numerička varijabla izražena preko broja identifikovanih osoba na snimcima)

Nezavisna varijabla: poznatost osobe (kategorička varijabla sa dva nivoa – poznata i nepoznata osoba)

Uzorak. Uzorak je bio prigodan i obuhvatao je 16 učenika osmih razreda dve osnovne škole: „Branko Radičević” u Novom Sadu i „Jovan Dučić” u Petrovaradinu. U obe škole veličina uzorka iznosila je 8 ispitanika, četiri ispitanika muškog i četiri ispitanika ženskog pola. Uzorak je odabran tako što su učenici podeljeni na one koji se druže u školi i van nje i na one koji se druže samo u školi. Nakon toga izabrana je grupa učenika koji se druže samo u školi kako bi imali tačan podatak o vremenu koje ispitanici provode zajedno.

Stimulusi. Stimuluse su činili tačkasti prikazi bioloških pokreta. Snimci su napravljeni na taj način da su samo glavni zglobovi na telu označeni sa po jednom svetlom tačkom. Tačke su raspoređene na ramenima, laktovima, zglobovima iznad šake, kukovima, kolenima i zglobovima iznad stopala. Za osvetljavanje zglobova korišćene su LED diode. Stimulusi su snimani video kamerom visoke rezolucije marke SAMSUNG, na udaljenosti od 2.5 m od centra kružne putanje po kojoj su se kretali ispitanici. Radijus putanje po kojoj su ispitanici hodali iznosio je 1 m. Snimanje se odvijalo u potpuno zamračenim učionicama u školama. Ispitanicima je pre snimanja demonstrirano kako će se snimanje odvijati. Trajanje stimulusa iznosilo je 45 s. Nakon snimanja, stimulusi su dodatno obrađeni u programu SONY VEGAS, gde je kontrast na snimcima povećan na maksimum, a osvetljenje na minimum kako bi se snimak izoštrio i kako bi se na snimku videle samo svetleće tačke na zglobovima ispitanika.

Rezultati

U ovom eksperimentu susreli smo se sa problemom nejednake verovatnoće davanja odgovora ispitanika. Naime, ispitanici su videli osam fotografija svojih poznanika i deveti prazan profil koji je predstavljao sve nepoznate osobe. Nisu korišćene fotografije nepoznatih osoba, jer ih ispitanici svakako ne znaju, ali time je povećana verovatnoća prepoznavanja nepoznatih osoba. To smo rešili tako što smo za svakog tačno pogođenog poznanika dodeljivali 0.875 poena, a za svaki snimak poznate osobe za koji je pogođeno da pripada poznatoj osobi, ali nije pogođeno tačno kojoj, dodeljivali smo 0.125 poena. Za svaku tačno pogođenu nepoznatu osobu

dodeljivan je 1 poen, a ukoliko bi se zamenile poznate i nepoznate osobe, dodeljivano je 0 poena.

Primenom t-testa za zavisne uzorke nije dobijena statistički značajna razlika u prepoznavanju poznanika po načinu hoda u odnosu na nepoznate osobe ($t = 0.46$, $df = 15$, $p = 0.65$).

Tabela 1. Deskriptivna statistika za prepoznavanje poznatih i nepoznatih osoba

	AS	N	SD
poznat	3.30	16	0.904
nepoznat	3.06	16	1.46

Ekspiriment 2

Opis eksperimenta

U ovom eksperimentu 16 ispitanika iz prethodnog eksperimenta je snimljeno kako bacaju lopticu, a nakon toga su stimulusi posebno izlagani ispitanicima. Svaki od ukupno 16 stimulusa je prikazan četiri puta, zbog kratkog trajanja stimulusa (5 sekundi) kako bi ispitanik imao vremena da proceni osoba kog pola je bacila lopticu. Nakon prikazanih stimulusa pojavljivale su se dve fotografije. Prva je označavala osobu ženskog, a druga osobu muškog pola. Ukoliko je mišljenje ispitanika bilo da su na prethodnim stimulusima videli osobu ženskog pola pritiskali su taster A na tastaturi, a ukoliko su mislili da je to bila osoba muškog pola pritiskali su taster L. Trajanje eksperimenta iznosilo je u proseku 5 minuta po ispitaniku. Sprovodeći ovaj eksperiment pretpostavljalo se da će ispitanici uočiti razliku između muškog i ženskog pola. Eksperiment koji je korišćen u istraživanju prikupljanje odgovora na prepoznati pol kreiran je u programu SuperLab 4.0.

Varijable

Zavisna varijabla: odgovor na prepoznavanje pola tačkastih stimulusa bioloških pokreta (numerička varijabla izražena preko broja snimaka na kojima je tačno prepoznat pol osobe na snimku).

Nezavisne varijable:

- pol osobe na snimku (kategorička varijabla sa dva nivoa, muški i ženski pol stimulusa)
- pol ispitanika (kategorička varijabla sa dva nivoa, muški i ženski pol)

Uzorak. Uzorak je bio prigodan. U eksperimentu je učestvovalo 32 učenika osmih razreda osnovnih škola „Branko Radičević” u Novom

Sadu i „Jovan Dučić” u Petrovaradinu. Polovina uzorka je učestvovala u prvom eksperimentu, a polovina nije.

Stimulusi. Kao stimuluse u ovom istraživanju koristili smo 16 tačkastih stimulusa bioloških pokreta koji su predstavljali pokret bacanja loptice. Kao i u prethodnom eksperimentu snimci su napravljeni tako što su samo glavni zglobovi na telu označeni sa po jednom svetlom tačkom. Tačke su raspoređene na ramenima, laktovima, zglobovima iznad šake, kukovima, kolenima i zglobovima iznad stopala. Za osvetljavanje zglobova korišćene su LED diode. Snimanje se odvijalo u zamračenim prostorijama dve osnovne škole koje su učestvovala u uzorku. Dužina stimulusa iznosila je 5 s.

Rezultati

Dvofaktorskom analizom varijanse konstatovano je da nije dobijen značajan efekat pola stimulusa, kao ni interakcija pola stimulusa i ispitanika. Međutim, dobijena je statistički značajna razlika u prepoznavanju pola stimulusa u odnosu na pol ispitanika. Naime, pokazano je da su ispitanici muškog pola uspešniji u prepoznavanju osoba i muškog i ženskog pola.

Tabela 2. Deskriptivna statistika za prepoznavanje pola stimulusa u odnosu na pol ispitanika

	Pol	AS	SD	N
Skor muškaraca	Muški	6.37	0.81	16
	Ženski	5.12	1.26	16
	Ukupno	5.75	1.22	32
Skor žena	Muški	6.31	1.01	16
	Ženski	5.94	1.48	16
	Ukupno	6.12	1.26	32

Tabela 3. Značajnost razlike u prepoznavanju pola stimulusa u odnosu na pol ispitanika

	df1	df2	F	Znač.	Eta kvadrat
Pol ispitanika	1	32	7.51	0.01	0.200
Pol stimulusa	1	32	1.71	0.20	0.054
Pol ispitanika * pol stimulusa	1	32	2.31	0.14	0.072

Diskusija

U ovom radu pošli smo od pretpostavke da će postojati razlika u prepoznavanju poznatih i nepoznatih osoba u tačkastim stimulusima bioloških pokreta. Međutim, rezultati prvog eksperimenta pokazali su da ne postoje statistički značajne razlike u prepoznavanju poznanika u odnosu na nepoznate osobe. Dakle, biološki pokreti, iako vrlo značajni za ljudske posmatrača ne prave razliku po poznatosti u opažanju, iako nam je biološki oduvek bilo izuzetno važno da na osnovu vrlo redukovane informacije prepoznamo objekat koji se kreće. Ovakav vid prepoznavanja objekata koji se kreću se u mraku vidi se na primeru prepoznavanja i bežanja od predatora. Takođe, bitno nam je da znamo da li je objekat koji se kreće čovek, ali kada to saznamo postaje nam nevažno da li je ta osoba naš poznanik ili neko nama potpuno nepoznat.

Razlog ovakvog nalaza može biti to da su se ispitanici po prvi put susreli sa takvom vrstom stimulusa. Oni nikada ranije nisu imali priliku da vide nečiji hod predstavljen putem tačkastih stimulusa. Da su ispitanici imali neku vrstu trening sesije u kojoj bi se upoznali sa stimulusima možda bi rezultati bili drugačiji. Još jedna mogućnost je da su nam za opažanje i razlikovanje poznanika od nepoznatih osoba potrebne dodatne informacije kao što su: mesto na kojoj bi poznanik mogao da se nađe, tačno vreme, možda uz hod i zvuk koraka kao i pokret tela karakterističan za tu osobu. Ukoliko bi se u istraživanje uvele neke od ovih dodatnih varijabli očekivano bi bilo da se rezultati promene.

Rezultati drugog eksperimenta pokazali su da ne postoji značajan efekat pola stimulusa, kao ni interakcija pola stimulusa i ispitanika. Takođe, pokazano je da postoji statistički značajna razlika u prepoznavanju pola stimulusa u odnosu na pol ispitanika. Drugim rečima, pokazano je da su ispitanici muškog pola uspešniji u prepoznavanju osoba i muškog i ženskog pola. Jedan od razloga za ovakav rezultat može biti razlika među polovima u spacijalnim sposobnostima. Ovaj domen je jedan od retkih gde se javljaju jasne razlike u kogniciji među polovima. Takođe je pokazano da su spacijalne sposobnosti kod žena u korelaciji sa verbalnim sposobnostima, ali ne i kod muškaraca, što može značiti da žene na drugačije načine rešavaju vizuelne zadatke sa spacijalnim sposobnostima od muškaraca (Sharps *et al.* 1994). Možemo pretpostaviti da su za indentifikaciju pola na osnovu pokreta u prostoru važne spacijalne sposobnosti, a pošto su one razvijenije kod muškog pola više nego kod ženskog ispitanici muškog pola bili su uspešniji u prepoznavanju pola tačkastih stimulusa bioloških pokreta.

Zaključak

U ovom istraživanju pokušali smo da otkrijemo da li postoji razlika između prepoznavanja poznatih i nepoznatih osoba, kao i da li će ispitanici prepoznati pol tačkastog stimulusa bioloških pokreta.

Iako nam je biološki oduvek bilo izuzetno važno da na osnovu vrlo redukovane informacije prepoznamo objekat koji se kreće i da li je taj objekat u pokretu ljudsko biće, nije pokazano da postoji statistički značajna razlika u prepoznavanju poznanika u odnosu na nepoznate osobe. To nam govori da ljudski posmatrači posmatrajući tačkaste stimuluse bioloških pokreta ne prave razliku po poznatosti u opažanju. Međutim, kada otkrijemo da je objekat u pokretu čovek, nama postaje nevažno da li je ta osoba naš poznanik ili neko nepoznat.

Pokazano je da ispitanici muškog pola tačnije prepoznaju pol stimulusa. Ovaj rezultat mogao bi da se objasni razlikama u specijalnim sposobnostima među polovima. Zapravo, možemo pretpostaviti da su za identifikaciju pola na osnovu bioloških pokreta u prostoru bitne specijalne sposobnosti, a pošto su one razvijenije kod muškog pola više nego kod ženskog, ispitanici muškog pola bili su uspešniji u prepoznavanju pola tačkastih stimulusa bioloških pokreta.

Literatura

- Brooks A., Petreska B., Billard A., Spierer L., Clark S., Blanke O., van der Zwan R. 2007. Ears, eyes and bodies: audiovisual processing of biological motion cues. *Neuropsychologia*, **45**: 52.
- Cutting J. E., Kozlowski L. T. 1977. Recognizing friends by their walk: Gait perception without familiarity cues. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **9** (5): 353.
- Grossman E. D., Blake R. 2002. Brain areas active during visual perception of biological motion. *Neuron*, **35**: 1167.
- Johansson G. 1973. Visual perception of biological motion and a model for its analysis. *Perception & Psychophysics*, **14** (2): 201.
- Mass J. B., Johansson G. 1971. *Motion perception II: 3-dimensional motion perception*, film (a). Boston: Houghton Mifflin
- Mass J. B., Johansson G. 1971. *Motion perception II: 3-dimensional motion perception*, film (b). Boston: Houghton Mifflin
- Ognjenović P. 2007. *Psihologija opažanja*. Beograd: Zavod za udžbenike.
- Perrett D. I., Smith P. A., Potter D. D., Mistlin A. J., Head A. S., Milner A. D., Jeeves M. A. 1985. Visual analysis of body movements by neurones in the temporal cortex of the macaque monkey: A preliminary report. *Biheavioural brain research*, **16** (2-3): 153.
- Sharps M. J., Price J. L., Williams J. K. 1994. Spatial cognition and gender: Instructional and stimulus influences on mental image rotation performance. *Psychology of Women Quarterly*, **18** (3): 413.

Simion F., Leo I., Turati C., Valenza E., Barba B. D. 2007. How face specialization emerges in the first months of life. *Progress in brain research*, **164**: 169.

Todorović D. 1998. *Osnovi metodologije psiholoških istraživanja*. Beograd: Laboratorija za eksperimentalnu psihologiju

Wolff W. 1943. *The expression of personality*. New York: Harper

Dorđe Đurica

Differences in Recognition of Biological Motion Characteristics in Humans

Biological motion is term that refers to the unique phenomenon of perception of movement. The researcher who defined biological motion was Gunnar Johansson. Johansson and his team of assistants conducted a series of studies with perception of human figure in the dark where only main joints of the body were marked with one lighting dot. Dots were situated on shoulders, elbows, joints above the wrists, hips, knees and joints above the feet (Johansson 1973). After that, using these dots a film was made about motion and stillness of a human figure and it was show to the respondents. They could not recognize what was on the film if the dots were still, but they managed to recognize human figure in motion without any mistake. People are represented as a set of lighting dots that are moving with usual manner across the screen. Because of this Johansson's technique is ideal for researches which are about perceiving biological motion. Furthermore, sometimes we are convinced that we can recognize persons by the way of their walk or gestures.

The aim of this research is to determine is there a difference between accuracy of recognition of acquaintances and completely unknown persons in point-light simulation of biological motion. Also, the aims of the experiment are to determine is there a difference between recognition of genders and do genders differ in their success of recognition of genders in point-light simulation of biological motion.

The first experiment involved 16 eight grade students of two different elementary schools. As stimuli in this experiment we used point-light simulations of biological motion. Stimuli were designed so that every main joint in the body was marked with one LED diode. Stimuli were recorded with high definition camera and duration of every stimuli was 45 seconds. The experiment is designed in program SuperLab 4.0 and it was used for collecting answers on walk recognition of the respondents. The experiment consisted from 16 stimuli. Stimuli were separately showed to

each respondent, and the respondent, after watching the footage had to decide which walk belongs to whom. The results showed that there are no statistically significant differences in recognizing friends by their walk in comparison to unknown persons.

The second experiment included 32 students of two elementary schools. As stimuli in this study, we used 16 point-light biological motion stimuli that represented a movement of throwing a ball. The length of stimuli was 5s. The experiment used in this research was designed in program SuperLab 4.0 and it was used to collect responses on indentifying gender. 16 respondents from the previous experiment were filmed throwing the ball and then stimuli were separately showed to the respondents. Each stimuli was shown four times due to short duration stimuli, and respondents after that had to decide gender of the person who threw the ball.

The results of the second experiment showed that there is no statistically significant effect of stimuli gender, and also there is no interaction between gender of the stimuli and gender of the respondents. Also, it was shown that there is statistically significant difference between respondents of different gender in recognizing gender of the stimuli compared to the gender of the respondents. It was shown that male respondents are more successful in recognizing persons of both male and female gender.

The result of the first experiment shows us that humans are not able to distinguish objects by familiarity in perception when they are watching point-light stimuli, although it was always biologically very important to us to be able to determine a moving object and whether the object is human being based only on reduced information. However, when we discover the moving object is human it becomes not so relevant if the person is our acquaintance or a completely unknown person.

Also, results of the second experiment showed that male respondents are more successful in recognizing gender of the stimuli than the female respondents. This result could be explained by differences in spatial abilities between the genders (Sharps *et al.* 1994). In fact, we can assume that for the identification of gender on the basis of biological motion in the space spatial abilities are essential, and because there are findings which show that they can be more developed in male than female respondents, this makes male respondents more successful in recognizing the gender of point-light stimuli.

