New Media Studies
Vol. 9, No.34, Summer 2023
nms.atu.ac.ir
DOI: 10.22054/nms.2022.56817.1085

ATU PRESS

Original Research
Accepted: 19/09/2021
Received: 12/11/2020
ISSN: 2538-2209
eISSN: 2476-6550

Body Schema and Controller interface in Video Games

Reihaneh Rafizadeh Akhavian — Ph.D. Student of Art Research, Faculty of Art, Alzahra University, Tehran, Iran

Mitra Manavirad * — Associate Professor, Department of Graphic Design, Faculty of Art, Alzahra University, Tehran, Iran

Nicola Liberati — Associate Professor of Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China

Abstract

Video games are one of the most popular types of interactive new media arts. In these games, controllers play an important role as the connection point between the game and the player. It seems that controller schemas can affect how a player uses his body and how his body schema shapes. The research purpose was to know how video game controllers map the body schema of the player in the game world. The method was case study and Explanation Building was used for analyses of data. images and videos of players and also observations were used as data. Up to 20 videos were reviewed on PlayStation, Nintendo, and Xbox platforms which had different controller schemas. Results showed that in motion-based controllers using, players did more actions and the controller mapped the body schema of the players in an isomorphic way. The Conclusion was that, due to the material distinction between the virtual and physical worlds and problems, such as lack of force feedback and artificial intelligence problems, the body schema got the incorrect input information and the player could not experience a real and natural sense in the response of his action.

Keywords: Player, Embodiment, Body Schema, Mapping, Controller Schema.

This article is based on the first author's doctoral dissertation on art research under the guidance of a second author and the advice of a third author at the Faculty of Art, Alzahra University.

* Corresponding Author: m.manavirad@alzahra.ac.ir

How to Cite: Rafizadeh Akhavian, R., Manavirad, M., Liberati, N. (2023). Body Schema and Controller interface in Video Games, *Journal of New Media Studies*, ۹(۳۴), ۱۲۹-۱۵۷.

1. Introduction

Video games are an essential phenomenon within new media art, utilizing game controllers that enable players to provide commands and receive corresponding output to interact with the system. In recent years, various controllers for video games have been introduced, some of which enable players to provide physical inputs using their entire body. Yet, it is inherent in human nature to interact with the world directly without intermediaries. In essence, the process of interacting with technology via intermediaries, such as video game controllers, introduces a new mechanism for human users. The primary aim of this research is to analyze the ways in which various controller generations in video games map the player's body schema within the game world. Moreover, the article delves into how symbiotic controllers can enhance the video game playing experience by accurately mapping a player's entire physical body in virtual space.

2. Materials and Methods

This study has been conducted using qualitative research methods, specifically a case study approach. Documentary data, including online video documents, and observational data obtained from watching players during gameplay, have been used to answer the research questions. The video data was obtained from players interacting with three distinct controllers - the Wii remote of the Nintendo system in Wii-Sports, the Dual Shock controller of Sony's system, and Microsoft's Kinect technology - in a selected set of games, from a total of over 20 videos available online. The video selection included prominent instances of player interaction with the game using the three different controller types. In alignment with Calleja's theory, video game controllers can be classified into three types: symbolic, imitative, and symbiotic. These controller types will be discussed further in the analysis section of this research.

3. Discussion and Results

The body schema is an unconscious sensorimotor system that allows humans to perform activities efficiently without the need for conscious awareness or control. The important aspect to note about the body schema is its inherent flexibility and capacity for expansion during the embodied experience of users interacting with digital media. Video game controllers differentiate this medium from other visual media, like cinema and television, by acting as a link between the virtual and physical worlds. As such, controllers are responsible for accurately mapping a player's actions within the game. In fact, controllers serve as an automatic extension of the player's body and a means of translating the player's agency into digital signals that can be interpreted by hardware and software. We observed two types of actions

performed using the controller: primary actions, such as moving the joystick or pressing a button, and more complex, context-specific actions, like aiming a gun or driving a car. Primarily, controllers enable players to physically move their bodies to perform specific actions. In contrast, the main action refers to what is done in the game and can be composed of various elementary actions that may or may not relate to the physical movements performed by the player. This discrepancy highlights an issue that affects the accuracy of mapping a player's body scheme, as their bodies may be performing different actions than those displayed on the game screen.

4. Conclusions

Learning how to use a controller to navigate and explore the game is a crucial aspect of the player's experience. Controllers should be internalized and used intuitively to provide an enjoyable experience. Moreover, altering the controller input and changing the controller schema can drastically affect the player's experience, comparable to the learning curve of acquiring a new language to communicate with technology. While symbolic controllers map minimal real-world actions to maximal game-world actions, resulting in inconsistent body schema mapping, imitative and symbiotic controllers exhibit a congruent mapping between what the player does and the corresponding game-world action. However, other issues can arise, including a gap between the player's body scheme and natural experience. The use of symbiotic controllers, while allowing for natural actions, is limited in its ability to provide meaningful feedback to the player. This is because the game system and mediator do not provide the necessary bi-directional, natural feedback to accurately map the player's body schema and natural experience.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

فصلنامه مطالعات رسانه‌های نوین
سال نهم، شمارهٔ ۳۴، تابستان ۱۴۰۲، ص ۱۲۹ تا ۱۵۷
www.nms.atu.ac.ir
DOI: 10.22054/nms.2022.56817.1085

مقاله پژوهشی
تاریخ ارسال: ۱۳۹۹/۰۸/۲۲
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۸
ISSN: ۲۵۳۸-۲۲۰۹
eISSN: 2476-6550

نقش واسطه‌های کنترلی در نگاشت طرح‌وارهٔ بدن بازیکن در بازی‌های ویدئویی

ریحانه رفیع‌زاده اخویان | دانشجوی دکتری پژوهش هنر، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران

میترا معنوی‌راد * | دانشیاردانشکده هنر، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران

نیکلا لیبراتی | دانشیار گروه فلسفه، دانشگاه جیائو تانگ شانگهای، شانگهای، چین

چکیده

بازی‌های ویدئویی از پرمخاطب‌ترین انواع هنرهای نورسانه‌ای به شمار می‌آیند که به دلیل تعاملی بودن و حضور واسطه‌های کنترلی که میان بازی و بازیکن اتصال برقرار می‌کنند، از اهمیت بسزایی برخوردار هستند. طرح این پرسش که چگونه کنترل‌گرها در بازی‌های ویدئویی، طرح‌واره بدنی بازیکن را در جهان بازی ویدئویی نگاشت می‌کنند، هدف اصلی این پژوهش بود. روش پژوهش مورد کاوی بوده و گردآوری مطالب به‌صورت کتابخانه‌ای انجام شد و شامل اسناد ویدئوئی و مشاهده بوده است. برای تحلیل داده‌ها از روش «تبیین ساختارها» استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که بازیکن با استفاده از کنترل‌گرهای مبتنی بر حرکت، کنش بیشتری داشت و کنترل‌گر نگاشت متجانسی از طرح‌واره بدن برجهان بازی انجام می‌داد؛ اما نتایج بیانگر این مسئله بودند که به دلیل انقطاع مادی میان دو جهان مجازی و فیزیکی و مشکلاتی نظیر عدم تولید نیروی بازخوردی و مسائل ناشی از عملکرد هوش مصنوعی، شاکله بدن با فقدان دریافت اطلاعات صحیح در کارکرد خود مواجه شد و بازیکن نمی‌توانست حسی واقعی و متناسب با عمل خود را تجربه کند.

کلیدواژه‌ها: بازیکن، تن یافتگی، شاکله بدن، نگاشت، واسطه کنترلی.

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول در رشته پژوهش هنر تحت راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشکده هنر، دانشگاه الزهرا می‌باشد.

* نویسنده مسئول: m.manavirad@alzahra.ac.ir

مقدمه

عبور از رسانه‌های سنتی به سمت رسانه‌های نوین در تولید، عرضه و ذخیره‌سازی آثار هنری، عرصه جدیدی از هنر نورسانه‌ای را در قالب تعاملی و بر پایهٔ فناوری و رسانه دیجیتال پدید آورده است. بازی‌های ویدئویی که ابداعی نوین، وابسته به فناوری و دارای تاریخ کوتاه هستند، به دلیل ساختار روایتگر خود در حوزه رسانه‌های نوین از اهمیت بسزایی برخوردارند. این بازی‌ها با تمرکز بر بازنمایی و هرآن چه در تصویر دیده می‌شود، کارکردی تعاملی داشته و کاربران آن با استفاده از واسطه‌های کنترلی (کنترل‌گرها) دستوراتی را به سیستم داده و فناوری در پاسخ به این ورودی انسانی، خروجی مناسب را تولید می‌کند. در سال‌های اخیر، گونه‌های متفاوتی از واسطه‌های کنترلی برای کاربران بازی‌های ویدئویی عرضه شده است. این واسطه‌های جدید، ایده به‌کارگیری کلیت بدن توسط بازیکن- به‌جای استفاده صرف از دستان و انگشتان- را پشتیبانی نمودند و امکان استفاده از ورودی‌های فیزیکی را فراهم کردند. استفاده از بدن در کنترل بازی‌های ویدئویی، چالش‌ها و سؤالات مختلفی را مطرح می‌سازد.

درواقع پایه‌های تن یافتگی انسان برای تعامل با جهان طبیعی به شکل طبیعی و بدون استفاده از واسطه رشد یافته است؛ بنابراین ارتباط با فناوری به کمک واسطه‌ها، سازوکار جدیدی از تعامل پیش روی کاربران انسانی بازی‌های ویدئویی قرار می‌دهد. در اینجا علاوه بر داشتن توانایی در کنترل جهان مجازی و تأثیر بر آن، انسان در معرض جهان پیش روی خود نیز قرار می‌گیرد. در شناخت تجربه تن یافته بازیکن در تعامل با بازی‌های ویدئویی، چگونگی برقراری ارتباط میان شاکله بدنی فرد و طرح‌واره‌های کنترلی بازی تبیین‌گر مسئله خواهد بود.

در این پژوهش سعی بر آن است با تمرکز بر مفهوم شاکله بدن به چگونگی تجربه بدنی بازیکن در مواجهه با بازی‌های ویدئویی به کمک واسطه‌های کنترلی پرداخته شود. سؤال اصلی پژوهش چنین مطرح می‌شود که نسل‌های مختلف از کنترل‌گرها در بازی‌های ویدئویی، چگونه شاکله بدنی بازیکن را در دنیای بازی، نگاشت می‌کنند. علاوه بر این

پرسش فرعی مقاله نیز به این صورت مطرح می‌شود که کنترل‌گرهای همزیست- که نسل جدید کنترل‌گرها با شعار تازه هستند- چگونه می‌توانند با نگاشت بدن واقعی در فضای مجازی، تجربه کاربران بازی‌های ویدئویی را دستخوش تغییر کنند.

پیشینه پژوهش

منابع موجود برای تبیین نقش بدن در ادراک و تعریف شاکله بدن بسیار گسترده و متنوع است، از علوم شناختی گرفته تا فلسفه و از علوم پزشکی تا علم رباتیک (Nabeshima, Kuniyoshi & Lungarella, 2006). در عصب‌شناسی به‌سختی می‌توان نقش کلیت بدن در عملیات شناخت را پیدا کرد؛ در اینجا بدن به بازنمودش در کورتکس[1]تقلیل یافته و یا تنها در این حد که داده‌های خام ورودی را برای محاسبات شناختی فراهم می‌کند اهمیت می‌یابد. یکی از مراجع بازنمود بدن در مطالعات عصب روان‌شناختی مفهوم آدمک[2]است که سازمان‌دهی بدن در سطح حسی‌تنی را توصیف می‌کند (Rossetti, 2005). باوجود تلاش‌های آکادمیک در حوزه علوم شناختی، پژوهشگرانی که متأثر از پدیدارشناسی در عصر حاضر می‌باشند به انتقاد از انکار نقش بدن در ملاحظات مربوط به ادراک و شناخت در برخی از این علوم پرداخته‌اند.

از منظر تاریخی، نقش بدن در ادراک، از جنبش پدیدارشناسی آغازشده است؛ درحالی‌که هوسرل- به‌عنوان آغازگر جنبش پدیدارشناسی- منکر نقش بدن در ادراک نبود تنظیمات مربوط به شاکله بدن و آنچه در پشت‌صحنه قصدیت رخ می‌داد را نادیده گرفت. برای مرلوپونتی -به‌عنوان شاگرد هوسرل- بدن نقش مهم‌تری در ادراک داشت و بر همین پایه به تمایز میان دو مفهوم تصویر بدن و شاکله بدن توجه داشت (کارمن،۱۳۹۰) و نظریه‌های وی توسط سایر پژوهشگران (Gallagher,1995; De Preester, 2005) در عصر حاضر ادامه یافته است.

تمایز میان تصویر بدن و شاکله بدن مسئله‌ای بود که در تقابل با نظرات دکارت -که

---

1 Cortex
2 homunculus

نقش بدن در ادراک را نادیده می‌گرفت–مطرح گردید (De Vignemont, 2006) و این تمایز توسط گلگر[۳] به‌روشنی تبیین شده است. شان گلگر با بهره بردن از رویکرد پدیدارشناسی و علوم مختلف نظیر علوم عصب‌شناسی جدید، به توصیف آگاهی بدن در جزییات و تأثیر بدن بر روی خودآگاهی، ادراک، زبان و شناخت اجتماعی پرداخته است.

در شناخت نقش بدن در تجربه بازی‌های ویدئویی و تأثیر این بازی‌ها بر ادراک فرد از بدن خود، موری[۴] به بیان مطلب در این حوزه پرداخته است (Murray, 1997; Crick, ۲۰۱۱; Biocca, 1997). وی بیان می‌کند که چگونه عاملیت و غوطه‌وری بازیکن در بازی‌های ویدئویی از هویت‌یابی فرد توسط کنترل‌گر ناشی می‌شود؛ ازنظر او کنترل‌گرهای بازی، انقیاد بازیکن با جهان روایی بازی را عمیق‌تر می‌کنند (Wysocki, 2013).

در دوره‌های اخیر نشریات مرتبط با هنر و رسانه مشاهده می‌شود که مطالعات در حوزه پلتفرم‌های دیجیتال و بازی‌های ویدئویی موردتوجه محققان قرارگرفته است. خواجه‌ئیان (۱۳۹۹) به شناخت و تحلیل رفتار کاربران شبکه مجازی اینستاگرام پرداخته و رزازی فر (۱۴۰۰) کوشیده است چشم‌اندازی واقعی از بازی‌های ویدئویی ایرانی به‌عنوان یک هنر–رسانه، ارائه دهد. پژوهش حاضر در مقایسه با مقالات اشاره‌شده با رویکرد زیباشناسی فلسفی به بازی‌های ویدئویی نزدیک می‌شود. در پژوهش پیش رو با بهره‌گیری از تلاش‌های انجام‌شده توسط پژوهشگران، نگاهی تحلیلی و نظام‌مند به تجربه تن یافته کاربر در بازی‌های ویدئویی با توجه به نقش کنترل‌گرها در این رسانه صورت می‌پذیرد.

روش تحقیق

پژوهش پیش رو با استفاده از روش کیفی و روش تحقیق مورد کاوی انجام‌شده است. پژوهش مورد کاوی یا مطالعه موردی، مستلزم مطالعه یک موضوع از طریق بررسی یک یا چند مورد درون یک سیستم است. در اینجا پژوهشگر قادر است از مآخذ اطلاعاتی چندگانه نظیر مطالب دیداری و شنیداری و اسناد گردآوری‌شده، استفاده کرده و به ارائه

---

۳ Gallagher
۴ Murray

توصیفی از مورد و مضمون‌ها بپردازد (کرسول،۱۳۹۱). هدف از مورد کاوی برقراری پل ارتباطی میان اصول نظری کتابخانه‌ای و اطلاعات زندگی واقعی از سوی دیگر است. در اینجا پژوهشگر تلاش می‌کند تا پدیده موردمطالعه را در بستر طبیعی خود مطالعه کند و در آن دست‌کاری ایجاد نکند (مقیمی،۱۳۸۶).

با توجه به آنکه یکی از اصلی‌ترین روش‌ها برای فهم تجربه بازی، تماشای چگونگی بازی کردن افراد است، ویدئوهای تهیه‌شده از بازیکنان- که چگونگی انجام بازی به شکل طبیعی توسط آن‌ها را نشان می‌دهد- کمک فراوانی به شناخت و تحلیل تجربه بازیکنان می‌کند. اسناد ویدئویی گردآوری‌شده از چگونگی تعامل بازیکنان با کنسول‌ها و کنترل‌گرهای مختلف در حین انجام بازی، واکنش بازیکنان به بازی و میزان انقیاد فیزیکی آن‌ها به بازی را به‌خوبی نشان می‌دهند (Fernández-Vara, 2014)؛ بنابراین در پژوهش از روش مورد کاوی و داده‌های اسنادی و کتابخانه‌ای شامل اسناد ویدئویی آنلاین و همچنین داده‌های حاصل از مشاهده بازیکنان در حین انجام بازی، برای رسیدن به پاسخ پرسش‌های اصلی و فرعی استفاده‌شده است.

انواع مطالعات موردی برحسب اندازه، دسته‌بندی می‌شود که در این پژوهش با توجه به دسته‌بندی ارائه‌شده در مدل مفهومی (شکل ۱) از مطالعه موردی جمعی استفاده‌شده است. در اینجا پژوهشگر بر تعداد کمی از موردها به‌منظور مطالعه عمیق آن‌ها متمرکز می‌شود. نمونه‌گیری درروش مورد کاوی، هدفمند است اما می‌توان از موردهای معمول و در دسترس نیز استفاده کرد. به این منظور درروند انجام پژوهش از تصاویر ویدئویی شامل تعامل بازیکن با کنترل‌گر وی ریموت سیستم نینتندو[۵] در بازی وی‌اسپرت[۶] کنترل‌گر دوآل شاک[۷] سونی و همچنین فناوری کینکت[۸] مایکروسافت استفاده گردیده است. ویدئوها به‌صورت هدفمند از میان بالغبر بیست ویدئو در بستر وب انتخاب‌شده و شامل نمونه‌های شاخص از بازی‌ها و همچنین محتوای نمایشگر تعامل بازیکن و بازی در سه نسل

---

۵ Wii Remote- Wiimote
۶ Wii sport
۷ DualShock
۸ Kinect

مختلف کنترل‌گرها هستند. پنج روش در تحلیل داده‌ها در این روش وجود دارد که شامل بر تطبیق الگوها، تبیین ساختارها، تحلیل سری زمانی، مدل‌های منطقی و تجزیه‌وتحلیل در میان موردهای مختلف است (Yin,2018). روش مورداستفاده در این پژوهش «تبیین ساختارها» است که در آن، هدف تجزیه‌وتحلیل داده‌های مطالعه موردی، ایجاد توضیحی در مورد آن است. در بخش تحلیل به‌منظور بررسی طرح‌واره‌های مختلف کنترل‌گرها از مدل ارائه‌شده توسط کالیجا[۹] استفاده‌شده است (شکل ۱). بر اساس نظریه کالیجا، کنترل‌گرها در بازی‌های ویدئویی سه نوع مختلف: نمادین، تقلیدی و هم‌زیست را شامل می‌شوند که در بخش تحلیلی این پژوهش، انواع آن مورد واکاوی قرار خواهند گرفت.

شکل ۱. انواع واسطه کنترلی در بازی‌های ویدئویی (مأخذ: Calleja, 2011: 64)

چارچوب نظری پژوهش

در این بخش تلاش می‌شود برای پاسخ دادن به سؤالات موردنظر تحقیق، چارچوب نظری پژوهش تبیین شود. این بخش شامل ارائه تاریخچه‌ای از واسطه‌های کنترلی یا کنترل‌گرها دربازی‌های ویدئویی، تبیین مفهوم طرح‌وارهٔ بدن، شناخت مفهوم شاکله بدن در تعامل با رسانه و فناوری در عصر جدید و درنهایت به‌طور خاص‌تر، تبیین رابطه طرح‌وارهٔ کنترل‌گر و طرح‌وارهٔ بدن در بازی‌های ویدئویی می‌شود.

کنترل‌گرها در بازی‌های ویدئویی

کنترل‌گرها در ابتدای پیدایش خود یک وسیله مناسب برای شنوندگان رادیو بودند و

۹Calleja

پس‌ازآن در دوران جنگ جهانی دوم و بانفوذ تولیدات تلویزیونی در آمریکا در بازار مصرف‌کنندگان تلویزیون قرار گرفتند. کنترل‌گرها در بازی‌های ویدئویی متمایزکنندهٔ این رسانه از دیگر رسانه‌های تصویری نظیر سینما و تلویزیون هستند؛ چراکه مخاطب تلویزیون حتی هنگامی‌که با استفاده از کنترل تلویزیون بتواند محتوای مورد نمایش را تغییر دهد همچنان از تجربه غیر فعالانه برخوردار است؛ اما با استفاده از کنترل‌گرها در بازی‌های ویدئویی، بازیکن به‌صورت فعالانه و بلادرنگ به نرم‌افزار بازی وصل می‌شود و با جهان بازی تعامل پیدا می‌کند. در اینجا به معنای واقعی، بازیکن به کمک کنترل‌گر دنیای پیش روی خود را کنترل می‌کند. درواقع کنترل‌گر مانند یوغی میان بازیکن و بازی است و بازیکن به‌واسطه تعامل فیزیکی با آن به بازنمود یا جانشین خود-آواتار- در بازی وصل می‌شود.

بازی‌های ویدئویی در ابتدا در سیستم‌های خانگی و تلویزیونی بازی نظیر کنسول پونگ[۱۰] آتاری و مگناوکس ادیسه[۱۱] از کنترل‌گرها برخوردار شدند. در ۱۹۷۷ میلادی با کنسول آتاری، سیستم بازی‌های ویدئویی خانگی از دسته بازی جهت‌دار برای کنترل بازی توسط بازیکن استفاده می‌کردند. با سقوط بازار گیم در آمریکا و با عرضه سیستم سرگرمی نینتندو[۱۲] در ۱۹۸۵ میلادی، ظاهر و گزینه‌های تولید حس کنترل در بازی تغییر کرد. کنترل‌گر نینتندو مانند دسته بازی‌های قدیمی کار نمی‌کرد و ظاهر آن‌ها را نداشت و شامل یک دی-پد[۱۳] بود که امکان یک تعامل ساده‌تر برای کاربر را فراهم می‌کرد. طراحی اصلی بعدی مربوط به دوال‌شاک پلی‌استیشن در ۱۹۹۷ میلادی است. این کنترل‌گر عناصر اصلی کنترل‌گرهای سونی را شکل داد که برای گرفتن با هر دودست طراحی‌شده است. در هر دسته، موتوری قرار داشت که بازخورد نیروی لرزشی ایجاد می‌کرد و با طراحی نرم‌افزاری در ارتباط بود. قرارگیری عناصر مختلف نظیر دودسته آنالوگ و چندین دکمه دیجیتال در دسته بازی برای غیر بازیکنان ناخوشایند بود؛ اما این کنترل‌گرهای مبتنی بر بازخورد،

---

۱۰ Pong
۱۱ Magnavox Odyssey
۱۲ Nintendo Entertainment System
۱۳ D-pad

وسیله‌هایی بودند که با دقت کالیبره شده و امکان گیم پلی پیچیده‌تر و ترکیب دکمه‌ها را فراهم می‌کردند (Murphy, 2014). در سال ۲۰۰۰ میلادی سونی وسیله دوربین مانند خود را برای پلی‌استیشن دو[۱۴]منتشر کرد. این دستگاه بیشتر مانند یک وب‌کم عمل می‌کرد اما درواقع برای تولید حس غوطه‌وری بیشتر برای بازیکنان تولیدشده بود. پس‌ازآن پلی‌استیشن سه یک دوربین تشخیص حرکت[۱۵]عرضه کرد. این دستگاه طراحان بازی را برای به‌کارگیری سیستم تشخیص حرکت در بازی توانمند کرد (Wardyga, 2018). در سال ۲۰۰۶ میلادی نینتندو کنترل‌گر ویموت را عرضه کرد که سیستم تشخیص حرکت بر پایه شتاب سنج و سنسور نوری مادون‌قرمز داشت و به کنسول بازی این امکان را می‌داد که کنش‌های بدنی را تشخیص دهد. ویموت ازنظر ظاهری شبیه به کنترل‌گر تلویزیون بود. این کنترل‌گر توجهات را به سمت ژانرهایی از بازی برد که عامدانه بر پایهٔ جنبش و حرکت طراحی‌شده بودند.

طرح‌وارهٔ بدن

باوجود انتقادهای صریح هوسرل به دکارت در نادیده گرفتن این امر که من تنها نمی‌اندیشم، بلکه همواره «چیزی» را می‌اندیشم، نقطهٔ عزیمت وی هم چنان دکارتی بود. درواقع روش تقلیل پدیدارشناسانهٔ هوسرل الهام گرفته از شک روشمند دکارتی بود. هوسرل با به‌کارگیری روش‌شناسی خاص خود، توجه صرف به آگاهی و تبیین ساختار التفاتی آن داشت. در توجه هوسرل به مفاهیم آگاهی و قصدیت نقش بدن نفی شد و تحلیل بدن تنها به توصیف آن، به‌صورتی که نمایان[۱۶]شده و در آگاهی بازنمود[۱۷]شده، محدود می‌شد؛ بنابراین درحالی‌که هوسرل تصدیق می‌کرد که می‌توان دانشی مخصوص در مورد بدن داشت بر این نظر بود که این امر می‌تواند بر پایه ادراک بدنی مستقیمی که هر کاوشگر تجربی در مورد بدن خود دارد و یا بر پایه تفسیر ادراک بدن‌های دیگر مبتنی

---

۱۴. Sony EyeToy
۱۵. PlayStation Eye
۱۶. present
۱۷. reperesent

باشد.

مفاهیم نوئسیس[1] و نوئما[2] در نزد هوسرل به ترتیب به‌عنوان عمل ذهنی و محتوای آن تبیین می‌شوند مانند عمل اندیشیدن و خود اندیشه یا عمل به خاطر آوردن و خود خاطره. در اینجا نوئسیس برای نوئما حکم لفظ برای معنای آن را دارد و نوئما خود متمایز از عین یا موضوع آگاهی است (کارمن، ۱۳۹۰). در نظر هوسرل بدن می‌توانست در ظاهر نوئماتیک خود توصیف شود اما تمام نظریه‌ها در مورد اینکه بدن چگونه می‌تواند به‌عنوان قیود پرینوئتیک[3] بر آگاهی ادراکی عمل کند به تعلیق گذاشته شد. باوجود تأثیرات هوسرل بر مرلوپونتی، نقش بدن در ادراک، برای مرلوپونتی فراتر از آن چیزی بود که هوسرل به آن توجه داشت. درواقع بدن در نزد مرلوپونتی، تنها آگاهی از بدن به شمار نمی‌آمد.

مرلوپونتی یک مدل توسعه‌یافته از قصدیت را توسعه داد که در آن به کارکرد پرینوئتیک شاکلهٔ بدنی توجه گردید. به باور او حقایقی باید دریافت می‌شد که در رویکرد فرارونده هوسرل گم‌شده بود. برای رسیدن به این حقایق او مدلی از قصدیت را ارائه داد که شامل عملکردهای پرینوئتیک شاکله بدنی می‌شد که قادر بودند محتوای قصدی را به شکل جدی تعیین کنند. به‌عنوان‌مثال موقعی که فرد مشغول خواندن کتابی باشد به‌طور روشن نسبت به تنظیمات بدن آگاهی ندارد، حتی در مواردی که بدن ممکن است خود را به کتاب نزدیک کند تا مطالب داخل آن را بهتر ببیند این تنظیمات بدون آگاهی سوژه انجام می‌گیرد. در این تعریف، دیدن فقط دیدن چیزی نیست، بلکه دیدن از جایی است و ناشی از وضعیت و موقعیت بدن فرد مدرک است. چنین شرایطی که به‌وسیله بدن و وضعیت‌های مختلف آن بر ادراک وضع می‌شود به فرد کمک می‌کند که جهان ادراکی خود را به‌روشی معنادار سازمان‌دهی کند و علاوه بر این، محدودکننده و درعین‌حال توانمند کننده عناصری است که در تعامل تکنولوژیک میان بدن و محیط تولید می‌شوند یا آن‌گونه که مرلوپونتی می‌گوید در یک منطق مشترک بدن و جهان تولید می‌شوند

---

1 Noesis
2 Noema
3 Prenoetic

(Gallagher, 1995). مرلوپونتی ضمن آنکه مراقب است که در مرحله تحلیلی و مفهومی، دو مفهوم تصویر بدن و شاکله بدن را ترکیب نکند، بیان می‌دارد که در مرحلهٔ رفتاری و وجودی، یک توسعهٔ پیوسته میان این دو مفهوم وجود دارد.

شاکله بدن یک سیستم توانایی حسی حرکتی[1]است که بدون آگاهی یا ضرورت کنترل، ادراکی عمل می‌کند. هد[2]این مدل وضعیتی ناآگاهانه را که فعالانه حرکت و وضعیت بدن را کنترل می‌کند شاکله (طرح‌واره) بدن نامید. شاکله بدن اگرچه تأثیری بر تجربهٔ آگاهانه دارد اما یک سیستم ناخودآگاه است که نقشی فعال در کنترل حرکت و وضعیت بدن دارد. علاوه بر این، طرح‌واره بدن به‌گونه‌ای مادون شخصی، غیر مالکیت یافته و ناشناس تجربه می‌شود و به روش کل‌نگر عمل می‌کند. این‌گونه یک تغییر کوچک در وضعیت بدن، متضمن تنظیمات سراسری تعداد زیادی از سیستم‌های ماهیچه‌ای است. درواقع شاکله بدن قابل‌تقلیل به فعالیت‌های عصب‌شناسی یا برابر با تصویر بدن نیست (شکل ۲). به‌عنوان‌مثال وقتی من در بافتار بازی می‌پرم تا توپی را بگیرم یا وقتی در طی اتاق حرکت می‌کنم تا به کسی خوشامد بگویم کنش من به‌روشنی اراده شده است و در همان زمان با ادراک من از شیء‌ها یا شخص‌ها در محیط اداره می‌شود. بااین‌حال توجه و آگاهی من در این موارد روی توپ یا خود فرد متمرکز است و نه به انجام دقیق این حرکات. در این مواقع، بدن نه به دلیل وجود تصویر بدن بلکه به خاطر عملکرد هماهنگ‌کننده شاکله بدن به نرمی و به روشی هماهنگ عمل می‌کند. اگرچه شاکله بدن آگاهانه عمل نمی‌کند اما می‌تواند وارد فعالیت‌های قصدی ازجمله شناخت شود.

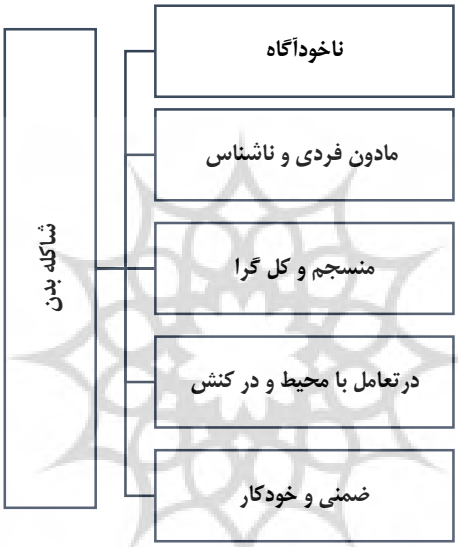
«حرکت‌هایی که توسط شاکله بدن کنترل می‌شود قادرند به‌دقت با تجارب قصدی یا رفتارهای هدفمند سوژه شکل گیرند. اگر من بخواهم یک لیوان آب را به‌قصد نوشیدن بردارم دست من-کاملا خارج آگاهی- خود را به روشی دقیق برای برداشتن لیوان شکل می‌دهد. این کار به‌گونه‌ای خاص در تائید با قصد من رخ می‌دهد...»(Gallagher, 2006: ۲۶).

---

۱ Sensory-Motor Capacities
۲ Henry Head

شاکله بدن را می‌توان سیستمی ناآگاهانه در ادراک فرد توصیف کرد که با اندازه‌گیری خودکار به انسان در انجام فعالیت‌ها کمک می‌کند. به‌عنوان‌مثال درحالی‌که فرد انسانی مشغول گفتگو است قادر به حرکت در میان شاخه‌های درختان هست، بدون آنکه به سرش اصابتی وارد شود یا پیوسته به این بیندیشد که مشغول به چه عملی است.

شکل ۲. ویژگی‌های مفهومی شاکله بدن (مأخذ: برگرفته از Gallagher, 1995)



طرح‌وارهٔ بدن در تعامل با رسانه و فناوری

در شناخت سازوکار ادراک بدنی می‌توان به‌اختصار چنین گفت که سیستم‌های بصری، اطلاعاتی از بدن –چنانکه از بیرون دیده می‌شود– به ما می‌دهند؛ سیستم بساوایی[1] اطلاعات مربوط به لامسه و دمای پوست را می‌دهند و سیستم عمقی[2] به وضعیت بدن یعنی ماهیچه‌ها و مفاصل می‌پردازد (Gregersen & Grodal,2008)؛ بنابراین می‌توان گفت که سیستم‌های بصری، بساوایی و عمقی، در تعامل با فناوری و رسانه بازی‌های ویدئویی مورد هدف قرارگرفته و فعال می‌شوند.

---

۱ Somatosensory
۲ Proprioceptive Systems

در تجربه تن یافتگی کاربر در تعامل با رسانه‌های دیجیتال دو مسئله شایان توجه است. مسئله اول آن است که شاکلهٔ بدنی ذاتاً منعطف و گسترش‌پذیر است. این ویژگی به این معنا است که طرح‌واره بدن، عناصر خارج از بدن را به‌عنوان شیوه‌های ادراکی الحاقی و توسعه‌ای به کار می‌گیرد و به این واسطه فرد، جهان پیرامون خود را حس کرده و در آن عمل می‌کند. مارک هانسن[۱]در توضیح آنچه ما در طی الحاقات فناورانه تجربه می‌کنیم چنین بیان می‌کند که این ارتباط درواقع یک واسطه‌گری فناورانه از شاکله بدنی است، یعنی بدنی که تن یافتگی آن تنها در ارتباط با فناوری آشکار می‌شود (Cleland, 2010).

مسئله مهم دیگر این واقعیت آشنا است که رصد عامل‌های دیگر که کنش‌های بدنی انجام می‌دهند منجر به فعال کردن بخشی از سیستم حرکتی فرد می‌شود. در این مواقع اگر خود تماشاگر، کنشی انجام دهد این حرکات می‌توانند با آنچه مشاهده می‌کند متجانس یا نامتجانس باشند که پدیده آخری، تداخل حرکتی[۲]خوانده می‌شود. به‌عنوان‌مثال وقتی افراد حرکات دست دیگری را نگاه می‌کنند، آن مناطقی که حرکات دست را در سیستم عصبی‌شان آماده می‌کند فعال می‌شود و فرد آماده انجام حرکتی می‌شود. اگر فعالیت انجام‌شده توسط فرد در خلاف جهت آنچه مشاهده می‌کند باشد این کنش با کارآیی کمتری همراه است؛ بنابراین ما به شکل بنیادی و بینا ذهنی با حرکت بدن‌های دیگر هم آهنگ هستیم.

طرح‌وارهٔ کنترل‌گر و طرح‌وارهٔ بدن در بازی‌های ویدئویی

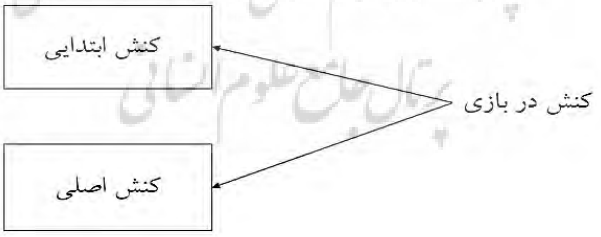
. بازی‌های ویدئویی و دیگر رسانه‌های تعاملی علاوه بر حس دیداری و شنیداری، دستگاه دهلیزی[۳]و حس عمقی را نیز به کار می‌گیرند که شامل مکانیزم‌های بازخورد حسی است که موقعیت بدن و حرکت آن در فضا را تعیین می‌کنند (Shinkle, 2008). درواقع بازی‌های ویدئویی، یک جریان تجربی کامل را ایجاد می‌کنند و میان ادراکات، شناخت‌ها و حواس با کنش‌های فرد بازیکن ایجادِ ارتباط می‌نمایند.

---

۱ Mark Hansen
۲ Motor Interference
۳ Vestibular Senses

واسطه‌های کنترلی در بازی‌های ویدئویی به‌عنوان نقطه اتصال جهان مجازی و فیزیکی عمل می‌کنند و وظیفه نگاشت کنش بازیکن در بازی را بر عهده‌دارند. درواقع کنترل‌گر یک مؤلفه عادت شده[1]در دستان کاربر، یک توسعه خودکار از بدن بازیکن و همچنین ابزاری است که به‌واسطه آن عاملیت بازیکن به سیگنال‌های دیجیتالی تبدیل‌شده و توسط سخت‌افزار و نرم‌افزار تفسیر می‌شود. کنترل‌گرها در بازی‌های ویدئویی می‌توانند شامل کیبورد، موشواره، توپ غلطان، دستگاه‌های تشخیص حرکت مانند ویموت، فرمان ماشین، وسایل پرواز، وسایل رقص، گیتار پلاستیکی و دیگر وسایل سفارشی باشند. در سیر تاریخی بازی‌های ویدئویی و با رشد فناوری، این واسطه‌ها جنبه‌های مختلفی از کنش بازیکن را -با توجه به میزان به‌کارگیری توانایی‌های فیزیکی وی- بر بدن‌های مجازی در جهان بازی نگاشت کرده‌اند. درواقع همه این واسطه‌ها با هدف منطبق شدن با محدودیت‌های ذاتی در بدن بیولوژیکی انسان طراحی‌شده‌اند و توانایی‌هایی نظیر برداشتن، گرفتن و هل دادن را برای بدن مجازی، در دنیای بازی تولید می‌کنند. با استفاده از واسطه‌های کنترلی در بازی، هر دو جنبه توانایی‌های فیزیکی و توانایی‌های قصدی برای بازیکن فعال می‌شود؛ بنابراین در مواجهه با محیط مجازی بازی، ما بدنمان را چنانکه به‌واسطه ابزار به‌سوی جهان مجازی گسترش می‌یابد حس می‌کنیم و سیستم حرکتی ما در پاسخ به مشاهده الگوهای حرکتی فعال می‌شود.

شکل ۳ - تقسیم‌بندی کنش‌ها در بازی (مأخذ: برگرفته از Gregersen & Grodal,2008)



برای تحلیل بهتر این مسئله لازم است میان دو مفهوم کنش ابتدایی و کنش اصلی تمایز

---

1 Second-Nature Component

ایجاد شود (شکل ۳). کنش ابتدایی به معنای حرکات فیزیکی بدن است، به‌عنوان‌مثال حرکت انگشت اشاره برای زدن دکمه ماشه‌ای بر روی کنترل‌گر بازی، یک کنش ابتدایی یا اولیه است. کنش ابتدایی معمولاً برای انجام کار دیگری در جهان بازی به‌واسطه کنش فیزیکی انجام می‌شود؛ اما کنش اصلی آن چیزی است که در بازی انجام می‌شود. کنش اصلی می‌تواند از کنش‌های ابتدایی مختلفی ساخته‌شده باشد، به‌عنوان‌مثال خالی کردن یک اسلحه گرم در بازی، یک کنش اصلی به شمار می‌آید.

یافته‌های تحقیق

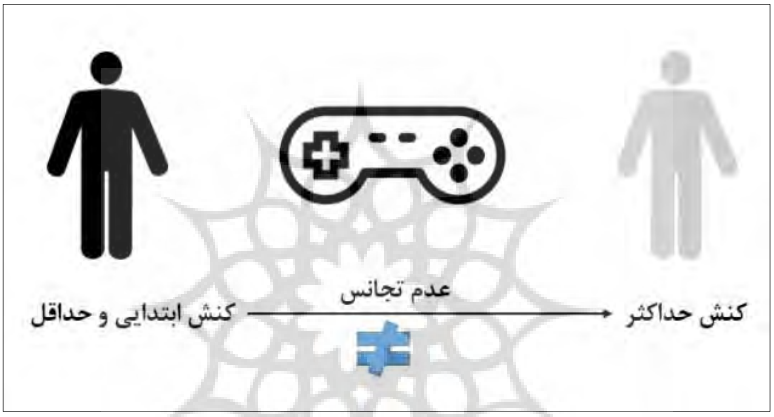
در ذیل این بخش به‌تفصیل به شرح یافته‌های محققان اشاره می‌شود. یافته‌ها با توجه به مدل مفهومی مورداستفاده درروش تحقیق که شامل سه نسل مختلف از واسطه‌های کنترلی است به تفکیک برای هر دسته‌بندی بیان می‌شوند؛ بنابراین در بخش‌های پیش رو نقش واسطه‌های کنترلی در نگاشت طرح‌وارهٔ بدن بازیکن در بازی‌های ویدئویی برای طرح‌واره کنترلی نمادین، تقلیدی و همزیست ارائه‌شده است. کوشش شده است در هر بخش، تحلیل هر طرح‌واره با رسم شکل و همراه با تحلیل تصاویر ارائه شود و درنهایت در جدول شماره یک، جمع‌بندی یافته‌های محققان نمایش داده‌شده است.

طرح‌واره کنترلی نمادین

این‌گونه از طرح‌واره‌های کنترلی علاوه بر کنترل‌گرهای اولیه در کنترل‌گرهای استاندارد امروزی مانند دوآل شاک سونی نیز وجود دارند. چنانکه در شکل یک نمایش داده شد در این‌گونه از طرح‌واره کنترلی استفاده از کلیدها و دسته‌های بازی آنالوگ توسط بازیکن برای انجام کنش در بازی حالتی نمادین دارد؛ به این معنا که هدف از این طرح‌واره، استانداردسازی ورودی کاربران برای سیستم بازی در انواع مختلف آن است. اگرچه بازیکنان برای پیشبرد اهداف خود در بازی سعی می‌کنند بر جنبه‌های مختلف کنترل‌گر مسلط شوند و در استفاده از آن مهارت یابند اما کنترل‌های استاندارد قادر به دریافت و شناخت معنادار بسیاری از این کنش‌ها و ورودی‌های تولیدشده توسط بازیکن نیستند و این

حرکات تأثیری در جریان رخدادهای جهان بازی ندارد. در استفاده از کنترل‌گرهای نمادین، بازیکن بسیاری از کنش‌های بازی را با انجام کنش ابتدایی و به‌وسیله واسطه کنترلی انجام می‌دهد و کنش بدن به دست‌کاری دسته بازی و فشردن دکمه‌ها محدود است. شکل ۴ نمایشگر نگاشت نامتجانس طرح‌واره بدن به‌واسطه دستگاه کنترل‌کننده استاندارد یا نمادین در بازی‌های ویدئویی است.

شکل ۴. نگاشت شاکله بدن در طرح‌واره کنترلی نمادین (مأخذ: نگارندگان برگرفته از متن)



طرح‌واره کنترلی تقلیدی

در استفاده از طرح‌واره‌های تقلیدی یا واسطه‌های مبتنی بر حرکت، بازیکن سهم بیشتری از بدن خود را به کار می‌گیرد؛ بنابراین با توجه به بازتولید کنش مخاطب در بازی و نقش بیشتر کلیت بدن در انجام کنش ابتدایی چنین به نظر می‌رسد که این واسطه‌ها در حال نگاشت طبیعی و مستقیم بدن بازیکن برجهان بازی هستند. باوجود فرضیات مطرح‌شده که ناشی از نگاه سطحی به مسئله طرح‌واره بدن و طرح‌واره کنترل‌گر در بازی ویدئویی است در واقعیت و درست مانند کنترل‌گرهای استاندارد، کنترل‌گر ویموت حرکت بدن واقعی یا کنش‌های فیزیکی بازیکن را نگاشت نمی‌کند؛ بلکه مجموعه‌ای از موقعیت‌هایی را که در سیستم درونی کنترل‌گر تغییر می‌کند نگاشت می‌کنند (Gregersen & Grodal,2008). فناوری ویموت شامل شتاب سنج داخل ویموت به همراه سیستم مکان‌یاب مادون‌قرمز

است و از یک نوار حسگر در خارج کنترل‌گر که با یک دوربین مادون‌قرمز در داخل سیستم جفت شده است استفاده می‌کند (Wardyga,2018). درواقع کنترل‌گر ویموت از واسطه‌های استاندارد صنعت بازی فراتر رفته و عناصر کنترل‌گرهای استاندارد را با چیزی انتزاعی‌تر -که توانایی استفاده از حرکت واقعی بدن بازیکن به‌عنوان ورودی است- ترکیب کرده است. در اینجا ایجاد یک ارتباط متجانس میان دامنه حرکتی یک کنش ابتدایی موجود و کنش اصلی مجازی متناظر آن میسر می‌شود.

در استفاده از کنترل‌گر تقلیدی در بازی تنیس در کنسول نینتندو، یک ضربه تنیس که به شکل طبیعی انجام می‌شود (کنش ابتدایی) به یک ضربه تنیس در زمین مجازی (کنش اصلی) تبدیل و نگاشت می‌شود. این طرح‌واره کنترلی، بازیکن را برای تجربه تعامل تن یافته‌اش به‌واسطه هردوی داده‌های وضعیتی و تا حدی ورودی بساوایی توانا می‌سازد. این استراتژی طراحی می‌تواند بیشترین میزان کنش فیزیکی را داشته باشد. استفاده از بازی تنیس برای هدف غوطه‌وری در محیط مجازی مشکلاتی را ایجاد می‌کند چراکه منجر به تقسیم و دوشاخه شدن خطرناک میان فضای واقعی و مجازی می‌گردد و علاوه بر آن، فضای پدیداری کنش می‌تواند از فضای مجازی به فضای واقعی منتقل شود. شکل ۵ فریم‌های انتخاب‌شده از بازی وی-تنیس[1] به کمک کنترل‌گر ویموت را نمایش می‌دهد. چنانکه در تصاویر دیده می‌شود بازیکن به‌جای نشستن و فشردن دکمه‌ها، در وضعیت طبیعی انجام ورزش تنیس قرارگرفته و درحالی‌که کنترل‌گر را در دست دارد به انجام حرکات ورزشی در شکل طبیعی خود می‌پردازد. باوجوداین تجربه تولیدشده برای بازیکن چنان‌که در نگاه اول به نظر می‌رسند واقعی و طبیعی نیست. تفاوت‌های بنیادینی میان کنترل‌گر ویموت با یک دسته تنیس ازنظر وزن و ظاهر وجود دارد و علاوه بر این، اثری از توپ فیزیکی و واقعی در تصاویر گرفته‌شده از بازیکنِ در حال بازی دیده نمی‌شود.

---

۱ Wii Sport

شکل ۵ -تصاویر تحلیل‌شده توسط نگارندگان از فایل ویدئویی تعامل بازیکن با بازی وی-تنیس، (ماخذ: درگاه یوتیوب برای بازی وی-تنیس)

یکی از اولین نشانه‌ها برای طراحی نقشه حرکتی صحیح توسط بازیکن، وضعیت بازیکن رقیب در زمان پیش از ضربه و در حین ضربه زدن توسط وی است؛ بنابراین یک نشانه مهم الگوی حرکتی بیولوژیکال فضایی زمانی[۲] حریف بازیکن، پیش از انجام واقعی ضربه است که وی-تنیس این چالش ادراکی را شبیه‌سازی نمی‌کند. درواقع بازیکن قادر نیست به شکلی واقع‌گرایانه وضعیت رقیب خود را پیش از زدن ضربه مشاهده کند تا با توجه به موقعیت رقیب جایگیری مناسب برای زدن ضربه خود را داشته باشد.

علاوه بر این، موقعیت‌یابی آواتار بازیکن در زمین‌بازی توسط هوش مصنوعی انجام می‌شود و بازیکن بر این بخش از حضور خود کنترلی ندارد. درواقع حرکت بازیکن برای قرار گرفتن در وضعیت ضربه وابسته به رخدادهای تحت کنترل کامپیوتر است و ناشی از عملکرد آگاهانه یا ناآگاهانه خود بازیکن نیست؛ بنابراین تنها جنبه‌های خاصی از کنش‌های بازیکنان تنیس به کمک طرح‌واره‌های کنترلی تقلیدی نگاشت می‌شود.

یکی دیگر از مشکلات ویموت کار کردن با سیستم‌های بساوایی و حس عمقی در کنش است. در مواجهه با بازی تنیس ما توپ را در فضای پیرامونی دستانمان در جهان واقعی یا در توسعه‌ای از آن یعنی کنترل‌گر مشاهده نمی‌کنیم بلکه تنها در صفحه‌نمایش

---

۲ Spatio-Temporal

قادر به دیدن آن هستیم. در جهان فیزیکی وقتی یک نفر سلاحی واقعی را حرکت می‌دهد وزن و طول آن با پردازش‌های شاکله بدن حس می‌شود و اگر فرد با سلاح خود ضربه‌ای را بزند این ضربه برای سیستم عمقی و ماهیچه‌ها و مفصل‌ها قابل دریافت است. تمام این داده‌های ورودی حیاتی از کنش‌های واقعی که در جهان فیزیکی انجام می‌شوند، در شبیه‌سازی برای طرح‌واره بدن توسط واسطه‌های کنترلی تقلیدی از دست می‌روند.

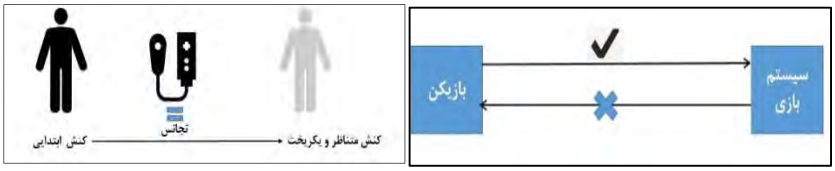
یکی دیگر از مشکلات ویموت و بیشتر دیگر کنترل‌گرها در عدم امکان تولید بازخورد نیرو است که منجر به قطع ارتباط در تجربه حسی می‌شود. مسئله نیروهای دینامیک در بازی بوکس هم قابل‌مشاهده است. در اینجا بازیکن درحالی‌که ویموت و نانچاک[۳]را درست دارد می‌تواند با انجام حرکات مشت زدن در جهان واقعی (کنش ابتدایی) در بازی نیز مشت و ضربه بزند (کنش اصلی) و با گرفتن کنترل‌گرها در مقابل صورتش از خوردن ضربه جلوگیری کند. ولی طبیعتاً حس نشستن ضربه بر بدن او توسط حریف در شبیه‌سازی حس عمقی و بساوایی از دست می‌رود و بازیکن نمی‌تواند حسی از دریافت ضربه از سوی حریف را تجربه کند. نتیجه این مسئله احساس کمترین میزان عاملیت و کار آیی در ارتباط و مبارزه با یک موجودیت فیزیکی خیالی[۴]برای بازیکن خواهد بود. این مسئله تناقض موجود میان انجام کنش بر دیگر عامل‌ها و مورد کنش قرار گرفتن توسط آن‌ها در این‌گونه از بازی‌ها را نشان می‌دهد. درحالی‌که بازیکن با ضربه زدن کاری را انجام می‌دهد اما سیستم بازی در پاسخ به کنش او به خوب عمل‌نکرده و به بازخورد دیداری شنیداری اکتفا می‌شود (Gregersen & Grodal,2008).

چنانکه در شکل ۶ دیده می‌شود در کنترل‌گرهای نوع دوم یا تقلیدی میان کنش بازیکن و آنچه در جهان بازی انجام می‌شود یک تناظر مستقیم برقرار است و شاکله بدن به کمک طرح‌واره کنترل‌گر دارای نگاشت متجانس است. باوجوداین در پاسخ به کنش مخاطب، سیستم قادر به تولید داده‌های شبیه‌سازی‌شده مناسب نیست و طرح‌واره بدن بازیکن، اطلاعات صحیح از جانب سیستم بازی دریافت نمی‌کند و با اختلال مواجه می‌شود.

---

۳ Nunchuck
۴ Ghost Physics

شکل ۶. نگاشت شاکله بدن در طرح‌واره کنترلی تقلیدی (مأخذ: نگارندگان برگرفته از متن)



طرح‌واره کنترلی همزیست

در استفاده از کنترل‌گرهای استاندارد نقش دست‌ها به‌خوبی مشخص است. کرکپاتریک[۵] (۲۰۰۹) به نقش دست‌ها در خلق اثر هنری و همچنین اهمیت آن‌ها در بازی‌های ویدئویی برای کار با کنترل‌گرها پرداخته است. درکنترل‌گرهای همزیست اثری از کنترل بازی توسط دستان بازیکن دیده نمی‌شود در این‌گونه از شاکله‌های کنترلی اقدامات بازیکن مستقیماً بر روی آواتار نگاشت می‌شود و کنش بازیکن، ارتباط نزدیک با اقدامات آواتار در محیط بازی دارد. بهترین نمونه‌ها در این زمینه دوربین سونی و کینکت مایکروسافت هستند. درواقع کینکت از دوربینی متصل به تلویزیون استفاده می‌کند که حرکت بازیکن را مستقیماً بر روی آواتار یا تصویر آیینه‌ای او در جهان بازی نقش می‌کند. همچنین این وسیله ویژگی‌های صورت، صدا و فاصله بازیکن را از صفحه تلویزیون تشخیص می‌دهد. به‌عنوان‌مثال، اگر فرد در حال بازی یکی از هنرهای رزمی است، می‌تواند از بدن خود برای مشت زدن، لگدزدن و ضربات استفاده کند (شکل ۷).

شکل ۷- نگاشت شاکله بدن در طرح‌واره کنترلی همزیست (مأخذ: نگارندگان برگرفته از متن)

در کنترل‌گرهایی نظیر کینکت و دوربین سونی، هر کنش ابتدایی به شکل آیینه‌ای البته باکمی تأخیر و تغییر اندازه برای نمایشگر در تصویر نمایش داده می‌شود. شکل ۸ بیانگر

۵Kirkpatrick

تصاویری از نگاشت بدن بازیکن در صفحه‌نمایش و انجام بازی بدون استفاده از کنترل‌گر در دستان برای بازی بوم-بال-فور-کینکت[۶]است. در استفاده از کنترل‌گرهای همزیست توسط بازیکن، مانند واسطه‌های کنترلی تقلیدی با نگاشت متجانس میان کنش ابتدایی و کنش اصلی مواجه هستیم. در اینجا بازیکن در برابر دوربینی قرار می‌گیرد و در میان دیگر عناصر بازی در صفحه‌نمایش ظاهر می‌شود. اشیا گرافیکی بر صفحه‌نمایش رندر می‌شوند و بازیکن مطابق با آنچه در صفحه‌نمایش مشاهده می‌کند، کنش‌های ابتدایی خود را انجام می‌دهد. بازی کردن به‌واسطه طرح‌واره‌های کنترلی همزیست شامل ایستادن در برابر دوربین، حاضر شدن بر صفحه‌نمایش و پس‌ازآن حرکت دست‌ها و پاها به نحوی قابل‌تشخیص برای نرم‌افزار واسطه است (مائورا،۱۳۹۸)؛ بنابراین بازی بر الگوریتم‌های تشخیص حرکت برای محاسبه نزدیک شدن موجودیت‌ها به یکدیگر و درواقع بروز برخورد میان بدن مجازی بازیکن در صفحه و اشیا مجازی، استوار است.

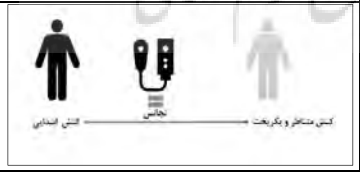
در این‌گونه از تعامل با بازی مشکلاتی به وجود می‌آید ازجمله آنکه ترکیب تصاویر متحرک با مدل ساختاری پراکنده بدن نمایش داده‌شده در صفحه می‌تواند منجر به تولید داده‌های نامتقارن برای بازیکن شود (Gregersen & Grodal,2008)؛ مانند کنترل‌گرهای تقلیدی در کنترل‌گرهای همزیست نگاشت کنش ابتدایی برکنش مجازی برای بازیکن به‌درستی انجام نمی‌شود و وجود تمایز میان پردازش‌های شاکله بدن با بازخوردهای بصری منجر به تولید ورودی نادرست برای مخاطب می‌شود.

شکل ۸. تصاویر تحلیلی از تجربه بازیکن برای بازی بوم-بال-فور-کینکت، (مأخذ: درگاه یوتیوب برای بازی بوم-بال-فور-کینکت)

۶.Boom Ball for Kinect

چنانکه بیان شد کنترل‌گرها، وسایلی برای بازی‌های ویدئویی می‌باشند که انجام بازی‌ها را ممکن می‌سازند. کنترل‌گرها درعین‌حال گونه‌هایی از ورودی کاربران بشمار می‌آیند که بیانگری بازیکنان را محدود می‌سازند. مهم‌ترین بخش از تسلط بازیکن بر یک بازی، یادگیری نحوه حرکت و اکتشاف در بازی با استفاده از کنترل‌گر است؛ درواقع کنترل‌گرها باید توسط بازیکنان درونی شده و به‌طور شهودی ادراک شوند. علاوه بر این، نوع ورودی که یک کنسول می‌تواند بپذیرد، به شکل ماهرانه‌ای روند طراحی بازی را هدایت می‌کند و تغییر در طرح‌واره کنترل‌گر می‌تواند تجربه بازیکن را به طرز چشمگیری تغییر دهد. نحوه کار با کنترل‌گرها اگرچه قراردادی به نظر می‌رسد اما مانند یک‌زبان جدید از ورودی‌ها برای تعامل با ماشین است. فشردن دکمه راه‌اندازی معمولاً همیشه همان کار را انجام می‌دهد اما هیچ شباهتی میان فشردن یک دکمه و پاک شدن صفحه‌نمایش نیست. در فضای نوین تولیدشده، دکمه‌ها درواقع واج‌هایی هستند که هر بازی از آن برای واحدهای زبانی خود استفاده می‌کند. یک بازیکن باید سواد خود در این زبان را توسعه دهد چراکه عملکرد وی که از فشردن دکمه‌ها تشکیل‌شده است مانند کلمات و جملات اولیه در این زبان است. در جدول شماره یک خلاصه‌ای از یافته‌های تحقیق ارائه شده است.

جدول ۱. نگاشت بدن بازیکن به کمک واسطه کنترلی (مأخذ: نگارندگان برگرفته از متن)

تناظر در دریافت بازخورد از سیستم	تجانس در نگاشت کنش ورودی از کاربر	طرح‌واره	انواع واسطه کنترلی
بازخورد غیر متناظر	نامتجانس نگاشت نمادین کنش ابتدایی برکنش اصلی		کنترل‌گر نمادین
بازخورد غیر متناظر	متجانس نگاشت تقلیدی و متجانس از کنش ابتدایی برکنش اصلی		کنترل‌گر تقلیدی

تناظر در دریافت بازخورد از سیستم	تجانس در نگاشت کنش ورودی از کاربر	طرح‌واره	انواع واسطه کنترلی
بازخورد غیر متناظر	متجانس حذف کنترل‌گر- نگاشت کلیت بدن بازیکن در بازی		کنترل‌گر همزیست

نتیجه‌گیری

بازی‌های ویدئویی بخشی از مرحله شکل‌دهی به ادراک انسان‌ها به‌وسیلهٔ رسانه‌های سرگرمی در جهان مدرن هستند. آن‌ها دامنه احساس ما را -که در تعاملات خود با ماشین‌های هوشمند تجربه می‌کنیم- گسترش می‌دهند و همچنین توانایی دارند که بدن را در تطابق با توانایی‌های حسی و حرکتی آن به‌کارگیرند. بازی‌ها یکی از راه‌های اصلاح و تطبیق ما -به‌عنوان عامل‌های تن یافته- در زیستگاه فناورانه رو به رشد ما هستند.

وجود کنترل‌گرها در بازی‌های ویدئویی آن‌ها را از ورزش‌ها، بازی‌های تخته‌ای و دیگر شیوه‌های بازی کردن مجزا می‌کند. این وسیله‌ها بیانگر ذائقه کاربران و ترجیحات فرهنگی و علاوه بر آن تاریخ صنعت بازی‌سازی هستند. کنترل‌گرها همچنین وظیفه پر کردن فاصله میان جهان مجازی و واقعی را بر عهده‌دارند. درحالی‌که کنترل‌گرهای بازی به این منظور طراحی می‌شدند که بازیکن آواتار خود را حس کند، امروزه طرح‌واره کنترلی تن یافته تا حد زیادی محدودیت‌ها را برداشته و تمایز میان (خود – آواتار) و (جهان واقعی-جهان مجازی) را از میان برمی‌دارد.

در پاسخ به پرسش اصلی پژوهش در مورد چگونگی نگاشت طرح‌واره بدن بازیکن در جهان بازی به کمک واسطه‌های کنترلی می‌توان گفت که با توسعه بازی‌ها ازنظر فناوری شاهد تغییر از کنترل‌گرهای نمادین به کنترل‌گرهای تقلیدی و پس‌ازآن کنترل‌گرهای همزیست هستیم. در کنترل‌گرهای نمادین، کنش حداقل کاربر در جهان واقعی به یک کنش حداکثر در جهان بازی تبدیل می‌شود و بنابراین شاهد یک نگاشت نامتجانس از طرح‌واره بدن به‌واسطه کنترل‌گرها هستیم. در نوع دوم و سوم کنترل‌گرها که شامل نوع تقلیدی و همزیست می‌شوند اگرچه یک تناظر مستقیم میان آنچه کاربر انجام

می‌دهد با آنچه در جهان بازی رخ می‌دهد وجود دارد و می‌توان آن را یک نگاشت متجانس دانست، اما مشکلات دیگری برای طرح‌واره بدن بازیکن و تجربه طبیعی وی مطرح می‌شود.

در پاسخ به پرسش فرعی مقاله چنانکه بررسی‌شده یافته‌ها بیانگر این مسئله هستند که درنتیجه تحولات در فناوری مورداستفاده در بازی‌های ویدئویی، بازی‌ها به‌جای آنکه صرفاً فعالیت‌هایی باشند که توسط فناوری میانجی‌گری می‌شود بیشتر حالت شهودی و ادراک مستقیم پیداکرده‌اند. در استفاده از کنترل‌گرهای همزیست –که نسل جدید کنترل‌گرها هستند– در بازی‌های ویدئویی، اگرچه انجام طبیعی کارها ممکن است اما بازخورد متقابل در پاسخ به این کنش‌ها، توسط سیستم بازی و واسطه فراهم نمی‌شود. این مسئله به این معنا است که ورودی به سیستم بازی به‌درستی انجام می‌شود اما خروجی بازی –که به‌عنوان ورودی برای کاربر و شاکله بدنی بازیکن محسوب می‌شود– به‌درستی پیاده‌سازی نمی‌شود. علاوه بر موارد ذکرشده مشکلاتی نظیر تولید بازخورد نیرو و عملکرد هوش مصنوعی در واسطه‌های کنترلی، مانع از کارکرد صحیح شاکله بدن بازیکن می‌شود. باوجوداین مشکلات مطرح‌شده می‌تواند به دلیل نقص در طراحی و پیاده‌سازی باشد که با پیشرفت فناوری قابل‌حل خواهد بود.

ORCID

Reihaneh Rafizadeh Akhavian — **http://orcid.org/0000-0001-9726-۲۲۰۷**

Mitra Manavirad — **http://orcid.org/ 0000-0001-8676-۵۹۷۶**

Nicola Liberati — **http://orcid.org/ 0000-0001-8476-۳۶۰۰**

منابع

خواجه‌ئیان، داتیس، صلواتیان، سیاوش، کلی، شقایق، سلطانی، توحید. (۱۳۹۹). «انگیزه‌ها و الگوهای هشتگ‌گذاری بومیان دیجیتال ایرانی در اینستاگرام»، *مطالعات رسانه‌های نوین*. ۶(۲۳)، ۱۸۸-۱۵۵.

رزازی فر، علیرضا، خوشنویس، علیرضا، نعمتی، فاطمه. (۱۴۰۰). «چشم‌انداز بازی‌های رایانه‌ای ایرانی». *مطالعات رسانه‌های نوین*. ۷(۲۶)،۶۹-۹۴.

کارمن، تیلور (۱۳۹۰). *مرلوپونتی*. ترجمه مسعود علیا، تهران: نشر ققنوس.

کرسول، جان (۱۳۹۱). *پویش کیفی و طرح پژوهش*. ترجمه حسن دانایی فرد و حسین کاظمی، تهران: صفار-اشراقی.

مائورا، فرانس (۱۳۹۸). *مطالعات بازی-بازی و فرهنگ از آغاز تا امروز*. ترجمه حمیدرضا سعیدی، تهران: نشر نو.

مقیمی، محمد (۱۳۸۶). «روش مورد کاوی و کاربردهای آن در علوم انسانی». *روش شناسی علوم انسانی*. ۶(۵۳)، ۷۱-۱۰۲.

(15/04/2020 :تاریخ دسترسی) درگاه یوتیوب برای بازی وی-تنیس
https://www.youtube.com/watch?v=06d28Mf6KTs

(03/06/2020 :تاریخ دسترسی)درگاه یوتیوب برای بازی بوم-بال-فور-کینکت
https://www.youtube.com/watch?v=r6Fwn-FEgGM

References

Biocca, F. (1997). "The cyborg's dilemma: Progressive embodiment in virtual environments". *Journal of computer-mediated communication*, 3(2), 1-29.

Calleja, G. (2011). *In-game: From immersion to incorporation*. USA: MIT Press.

Crick, T. (2011). "The game body: Toward a phenomenology of contemporary video gaming". *Games and Culture*, 6(3), 259-269.

Cleland, K. (2010). "Prosthetic Bodies and Virtual Cyborgs". *Second Nature* (3),2010.74-101.

De Preester, H., & Knockaert, V. (Eds.). (2005). *Body image and body schema: Interdisciplinary perspectives on the body*. Netherlands: John Benjamins Publishing.

De Vignemont, F. (2006). "A review of Shaun Gallagher: How the body

shapes the mind". *Psyche*, *12*(1), 1-7.
Fernández-Vara, C. (2014). *Introduction to game analysis*. UK: Routledge.
Gallagher, S. (1995). "Body schema and intentionality". In *The body and the self*, 225- 244.
Gallagher, S. (2006). *How the body shapes the mind*. UK: Clarendon Press.
Gregersen, A., & Grodal, T. (2008). "Embodiment and interface". In *The video game theory reader 2*. 87-106.
Kirkpatrick, G. (2009). "Controller, hand, screen: Aesthetic form in the computer game". *Games and culture*, 4(2), 127-143.
McDonald, P. (2013). "On couches and controllers: Identification in the video game apparatus". In *Ctrl-alt-play: Essays on control in video* gaming, 108-120.
Murphy, S. C. (2014). "Controllers". In *the Routledge Companion to Video Game Studies*.45-50.
Murray, J. H., & Murray, J. H. (2017). *Hamlet on the holodeck: The future of narrative in cyberspace*. USA: MIT press.
Nabeshima, C., Kuniyoshi, Y., & Lungarella, M. (2006). "Adaptive body schema for robotic tool-use". *Advanced Robotics*, 20(10), 1105-1126.
Rossetti, Y., Rode, G., Farnè, A., & Rossetti, A. (2005). "Implicit body representations in action". In *Body image and body schema: Interdisciplinary perspectives on the body*, 111-125.
Shinkle, E. (2008). "Video games, emotion and the six senses". *Media, culture & society*, *30*(6), 907-915.
Wardyga, B. J. (2018). *The Video Games Textbook: History• Business• Technology*. USA: CRC Press.
Wysocki, M. (Ed.). (2013). *Ctrl-alt-play: essays on control in video gaming*. USA: McFarland.
Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications*. Sage.

References (In Persian)

Carman, T. (2011). *Merleau-Ponty*.Translated by Masoud Olia. Tehran: Qoqnoos. [in Persian]
Creswell, J. W. (2012). *Qualitative inquiry and research design.* Translated by Hasan Danaeifar & Hossein Kazemi. Tehran: Safar-Eshraghi. [in Persian]
Khajeheian, D., Salavatian, S., Kolli, S., & Soltani, T. (2020). Motivations and hashtag patterns of Iranian digital natives on Instagram. *New Media Studies*, 6(23), 155-188. doi: 10.22054/nms.2021.47908.861[in Persian]
Mäyrä, F. (2019). *An introduction to game studies*. Translated by Hamidreza Saeidi. Tehran: Nashre-no. [in Persian]
Moghimi, M. (2007). Case Study Methodology and its Applications in

Social Sciences. *Methodology of Social Sciences and Humanities*, 13(50), 71-102. [in Persian]

Razazifar, A., Khoshnevis, A., & Nemati, F. (2021). Perspective of Iranian Digital Games. *New Media Studies*, 7(26), 94-69. doi: 10.22054/nms.2021.45462.803[in Persian]

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

استناد به این مقاله: رفیع زاده اخویان، ریحانه.، معنوی راد، میترا.، لیبراتی، نیکلا. (۱۴۰۲). نقش واسطه‌های کنترلی در نگاشت طرح‌وارهٔ بدن بازیکن در بازی‌های ویدئویی، *فصلنامه مطالعات رسانه‌های نوین*، ۹(۳۴)، ۱۲۹-۱۵۷.

DOI: 10.22054/nms.2022.56817.1085

New Media Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License..

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی