תקציר הקורס • לוחות בקרה

השאלות, הכללים והמספרים של 14 השיעורים, בעמודים אחדים

מה תכננו?	מה קרה?	איפה הפער?	למה?	מה עושים ומי אחראי?
Plan	Do	Check	Check	Act

חמש השאלות של הלב: כל לוח וכל חדר בקורס עונים עליהן. זה מעגל PDCA של Deming, ששורשיו אצל Shewhart, כשגרה יומית ליד הלוח. המבחן של כל לוח: מה השתנה אתמול בגללו?

למה לוח בקרה: לוח טיסות או לוח תוצאות שיעור 1

- **לוח טיסות** מעדכן את מי שקורא אותו. **לוח תוצאות** מזיז אותו: מי שקורא יכול לשנות את התוצאה
- **שלוש משימות:** לראות מוקדם, להגיב באותו יום, לערב את כולם. בולמים מיד בתהליך, ומנתחים ומשייכים עוד היום ליד הלוח
- **של מי:** הנתונים והבעיות של הצוות. השגרה והמעקב של מוביל הלוח: ראש הצוות, או עובד שהוכשר לכך
- **איפה:** ב-Gemba, במקום שכל הצוות עובר בו, קריא משלושה מטרים. מטרה במשפט אחד שמתחיל בפעולה, לא "להציג"
- **מה לוח בקרה איננו:** קיר קישוט, דיווח למעלה, ישיבת סטטוס. Three Mile Island, 1979: ביום רגיל דלקו בחדר הבקרה לפחות 52 אזעקות. כשאדום דולק תמיד, העין מפסיקה לראות אותו

התמונה הגדולה: לוח אחד, מתכנן ועד משימה שיעור 2

מה	מי	מתי
התכנון לכל מרווח	ראש הצוות	לפני שהעבודה מתחילה
הכמות בפועל והפער	מי שסופר	בסוף כל מרווח
מה קרה, במילים	מי שראה	בסוף המרווח שבו זה קרה
קטגוריה ו-Pareto	ראש הצוות	פעם בשבוע
סיבת שורש לעמודה הגבוהה	ראש הצוות, הממשק ושניים מהצוות	אחרי הישיבה, ליד הלוח
משימה חדשה	מי שלוקח אותה	בישיבה, וזה הדבר היחיד שנכתב בה

- **שני חלקים:** חלק תפעולי (טבלה, Pareto, סיבת שורש, משימות) שממלאים בזמן העבודה, וחלק תקשורתי (מדדים) שקוראים במבט
- **כותרת לכל אזור עם השאלה שהוא עונה עליה.** הישיבה בעמידה קוראת את הלוח ומחליטה, כשהנתונים כבר כתובים

תכנון מול ביצוע: הקצב, הפער וקטגוריות הפער שיעור 3

- **קיבולת** = מה המכונה מסוגלת לתת. **קצב מתוכנן** = הכמות שהתחייבנו אליה חלקי שעות העבודה (1,000 ב-10 שעות = 100 בשעה). **Takt** = זמן העבודה הזמין חלקי ביקוש הלקוחות. על הלוח כותבים יעד שאפשר לעמוד בו, וקוראים לו בשם הנכון
- **רשת צפופה מציפה בעיות קטנות:** ביחידת ייצור שליווינו, 66% מהעצירות היו קצרות, ולפני הלוח בדקו רק עצירות של יותר מרבע שעה. בשבועות הראשונים הלוח אדום יותר
- **אין תכנון?** מתחילים מיומן עצירות: מתי, כמה דקות, מה קרה, מי כתב
- **מה קרה, ולא למה:** מה, איפה וכמה, במילים של מי שראה, בסוף כל מרווח. מה היה לנו ולא רצינו? מה רצינו ולא היה לנו?
- **קטגוריה רק ב-Pareto,** בידי ראש הצוות. סיבות אפשר לקבץ לקטגוריה, אבל קטגוריה אי אפשר לפרק בחזרה. רשימת סיבות מודפסת מזדקנת, ואי אפשר לפעול לפי קטגוריה

אזור המדדים: מה שמים על הלוח ומה לא שיעור 4

- **קודם המטרה:** בשביל מה היחידה קיימת, מה חשוב ללקוח, ומה הצוות יכול להזיז בעצמו
- **SQDCP:** בטיחות, איכות, אספקה, עלות, אנשים. ארבעה עד שישה מדדים שהצוות משפיע עליהם, בטיחות קודם. לבטיחות ולאיכות: לוח שנה של אות, משבצת לכל יום, ירוק או אדום
- **לכל מדד:** יעד, מגמה של ארבעה עד שישה שבועות, ומדד תהליך לידו שנרשם כל שעה או כל יום
- **גבולות בקרה:** ממוצע ± 2.66 × הקפיצה הממוצעת בין נקודות, מעשר נקודות ומעלה. מגיבים לנקודה מחוץ לגבולות, או ל-8 ברצף מאותו צד של הממוצע
- **יציב מתחת ליעד:** פרויקט שיפור, לא הסבר יומי. **ירוק יותר משלושה רבעים מהזמן:** מקשיחים את היעד
- **כשהמדד הופך למטרה:** Phoenix, 2014: דווחה המתנה ממוצעת של 24 ימים, ובביקורת על 226 מטופלים נמצאו 115

מפער לפעולה: Pareto, סיבת שורש ויומן משימות שיעור 5

- **Pareto שבועי מהמילים של העובדים,** לפי כמה פעמים וגם לפי כמה זה עלה. ועוד Pareto בתוך העמודה הגבוהה. Pareto מדרג סיבות, הוא לא בוחר פתרון
- **למה, ליד הלוח:** עצם דג ושרשרת של למה, אחרי הישיבה. חמש למה, לא חמש מי
- **לפי הזמן שהפתרון צפוי לקחת:** כמה ימים, ביומן המשימות. שבועות, צוות או A3 עם סקירה שבועית. Texas Children's: בעיה מהירה נסגרת תוך 24 עד 48 שעות; 91 בעיות מורכבות בשנה, בחציון 34 ימים
- **משימה:** פועל, אדם אחד, תאריך, ועיגול סטטוס של ארבעה רבעים: התחלה, ביצוע, הטמעה, אימות
- **נקודה אדומה:** התאריך עבר והמשימה פתוחה, והפתק לא זז. נקודה ירוקה כשנסגרה. דפוס של נקודות אדומות שואל על עומס, לא על אנשים
- **נתיב הסלמה** בתחתית אזור המשימות: מה עלה, לאן ומתי, מי לקח, מה חזר לצוות

הישיבה בעמידה: רבע שעה שמזיזה את היום שיעור 6

- **5 עד 15 דקות,** כל יום באותה שעה ובאותו מקום, ליד הלוח. עד כ-15 משתתפים, יותר מזה מפצלים. במחקר מ-1999 על 111 קבוצות, ישיבה בעמידה הייתה קצרה ב-34%, בלי הבדל מובהק באיכות ההחלטות
- **סדר היום:** בטיחות ואנשים, ואז Check (רק האדומים של אתמול, משפט על כל אחד), Act (משימות, ומה עולה), Plan (היום, ומה עלול לעצור אותו), וסגירה
- **הלוח מוכן לפני.** בישיבה קוראים ומחליטים. לא פותרים בעיה מורכבת: מחליטים של מי ועד מתי
- **כן:** אותה שעה ומקום, סדר יום קצר, משפט לכל נושא, בעל המשימה כותב אותה. **לא:** לחכות למאחרים או למנהל, סבב עדכונים, דיון ארוך, טלפונים, נושא אישי
- **ישיבה של הצוות, לא דיווח למנהל**

ההתנהגויות שעושות את הלוח שיעור 7

- **ליד הלוח מדברים מי שעושים את העבודה.** מוביל: ראש הצוות או עובד שהוכשר, ובהמשך בסבב. המוביל אחראי לשגרה, הצוות לתוכן
- **שתי שאלות על אותו אדום** (David Mann): "עמדתם ביעד?" מביאה הסברים. "מה גרם לבעיה, ומי יעשה מה?" מביאה סיבה, אחראי ותאריך
- **חמש השאלות של המוביל:** מה הנתונים מלמדים אותנו? מה גרם לזה? מה אתם מציעים? מי עושה מה, ועד מתי? במה אתם צריכים עזרה?
- **על התהליך בקול, על אדם בשקט:** מחמאה מול כולם, הערה אישית בארבע עיניים. בעיות משמעת נשארות מחוץ לישיבה
- **ההנהלה ליד הלוח:** לדרוש, לאפשר, להשתתף. המטרה: לפתח אנשים שפותרים בעיות בעצמם. סיבובי הנהלה עוזרים כשיש אחריהם משוב ופעולות
- **קוד התנהגות** נכתב יחד עם הצוות, נחתם ונתלה ליד הלוח

שכבות ניהול (טירים): מהצוות עד ההנהלה ובחזרה שיעור 8

- **3 עד 4 שכבות,** אותם נושאים ברזולוציה אחרת. כל יום מלמטה למעלה, עם זמן לברר בין השכבות. מי שמוביל שכבה משתתף גם בשכבה שמעליה
- **כל שכבה יומית: 5 עד 15 דקות,** בעמידה, ליד לוח. מגמות, A3 ופרויקטים עוברים לפגישה השבועית
- **מרימים יד לפני ההחטאה,** לפי סימנים שנכתבו מראש על הלוח. כל מה שעלה חוזר למטה, עם אחראי ותאריך
- **אדום אחד צובע את המפעל:** בלוח השכבה העליונה, שורה לכל מחלקה, מהלקוח אחורה. Cleveland Clinic: שש שכבות יומיות, רבע שעה לכל היותר. Cincinnati Children's: 90% עד 95% מהסיכונים טופלו במחלקה עצמה

מקימים לוח בארגון ושומרים עליו שיעור 9

- **מנהל היחידה מחליט, הצוות בונה, וצוות הלוחות תומך.** מתחילים במקום שבו העבודה יציבה יחסית, אחרי שיחה אישית עם כל אחד, תוך שבוע מההחלטה
- **מפת הדרכים:** החלטה (יומיים), שיחות אישיות (שבוע), תכנון עם הצוות (שבוע), בנייה (שבועיים), השקה (יום), פיילוט (2 עד 4 שבועות, משוב אחרי כל ישיבה), סיכום הפיילוט (שעתיים), שגרה
- **לוח סופי רק כשהצורה מתייצבת.** הלוח עצמו משתפר במעגל PDCA של Deming, פעם ברבעון. רענון פעמיים בשנה
- **בקרת תהליך, 15 סעיפים:** 12 עד 15, כל ארבעה שבועות. 8 עד 11, כל שבועיים. 0 עד 7, כל שבוע, עם ליווי צמוד
- **רמות בשלות** (לא שכבות): 1 ניהול ויזואלי, 2 הצפת בעיות, 3 פתרון בעיות ליד הלוח
- **שגרה ידועה מראש, לפי David Mann:** ראש צוות כ-80% מהזמן, מנהל עבודה כ-50%, המנהל שמעליו כ-25%, מנהל מפעל כ-10%
- **שלוש מלכודות:** השמיים נופלים, מילוי טכני, התלהבות ואז דעיכה. **תוצאה מהשטח:** כ-15% יותר תפוקה, ותקלות מ-4.2% ל-1% בחודש שבו הכמות כמעט הוכפלה

כל לוח בקופסה: איזה לוח לאיזו עבודה

השאלות נשארות. משתנה מה שאפשר לתכנן מראש, ולכן משתנה הלוח.

לוח בקרה
שיעורים 1 עד 9

לעבודה: שחוזרת בקצב: יחידות, הזמנות, תיקים

מתכננים: כמות לכל שעה או מרווח

על הלוח: תכנון מול ביצוע, מה קרה, Pareto, סיבת שורש, משימות, SQDCP

הכלל: מגיבים לפער באותו יום

לוח שירות
שיעור 10

לעבודה: זרימה של פניות מסוגים שונים

מתכננים: זמן תגובה, מול הביקוש

על הלוח: תור לפי סוג, נפתחו מול נסגרו היום, הפנייה הוותיקה ביותר ומי מחזיק בה

הכלל: משיכה: מי שהתפנה לוקח את הוותיקה. Microsoft XIT: 98% מהבקשות נמסרו בזמן

לוח משימות
שיעור 10

לעבודה: התחייבויות של צוות מנהלים

מתכננים: תאריך לכל משימה

על הלוח: יום לכל משימה, ואזור חניה למשימות שעוד אין להן יום

הכלל: תאריך שעבר: נקודה אדומה, והפתק לא זז

לוח אחזקה
שיעור 10

לעבודה: אחזקה, עם תקלות שבר

מתכננים: כ-70% מהשעות, והשאר לשבר

על הלוח: הקריאות של היום וזמן התגובה, ליד העבודה המתוכננת

מדדים: זמן תגובה לעצירה, עבודה מתוכננת שבוצעה, תקלות חוזרות

לוח שגרות
שיעור 10

לעבודה: בדיקות ושגרות שחוזרות

מתכננים: תקופה: כל יום, פעם בשבוע, פעם בחודש

על הלוח: כרטיס לכל משימה, צד אדום וצד ירוק. פעם בשבוע, ולא כל יום שני

הכלל: כרטיס שנשאר אדום בסוף התקופה עולה לישיבה

Look-ahead
שיעור 11

לעבודה: פרויקט עם אילוצים והרבה גורמים

מתכננים: התחייבות שבועית למשימות מוכנות

האופק: הזמן להסרת האילוץ הארוך ביותר: כשבועיים במשרד, עד שישה בבנייה

הכלל: שש בדיקות: קדם, אזור, מידע, חומרים, ציוד, אנשים. מודדים כמה מההתחייבויות נסגרו, ולכל החטאה נקודה אדומה וסיבה

Kanban
שיעור 12

לעבודה: שעוברת שלבים ונערמת

מתכננים: כמה עבודה פתוחה בכל שלב

על הלוח: גבול לכל עמודה, כללים כתובים, נתיב דחוף לכרטיס אחד, כרטיס תקוע מסומן

הכלל: כרטיס זז רק כשיש מקום בעמודה הבאה. זמן אספקה ≈ עבודה בתהליך ÷ תפוקה. BBC Worldwide: זמן האספקה ירד ב-37%

חדר Obeya
שיעור 14

לעבודה: תוכנית חוצת מחלקות, יעד קשה, החלטות בין צוותים

מתכננים: אבני דרך ובעיות פתוחות

על הקירות: תוכנית אחת, בעלים אחד, קירות לפי PDCA

הכלל: פגישה שבועית של כשלושה רבעי שעה: Check, Act, ו-Plan לארבעה שבועות קדימה. מקור: פיתוח ה-Prius, 1993 עד 1997

ידני, דיגיטלי או שניהם
שיעור 13

- **כתב יד:** בעלות על הנתון, שיחה ליד הלוח, וזיכרון של כל החטאה
- **מסך מנצח** כשיש צורך: אנשים מפוזרים, שידור לכמה מקומות, חישוב או נתונים מכמה מערכות, ריכוז בין שכבות
- **שני שערים:** קודם צורך, אחר כך שגרה יציבה (בקרת תהליך 12 ומעלה כמה פעמים ברצף) וישיבה שתמשיך מול המסך
- **מסך טוב:** תצוגה אחת קבועה, סיבות במילים, והצוות כותב בו בעצמו

המספרים של הקורס

נושא	המספר
הישיבה בעמידה	5 עד 15 דקות, עד כ-15 משתתפים
מדדים על הלוח	4 עד 6, SQDCP, מגמה של 4 עד 6 שבועות
גבולות בקרה	ממוצע ± 2.66 × קפיצה ממוצעת. סימן: נקודה מחוץ לגבולות, או 8 ברצף מאותו צד
מקשיחים יעד	כשהמדד ירוק יותר משלושה רבעים מהזמן
שכבות ניהול	3 עד 4. כל שכבה יומית 5 עד 15 דקות
פיילוט	2 עד 4 שבועות, משוב של שתי דקות אחרי כל ישיבה
בקרת תהליך	15 סעיפים: 12 ומעלה כל ארבעה שבועות, 8 עד 11 כל שבועיים, 7 ומטה כל שבוע
אחזקה	מתכננים כ-70% מהשעות
Look-ahead	אופק של כשבועיים במשרד ועד שישה בבנייה, שש בדיקות מוכנות

המבחן של כל לוח: מה השתנה אתמול בגללו?