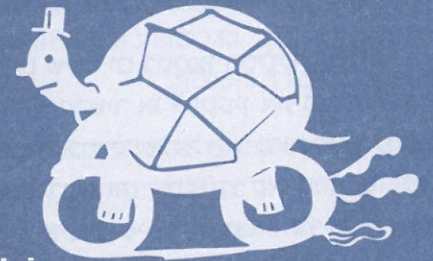


תכסיס



הווייתור

התכסיס הנידון בפרק זה מציג בפניכם דרישה לא טבעית: לבחון את המערכת, לוותר על אחד ממרכיביה ואז לנסות לפתור את הבעיה הקשורה בה. כאילו היינו מבקשים מכם לקשור יד אחת מאחורי הגב ולצאת לקרב אגרופים.

דוגמה: בפרק בנושא תכסיס האיחוד התבקשתם לשפר ולשכלל את מכשיר הטלוויזיה. מן הסתם חשבתם להגדיל את המסך, לשפר את איכות התמונה והקול, אולי להמציא פונקציה שלא קיימת עדיין. טבעי. כשרוצים לשפר, מוסיפים משהו.

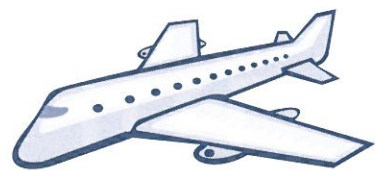
בוודאי לא חשבתם להציע טלוויזיה ללא מסך. הרי אין ערך לטלוויזיה שהוציאו ממנה מרכיב מהותי כמו מסך. ובכן, מתברר שיש המצאה כזו. המכשיר נראה כמו מקלט רדיו קטן והוא מאפשר לקלוט ולשמוע את תוכניות הטלוויזיה מבלי לצפות במסך. מכשיר זה מיועד לעיוורים, לנהגים שידיהם על ההגה ועיניהם על הכביש, ובעצם עבור כל מי שעבודתו מאפשרת לו להקשיב אך לא להסתכל. בקיצור, דווקא כיוון חשיבה המנוגד להיגיון – ויתור על פונקציות או על מרכיבים

מהותיים – מאפשר להגיע לרעיונות יוצאי דופן לשיפור המערכת.
עיקרון הוויתור הוא הבסיס לתכסיס החמישי והאחרון: תכסיס הוויתור.

תכסיס הוויתור

מוותרים על מרכיב מהותי ממרכיבי המערכת וכך פותרים בעיה, או יוצרים מערכת חדשה בעלת יתרונות משלה.

דוגמה נוספת: אם נבקש מכם להכניס שיפורים בטלפון הסלולרי, בוודאי תציעו להוסיף פונקציות נוספות, למזער את המכשיר או להקטין את משקלו. לא היה עולה על דעתכם לוותר על דברים קיימים, כמו למשל על האפשרות לחייג לטלפונים אחרים. מי ירצה לשלם תמורת מכשיר שכזה? אולם דווקא רעיון זה, מכשיר המנגו של חברת מוטורולה, זכה להצלחה שיווקית רבה. הורים ומעסיקים משתמשים בו כדי לשמור על קשר רצוף עם ילדיהם או עובדיהם, מבלי לחשוש מחשבון טלפון מנופח.



טיסה לשום מקום

חברת אל על הגתה פעם רעיון שיווקי חדש: "טיסות לשום מקום". המטוס המריא מנתב"ג וחזר אחרי מספר שעות מבלי שנחת בשום מקום. התברר שרבים נהנו מהטיסה עצמה, מהמזון שהוגש במטוס ומקניות פטורות ממכס, ואפילו היו מוכנים לשלם עבור התענוג.

דוגמה שלישית: עיקרון הוויתור נמצא גם מאחורי סיפורו של "קפה כאילו", בית קפה שנפתח בתל-אביב ב-1998. מדוע "כאילו"? כיוון שבבית קפה זה לא הוגשו מזון או שתייה. הלקוחות הזמינו מנות מהתפריט ככל העולה על רוחם, אך קיבלו את כלי האוכל ריקים. בסיום הארוחה המדומה, הם שילמו את מחירה המלא. היזמים טענו שאנשים יושבים בבית קפה כדי לבלות עם חברים ולא כדי לאכול. לפיכך האוכל הוא מרכיב מיותר וניתן לוותר עליו. אגב, המקום נסגר כעבור תקופה קצרה. יוזמיו – סטודנטים מבית הספר לעיצוב אסכולה – פתחו אותו כתרגיל בלבד.

בדומה לתכסיס השבירה ולתכסיס החלוקה, גם בתכסיס הוויתור משנים את המערכת לפני שידועה המטרה המיידית של השינוי. עיקרון הוויתור מטריד במיוחד, שכן לכאורה כל מרכיב שקיים במערכת אמור למלא תפקיד מוגדר, וויתור עליו יפגע בתפקודה.

כדי להבין כיצד ניתן בכל זאת לוותר על מרכיב, ודווקא לתרום בכך לתפקודה של המערכת, ניעזר בדוגמה הבאה.

נורות נשברות בחלל

אנשי סוכנות החלל האמריקאית (NASA) עבדו חודשים רבים על פיתוח נורה לרכב החלל שתוכנן להסיע את האסטרונאוטים על הירח. בדומה לכל נורה, גם זו היתה מורכבת מחוט להט שמתלהט ופולט אור כאשר מעבירים דרכו זרם חשמלי. חוט הלהט מוקף בזכוכית המפרידה בינו לבין האוויר שסביבו. הבעיה היתה שהטמפרטורות על הירח קיצוניות מאוד: בצדו האפל, הטמפרטורה יורדת הרבה מתחת לאפס ואילו בצדו הפונה לשמש הטמפרטורה גבוהה מאוד. כאשר מדליקים

את הנורה בצד האפל של הירח, חוט הלהט מחמם את הצד הפנימי של הזכוכית הקפואה וגורם להתפוצצותה.

באופן טבעי התמקדו תחילה בחיפוש דרכים לשפר ולחזק את הזכוכית. אולם כל הניסיונות להתגבר על הבעיה בדרך זו נכשלו, והזכוכית המשיכה להתפוצץ.

אנשי נאס"א בחרו שלא בידיעתם בתכסיס הוויתור והגיעו למסקנה שעליהם לייצר נורה ללא זכוכית. תשאלו איך זה עובד? תפקיד הזכוכית הוא לבודד את חוט הלהט מהאוויר, כדי למנוע את שריפתו על ידי החמצן. כיוון שעל הירח אין חמצן, אין כל צורך בזכוכית.



דוגמה זו אינה יוצאת דופן. במקרים רבים הסביבה משתנה או שהדרישות משתנות, ומרכיב שהיה חיוני בתנאים מסוימים, אינו חיוני יותר ואפילו מפריע. תכסיס הוויתור מציג לנו בעצם אתגר – בואו נערער על נחיצותם של מרכיבים קיימים ונבחן את התועלת שתתקבל כתוצאה מהוויתור עליהם.

ודאי מפתה להשתמש במערכת הקיימת כדי לחסוך כסף, מאמץ וזמן. אנחנו לא ממהרים לוותר על מרכיבים משום שאנחנו תופסים את המערכת כמשהו שלם שאינו ניתן לשינוי, אף אם הדבר נדרש כדי להתאים את תפקודה של המערכת לתנאים החדשים. קיבעון זה גם אינו מאפשר לנו להתגבר על בעיות שהתעוררו כתוצאה משימוש במערכת בתנאים שהיא לא הותאמה אליהם מראש.

שלבי תכסיס הוויתור



במקרים רבים המערכת המתקבלת נראית לפתע חסרת שימוש, ורק לאחר מאמץ אפשר לזהות את התועלת שאפשר להפיק ממנה.

הנה כמה דוגמאות להפעלת התכסיס.

הקריאה אסורה*

במפעל קטן בארצות-הברית חלה ירידה בקצב הייצור. ההנהלה בדקה ומצאה שהחוליה החלשה בפס הייצור היא קבוצת העובדים שעוטפת את המוצרים בנייר עיתון ואורות אותם בארגזים. התברר שהעובדים הקדישו זמן רב יותר לקריאת העיתון מאשר לאריזת המוצר.

בהנהלת המפעל חשבו לקיים עם העובדים שיחות, או לתגמל אותם כדי להגביר בהם את המוטיבציה. אחד המנהלים הציע להשתמש בנייר חלק לעטיפת המוצר. הרעיון נפסל בשל עלותו הגבוהה של נייר כזה לעומת עלותם של עיתונים ישנים. מנהל אחר הציע להשתמש בעיתונים בשפה זרה אך רעיון זה נפסל בגלל הקושי להשיגם. לבסוף הגה אחד המנהלים רעיון יצירתי שפתר את הבעיה. מהו הרעיון, ואילו דרכי ויתור נוספות עשויות להביא אותנו לפתרון הבעיה?

מוותרים ופותרים: הקריאה אסורה

דרך אחת לפתור את הבעיה היא לוותר על מרכיב סביבה החיוני לעבודה: אור. ללא אור, הפועלים אינם יכולים לקרוא את העיתונים, אך הם יכולים לארוז את המוצרים. החסרון של רעיון זה הוא שקשה לאנשים לעבוד בחושך. הם לא מרגישים בנוח והמוטיבציה שלהם יורדת מאוד.

ואולם, רעיון זה עשוי לכוון לרעיון אחר – רעיון שנבחר בסופו של דבר על ידי הנהלת המפעל: במקום לוותר על התאורה, מוותרים על יכולת הראייה של הפועלים. כלומר, שוכרים פועלים עיוורים לעבודה במחלקת האריזה, ואת הפועלים הוותיקים מעבירים למחלקות אחרות.

הרעיון זכה להצלחה מסחררת באותו מפעל. לא רק שקצב האריזה השתפר, אלא שהחברה גילתה גם אחריות ומעורבות קהילתית.

דוגמה זו דומה לדוגמת הנורה על הירח. המרכיב שמוותרים עליו אינו חיוני למערכת בתנאים שבהם מתעוררת הבעיה. לעבודת אריזה, שהיא באופיה כמעט אוטומטית, אין צורך בעובדים שרואים. אך אנו ננעלים על הדרישה לכישורי ראייה, גם כאשר הם מחבלים בעבודה.

* מתוך **חדשנות בפעולה**, מאת סטיבן ר. גרוסמן, ברוס א. רוגרס, בורלי ה. מור, הוצאת מכון ברנר וייס לטיפוח החשיבה, ירושלים, 1995.

מוותרים ומוצאים תחליף

לפעמים יש צורך לוותר על מרכיב חיוני למערכת כדי לפתור בעיה, אך הצורך בפונקציה שממלא מרכיב זה מוסיף להתקיים. במקרים כאלה, עלינו לאתר מרכיב אחר במערכת, שימלא את תפקידו של המרכיב שעליו ויתרנו לטובת פתרון הבעיה. תכסיס האיחוד יעזור לנו בחיפוש אחר המרכיב המחליף. זוכרים את הווקמן נטול האנטנה שהצגנו בפניכם בפרק על תכסיס האיחוד? האנטנה הפריעה למערכת וסרבלה אותה. ויתרנו על האנטנה והשתמשנו בחוט המקשר בין האוזניות כדי לקלוט את השידורים. כלומר, ביצענו שילוב של שני תכסיסים – ויתור ואיחוד – כפי שנראה גם בשתי הדוגמאות הבאות.

מקררים באוויר

מערכת קירור המבוססת על מים משמשת אותנו כדי לקרר מנועי שריפה במכוניות. מזרימים מים סביב המנוע (בתוך תעלות מיוחדות שקודחים בבלוק המתכת של המנוע), המים סופגים את החום והמנוע מתקרר. את המים המחוממים מקררים בעזרת מצנן (רדיאטור), שבנוי מצינורות מתכת דקים שבהם זורמים המים ושביניהם מוזרם אוויר בעזרת מאוורר. החיסרון העיקרי של מערכות קירור מסוג זה הוא שהמים גורמים לקורוזיה ולשחיקת בלוק המתכת וכתוצאה מכך נפגעים חלקים של המנוע.

באופנועים ובמכוניות מסוימות (החיפושית של פולקסוואגן, למשל) מוותרים על מערכת הקירור באמצעות מים, ומקררים על ידי אוויר. הנסיעה גורמת לזרימה מהירה של אוויר קריר סביב המנוע. כיוון שלמנוע של כלי רכב אלה שטח פנים גדול (המשטח החיצוני שלו מחורף ככפיים מתכתיות), יכול חום רב לעבור ממנו אל הסביבה. פעולת הקירור במקרה זה מוטלת על מרכיב בסביבה: האוויר. באופנועים חדישים משתמשים גם בשלדה עצמה לקירור המנוע. מזרימים את שמן המנוע דרך צינורות השלדה, כך ששטח המגע שלו עם האוויר גדל. השמן מתקרר, ומקרר את חלקי המנוע שאיתם הוא בא במגע.

חולצות בקופסאות

במפעל טקסטיל נוהגים לארוז שש חולצות בקופסה קשיחה אחת. את הקופסאות מאחסנים על מדפים המותאמים לגודלן של שש קופסאות המונחות זו על גבי זו. במסגרת צעדי הייעול במפעל הציעו המנהלים לחסוך מקום במחסן, ולהשכיר את החלל שיתפנה למפעל השכן.

בבדיקה שנעשתה במחסן התגלה שהחולצות הגדולות ממלאות את הקופסאות עד אפס מקום, בעוד שהחולצות הקטנות תופסות רק כמחצית מנפח הקופסה. משיקולים שונים לא מכניסים יותר משש חולצות לקופסה, גם כשיש מקום לכך. כמו כן, חישובים הראו שלא משתלם לייצר קופסאות בגדלים שונים.



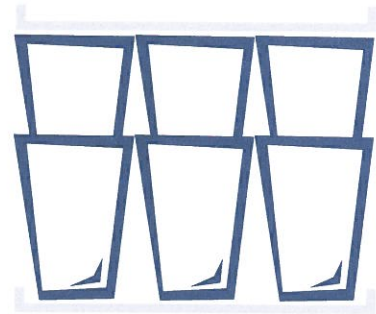
מוותרים ופותרים: חולצות בקופסאות

דרך אחת להגדלת נפח המחסן היא לוותר על חלק מהמדפים, שכן בלעדיהם אפשר להערים קופסאות לגובה רב ללא הגבלה. החיסרון הוא שמדף יחיד אינו יכול לשאת משקל של קופסאות רבות.

דרך נוספת היא לוותר על מכסה הקופסה. אם נייצר קופסאות שבסיסן צר והן מתרחבות כלפי מעלה (כמו גביעי גלידה), אפשר יהיה להניח את הקופסאות הריקות למחצה זו על גבי זו ולחסוך מקום ניכר.

הוויתור על המכסה מאפשר אכן לחסוך מקום, אך מהיכן יימצא לנו מרכיב שימלא את תפקידי המכסה, דהיינו להגן על תכולת הקופסה ולשמש בסיס להנחת קופסה נוספת?

בעקבות השינוי בצורת הקופסה מטילים את תפקיד המכסה של קופסה אחת על תחתית הקופסה שמעליה, ואילו על דפנות הקופסה התחתונה מוטל לתמוך ולייצב את הקופסה העליונה.



פתרון זה שב ומדגים כיצד משמשים תכסיס האיחוד והוויתור יחדיו לפתרון הבעיה. מצד אחד מוותרים על מרכיב חיוני ומאפשרים צמצום נפח האחסון. מצד שני משתמשים בתכסיס האיחוד כדי למצוא מרכיב אחר בעולם הסגור (תחתית הקופסה) שימלא את תפקיד המרכיב שהוסר (מכסה הקופסה).

הנה דוגמה נוספת שבה חלוקת השלם לתת-מרכיבים ובעקבותיה ויתור על אחד מהם, מאפשרים לפתור את הבעיה.

שוברת קרח

בתקופת החורף קופא חלק גדול מהים הצפוני. ספינות מסחר המבקשות לשוט באזור זה חייבות לנוע בעקבות שוברת קרח. זו מפלסת מסלול צר שדרכו עוברות האוניות. לשוברת הקרח מבנה חזק במיוחד ומנועים רבי עוצמה, שמאפשרים לה לעלות עם חרטומה על שכבת הקרח ולרסק אותו. אולם תהליך זה אורך זמן רב כיוון שמהירותה של שוברת הקרח נמוכה מאוד עקב תהליך הריסוק של הקרח.

כיצד מגבירים את מהירותה של שוברת הקרח?

מוותרים ופותרים: שוברת קרח

אם נשתחרר מהתפיסה שהאונייה היא גוף שלם שלא ניתן לחלוקה, נוכל לפתור את הבעיה. נחלק את גוף האונייה לשלושה חלקים: החלק שמעל שכבת הקרח, החלק האמצעי שבא במגע עם שכבת הקרח, והחלק שמתחת לשכבת הקרח.

על איזה מהחלקים אפשר לוותר?

אפשר לוותר על החלק האמצעי של גוף האונייה. במקרה זה, השוברת עוברת מעל הקרח בלי לשבור אותו.

מובן שאי אפשר לנתק את החלק העליון של גוף האונייה מהחלק התחתון. הם מחוברים זה לזה בשני לוחות מתכת חזקים וחדים כסכין. הלוחות יחתכו חתך צר משני צדי שכבת הקרח, פעולה קלה ומהירה בהרבה משבירת השכבה לכל רוחבה, והאונייה תחצה את הקרח. בנוסף, אונייה זו אינה מחייבת שילדה חזקה במיוחד או מנועים מיוחדים, מה שמוזיל את עלותה ואת התחזוקה שלה. רעיון זה נרשם כפטנט לבניית אוניות המכונות "אוניות חוצות-קרח" (Through-Ice Ships).

תרגילים

נסו לפתור את השאלות הבאות. מומלץ להעלות כמה רעיונות ולנסות להפעיל את תכסיס הווייתור. הצעות לפתרונות תוכלו למצוא בעמ' 111.

משאית גורדת גשרים

במהלך נסיעה בכביש עירוני נתקע גגה של משאית בגשר בטון נמוך. הנהג ניסה לחלץ את רכבו בנסיעה לאחור, אך ללא הצלחה. איך נשחרר את המשאית?

החתול והיונים

שני ילדים מגדלים יונים בשוכך שעל העץ בחצר. ביום הולדתו קיבל אחד הילדים במתנה חתול. למחרת הבחינו הילדים שהחתול מנסה לטפס על העץ ולטרוף את היונים. האם אפשר למנוע מהחתול לבצע את זממו?

הנסיכה והמלכה

לפני שנים רבות, בארץ רחוקה רחוקה, חיה לה מלכה עשירה ורעת לב. המלכה היתה כה עשירה עד שכל שבילי ארמונה היו מכוסים אבני חן. למלכה היתה בת יפת תואר ומהירת מחשבה.

יום אחד התאהב גנן הארמון בנסיכה וביקש לשאת אותה לאישה. הגנן היה טוב לב וטוב מראה, והנסיכה השיבה לו אהבה. ואולם, המלכה שהבינה שהגנן העני עשוי לרשת את כל אוצרות הממלכה, נתמלאה זעם. היא החליטה לפתות את



בתה בעזרת תרגיל חשיבה. היא תשים בקופסה סגורה שתי אבנים יקרות: יהלום ואודם. הנסיכה תשלוף אבן אחת מתוך הקופסה. אם תצליח להוציא יהלום, הגנן יהיה לה לבעל ולמלך, אך אם תוציא אודם, יושלך הגנן מחצר הארמון. הנסיכה קיבלה את ההצעה.

קופסה ריקה הובאה מיד והמלכה הכניסה לתוכה שתי אבנים, כפי שנקבע. אלא שהאבנים היו שתי אבני אודם ולא אודם ויהלום. למרבה המזל, הבחינה הנסיכה מבעוד מועד שאמה מרמה אותה ומיהרה להגיב. מה לדעתכם, עשתה הנסיכה כדי להפר את המזימה ולזכות בגנן אהוב לבה?

מוותרים וממציאים

בתחילת הפרק הצגנו שני מוצרים – טלוויזיה ללא מסך וטלפון סלולרי שלא ניתן ליזום ממנו שיחות – שפותחו ממוצרים קיימים תוך שימוש בתכסיס הויתור. לפניכם תהליך גיבוש הרעיון, שלב אחרי שלב.



* בדוגמאות של טלוויזיה ללא מסך וטלפון מקבל שיחות בלבד מוותרים על המרכיב ועל תפקידו במערכת. במקרים מסוימים מוותרים על המרכיב אך לא על התפקיד שמלא, ואז יש צורך למצוא מרכיב אחר שמלא את התפקיד.

איפה הבקבוק?

במודעת פרסומת בעיתון למשקה וויסקי מתוצרת שיבאס־דיגאל לא הופיע שום דימוי של בקבוק המשקה אלא אך ורק הטקסט הבא:
"אם אתה צריך לראות את הבקבוק – אתה בטח לא מסתובב במקומות ובחוגים הנכונים.
אם אתה צריך לטעום אותו – אין לך הניסיון הדרוש כדי להעריך אותו.
אם אתה צריך לדעת את מחירו – תמשיך לדפדף, איש צעיר".



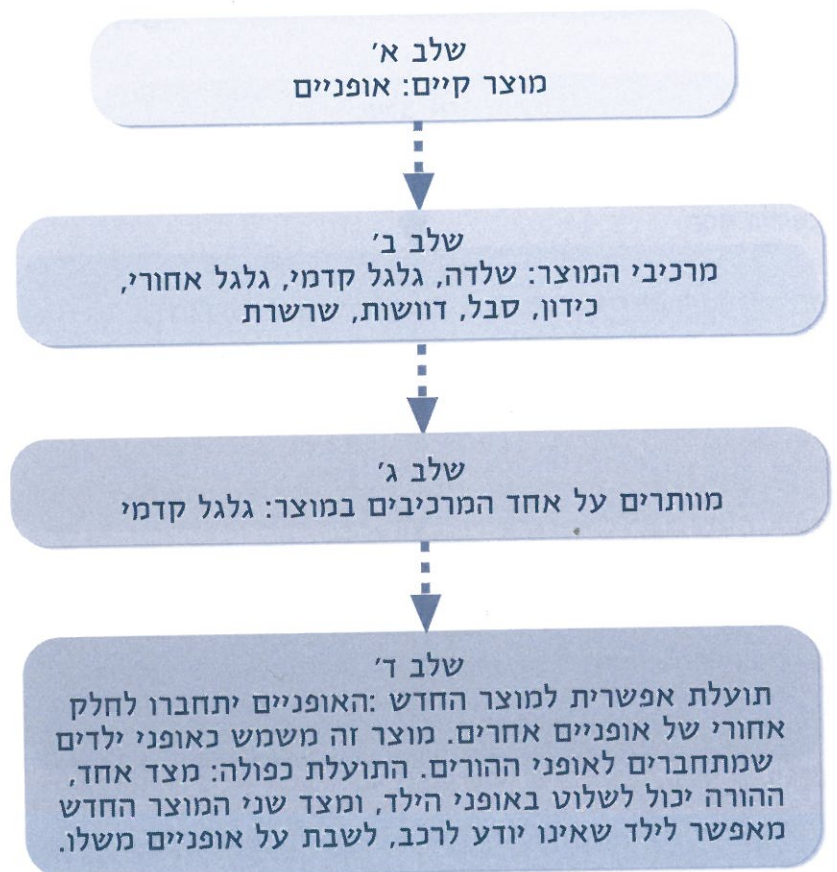
אופניים לשניים

אנחנו לא הראשונים שמנסים את תכסיס הוויתור בעיצוב אופניים חדשות. במוזיאון המדע שבלוצרן בשוויץ מוצגות אופניים ללא שרשרת, שפותחו במאה הקודמת במיוחד עבור נשים. עיקרון הוויתור הופעל מאחר ששמלות המלמלה הארוכות שלבשו אז הנשים הסתבכו שוב ושוב בשרשרת האופניים.

כיצד סובבו אם כן, הדושות את הגלגל? מי שיזמן למוזיאון בשוויץ יגלה שבאותו זוג אופניים הורכבה מערכת גלגלי שניים שבעזרתן מסובבות הדושות מוט, המסובב בתורו את הגלגל האחורי. רעיון זה איפשר אמנם לדושות לסובב את הגלגל, אך הגדיל את משקל האופניים. כתוצאה מכך מיעטו נשים להשתמש במוצר החדש.

למרות היותו יצירתי, מוצר זה אינו ראוי לתואר מוצר המצאתי שנולד כתוצאה מוויתור על מרכיב. כדי להבין מדוע, נשווה אותו למוצר אחר: זוג אופניים שבהם ויתרו על הגלגל הקדמי. את הגלגל האחורי והשלד חיברו לזוג אופניים נוסף – מאחור או בצד – לרכיבה בזוג.

בשני המקרים מוותרים על מרכיב החיוני למערכת ומוצאים מרכיב אחר שימלא את תפקידו. כאשר מוותרים על הגלגל הקדמי, משתמשים בגלגל האחורי של זוג האופניים הראשונות, שקיים כבר במערכת.

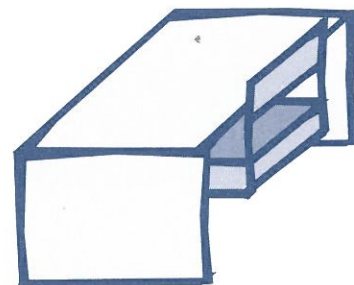


לעומת זאת, כאשר מוותרים על השרשרת, מוסיפים מרכיבים חדשים שלא היו במערכת – המוט וגלגלי השיניים.
הכנסת מרכיבים אלה היא הפרה של תנאי העולם הסגור, ולכן המוצר אינו נחשב המצאתי.

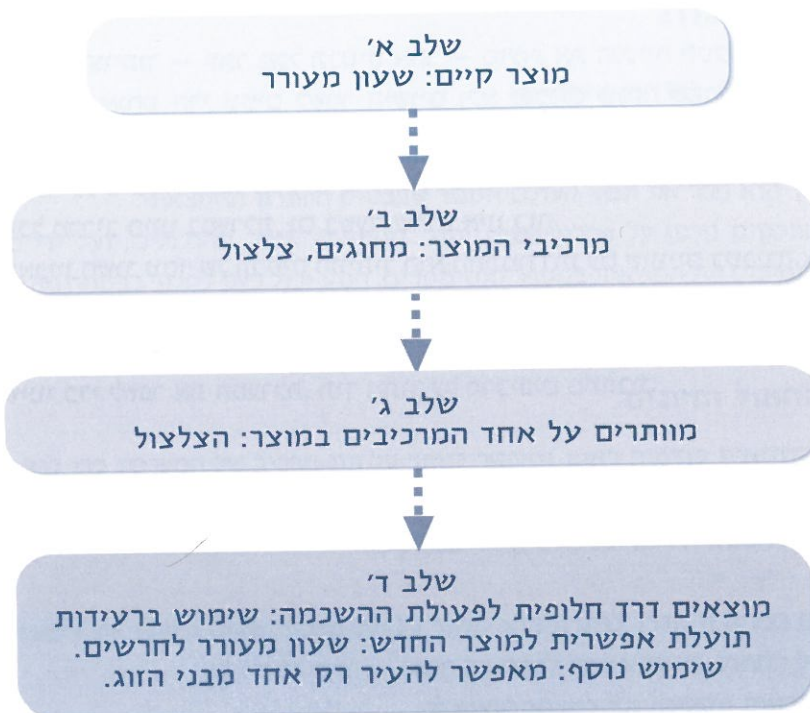
הבדל נוסף: באופניים לנשים ויתרו על השרשרת שנתפסה כמרכיב מפריע. כלומר, עצם ההפרעה כיוונה לפעולת הוויתור. לעומת זאת, אנחנו ויתרנו על הגלגל למרות שהוא מרכיב שתורם למערכת, ולא היתה לכאורה כל סיבה לוותר עליו.

ישנם מוצרים שעיקרון הוויתור הוא חלק מהותי מזהותם: קפה ללא קפאין, יוגורט ללא שומן וכד'. מוצרים אלה עומדים אמנם בתנאי העולם הסגור, אך אינם נתפסים בעינינו כהמצאתיים כיוון שהמרכיב עליו מוותרים נחשב מראש כגורם שרוצים להיפטר ממנו. במוצרים הנחשבים המצאתיים יש להתגבר על קיבעון מחשבתי, שכן הוויתור הוא דווקא על מרכיב הנתפס בעינינו כחיוני. נחזור לתהליך ההמצאה של מוצרים חדשים. כיצד ייראו כיסא הילדים והשעון המעורר לאחר השימוש בתכסיס הוויתור?

כיסא ילדים



שעון מעורר



בנוסף לפיתוח מוצרים, תכסיס הוויתור יכול לשמש גם לפיתוח רעיונות לשירותים חדשים. אחד מהם הוצג בסיפור הפתיחה של "קפה כאילו". נבחן כעת רעיון לשירות נוסף.

זה כן טלפון

השירות: שיחות טלפון
המרכיב עליו מוותרים: התשלום.

התחרות בין חברות התקשורת בסקנדינביה הולידה שירות חדש ללקוחות: שיחות טלפון ללא תשלום. לקוח שמעוניין לקיים שיחה, יכול לבחור במסלול הרגיל או במסלול שבו השיחה אינה כרוכה כלל בתשלום.

כיצד יכולה החברה להציע מסלול חינם ללקוחותיה ועדיין להרוויח? השיחה אמנם בחינם, אך היא נקטעת מדי פעם לצורך פרסומות. שילוב הפרסומות מאפשר לחברה לממן את השיחה, ויש די לקוחות שמוכנים לסבול "הפסקת פרסומות" בדיעה שהשיחה לא עולה להם כסף.

השירות עושה שימוש הן בתכסיס הוויתור והן בתכסיס האיחוד: מוותרים על מרכיב התשלום, ומטילים על המפרסמים את התפקיד של מימון השיחה.

הדוכסית והטירה*

בשנת 1334 ערכה הדוכסית מטירול מצור על טירת הונאוסטרוויץ שבאוסטריה. הטירה היתה בנויה על צוק תלול, והנצורים הגנו עליה בחירוף נפש.

עברו מספר חודשים, המזון הלך ואזל, ולבסוף נותרו לנצורים רק מעט שקי שעורה ושור חי אחד.

הזמן, מסתבר, פעל גם נגד התוקפים מבחוץ. חיילים רבים התמרמרו על המצור הממושך, ורצו לחזור לביתם. יום אחד נדהמו הנצורים למשמע פקודתו של מפקד הטירה: עליכם לשחוט את השור, למלא את בטנו במעט השעורה שנותרה, ולזרוק אותו מעבר לחומה.

מראה גופת השור הממולא בשעורה שבר את רוחם של הצרים התשושים, שכן הם פירשו את המעשה כסימן לכך שמחסני המזון של הנצורים עדיין מלאים. החיילים נואשו, ובלחצם החליטה הדוכסית לנטוש את המצור ולהחזיר את צבאה הביתה.

* מתוך שינוי, עקרונות של יצירת בעיות ופתירתן, פאול ואצלאוויק, ג'ון ויקלנד, ריצ'רד פיש, הוצאת ספרית פועלים, תל-אביב.

סיכום

תכסיס הוויתור – יותר מכל תכסיס אחר – מזעזע את הנטייה הטבעית שלנו לקיבעון. אנחנו הרי נוטים לשמר הישגים ולא מוכנים לוותר עליהם בקלות, אפילו באופן זמני. ואילו כאן אנו נדרשים לוותר על מה שכבר נמצא בידינו. כאשר עלינו על דרך הוויתור, אנחנו מוכרחים להתגבר על קיבעון נוסף: התפיסה שכל מרכיב חיוני במערכת, גם בשעה שהוא אינו כזה. מאפיין חשוב נוסף של תכסיס הוויתור הוא ההתמודדות עם שינויים בסביבה או בתנאים. כאשר מתחולל שינוי, אנו נוטים בדרך כלל להתמקד בבעיות שהוא מעורר, ופחות בהזדמנויות שהוא פותח. באמצעות תכסיס הוויתור אפשר לנצל שינוי כדי לשפר את המערכת, תוך ויתור על מרכיבים מיותרים.



פתרונות

משאית גורדת גשרים

לא, לא התכוונו לחלץ את המשאית באמצעות שירותי גרר. פתרון זה עשוי להצליח, אך הוא מפר את תנאי העולם הסגור שבבסיס הפתרון ההמצאתי. התכסיס מרמז על פתרון פשוט יותר. מוציאים אוויר מהגלגלים, ועל ידי כך מנמיכים את המשאית במספר סנטימטרים. הנהג יכול כעת לחלוף בבטחה מתחת לגשר ולהמשיך בדרכו.

החתול והיונים

בדוגמאות קודמות ראינו שאפשר לוותר על תת-מרכיב של המערכת כדי לפתור בעיה. במפעל לייצור חולצות ויתרו על המכסה שהוא תת-מרכיב של הקופסה, ונהג המשאית ויתר על מעט אוויר בצמיגים.

גם בבעיה זו הדרך לפתרון היא לוותר על תת-מרכיב. פשוט גוזזים את ציפורניו של החתול, כך שלא יוכל לטפס על העץ. פתרונות נוספים? נסו למצוא בעצמכם.

הנסיכה והמלכה

הנסיכה, שידעה כנראה דבר או שניים על שיטת החשיבה ההמצאתית, זיהתה במהירות את מרכיבי הבעיה: נסיכה, גנן, מלכה, שתי אבני אודם וקופסה אחת.

הנסיכה החליטה להפעיל את תכסיס הוויתור על המרכיבים הקיימים, בהנחה שאם לא תצליח בשלב ראשון, היא תנסה מאוחר יותר להרחיב את רשימת המרכיבים או לחשוב על תת-מרכיבים.

מה יקרה אם תוותר על הגנן, אהוב לבה, חשבה לעצמה הנסיכה ומיהרה לפסול אפשרות זו. הרי היא רוצה להתחתן אתו.

האם ויתור על המלכה עשוי להועיל? בוודאי. אך אמא יש רק אחת, גם אם היא רעה. ואז עלה בראשה של הנסיכה רעיון מקורי: היא תוותר על האבן. בחרה הנסיכה אבן אחת ומיד זרקה אותה הרחק, כך שנעלמה בין אינספור האבנים שעל אדמת הגן. ברגע הראשון היו כל הנוכחים בהלם. אך לאחר שהתעשתו, מיהרו לבדוק איזו מהאבנים נותרה בקופסה. אם בקופסה נמצא היהלום, ניתן להסיק מכך שהנסיכה בחרה באודם. אם בקופסה נמצא אודם סימן שהנסיכה בחרה ביהלום. הנסיכה ידעה מראש שכך יקרה, ואכן האבן שנמצאה בקופסה היתה אודם. הנסיכה זכתה בגנן, למגנת לבה של האם המרשעת, והרי הם חיים באושר ועושר עד עצם היום הזה.

הטבע אכזר אך ותורן

דוגמאות לעיקרון ויתור על מרכיב ניתן למצוא גם בטבע: עלי העצים הם החלק הרגיש ביותר לקור. כשהעלים קופאים הם מתייבשים ועלולים לגרום לפגיעה קשה בעץ.

הטבע מצא דרך למנוע זאת: עצים נשירים מוותרים על העלים למשך החורף.

זאת ועוד: לטאות מצילות עצמן מידי טורפים שתפסו אותן בזנבן, על ידי ויתור על זנבן.

