

גורמים התורמים להנאה ממשחק סלולרי בבית הספר

מיקי רונן	חגית מישר-טל
מכון טכנולוגי חולון	מכון טכנולוגי חולון
ronen@hit.ac.il	hagitmt@hit.ac.il

Factors Relate to Enjoyment of a Cellular Game in School

Hagit Meishar-Tal

Miky Ronen

HIT – Holon Institute of Technology

HIT – Holon Institute of Technology

Abstract

This study attempted to identify factors involved in shaping the experience of enjoyment of a mobile educational game that was incorporated in the school learning. The game was designed as a competition between teams, where one student of each team operated the app on his/her own smartphone. The variables that were examined included: the perceived difficulty of game, the stress experienced during the game, control over the game device, ownership of a smartphone, the collaboration that was developed within the team, students' personal inclination towards collaboration and attitudes towards school learning in general. The findings show that the game was perceived by most students as enjoyable. Nevertheless, some students enjoyed the game more than others: students that bring their smartphones to school regularly, students that had control over the app during the game and students that favor learning in groups. Enjoyment was also related to the level of collaboration that emerged within the team during the game.

Keywords: mobile games, educational games, social games, competition, collaboration.

תקציר

מחקר זה ניסה לזהות את הגורמים התורמים לחוויית ההנאה ממשחק נייד חינוכי שהתקיים בבית ספר. המשחק תוכנן כתחרות בין הצוותים, שבהם תלמיד אחד מכל צוות הפעיל את האפליקציה על הטלפון החכם שלו/שלה. המשתתפים שנבדקו כללו: הקושי הנתפס של משחק, לחץ שנחוה במהלך המשחק, שליטה על מכשיר המשחק, בעלות על טלפון חכם, רמת שיתוף הפעולה בצוות, הנטייה האישית של התלמידים לשיתוף פעולה ועמדות כלפי למידה בכלל. הממצאים מראים כי המשחק נתפס על ידי רוב התלמידים כמהנה. אף על פי כן, חלק מהתלמידים נהנו מהמשחק יותר מאחרים: תלמידים שמביאים טלפונים ניידים לבית הספר באופן קבוע, תלמידים שהיו בעלי השליטה על האפליקציה במהלך המשחק, תלמידים שמעדיפים למידה בקבוצות. ההנאה הייתה קשורה גם לרמת שיתוף הפעולה שנוצר בתוך הקבוצה במהלך המשחק.

מילות מפתח: משחקים סלולריים, משחקי למידה, משחקים חברתיים, תחרות, שיתופיות.

מבוא

אחת הדרכים לעודד מוטיבציה בלמידה היא על ידי שילוב פעילויות משחקיות בלמידה ובהוראה (Malone, 1982; Gee, 2008, Egenfeldt-Nielsen, 2006). משחקים לימודיים יכולים למנף את ההנאה מן המשחק כדי לזכות במעורבות בלמידה ולשפר את הביצועים (Giannakos, 2013). מחקר זה בחן

את הגורמים שתרמו להנאה ממשחק סלולרי שבו השתתפו תלמידי בתי ספר יסודיים, במטרה ללמוד דרך מקרה בוחן זה אילו גורמים תורמים להנאה מן המשחק ולמי הם תורמים יותר.

מחקרים שבחנו את הגורמים ההופכים משחק למשחק טוב זיהו את ההנאה מן המשחק כמרכיב מרכזי של משחק מוצלח (Tiger, 2000; Wang, Shen & Ritterfeld, 2009). חוקרים שונים ניסו להבין את הגורמים הקשורים להנאה ממשחקים. גרודל (Grodal, 2001) מסביר שהנאה מן המשחק נוצרת מתוך החוויה של האתגר, השליטה והמסוגלות האישית שמתעוררת תוך כדי המשחק. לטענת שרי (Sherry, 2004) ההנאה מן המשחק היא תוצאה של איזון בין רמת הקושי של המשחק והיכולות של השחקנים. חוקרים שניתחו משחקי וידאו ומחשב מצאו שהנאה ממשחקים מושפעת משלושה גורמים: עיצוב הממשק, המכניזם המשחקי (האינטראקציות שמייצר המשחק) והאתגר שהוא מציג לשחקן (Federoff, 2002). סוויטסר וויט (Sweetser & Wyeth, 2005) הציעו מסגרת להערכת ההנאה של משתמשים במשחקי מחשב אותה כינו "זרימת משחק" (game flow). המסגרת מורכבת משמונה ממדים: ריכוז, אתגר, מיומנויות, שליטה, מטרות ברורות, משוב, היטמעות ואינטראקציה חברתית.

שני גורמי מפתח שקובעים את רמת ההנאה ממשחק הם:

- א. תחרות: משחקים עם אלמנט תחרותי מהנים יותר מאשר משחקים בהם חסר אלמנט התחרותיות (Vorderer, Hartmann & Klimmt, 2003).
- ב. אינטראקציה חברתית: אינטראקציה חברתית חיובית תורמת להגברת המוטיבציה לשחק (Chen, Lu & Wang, 2016; Chen, Duh, & Lam, 2006).

מחקרים העוסקים בהנאה ממשחקים בדרך כלל מתמקדים באפיון המשחקים והגורמים שהופכים אותם למהנים, אך פחות עוסקים באפיון השחקנים ומאפייניהם. מטרת מחקר זה הייתה לזהות את גורמים שעשויים להיות קשורים להנאה ממשחקים ניידים חינוכיים בשני היבטים: גם בהיבט של עיצוב המשחק הספציפי שנחקר וגם בהיבט של השחקנים ונטיותיהם האישיות, וזאת כדי לקבוע אילו לומדים עשויים ליהנות יותר מאחרים וכדי להתאים דרכים לצמצום עתידי של מידת חוסר ההנאה של אלו שנהנו פחות.

תיאור המשחק

"הישוב שלי" הוא נושא חובה בתכנית הלימודים של תלמידי כיתות ד בכל רחבי הארץ. עיריית חולון מקיימת מזה מספר שנים משחק סלולרי שנועד לתמוך בלמידה של נושא זה. המשחק "חולון עירי" הוא משחק מבוסס מיקום, בסגנון "חפש את המטמון" המופעל באמצעות הפלטפורמה Treasure-HIT (Kohen-Vacs et al., 2012; Meishar-Tal & Ronen, 2016). המשחק התקיים ב-23 בתי ספר יסודיים (כ-1500 תלמידים) כאירוע שיא מסכם ללימוד הנושא. המשחק תוכנן כפעילות בבית הספר. המשחק הכיל 15 תחנות הכוללות מידע חזותי שהוצגו באמצעות פוסטרים שנפרשו בחללי בית הספר (אולם גדול או מסדרון). הפוסטרים יצגו מקומות שונים בעיר והתייחסו להיבטים שונים של הכרות עם המקום: גאוגרפית עיר, ההיסטוריה וסמלים. כל פוסטר הכיל קוד QR המשמש לזיהוי התחנה על ידי מנגנון המערכת (איור 1).

המשחק עוצב כתחרות בין צוותים של שלושה תלמידים. השחקנים נרשמו כצוות דרך האפליקציה. לצוותים הוצג רמז שכיוון אותם לתחנה מסויימת (פוסטר). לאחר איתור התחנה הנכונה על ידי זיהוי מידע חזותי על פוסטר, השחקנים נדרשו לסרוק את הקוד כדי לאשר הגעה. אם הגיעו לתחנה הנכונה הם קיבלו מספר פעילויות הקשורות לתחנה, אחרת, הם קיבלו אינדיקציה שגיאה שדורשת להמשיך ולחפש את התחנה הנכונה. הרמז המוביל לתחנה הבאה הוצג רק לאחר השלמת כל הפעילויות בתחנה בהצלחה. דירוג הקבוצות נקבע על ידי המערכת, תוך התחשבות בזמן הביצוע ומספר הטעויות שצברה הקבוצה.

התלמידים שיחקו עם טלפון חכם אחד בכל צוות ששימש להפעלת המשחק, בעוד שטלפונים אחרים שהיו בידי התלמידים יכלו לשמש לחיפוש מידע במידת הצורך.

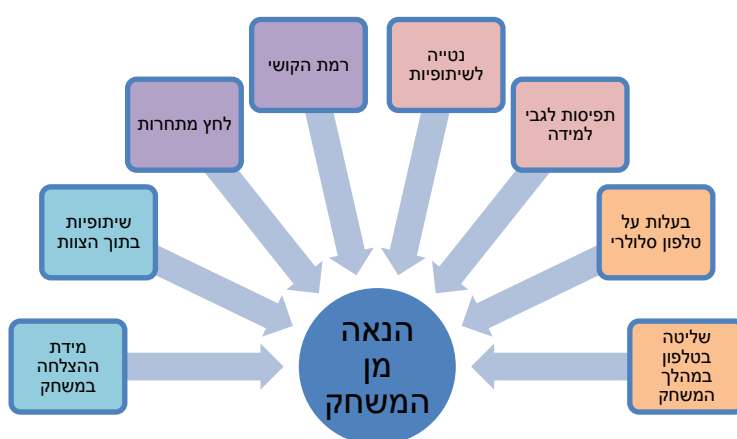


איור 1. ילדים משחקים במשחק בשטח בית הספר

תיאור המחקר

מטרת המחקר הייתה לבדוק את חוויית התלמידים מהמשחק ולחקור גורמים שעשויים להיות קשורים להנאה מן המשחק. שאלות המחקר היו:

1. מהי מידת ההנאה מן המשחק שחוו התלמידים?
2. האם ומהו הקשר בין רמת ההנאה של המשחק ומאפיינים אישיים שונים של השחקנים בארבעה היבטים עיקריים (איור 2):
 - א. תפיסות כלפי מאפייני העיצוב של המשחק (רמת קושי, תחרותיות)
 - ב. בעלות ו/או שליטה על מכשיר הטלפון במהלך המשחק
 - ג. נטיות אישיות: עמדות כלפי הלמידה הבית-ספרית, נטייה לשיתופיות
 - ד. ההתנהלות הקבוצתית במשחק: מידת שיתוף הפעולה בתוך הצוות, מידת ההצלחה במשחק



איור 2. מודל המחקר

כלי המחקר

הכלי המרכזי היה שאלון ייעודי שתוכן במיוחד עבור המחקר. השאלון הכיל פריטים שמוודדים את כל המשתנים במודל. המידע הקשור למידת ההצלחה של כל צוות נדלה ממערכת הדיווח של המשחק ושולב במערך הממצאים. מידע נוסף נאסף על ידי תצפיות במהלך הפעילות וראיונות עם תלמידים ומורים.

המשתתפים

השאלון הופץ בקרב מדגם אקראי של תלמידים מחמישה בתי ספר שהשתתפו במשחק, 101 תלמידים, 48% בנים ו-52% בנות. כמעט לכל התלמידים (93%) יש טלפון חכם ורובם (73%) נוהגים להביא אותו לבית הספר.

ממצאים

רמת ההנאה מן המשחק

התלמידים התבקשו לדרג את מידת הנאתם מן המשחק בדרוג של 1-4 (1 – כלל לא נהנית, 4 – נהנית מאוד). הפעילות תוארה כמהנה על ידי רוב התלמידים ($M = 3.25, SD = 0.97$). אולם יש כאלה שלא נהנו (9%) או נהנו מעט (11%).

הקשר בין רמת קושי נתפסת להנאה מהמשחק

התלמידים התבקשו לדרג את הקושי של המשחק בסולם 1-4 (1 – קשה מאוד, 4 – קל מאוד). הממצאים מראים כי רמת הקושי של המשחק נתפסה כבינונית ($M = 2.38, SD = 0.80$). לא נמצא קשר מובהק בין ההנאה מהמשחק לבין הקושי הנתפס של המשחק.

תחרות, מתח והנאה מהמשחק

כפי שתואר לעיל, התחרות בין הקבוצות שימשה כאסטרטגיה המוטיבציה המרכזית. בהקשר החינוכי, קיים סיכון כי התחרות תגרום ללחץ ובלבול ותפגע באווירה של פעילות. התלמידים התבקשו לתאר את השפעת התחרות על חווייתם במהלך המשחק. 53% ציינו כי התחרות תרמה לשיתוף פעולה בין חברי צוות, 51% ציינו כי התחרות תרמה למוטיבציה שלהם להצליח, בעוד שרק 28% הצהירו כי התחרות גרמה למתח ו-15% חשבו שהתחרות גרמה לבלבול. מן הממצאים עולה כי תחרותיות נחוותה על ידי הרוב כתרומה חיובית.

התלמידים התבקשו לדרג את רמת הלחץ במהלך המשחק בסולם 1-4 (1 – לא מלחיץ בכלל, 4 – מלחיץ מאוד) מן הממצאים עולה כי המשחק נתפס על ידי רוב התלמידים כמלחיץ במידה מסוימת ($M = 2.27, SD = 0.94$). לא נמצא קשר מובהק בין הרמת לחץ וההנאה אך נמצא מתאם מובהק בין תפיסת הקושי של משחק והלחץ ($r = 0.323, p < 0.05$). ככל שהמשחק נתפס קשה יותר, כך הוא נתפס מלחיץ יותר.

הצלחה והנאה מהמשחק

ההצלחה במשחק נמדדה בשלושה פרמטרים: שגיאות בזיהוי תחנה, שגיאה בתוכן והזמן הכולל של המשחק. עם תום המשחק כל צוות קיבל על צג הטלפון סיכום של הישגיו: זמן המשחק ומספר השגיאות.

לא נמצא קשר מובהק בין ההנאה מהמשחק ומידת ההצלחה בו. עם זאת, נמצא קשר מובהק בין שגיאות התוכן והקושי הנתפס של המשחק ($r = 0.230, p < 0.005$).

שיתוף פעולה בתוך הצוות והקשר להנאה מהמשחק

עיצוב המשחק כפעילות קבוצתית נועד לקדם שיתוף פעולה בין התלמידים. בפועל, בכל צוות תלמיד אחד הפעיל את מכשיר המשחק, בעוד שהאחרים עזרו בזיהוי התחנות ובפתרון המשימות שהוצגו בכל תחנה. התלמידים התבקשו לתאר את מידת שיתוף הפעולה שהתפתחה בקבוצה שלהם במהלך הפעילות. רוב התלמידים (67%) ציינו כי בקבוצתם "כולם תרמו", 25% ציינו כי "חלק תרמו וחלק לא", ו-8% ציינו כי "תלמיד אחד שלט במכשיר ולא שיתף פעולה עם האחרים". ממצאים אלה מראים כי רוב הקבוצות שיתפו פעולה באופן יעיל במהלך המשחק. הבדל מובהק נמצא ברמת

ההנאה של המשחק במונחים של שיתוף הפעולה בתוך הקבוצות ($F(2,97) = 21.78, p < 0.001$). תלמידים בצוותים שבהם "כולם תרמו" נהנו מן המשחק יותר ($M = 3.51, SD = 0.682$) מאשר אלו מצוותים שבהם "חלק תרמו וחלק לא" ($M = 3.12, SD = 1.13$) ומצוותים שבהם "תלמיד אחד שלט בטלפון החכם ולא שיתף פעולה עם אחרים" ($M = 1.5, SD = 0.756$).

נטייה אישית לשיתוף פעולה והנאה מהמשחק

התלמידים התבקשו לדווח על מידת נטיתם האישית לשיתוף פעולה על ידי בחירה בין שלוש אפשרויות: תמיד מעדיפים לשיתוף פעולה, מעדיף לשיתוף פעולה רק עם חברים ומעדיף לעבוד לבד. נמצא הבדל מובהק ($F(2,94) = 7.63, p < 0.01$) בין רמת ההנאה של המשחק לנטייה לשיתוף פעולה כך שסטודנטים שמעדיפים תמיד לשיתוף פעולה ונהנו מהמשחק ($M = 3.61, SD = 0.65$) באופן מובהק יותר מאשר תלמידים שמעדיפים לשיתוף פעולה רק עם חברים ($M = 3.05, SD = 1.05$) ומי שמעדיף לעבוד לבד נהנה משחק באופן מובהק פחות מהאחרים ($M = 2.56, SD = 1.1$).

עמדות כלפי למידה בביה"ס והנאה מהמשחק

המשתתפים נשאלו לגבי עמדותיהם כלפי הלמידה בבית הספר בשלושה היבטים: הנאה מהלימודים ($M = 2.56, SD = 1.10$), עניין בלימודים ($M = 2.52, SD = 1.02$) וקלות הלמידה ($M = 2.69, SD = 0.91$). נמצא מתאם חיובי חלש בין רמת ההנאה מהלימודים להנאה מהמשחק ($r = 0.219, p < 0.05$) ובין עניין בלימודים להנאה מהמשחק ($r = 0.250, p < 0.05$). עם זאת, לא נמצא קשר מובהק בין קלות הלמידה וההנאה מהמשחק, כלומר תלמידים החווים קשיים בלמידה נהנו מהמשחק לא פחות ולא יותר מאחרים.

שליטה על מכשיר הטלפון והנאה מהמשחק

במהלך המשחק התלמידים השתמשו בטלפון נייד אישי אחד לכל צוות. מטבע הדברים רק תלמיד אחד בכל צוות היה בעל שליטה על מכשיר המשחק. האחרים יכלו להשתמש בסמארטפונים שלהם על מנת לסייע לפתרון המשימות על ידי חיפוש מידע באינטרנט במידת הצורך. נמצא הבדל מובהק בין רמת ההנאה מהמשחק של מי שהייתה לו שליטה על מכשיר המשחק ובין אלו שלא החזיקו במכשיר בעת המשחק ($t(97) = 2.91, p < 0.01$). תלמידים שהפעילו את המשחק במכשירם האישי דיווחו על רמה גבוהה יותר של הנאה ($M = 3.60, SD = 0.73$) מהאחרים ($M = 3.05, SD = 1.01$).

בעלות על טלפון חכם והנאה מהמשחק

הרוב המכריע (93%) של התלמידים במדגם אומנם דיווחו שהם בעלי טלפונים חכמים, אך עדיין חלקם לא הגיעו עם טלפונים לבית הספר. היה מעניין לגלות אם הבעלות על טלפון חכם עשויה להיות קשורה להנאת התלמידים מהפעילות. נמצא הבדל מובהק ברמת ההנאה בין תלמידים בעלי טלפון חכם לבין אלו שאינם בעלי טלפונים מהפעילות. תלמידים שאין ברשותם טלפונים חכמים נהנו מהמשחק פחות ($M = 2.14, SD = 0.90$) מאשר אלו שבבעלותם טלפונים חכמים ($M = 3.34, SD = 0.93$) גם אם לא נזקקו למכשיר כדי לשחק.

מנבאים של הנאה מן המשחק

לסיכום, גררסיה ליניארית בוצעה על מנת לזהות גורמים מנבאים אפשריים של רמת ההנאה של המשחק (טבלה 1).

טבלה 1. גורמים מנבאים הנאה מהמשחק

Sig.	t	Beta	מודל
.002	3.286	.312	בעלות על טלפון
.002	3.226	.320	שיתוף פעולה בקבוצה
.004	2.947	.284	שליטה בטלפון
.014	2.536	.265	נטייה אישית לשיתופיות

ארבעה מהמשתתפים שנכללו במודל הראשוני נמצאו כמנבאים את רמת ההנאה מהמשחק: בעלות על טלפון חכם, השליטה על מכשיר במהלך המשחק, שיתוף פעולה בקבוצה ונטייה אישית כלפי למידה שיתופית. יחד הם מסבירים 45% מהשונות של הנאה מהמשחק, $F(4,87) = 17.83, p < 0.001, [R = 0.671]$. למרות שנמצא מתאם מובהק בין ההנאה מהמשחק לבין העמדות כלפי למידה, משתתפים אלו לא נמצאו כמנבאים של הנאה מהמשחק.

דיון וסיכום

מטרת המחקר היתה לבחון את הגורמים התורמים להנאה ממשחק סלולרי שיתופי שבו השתתפו תלמידי כיתות ד במסגרת בית ספרית במטרה לבחון אילו תלמידים נהנו יותר וכיצד ניתן לצמצם פערים ברמת ההנאה בין התלמידים.

נמצא כי רוב רובם של התלמידים נהנו מן המשחק אך יש תלמידים שנהנו יותר מאחרים. תלמידים ששלטו במכשיר המשחק, תלמידים בעלי טלפון חכם, תלמידים בעלי נטייה לשיתופיות וצוותים שהצליחו לשחק בשיתוף פעולה שאבו הנאה רבה יותר מן המשחק. לממצאים אלו השלכות לגבי ניהול משחקים סלולריים בבתי ספר. על מערכת החינוך לדאוג לאלו שאין בבעלותם אמצעים ניידים כדי לצמצם פערים בין תלמידים גם במישור זה. המערכת צריכה להיות ערה ולהכין את התלמידים לשיתופיות, שכן שיתופיות בלמידה עשויה להוות כמתסכלת בקרב תלמידים שנטייתם לשיתופיות נמוכה ובקבוצות שבהם שיתוף הפעולה בתוך הקבוצה אינו מוצלח (Capdeferro & Romero, 2012).

גורמים אחרים שנבדקו שלא זוהו כמשפיעים על ההנאה מהמשחק: הקושי הנתפס של המשחק, חווית הלחץ מהתחרות ומידת ההצלחה במשחק. ממצאים אלה יכולים להיות מובנים לאור תיאורית הזרימה flow (Sherry, 2004; Csikszentmihalyi, 1997) המקשרת בין הנאה לאיזון בין היכולות הקוגניטיביות של הפרט ובין חווית האתגר שעמו התמודדו השחקנים במהלך המשחק ולא על הקושי, מתח או הצלחה ישירות. כל עוד השחקנים יוכשרו למיומנויות והידע הדרוש כדי להתמודד עם המשחק, הקושי של המשחק והלחץ נתפסים כאתגר שלא מעכב את ההנאה.

מחקר זה נערך בהקשר ספציפי לקבוצת גיל מסוימת, באמצעות עיצוב כלי משחק טכנולוגי ספציפי. הכללה ועידון של הממצאים דורשים מחקרי המשך שיבחנו משחקים ניידים שנערכו בהקשרים אחרים, קבוצות יעד שונות ועיצובי משחק שונים.

מקורות

- Capdeferro, N., & Romero, M. (2012). Are online learners frustrated with collaborative learning experiences?. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(2), 26-44.
- Chen, V. H. H., Duh, H. B. L., Phuah, P. S. K. and Lam, D. Z. Y. (2006). "Enjoyment or engagement? Role of social interaction in playing massively multiplayer online role-playing games", *Entertainment Computing-ICEC 2006* (pp. 262-267). Springer Berlin Heidelberg.
- Chen, A., Lu, Y. and Wang, B. (2016). "Enhancing perceived enjoyment in social games through social and gaming factors", *Information Technology and People*, 29(1), 99-119, [online], <http://search.proquest.com/docview/1766267301?accountid=27473>
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Finding flow: The psychology of engagement with everyday life*. Basic Books.
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2006). Overview of research on the educational use of video games. *Digital kompetanse*, 1(3), 184-213.
- Federoff, M. A. (2002). *Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in video games*, Doctoral dissertation, Indiana University.
- Gee, J. P. (2008). *Learning and games. The ecology of games: Connecting youth, games, and learning*, 3, 21-40.
- Giannakos, M. N. (2013). Enjoy and learn with educational games: Examining factors affecting learning performance. *Computers and Education*, 68, 429-439.

- Grodal, T. (2000) Video games and the pleasures of control. In: D. Zillmann and P. Vorderer (Eds.), *Media entertainment: The psychology of its appeal* (pp. 197-212), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kohen-Vacs, D., Ronen, N. & Cohen, S. (2012). Mobile Treasure Hunt Games for Outdoor Learning. *Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology*, 14(4), 24-26.
- Malone, T. W. (1982). Heuristics for designing enjoyable user interfaces: Lessons from computer games. In: *Proceedings of the 1982 conference on Human factors in computing systems*, 63-68. ACM.
- Meishar-Tal, H. & Ronen, M. (2016). Experiencing mobile game and its impact on teachers' attitude towards mobile learning. *Proceeding of ML2016*, Vilamoura, Portugal, April, 35-42.
- Sherry, J. L. (2004) "Flow and media enjoyment", *Communication Theory*, 14(4), 328-347.
- Sweetser, P. & Wyeth, P. (2005). GameFlow: A model for evaluating player enjoyment in games. *Computers in Entertainment*, 3(3), 1-24.
- Tiger, L. (2000) *The pursuit of pleasure*, Boston: Little, Brown and Company, 52–60.
- Vorderer, P., Hartmann, T., & Klimmt, C. (2003, May). Explaining the enjoyment of playing video games: the role of competition. In: *Proceedings of the second international conference on Entertainment computing* (pp. 1-9). Carnegie Mellon University.
- Wang, H., Shen, C. & Ritterfeld, U. (2009). Enjoyment of digital games. *Serious games: Mechanisms and effects*, pp 25-47.