



הקשר בין בטיחות לאיכות בחברת אי וי אקס ישראל מאת : מוזי בוטון MBA, M.Sc.

פורסם ב"בטיחות", גליון 285, אוגוסט-ספטמבר 2003

תקציר

ניהול בטיחות וניהול איכות, הן מערכות ניהול מרכזיות וחשובות ביותר בכל ארגון, אך בעוד שהאיכות נתפשת כגורם התורם ישירות ליכולת התחרות וההישרדות של הארגון, נתפשת הבטיחות כגורם שהשקעה בו אינה מחזירה את עצמה. כלומר, בטיחות נתפשת כלא עיסקית. בשנים האחרונות התפתחו תורות לניהול איכות ובטיחות, ואיתן התפתחו תיאוריות המדגישות את הקשר הקיים בין בטיחות לאיכות.

מחקר זה שם כמטרה לבדוק את הקשר בין בטיחות ואיכות בחברת אי וי אקס ישראל. כמו כן בדק המחקר שלושה משתני בטיחות מרכזיים (מחוייבות ההנהלה לבטיחות, הדרכות בטיחות ותנאי בטיחות סביבתיים) והקשר של משתנים אלה עם האיכות.

חברת אי וי אקס ישראל הנה חברת היי-טק, השייכת לתעשיית המיקרו-אלקטרוניקה, אשר מפתחת ומייצרת רכיבים מיקרו-אלקטרוניים פסיביים, בטכנולוגיה של שכבות דקות.

במהלך החיפוש אחר חומר ספרותי רלוונטי, נמצאו מאמרי דעה רבים, הדנים בקשר בין בטיחות לאיכות, אך לא נמצא שום מחקר כמותי/איכותי, אשר ניתן היה להשוות אליו את תוצאות מחקר זה. החיפוש נעשה בספריות, באינטרנט ובהתייעצות עם מומחים בארץ ובח"ל.

המחקר נערך בקרב 103 עובדים, אשר במסגרת עבודתם נדרשים לרמות בטיחות ואיכות גבוהות. העובדים מלאו שאלון (בעברית או רוסית), אשר שיקף את תפישתם לגבי בטיחות, משתני הבטיחות שצויינו וכן לגבי האיכות.

כדי לבחון את השערות המחקר נעשה שימוש בסטטיסטיקה תיאורית והיסקית

ממצאי המחקר מצביעים על קשר חיובי מובהק בין בטיחות לאיכות. בשלושה מבדקים שונים, נמצאו מתאמים מובהקים של 0.81, 0.63, 0.89. כמו כן נמצא קשר חיובי מובהק בין משתנה מחוייבות ההנהלה לבטיחות לבין איכות (מתאם מתאם פירסון 0.85). ברגרסיה רבת משתנים נמצא כי המשתנה מחוייבות ההנהלה לבטיחות, הנו המרכזי והשפעתו על האיכות הנה 0.66 יחידות (או אחוזים). נמצא גם קשר חיובי מובהק בין משתנה הדרכת בטיחות לאיכות (0.52). ברגרסיה רבת משתנים נמצא כי למשתנה הדרכת בטיחות השפעה מובהקת של 0.32 יחידות על האיכות. קשר חיובי מובהק נמצא בין תנאי בטיחות סביבתיים לאיכות (0.58), אם כי למשתנה זה לא היתה השפעה מובהקת על האיכות, ברגרסיה רבת משתנים.

תוצאות המחקר הולמות את גישתם של Cooper & Phillips (1997), אשר במאמרם "להרוג שתי ציפורים באבן אחת: השגת איכות דרך ניהול בטיחות כוללת", דנו באימוץ גישת ניהול בטיחות כוללת, כדרך התמודדות עם בעיות איכות.

לאור התוצאות המוצגות במחקר זה, המסקנה המתבקשת היא, שהשקעה במשתנים, מחוייבות ההנהלה לבטיחות ובהדרכת בטיחות, תניב תוצאות ודאיות וחיוביות בכל הקשור להעלאת רמת האיכות. בהמשך לתוצאות, ניתן להמליץ בפני הנהלת חברת אי וי אקס ישראל, על הגברת מעורבות ומחוייבות ההנהלה לבטיחות והגברת הדאגה לעובדים, על ידי סיורי בטיחות של מנהלים, השתתפות בוועדות בטיחות, הגברת מעורבות מנהלים במתן פתרונות לבעיות בטיחות ומעורבות אישית של מנהלים בכירים בסיכונים בטיחות, בהם נמצאים עובדיהם. כמו כן מומלץ להגביר את הדרכות הבטיחות ותרגילי החירום, הגברת תכיפות ההדרכות, רמתן ואיכותן. יישום המלצות אלה באופן עקבי ולאורך זמן, מבטיח תרומה משמעותית ברמת האיכות הכוללת של החברה.

התוצאות המוצגות במחקר זה נכונות לחברת אי וי אקס ישראל, אך יישומות לכלל הארגונים היצרניים. הקושי ביישום המלצות אלו הוא בשינוי תפישת המנהלים וההנהלות את הבטיחות וזאת ניתן לבצע רק על ידי ביצוע מחקרים נוספים, יותר מעמיקים. לעתיד, מומלץ לחקור את הקשרים בין בטיחות, לאיכות, למוטיבציה, לייצור ולתפוקות העובדים, לתרבות הארגונית ולשביעות הרצון. כל אלה קשורים יחד במארג הארגוני ואינם ניתנים להפרדה האחד מהשני.

תוצאות מחקר זה ומחקרים עתידיים עשויים לשנות את תפישת אסטרטגית הבטיחות של הנהלות, אשר ישקיעו בבטיחות גם מטעמי תחרות והישרדות. הנהלה אשר תיישם שינויי תפישת אלו, תרוויח משני כיוונים, איכות מוגברת והפחתת שיעור תאונות עבודה, על כל מה שמשמע מכך.



מבוא

עבודה זו באה לבדוק את הקשר בין בטיחות לאיכות, בחברת אי וי אקס ישראל. חברת אי וי אקס ישראל שייכת לתעשיית המיקרו-אלקטרוניקה וככזו משתמשת בכימיקלים לצורך ייצור מוצריה, מכאן שסטנדרט הבטיחות והגיהות הנדרש בחברה, הנו גבוה ביותר. החברה גם מוכרת את מוצריה לחברות רבות ברחבי העולם, מכאן שהחברה שמה לעצמה לעמוד בתקני איכות בינלאומיים מהמחמירים ביותר (ISO-9000, ISO-14001, QS-9000).

החברה משקיעה זמן וכסף רב, הן בטיחות והן באיכות, יחד עם זאת, בעוד שהאיכות נתפשת כגורם התורם ישירות לייצור, לשיווק, למכירות ולרווחים, הבטיחות נתפשת כגורם שהשקעה בו אינה מחזירה את עצמה, זהו גורם חשוב, השומר על בריאות ושלמות העובדים, אך אינו תורם במישרין לתחרות וליכולת ההישרדות של החברה. הוראות הבטיחות נתפשות לעיתים כגורם מעקב ומסרב.

בשנים האחרונות נכתבו מאמרים רבים (בעיקר מאמרי דעה ולא מאמרים אקדמיים), המצביעים על כך שקיים קשר בין ניהול בטיחות לניהול איכות כוללת, בין היתר מצויין במאמרים אלה הקשר הדו סטרי בין הבטיחות לאיכות כוללת. כלומר ישנה השפעה של הבטיחות על האיכות ולהפך. [James (1997), Barry & Madhav (1999), Blair (1996)].

מחקר זה בא במטרה :

- לבדוק את הקשר בין בטיחות בעבודה לאיכות העבודה בחברת אי וי אקס ישראל.
- לבדוק משתנים שונים בתפישת העובד, שיש להם השלכה על רמת הבטיחות בעבודה (מחויבות ההנהלה לבטיחות, הדרכת בטיחות, תנאי בטיחות סביבתיים) והקשר בינם לבין איכות.
- מתן המלצות להנהלת החברה על דרכי פעולה, שבאמצעותן השקעה בבטיחות עשויה לתרום לעליה באיכות. וכן המלצות בשינוי תפישת אסטרטגית הבטיחות של הארגון. כלומר, הבנת הנהלת הארגון שבטיחות הנה עניין עיסוקי.

במהלך החיפוש אחר מאמרים שיקשרו בין בטיחות לאיכות, בלטו מאד "מאמרי דעה" של מומחים שונים, בעיקר מומחים מתחום הבטיחות והגיהות. מפתיעה מאד העובדה שלא נמצא שום מאמר או מחקר אקדמי בנושא, הבודק קשרים אלה. כל החיפושים בספריות, באינטרנט והתייעצויות עם מומחים בארץ ובחו"ל העלו חרס. תוצאות מחקר זה עשויות לעניין גופים רבים, כגון: משרד העבודה, המוסד לבטיחות ולגיהות, ביטוח לאומי, התאחדות התעשיינים, חברות וארגונים רבים. התעניינות גופים אלה באה מעצם העובדה שמחקר זה מציג את הבטיחות כאמצעי התורם לתחרות ולהישרדות של החברה ולא אמצעי השואב כסף על מנת לשמור על בריאות העובדים. גישה זו יכולה להיות דרך לשכנע חברות לקדם את נושא הבטיחות והגיהות ובכך לקדם את האינטרסים שלהן עצמן. מחקר זה עשוי להוות סוגיית ראשונה בסידרה של מחקרים, שיעשו בשנים הקרובות, ואשר יקדמו את נושא הבטיחות והגיהות. (ייצור, איכות, שיווק, מוטיבציה, תרבות ארגונית ועוד) ובכך יקדמו את נושא הבטיחות והגיהות. סוג המחקר שנקבע לצורך ביצוע עבודה זו, הנו מחקר כמותי וזאת על מנת שניתן יהיה לבחון את תפישת העובדים לגבי הקשר בין בטיחות לאיכות ולהציג תפישה זו בערכים סטטיסטיים מקובלים. [בירנבוים (1993)].

רקע ספרותי

עם השנים התפתחו תורות לניהול איכות ולניהול הבטיחות. במאמרים רבים מודגש הקשר בין ניהול הבטיחות לבין ניהול האיכות. כבר בשנת 1987 ציין Roland Dumas, שתוכניות בטיחות מקבילות וזהות לתוכניות האיכות ושיש להם את אותם צרכים.

ככלל, יותר ויותר מאמרים מצביעים על כך שניהול בטיחות וניהול איכות אחד הם. (Weinstein (1996), מציג באופן סיסטמטי כיצד ניתן להמיר את עקרונות ניהול האיכות הכוללת (TQM) ו-ISO 9000 ולפתח שיטות לניהול הבטיחות. לטענתו יישום ניהול מערכות בטיחות על פי התקנים האלה, תוך עבודה קשה ומחויבות הנהלה למניעת תאונות ואירועים בטיחותיים, ישפר את תנאי העבודה, יגדיל את שביעות הרצון של העובדים ושל הלקוחות, ועקב כך יגדיל את הרווחים. (Manuale (1995) מציין גם הוא את הדימיון יוצא הדופן בין עקרונות ניהול האיכות לבין עקרונות לניהול הבטיחות, הוא מדגיש שהצלחה של שילוב הבטיחות והאיכות תושג רק באם יהיה שינוי תרבותי, שיביא בעקבותיו שביעות רצון הלקוחות. Blair (1996) טוען ששילוב בין ניהול איכות כוללת (TQM) ועקרונות לניהול הבטיחות, יניבו יתרונות חיוביים, אך לשם ביצוע השילוב, יש להשיג שינוי תרבותי וכן שינוי בפילוסופיית הניהול. לטענתו, כח אדם הנו גורם מרכזי ויש להשקיע בעובדים על מנת לשנות את דפוסי התנהגותם, במטרה להשיג בטיחות ברמה גבוהה. הצלחה זו תלויה במאמץ לאורך זמן ובדוגמה אישית של מנהלים. (James (1997) דן במושג הנקרא "מצויינות בבטיחות". James מדגיש כי מצויינות זו ניתנת להשגה רק בשילוב בין בטיחות לאיכות תוך מתן דגש על שלוש נקודות מפתח: עקביות, חינוך והטמעה. (James (1997) מדגיש את הצורך במחויבות ההנהלה, בדוגמה אישית ובדאגה לעובדים, הנהלות אלה, אשר דואגות לעובדים, ימשיכו להיות מובילות, בעוד ההנהלות שלו ידאגו לעובדים יראו מחיר תפעולי גדל ורווחים קטנים.

(Cooper & Phillips (1997) במאמרם "להרוג שתי ציפורים באבן אחת: השגת איכות דרך בטיחות כוללת", דנים באימוץ גישת ניהול בטיחות כוללת (TSM) וביכולתה לפתור בעיות הקשורות לניהול איכות כוללת (TQM). הם מפרטים מספר תחומים שבהם אימוץ של תפישת ניהול בטיחות כוללת (TSM), יגדיל את האיכות, האמינות



ויכולת התחרות ובמקביל יוריד את שיעור תאונות העבודה ומחירן הגבוהה (מחיר ישיר ועקיף). התחומים הם : בעיות מדידות, בעיות משאבי אנוש, בעיות ביישום והטמעה, בעיות של מדידת התרבות.

Cooper & Phillips (1997) מתייחסים ל- TSM, בעיקר דרך המודל של Banduras, שהנו מודל המאמין בדטרמיניזם, ז"א, תיאוריה לפיה כל פעולות האדם נשלטות על ידי סיבות שאינן תלויות ברצון. המודל אמור לפתח וליישם תרבות בטיחות חיובית. המודל לוקח בחשבון גורמים כמו : אקלים בטיחות, שיטת ניהול הבטיחות, מוטיבציה וזאת במטרה לשפר את ההתנהגות הבטיחותית.

Pheng & Shiu (2000) מדגישים את חשיבותם של שתי מערכות הניהול : בטיחות ואיכות. הם מצביעים על כך שמערכות אלה לרוב מנוהלות בנפרד, לטענתם יש צורך באיחוד שתי מערכות אלה על מנת להשיג שיפור המערך הארגוני. מחקרים רבים צביעים על הקשר החזק בין ניהול איכות כוללת לבין ניהול בטיחות. [Scipionu, et al., (2001), Rahimi (1995)].

בטיחות ואיכות קשורות זו בזו ומפרות האחת את השנייה, לשתייהן אותן דרישות, ושתייהן תורמות למצוינות העיסוקית. [Barry & Madhav (1999)]. חשיבות הקשר בין בטיחות ואיכות רבה מאד ועקרונות הניהול של בטיחות ואיכות כה דומים, שלאחרונה יצא תקן חדש הנקרא ISO 9000-2000. זהו תקן איכות המשלב בתוכו אלמנטים רבים של בטיחות תחת סעיף "סביבת העבודה", תקן זה הנו איחוד בין שני גורמים חשובים אלה.

השערות המחקר

השערות המחקר הן :

1. קיים קשר חיובי בין מחוייבות ההנהלה לבטיחות לבין האיכות הכוללת.
2. קיים קשר חיובי בין הדרכות בטיחות לבין האיכות הכוללת.
3. קיים קשר חיובי בין תנאי בטיחות סביבתיים לבין האיכות הכוללת.
4. קיים קשר חיובי בין בטיחות כוללת לאיכות כוללת. כלומר עובדים המקפידים על דרישות הבטיחות יקפידו גם על דרישות האיכות ולהפך.

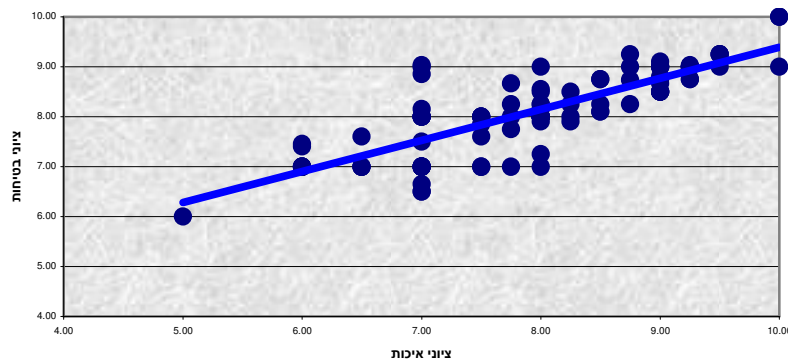
שיטת המחקר

בכדי לקבל עדויות חיוביות בקשר להשערות המחקר, נעשו שתי בדיקות מקדימות, עוד בשלבי התכנון והבניה של המחקר, בכוונה לנסות ולעמוד על הקשר בין בטיחות לאיכות ולבחון את כדאיות המחקר עצמו. הבדיקות שנעשו הם :

- דרוג ציוני איכות ודרוג ציוני בטיחות על ידי מנהלים ישירים וסגנים – דרוג של כל עובדי התחנות הרטובות (101 עובדים) – גרף מספר 1.
- קבלת כל ציוני הבטיחות והאיכות של החברות הבנות של חברת האם, אי וי אקס העולמית, (22 חברות), גרף מספר 2.

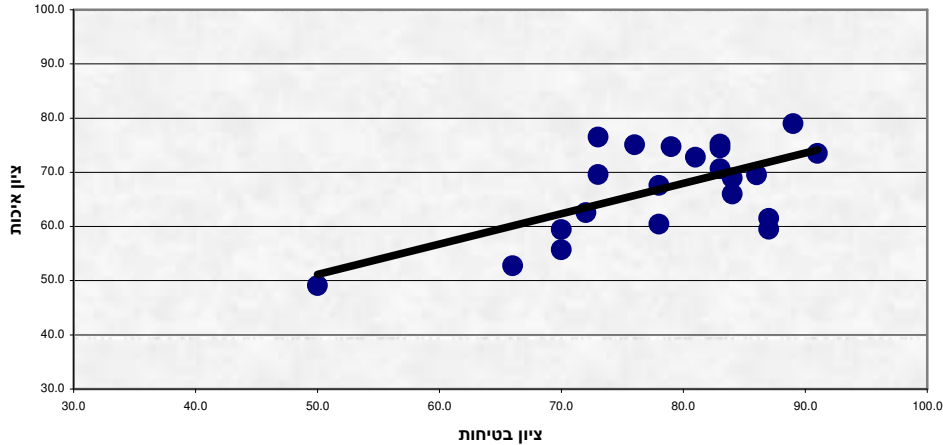
תוצאות שני מבדקים מקדימים אלה היו כל כך טובות, עד שהן מהוות חלק מתוצאות המחקר כולו ומוצגות כחלק מנתוני המחקר. טבלה מספר 1.

גרף מספר 1 – הקשר בין ציוני הבטיחות לציוני האיכות, כפי שנתנו לעובדי החברה, על ידי מנהליהם (מתאם פירסון* = 0.81, רמת מובהקות = 0.001, מספר עובדים = 101)



* - מתאם פירסון הינו כלי סטטיסטי, אשר מודד באיזו מידה/עוצמה שתי תופעות הולכות יחד, באותו כיוון. מתאם פירסון נע בין 1 (התאמה מושלמת בין שתי התופעות), לבין -1 (התנהגות הפוכה, כאשר תופעה אחת גדלה השנייה קטנה), כאשר באמצע 0 (חוסר התאמה מוחלט בין שתי התופעות).

גרף מספר 2 – המתאם בין ציוני בטיחות כוללת ואיכות כוללת של חברות בנות של AVX העולמית
(מתאם פירסון = 0.63, רמת מובהקות = 0.01, מספר חברות = 22)



אוכלוסיית המחקר

אוכלוסיית המחקר כללה עובדים בחברת אי וי אקס ישראל, אשר להם נגיעה לבטיחות ולאיכות במסגרת עבודתם. אוכלוסייה זו כללה 103 עובדים. אוכלוסייה מעורבת (נשים וגברים), מאופיינת באחוז גבוה של עולים חדשים בעלי רמה סוציאקונומית בינונית ומעלה.

גישת המחקר

במסגרת השיקולים לבחירת סוג המחקר, הועדף מחקר כמותי-מתאמי על מחקר איכותי. מכיוון שהיה רצון לבחון את עמדות ותפישת העובדים לגבי בטיחות ואיכות ולהציגם במספרים סטטיסטיים (ההנחה היא שאלה התוצאות הברורות והמובנות ביותר למנהלים ובעלי תפקידים רלוונטיים), נבחר סוג מחקר כמותי-מתאמי. לעומת זאת, במחקר איכותי, בגלל מדגם מצומצם וממוקד, היה חשש שלא ניתן יהיה להכיל את התוצאות על הארגון כולו, לא כל שכן להכיל את התוצאות על ארגונים זהים אחרים. [בירנבוים (1993)].
לאחר בדיקה ראשונית של התכנות המחקר (כפי שצויין בתחילת פרק זה), כלי המחקר העיקרי, אשר נעשה בו שימוש במחקר היה שאלון לעובד (כמותי-מתאמי), כאשר כל הערכים והשאלות המופיעות בשאלון הנם אורדינליים והתשובות נעות בין 1 ל-7. השאלון כלל מספר חלקים :

- חלק א - שאלות בהם דרג העובד את תפישותיו לגבי מחוייבות ההנהלה לבטיחות.
- חלק ב - שאלות בהם דרג העובד את תפישותיו לגבי הדרכות בטיחות.
- חלק ג - בדיקת תפישת העובד את תנאי הבטיחות בסביבת עבודתו.
- חלק ד - בדיקת תפישת העובד את האיכות.

ממצאים

במסגרת המחקר נבחנו מספר השערות הקשורות לשלושה משתני הבטיחות (מחוייבות ההנהלה לבטיחות, הדרכות בטיחות ותנאי בטיחות סביבתיים) והשפעתם על בטיחות ואיכות.
טבלה מספר 1 נותנת סיכום של תוצאות כל מתאמי מתאם פירסון שנעשו במסגרת מחקר זה.

ההשערה הראשונה לפיה קיים קשר חיובי בין מחוייבות ההנהלה לבטיחות לבין איכות כוללת, אוששה : קיים קשר חיובי מובהק, בין משתנה מחוייבות ההנהלה לבטיחות לבין משתנה איכות מצרפי.
גרף מספר 3, מתאר ויזואלית את הקשר, כאשר מקדם המתאם של מתאם פירסון הנו 0.86 (רמת מובהקות 0.000). בהרצת רגרסיה רבת משתנים** בשיטת "צעד אחר צעד" – StepWise, בה ממדי הבטיחות הוכנסו כמשתנים מסבירים של האיכות המצרפית, נמצא כי המשתנים מחוייבות ההנהלה לבטיחות (0.664) ומשתנה הדרכת בטיחות מצרפי (0.321), מסבירים באופן מובהק את הרגרסיה.
ממקדמי הרגרסיה ניתן להסיק כי, מצד אחד, במידה ונצליח להעלות את תפישת העובד במחוייבות ההנהלה לבטיחות ביחידת ציון אחת, כי אז נעלה את רמת האיכות ב- 0.66 יחידות ציון, ומצד שני אם נשפר את הדרכת הבטיחות ביחידת ציון אחת, אזי נעלה את רמת האיכות ב- 0.32 יחידות ציון.

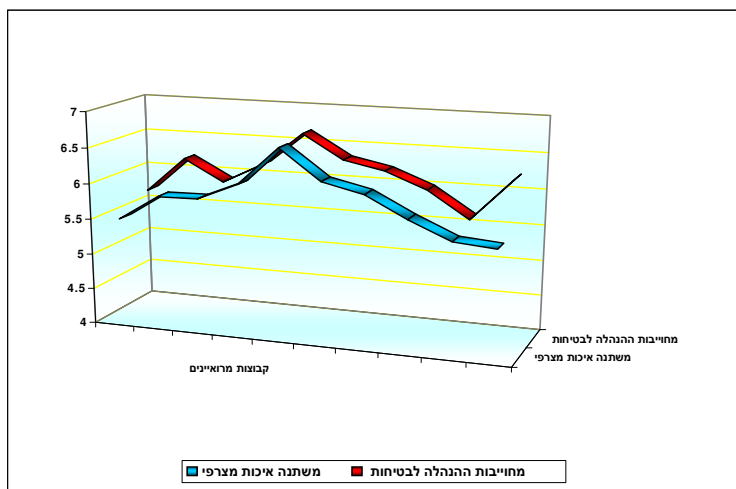
** - רגרסיה רבת משתנים - הינה כלי סטטיסטי, אשר מודד באיזו מידה משתנים (במקרה שלנו : מחוייבות ההנהלה לבטיחות, הדרכת בטיחות, תנאי בטיחות סביבתיים), עשויים להסביר סטטיסטית משתנה מוסבר אחר (במקרה שלנו : איכות כוללת), כאשר המקדמים המתקבלים בסוף תהליך הרגרסיה, מהווים נגזרות חלקיות ביחס למשתנה המוסבר.



טבלה מספר 1 - סיכום מבחני מתאם PEARSON למשתנים מצרפיים :
בטיחות כוללת, איכות כוללת, מחוייבות הנהלה לבטיחות, הדרכת בטיחות, תנאי בטיחות סביבתיים

משתנה א'	משתנה ב'	מספר פריטים	מקדם מתאם פירסון	רמת מובהקות	דרגות חופש	גרף
בטיחות מצרפי	איכות מצרפי	101	0.8887	0.000	99	גרף 6
מחוייבות ההנהלה לבטיחות	איכות מצרפי	101	0.8595	0.000	99	גרף 3
הדרכת בטיחות	איכות מצרפי	101	0.5226	0.000	99	גרף 4
תנאי בטיחות סביבתיים	איכות מצרפי	101	0.5784	0.000	99	גרף 5
ציוני בטיחות כוללת של חברות בנות של אי וי אקס העולמית	ציוני איכות כוללת של חברות בנות של אי וי אקס העולמית	22	0.6290	0.010	20	גרף 2
ציוני בטיחות כוללת, שניתנו לעובדים על ידי מנהליהם	ציוני איכות כוללת, שניתנו לעובדים על ידי מנהליהם	101	0.8102	0.001	99	גרף 1

גרף מספר 3 – המתאם בין מחוייבות ההנהלה לבטיחות לבין משתנה איכות מצרפי (מתאם פירסון = 0.86, רמת מובהקות = 0.000, מספר עובדים = 103)



המסקנה המתבקשת הנה, שהשקעה במחוייבות ההנהלה לבטיחות ובהדרכת בטיחות, תניב תוצאות ודאיות וחייביות בכל הקשור להעלאת רמת האיכות. כעת נשאלת השאלה מה תהיה עלות העלאת יחידת ציון (בתפישת העובד) את מחוייבות ההנהלה לבטיחות ובהדרכת בטיחות כנגד התמורה, במונחי איכות העבודה.

התשובות לשאלות אלו ינחו את מקבלי החלטות, באיזה מן התחומים ובכמה להשקיע לקבלת התוצאה הרצויה.

לאור התוצאות הנ"ל, אין ספק כי משתנה מחוייבות ההנהלה לבטיחות הנו המשתנה המרכזי והמשמעותי ביותר.

ההשערה השנייה, לפיה קיים קשר חיובי בין הדרכת בטיחות לבין רמת האיכות הכוללת, אוששה: קיים קשר מובהק וחיובי בין משתנה הדרכת בטיחות לבין משתנה איכות מצרפי.

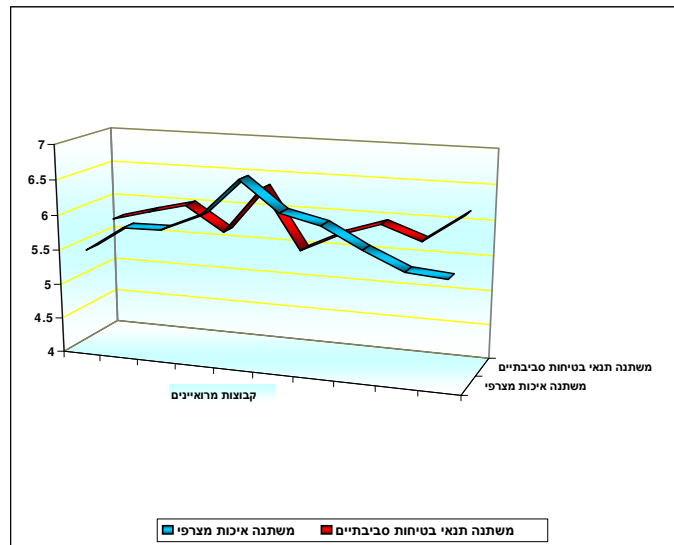
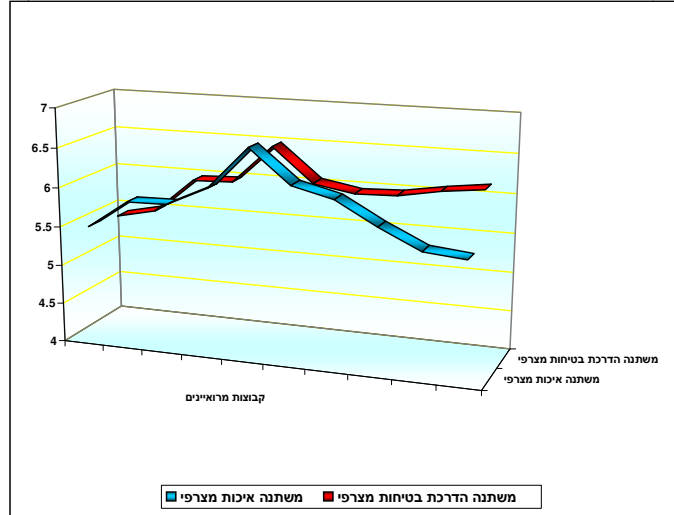
גרף מספר 4 מתאר ויזואלית את הקשר, כאשר מקדם המתאם של מתאם פירסון הנו 0.52 (רמת מובהקות 0.000). כפי שצויין בפסקה קודמת, ניתוח של ריגרסיה רבת משתנים, למשתנה הדרכת בטיחות, מקדם של 0.321 ביחס למשתנה האיכות.



ההשערה השלישית, לפיה קיים קשר חיובי בין תנאי בטיחות סביבתיים לבין איכות כוללת, אוששה חלקית: קיים קשר חיובי, מובהק (מתאם פירסון - 0.58, רמת מובהקות - 0.000), בין משתנה תנאי בטיחות סביבתיים לבין משתנה איכות מצרפי. גרף מספר 5, מתאר באופן ויזואלי את הקשר הנ"ל. בנייתו ריגורסיה רבת משתנים, משתנה תנאי בטיחות סביבתיים הנו בעל ערך נמוך (פחות מ- 2%) ואינו מובהק.

גרף מספר 4 – המתאם בין משתנה הדרכת בטיחות לבין משתנה איכות מצרפי
 (מתאם פירסון = 0.52, רמת מובהקות = 0.000, מספר עובדים = 103)

גרף מספר 5 – המתאם בין משתנה תנאי בטיחות סביבתיים לבין משתנה איכות מצרפי



ההשערה הרביעית, לפיה קיים קשר חיובי בין בטיחות כוללת לבין איכות כוללת, אוששה: קיים קשר חיובי, מובהק, בין בטיחות לאיכות. קשר זה נמצא בשלושה מבדקים.

תפישת המנהלים וסגניהם את הקשר בין משתנה הבטיחות הכוללת למשתנה האיכות הכוללת (בשילוב של ציוני תצפיות בטיחות כפי שמבצעת מחלקת הבטיחות בחברה), מתאם פירסון 0.8102, רמת מובהקות 0.001. (גרף מספר 1).

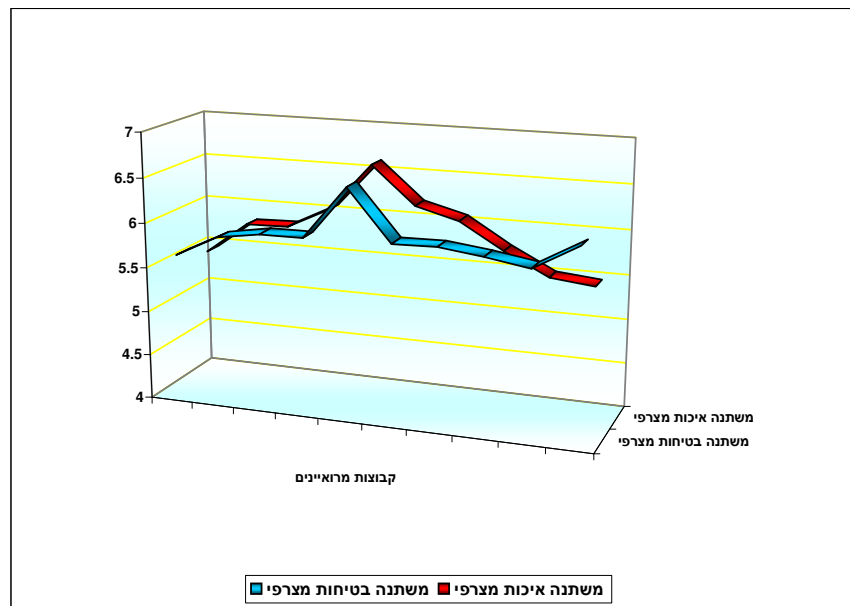
השוואה בין ציוני הבטיחות והאיכות של 22 חברות בנות של אי וי אקס העולמית. מתאם פירסון 0.6290, רמת מובהקות 0.01 (גרף מספר 2), וכן בתפישת העובד את משתנה הבטיחות המצרפי מול משתנה האיכות המצרפי כפי שבאו לידי ביטוי בשאלונים. מתאם פירסון 0.8889, רמת מובהקות 0.000. גרף מספר 6 מתאר ויזואלית את הקשר בין משתנה בטיחות מצרפי לבין משתנה איכות מצרפי.



סיכום ומסקנות

בטיחות ואיכות הנן שתי מערכות ניהול חשובות ביותר. בעוד שניהול האיכות נתפשת (בעיקר על ידי מנהלים והנהלות) כגורם המשפיע ישירות על היכולת התחרותית של הארגון, נתפשת הבטיחות כגורם מפריע, שאינו תורם לתחרות ולהישרדות. בבסיס המחקר קיים הרעיון שאם יש קשר חיובי חזק בין בטיחות לאיכות, אזי גם הבטיחות הינה גורם המשפיע על יכולת התחרות וההישרדות של הארגון ויש להתייחס אליה בהתאם. כאמור המחקר נערך במסגרת חברת אי וי אקס ישראל. חברת אי וי אקס ישראל הנה חברת היי-טק, השייכת לתעשיית המיקרו-אלקטרוניקה וככזו מחוייבת ברמת בטיחות ואיכות מהגבוהות ביותר. בחיפוש אחר ספרות מקצועית או מחקרים כמותיים מעניין לגלות שאין מחקרים כמותיים/איכותיים בנושא זה ומכאן ראשוניות המחקר. עקב כך היה צורך לבצע בדיקות מקדימות, על מנת לקבל עדות חיובית ביחס להשערות המחקר. נעשו שתי בדיקות התכנות מקדימות. בדיקה ראשונה בחנה את תפישת מנהלים וסגניהם את רמת הבטיחות

גרף מספר 6 – המתאם בין משתנה בטיחות מצרפי לבין משתנה איכות מצרפי



(מתאם פירסון = 0.89, רמת מובהקות = 0.000, מספר עובדים = 103)

והאיכות של עובדיהם. בבדיקה זו התקבל מתאם של 0.8102 (רמת מובהקות 0.001), גרף מספר 1. בבדיקה שניה הושוו ציוני בטיחות וציוני איכות של 22 חברות בנות של אי וי אקס העולמית. המתאם בין בטיחות לאיכות בבדיקה



זו היה 0.6290 (רמת מובהקות 0.01), גרף מספר 2. נתונים אלה בפני עצמם מהווים תוצאות מרשימות המצביעות על קשר חיובי חזק בין בטיחות לאיכות. במחקר השתתפו 103 עובדים בחברה, שלהם נגיעה משמעותית לעניין הבטיחות והאיכות. תוצאות השאלונים כפי שפורטו בסעיפים קודמים מצביעות על קשר חיובי מובהק בין : בטיחות מצרפי לאיכות מצרפי – 0.89 (רמת מובהקות 0.0000). מחוייבות ההנהלה לבטיחות לאיכות מצרפי – 0.85 (רמת מובהקות 0.0000). בריגוריה רבת משתנים, נמצא כי משתנה מחוייבות ההנהלה לבטיחות מהווה 0.66, ממשנה איכות מצרפי. הדרכת בטיחות מצרפי לאיכות מצרפי – 0.52 (רמת מובהקות 0.0000). בריגוריה רבת משתנים, נמצא כי משתנה הדרכת בטיחות מהווה 0.32, ממשנה איכות מצרפי. תנאי בטיחות סביבתיים לאיכות מצרפי – 0.58 (רמת מובהקות 0.0000).

תוצאות המחקר הולמות את גישתם של Cooper & Phillips (1997), אשר במאמרם "להרוג שתי ציפורים באבן אחת: השגת איכות דרך בטיחות כוללת", דנו באימוץ גישת ניהול בטיחות כוללת (TSM), כדרך התמודדות עם בעיות איכות. לאור התוצאות הללו, המסקנה המתבקשת הנה שהשקעה במשתנים מחוייבות ההנהלה לבטיחות ובהדרכת בטיחות, תניב תוצאות ודאיות וחיוביות בכל הקשור להעלאת רמת האיכות.

בהמשך לתוצאות, ניתן להמליץ בפני הנהלת חברת אי וי אקס ישראל על הגברת מעורבות ומחוייבות ההנהלה לבטיחות בכלל זה מנהלים בכל הדרגים וכן הגברת הדאגה לעובדים, על ידי : סיור בטיחות של מנהלים. השתתפות ומעורבות רבה יותר של מנהלים בוועדות בטיחות. הגברת מעורבות מנהלים במתן פתרונות לבעיות בטיחות בשטחים ונושאים שבתחום אחריותם. מעורבות אישית של מנהלים בכירים בסיכונים בטיחות בהם נמצאים עובדיהם. הגברת הדרכות הבטיחות ותרגילי החירום, הגברת תדירות ההדרכות ורמתם.

יישום המלצות אלה באופן עקבי ולאורך זמן, מבטיח תרומה משמעותית ברמת האיכות הכוללת של החברה.

התוצאות המוצגות כאן נכונות לחברת אי וי אקס ישראל, אך יישומות לכלל הארגונים היצרניים. הקושי ביישום המלצות אלו הוא בשינוי תפישת המנהלים את הבטיחות וזאת ניתן לבצע רק על ידי מחקרים נוספים יותר מעמיקים, אשר יאמתו את תוצאות מחקר זה.

המחקר הנ"ל הנו מחקר בסיסי, ראשוני, אשר תפקידו לעורר גורמים רלוונטיים (משרד העבודה/אגף הפיקוח על העבודה, המוסד לבטיחות ולגיהות, מוסדות מחקר ואוניברסיטאות, התאחדות התעשיינים ועוד), להמשיך, לבחון ולחקור סוגיה זו, אשר תשנה את תפישת ההנהלות לגבי בטיחות. הנהלות ישקיעו בבטיחות לשמירה על בריאות העובדים, אך גם להגברת איכות המוצר שלהן.

לגופים שהוזכרו למעלה ואשר לרוב מממנים מחקרים בנושאי בטיחות, מומלץ לחקור את הקשרים בין בטיחות, לאיכות, למטיבציה, לייצור ולתפוקות העובד, לתרבות הארגונית ולשביעות הרצון. כל אלה קשורים ביחד במארג הארגוני ואינם ניתנים והפרדה האחד מהשני.

ביבליוגרפיה

- בירנבוים מ. (1993), מי מפחד מעבודת מחקר, מפעלים אוניברסיטאיים להוצאה לאור בע"מ.
- גולני צ. (1989), אקלים בטיחות כביטוי אופרטיבי של אקלים שליטה ובקרה במפעלים תעשייתיים, עבודת מ.א., טכניון.
- וייסברג א. (1987), אקלים ארגוני, אקלים בטיחות ורמת הבטיחות במפעל, עבודת גמר לקראת תואר מוסמך, המחלקה למדעי ההתנהגות, אוניברסיטת בן גוריון.
- לוי ע. (2000), ניהול שינוי ארגוני - גישות, שיטות ותהליכים, ציריקובר.
- רביט ג. ט. וברג פ. א. (1995), ISO 9000, ספריית המרכז הישראלי לניהול.
- Barry J. Warrack, Madhav N. Sinha. (1999), Integrating safety and quality : Building to achieve excellence in the workplace, Total Quality Management, Abingdon.
- Blair, Earl H. (1996), Achieving a total safety paradigm through authentic caring and quality, Professional Safety, Park Ridge.
- Cooper D. M. & Phillips R. A. (1997), Kill two birds with one stone : achieving quality via total safety management, Facilities, Volume 15, No' 1, 2, pp. 34-41.
- James C. Manzella. (1997), Achieving safety performance excellence through total quality management, Professional Safety, Park Ridge.
- Manueie, Fred A. (1995), Quality and safety : A reality check, Professional Safety, Park Ridge.
- Pheng L. S. & Shiu S. C. (2000), The maintenance of construction safety : riding on ISO 9000 quality management systems, Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vo' 6 Nu' 1 pp. 28-44.



- Rahimi Mansour (1995), Merging strategic safety, health and environment into total quality management, International Journal of Industrial Ergonomics 16 : 83-94.
- Roland Dumas (1987), Safety and quality : The human dimension, Professional safety, December.
- Scipioni A., Arena F., Valla M. & Saccarola G. (2001), Integration of management systems, Environmental Managemet and Health, 12. 2. pp. 134-146.
- Weinstein, Michael B. (1996), Total quality approach to safety management, Professional Safety, Park Ridge.
- Zoahr, D. (1980), Safety climate in industrial organizations : Theoretical and applied implications, Journal of Applied Psychology, 65 : 96-101.