

אוניברסיטת בר אילן  
התוכנית למדע, טכנולוגיה וחברה

הצעת מחקר לתואר שלישי

## **היש הטכנו-נרטיבי**

**טכנולוגיה, תרבות וההבניה של משחקי מחשב**

### **The Techno-Narrative Artifact**

**Technology, Culture and the Construction of Video Games**

מאת: דודי פלס

מנחה: ד"ר נח עפרון

**אפריל 2008**

**תוכן עניינים**

..... 3	תקציר
..... 4	מטרות המחקר
..... 8	סקירת ספרות
..... 15	תאור המחקר
..... 20	שיטות מחקר
..... 23	תרומה לתחום המחקר
..... 25	ביבליוגרפיה מובחרת

## תקציר

מטרתו המרכזית של המחקר היא לענות על השאלה "כיצד מתרחשת ההבניה של משחקי מחשב?". את התשובה לשאלה זו אבחן תוך התבססות על תיאוריית "ההבניה החברתית של טכנולוגיה" Social Construction of Technology (SCOT). הרובד החברתי אותו מוסיפה התיאוריה רלוונטי למשחקי מחשב, אך מלבד רובד זה במשחקי מחשב קיימים גם מרכיבים נרטיביים, סימולטוריים ואומנותיים. איתם SCOT מתקשה להתמודד. על כן הניתוח שיעשה בעבודה זו לא יסתמך רק על תיאור ית SCOT אלא ישלב תובנות מתיאוריות נוספות מתחום לימודי התרבות (Cultural Studies), מתחום חקר הניו-מדיה (New Media Studies) ומהתחום ההולך ומתהווה של "לימודי משחקי המחשב" (Video Games Studies). התשובה לשאלה תינתן על ידי תיאור של שלושה מקרי בוחן: התפתחות פלטפורמה טכנולוגית, התפתחות ז'אנר, התפתחות סידרת משחקים. מקרי הבוחן השונים יהיו שייכים או קשורים במידה מסוימת לעולם ה-Casual Games. המחקר המוצע עומד להיות המחקר התיאורטי הראשון המתאר באופן שיטתי התפתחות פלטפורמה, ז'אנר וסדרת משחקים בתחום משחקי המחשב. המחקר יציג לראשונה בצמוד לתיאור ההתפתחות שיטה והסבר לאופן ההתפתחות של ישויות מעולם משחקי המחשב.

## מטרות המחקר

ב-35 השנים האחרונות משחקי המחשב<sup>1</sup> הפכו בהדרגה למדיום מרכזי בתרבות הפנאי<sup>2</sup>. על פי מחקר שבוצע ע"י ה-ESA (the Entertainment Software Association) בשנת 2006, ב-67% ממשקי הבית בארה"ב שיחקו באופן קבוע במשחקי מחשב<sup>3</sup>. על פי מחקר שבוצע על ידי מכון המחקר NPD (The NPD Group) בשנת 2007, בני נוער בגילאים 12-17 המשחקים במשחקי מחשב, משחקים בממוצע כ-10 שעות בשבוע<sup>4</sup>. בנוסף לתפקיד שמהווים משחקי המחשב בתרבות הפנאי יש להם גם תפקיד כלכלי לא מבוטל. תעשיית המשחקים היא תעשייה הנהנית מגידול מתמיד: בשנת 2005 היא הכניסה 29 מיליארד דולר<sup>5</sup> ובשנת 2007 הכנסות התעשייה הסתכמו בכ-37.5 מיליארד דולר<sup>6</sup>. ניתן לראות את טביעות האצבע של משחקי המחשב בחברה ובטכנולוגיה: דמויות ממשחקי מחשב מככבות בקולנוע ובטלוויזיה ומשמשות מושא לחיקוי עבור ילדינו<sup>7</sup> וטכנולוגיות שפותחו עבור משחקי מחשב משולבות בתחומי הרפואה, הביטחון והתקשורת<sup>8</sup>. מטרתו המרכזית של המחקר היא לענות על השאלה "כיצד מתרחשת ההבניה של משחקי מחשב?"<sup>9</sup>.

<sup>1</sup> הכוונה במשחקי מחשב היא לא רק למשחקים המופעלים על מחשב אישי (Personal Computer), אלא למשחקים אלקטרוניים המופעלים על פלטפורמות טכנולוגיות שונות הכוללות גם מחשב, אך גם מכונות משחק ציבוריות (Arcade), מכונות משחק ביתיות (Consoles), מכונות משחק ניידות (Handheld) וכד'. "משחקי מחשב" הוא תרגום מקוצר של המונח computer and video games.

<sup>2</sup> Mark J. P. Wolf, "The Video Game as a Medium," in *The Medium of the Video Game* (2001), 13.

<sup>3</sup> The ESA, *Top Ten Facts* (2007 [cited]); available from [http://www.theesa.com/facts/top\\_10\\_facts.php](http://www.theesa.com/facts/top_10_facts.php).

<sup>4</sup> David M. Riley, *Amount of Time Kids Spend Playing Video Games Is on the Rise* (The NPD Group, 2007 [cited]); available from [http://www.npd.com/press/releases/press\\_071016a.html](http://www.npd.com/press/releases/press_071016a.html).

<sup>5</sup> DFC Intelligence, *Dfc Intelligence Forecasts Video Game Market to Reach \$44 Billion by 2011* (2006 [cited]); available from <http://www.dfci.com/news/prsept262006.html>.

<sup>6</sup> PriceWaterhouseCoopers, "Global Entertainment and Media Outlook: 2007-2011," (2007).

<sup>7</sup> David Buckingham and Julian Sefton-Green, "Structure, Agency, and Pedagogy in Children's Media Culture," in *Pikachus Global Adventure - the Rise and Fall of Pokemon* (2004), Ph.D. David Walsh, "Video Game Violence and Public Policy," in *Minneapolis: National Institute on Media and the Family* (2001).

<sup>8</sup> Sanjay Jain and Charles R. McLean, "Integrated Simulation and Gaming Architecture for Incident Management Training," in *The Winter Simulation Conference* (2005), Jonathan Sidener, "Games Get

את התשובה לשאלה זו אבחן במסגרת דיסציפלינת "מדע טכנולוגיה וחברה", Science Technology and Society (STS)<sup>10</sup> תוך התבססות על תיאוריית "ההבניה החברתית של טכנולוגיה" Social Construction of Technology (SCOT)<sup>11</sup>.

במסגרת דיסציפלינת ה-STs חוקרים רבים בהם ויבה ביקר (Wiebe. E. Bijker)<sup>12</sup>, טרוור פינץ' (Trevor J. Pinch)<sup>13</sup>, רות שוורץ קואן (Ruth Schwartz Cowan)<sup>14</sup> וברונו לתור (Bruno Latour)<sup>15</sup> נתנו תשובות לשאלות דומות עבור טכנולוגיות שונות ופיתחו תיאוריות הנוגעות להתפתחות טכנולוגיה. אחת מהתיאוריות האלו היא תיאוריית SCOT המספקת כלים תיאורטיים ומתודולוגיים לחוקרים המעוניינים להבין ולנתח את התפתחותה של טכנולוגיה או של שינוי טכנולוגי תוך מתן דגש למשא ומתן המתמשך בין קבוצות חברתיות שונות (כגון ממציאים, מהנדסים, יצרנים, משתמשים, משקיעים, מתחרים עסקיים ואומנותיים, רגולטורים ואחרים). אלו, כך גורסת התיאוריה, מבנים במקרים רבים את נתיב התפתחות הטכנולוגיה.

---

Serious " *The San Diego Union-Tribune*, September 25 2006. David Michael and Sande Chen, *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform* (Thomson course technology, 2006).

<sup>9</sup> הבניה של משחקי מחשב היא תהליך ההתפתחות של תופעת משחקי מחשב לאורך השנים (בשונה מתהליך הפיתוח של משחק בודד שאינו יבחן במסגרת עבודה זו). את תהליך זה אני מכנה בעבודה "הבניה של משחקי מחשב" בהקבלה לשימוש שנעשה במילה הבניה (Construction) בתיאוריית "ההבניה החברתית של טכנולוגיה" המהווה תיאוריה מרכזית בעבודה זו.

<sup>10</sup> Peter L. Berger and Thomas Luckmann, *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge* (Anchor, 1967).

<sup>11</sup> Trevor J. Pinch and Wiebe E. Bijker, "The Social Construction of Facts and Artifacts: Of How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other," *Social Studies of Science* 14, no. 3 (1984).

<sup>12</sup> Wiebe E. Bijker, *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change* (MIT Press, 1997).

<sup>13</sup> Pinch and Bijker, "The Social Construction of Facts and Artifacts: Of How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other".

<sup>14</sup> Ruth Schwartz Cowan, "How the Refrigerator Got Its Hum," in *The Social Shaping of Technology: How the Refrigerator Got Its Hum*, ed. Donald A. MacKenzie and Judy Wajcman (Philadelphia: Open University Press, 1985). Ruth Schwartz Cowan, *The Industrial Revolution in the Home* (1985).

<sup>15</sup> Bruno Latour, *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory* (2005).

ניתוח מהסוג אותו מציעה SCOT עוזר להבין כיצד מתפתחים משחקי מחשב. הרובד החברתי אותו מוסיפה התיאוריה רלוונטי למשחקי מחשב כפי שהוא רלוונטי לטכנולוגיות אחרות. מלבד מרכיב טכנולוגי מרכזי במשחקי מחשב קיימים גם מרכיבים נרטיבים, סימולטוריים ואומנותיים המשתלבים בטכנולוגיה בצורה שאינה ניתנת להפרדה. המרכיבים הנרטיבים הם המרכיבים הקובעים את ההתרחשות העלילתית של הסיפור אותו מספר המשחק, קובעים את עולם התוכן בו מתרחש המשחק, הם העולם הוירטואלי בו מפתחת עלילת המשחק. מרכיבים אלו כוללים בין היתר את עלילת או תסריט המשחק, את מבנה מסכי ומפות המשחק, ואת ארכיטקטורת הסביבה הוירטואלית בה מתרחש המשחק. המרכיבים הסימולטוריים הם המרכיבים המאפשרים את האינטראקציה עם אותו עולם וירטואלי, הם חוקי העולם הוירטואלי וחוקי המשחק אותו חווה השחקן. בין מרכיבים אלו ניתן למצוא את חוקי השליטה במשחק, חוקי המשחק עצמו, מטרת המשחק, חוקי הפיסיקה בסביבה הוירטואלית בה מתרחש המשחק. המרכיבים האומנותיים הם המרכיבים המספקים את החוויה האודיו-ויזואלית של השחקן וכוללים בין היתר יצירות מוסיקליות, טקסטים, איורים, אנימציה, גרפיקה ממוחשבת ולעיתים יצירות אומנות פחות מוגדרות העושה שימוש במרכיבים הנרטיביים או הסימולטוריים.

את התופעות הטכנולוגיות בהן המרכיבים הנרטיבים, הסימולטוריים והאומנותיים משפיעים על אופן התפתחותן אכנה בשם "יש טכנו-נרטיבים"<sup>16</sup>. משחקים מהווים דוגמא טובה לתופעות מסוג זה, אך באותה קבוצה ניתן לכלול תופעות טכנולוגיות נוספות כגון סביבות וירטואליות, אתרי אינטרנט, רשתות חברתיות, תוכנות מסרים מיידיים<sup>17</sup>, תוכנות מחשב, תוכנות למכשירים סלולאריים ועוד. השערתי היא שבמקרה של משחקי המחשב ותופעות נוספות מסוג זה למרכיבים אלו השפעה על נתיב ההתפתחות של הטכנולוגיה ועל כן ניתוח מהסוג אותו מציעה SCOT לא יהיה שלם.

בכדי לענות על השאלה "כיצד מתפתחים משחקי מחשב?", יש לכרוך את המרכיב הטכנולוגי יחד עם שאר המרכיבים: הנרטיבים, הסימולטוריים והאומנותיים. ניתוח SCOT, על פי רוב, אינו עוסק או מנתח מרכיבים אלו ובכך הוא מותיר ואקום מתודולוגי ומחקרי. כדי למלא ואקום זה, הניתוח שיעשה בעבודה זו לא יסתמך רק על תיאורית SCOT אלא ישלב תובנות מתיאוריות נוספות מתחום

<sup>16</sup> בחרתי את המונח "יש טכנו-נרטיבי" כמונח מקביל ל"יש טכנולוגי" בו עושים שימוש בדיסציפלינת מדע טכנולוגיה וחברה. "יש טכנולוגי" הוא תרגום לעברית של Technological Artifact.

<sup>17</sup> כדוגמת ICQ, Messenger, Google Talk

לימודי התרבות (Cultural Studies), מתחום חקר הניו-מדיה (New Media Studies) ומהתחום ההולך ומתהווה של "לימודי משחקי המחשב" (Video Games Studies)<sup>18</sup>.

לאור זאת, למחקר מטרת משנה והיא לפתח כלים תיאורטיים המרחיבים את המודל הקיים של תיאוריית SCOT באופן שיחול גם על ישים טכנו-נרטיביים כגון משחקי מחשב. כדי לעשות זאת, אשלב לצד המרכיבים המסורתיים של מודל SCOT תובנות מתיאוריות נוספת מתחום חקר התרבות תוך מתן תשומת לב למרכיבים הנרטיביים, הסימולטוריים והאומנותיים.

דוגמא הממחישה את הצורך לנתח את מכלול המרכיבים הלוקחים חלק בפיתוח משחק מחשב ניתן לראות בסיפורו של המשחק הראשון בסדרת זלדה, The Legend of Zelda, שהושק בשנת 1986 ביפן וב-1987 בארה"ב ואירופה<sup>19</sup>. המשחק היה משחק מהפכני ושונה מכל משחק שנראה לפניו<sup>20</sup>. העלילה המרכזית במשחק הייתה סיפור פשוט על נער צעיר לבוש טוניקה ירוקה הנדרש להציל את הנסיכה זלדה מהרשע בעולם. הגיבור הלך והתחזק ככל שההרפתקה התקדמה, ההתחזקות התבצעה על ידי שיטוט בעולם ובמבוכים, פתרון חידות, מציאת חפצים וכלי נשק ולחימה באויבים השונים שהתפזרו בעולם. המשחק היה מהפכני בעיקר מכיוון שבפעם הראשונה הועמד לרשות השחקן עולם פתוח בו הוא יכול היה לשוטט כאוות נפשו<sup>21</sup>. רעיון העולם הפתוח היה חדשני ומתקדם אך בכדי לממשו היה צורך לנצל את טכנולוגיית החומרה עליה הופעל המשחק, ה-NES (Nintendo entertainment system) בדרכים חדשות ומקוריות שטרם נעשה בהן שימוש. בשונה מהשיטה שהייתה נהוגה באותה

<sup>18</sup> Mark J. P. Wolf and Bernard Perron, "Introduction," in *The Video Game Theory Reader*, ed. Mark J. P. Wolf and Bernard Perron (Routledge, 2003).

<sup>19</sup> C. Kohler, *Power-Up: How Japanese Video Games Gave the World an Extra Life* (BradyGAMES/Pearson Education, 2005).

<sup>20</sup> המשחק נחשב כל כך מורכב ש חברת נינטנדו חששו שהוא מורכב מידי עבור הקהל האמריקאי והחליטו עם הפצתו לפתוח קו חיוג חנים (1-800) בו יינתן סיוע לשחקנים להתמודד עם המשחק.

<sup>21</sup> משחקים שהושקו לפני זלדה היו בנויים בצורה כמעט ליניארית. רמת החופש שניתנה לשחקנים הייתה במקרים רבים חד ממדית. שחקנים יכלו לבצע פעולות, לקבל החלטות אך הנתיב היה קבוע וידוע מראש. במשחקים אלו התקדמות במשחק לרוב בוצעה בשלבים (Levels) ובכדי להתקדם במשחק היה צורך לבצע את האתגר בשלב הנוכחי וכך לעבור לשלב הבא, הסטאטוס אליו הגיע השחקן לתחילת השלב הבא ברוב המקרים לא היה משנה.

התקופה לשמירת התקדמות במשחק (שהתבססה בעיקרה על הזנה של קודים), שולבה בתוך קלטת המשחק סוללה שהחזיקה את זיכרון המשחק "חי" גם כאשר המכשיר היה כבוי. טכנולוגיה זו אפשרה לתמוך בתכונת העולם הפתוח שהייתה חלק בלתי נפרד מהרעיון המשחקי והנרטיב במשחק. הטמעת טכנולוגית שמירת הזיכרון במשחק בוצעה "מטעמים נרטיבים", בכדי לתמוך ברעיון המשחקי המרכזי של המשחק ולא מטעמים טכנולוגיים או חברתיים. מכיוון שתיאוריית SCOT אינה עוסקת במרכיבים הנרטיבים של ניתוח טכנולוגי, הניסיון לתאר ולנתח באמצעותה את התפתחות המשחק כמו גם את הטמעת טכנולוגית שמירת הזיכרון במשחק, היה מניב תוצאות חלקיות בלבד. לנרטיב, כמו גם למרכיבים הסימולטוריים והאומנותיים, יש השפעה על הטכנולוגיה, ולטכנולוגיה השפעה על הנרטיב ועל מרכיבים נוספים. לא ניתן להבין את התפתחות הנרטיב מבלי לקחת בחשבון את התפתחות הטכנולוגיה ולא ניתן לתאר את התפתחות הטכנולוגיה מבלי לקחת בחשבון את התפתחות הנרטיב. משום כך, לא ניתן להתייחס לטכנולוגיה ולנרטיב כגורמים שאינם תלויים זה בזה או כמרכיבים נפרדים במסגרת תיאור וניתוח התפתחות של משחק מחשב.

## סקירת ספרות

גוף הספרות בו אעשה את השימוש המרכזי במחקר זה הוא גוף הספרות שהתהווה סביב תיאורית SCOT. גוף זה כולל בין היתר ספרות המתארת את התיאוריה ואת שיטותיה, ספרות העושה שימוש בתיאוריה וספרות המבקרת את התיאוריה.

התיאור השלם הראשון של תיאורית SCOT מופיע במאמרם של ויבה ביקר וטרבר פינץ' (Bijker and Pinch) מ-1984<sup>22</sup> הנחשבים הוגי התיאוריה. במהלך השנים פורסמו ספרים ומאמרים רבים המתארים את התיאוריה, הן על ידי ביקר ופינץ' והן על ידי הוגים נוספים בהם ג'ון לו (John Law) וטומאס היוז (Thomas P. Hughes)<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> Pinch and Bijker, "The Social Construction of Facts and Artifacts: Of How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other," 399-441.

<sup>23</sup> Bijker, *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Wiebe E. Bijker and John Law, *Shaping Technology / Building Society: Studies in Sociotechnical Change* (MIT Press,



תיאוריות SCOT הפכה ב 30 השנים האחרונות לתיאוריה מקובלת בדיסציפלינת "מדע טכנולוגיה וחברה" לתיאור התפתחות של טכנולוגיה. על בסיס תיאוריות SCOT בוצעו מחקרים בנוגע לטכנולוגיות רבות: המקרר<sup>24</sup>, התנור<sup>25</sup>, האופניים, פלסטיק ומנורת פלורסנט<sup>26</sup>, גשרים<sup>27</sup>, מכונות<sup>28</sup>, מוצרים לבית החכם<sup>29</sup>, טילים<sup>30</sup>, פלדה<sup>31</sup>, קולנוע<sup>32</sup>, מטוס קרב<sup>33</sup> ועוד. מחקרים אלו מעידים על כך שהטכנולוגיה מתפתחת ומתגבשת במקרים רבים בזכות סיבות חברתיות, תרבותיות וכלכליות שאינן קשורות באופן ישיר אל הטכנולוגיה.

---

1994). Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes, and Trevor Pinch, *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology* (MIT Press, 1989).

<sup>24</sup> Cowan, "How the Refrigerator Got Its Hum".

<sup>25</sup> Ruth Schwartz Cowan, "The Consumption Junction: A Proposal for Research Strategies in the Sociology of Technology," in *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, ed. Wiebe E. Bijker, Thomas Parke Hughes, and Trevor. J. Pinch (MIT Press, 1987).

<sup>26</sup> Bijker, *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*.

<sup>27</sup> Eda Kranakis, *Constructing a Bridge: An Exploration of Engineering Culture, Design, and Research in Nineteenth-Century France and America* (MIT Press, 1997).

<sup>28</sup> W. Brian Arthur, "Competing Technologies and Economic Prediction," in *The Social Shaping of Technology: Second Edition*, ed. Donald MacKenzie and Judi Wajcman (Open University Press, 1985).

<sup>29</sup> Anne-Jorunn Berg, "A Gendered Socio-Technical Construction: The Smart House," in *The Social Shaping of Technology: Second Edition*, ed. Donald MacKenzie and Judi Wajcman (Open University Press, 1985).

<sup>30</sup> Donald MacKenzie, "Missile Accuracy: A Case Study in the Social Processes of Technological Change," in *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, ed. Wiebe E. Bijker, Thomas Parke Hughes, and Trevor. J. Pinch (MIT Press, 1987).

<sup>31</sup> Thomas J. Misa, "Controversy and Closure in Technological Change: Constructing "Steel", in *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, ed. Wiebe E. Bijker and John Law (MIT Press, 1992).

<sup>32</sup> W. Bernard Carlson, "Artifacts and Frames of Meaning: Thomas A. Edison, His Managers, and the Cultural Construction of Motion Pictures," in *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, ed. Wiebe E. Bijker and John Law (MIT Press, 1992).

<sup>33</sup> John Law and Michel Callon, "The Life and Death of an Aircraft: A Network Analysis of Technical Change," in *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, ed. Wiebe E. Bijker and John Law (MIT Press, 1992).

למרות המחקרים הרבים והפוריים שעשו שימוש בתיאורית SCOT, היא אינה נטו לת בעיות. ככל שצברה התיאוריה פופולאריות כך גם צברה ביקורות.<sup>34</sup> נטען כי החוקרים המשתמשים בה מתחמקים מההתמודדות עם קביעות ערכיות בנוגע לטכנולוגיה,<sup>35</sup> מתעלמים מתפקיד הפרסום והשיווק בתהליך התהוות הטכנולוגיה,<sup>36</sup> מתעלמים מהתפתחויות המתרחשות בטכנולוגיות יציבות לכאורה<sup>37</sup> ועוד. הטענה שלחברה תפקיד מרכזי בתהליך הבניה של טכנולוגיה זו או אחרת, רלוונטית גם למשחקי מחשב ותהווה בסיס לתיאור אותו אבצע במהלך העבודה. אופן התיאור המקובל בתיאוריות SCOT, השם דגש על תהליך המשא ומתן המתרחש בין קבוצות חברתיות על להתהוות הטכנולוגיה יהווה בסיס לאופן בו אתאר התפתחויות הקשורות למשחקי המחשב בעבודה זו.

בו בזמן שגוף הספרות המרכזי בו אעשה שימוש הוא גוף הספרות שהת הווה סביב תיאוריות SCOT, אשתמש גם בספרות מתחום חקר משחקי מחשב (Video Game Studies), תחום חקר ניו-מדיה (New Media Studies) ותחום לימודי תרבות (Cultural Studies).

תחום חקר משחקי המחשב החל למשוך את תשומת ליבם של אקדמאים רק בעשור האחרון.<sup>38</sup> בעשור זה הוקמה עמותת DIGRA (Digital Games Research Association),<sup>39</sup> נוסדו מספר כתבי עת בנושא<sup>40</sup> והוקמו תוכניות מחקר בנושא ברחבי העולם.<sup>41</sup> למרות זאת, הספרות בתחום עדיין דלה

<sup>34</sup> Nick Clayton, "Scot: Does It Answer?," *Technology and Culture* 43, no. 2 (2002), Werner Rammert, "New Rules of Sociological Method: Rethinking Technology Studies," *The British Journal of Sociology* 48, no. 2 (1997).

<sup>35</sup> Landgon Winner, "Upon Opening the Black Box and Finding It Empty: Social Constructivism and the Philosophy of Technology," *Technology & Human Values* 18, no. 3 (1993).

<sup>36</sup> Hughie Mackay and Gareth Gillespie, "Extending Social Shaping of Technology Approach: Ideology and Appropriation," *Social Studies of Science* 22, no. 4 (1992).

<sup>37</sup> Ibid.

<sup>38</sup> Dmitri Williams, "Bridging the Methodological Divide in Game Research," *Simulation & Gaming* 36, no. 4 (2005).

<sup>39</sup> לארגון אף קיימת נציגות ישראלית המובלת על ידי ד"ר אלחנן גזית מהמכון הטכנולוגי בחולון

<sup>40</sup> *Eludamos. Journal for Computer Game Culture* ([cited]; available from [www.eludamos.org](http://www.eludamos.org), *Game Studies. The International Journal of Computer Game Research* ([cited]; available from

והחלוצים בתחום מחקר זה נשענים בעיקר על ענפי מחקר אחרים כאשר במרכזם נמצאים חקר תרבות וחקר ניו-מדיה. הספרות בתחום חקר משחקי המחשב מתמקדת בתחומים דוגמת עיצוב משחקי מחשב<sup>42</sup>, משחקי מחשב כתופעה תרבותית<sup>43</sup>, משחקי מחשב כתופעה אומנותית<sup>44</sup>, משחקי מחשב כתופעה חברתית<sup>45</sup>, שימוש במשחקי מחשב חינוך ולמידה<sup>46</sup>, היסטוריה של משחקי מחשב<sup>47</sup> ועוד.

---

<http://gamestudies.org>, *Games and Culture. A Journal of Interactive Media* ([cited]); available from [www.gamesandculture.com](http://www.gamesandculture.com).

- <sup>41</sup> אחד המרכזים הגדולים כיום נמצא באוניברסיטת קופנהגן (IT University of Copenhagen, Center for Computer Games Research (MIT Comparative Media Studies) MIT), מרכז גדול נוסף קיים ב-MIT.
- <sup>42</sup> Katie Salen and Eric Zimmerman, *Rules of Play - Game Design Fundamentals* (The MIT Press, 2004). Staffan Bjork and Jussi Holopainen, "Games and Design Patterns," in *The Game Design Reader* (The MIT Press, 2006).
- <sup>43</sup> Rebecca R. Tew, "Archetypes on Acid - Video Games and Culture," in *The Medium of the Video Game* (2001). Jos de Mul, "The Game of Life: Narrative and Ludic Identity Formation in Computer Games," in *Handbook of Computer Games Studies*, ed. Joost Raessens and Jeffrey Goldstein (MIT Press, 2005). Dafna Lemish and Linda-Renee, "Pokemon in Israel," in *Pikachu's Global Adventure: The Rise and Fall of Pokemon* (2004).
- <sup>44</sup> Henry Jenkins, "Games, the New Lively Art," in *Handbook of Computer Game Studies*, ed. Joost Raessens and Jeffrey Goldstein (MIT Press, 2005). (Aaron Smuts, "Are Video Games Art?," *Contemporary Aesthetics* 3 (2005).
- <sup>45</sup> Jeffrey Goldstein, "Violent Video Games," in *Handbook of Computer Game Studies*, ed. Joost Raessens and Jeffrey Goldstein (MIT Press, 2005). (Mark Griffiths and Mark N. O., "Does Video Games Addiction Exist?," in *Handbook of Computer Game Studies*, ed. Joost Raessens and Jeffrey Goldstein (MIT Press, 2005).
- <sup>46</sup> David Williamson Shaffer et al., "Video Games and the Future of Learning," (2004). Marc Prensky, *Digital Game-Based Learning* (Paragon House, 2001).
- <sup>47</sup> L. Herman et al., *The History of Video Games* (Gamespot, 2002 [cited]); available from <http://gamespot.com/gamespot/features/video/hov/index.html>. Steven L. Kent, *The Ultimate History of Video Games* (2001). Steven Poole, *Trigger Happy: Videogames and the Entertainment Revolution* (Arcade Publishing 2000). David Sheff and Andy Eddy, *Game over, Press Start to Continue: The Maturing of Mario* (Cyberactive Media Group 1999). Stephan Kline, Nick Dyer-witheford, and Greig De Peuter, *Digital Play* (2003). Steven Malliet and Gust DeMeyer, "The History of the Video Game," in *Handbook of Computer Games Studies* (2005). (Dmitri Williams, "The Video Game Lightning Rod: Constructions of a New Media Technology, 1970-2000," *Information, Communication and Society* 6, no. 4 (2003).

במסגרת אותה ספרות קיימים מאמרים בנושא נרטיב במשחקי מחשב הרלוונטיים למחקר זה. בריטה ניצל (Britta Neitzel) משתמשת בתיאוריות המשמשות לניתוח ספרים, סרטים וסיפורים אינטראקטיביים<sup>48</sup> באמצעותם היא מנתחת נרטיבים במשחקי מחשב<sup>49</sup>. מחקרה מראה שניתן לתאר נרטיב במשחקי מחשב באמצעות רמות התיאור המקובלת בתחום תורת הסיפור (Narratology) לניתוח משחקי מחשב<sup>50</sup>, אך משחקי מחשב נבדלים באופן מהותי באופן בו הם מציגים את הנרטיב משאר היצירות בעלת הנרטיב. במסגרת בחינת התפתחות משחק מחשב אבחן את התפתחות המרכיבים השונים של הנרטיב<sup>51</sup> במשחקי מחשב באמצעות מושגים בהם משתמשים דוד בורדוול (David Bordwell)<sup>52</sup>, סימור צ'אטמן (Seymour Benjamin Chatman)<sup>53</sup>, ג'רארד ג'אנט (Gerard Genette)<sup>54</sup> מתחום תורת הסיפור כמו גם את המושגים החדשים אותם מציגה ניצאל בעבודתה. הרחבת מושגי הנרטיב במסגרת ההתמודדות עם משחקי מחשב בוצעה על ידי חוקרים נוספים בהם הנרי ג'ינקנס (Henry Jenkins), ג'ספר ג'ול (Jasper Juul) וג'אנט מורי (Janet H. Murray). ג'ינקנס מסביר מדוע יוצרי המשחקים אינם מספרי סיפורים נרטיבים פשוטים אלא מספרי "סיפורים סביבתיים" (Environmental storytellers) שיוצרים "סיפורים מרחביים" (Spatial Stories)<sup>55</sup>. ג'ול מסביר מדוע משחקי מחשב אינם סיפור פשוט, אינם מתיימרים או מסוגלים להעביר סיפור נרטיבי

<sup>48</sup> הרפתקאות טקסט, משחקים בהם נעשה שימוש במילים בכדי לתאר את המתרחש במשחק.

<sup>49</sup> Britta Neitzel, "Narrative in Computer Games," in *Handbook of Computer Game Studies*, ed. Joost Raessens and Jeffrey Goldstein (MIT Press, 2005).

<sup>50</sup> רמות תאור אלו מתוארות בתיאוריות של אריסטו (Aristotle), פורמוליזם רוסי (Russian formalism), טודורוב (Todorov), ג'אנט (Genette), צ'אטמן (Chatman) ובורדוול (Bordwell).

<sup>51</sup> בין מרכיבי הנרטיב במשחקי מחשב נמצאים: עלילת המשחק, מבני מסכים ומפות, מבנה הסביבה הוירטואלית (וכד'). בחינת התפתחות מרכיבים אילו תתבצע תוך השוואתם בין משחק למשחק (ולא במסגרת משחק בודד, אשר גם בו, כמו בכל יצירה, ניתן למצוא התפתחות של אותם מרכיבים).

<sup>52</sup> David Bordwell, *Narration in the Fiction Film* (Routledge, 1987).

<sup>53</sup> Seymour Benjamin Chatman, *Story and Discourse: Narrative Structure in Fiction and Film* (Cornell University Press, 1978).

<sup>54</sup> Gerard Genette and Jane E. Lewin, *Narrative Discourse: An Essay in Method* (Basil Blackwell, 1980). Gerard Genette and Jane E. Lewin, *Narrative Discourse Revisited* (Connell University Press, 1988).

<sup>55</sup> Henry Jenkins, "Game Design as Narrative Architecture," in *First Person - New Media as Story, Performance, and Game* (MIT Press, 2004), 118-20.

באופן דומה לספרים או סרטים <sup>56</sup>. מורי מסבירה איך שינו סביבות דיגיטליות את מונחי הסיפורת והנרטיב <sup>57</sup>.

הספרות בתחום חקר משחקי המחשב כוללת גם מחקרים בנושא סימולציה (Simulation) הרלוונטיים לעבודה זו. גונזלו פרסקה (Gonzalo Frasca) מבחין במרכיבים סימולטוריים ייחודיים בהם מתאפיינים משחקי מחשב <sup>58</sup>. לשיטתו, מרכיבים אלו מובילים את יוצרי המשחקים ליצירה מסוג חדש. כתיבתו של פרסקה בנושא הובילה לחידוש המונח Ludology בו משתמשים היום לתיאור תחום חקר משחקי המחשב. מושגים נוספים בהם נוהגים להשתמש בכדי לבדל משחקי מחשב מאמצעי מדיה אחרים הם אינטראקטיביות (Interactivity) או השתתפות (Participation) <sup>59</sup>. במסגרת עבודה זו אתייחס למושגים אילו כחלק מהמרכיבים הסימולטוריים. בנוסף לכך, אופייה ההיסטורי של עבודה זו יצריך שימוש רב בספרות שנכתבה במסגרת תחום חקר משחקי המחשב על תופעת משחקי המחשב. הספרות ההיסטורית שנכתבה בתחום מועטה ולכן בנוסף אליה אעשה שימוש גם בסופרות שאינה היסטוריות במהותה אך כוללת תיאורים היסטוריים מפורטים הרלוונטיים לעבודה.

משחקי מחשב נחשבים אובייקט מחקר מקובל בחקר ניו-מדיה <sup>60</sup>. התיאוריה הרלוונטית שתשמע אותי בהתייחסות אל המשחקים כאובייקטים של ניו-מדיה היא התיאוריה שמציג לב מנוביץ' (Lev Manovich) על התפתחות הניו-מדיה בספרו "The Language of New Media" <sup>61</sup>. כתבים נוספים

<sup>56</sup> Jesper Juul, "A Clash between Game and Narrative" in *the Digital Arts and Culture Conference* (Bergen: 1998).

<sup>57</sup> Janet H. Murray, *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace* (MIT Press, 1997).

<sup>58</sup> Gonzalo Frasca, "Simulation Versus Narrative: Introduction to Ludology," in *The Video Game Theory Reader*, ed. Mark J.P. Wolf and Bernard Perron. (Routledge, 2003).

<sup>59</sup> Joost Raessens, "Computer Games as Participatory Media Culture," in *Handbook of Computer Game Studies* (MIT Press, 2005).

<sup>60</sup> Terry Flew, *New Media: An Introduction* (Oxford University Press, 2002).

<sup>61</sup> Lev Manovich, *The Language of New Media* (MIT Press, 2001).

בניהם כתבים של מרשל מקלוהן (Marshall McLuhan)<sup>62</sup>, וליסה גיטלמן (Lisa Gitelman)<sup>63</sup> יהיו אף הם בסיס להתייחסותי אל משחקי מחשב.

חלק גדול ממשחקי המחשב נתפסים כיצירות אומנות מודרניות בזכות מרכיבים אומנותיים שמהווים חלק בלתי נפרד ממשחקי מחשב<sup>64</sup>. ספרות ו תיאוריות בתחום הסוציולוגיה של התרבות מספקות שיטות לת יאור ונ יתוח התפתחות של יצירות תרבות ויצירות אומנות . התיאוריות שי שמשו אותי בעבודה זו הן אלו של ריצ'רד פטרסון (Richard A Peterson) הנקראת "יצור תרבות" ( Production of culture)<sup>65</sup> והתיאוריה שמציג הווארד בקר (Howard Saul Becker) בספרו "Art World"<sup>66</sup>. במסגרת אותן תיאוריות מציגים פטרסון ובקר את תהליך "יצור התרבות" תוך מתן דגש של האילוצים תחתן הוא מתרחש . בין אילוצים אלו : טכנולוגיה, חוק ומשפט , מבנה ענפי , מבנה ארגוני , מסלולי קריירה ומבנה שוק<sup>67</sup>.

<sup>62</sup> Marshall McLuhan, *The Medium Is the Message* (1967).

<sup>63</sup> Henry Jenkins, *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide* (New York University Press, 2006). Lisa Gitelman, *Always Already New: Media, History, and the Data of Culture* (MIT Press, 2006).

<sup>64</sup> Smuts, "Are Video Games Art?."

<sup>65</sup> Richard A. Peterson, *The Production of Culture* (Sage Publications, 1976). Richard A. Peterson, "Five Constraints on the Production of Culture: Law, Technology, Market, Organizational Structure and Occupational Careers," *The Journal of Popular Culture* 16, no. 2 (1982).

<sup>66</sup> Howard Saul Becker, *Art Worlds* (University of California Press, 1984).

<sup>67</sup> Peterson, "Five Constraints on the Production of Culture: Law, Technology, Market, Organizational Structure and Occupational Careers."

## תאור המחקר

### מבנה העבודה

עבודה זו תכלול פרק מבוא , תאור של שלושה מקרי בוחן ברמות השונות (רמת הפלטפורמה, רמת הז'אנר ורמת סידרת המשחקים) ופרק סיכום בו יוצגו מסקנות העבודה.

### מבוא :

בפרק המבוא אציג את שאלת המחקר , את התיאוריות הרלוונטיות למחקר ואדון במידת התאמתן לניתוח מקרי הבוחן שיוצגו בהמשך העבודה. אתאר את תפקידם המרכזי של משחקי מחשב בחברה ואסביר מדוע משחקי המחשב מהווים דוגמא טובה להיבריד של טכנולוגיה ונרטיב. במסגרת פרק זה אציג תקציר של היסטוריית משחקי המחשב , בדגש על משחקי קז'ואל (Casual Games). תקציר זה יאפשר למקם את תיאורי מקרי הבוחן על מפת ההיסטוריה הכללית של משחקי המחשב . מקרי הבוחן שבחרתי נלקחו מרמות שונות בהיררכיה הטכנולוגית של משחקי המחשב . במבוא אציג היררכיה זו ואת הקשרים בין הרמות השונות בהיררכיה לאורך ההיסטוריה.

מקרי הבוחן השונים שייכים או קשורים במידה מסוימת לעולם ה Casual Games. ה- Casual Games היא נישה הולכת ומפתחת בתוך תעשיית המשחקים המתמקדת ב משחקים פשוטים שפונים לקהל משתמשים רחב , דוגמת טטריס (Tetris) וסוליטר (Solitaire). המאפיינים המבדילים את ה- Casual Games ממשחקי מחשב רגילים ברורים : קל ללמוד לשחק בהם , לא נדרש זמן רב בכדי לשחק בהם, לא נדרש הרבה כסף (אם בכלל) בכדי לשחק בהם והם נגישים בכל מקום (בבית, בעבודה, במכשיר הסלולארי ועוד)<sup>68</sup>.

מאפיינים אלו הופכו את קהל היעד של המשחקים לקהל יעד שונה מקהל היעד הקלאסי של שוק משחקי המחשב. אם באופן מסורתי "גיימר"<sup>69</sup> מאופיין כ נער זכר בגילאים 13-17, שחקן המחשב

<sup>68</sup> Casual Games Association, "Casual Games Market Report 2007: Business and Art of Games for Everyone," (2007).

<sup>69</sup> "גיימר" הוא כינוי הדבר לשחקני מחשב כבדים המבדיל אותם משחקני מחשב מזדמנים.

המשחק ב-Casual Games אינו נמנה בהכרח עם מין אחד ואינו מוגבל בטווח גילאים כל כך צר. ההפך הוא הנכון: כולם משחקים בהם, נשים וגברים, והם באים מכל שכבות הגילאים.

### הצגת הרמות השונות הרלוונטיות למקרי הבוחן

משחקי המחשב הראשונים היו מכונות משחק שאפשרו את ההפעלה של משחק בודד<sup>70</sup>. בשלב מסוים יוצרי המשחקים ייעלו את שיטת הפיתוח על ידי איחוד החלקים המשותפים למשחקים השונים (גרפיקה, סאונד, ממשק משתמש וכדומה) למכונת משחק אחת<sup>71</sup>. צעד זה אפשר לבצע שימוש חוזר באותם רכיבים הרלוונטיים לכל המשחקים<sup>72</sup> והוא הצעד שהוליד את פלטפורמות המשחק<sup>73</sup>. פלטפורמת המשחק היא אחת הרמות בהן אבחנו את התפתחות משחקי מחשב. משחקים שפותחו עם הזמן החלו להיות מקובצים לקבוצות על ידי השחקנים, המבקרים וגם על ידי המפתחים שהחלו לעשות שימוש חוזר ופיתוח ששימר מנגנונים בתוכנה הרלוונטיים לקבוצה מסוימת. בהשאלה מעולם הספרות והקולנוע, קבוצות אלו זכו לכינוי 'אנרים'<sup>74</sup>. הגדרת הז'אנרים אפשרה לשחקנים להגדיר את עצמם כחובבי ז'אנר מסוים. גם הפרסים המחולקים בתעשייה מחולקים כיום למשחקים השונים בהתאם לז'אנרים אליהם הם משתייכים. הז'אנר הוא רמה שנייה בה אבחנו את התפתחות משחקי מחשב.

במקרים רבים משחק מחשב, במידה והוא מצליח, מוביל למשחק המשך. מספר משחקי המשך יוצרים סדרת משחקים שגם במסגרתה מתרחשת התפתחות. סדרות משחקים נוצרות בזכות העבודה

<sup>70</sup> משחקים כדוגמת Pong, Space invaders ו-Pac-man.

<sup>71</sup> ממציע רעיון פלטפורמת המשחק הוא ראלף באר (Baer), ממציא יהודי אמריקאי שמלבד המצאת ופיתוח פלטפורמת המשחק הראשונה שהופצה מסחרית, ה-Magnavox ב-1972, התפרסם גם כממציא אחד מהמשחקים הדיגיטליים הניידים הפופולאריים ביותר, משחק הזיכרון Simon.

Steven L. Kent, "Forgotten Fathers," in *The Ultimate History of Video Games* (2001).

<sup>72</sup> אותם רכיבים בהם נעשה שימוש חוזר רב פותחו כרכיבי חומרה בכדי לייעל את פעולתם.

<sup>73</sup> אחת מפלטפורמת המשחק הראשונות שזכו להצלחה מסחרית הייתה ועד היום נחשבת לאחת ההצלחות הגדולות ביותר בתעשיית המשחקים היא פלטפורמת ה-Atari 2600. פלטפורמות משחק נוספות מפורסמות מהעבר כוללות את ה-NES (Nintendo Entertainment system), את ה- Sega Master system. פלטפורמות המשחק הפופולאריות היום כוללות את ה-PlayStation 3, Xbox 360 ו-Wii. משפחה נפרד של פלטפורמות משחק הן הפלטפורמות הניידות המפורסמת שבהן היא ה-GameBoy של חברת Nintendo.

<sup>74</sup> Mark J. P. Wolf, "Genre and the Video Game," in *The Medium of the Video Game* (2001).



שמשחק שמצליח כלכלית מאפשר ליוצרו ליצור משחק המשך , כאשר קיים יתרון שיווקי משמעותי בשימוש במוטג שכבר זכה להצלחה . סדרת המשחקים היא הרמה השלישית בה אבחן התפתחות של משחקי מחשב.

בכל רמה מהרמות המתוארות נוצרת מפה שונה של קשרי הגומלין בין טכנולוגיה , הנרטיב, החברה והתרבות. מכיוון שהשפעה של כל אחד מגורמים אלו שונה , סיפור ההתפתחות יהיה שונה. למרות שבחינת ההתפתחות בכל אחת מרמות אלו תהיה עשירה למדי , התמונה השלמה אותה ארצה לתאר תתאפשר רק על ידי מיפוי קשרי הגומלין בין הרמות השונות.

#### רמה ראשונה: התפתחות פלטפורמה טכנולוגית

משחק מחשב הוא תוכנה הפועלת על חומרה ייעודית המכונה פלטפורמה או מכונת משחק . פלטפורמות המשחק השונות נחלקות לסוגים : מכונות משחק ציבוריות (Arcade), מכונות משחק ביתיות (Consoles) ומכונות משחק ניידות (Handheld). מכונות המשחק הניידות הראשונות פותחו על ידי חברת הצעצועים Mattel ב-1976<sup>75</sup>. ההצלחה של מכונות משחק אלו הייתה גדולה והן הניבו ל-Mattel הכנסות שנאמדו במאות מיליוני דולרים . אל Mattel הצטרפו עם הזמן חברות נוספות בהן Coleco, Milton-Bradley, Atari, Sega, Nokia ו-Sony אך הדומיננטית שבה ן הייתה חברת Nintendo שהיוותה שחקנית מרכזית בשוק החל מתחילת שנות ה-80 ועד ימינו עם מוצרים רבים בהם סדרת Game & Watch, ה-Game Boy, ה-Game Boy Advance וה-Nintendo DS. במהלך השנים נוספו למכונות המשחק הניידות יכולות טכנולוגיות חדשות ושולבו בהן מסכי מגע , מיקרופונים, מערכות GPS ומצלמות. משחקים רבים משתמשים כיום ביכולות חדשות אלו וחווית המשחק הפכה עשירה ומורכבת מבעבר .

במהלך העבודה אראה ש סיפור התפתחות פלטפורמות המשחקים הניידות אינו סיפור של התפתחות טכנולוגית גריד אלא סיפור מורכב יותר הכולל רבדים חברתיים-תרבותיים, מושפע מפעילותן של קבוצות אינטרסים וכולל מרכיבים אומנותיים ונרטיביים.

<sup>75</sup> Kent, *The Ultimate History of Video Games* 200.

**רמה שנייה : התפתחות ז'אנר**

בבסיסם של משחקים עומדים רעיונות המגדירים את מסגרת החוקים של המשחק <sup>76</sup> ויוצרים את חווית המשחק שמבדילה את המשחק ממשחקים אחרים. משחקים בעלי חוויה דומה מקובצים על ידי השחקנים, המבקרים והיוצרים לז'אנרים <sup>77</sup> בצורה דומה להיווצרות ז'אנרים בספרות ובקולנוע. במקרים רבים משחקים המציגים רעיון משחקי חדש לגמרי ומצליחים מבחינה מסחרית, מוגדרים בראיה רטרוספקטיבית כמייסדי ז'אנרים <sup>78</sup> ומהווים את אבני הדרך ההיסטורית של עולם משחקי המחשב.

אחד הז'אנרים הפופולאריים ביותר הוא ז'אנר משחקי הפאזל (Puzzle games) <sup>79</sup>. משחקים הנמנים עם ז'אנר זה מתמקדים בפתרון חידות כפי שמתאר הקטע הבא המגדיר את הז'אנר:

Games in which the primary conflict is not so much between the player-character and other characters, but rather the figuring out of a solution, which often involves solving enigmas, navigation, learning how to use different tools, and the manipulating or reconfiguring of objects.<sup>80</sup>

משחקי הפאזל הראשונים פותחו כבר בשנות ה-70 המאוחרות, אך המשחק שייסד והגדיר את הז'אנר הוא ללא ספק Tetris שפותח בשנת 1985 בברית המועצות על ידי אלכסי פאג'יטנוב (Pajitnov) וזכה להצלחה רק בשנת 1988 כאשר הגיע לארה"ב וליפן <sup>81</sup>. אחרי הצלחתו המסחרית של Tetris פותחו משחקים רבים ששויכו לז'אנר והמשיכו לעצב ולשנות אותו. בעשור האחרון עם עליית הפופולאריות של משחקי האינטרנט, משחקי הסלולאר וה-Casual Gaming, משחקי הפאזל זוכים להכרה

<sup>76</sup> Salen and Zimmerman, *Rules of Play - Game Design Fundamentals* 80.

<sup>77</sup> Bjork and Holopainen, "Games and Design Patterns," 412.

<sup>78</sup> Wolf, "Genre and the Video Game".

<sup>79</sup> לעיתים מתייחסים לז'אנר זה בשם - Match & remove

<sup>80</sup> Wolf, "Genre and the Video Game."

<sup>81</sup> Malliet and DeMeyer, "The History of the Video Game."

מחודשת והז'אנר ממשיך ומתפתח. חלק מ המשחקים הנמנים עם ז'אנר הם המשחקים הפופולאריים בעולם בהם Zuma, Bejeweled, Minesweeper. אחד המאפיינים של משחקי הפאזל מבחינה נרטיבית<sup>82</sup> הוא הצורך לסדר ולפתור חידות. אחד המאפיינים של משחקי הפאזל בבחינה טכנולוגית הוא הפשטות שלו, ממשק דו-מימדי, ממשק תפעולי מאוד פשוט. המאפיינים הטכנולוגיים והנרטיבים מהווים חלק מהאופן בו נתפס הז'אנר על ידי השחקנים, המפתחים והמבקרים.

במסגרת פרק זה אציג על ציר הזמן התייחסויות של השחקן ניס, המפתחים ומבקרים בנוגע לז'אנר ולמשחקים בז'אנר ואציג את ההתפתחויות הטכנולוגיות, הנרטיביות, הסימולטוריות והאומנותיות שהתרחשו במשחקים השונים בז'אנר.

#### רמה שלישית: התפתחות סדרת משחקים

משחק מחשב המצליח מבחינה מסחרית יוביל במקרים רבים לפיתוח משחקי המשך ולהיווצרות סדרת משחקים שלמה. משחקים אלו מופצים בהפרש של מספר שנים אחד מהשני ומתאימים את עצמם לטכנולוגיות ופלטפורמות המשחק הקיימות באותה עת. המשחק Luxor ששייך לז'אנר משחקי ה-Puzzle, יצא לראשונה בשנת 2005. בעקבות הצלחתו יצאו למשחק שני משחקי המשך ישירים, שתי תת-גרסאות לפלטפורמות משחק שונות וגרסא למשחק Mahjong שמבוססת על המותג של המשחק. בחינת התפתחות סדרת משחקים זו נוחה לבדיקה בזכות העבודה שפיתוח משחק בסדרה נמשך חודשים ספורים בלבד ומבוצע על ידי צוותים קטנים ונגישים למחקר.

במסגרת פרק זה אציג את המשחקים בסדרת המשחקים, ההבדלים בין המשחקים השונים ואעמוד על הסיבות להבדלים אלו. ההבדלים בין גרסאות המשחק השונות יבחנו על מרכיביו השונים של המשחק: טכנולוגיה, נרטיב, סימולציה ואומנות. הסיבות להבדלים יגזרו מניתוח ראיונות עם

<sup>82</sup> בז'אנרים כמו משחקי הרפתקאות (Action Adventure) או קווסטים (Quests) המרכיב הנרטיבי נחשב למרכזי ולכן משמעותי בהתפתחות הז'אנר. למרות שעם התפתחות ז'אנר משחקי הפאזל לא היה לנרטיב כל משמעות, כיום קיימת משמעות לנרטיב במסגרת התפתחות ז'אנר זה.

הגורמים השונים שלקחו חלק בפיתוח, שיווק והפצת המשחק ומחומרים שהתפרסמו הנוגעים למשחק. בפרק זה אחדד את ההבדל בין התפתחות של טכנולוגיה תומכת (חיצונית למשחק), התפתחות טכנולוגית המשחק (במשחק עצמו) והתפתחות אלמנטים נרטיביים ותוכניים במשחק ואבחן האם ניתן לבצע את הפרדה מסוג זה.

### סיכום דיון ומסקנות:

לאחר הצגת מקרי הבוחן השונים אציג מסקנות מתוך מקרי הבוחן ואפיון כללי של יחסי הגומלין בין טכנולוגיה, נרטיב, חברה ותרבות ברמות השונות אותם י יצגו מקרי הבוחן. אבדוק אם מסקנות אלו ייחודיות רק למשחקי מחשב או רלוונטיות גם לאמצעי מדיה אחרים כגון אינטרנט או טלוויזיה אינטראקטיבית. כמו כן אדון בהתאמתה של תיאורית SCOT לתיאור התפתחויות טכנולוגיות מעולם משחקי המחשב, במגבלותיה של התיאוריה ובשיפורים והתאמות שניתן לבצע בה בכדי שתוכל לשמש כלי מחקר ראוי עבור משחקי מחשב. בנוסף אדון במהותו של היש הטכנו-נרטיבי: האם הוא אכן שונה באופן מהותי מישים טכנולוגים אחרים וכיצד עלינו לתאר התפתחות היסטורית של ישים מסוג זה.

### שיטות מחקר

שיטת המחקר המרכזית במחקר זה היא המתודולוגיה של תיאוריות SCOT. מתודולוגיה זו כוללת מספר מושגים מרכזיים:

- **קבוצות חברתיות רלוונטיות (Relevant Social Groups):** במהלך התפתחות היש הטכנולוגי קיימות מספר קבוצות חברתיות שונות הקשורות אליו. לכל קבוצה מטרות שונות, שימוש שונה בטכנולוגיה לצרכים שונים ופרשות שונה של הטכנולוגיה.
- **גמישות פרשנית (Interpretive Flexibility):** טכנולוגיה מקבלת את משמעותה על ידי הפרשנות שנותנות לה קבוצות חברתיות שונות ולא מעצם פעולתה הטכנית.
- **סגירה והתייצבות (Closure and Stabilization):** במהלך התפתחות הטכנולוגיה הקבוצות החברתיות הרלוונטיות מגיעות בהדרגה להסכמות והטכנולוגיה מתייצבת. לאחר ההתייצבות

הפיתוח הטכנולוגי מאט ולעיתים אף נעצר והגמישות הפרשנית של הקבוצות הרלוונטיות השונות פוחתת<sup>83</sup>.

- **המסגרת הטכנולוגית (Technological Frame):** ההנחות, המטרות, התיאוריות והפתרונות המשותפים לכל הקבוצות החברתיות הרלוונטיות. המסגרת הטכנולוגית נמצאת בבסיס פרשנותם של כל הקבוצות השונות.

על פי SCOT תאור וניתוח של התפתחות טכנולוגית צריך להתבצע במספר שלבים: (1) איתור הקבוצות החברתיות הרלוונטיות במסגרת הטכנולוגית, (2) איתור חלופות שונות של פתרונות טכנולוגיים רלוונטיים להתפתחות הטכנולוגיה, (3) ניתוח הפרשנות של הקבוצות השונות לחלופות אלו תוך התחשבות בגמישות הפרשנית, (4) תאור האינטראקציה בין הקבוצות השונות עד לסגירה והתייצבות של הטכנולוגיה והסבר כיצד התרחש הדבר. בעבודה זו אשתמש בשיטה זו לתיאור מקרי הבוחן השונים אך אציע מספר שיפורים שיאפשרו את התאמת השיטה לניתוח משחקי מחשב.

תיאור מקרי הבוחן יתבסס על מספר מקורות בהם ראיונות עם אנשי מפתח (מעצבי משחקים, מפתחים, מפיצים ושחקנים)<sup>84</sup>, מסמכים פנימיים<sup>85</sup>, כתבות במגזינים העוסקים בביקורת משחקים<sup>86</sup> ומגזינים העוסקים בטכנולוגיה<sup>87</sup>, וספרים ומאמרים אקדמיים המכילים תיאורים רלוונטיים למקרי הבוחן השונים. בין המקורות השונים יעשה שימוש גם בחומרים לא כתובים כמו סרטונים, משחקים וחומר מרשת האינטרנט.

<sup>83</sup> Hans Klein and Daniel Lee Kleinman, "The Social Construction of Technology: Structural Considerations," *Science, Technology & Human Values* 27, no. 1 (2002).

<sup>84</sup> הראיונות יבוצעו במסגרת כנסים רלוונטיים לתעשיית המשחקים בהם ישתתפו גורמים שונים הפעילים בתעשייה, באמצעות הקלטות ותמליל שיחות מעל רשת האינטרנט ובאמצעות התכתביות בדואר אלקטרוני.

<sup>85</sup> מסמכים פנימיים רבים בתעשיית המשחקים נשמרים בידי כותביהם בלבד ואינם מופצים. יתכן והבקשה

להשתמש במסמכים לצורך מחקר אקדמי תאפשר שימוש בחלק מהם.

<sup>86</sup> EGM Electronic Gaming Monthly 1up.com, www.gamespot.com

<sup>87</sup> [www.wired.com](http://www.wired.com)

לאחר שלב איסוף החומר אאתר את הקבוצות הרלוונטיות (שלב 1) אתאר אותן, אציג את האינטרסים השונים של כל קבוצה, את היתרונות של כל קבוצה ביחס לקבוצת האחרות את קשרי הגומלין בין הקבוצות השונות תוך התמקדות ברקע של אותן קבוצות, אותו מכנה בקר "עולם אומנות" במסגרת הסוציולוגיה של התרבות. הקבוצות החברתיות המעורבות בפיתוח במשחקי מחשב יהיו, על פי רוב, דומות ויכללו את השחקנים, יוצרי הטכנולוגיה (משחק או פלטפורמה), יוצרי התשתית הטכנולוגית עבור המשחק או הפלטפורמה, מתחרים מתעשיית משחקי המחשב ומחוצה לה, מפיצי ומשווקי המשחק, מבקרים ועוד. קבוצת יוצרי הטכנולוגיה היא אחת הקבוצות המרכזיות בעת בחינת התפתחות המשחק ועל מנת להבין את ההתרחשות בתוך קבוצה זו יהיה עליי לחלק אותה לתתי-קבוצות שיכללו את מעצבי תוכן משחקים, מפתחי משחקים, מעצבים ויזואליים, מעצבי סאונד, כותבי סיפורים אינטראקטיביים ומפיקים. תתי הקבוצות השונות מוגדרים בהתאם למיפוי התפקידים השונים בתחום כפי שבוצע על ידי איגוד מפתחי המשחקים הבינלאומי IGDA (International game development association)<sup>88</sup>. חלק מאותן תתי-קבוצות הם הגרעין שיוצר רעיונות מקוריים שמובילים את ההתפתחות של משחקי המחשב ברמות השונות, את מקור רעיונות אלו אסביר באמצעות תיאוריות מתחום הסוציולוגיה של התרבות כגון זו של פטרסון או בקר. מאפיין חשוב של הקבוצות החברתיות הרלוונטיות הוא שגם הקבוצות עצמן מתפתחות והתפתחותן רלוונטית להתפתח ות הטכנולוגיה. כאשר משחק מחשב, ז'אנר או פלטפורמה מצליחים, ברוב המקרים, לדור הבא של אותה טכנולוגיה יהיה תקציב גדול יותר ועל כן יפתחו אותה צוות אנשים גדול יותר, יושקע יותר כסף בפרסום שלה, הקהל שלה יהיה גדול יותר ויכתבו עליה יותר ביקורת. התפתחות הקבוצות עצמן תצריך תאור מחודש של הקבוצות השונות לאורך התפתחות משחק המחשב.

בשלב איתור החלופות (שלב 2) אציג את החלופות הרלוונטיות להתפתחות בכל מקרה בוחן. כל חלופה שתוצג תהיה שונה מקודמתה במאפיינים רבים בניהם: נרטיב המשחק, מנגנוני המשחק, הממשק לשחקן, הגרפיקה, הסאונד, טכנולוגיית המשחק, טכנולוגיית פלטפורמת המשחק וטכנולוגיית

<sup>88</sup> IGDA, "Igda Curriculum Framework - the Study of Games and Game Development," (2003).

[http://www.igda.org/academia/IGDA\\_Curriculum\\_Framework\\_Feb03.pdf](http://www.igda.org/academia/IGDA_Curriculum_Framework_Feb03.pdf)

פלטפורמת פיתוח המשחק. במקרים רבים בין החלופות השונות יכללו גם תוצרים שתהליך הפיתוח שלהם לא הסתיים או חלופות שלעולם לא עזבו את לוח התכנון והתגלו רק בדיעבד.

בשלב ניתוח החלופות (שלב 3) יעשה שימוש במונח "גמישות פרשנית" כדי להסביר כיצד נתפסת כל חלופה וכל מאפיין בכל חלופה, בין אם טכנולוגי ובין אם לאו, בעיני הקבוצות השונות. בניתוחים קלאסיים של SCOT נהוג להתרכז בבעיות העומדות בפני כל קבוצה, כאשר החלופות השונות מהוות פתרונות לאותן בעיות. כאשר מדובר במשחקים במקרים רבים החלופות השונות לא תהוונה פתרונות לבעיות מוגדרות אלא תהינה רעיונות יצירתיים מקורים. הרעיונות המקוריים והבעיות יתוארו זה לצד זה ויאפשרו הצגת תמונה שלמה של פרשנות הקבוצות השונות.

אנסה לבדוק האם מתרחש תהליך של התייצבות (שלב 4) לטכנולוגית משחקי המחשב באמצעות בחינת האינטראקציות בין הקבוצות השונות. השערתי היא ש מכיוון שמדובר ביצירה עם מרכיבים נרטיביים משמעותיים תהליך ההתייצבות לא יתבצע במלואו, והיש הטכנו-נרטיבי ימשיך ויתפתח. ניתן יהיה למצוא התייצבות חלקית על ידי הצבעה על אלמנטים בטכנולוגיה שנשמרו החל מנקודה מסוימת בהיסטוריה, אך לא על התייצבות או סגירות מלאה כפי שמקובל בניתוחים קלאסיים של SCOT.

## תרומה לתחום המחקר

המחקר המוצע עומד להיות המחקר התיאורטי הראשון המתאר באופן שיטתי התפתחות פלטפורמה, ז'אנר וסדרת משחקים בתחום משחקי המחשב. המחקר יציג לראשונה בצמוד לתיאור ההתפתחות שיטה והסבר לאופן ההתפתחות של ישויות מעולם משחקי המחשב. בכך יושלם חוסר הקיים בתחום המתהווה של חקר משחקי מחשב.

למרות שקיים גוף ספרות עשיר בתחום חקר הטכנולוגיה, מחקרים שבוצעו עד כה התעלמו ממשחקי מחשב. המחקר המוצע יהיה המחקר הראשון בתחום חקר הטכנולוגיה גיה הן בהתפתחות טכנולוגית משחקי המחשב תוך שימוש בתיאוריה מתחום חקר הטכנולוגיה.

מכיוון שמשחקי מחשב מהווים דוגמא לקבוצת טכנולוגיות מסוג חדש , אותן אני מכנה "ישים טכנו-נרטיבים", מחקר זה ירחיב את יריעת התיאוריות הנוכחיות בתחום חקר הטכנולוגיה ויאפשר להן לתאר התפתחות של טכנולוגיה מסוג זה.



**ביבליוגרפיה מובחרת**

- Arthur, W. Brian. "Competing Technologies and Economic Prediction." In *The Social Shaping of Technology: Second Edition*, edited by Donald MacKenzie and Judi Wajcman: Open University Press, 1985.
- Association, Casual Games. "Casual Games Market Report 2007 :Business and Art of Games for Everyone." 2007.
- Becker, Howard Saul. *Art Worlds* University of California Press, 1984.
- Berg, Anne-Jorunn. "A Gendered Socio-Technical Construction: The Smart House." In *The Social Shaping of Technology: Second Edition*, edited by Donald MacKenzie and Judi Wajcman: Open University Press, 1985.
- Berger, Peter L., and Thomas Luckmann. *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge* Anchor, 1967.
- Bijker, Wiebe E. *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*: MIT Press, 1997.
- Bijker, Wiebe E., Thomas P. Hughes, and Trevor Pinch. *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology* MIT Press, 1989.
- Bijker, Wiebe E., and John Law. *Shaping Technology / Building Society: Studies in Sociotechnical Change* MIT Press, 1994.
- Bjork, Staffan, and Jussi Holopainen. "Games and Design Patterns." In *The Game Design Reader*: The MIT Press, 2006.
- Bordwell, David. *Narration in the Fiction Film*: Routledge, 1987.

- Buckingham, David, and Julian Sefton-Green. "Structure, Agency, and Pedagogy in Children's Media Culture." In *Pikachus Global Adventure - the Rise and Fall of Pokemon*, 2004.
- Carlson, W. Bernard. "Artifacts and Frames of Meaning: Thomas A. Edison, His Managers, and the Cultural Construction of Motion Pictures." In *Shaping Technology/Building Society : Studies in Sociotechnical Change*, edited by Wiebe E. Bijker and John Law: MIT Press, 1992.
- Chatman, Seymour Benjamin. *Story and Discourse: Narrative Structure in Fiction and Film*: Cornell University Press, 1978.
- Clayton, Nick. "Scot: Does It Answer?" *Technology and Culture* 43, no. 2 (2002).
- Cowan, Ruth Schwartz. "The Consumption Junction: A Proposal for Research Strategies in the Sociology of Technology." In *The Social Construction of Technological Systems : New Directions in the Sociology and History of Technology*, edited by Wiebe E. Bijker, Thomas Parke Hughes and Trevor. J. Pinch: MIT Press, 1987.
- " .———How the Refrigerator Got Its Hum." In *The Social Shaping of Technology : How the Refrigerator Got Its Hum*, edited by Donald A. MacKenzie and Judy Wajcman. Philadelphia: Open University Press, 1985.
- .———*The Industrial Revolution in the Home*, 1985.
- David Walsh, Ph.D. "Video Game Violence and Public Policy." In *Minneapolis: National Institute on Media and the Family*, 2001.
- Eludamos. *Journal for Computer Game Culture* [cited. Available from [www.eludamos.org](http://www.eludamos.org)].

ESA, The. *Top Ten Facts 2007* [cited. Available from [http://www.theesa.com/facts/top\\_10\\_facts.php](http://www.theesa.com/facts/top_10_facts.php).

Flew, Terry. *New Media: An Introduction* Oxford University Press, 2002.

Frasca, Gonzalo. "Simulation Versus Narrative: Introduction to Ludology." In *The Video Game Theory Reader*, edited by Mark J.P. Wolf and Bernard Perron., 221-36: Routledge, 2003.

*Game Studies. The International Journal of Computer Game Research* [cited. Available from <http://gamestudies.org>.

*Games and Culture. A Journal of Interactive Media* [cited. Available from [www.gamesandculture.com](http://www.gamesandculture.com).

Genette, Gerard, and Jane E. Lewin. *Narrative Discourse Revisited* Cornell University Press, 1988.

.———*Narrative Discourse: An Essay in Method* Basil Blackwell, 1980.

Gitelman, Lisa. *Always Already New: Media, History, and the Data of Culture* MIT Press, 2006.

Goldstein, Jeffry. "Violent Video Games." In *Handbook of Computer Game Studies*, edited by Joost Raessens and Jeffrey Goldstein: MIT Press, 2005.

Griffiths, Mark, and Mark N. O. "Does Video Games Addiction Exist?" In *Handbook of Computer Game Studies*, edited by Joost Raessens and Jeffrey Goldstein: MIT Press, 2005.

Herman, L., J. Horwitz, S. Kent, and S. Miller. *The History of Video Games* Gamespot, 2002 [cited. Available from <http://gamespot.com/gamespot/features/video/hov/index.html>.

IGDA. "Igda Curriculum Framework - the Study of Games and Game Development."  
2003.

Intelligence, DFC. *Dfc Intelligence Forecasts Video Game Market to Reach \$44 Billion  
by 2011 2006* [cited. Available from  
<http://www.dfcint.com/news/prsept262006.html>.

Jain, Sanjay, and Charles R. McLean. "Integrated Simulation and Gaming Architecture  
for Incident Management Training." In *The Winter Simulation Conference*, 2005.

Jenkins, Henry. *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*: New York  
University Press, 2006.

".———Game Design as Narrative Architecture ".In *First Person - New Media as Story,  
Performance, and Game*, 118-30: MIT Press, 2004.

".———Games, the New Lively Art." In *Handbook of Computer Game Studies*, edited  
by Joost Raessens and Jeffrey Goldstein: MIT Press, 2005.

Juul, Jesper. "A Clash between Game and Narrative " In *the Digital Arts and Culture  
Conference*. Bergen, 1998.

Kent, Steven L. "Forgotten Fathers." In *The Ultimate History of Video Games*  
.2001 ,15-26

.———*The Ultimate History of Video Games*, 2001.

Klein, Hans, and Daniel Lee Kleinman ".The Social Construction of Technology:  
Structural Considerations." *Science, Technology & Human Values* 27, no. 1  
(2002): 28-52.

Kline, Stephan, Nick Dyer-witford, and Greig De Peuter. *Digital Play*, 2003.

Kohler, C. *Power-Up: How Japanese Video Games Gave the World an Extra Life*: BradyGames/Pearson Education, 2005.

Kranakis, Eda. *Constructing a Bridge : An Exploration of Engineering Culture, Design, and Research in Nineteenth-Century France and America*: MIT Press, 1997.

Latour, Bruno. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*, 2005.

Law, John, and Michel Callon. "The Life and Death of an Aircraft: A Network Analysis of Technical Change." In *Shaping Technology/Building Society : Studies in Sociotechnical Change*, edited by Wiebe E .Bijker and John Law: MIT Press, 1992.

Linda-Renee, Dafna Lemish and. "Pokemon in Israel." In *Pikachu's Global Adventure: The Rise and Fall of Pokemon*, 2004.

Mackay, Hughie, and Gareth Gillespie. "Extending Social Shaping of Technology Approach: Ideology and Appropriation." *Social Studies of Science* 22, no. 4 (1992).

MacKenzie, Donald. "Missile Accuracy: A Case Study in the Social Processes of Technological Change." In *The Social Construction of Technological Systems : New Directions in the Sociology and History of Technology*, edited by Wiebe E. Bijker, Thomas Parke Hughes and Trevor. J. Pinch: MIT Press, 1987.

Malliet, Steven, and Gust DeMeyer. "The History of the Video Game." In *Handbook of Computer Games Studies*, 23-46, 2005.

Manovich, Lev. *The Language of New Media*: MIT Press, 2001.

McLuhan, Marshall. *The Medium Is the Message*, 1967.

- Michael, David, and Sande Chen. *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Thomson course technology, 2006.
- Misa, Thomas J. "Controversy and Closure in Technological Change: Constructing "Steel"." In *Shaping Technology/Building Society : Studies in Sociotechnical Change*, edited by Wiebe E. Bijker and John Law: MIT Press, 1992.
- Mul, Jos de. "The Game of Life: Narrative and Ludic Identity Formation in Computer Games." In *Handbook of Computer Games Studies*, edited by Joost Raessens and Jeffrey Goldstein: MIT Press, 2005.
- Murray, Janet H. *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*: MIT Press, 1997.
- Neitzel, Britta. "Narrative in Computer Games." In *Handbook of Computer Game Studies*, edited by Joost Raessens and Jeffrey Goldstein, 227-41: MIT Press, 2005.
- Peterson, Richard A. "Five Constraints on the Production of Culture: Law, Technology, Market, Organizational Structure and Occupational Careers ".*The Journal of Popular Culture* 16, no. 2 (1982 ): 143-53.
- .———*The Production of Culture*: Sage Publications, 1976.
- Pinch, Trevor J., and Wiebe E. Bijker. "The Social Construction of Facts and Artifacts: Of How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other." *Social Studies of Science* 14, no. 3 (1984): 399-441.
- Poole, Steven. *Trigger Happy: Videogames and the Entertainment Revolution*: Arcade Publishing 2000.
- Prensky, Marc. *Digital Game-Based Learning*: Paragon House, 2001.
- PriceWaterhouseCoopers. "Global Entertainment and Media Outlook: 2007-2011." 2007.

- Raessens, Joost. "Computer Games as Participatory Media Culture." In *Handbook of Computer Game Studies*, 373-88: MIT Press, 2005.
- Rammert, Werner. "New Rules of Sociological Method: Rethinking Technology Studies." *The British Journal of Sociology* 48, no. 2 (1997).
- Riley, David M. *Amount of Time Kids Spend Playing Video Games Is on the Rise* The NPD Group, 2007 [cited. Available from [http://www.npd.com/press/releases/press\\_071016a.html](http://www.npd.com/press/releases/press_071016a.html)].
- Salen, Katie, and Eric Zimmerman. *Rules of Play - Game Design Fundamentals*: The MIT Press, 2004.
- Shaffer, David Williamson, Kurt R. Squire, Richard Halverson, and James P. Gee. "Video Games and the Future of Learning." (2004).
- Sheff, David, and Andy Eddy. *Game over, Press Start to Continue: The Maturing of Mario*: Cyberactive Media Group 1999.
- Sidener, Jonathan. "Games Get Serious " *The San Diego Union-Tribune*, September 25 2006.
- Smuts, Aaron. "Are Video Games Art?" *Contemporary Aesthetics* 3 (2). (2005)
- Tews, Rebecca R. "Archtypes on Acid - Video Games and Culture." In *The Medium of the Video Game*, 2001.
- Williams, Dmitri. "Bridging the Methodological Divide in Game Research." *Simulation & Gaming* 36, no. 4 (2005): 447-63
- " .———The Video Game Lightning Rod: Constructions of a New Media Technology, 1970-2000." *Information, Communication and Society* 6, no. 4 (2003): 523-50.

Winner, Langdon. "Upon Opening the Black Box and Finding It Empty: Social Constructivism and the Philosophy of Technology." *Technology & Human Values* 18, no. 3 (1993).

Wolf, Mark J. P. "Genre and the Video Game." In *The Medium of the Video Game*, 2001.  
".———The Video Game as a Medium." In *The Medium of the Video Game*, 13-33, 2001.

Wolf, Mark J. P., and Bernard Perron. "Introduction ". In *The Video Game Theory Reader*, edited by Mark J. P. Wolf and Bernard Perron: Routledge, 2003.