



סדנת תחקירי בטיחות





רציונאל חוקי



**תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על
הבטיחות), התשנ"ו 1996
סעיף 10 (7) – תמצית הפעולות**



1. ברור סיבות ונסיבות
2. לערוך בכתב ממצאים
3. להפיק לקחים
4. להמליץ למעביד על פעולות
5. הדרכת עובדים



פקודת תאונות ומחלות משלה-יד (הודעה), 1945





הודעת תאונות פקודת תאונות ומחלות משלח-יד (הודעה), 1945

3. (1) מקום שאירעה איזו תאונה שמקורה בעבודתו של איזה עובד, ובהמשך אותה עבודה, והיא –

(א) גורמת למותו של אותו עובד ; או

(ב) עושה אותו עובד נטול-יכולת – במשך יותר משלושה ימים –

מלהשתכר שכר מלא עבודה שבה הועסק בשעת אותה התאונה, או –

אם אותו עובד הוא חבר לאגודה שיתופית רשומה ומועמד על-ידה

ואינו עובד תמורת שכר אלא מקבל את גמולו, כולו או מקצתו,

בחלקים ברווחים או בהשתכרויות-ברוטו של האגודה השיתופית –

עושה אותו עובד לנטול-יכולת, **במשך יותר משלושה ימים**, מלבצע

את המלאכה שבה היה מועסק בשעת אותה תאונה,

ישלח המעסיק מיד למפקח אשר על האזור שבו אירעה התאונה – הודעה

בכתב על התאונה באותו טופס, ומצירוף אותם פרטים המובאים בתוספת

הראשונה.



התוספת הראשונה

פקודת תאונות ומחלות משלח-יד (הודעה), 1945

1. שם המעסיק
2. כתובת המפעל או המקום שבו אירעה התאונה או המקרה המסוכן
3. טיב התעשייה או העסק
4. הסניף או המחלקה והמקום המדוייק שבהם אירעו התאונה או המקרה המסוכן.
5. פרטים על הנחבל.
 - (א) שם משפחה
 - (ב) שמות אחרים
 - (ג) מין
 - (ד) גיל ביום ההולדת האחרון
 - (ה) משלח-יד מדוייק

(מקום שאפשר, הימנע מהמונח "פועל")



התאריך והשעה של התאונה או המקרה המסוכן
7. שעה שבה התחיל הנחבל לעבוד ביום התאונה

8. סיבתם או טיבם של התאונה או המקרה המסוכן

אם נגרמה ע"י מכונה –

(א) ציין את המכונה ואת החלק שגרם לתאונה

(ב) ציין אם היתה המכונה בכוח מיכני בשעת התאונה

9. טיב החבלות, מקומן ומידתן

10. אם לא היתה התאונה תאונת-מוות, ציין אם היה הנחבל

נטול כושר עבודה במשך יותר משלושה ימים –

(א) ולא יכול להשתכר שכר מלא בעבודה שבה עבד בזמן התאונה, או

(ב) אם, בהיותו חבר באגודה שיתופית רשומה ומועסק על ידה, לא עבד בשכר, אלא קיבל את גמולו, כולו או מקצתו, בחלק מן הרווחים או השתכרויות-ברוטו של האגודה השיתופית, לא יכול לבצע את העבודה שבה עבד בזמן התאונה

(רשום "כן" או "לא", הכל לפי

הענין)

(חתימת המעסיק)



פרטי התאונה בתוספת הראשונה

התאריך והשעה של התאונה או המקרה המסוכן

7. שעה שבה התחיל הנחבל לעבוד ביום

התאונה

8. מה זה אם לא תחקיר?????

המסוכן

אם נגרמה ע"י מכונה –

(א) ציין את המכונה ואת החלק שגרם לתאונה

(ב) ציין אם היתה המכונה בכוח מיכני בשעת

התאונה

9. טיב החבלות, מקומן ומידתן



פקודת תאונות ומחלות משלח-יד

(הודעה), 1945

סמכותו של מנהל להורות חקירה פורמלית של תאונות ומקרי מחלות משלח יד

7. (1) המנהל רשאי, במקום שסבור הוא כי מן הרצוי לעשות כן, להורות שתיערך **חקירה פורמלית** בכל תאונה, שמקורה בעבודתו של כל עובד ואירעה בהמשך אותה עבודה, או במקרה של מחלת משלח-יד, שחלה בה, או שחושדים שמא חלה בה, כל עובד בהמשך עבודתו, ועל סיבותיהן



פקודת תאונות ומחלות משלח-יד

(הודעה), 1945

סמכותו של **מנהל** להורות חקירה פורמלית של
תאונות ומקרי מחלות משלח יד

מנהל = מפקח עבודה

בפועל המקום ← לעיתים ידרוש תחקיר מתופש

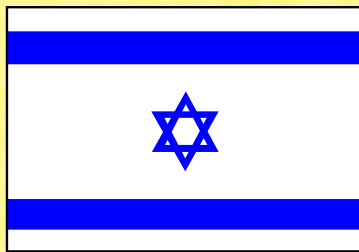


רציונאל סטטיסטי



ILO-הארגון הבין-לאומי לעבודה

- תאונות עבודה לשנה 250 מיליון
- הרוגים לשנה בתאונות עבודה 1.1 מיליון
- מחלות מקצוע 160 מיליון
- מקרי מוות ממחלות 0.3 מיליון
- מתוכם אסבסט 0.1 מיליון
- הפסד כלכלי: 4% מהתל"ג העולמי
- השוואה (מוות):
- הרוגים בתאונת דרכים 1 מיליון
- מלחמות 0.5 מיליון
- אלימות 0.3 מיליון



ישראל

- **מס' עובדים**
- **מתוכם בתעשייה, בניה, חקלאות**
- **מס' תאונות לשנה**
- **מס' הרוגים בת"ע**
- **מס' מחלות מקצוע**
- **(מתוכם גב) ארגונומיה**
- **קצבאות ביטוח לאומי בגין ת"ע 2.5 מיליארד ש"ח**
- 3.6 מיליון**
- 0.7 מיליון**
- 70,000**
- 60**
- 8,000**
- 7,200**



מבוא



מבוא

אחד המקורות למצגת
תקנות הטיס (חקירת תאונות ותקריות לכלי טיס),
תשמ"ד-1984

הסיבה: המקור
היחידים המסמך
חוקר תאונות



מבוא

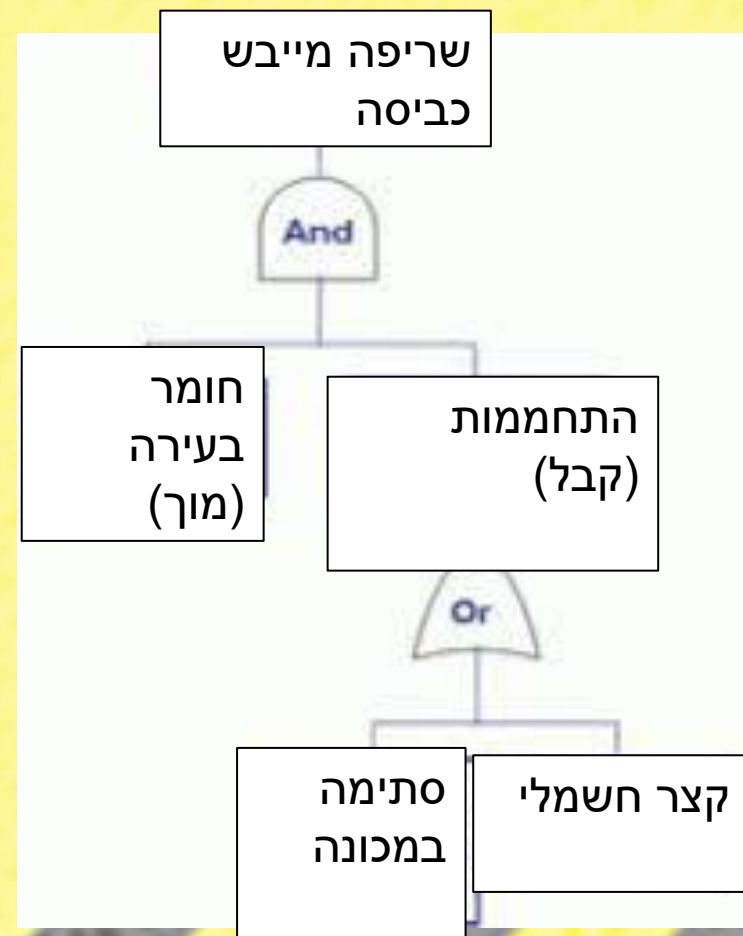
לוחם
נפגע
מאבן
תרבות
ארגונית

תאונות נגרמות - הבנת גורמי התאונה
משפיעה על מניעה

התנהגות לא בטיחותית, מצב לא בטיחותי, תיאורית
הדומינו,
עץ כשל,



עץ כשל FTA fault tree analysis





שלבי התאונה



תיאור שלבי התרחשות התאונה לעומת תיאור גורמי התאונה

נפילת
מסוק

שלבי התאונה מבוססים על ממד הזמן, (מה, מתי, איפה?)

גורמי
תאונה/
שלבי
תאונה
לאחר
הסרטון
מסוק

גורמי התאונה אינם מבוססים על ממד הזמן אלא על
ניהול, פיקוח, ביצוע. (מי, איך, למה)

אבן על
רכב

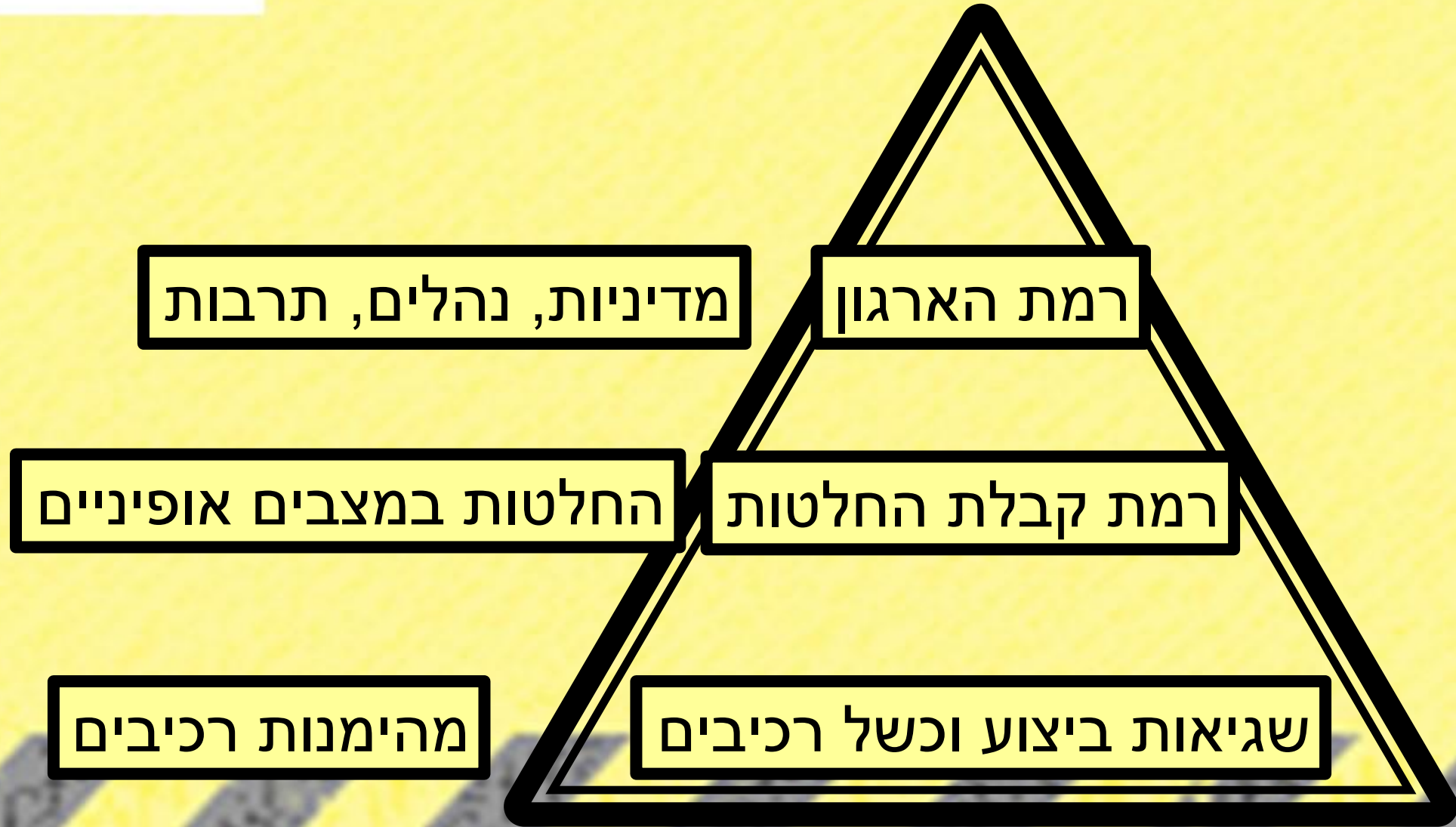
מודל גרימת הפגיעה (גורם סיכון), מודל גהות-חשיפה,
מודל אנרגיה לא מבוקרת, מודל שינוי בתהליך,

חשיפה
לחשמל

מודלים לניתוח סיבות שורש לתאונה: פירמידת קורנל,
ניתוח כשל ועוד.



מסגרת לחקירת תאונה - אליזבט קורנל





מושגי יסוד



מושגי יסוד

בטיחות SAFETY

מכלול הפעולות התהליכים והאמצעים שנוקטו למניעת תאונות

תאונה
וכפילה
מפיגום

תאונה ACCIDENT

שרשרת גורמים למאורע בלתי מתוכנן שיצא מכלל שליטה וגרם נזק לאדם או ציוד

משתתף
בצער

תקרית INCIDENT

מאורע בלתי מתוכנן שהסתיים ללא נזק או פגיעה



אירוע בטיחותי MISHAP

שם תואר כולל לתאונות ולתקריות בטיחותיות



תחקיר בטיחות INVESTIGATION

לברר סיבות ונסיבות לאירוע במטרה להפיק לקחים כדי למנוע הישנות. ללא הליך משמעותי.

מתחקר INVESTIGATOR

מי שמבצע ברור אירוע בטיחותי ומגיש דוח ולקחים



Investigation (מילון קיימברידג')

Cambridge Dictionary Dictionary Translate Grammar Thesaurus Cambridge Dictionary +Plus

Search English English Grammar English-Arabic English-

Meaning of **investigation** in English

investigation

noun [C or U]

UK /ɪnˌves.tɪˈɡeɪ.ʃən/ US /ɪnˌves.təˈɡeɪ.ʃən/

B2

the act or process of examining a crime, problem, statement, etc. carefully, especially to discover the truth:

- *An investigation has been under way for several days into the disappearance of a 13-year-old boy.*
- *a full/thorough investigation of the incident*
- *Currently, the individuals who might have caused the accident are **subject to/under investigation**.*

— More examples

- *The bank conducted its own internal investigation into the robbery.*

התהליך לבחינת בעיה
במטרה לגלות את האמת

נשוא החקירה: האדם שאולי
גרם לתאונה



פגיעה HARM

נזק לאדם או רכוש שדווח ונרשם במאגרי המידע

מפגע בטיחותי HAZARD

גורם סיכון שחייבים להסירו או לתקנו

גורם סיכון

מרכיב שימושי אשר יש לו פוטנציאל נזק בר שליטה
(תאונה)



חומרת אירוע
מידת הנזק הצפויה

רמת סיכון
מכפלה של חומרת הנזק בהסתברות לתאונה

הערכת רמת סיכון



גורם תורם לתאונה

ממצא אשר סיפק דבר מה נוסף להתרחשות התאונה

גורם

תורם

בתחקיר

קריסת

מנוף

ברוח

טעות אנוש HUMAN ERROR

שגיאה, שיפוט לקוי, החלטה ופעולת אדם המהווים גורם סיכון

נורמות

כללים לא כתובים המכתיבים התנהגות ודרכי חשיבה לקבלת החלטות

נורמה

העבר

פתח

בגלריה



ממצא

חפץ או פריט מידע שנמצא במהלך חקירה או מחקר

מכשיר

חשמלי

נשרף

ממצא

עובדה

וסיבה

עובדות ציר מרכזי

עובדות וממצאים שעליהם קיימת הסכמה

סיבה CAUSE

גורם מחולל ומניע לפעולה



CAUSE Finding סיבת
 ממצא שיש בו סיבה למאורע הבטיחותי, ביטולו יכול היה למנוע את התאונה



לקח

הבנת שגיאות העבר וכיצד יש לנהוג בעתיד



CONCLUSION מסקנה

מחשבה המייצרת מידע אופרטיבי חדש המתגבש כתוצאה משילוב כמה טענות או ממידע קודם; (מתייחסת להנחות העבודה)



מטרתה של חקירה:

השופט ברק : בע"פ 80/721 תורג'מן נ' מ"י,
פד לה (2) (466,471)

"מטרת החקירה אינה מציאת
ראיות להרשעתו של חשוד, אלא
מציאת ראיות לחשיפת האמת."



סיימתי כאן

הכנות מקדימות

סימון תחום וגידור אתר התאונה, נטרול האתר ממפגעים, תדרוך הכוחות הפועלים תיעוד פעולת הכוחות, הצבת שמירה באתר.

התארגנות לקראת יציאה לאתר התאונה

חקירת אתר התאונה בהקדם, השתתפות מירב צוות התחקור בחקירה, בדיקת הציוד הנדרש לחקירה, הצטיידות בערכת חקירה, קיום ציוד צילום ואמצעי קשר, שימוש בדף קשר של גורמים פועלים, תדרוך הצוות, חלוקת ציוד מיגון, הסדרת פרטים מנהליים.

תדריך באתר התאונה

מתן תדריך לצוות החוקר-הנחיות בטיחות, אופן הסקירה באתר, שיטות, סימון, תיעוד, צילום, הנחיות לאמצעי הקשר, סימנים מוסכמים, לו"ז צפוי, גביית עדויות, חלוקת משימות.

הערה: תדריך בטיחות יועבר ע"י החוקר בשטח לפני כל פעולה שיש בה סיכון בטיחותי.



בטיחות באתר התאונה

הקפדה על בטיחות בכניסת צוות החקירה לאתר ולוודא כי האתר מנוטרל מסיכונים:-
חומרים מסוכנים, חומרי דלק, רעלים, נפצים, חומרים מסרטנים,
סיכונים מרכזיים באתר:- היפגעות מכנית, כימית, תרמית, כללית בשטח פתוח.
כללי התנהגות בסיסיים:- לבוש ומצויד, שליטה בסיכונים, ערנות, עצור ושאל, דווח חריגים

איתור / זיהוי שברים ושרידים

ביצוע סריקה מפורטת לאיתור סימנים, חלקים וזיהוי שברים ושרידים.
בסריקה יש להקפיד על:-אי הזזה, אי מחיקת סימנים, מידע מהמשתתפים, ראייה מרחבית, צילום סימון ותיעוד, זיהוי מערכות וחלקים, שרטוט מפת האתר, תיחום ושימור זירת התאונה.

זיהוי נפגעים

סימון ואיתור של כל מעורב בתאונה, לבדוק חגירה וקשירה, קבלת מידע על מעורבים שפוננו וכאלה שנותרו.



איסוף, תיעוד, צילום ורישום ממצאים וראיות

הכנת תרשים אתר התאונה, רישום מקום המצאות שרידים שברים חלקים, ציוד, הרוגים ופצועים, מצב אתר התאונה, תוואי שטח בולטים, מיקום עדי ראיה לתאונה. יש להקפיד על: סימון שושנת הרוחות, מרחקים סימני קרקע חשובים

הבחנה בנזקים: -בנזק או תקלה שנוצר בטרם התאונה, נזק ישיר בתאונה, נזקים שנגרמו לצורך חילוץ.
רישום מן השטח: -לציין ולפרט לגבי כל פריט בזירת התאונה.
צילום מן השטח: -השגת תצלומים וצילום של זירת התאונה במצב המקורי.



חקירת הגורם האנושי-החוקר

המטרה

- מציאת גורם השורש (ליקויי בטיחות, הכשרה לקויה, הערכת סיכונים לקויה)

אובייקטיביות- התעלמות מגורמי לחץ
מעביד, חב. ביטוח, תביעה חיצונית, עמיתים, פוליטיקה.

פעולה מתקנת

הסקת מסקנות לצורך פעולה מתקנת, **ולא לחפש אשמים**



חקירת הגורם האנושי - החוקר

ביצוע שיחזור שלבי התאונה לפי רצף כרונולוגי

שחזור
תאונה

נפילת
מסוק

גורמי תאונה/
שלבי תאונה
לאחר הסרטון
מסוק

מציאת השלב הקריטי או מס' שלבים כאלה

בחינת השלב הקריטי למול הנחות העבודה



חקירת הגורם האנושי - הנחקר

הנחקר

התנהגות באתר התאונה ,
שימוש מקורות מידע (מפות) ,
כשירות רפואית , התחום הפיזיולוגי, **עייפות**
התחום הפסיכולוגי – מאפיינים התנהגותיים (מידע מעמיתים) ,
הנדסת אנוש,
היבטי הישרדות , טכניקות תמיכה. (חבל קו חיים)

מכבסה

מדיניות בטיחות כוללת ביחידת בתפוקה

כשל ביישום מדיניות הבטיחות

מקורות מידע

תיקים אישיים , תיקים ובדיקות רפואיות , תיקי הדרכה , חוות דעת, רישומים שונים



חקירת הגורם האנושי - הנחקר

הנחקר

כשל בביצוע ניהול והערכת סיכונים

הצלבת מידע הנאסף בין נחקרים – אימות גרסאות

מקורות מידע תומכים

מצלמות אבטחה, צילומים אקראיים, לוחות זמנים רשומים במאגרי מידע.



פאזל

יצירת תמונת מצב קרובה למציאות של התאונה - פאזל





נחקר- פיענוח מידע לא מילולי

ד"ר , Mehrabian Albert (אלברט מרביאן) מומחה לתקשורת לא מילולית:

"חלקו של המרכיב המילולי במסר התקשורתי הוא שולי יחסית ומהווה כ- 7% ממנו בלבד, בעוד ש- 38% מהמסר מגיע מהמרכיב הפארה-לשוני, הכולל את טון הדיבור ואת גוני הקול, ו- 55% הנותרים מגיעים משפת הגוף. משמע, עיקר המסר מקורו בתקשורת לא-מילולית"

טכניקה נרכשת!!!



תשאול וגביית עדויות





מטרת תהליך התשאול

להגיע לתיאור המציאות הכי קרוב למציאות עצמה

המטרה להגיע לסיבות השורש שאלת ה: **למה?**

למה התרחשה התאונה, למה כשל הכלי, למה לא טופל בזמן



הגעה לתוצאות בכל מחיר?????

שים לב: אל תירה ואח"כ תסמן מטרה!!!!



תשאול וגביית עדויות

מידע כללי

תשאול וגביית עדויות הם חלק בלתי נפרד מתהליך חקירת אירועים. מטרת פרק זה להקנות לחוקר כלים לגביית העדות, לתכנונה ולהפקת מירב התועלת ממנה. **תשאול נכון וגביית עדויות אפקטיבית הם "כלי עבודה" ראשון במעלה לחוקר תאונות-יש להתייחס לנושא בכובד הראש הראוי.**



"לזמר"

האדם רוצה לספר כל דבר לכל אדם אבל יש לו: פחדים, עכבות, אילוצים, היסוסים, מחסומים, אינטרסים, מה להפסיד. **מוזיקת רקע צריכה לעודד את "הזמר".**

שיטת התשאול כמקצוע

פשוטה יסודית ושיטתית, נלמדת ומשתפרת בזמן, מבוססת ניסיון, משתלבת עם שיטות אחרות, מותאמת לכל נושא ומצב, מבוססת על השוואה לשיטות תשאול אחרות.



תשאול לעומת חקירה משפטית

חסיון לעומת אזהרה ,
חסיון למידע מול ראייה לבית משפט ,
העדר כפיפות לדיני ראיות מול קבילות משפטיות,
אוכלוסייה "נורמלית" מול "עבריינית",
תיעוד חופשי לעומת מדויק ,
שאלות מקצועיות לעומת על פי חוק.
תרגילי חקירה
איומים
הפעלת לחץ

טכניקות – איתור שקר

שפת גוף, תיאור כרונולוגי הפוך, ציור הזירה, התנהגות ראי של החוקר, שינויים בקול, שטף דיבור

טכניקות משתלבות

טכניקות משתלבות-תשאול , גרפולוגיה , ריענון זיכרון , פוליגרף, מצלמות אבטחה.





דילמה

דילמה- האם לבצע חקירה- עם סיכון להסתבכות הארגון?

מניעת התאונה הבאה?

חקירה שטחית- עדיף לא לבצע בכלל,

החיסיון ,

האם החוקר יכול להישאר אובייקטיבי?

האם התחקיר עשוי להתגלות ככשל בפני עצמו?

האם קיים סיכון או סיכוי שגוף חקירה אחר יחבל בחקירתנו?

דרישה לחקירה

אם החלטת לא לחקור- יש לציית לדרישת גוף חוקר בסמכות:

משטרה, אגף הפיקוח, - לחקור



הכנות וכללים לתשאול

נושאים לשיקול טרם גביית עדות , הכנות , כללים בסיסיים בעת גביית עדות ,
התשאול ושלביו , כללים לניתוח עדות .

שיקול דעת של חוקר

סדר גביית העדות-עדיפויות, מידע משתלב , רצף הגיוני..
מועדי גביית העדות –דחיפות וקדימות, אבדן אפשרי של עד או של ממצאים
חשובים.

משך העדות- קצרה , ארוכה , מפוצלת.
מיקום העדות- הכל לפי העניין. אצל החוקר ואו באתר האירוע ואו במקום אחר
או .

אופן העדות- "אחד על אחד", שני חוקרים , שיחה קבוצתית.
אופן תיעוד העדות- העד רושם , החוקר רושם, הקלטה , צילום ווידאו, שילוב.
האופי הכללי של העדות- עניינית , רגועה , סימפטית ,

פורמלית

מתחשבת , מלחיצה , מכבידה, כללית או פרטי פרטים.



הכנות טרם גביית עדות

שלב ההכנות לגביית עדות חשוב ולעיתים גורם מכריע בהצלחת התשאול. בשלב ההכנות מתוכננת האסטרטגיה והשיקולים לחקירה.

זימון העד

החקירה מתחילה מרגע הזמנת העד. הצג עצמך ושימך. רשום נתונים. אל תרחיב בשאלות. אל תתפתה.

הכנת נתונים ושאלות לקראת החקירה

למידת הנתונים, איסוף נתונים, רישום נתונים, קבלת נתונים קודמים, קביעת מטרות גביית העדות, הכן שאלות ונתונים להצגה לעד.



יש להקדיש תשומת לב רבה להכנה ולהקפיד על שלביה.

לחץ: אסור לאפשר לגורמים שלא קשורים לאירוע
ובעלי אינטרסים להשפיע על מהלך ותוצאות התחקיר!!!



בירור הסיבות לאירוע בטיחותי

שם הפעולה / האירוע / הפרויקט:
תאונה / ת.ד. / אירוע בטיחות (כמעט ונפגע)

שם האתר: _____

מנהל התחקיר: _____

תאריך התחקיר: ____ / ____ / ____

משתתפי התחקיר:

דרגה, שם ומשפחה	תפקיד בפעולה / באירוע
	מנהל
	ממונה בטיחות/ מומחה תחקיר
	משתתפים, מעורבים באירוע/ עדים

שאלת התחקיר:

מדוע ארעה התאונה והאם ניתן היה למנוע אותה?

מה קרה? איך קרה? למה קרה?

סיפור המעשה – תמצית האירוע

בתאריך 04-07-08. בשעה 12:30 ... תוך כדי ... ובנוכחות.....

עובדות ציר מרכזי בחלוקה למודל 5 M

עובדות מרכזיות

1. אדם:
2. אמצעים:
3. סביבה/ תנאים/ מ"א:
4. משימה/ תדריך:
5. נהלים:
8. עובדה מסכמת – תוצאה ומשמעות:



גורם ישיר
היסח דעת
גורם תורם
טכני

גורם ישיר
טכני, גורם
תורם היסח
דעת

ניתוח עובדות ציר מרכזי

חולשות (פערים) / חוזקות שזוהו	הסיבות לחולשות (פערים) / חוזקות
1. המנהל...	
2. העובד...	
הנוהל הקיים...	

מסקנות מרכזיות:

גורם ישיר לתאונה... גורם שתרם להתרחשות הייתה ל... גורם משפיע נוסף הוא...

1.	
2.	
3.	

מה אני לוקח ליישום?

לקחים ליישום:

הלקח	גורם אחראי	לוח"ז לביצוע
1. לשפר		
2. לשנות		
3. להדריך		
4. לשמר		

פעולה מתקנת:

1. לדרג ממונה	
2.	
3.	

רגשי מנהל: (לא ענישה) - שם + תפקיד + חתימה

1.	
2.	
3.	

