

11/03/2008

איציק בן לוי – LEAN Expert
טל/פקס 08-9281667 סל. 052-3579166
itzhak@benlevy.co.il
www.benlevy.co.il

מיפוי ושיפור תהליכים – סיפורים מהשטח

הרציונל

אחד הכלים השכיחים ביותר להבנת התהליכים בארגון הוא מיפוי תהליכים. זה אחד הכלים העיקריים של המנדסי תעשייה וניהול על מנת לנתח, להבין ולשפר את התהליכים. הבעיה כיום היא שהתהליכים נעשים יותר ויותר מורכבים, הם משולבים עם מערכות מידע וגם מתממשים עם מערכות אחרות. בעיה נוספת היא שעקב מורכבות התהליכים, אשר מורכבים מדסיפלינות מקצועיות שונות, אין אדם אחד אשר מסוגל לראות "את כל התמונה".

מיפוי תהליכים הוא גם אחד הכלים היעילים והנפוצים ביותר מתוך מתודולוגיית ה- **LEAN**. מקור מתודולוגיית ה- **LEAN** הוא במפעלי TOYOTA ביפן. המתודולוגיה נגזרת מאסטרטגיה העסקית של המפעל, וממוקדת בביצוע הפעולות המוסיפות ערך ללקוח. הגדרתה:

*"A systematic approach to identifying and eliminating Waste through continuous
improvement"*

"תהליך מובנה לזיהוי וביטול בזבז דרך שיפור מתמיד".

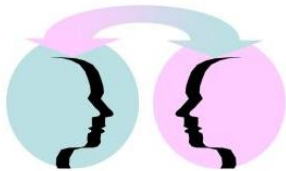
המתודולוגיה מיושמת בשטח בעזרת כלי TPS – Toyota Production System. המתודולוגיה התחילה ביישומה בתעשיית המכוניות אך במהלך השנים היא התפשטה לתחומים: תעשייתיים, תפעוליים שירותיים וכו'. בשנים האחרונות המתודולוגיה התחילה להיות מיושמת גם בתחומים הנדסיים, וניהול הפרויקטים. המתודולוגיה מיושמת בעזרת אירועי קייזן, או סדנאות שבהם צוות רב תחומי מנתח תהליכים ומשפר אותם תוך פרק זמן קצר (שבוע), ואחד הכלים הנפוצים הוא מיפוי, ניתוח ושיפור תהליכים. קיימות שתי שיטות בסיסיות לניתוח תהליכים.

– Process Flowchart שיטה המראה את סדר הפעילויות ונקודות החלטה

– Deployment Flowchart מראות מי עושה מה ואת האיטרציה בין האנשים והמחלקות המקצועיות הנחתי אישית קרוב לאלף סדנאות ואירועי קייזן בכל מפעלי התע"א. עסקתי בתחומים: יצור, הרכבה, תפעול, תחזוקה, לוגיסטיקה, משאבי אנוש, כספים, תיכון פרויקטים, הנדסת מערכת, תוכנה, אינטגרציה, ביטחון, וגם אצל הספקים הראשיים של תע"א. ניסיון זה הוביל אותי לפיתוח שיטה אשר עושה אינטגרציה ומפיקה את התועלת משתי השיטות הנ"ל.

הסוד ה- LEAN הוא "ויזואליות יחד" ומיקוד

תורת ה- LEAN דוגלת שכל הצוות אשר מבצע או שותף לתהליך, הוא אשר ינתח וישפר יחד את התהליך, ולא כפי שהיה מקובל, שמומחה אחד, חיצוני לתהליך, מייעץ כיצד לשפר.



11/03/2008

אמצעי מקובל בניהול המלחמות בעבר היה מוצג של "שולחן חול". שהוא תבליט קרקעי שהראה בקנה מידה קטן את כל זירת הקרב. היתרון היה שהמפקדים כולם, יכלו לראות יחד את כל זירת הקרב ויכלו לתכנן יחד את מהלך הקרב. כיום אנו בעידן המחשבים שבהם כל אחד יכול לראות באופן נפרד (על צג מחשב) רק חלק מהתמונה. הדגשתי לא במקרה את המילים מכיוון שהן מבטאות את כל ההבדל.

כולם יחד / כל אחד בנפרד – על מנת להבין תהליכים, להגיע לתובנות ולבצע שיפורים, חייבים כולם יחד לראות את התמונה. זה יוצר דינאמיקה קבוצתית, סיעור מוחות, סינרגיה מה שמביא לתוצאות יעילות יותר פי כמה מאשר אם כל אחד לבד. "אף אחד לא יודע יותר טוב מכולנו יחד".

כל התמונה / חלק מהתמונה - על מנת לתכנן או להבין תהליך חייבים לראות בצורה ויזואלית וברורה את כל התמונה. במסכי המחשב אי אפשר לראות את כל התמונה בגלל גודל המסך והפרטים הרבים שדורשים החלפת מסכים או תפריטים, או להפך, מרוב פרטים לא רואים את התמונה האמיתית. כיום אין לנו את שולחן החול שכולם יחד סביבו רואים את התמונה. המיפוי הוויזואלי מחליף במידה מרובה את שולחן החול.

מיקוד - אחד היתרונות שבשיטת מיפוי זאת הוא המיקוד. כאשר מדברים על פעולה מסוימת בתהליך, מצביעים על הפתק הצבעוני אשר מתאר את אותה הפעולה, ואז כולם יודעים על איזה פעולה מדובר ומיקומה בתהליך על ציר הזמן. יתרון זה חוסך בזבז זמן אדיר של הבהרות וויכוחים כי העובדות מוצגות בצורה ויזואלית לפני כולם.

ביצוע מיפוי תהליכים בשיטת ECG

הדמיון בין ECG (Electrocardiogram) המשמש לביצוע מיפוי לב, ובין מיפוי תהליכים הוא גדול מאד: בבדיקות ה- ECG מדביקים על הגוף סנסורים במקומות הקריטיים, אשר משדרים את פולסי הלב (במאמץ או במנוחה). האינפורמציה של כל אחד מערוצי הסנסורים מועברת למכשיר ECG ונרשמת על נייר רציף. ז"א תוך זמן קצר מקבלים פלט של אינפורמציה מה סטאטוס פעילות הלב על ציר זמן.

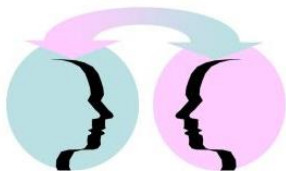
במיפוי תהליך "בשיטת ה- ECG" אשר מבוצעים בסדנה או באירוע קייזן, קיימים אותם מרכיבים:

- הסנסורים - הם האנשים המשתתפים בתהליך אשר נותנים את האינפורמציה על התהליך
- מכשיר ה- ECG – היא הסדנה ומנחה הסדנה, אשר מוציא את האינפורמציה מהאנשים
- פלט ה- ECG – הוא המיפוי הוויזואלי המבוצע באמצעות מדבקות צבעוניות המודבקות על נייר רציף

ביצוע מיפוי ה- ECG הוא תהליך מובנה, שיש לבצעו שלב אחר שלב.

שלב ההכנות:

- הגדרת משפחת המוצרים או תהליך אותו רוצים למפות
- הגדרת גבולות התהליך, תחילת התהליך וסיומו
- איתור והגדרת הפונקציות המקצועיות המעורבות בתהליך,



11/03/2008

איציק בן לוי – LEAN Expert
טל/פקס 08-9281667 סל. 052-3579166
itzhak@benlevy.co.il
www.benlevy.co.il

- איתור האנשים המבצעים אישית את התהליך או מעורבים בו
- הגדרת פרק הזמן בו התהליך מתבצע, ורזולוציית המיפוי הדרושה
- זימון האנשים לסדנה (כיום כולם עסוקים וצריך מספיק זמן מראש לזמן אנשים ליום או יומיים רצופים)

שלבי ביצוע המיפוי

- תיעוד כל הפעילויות של המשתתפים על ציר הזמן. (המיפוי נעשה על ניר רציף, בעזרת פתקיות צבעוניות, כאשר ציר ה X הוא ציר הזמן, ועל ציר ה Y מציבים את הפונקציות המשתתפות בתהליך)
 - הגדרת לקוחות התהליך והערך המוסף של התהליך
 - ניתוח המיפוי ואיתור הבזבזים בכל אחד משלבי התהליך, כאשר בזבז מוגדר ע"י:
 - הלקוח אינו מוכן לשלם עליה
 - הפעילות אינה משנה את המוצר או האינפורמציה
 - הפעילות אינה נעשית בפעם הראשונה ונכון
 - מספיק שאחד מהתנאים התקיים והפעילות מוגדרת כבזבז.
 - קביעת הפעילויות שיש לבצע להקטנת הבזבזים בתהליכים
 - ביצוע מיפוי עתידי משופר שבו מיושמים כל השיפורים שהצוות הציע
- המיפוי נערך בסדנה שנמשכת יום עד יומיים, כאשר משך הסדנה תלוי במורכבות התהליך, ובמקצועיות מנחה הסדנה.

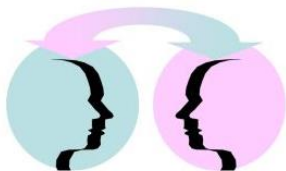
מיפוי תהליכים / סיפור מהשטח

במסגרת התוכנית לשיפור פעילות הספקים, הוזמנתי לסייע לספק של הרכבות מכלולי מטוסים, מכיוון שלא עמד במועדי האספקות.

הבעיות של המפעל אשר הזמין אותי היו: (רשימה חלקית)

- "הספק מאחר חודשיים באספקות"
- " אין לנו ויזואליות על התקדמות התהליך אצלו"
- " הספק עבר מקום ותהליך הבקרה לא עובד"
- " הוא לא מנהל את ריצפת היצור"
- גם לספק הייתה רשימה ארוכה של תלונות ובעיות כלפי המפעל המזמין.
- "לא אישרתם לי את השרטוטים"
- "לא הגיע אלינו הזמנה"
- "ביצעתם שינויים"

אני: "עם כל האינפורמציה שקיבלתי, אני לא יודע כיצד לעזור לכם. דבר ראשון שאני צריך לבצע זה תיעוד מצב הקיים", בקיצור אנליזת ECG של התהליך בו אתם עובדים בפועל עכשיו "



11/03/2008

איציק בן לוי – LEAN Expert
טל/פקס 08-9281667 סל. 052-3579166
itzhak@benlevy.co.il
www.benlevy.co.il

המפעל: "מה צריך כדי לבצע ECG ?"

אני: " ניר רציף ואת הסנסורים, שהם האנשים שמשותפים בתהליך כמו: לוגיסטיקה, רכש, הנדסת יצור, יצור, הנדסה וכו' – את מכונת ה ECG (פתקי post it) אני מביא". (יש לי ארגז במכונת עם כל העזרים).
השעה הייתה 10 בבוקר. בשעה 10:30 כולם היו בחדר דיונים.

אני פורש את הניר על הלוח ומיד מתחיל לבצע את ה- ECG, בלי שום הדרכות מפורטות של מצגות Power Point. כולם הבינו העיקרון ואיזה אינפורמציה הם צריכים לספק. הסדנה התחילה בתשואול האנשים מה הם מבצעים בתהליך בכל יום ויום, (הרזולוציה הייתה של ימים). תחילה היה קצת קשה לאנשים לתאר את פעילותם על פי סדר הפעולות במשולב עם ציר הזמן. הסיבות הן כי אף פעם לא ראו את כל התהליך ולא חשבו במושגי זמן. אך תוך זמן קצר הם הבינו את שיטת המיפוי, ולאחר שעה וחצי קיבלנו מיפוי מושלם של התהליך כפי שהוא מתבצע בשטח מקבלת הזמנה אצל הספק ועד קבלת המוצר בשערי המפעל המזמין. זו הייתה הפעם הראשונה שכל משתתפי הסדנה ראו יחד בצורה ויזואלית ברורה, כיצד הם מבצעים את עבודתם. המיפוי הספציפי הזה הראה כי התהליך נמשך 6 חדשים. לאחר ניתוח המיפוי וזיהוי הבזבזים בתהליך, קל היה לראות בצורה ברורה היכן ההמתנות, פעולות המיותרות ובזבז הזמן. התברר כי אם יחוסלו כל הבזבזים אפשר לבצע את כל התהליך מתחילתו לסופו במשך חודש ימים בלבד. ביצוע אנליזת המיפוי נמשכה שעה בלבד שבסיומה הצוות החליט על הפעולות הדרושות להורדת זמן הסבב מ- 6 חדשים ל- 3 חדשים בלי מאמץ גדול. (בדרך כלל בסדנה ראשונה קשה לחסל את כל הבזבזים ולהגיע לערך המוסף המינימאלי, חודש ימים במקרה הנ"ל).

משתתפי הסדנה היו מעט בהלם, אף פעם לא ראו את התהליך בצורה זו. התגובות היו:

• "בפעם הראשונה אנחנו רואים מה אנו עושים וכיצד הדברים מתחברים"

• "כמה דיונים בזבזנו על כך ולא הגענו לתוצאות"

• "קידמת אותנו בכמה חדשים טובים"

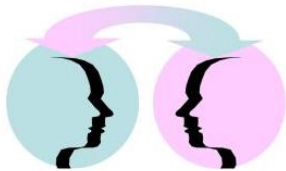
• "האם אתה יכול לבצע זאת אתנו בפרויקטים אחרים?"

זוהי דוגמא אחת ממאות סדנאות שביצעתי בכל תחומי היצור, תפעול הלוגיסטיקה וכו', התוצאות ותגובות האנשים היו זהות.

בעיות שמתגלות במיפוי תהליכים

במהלך המיפוי מתגלות בעיות שבאופן הניהול השוטף שלנו קשה לגלותן:

אי בהירות לגבי אחריות – זה אחד הגורמים העיקריים לגרימת בזבזים בתהליכים. ברוב המקרים אין אדם אחד אחראי על התהליך כולו מתחילתו ועד סופו. אם אין אדם שמכיר ואחראי על התהליך, לתהליך אין שום כוח מניע שידחוף את התהליך, והוא מתנהל על פי הקצב והזמינות של כל אחד מהמשתתפים בביצוע התהליך. התוצאות שמתגלות הן שתהליך שאפשר לבצעו במשך כמה שעות, נמשך 3 חדשים.



11/03/2008

גבולות התהליך אינם ברורים – כמעט בכל מיפוי מתחולל ויכוח בצוות וחילוקי דעות באיזה שלב מתחיל התהליך ובאיזה שלב הוא מסתיים. נתון זה הוא קריטי לקביעת התשומות הדרושות לכניסה לתהליך ומה הן התפוקות הדרושות בסוף התהליך.

תשומות הכניסה לתהליך אינן ברורות – חוסר של אינפורמציה, מסמכים, חומרים, תשתיות וכו' שהם תנאי לתחילת התהליך. ברוב המיפויים מתברר אפילו כי אין הגדרה של תשומות הכניסה, וכל אחד מבין אותן בצורה שונה. חוסר הגדרה וחוסר שלמות התשומות בכניסה לתהליך, גורמים לרעשים ואי יציבות התהליך, וזה אחד הגורמים להגדלת משך התהליך.

תפוקות התהליך אינן ברורות – במיפוי מתברר לפעמים כי גם תפוקות התהליך אינן מוסכמות או ברורות. זה גורם לסבבים מיותרים של תיקונים, ביצוע פעילויות מיותרות, ויכוחים ובזבוז אנרגיה.

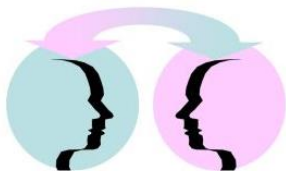
התהליכים לא תואמים את הנוהלים – בכל ארגון קיימים נהלים מסוימים כיצד יש לבצע את העבודה. הנוהל למעשה הוא תאור תהליך, לרוב במלל, אשר נכתב ע"י אדם, או קבוצת אנשים, אשר תיעדה את מיטב הידע אשר קיים בארגון. אך כאשר ממפים מה מתבצע למעשה בשטח, ע"י האנשים המבצעים את העבודה עצמה, (ולא המנהלים שלהם, או זה שכתב את התהליך), מתברר כי התהליך מתבצע בצורה שונה. קיימת תורה שבעל פה, קיימים קיצורי דרך, אלתורים ואפילו חוסר ידע בביצוע. מתגלים שלבים בתהליך שלא הוגדרו, או מבוצעים שלבים מיותרים שאין בהם ערך מוסף.

ריבוי ממשקים בין הפעילויות – תהליך הוא אוסף פעילויות וממשקים בין הפעילויות. ראיתי תהליך של החזרת פריטים פשוטים למחסן: 15 תנועות פיזיות ו- 18 הקלדות מחשב. קשה להאמין כמה ממשקים ופעילויות מתגלות במהלך המיפוי, שאינן מתועדות בשום מסמך, ולאף אחד ממשתתפי הסדנה לא היה מושג על היקפם, ורובם גם אינם מוסיפים שום ערך. הצרה בריבוי הממשקים היא שלפני ואחרי כל ממשק קיימת המתנה, ו- 90% מזמן הסבב של התהליך הן המתנות.

התגלו פעילויות ללא ערך מוסף – בסדנה בוחנים על פי קריטריונים אלו את כל הפעילויות שנעשות בתהליך. מתברר כי רוב הפעילויות שנעשות נופלות באחד מהקריטריונים של הבזבוז, ולכן הן מועדות לביטול. זה אחד השלבים הקריטיים בסדנה שבו אנשים בפעם הראשונה נוכחים לדעת כי חלק מהפעילויות שהם מבצעים אינה מוסיפה שום ערך.

אין לאנשים תמונה ברורה כיצד כל התהליך מתבצע – כל אדם עוסק בחלק מפעילויות התהליך, ולרוב הוא אפילו אינו יודע מי הלקוחות שלו ומי הספקים שלו. כאשר מתעדים את המציאות במיפוי, כיצד התהליך מתבצע בשטח, בעזרת האנשים המבצעים אותו, מתברר כי הייתה לאנשים תפיסה מוטעית כיצד התהליך מתבצע. זה גרם לביצוע טעויות והחלטות לא נכונות בביצוע הפעילויות. הבנת התמונה של כל התהליך, מאפשר לאנשים להתנהג עם "ראש גדול" ולקבל החלטות נכונות.

רעשים בתהליך – מתגלים עשרות גורמים אשר מפריעים לזרימת התהליך. הסדנה נותנת בפעם הראשונה לאנשים להציף בצורה מסודרת מה מפריע להם בביצוע הפעילויות בתהליך. הצורה היוזואלית



איציק בן לוי – LEAN Expert
טל/פקס 08-9281667 סל. 052-3579166
itzhak@benlevy.co.il
www.benlevy.co.il

11/03/2008

של התהליך, מאפשרת מיד לראות את האפקט של כל הפרעה על התהליך. מניסיון מועלים כ- 50 רעשים בכל סדנה.

סיכום

אנו מבזבזים שעות רבות על ישיבות, דיונים וועדות העוסקות בכיבוי שריפות, תיקוני תקשורת לקויה, הבנת התהליכים או עמידה בלוחות זמנים. בדיונים אלו אין תצוגה ויזואלית ברורה שכולם יכולים להתייחס אליה. כולם "מדברים באוויר", לכל אחד יש תמונה שונה במקצת של המציאות, כך שלא נוצרת שפה משותפת. לפיכך הדיונים לא ממוקדים, התקשורת קשה, מתבזבזים הרבה זמן וקשה מאד להגיע להחלטות מה צריך לבצע.

סדנת מיפוי בשיטת ה- ECG הוא כלי פשוט, וויזואלי, הנותן תמונת מצב קיים ברורה ואמיתית מה נעשה באמת בשטח תוך פרק זמן קצר מאד. הסדנה ממוקדת, כאשר מצביאים על פתק מסוים, כולם רואים ומבינים על מה מדובר. אין את ערפל הקרב של הדיונים אשר עמוסים באינפורמציה לא רלבנטית, או התמקדויות בפרטי פרטים שמאבדים בה התמונה כולה. ניהלתי מאות סדנאות בהצלחה מרובה, בלי שום ידע טכני או תפעולי. הכלי זה מספק את הנתונים תוך פרק זמן קצר ביותר, מה שמאפשר קבלת החלטות בצורה מהירה.