

פיתוח חומרי למידה מתוקשבים: כמה זה עולה?

מאת: דרור גורביץ'

עוד מאז ימי ה – CBT נשאלה השאלה: "כמה עולה לפתח לומדה?". אם כבר הצלחת לחלץ תשובה על השאלה הזו היא תמיד ניתנה בטון מתנצל ותמיד התחילה ב: "תלוי..."

השאלה: "כמה עולה לפתח שעת לומדה?" נשאלת על ידי חברות השירותים בתחום כאשר הם באים לתמחר עבודה עבור הלקוחות, ועל ידי הלקוחות כאשר הם מבצעים פרויקטים במשאבים פנימיים או כאשר הם נדרשים להעריך תקציבים לעבודה עם ספקים חיצוניים.

למעשה התשובה לשאלה זו תלויה במשתנים רבים כגון: גודל הפרויקט כולו, רוחב היריעה של התוכן, סוג המדיה והכלים בהם יעשה שימוש בפרויקט, מורכבות הנושא, הניסיון שיש ללקוח עם קורסים מתוקשבים, מיומנות צוות הפיתוח ועוד משתנים רבים. כל אחד מהמשתנים הללו משפיע דרמטית על המספר הסופי ולכן הופך את המטלה של חישוב והערכת כמות העבודה הנדרשת למורכבת ומסוכנת.

למזלנו התחום התבגר ופיתח מודלים מתקדמים ושיטות להערכת כמות העבודה הנדרשת.

האינטראקטיביות של הלומדה וכלי הפיתוח. סוג התוכן פחות משמעותי.

ניתוח מעניין נוסף הוא לבחון פרויקטים בכתב סוגי לקוחות: לקוחות חדשים למול לקוחות ותיקים, לקוחות בתחילת דרכם בתחום הלמידה המתוקשבת למול לקוחות הנמצאים כבר באמצע הדרך.

לאחר שאנו מקטלגים את הפרויקטים אנו מנתחים אותם ובונים מפתחות של שעות עבודה ליחידת תוצר. יחידת תוצר יכולה להיות מסך לומדה בודד או קבוצה של מסכים, תהליך עבודה וכיוב'.
הפירוק לשעות עבודה ליחידת תוצר מאפשר לאחר מכן להתמודד עם תמחור פרויקטים חדשים המוערכים בהתאם ליחידות התוצר. לדוגמא: כמה שעות ידרשו לפיתוח לומדה בעלת רמת אינטראקטיביות גבוהה, בכלי X אשר מוערכת ב – 100 מסכי לומדה. על מנת להתמודד עם השאלה נלך למפתח שגיבשנו בניתוח לאחור של פרויקטים דומים, נראה כמה שעות נדרשות ליחידת תוצר (לדוגמא 10 מסכים) ונכפיל בכמות יחידות התוצר.

פיתוח תוכן הוא משימה אשר עלותה נקבעת על ידי שני מרכיבים: מספר שעות העבודה אשר מושקעות בתהליך ועלות השעה של בעלי התפקיד השונים. בהנחה שהגוף המבצע מנסה בתחום, לא נמצאים הבדלים אמיתיים בין גופים שונים במספר השעות שתידרשנה לפיתוח תוצר. הפער היחידי יכול להיות באמת בעלות השעה, אולם גם היא כנראה די קבועה בשוק וניתנת להערכה.

לכן, ארגון המכין לעצמו תקציב לביצוע פעילויות פיתוח תוכן מתוקשב יכול להיעזר במודלים מקובלים על מנת להעריך תקציב נדרש.

פרויקטים דומים

השיטה הפשוטה ביותר, ולטעמנו האפקטיבית ביותר להערכת עלויות בפרויקט פיתוח תוכן מתוקשב היא ניתוח לאחור של פרויקטים דומים.

קחו את הפרויקטים שביצעתם בשנתיים האחרונות, בהתאם לסוג הפרויקט ולכלי הפיתוח חלקו אותם לקבוצות פרויקטים הדומים זה לזה באופי התוצרים, הכלים וכיוב'. לדוגמא:

- 20 פרויקטים של פיתוח סימולציות ללימוד מערכות ממוחשבות בכלי X
- 10 פרויקטים של פיתוח אירועי אמת לתרגול של סיטואציות בין אישיות בכלי Y
- 10 פרויקטים של פיתוח לומדות תיאורטיות בכלי Z

החלוקה לקבוצות מתבצעת בעיקר על פי רמת

נוסחאות

דרך נוספת לתמחור פרויקטים הינה באמצעות נוסחאות פרמטריאליות.

בסופו של דבר עלינו להציב ערכים בנוסחא המלאה:

כמות השעות המוערכת = הערכת השעות הראשונית X הפרעות בהתנהלות הפרויקט X מקדם מומחיות X רמת האינטראקטיביות

נוסחאות פרמטריאליות מסוג זו שהוצגה לעיל (ויש רבות נוספות) אפקטיביות מאוד ונותנות תוצאות יפות אולם הן מסוכנות במובן בו הן יוצרות תחושה מזויפת של דיוק. השימוש בנוסחאות "כמו-מדעיות" מטעה. יש לזכור כי הערכה מוטעית שלנו את הפרויקט בכל אחד מהפרמטרים לעיל משפיעה באופן דרמטי על הערכת עלות הפרויקט. לדוגמא: איך מחליטים האם מפתחי התוכן מומחים ברמה של 1.25 או ברמה של 1.5, או איך יודעים אם הלומדה תהיה ברמת אינטראקטיביות המצדיקה פרמטר של 2, 2.5 או 3.25.

הערכה Bottom Up

הערכה Bottom Up היא השיטה הנפוצה ביותר לתמחור פרויקטים. בשיטה זו נוקטים רב מקצועי ההדרכה כאשר הם באים להעריך את עלות הפרויקט.

בשיטה זו מפרקים את הפרויקט למטלות ולתתי המטלות המרכיבות אותו: ישיבת התנעה, כתיבת מסמך התנעה, ראיון מומחי תוכן, כתיבת טיוטא של ניתוח התפקיד, תיקונים לטיוטא וכיו"ב.

לכל מטלה מעריכים את משך הזמן וכמות שעות העבודה אשר תדרוש ולבסוף מסכמים את התקציב הכולל. ככל שהפירוק למטלות מתבצע ברמת דיוק גבוהה יותר וככל שהמטלות קטנות יותר כך מדויק יותר יהיה החישוב.

אולם, גם כאן השיטה מתבססת על הערכות ונתונה לטעויות. כמו כן, בדרך כלל פרויקטים אינם מתבצעים בדיוק כפי שהם מתוכננים. והמודל מתעלם מאופי הצוות העומד לרשותנו, רמת המקצועיות שלו, אופי הלקוח וכיו"ב.

Benchmark

בתעשייה העולמית קיימים סטנדרטים נפוצים לתמחור פרויקטי פיתוח תוכן. על בסיס ניסיון נצבר ומחקרי Benchmark רחבי היקף ניתן לשרטט כמה שעות פיתוח דורש כל תוצר בממוצע על פני ארגונים שונים וצוותים שונים. נתונים כאלה ניתן למצוא באתר ASTD, האיגוד האמריקאי לפיתוח והדרכה (ראו תרשים 1 במאמר זה). רק כדי להבהיר, שעת לימוד מתוקשבת מוגדרת כ – 45 מסכי לומדה.

לדוגמא, אם אנו יודעים להעריך שפיתוח 1,000 מסכי HTML, ללא כל הפרעה על ידי מתכנת ממוצע דורש שעת מתכנת לכל מסך, ניתן להגיד שללא כל משתנים מתערבים תידרשנה 1,000 שעות להשלמת הפרויקט. במידה והערכה ראשונית זו לא קיימת, ניתן לקבלה על ידי ביצוע של מסך או שניים לניסיון ומדידת זמנים.

הערכה כזו יש לבצע לכל חלק בפרויקט כיון שבמרבית הפעמים כל חלק מהווה יחידת תוצר בפני עצמה, לדוגמא: כתיבת תסריט, הפקה מסכי פלאש, הפקת סרטונים וכיו"ב.

בנקודה הזו נכנסים המשתנים המתערבים אשר מוכרים לכל מי שמנהל פרויקטים מסוג זה. בספרה Project Management for Trainers מציגה Lou Russell שלושה משתנים מתערבים עיקריים המשפיעים על הערכת עלויות הפרויקט:

מומחיות - מומחיות הינו פקטור המייצג את המידה בה צוות הפרויקט מיומן בביצוע המטלות הנדרשות בפרויקט. ראסל מגדירה שני סוגי מומחיות: [1] מומחיות בפיתוח תוכן מתוקשב – מה רמת המומחיות של הצוות בתחום הכתיבה והשימוש בכלי פיתוח תוכן. הפקטור שאותו מגדירה ראסל לגבי המומחיות בתחום פיתוח התוכן נע בין 0.5 למומחה ל – 1.5 לטירון. משמע שאם למפתח ממוצע המטלה לוקחת 100 שעות, אזי למומחה בתחום פיתוח תוכן המדורג בפקטור 0.5 ייקח $0.5 \times 100 = 50$ שעות. [2] מומחיות בתחום התוכן המקצועי - מה המידה בה הצוות מומחה בתחום התוכן. הפקטור לגבי מומחיות בתחום התוכן נע בין 0.75 ל – 0.4. 0.75 למומחה בתחום התוכן ו – 4 לאדם שאינו מכיר כלל את התוכן.

הפרעות הקשורות בהתנהלות הפרויקט - לטענת ראסל ככל שהצוות העוסק בפרויקט גדול יותר מתווספת עלות תקשורת בין חברי הצוות בעת העברת מטלות מאחד לשני או במהלך תיאום הפעילות. הפקטור במקרה הזה נע בין 1 לביצוע המטלה (כתיבת תסריט או הפקה) על ידי אדם אחד, 1.1 לצוות קטן בן 1-3 אנשים ו – 1.2 לצוות גדול יותר. כך מטלה האמורה לדרוש 100 שעות, כאשר היא מתבצעת על ידי צוות קטן תדרוש $100 \times 1.1 = 110$

רמת האינטראקטיביות – רמת האינטראקטיביות של התוכן מהווה פקטור משמעותי נוסף. פקטור זה רלוונטי רק לגבי תוכן מתוקשב ואינו נכלל במודל של ראסל כאשר הנדון הוא פיתוח קורס פרונטאלי. הפקטור במקרה זה נע בין 1 למה שנקרא Page Turner, לומדה פשוטה בעלת אינטראקטיביות נמוכה ל – 4 לסימולציה מורכבת ועשירה במדיה אינטראקטיבית.

את ההערכה ביותר משיטה אחת ולהשוות בין התוצאות.

פערים גדולים צריכים להוות נורית אזהרה לדין ולגרור דיון נוסף בהערכות השונות.

תוקף מתכנס – שילוב מודלים על מנת להקטין סטיות הערכה

כאמור, אף אחת משיטות להערכת שעות עבודה נדרשות לפיתוח תוכן מתקשב אינה חסינה מטעויות. על מנת להקטין סטיות הערכה אנו ממליצים לבצע

Type of Training	Low Hours Per hour of Instruction	High Hours Per Hour of Instruction
Stand-up training	20	70
Self-instructional print	80	125
Instructor-led, Web-based training delivery (using such software as Centra--two-way live audio)	30	80
Development From Scratch (Non Template Based)		
Web-based training: text-only; limited interactivity	100	150
Web-based training: text and graphics	150	200
Web-based training: text, graphics, and animation; moderate interactivity	250	400
Web-based, fully-interactive text, graphics, and animation, but it's not a simulation; full interactivity	400	600
Web-based, fully-interactive virtual reality simulation; full interactivity	600	1000
Template Based Development		
Web-based training: text-only; limited interactivity	40	100
Web-based training: text and graphics	100	150
Web-based training: text, graphics, and animation; moderate interactivity	150	200
Learning object-based dynamic Webpage	60	300
Online Help system, such as RoboHelp	3	10

תרשים 1 – היקפי שעות סטנדרטיים לפיתוח תוכן מתקשב (Source: ASTD)

על AKT

AKT מספקת ייעוץ, שירותים וטכנולוגיה לניהול, פיתוח והעצמת המשאב באנושי בארגון. אנחנו החברה הגדולה בישראל בתחום והחברה היחידה בישראל המשלבת מומחיות ייעוץ ברמה הגבוהה ביותר ויכולת ליישום פתרונות טכנולוגיים מתקדמים לניהול משאבי אנוש.

החברה משרתת מעל 100 לקוחות מהארגונים הגדולים במשק, מעסיקה כ- 100 יועצים מהמובילים בתחומם ופועלת בתחומי: Talent Management ופיתוח מנהיגות, הערכה ומיון, ניהול שינויים, תגמול והטבות, למידה וניהול ידע, תהליכים וטכנולוגיה למצוינות משאבי אנוש ו-Outplacement (ניהול תהליכי צמצומים ופרישה).

למידה וניהול ידע הינו אחד התחומים המרכזיים בהם פועלת AKT ואחת הפעילויות הגדולות בחברה.

בין לקוחותינו נמנים הארגונים המובילים במשק במגזרי: הבנקאות, הביטוח ופיננסים, התקשורת, הקמעונות, הטכנולוגיה והפרמצבטיקה.

למידע נוסף בקרו באתר שלנו: www.akt.co.il

על הכותב

דרור גורביץ' (drorg@akt.co.il) משמש כשותף מנהל בחברה ואחראי לפעילות השוטפת שלה. לדרור למעלה מ- 15 שנות ניסיון בתחום פיתוח עובדים ושיפור ביצועים. במהלך שנות פעילותו בתחומים אלו, הוביל דרור פרויקטים מורכבים בארגונים מובילים בישראל ובחו"ל, והוא מרצה לעיתים קרובות בכנסים ואירועים מקצועיים של קהיליית משאבי האנוש בארץ ובעולם.



AKT Human Capital Solutions
רח' הסיבים 49, פארק ינאי, קריית מטלון, פתח תקווה
טל: 03-6882332
דוא"ל: info@akt.co.il
מידע נוסף ניתן למצוא בכתובת www.akt.co.il

2009 AKT Human Capital Solutions Ltd.