



הקריה האקדמית אונו
Ono Academic College

מרצה: שי רוזנס

מתרגל: אוהד טוויג

מגישים:

אלה לאופר 315479055

ניר חי 313263758

שנהב בוקר 318650074

גל שטיינברג 312407604

עדי שלו 315340422

תוכן עניינים:

3	תמצית מנהלים
4	פרק 1 - הגדרת הבעיה
4	ניסוח הבעיה
5	תרשימי שיפור שיטות:
5	1. תהליך טיפול בתקלות זום
8	2. תהליך בדיקת תקינות כיתות
11	3. תהליך רכש
14	מדדי ביצוע כמותיים
15	פרק 2 – תיאור המצב הקיים
15	תיאור המחלקה
17	תפקידי המפתח במחלקה
18	מבנה ארגוני
19	תהליכים שוטפים במחלקה
23	תרשימי מסע לקוח
25	מדדי ביצוע כמותיים KPI-
32	חקר זמן
33	פרק 3 – חקר גורמים
33	חוסר שביעות רצון של הסטודנטים
34	עיכוב בניהול מהלך תקין של השיעור
35	תהליכי רכש ומלאי לקויים
36	פרק 4 – דרכי פתרון
36	תכנון פתרונות אפשריים:
36	1. תהליך הטיפול בתקלות זום
40	2. תהליך בדיקת תקינות הכיתות
47	3. תהליך הרכש
54	השוואה בין החלופות לפתרון
64	תהליכים מושפעים
70	השתלמות כלכלית
71	פרק 5 - מיסוד התהליך
73	פרק 6 - סיכום והמלצות

תמצית מנהלים

מטרת הפרויקט היא זיהוי תהליכים בעייתיים במכללה האקדמית אונו. התמקדנו במחלקת המחשוב והצענו פתרונות לשיפורה. כל זאת במטרה להבאת ייעול התהליכים מבחינת זמן, משאבים וכסף.

ממצאים:

1. מצאנו כי ישנה בעייתיות בתהליך הטיפול בתקלות הזום הגורמת לעומסים ואיחורים במהלכם התקין של השיעורים.
2. מצאנו כי קיימת בעיית אי עמידה בזמנים ואיחורים חוזרים ונשנים של התומכים בעת מילוי תפקידם, בעקבות זאת תהליך בדיקת תקינות הכיתות מתעכב.
3. מצאנו כי תהליך הרכש לוקה בחסר שכן לא קיימת בקרה אחר המלאי הקיים וההזמנות הנכנסות, חוסר בקרה זה מוביל להתנהלות כלכלית לקויה.

מסקנות:

1. צמצום עומסים על הקול סנטר.
2. צמצום איחורי התומכים.
3. מיסוד תהליך ניהול מלאי.

המלצות:

1. נמליץ להרחיב את הגדרת תפקיד התומכים שתכלול בנוסף מעבר בין הכיתות ווידוא תקינותן של מערכות המולטימדיה.
2. נמליץ על יצירת תחרות בריאה בקרב התומכים ע"י הגדרת יעדים חודשיים ומתן תגמולים על עמידה בהם.
3. שינוי הגדרת התפקיד של מנהל הרכש; מעתה היקף המשרה יגדל ל-100%, מנהל הרכש והמלאי יהיה נוכח פיזית בשעות עבודתו במשרדי המחלקה וירכז תחתיו את כל נושא הרכש והמלאי, כמו כן ימסד מחדש ויבצע את תהליך ניהול המלאי.

פרק 1 - הגדרת הבעיה

ניסוח הבעיה:

ישנם שלושה מוקדים מרכזיים שבהם ישנן בעיות אותן נרצה לנתח במחלקת מחשוב במכללה האקדמית אונו:

1. תהליך הטיפול בתקלות זום
2. תהליך בדיקת תקינות הכיתות
3. תהליך הרכש

נציג עבור כל תהליך 3 תרשימים שונים: אדם תוצר, תרשים זרימה אלגוריתמי, ו-flow diagram

נפרט על הבעיות בכל אחד מהתהליכים שצוינו לעיל:

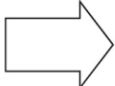












1. **תהליך טיפול בתקלות זום** – תהליך הטיפול בתקלות זום מתחיל בפנייה של המרצה לקול סנטר. הקול סנטר מיועד לפתרון תקלות באופן טלפוני באמצעות השתלטות מרחוק או, במידה ולא ניתן לפתור את התקלה באופן זה, הטלפן דואג לשליחת תומך מיועד לכיתה מסוימת. שעות העבודה של הקול סנטר מתחילות ב-8:00 בבוקר בסמוך לתחילת ההרצאה הראשונה. הבעייתיות בתהליך היא שבפועל, מרצים שנתקלים בבעיות לפני השעה 8:00 נותרים ללא מענה ונאלצים לחכות לפתיחת המוקד דבר שגורם לעיכובים, עומסים ולעיתים גם פניה ישירה למנהלי מחלקת המחשוב. כתוצאה מעיכובים ועומסים אלו שוררת תחושה של אי שביעות רצון בקרב המרצים והסטודנטים.
2. **תהליך בדיקת תקינות כיתות** - בתחילת כל יום התומכים מקבלים לוח זמנים של שעות וכיתות בהן מתקיימות הרצאות במהלך היום. תהליך זה נעשה באופן שוטף לפני כל הרצאה. התומך נכנס לכיתה ובודק את תקינות הציוד - מחשבים, הגברה, מצלמות, נעילת הארון מכשור וכדומה. במקרים בהם התומכים מאחרים למשמרות, תהליך הבדיקה השגרתי הזה נדחה ומביא לעיכובים במהלך השיעורים.
3. **תהליך רכש** - תהליך זה הינו תהליך חשוב מאוד הן עבור המחלקה והן עבור הארגון כולו. הבעיה העיקרית בתהליך זה היא החוסר באחראי מלאי שיעקוב אחר ההזמנות שבוצעו ויוודא את הגעתן. בעבר מנהל הרכש היה אחראי גם על המלאי, אך עקב הורדת אחוזי המשרה שלו ומעבר לעבודה מהבית כיום אין אחראי מוגדר על המלאי והמחסן. הדבר גורם לכך שאין מעקב אחר הזמנות הרכש והמלאי הקיים. בעקבות חוסר הפיקוח נוצרים מצבים של תקלות בהזמנות (עיכובים או הזמנה שלא נשלחה) ולא מודעים לכך.





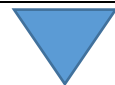
נציג תרשימי שיפור שיטות עבור התהליכים הבעייתיים הנ"ל:

1. תהליך טיפול בתקלות זום –

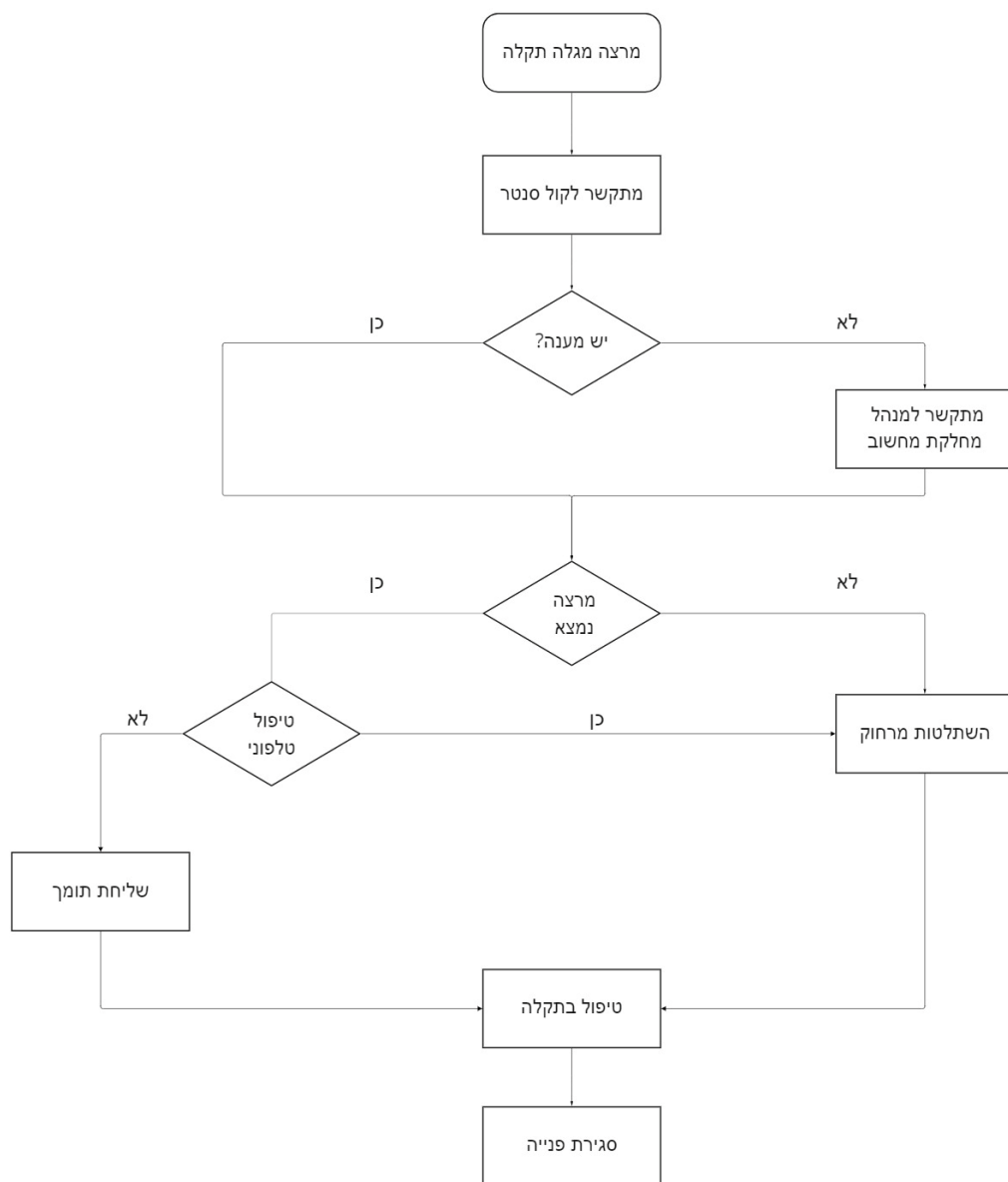
תרשים אדם תוצר:

זמן (בדקות)

5		המרצה מגיע לכיתה
0.5		פותח מערכת מולטימדיה
1		נתקל בתקלה
0.5		מתקשר למוקד
1		מחכה למענה
1		מקבל מענה
1		פתיחת פנייה
2		טיפול בתקלה
0.5		שליחת תומך
3.5		המתנה לתומך
0.5		תומך מגיע
5		פתירת תקלה
0.5		סגירת פנייה

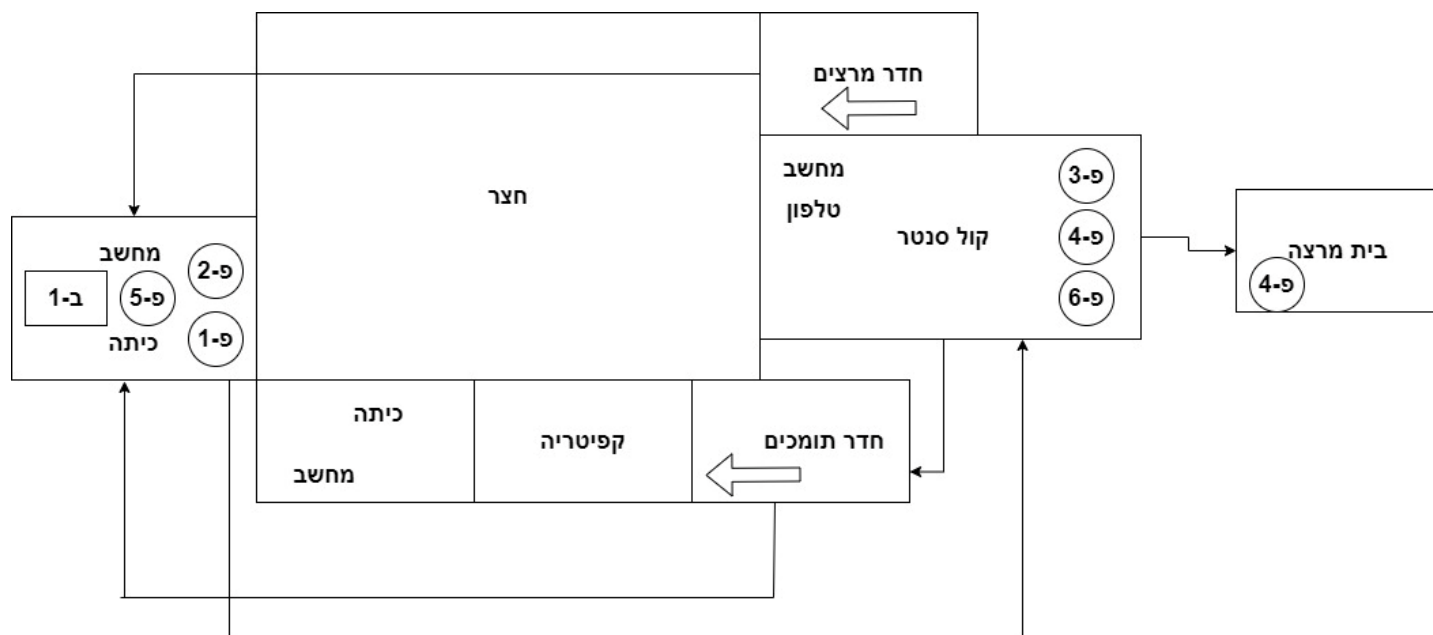
תהליך	סימון	כמות
פעולה		8
השהייה		2
תעבורה		2
ביקורת		1
אחסון		0
סה"כ		13

תרשים זרימה אלגוריתמי:



miro

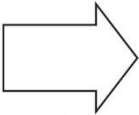
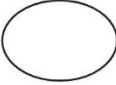

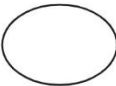

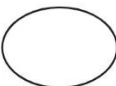
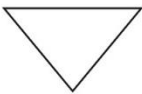
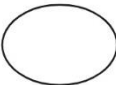
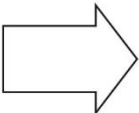
:FLOW DIAGRAM








2. תהליך בדיקת תקינות כיתות –

תרשים אדם תוצר :

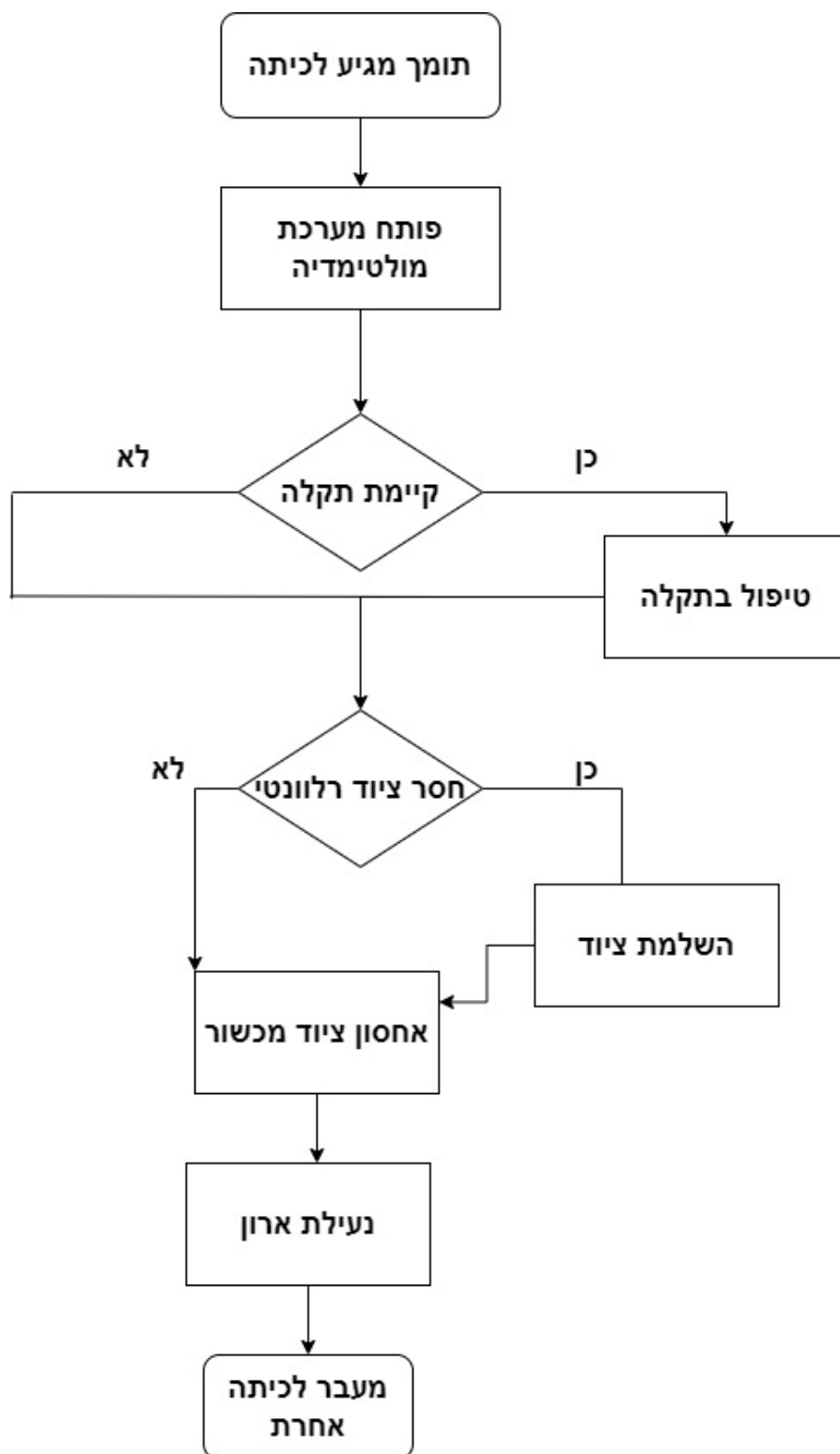
זמן (בדקות)

5		תומך מגיע לכיתה
0.5		פתיחת מערכת מולטימדיה
5		בדיקת תקינות ציוד מולטימדיה
5		טיפול בתקלות
5		בדיקת המצאות ציוד רלוונטי
10		השלמת ציוד
1		אחסון ציוד בארון מכשור
0.5		נעילת ארון מכשור
2		תומך ממשיך לכיתה הבאה

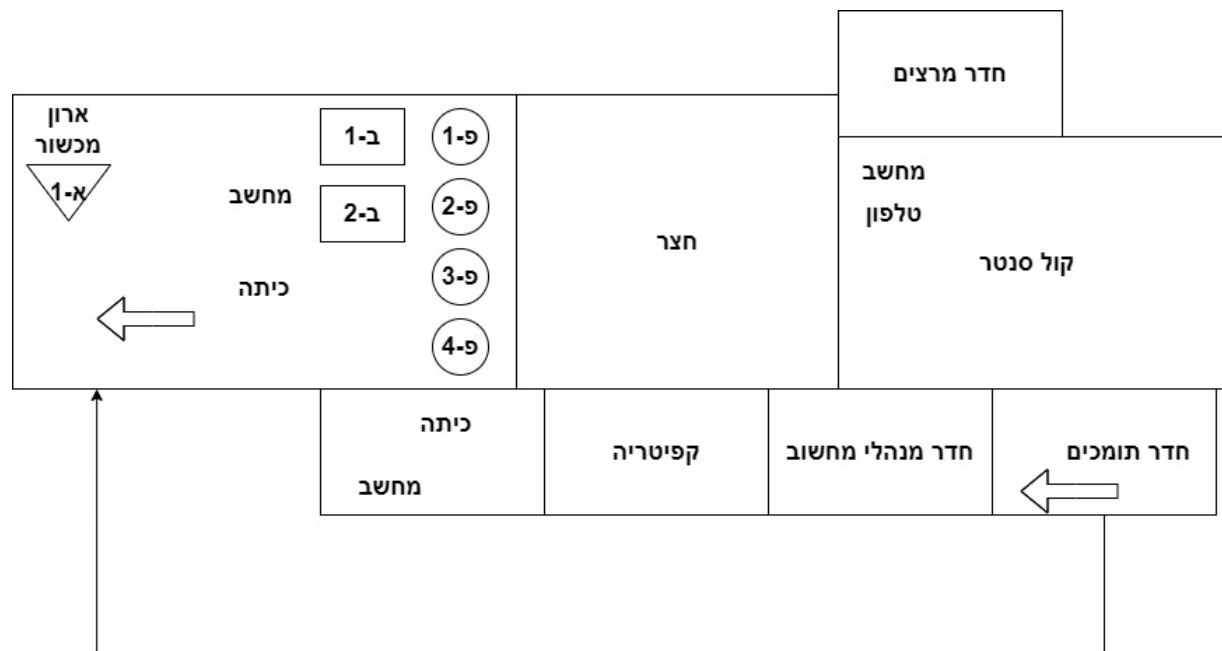
תהליך	סימון	כמות
פעולה		4
השהייה		0
תעבורה		2
ביקורת		2
אחסון		1
סה"כ		9

סה"כ: 34 דקות

mircc



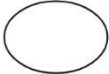
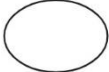

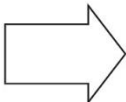




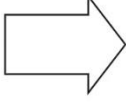

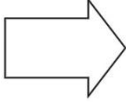

:FLOW DIAGRAM








3. תהליך רכש –

תרשים אדם תוצר :

זמן

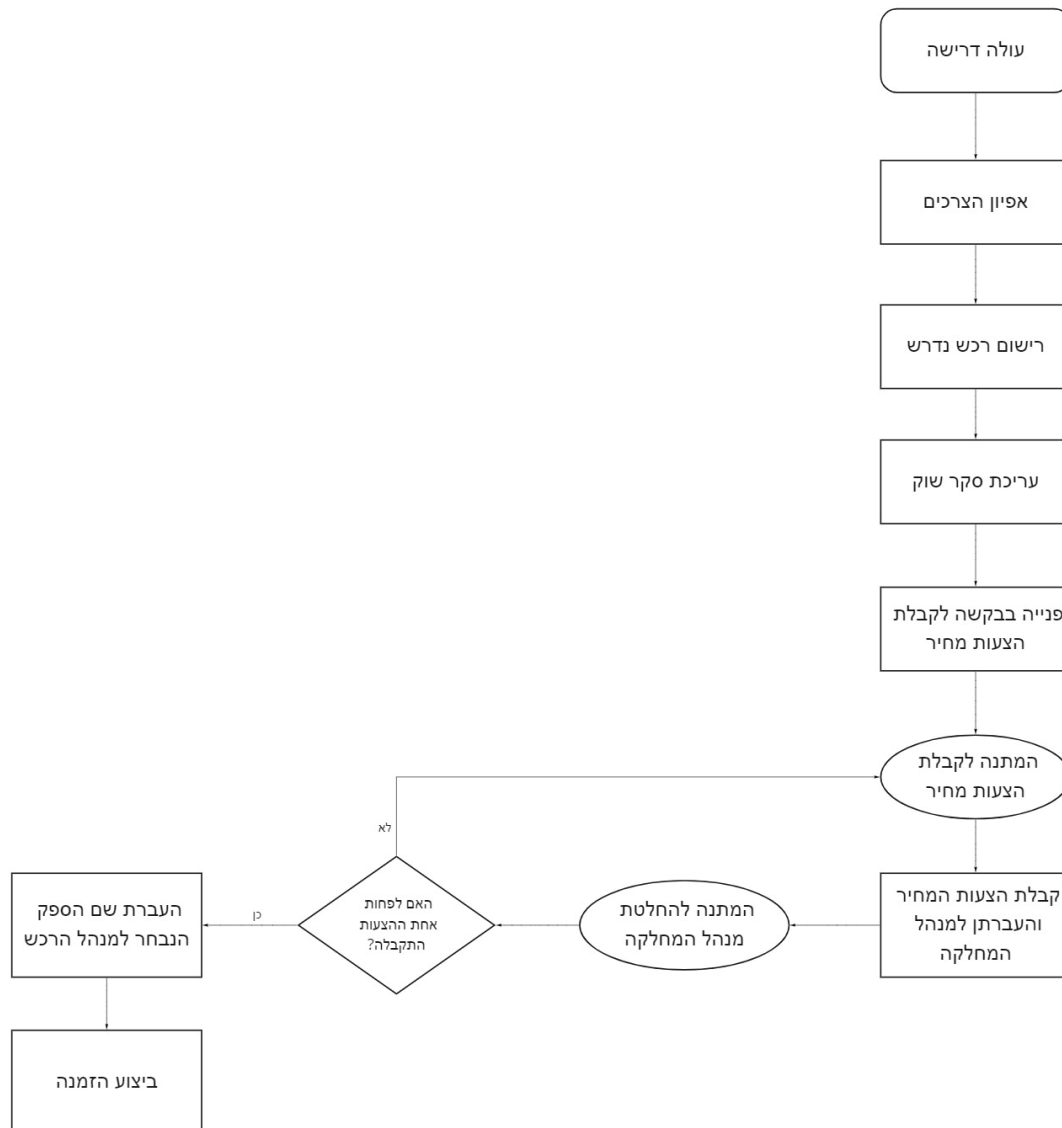
5 דק'		עולה דרישה בפני מנהל המחלקה
10 דק' עד חצי שנה (תלוי מוצר)		אפיון צרכים
5 דק' עד חצי שנה (תלוי מוצר)		רישום רכש נדרש
1 דק'		העברה למנהל הרכש
2 ימים		עריכת סקר שוק
0.5 יום		פנייה בבקשה לקבלת הצעות מחיר
1 יום		המתנה לקבלת הצעות מחיר
0.5 יום		קבלת הצעות מחיר
1 דק'		העברה למנהל המחלקה לבחירה מבין האלטרנטיבות
5 דק' עד 2 חודשים		המתנה להחלטת מנהל המחלקה
1 דק'		העברת שם הספק הנבחר למנהל הרכש
5 דק'		ביצוע הזמנה

תהליך	סימון	כמות
פעולה		7
השהייה		2
תעבורה		3
ביקורת		0
אחסון		0
סה"כ		12

סה"כ: שבוע עד חצי שנה

* תלוי מוצר - לוחות הזמנים של תהליך הרכש משתנה בהתאם למוצר הנרכש. כאשר מדובר על ציוד פשוט התהליך קצר יותר ולוקח דקות, כאשר מדובר על מערכות התהליך ארוך יותר ויכול לקחת גם כמה חודשים.

תרשים זרימה אלגוריתמי:



miro



מדדי ביצוע כמותיים :

בפרויקט זה מדדנו 3 מדדי ביצוע :

1. אחוז השיעורים (בימי חול) שמהלכם התקין נפגע עקב תקלה טכנית/חוסר מענה של התומכים - במדד זה התקבל כי במצב הנוכחי מהלכם התקין של 71.3% מהשיעורים בשבוע עבודה נפגע מבעיות אלו.
2. בלאי מחשבים יחסי – במדד זה באנו לבדוק את היחסים בין ממוצע המחשבים שנזרקו לעומת ממוצע המחשבים המתוקנים מתוך כלל המחשבים התקולים בשנה. תוצאות המדד הציגו כי 7.28% מהמחשבים התקולים נזרקו וכי 92.77% מהמחשבים התקולים תוקנו.
3. אחוז התלונות שהתקבלו בימים שבהם היה איחורים של התומכים – תוצאות המדד הראו כי 83.03% מהתלונות שהתקבלו עבור הרצאות שהתחילו בשעה 8:00 התקבלו בימים בהם היו איחורים של התומכים.

פירוט נוסף על המדדים ואופן חישובם מפורט בפרק 2 של הפרויקט.

פרק 2 – תיאור המצב הקיים

הקריה האקדמית אונו הוקמה בשנת 1995 ביוזמת רנן הרטמן והיא מכללה פרטית אינה מתוקצבת.

חזון המכללה- הקריה האקדמית אונו היא מוסד אקדמי מוביל המהווה מודל לשינוי פני החברה בישראל מתוך שאיפה מתמדת ליצירת חברה משלבת, רב תרבותית ומשגשגת. הקריה האקדמית מחויבת לפתח סגל וקהילת בוגרים מומחים, מוערכים ומבוקשים בתחומם, בעלי תשוקה לעצב את סביבתם האישית ואת החברה הישראלית בכללותה. המכללה מעמידה את הצלחתם המקצועית של הסטודנטים והגשמתם העצמית במרכז החוויה האקדמית מתוך פיתוח הוראה ולמידה יישומית וחברתית.

למכללה יש 5 סניפים: נתניה, אור יהודה (חרדי), ירושלים, חיפה והסניף הראשי בקרית אונו שמתפרש גם למשרדים בקניון המקומי הממוקם קרוב למכללה. בפרויקט זה החלטנו להתמקד במחלקת המחשוב של המכללה. בעלי תפקידי המפתח של המחלקה נמצאים בסניף הראשי בקרית אונו ואחראים על התפקוד בפן הטכני גם בשאר הסניפים. בכל אחד מהסניפים ישנם עובדי תשתיות ותומכים שמספקים מענה מהיר ושוטף.

המכללה האקדמית קריית אונו היא ארגון הפועל למטרות רווח ולכן עובדי המחלקה מקבלים שכר.

איש הקשר שלנו במכללה האקדמית אונו הוא אורן לאופר, ראש מחלקת המחשוב, שהיה מעוניין לשתף אותנו במידע על התנהלות המחלקה בכדי לייעל את תהליכי העבודה.

תיאור המחלקה:

מחלקת המחשוב מהווה חלק אינטגרלי בארגון. המחלקה אחראית על החלק הטכני, החל מפתיחת משתמשים לעובדים חדשים, ווידוא תקינות ציוד מחשוב של המנהלה ושל סגל המרצים ועד לוודא תקינות מערכות מודל וידעון לסטודנטים, הקמת מעבדות וירטואליות ודאגה לתקינות הכיתות. בעקבות מגפת הקורונה תחומי העיסוק של המחלקה גדלו ונוספו תחומי אחראיות למחלקה, שכן נוצר מצב חדש הדורש התנהלות שונה ממה שהכירו לפני כן. בעקבות המעבר ללימודים בזום ובהמשך גם הלימוד ההיברידי, נפתח צוות מולטימדיה חדש במחלקה, בניהולו של אחד העובדים הקיימים. מטרתו של הצוות החדש היא ניהול טוב ויעיל של הפניות השונות המתקבלות עבור תקלות זום שמתרחשות במהלך השיעורים.

מנכ"ל המכללה עדכן כי מתכוון להמשיך בשיטת הלימוד ההיברידית עד להודעה חדשה. למחלקת המחשוב תפקיד חשוב ביישום החלטה זו ומימוש חזון המכללה.

לקוחות המחלקה:

לקוחות המחלקה הם עובדי המנהלה, המרצים והסטודנטים.

מוצרים ושירותים :

השירות מסופק על ידי ניצול של מערכות קיימות, מערכות נרכשות וטיפול שוטף בתקלות. המוצרים שמספקת המחלקה כוללים מחשבים, שרתים, רשתות WIFI, מצלמות, מיקרופונים, רמקולים, מקרנים, מתגים, טלפונים ניידים, מערכות מולטימדיה ומעבדות וירטואליות ופרונטליות לכלל כיתות הקמפוס.

בנוסף מספקת שירותי תיקון תקלות ותמיכה טכנית על ידי צוות טכנאים ו-Call Center.

ספקים :

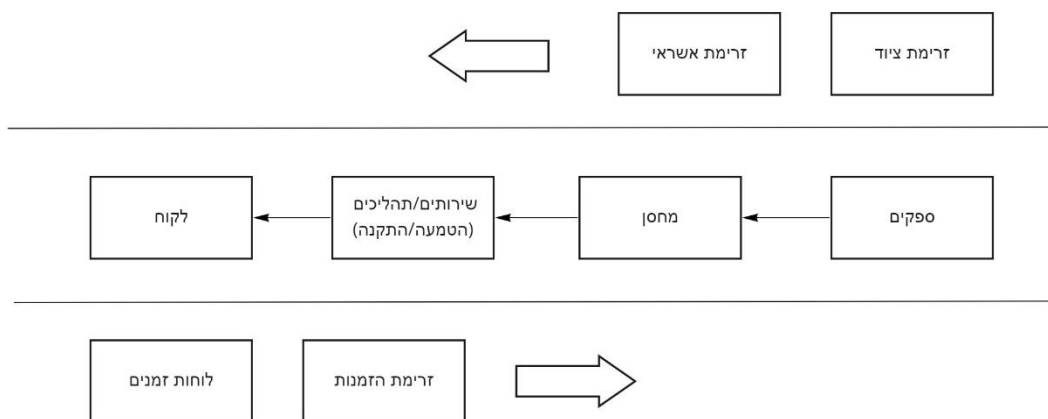
המחלקה עובדת מול ספקי חומרה, ספקי תוכנה וספקי תשתיות (כגון Microsoft, HP, Lenovo ועוד). מול חלק מהספקים העבודה מתבצעת באופן ישיר ומול חלקם העבודה היא דרך אינטגרטורים שמקשרים בין הארגון לבין הספק ועוזרים למצוא פתרונות מתאימים ולבצע התקנות.

חלק מהספקים איתם המחלקה עובדת הם :

- pin לציווד מחשבים, שרתים וfirewall
- בינת
- Informar
- m2 לציווד היקפי
- printer center למדפסות ופקסים

תיאור שרשרת האספקה :

שרשרת האספקה היא מערכת של ארגונים, אנשים, פעילויות מידע ומשאבים המעורבים בהעברת מוצר או שירות מספק ללקוח. למעשה, לוגיסטיקה היא רק חלק אחד משרשרת של פעולות לוגיסטיות בעלות קשר מבני וקדימויות הכרחיות כדי להביא את תהליך ייצור המוצר/השירות, המתחיל מבחירת חומר הגלם ועד לשלב הסופי, מוצר מוגמר במקום הנכון ובזמן הנכון.



שעות עבודה:

עובדי המנהלה עובדים בין השעות 09:00-17:00 ובמקרים חריגים של תקלות הדורשות מענה מגורם בכיר יותר יישארו מעבר לשעות המוגדרות. בנוסף יש תומכים (טכנאים) המספקים מענה שוטף עד סיום יום הלימודים לרוב עד השעה 22:00.

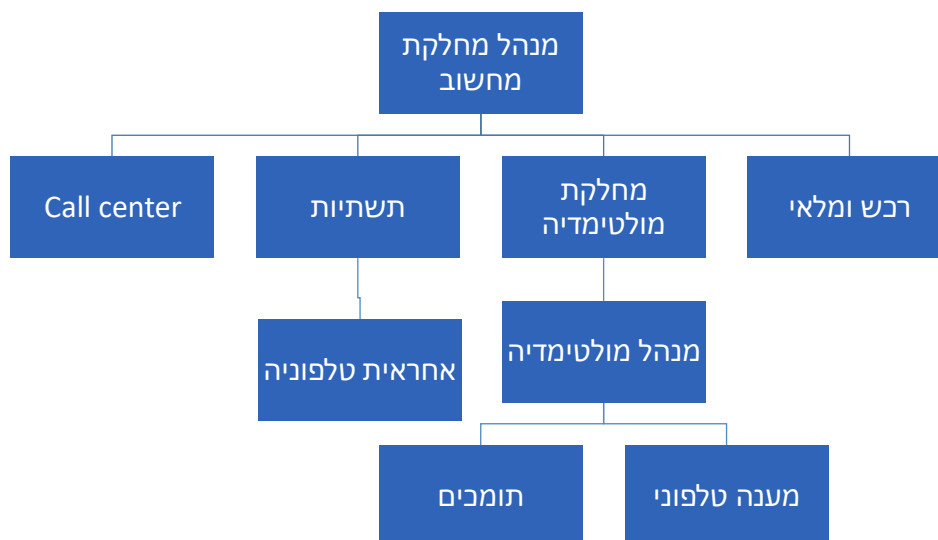
תפקידי המפתח במחלקה:

- מנהל מחלקת מחשוב - אורן לאופר - בעל התפקיד הבכיר ביותר במחלקה, דרכו עוברים כל התהליכים במחלקה. תפקידו לדאוג ולוודא תקינות התהליכים ואספקת השירותים לכל לקוחות המחלקה (מנהלה, סטודנטים, מרצים) באופן שוטף. מנהל המחלקה אחראי לתפעול כל הסניפים. מחבר בין כל הסניפים ודואג לסנכרון ומענה על הצרכים של הסניפים השונים מול הסניף הראשי.
- מנהל צוות מולטימדיה – אורן אדרי - הצורך בתפקיד זה עלה בעקבות משבר הקורונה והמעבר ללימודים היברידיים שהביא עמו קשיים חדשים והתמודדויות שונות שלא נתקלו בהם קודם. הדבר יצר עומס נוסף על מנהל מחלקת המחשוב וכחלק מהאצלת סמכויות נוצר תפקיד מנהל צוות המולטימדיה. חלק מתפקידו הוא להכשיר את התומכים ולקבוע סידור עבודה תוך התחשבות באילוצי המכללה. צוות תומכים מספק מענה לטיפול בתקלות טכנולוגיות, אנושיות וממשקיות. מטרתו העיקרית של הצוות היא לוודא ששיעורי המכללה מועברים בצורה חלקה ללא תקלות על מנת שיוכלו להפיק את המרב מהשיעור מבלי לבזבז זמן על תקלות טכניות. כמו כן מנהל המולטימדיה וצוות התומכים שלו ערים לתקלות חוזרות ומנסים למנוע/למדור אותן עד כמה שאפשר.
- מנהל תשתיות- סרגיי דובקון – סגן מנהל מחלקת מחשוב. האיש הטכני הכי בכיר במחלקה, תפקידו לבדוק את כל השרתים, מתגים, חומות אש ושאר החומרה. יש צוות טכנאים שעוזר לו לבצע את עבודתו אך הוא אינו אחראי עליהם, בפועל מנהל מחלקת המחשוב אחראי עליהם. מנהל התשתיות אחראי על התשתיות בכל סניפי המכללה.
- מנהל רכש- יאיר עזמי- תפקידו ביצוע וניהול הרכש, בקשת הצעות מחיר והגשתן למנהל המחלקה, הזמנת הצידוד. כמו כן, מבצע מעקב אחרי חשבוניות ותשלום על ידי ניהול קובץ מסודר. אחד מתפקידיו הוא לחזות כמה כסף "יבזבז" בכל סעיף בתקציב, מתן מאזני ביניים והתראה על חריגה אפשרית מתקציב.

מבנה ארגוני:



מבנה מחלקתי:



תהליכים שוטפים במחלקה:

1. טיפול בתקלות זום - כאשר מתעוררת תקלה במהלך השיעור או לפני עם מערכת הזום, המרצה פונה טלפונית למרכז המידע (Call Center) ותפקידם הוא מתן שירות ועזרה טכנית טלפונית לפתרון הבעיות בכל מה שקשור לתוכנה.
בתחילת השיחה הטלפון מברר את פרטי הפונה, שמו והיכן נמצא פיזית (בבית/בכיתה בקמפוס) ואת פרטי התקלה. הטלפון פותח פנייה במערכת ולעיתים גם בקבוצת הוואטסאפ, כדי להשיג מענה מהיר יותר (בקבוצה זו נמצאים התומכים, הטלפנים, מנהל מחלקת מחשוב ומנהל צוות מולטימדיה). במידה והפונה נמצא בביתו התמיכה המסופקת היא באופן טלפוני בלבד תוך כדי השתלטות מרחוק על המחשב על מנת לייעל את זמני הטיפול בבעיה. כאשר המרצה נמצא בכיתה בקמפוס, במידה ואין אפשרות לפתור את התקלה באופן טלפוני, הטלפנים יזעיקו תומך שיגיע לספק מענה לתקלה במקום. תהליך זה מתבצע תוך דקות ספורות מרגע פתיחת הפנייה ועד לסגירתה בתום הטיפול.
2. תהליך הרכש - תהליך הרכש נולד מתוך צורך או פער שעולים באופן שוטף או מתוך דרישה מוגדרת מראש (כגון: הקמת מחלקה או הקמת סניף חדש).
בשלב הראשון מתבצע אפיון הצרכים (הבנת צרכי הדרישה) ואפיון רשת אשר נעשים על ידי מנהל מחלקת המחשוב. לאחר האפיון המנהל מנסח רישום של הרכש הנדרש שאותו הוא מעביר למנהל הרכש. מנהל הרכש עורך סקר שוק, מקבל הצעות מחיר ממספר ספקים, מנהל משא ומתן ומזמין את הציוד הנדרש. במצב הנוכחי שקיים היום של חוסר היצע התהליך מעט יותר קצר כלומר מסתפקים בהצעת מחיר אחת ולא מנהלים משא ומתן על מנת לספק את הצרכים כמה שיותר מהר.
3. תהליך גיבוי ובדיקת גיבוי - קיימים במכללה שני חדרי שרתים שונים הנמצאים בבניינים שונים. השרתים מחוברים ביניהם במהירות GB 40 שמגבים אחד את השני על בסיס Live (שוטף, מתבצע כל כמה שניות) באופן זה, כל כשל פיזי על שרת אחד לא ישפיע על השרת השני וכך לכאורה לא ייתכן איבוד חומר. בנוסף, השרתים האלה מגובים בשרת נוסף בתדירות גיבוי של דקה. הגיבוי הנוסף הוא גיבוי OFFLINE כך הוא מוגן מפני ניסיונות כופר, טעויות לוגיות או הצפנות (תמיד יהיה ניתן לחזור דקה אחרונה מרגע ההצפנה). מנהל התשתיות מבצע בכל בוקר בדיקה של מערכת הגיבוי ומוודא תקינותם. בנוסף ישנן גם התראות טלפוניות המקבלות בעת תקלה של מערכת הגיבוי.
4. תהליך הזנת עובד חדש במכללה - עבור כל עובד חדש במכללה נפתחת פנייה למחלקה על ידי מחלקת כוח אדם, בפנייה מצורף טופס פרטיו האישיים, תפקידו, והמחלקה אליה הוא משויך. בנוסף המחלקה מקבלת רשימה של הרשאות ותוכנות הנדרשות לביצוע תפקידו של העובד הספציפי.
במידה ומחלקת כוח אדם אינה מעבירה את כל הפרטים הנדרשים, מחלקת המחשוב מקבלת את שאר הפרטים מהמנהל הישיר. לאחר מכן מקימים משתמש חדש שמותאם לו לפי ההרשאות הרלוונטיות. נפתח קו טלפון ייעודי על ידי אחראית הטלפוניה. פותחים משתמש חדש, ומשייכים אותו לקבוצה הטלפונית

המתאימה. לאחר מכן נציג מחלקת תשתיות פותח את המשתמש ברמת ה-WINDOWS, נותן הרשאות לתיקיות ומשייך את העובד לרשימת תפוצה במייל. לבסוף, מתבצעת התקנה פיזית של המחשב במקום עבודתו וניתנת הדרכה בסיסית על הציוד.

5. תהליך סגירת משתמש - כאשר מתקבלת החלטה על עזיבה או פיטורין של עובד הדבר גורר שרשרת אירועים המתחילה מפנייה למחלקת המחשוב של כוח אדם או ממנהלו הישיר של העובד. על מנת לשמור על חיסיון מידע רגיש של המכללה מתבצע ניתוק של הרשאות העובד מהמערכת, ביטול סיסמאות וסגירת המשתמש. סגירה ברמת ה-WINDOWS וברמה המערכתית.
6. בדיקת תקינות כיתות - תהליך זה נעשה באופן שוטף בתחילת יום לפני ההרצאות, התומכים מקבלים לוח זמנים של שעות וכיתות בהן מתקיימות הרצאות במהלך היום. התומך נכנס לכיתה ובודק את תקינות הציוד- מחשבים, הגברה, מסכים, מצלמות וכו'. בנוסף התומכים מסייעים למרצים עם תקלות שאינן קשורות למחשוב ולמולטימדיה כמו למשל לוודא שכל הציוד הרלוונטי לקיום הרצאה (טושים, מחק לוח) נמצא בכיתה. התומך בוחן את הכיתה במטרה לזהות תקלות אפשריות ולמצוא פתרונות שימנעו את הבעיות לטווח הרחוק (כמו אזיקונים על כבלים המחוברים למסכים כדי שלא יתנתקו, שלט עם סיסמא WIFI ועוד) בסיום התהליך התומך מוודא שארון המכשור נעול כדי למנוע ניתוקים שעלולים לגרום לתקלות ואף לנפילת המערכת כולה. כל מטרת תהליך זה הוא למנוע תקלות שעלולות לעלות במהלך השיעור ולא לעכב אותו ו/או למנוע את דחיית השיעור במקרים קיצוניים.
7. הקמת מעבדות וירטואליות - לאחר שעולה במחלקת המחשוב צורך על ידי אחד המרצים להקמת מעבדה וירטואלית, המרצה מתבקש להעביר את שם התוכנה הספציפית הנדרשת, את הגרסה הרצויה ולינק. כמו כן, מתבקש המרצה להעביר למחלקה רשימת סטודנטים הזקוקים להרשאה למעבדה הספציפית הזו. לאחר מכן, איש התשתיות מקים את המעבדה, מוריד את התוכנה ומשכפל אותה לכלל המחשבים הווירטואליים. לבסוף, הוא מעביר לינק למרצה ומוודא שהמעבדה פועלת כנדרש לפי בקשת המרצה. במידה ולא עולות תקלות מועבר לינק לסטודנטים עם הוראות התחברות למעבדה. אל המעבדה ניתנת גישה מכל מקום בו יש WIFI.
8. טיפול במחשבים – מתחלק למס' מקרים :
 - א. מחשב חדש - על כל מחשב חדש שמגיע מתקינים ה-WINDOWS, תוכנת אנטי וירוס וחבילת office. בנוסף, מתקינים תוכנות נוספות הנדרשות על פי השימוש והתפקיד אליו המחשב מיועד (מחשב לכיתה, לעובד או למרצה). כאשר מספקים את המחשב לעובד, מחתימים אותו על קבלת הציוד ועל נהלים שונים כמו אבטחת מידע ושימוש ראוי במחשב. העובד מקבל הדרכה על השימוש במחשב ועל הנהלים ובסופה עובר מבחן אונליין כדי לוודא שקרא את הנהלים.

- ב. מחשב תקול- מתחילים מלבדוק את המחשב ולאבחן את התקלה. אם ניתן לתקן בקלות ובמהירות אז התיקון מתבצע במקום, אך אם הדבר לא אפשרי מביאים לעובד מחשב חלופי. לאחר מכן, בודקים אם יש אחריות למחשב – אם יש נפעיל אותה ואם אין אחריות מנסים לתקן את התקלה לבד (בדרך כלל נפתר על ידי פרמוט והתקנתו מחדש)
- ג. מחשבים למטרות מיוחדות - בעיקר מחשבים של מחלקת בחינות שמחלקים לסטודנטים. במקרים של השאלת מחשב לא מחתימים באופן ישיר את המשתמש על נהלי המידע ועל השימוש במחשב אלא את מנהל המחלקה שאליו הגיע המחשב המסוים (במקרה זה הוא האחראי על המחשב ובאחריותו להחזיר אותו למחלקת המחשוב)

9. הכשרה של תומך מולטימדיה - תומך מולטימדיה פוטנציאלי עובר ראיון אצל מנהל המחשוב. באם נמצא מתאים לעבודה קולטים אותו והוא מתחיל בעבודה.
את התומך החדש מצוותים בכל פעם לתומך ותיק יותר (זמן ותק מקסימלי הוא שנה- זה הזמן שמחלקה זאת פעילה) על פי נושא שאותו תומך ותיק מתמחה בו (כמו תומך שמתמחה בשמע).
מנהל המחלקה ומנהל המולטימדיה בנו רשימה של דרישות ידע לתומך חדש. החל מהפעולות הבסיסיות ביותר (כמו לדעת לתפעל את תוכנת הזום, להפעיל מצלמה..) ועד פעולות מורכבות יותר (כמו חלוקה לחדרים, שיתופי מסך ומתן הרשאות שונות).
מנהל המחלקה ומנהל המולטימדיה מזהים את החוזקות של כל תומך בצוות ולכן תומך חדש ילמד כל משימה מתומך ותיק המתמחה בה.
התומך החדש ילמד את כל ההיבטים האפשריים ואת כלל המומחיות ורק לאחר סיום ההכשרה מזהים במה הוא יותר טוב וישלחו אותו יותר למשימות אלו.
לסיום ההכשרה התומך החדש מנסה לתפעל תקלות זום לבד, ולאחר אישור ממנהל המחלקה הוא יהפוך להיות תומך מולטימדיה עצמאי.

10. הכשרת מרצים ללימוד היברידי- תהליך זה מתחיל מול מחלקת כוח אדם. במחלקה זאת יש עובדת שאחראית על קשר ישיר אל מול המרצים. נקבע תאריך הדרכות פרונטליות ואז נשלח זימון לכלל המרצים, בין אם חדשים או קיימים, על ידי מחלקת כוח אדם.
בהדרכות אלו יש מרצה שמרכזת את הצד הפדגוגי בהרצאות היברידיות. היא מלמדת את המרצים איך ללמד בזום (למשל איך ליצור דיון משותף, לבצע חלוקת קשב בין הסטודנטים שבכיתה לסטודנטים שבזום, איך לבנות מערך שיעור היברידי ועוד).
לאחר מכן המרצים עוברים להדרכה של מחלקת המחשוב, שמועברת על ידי תומך, מנהל מולטימדיה או מנהל המחלקה. ההדרכה הזאת מתקיימת בשני אופנים:
א. הסבר עיוני על התוכנה ואופן התפעול - מסבירים מה כל כפתור בזום עושה. עם הזמן המחלקה השתפרה ובנתה פורטל באינטרנט עם הסברים וסרטונים מפורטים על כל נושא.

ב. סימולציות – כלל המרצים מתנסים במערכת במהלך ההדרכה.

בנוסף, עקב חוסר היענות מצד המרצים להדרכות הגדולות, צוות התומכים מתקשר לכל אחד מהמרצים החדשים ומזמין אותם להדרכה אישית לפני השיעור הראשון שהם מעבירים. בהדרכה זו מועבר הסבר כולל על שימוש בזום ובנוסף התומך נותן למרצה טיפים וכלים שיעזרו לו למנוע תקלות (למשל מדגיש את החשיבות של הגעה להרצאה עם הסיסמא לזום מאחר וזאת תקלה נפוצה ביותר).

הדרכות פרטיות מתבצעות גם עבור מרצים וותיקים במקרה הצורך.

נציג תרשימי מסע לקוח עבור כל אחד מלקוחות מחלקת המחשוב:








1. עובדי מנהלה:

Actions	גויס לעבודה	קבלת משתמש	קבלת כתובת מייל	קבלת ציוד מחשב וטלפניה	עובר הדרכה על השימוש בציוד	מתחיל לעבוד
thoughts	"אני מתרגש להתחיל לעבוד במכללת קרית אונו"	"אני מקווה לזכור את הסיסמה"	"אני מרגיש חשוב"	"איזה השקעה, הציוד איכותי"	"אני יודע את כל זה"	"מקווה שארגיש משמעות"
feelings						
on stage experience	מחלקת משאבי אנוש	מחלקת מחשוב				
		אאוטלוק				
back stage experience		מנהל תשתיות	אחראית טלפניה			
		עדכון רשימות תפוצה				

2. מרצים:

Actions	גויס לעבודה	נקבעת הדרכה	עובר הדרכה מקצועית ללימודי הברידי	מקבל לוח שבו שיעורים	מגיע לשיעור	פותח את המערכת	מתחבר לקשר הזום הרלוונטי לשיעור	מעביר את השיעור	מסיים את השיעור	ממשיך לשיעור הבא	מסיים את יום העבודה
thoughts	"אני מתרגש להתחיל ללמד במכללת קרית אונו"	"אין לי כוח להדרכה הזאת"	"זה לא היה כזה נורא"	"איזה יופי, זה לא מתנגש לי עם התחביבים"	"הולך להיות שיעור טוב"	"רק שלא יהיו תקלות"	"הלואי שיפתחו מצלמות"	"איזה כיף שרשטודנטים משתפים פעולה"	"היא נהדרת"	"איפה הכיתה הבאה?"	"איזה פקקים יש לי עכשיו?"
feelings											
on stage experience	מחלקת משאבי אנוש	מחלקת משאבי אנוש	מנהל מחלקת מולטימדיה	סטודנטים							
		מייל	מערכת הזום	מודל	מערכת מולטימדיה וזום						
back stage experience		מנהל מחלקת מחשוב			תומכים						

3. סטודנטים:

Actions	נרשם ללימודים	מתקבל ללימודים	מקבל לוח שבועי של שיעורים	מקבל לוח בחינות	מגיע לשיעורים	מגיש מטלות	עושה שימוש במעבדות וירטואליות
thoughts	"אני מקווה להתקבל למכללת קרית אונג"	"איזה כיף שהתקבלתי"	"יופי אני יכול לעבוד במקביל"	"יהיה עמוס"	"וואלה, השיעור מעניין"	"יש הרבה מטלות"	"איזה מגניב"
feelings	 	  	 				
on stage experience	מחלקת רישום		מנהל הסטודנטים		מרצה	מרצה	
			ידיעון		מערכת הזום	מודל	מעבדה וירטואלית
back stage experience			מנהל מחלקת מחשוב				מחלקת תשתיות
			פתיחת משתמש ומתן הרשאות				מתן הרשאות

מדדי ביצוע כמותיים - KPI

לאור המידע שאספנו, אלו המדדים הכמותיים לתהליכים אותם חקרנו במחלקה :

1. חישוב אחוז השיעורים שמהלכם התקין נפגע עקב תקלה טכנית/חוסר מענה של התומכים
2. בלאי מחשבים
3. חישוב אחוז התלונות שהתקבלו בימים שבהם היה איחורים של התומכים

נפרט את דרך החישוב של כל מדד :

1. חישוב אחוז השיעורים (בימי חול) שמהלכם התקין נפגע עקב תקלה טכנית/חוסר מענה של

התומכים

בחישוב מדד זה בחרנו שלא להתייחס לימי שישי כיוון שאלו ימים שבהם מתקיימים פחות שיעורים. בימי החול בשבוע העבודה (ימים א'-ה') מתרחשים כ-575 הרצאות. כאשר ישנה תקלה/מקרה שמפריע למהלך התקין של השיעור נפתחת קריאה דרך הקול סנטר. הנתונים שלנו מתייחסים לשבוע אחד בחודש מרץ 2022. להלן הנתונים :

יום	כמות הקריאות שנפתחו	כמות שיעורים ביום
א	90	107
ב	87	120
ג	76	115
ד	85	118
ה	72	115

נחשב את אחוז השיעורים שנפגעו במהלך שבוע עבודה על פי הנוסחה הבאה :

$$Xi = i \text{ כמות הקריאות שנפתחו ביום } i$$

$$n = \text{כמות השיעורים בשבוע}$$

$$i = \{1, \dots, 5\}$$

$$\text{אחוז השיעורים שנפגעו} = \frac{\sum Xi}{n} \times 100$$

על פי הנתונים תוצאת המדד היא : 71.3%

ננתח את המדד לפי מודל SMART :

המטרה היא להפחית את אחוז כמות השיעורים שמהלכם התקין נפגע במהלך שבוע	S	ספציפי
ספירת כמות הקריאות שנפתחו אל מול כמות השיעורים שהתרחשו	M	מדיד
ניתן למצוא פתרונות לצמצום כמות הקריאות ושיפור המערכת	A	בר השגה
נרצה לצמצם את כמות הקריאות ובכך לצמצם את כמות השיעורים שמהלכם התקין נפגע	R	רלוונטי
נבדק לאורך כל שבוע העבודה	T	זמן

:BSC

מימדי ה-BSC הבאים לידי ביטוי בKPI זה הם :

- מימד חיצוני - ישנו שירות מיידי ומהיר ברגע פתיחת הפנייה בקול סנטר, נציג שירות מספק שירות טלפוני במידה והבעיה פתירה מרחוק, במידה ונדרש טיפולך פיזי ישלח תומך אל הכיתה. דרך פעולה זו משרתת את אינטרס הסטודנטים והמרצים (לקוחות המחלקה) לקיום מהלך שיעור תקין ושומרת על שביעות רצונם.
- מימד תפעולי - בזכות השירות המיידי המסופק ע"י צוות התומכים אנו מונעים יצירת צווארי בקבוק בתהליך ובכך אנו מיעלים את התהליך.

2. בלאי מחשבים יחסי

במהלך שנת העבודה באופן טבעי מתקיים בלאי של ציוד ומכשור. נתבסס על נתונים של שנת 2021 ונרצה לבדוק כמה מחשבים תקולים היו בכל חודש בשנה, כמה מתוכם לא היו ברי תיקון ולכן נזרקו בכל חודש וכמה היה ניתן לתקן. לאחר מכן נחשב את הממוצע השנתי של סך התקולים, סך המחשבים שנזרקו וסך המחשבים שתוקנו.

להלן הנתונים :

חודש	סה"כ תקולים	סה"כ נזרקו	סה"כ תוקנו
ינואר	19	1	18
פברואר	23	0	23
מרץ	15	1	14
אפריל	17	2	15
מאי	24	3	21
יוני	10	0	10
יולי	12	1	11
אוגוסט	7	1	6
ספטמבר	9	0	9
אוקטובר	25	3	22
נובמבר	21	1	20
דצמבר	24	2	22

נבצע את החישובים הבאים :

- ממוצע שנתי של מחשבים תקולים :

כמות המחשבים התקולים בחודש i X_i

כמות החודשים בשנה n

$$i = \{0, 1, 2, \dots, n\}$$

$$\text{ממוצע המחשבים התקולים בשנה} = \frac{\sum_{i=0}^n X_i}{n}$$

מתקבל כי ממוצע המחשבים התקולים בשנה הוא : 17.16 מחשבים בחודש.

- ממוצע שנתי של מחשבים שנזרקו :

$Y_i = i$ כמות המחשבים שנזרקו בחודש i

n כמות החודשים בשנה

$$i = \{0, 1, 2, \dots, n\}$$

$$\text{ממוצע המחשבים שנזרקו בשנה} = \frac{\sum_0^n Y_i}{n}$$

מתקבל כי ממוצע המחשבים שנזרקו בשנה הוא : 1.25 מחשבים בחודש.

- ממוצע שנתי של מחשבים שתוקנו :

$Z_i = i$ כמות המחשבים שתוקנו בחודש i

n כמות החודשים בשנה

$$i = \{0, 1, 2, \dots, n\}$$

$$\text{ממוצע המחשבים שתוקנו בשנה} = \frac{\sum_0^n Z_i}{n}$$

מתקבל כי ממוצע המחשבים שתוקנו בשנה הוא : 15.92 מחשבים בשנה

לבסוף, נבדוק את היחסים הבאים :

$$\frac{\text{ממוצע המחשבים שנזרקו בשנה}}{\text{ממוצע המחשבים התקולים בשנה}} = \frac{\frac{\sum_0^n Y_i}{n}}{\frac{\sum_0^n X_i}{n}}$$

תוצאת היחס הנ"ל היא : 0.0728

$$\frac{\text{ממוצע המחשבים שתוקנו בשנה}}{\text{ממוצע המחשבים התקולים בשנה}} = \frac{\frac{\sum_0^n Z_i}{n}}{\frac{\sum_0^n X_i}{n}}$$

תוצאת היחס הנ"ל היא : 0.9277

ננתח את המודל לפי מודל SMART :

שאלה שהיחס בין ממוצע המחשבים שתוקנו לבין ממוצע המחשבים התקולים יהיה גדול מהיחס שבין ממוצע המחשבים שנזרקו לבין ממוצע המחשבים התקולים	ספציפי	S
ספירת כמות המחשבים שנזרקו והמחשבים שתוקנו אל מול סך המחשבים התקולים	מדיד	M
ניתן לזהות האם מושקעים מירב המאמצים בתיקון המכשור לפני זריקתו	בר השגה	A
הגדלת היחס של המחשבים המתוקנים מתוך כלל המחשבים התקולים תעזור לחסוך הוצאות על רכישת ציוד חדש	רלוונטי	R
נבדק לאורך כל שנת העבודה	זמן	T

BSC :

מימדי ה-BSC הבאים לידי ביטוי ב-KPI זה הם :

- פיננסי - בהיבט הפיננסי, ניתן לראות שעל ידי תיקון המחשבים במקום החלפתם בחדשים בכל פעם שיש תקלה וההתעקשות לנסות לשמרם מביאה לחסכון בהוצאות באופן משמעותי לארגון ככלל ולמחלקת המחשוב בפרט. בכדי להדגיש את הרווחיות בכך שרוב המחשבים הם ברי תיקון ניתן היה לקבל נתונים כספיים מהמחלקה ולראות באופן כמותי כמה כסף נחסך על ידי תיקון המחשבים לעומת קניית מחשבים חדשים.
- פיתוח למידה וצמיחה - הארגון מקנה לעובדיו כלים וניסיון בכל נושא תיקון מערכות מולטימדיה ומחשבים ובכך מפתח את היכולות והכישורים של עובדיו כפרטים אינדיבידואליים ומקנה יכולות שעתידות לשמש מעבר למסגרת העבודה. מעבר לפיתוח העובדים, הארגון עצמו מקנה לעצמו מוניטין של ארגון השואף לשמירה על הסביבה ולהפוך לארגון ירוק.

3. חישוב אחוז התלונות שהתקבלו בימים שבהם היה איחורים

במהלך שבועיים של עבודה (ימים א'-ו') מתרחשות כ-430 הרצאות בשעה 8:00 בבוקר. כאשר ישנה תקלה נפתחת קריאה דרך הקול סנטר. אנו נסתמך של נתונים של שבועיים מתוך חודש מרץ 2022 ונרצה לבדוק האם יש קשר בין איחורים של התומכים לבין כמות התלונות המתקבלת באותו יום עבור שיעורים המתקיימים בשעה 8:00.

להלן הנתונים :

יום	כמות השיעורים שהתרחשו	כמות התלונות שנפתחו	האם היה איחורים
2.3	35	23	כן
3.3	35	25	לא
4.3	40	21	כן
6.3	35	20	כן
7.3	35	22	כן
8.3	35	20	לא
9.3	35	24	כן
10.3	35	25	כן
11.3	40	23	כן
13.3	35	21	כן
14.3	35	20	כן
15.3	35	22	לא

נחשב את אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים על פי הנוסחה הבאה :

$$Y_i = 1 \text{ אם היו איחורים ביום } i$$

$$Y_i = 0 \text{ אם לא היו איחורים ביום } i$$

$$X_i = i \text{ כמות הקריאות שנפתחו ביום } i$$

$$n = 12 \text{ כמות הימים הנבדקים}$$

$$i = \{0, 1, 2, \dots, n\}$$

$$\text{אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים} = \frac{\sum_{i=0}^n X_i \cdot Y_i}{\sum_{i=0}^n X_i} \times 100$$

על פי החישוב הנ"ל נקבל כי אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים הוא 83.03%
ננתח את המדד לפי מודל SMART :

המטרה מוגדרת בצורה ברורה והיא הפחתה בכמות התלונות המתקבלות כתוצאה מאיחורים של תומכים.	S	ספציפי
ספירת כמות התלונות שנפתחו בימים של איחורים אל מול סך התלונות שנפתחו	M	מדיד
ניתן למצוא פתרונות לצמצום כמות האיחורים	A	בר השגה
צמצום כמות האיחורים תוביל לפחות קריאות עבור שיעורים המתחילים ב-8 בבוקר	R	רלוונטי
נבדק לאורך שבועיים	T	זמן

BSC:

מימד ה-BSC הבא לידי ביטוי ב-KPI זה הוא :

- לימוד וצמיחה - ניתן להבין לפי כמות האיחורים של התומכים שיתכן ויש קשר בין האיחורים לבין חוסר המחוברות ותחושת השייכות שלהם לארגון. אנו נוטים להאמין כי אם שביעות הרצון מהארגון הייתה ברמה מספקת יתכן וכמות האיחורים הייתה משמעותית יותר נמוכה. ממדד זה אנו רואים כי למנהלי המחלקה יש דרך לעשות על מנת לוודא כי התומכים יהיו מחוברים לארגון ויפעלו למימוש מטרותיו על הצד הטוב ביותר.

הנתונים הנ"ל התקבלו ממנהל מחלקת מחשוב ומתארים את המתרחש בסניף קריית אונו.
כעת נשווה את התוצאות שקיבלנו במדדים הנ"ל לתוצאות של אותם מדדים בסניף חיפה ובמכללות מתחרות.
את כל אלה נשווה למדדים המצופים כפי שנאמרו לנו על פי מנהל המחלקה.
הערה: הנתונים שיוצגו התקבלו ממנהל המחלקה לאחר בדיקתו מול בעלי התפקידים המקבילים אליו
במכללות האחרות. המכללות האחרות בשלב זה מלמדות באופן פרונטלי בלבד ועל כן הנתונים הם מתקופה
בה עוד לימדו בזום.

תקין/לא תקין	ציפייה	אוניברסיטת רייכמן	המכללה למנהל	סניף חיפה	סניף קריית אונו	
לא תקין	20%	67.56%	81.45%	68.5%	71.3%	אחוז השיעורים (בימי חול) שמהלכם התקין נפגע בשבוע
תקין	קטן מ-0.1	0.0695	0.0745	0.0636	0.0728	בלאי מחשבים יחסי (שנזרקו)
לא תקין	20%	61.7%	86.4%	76.56%	83.03%	אחוז התלונות שהתקבלו בימים שבהם היו איחורים של התומכים

חקר זמן

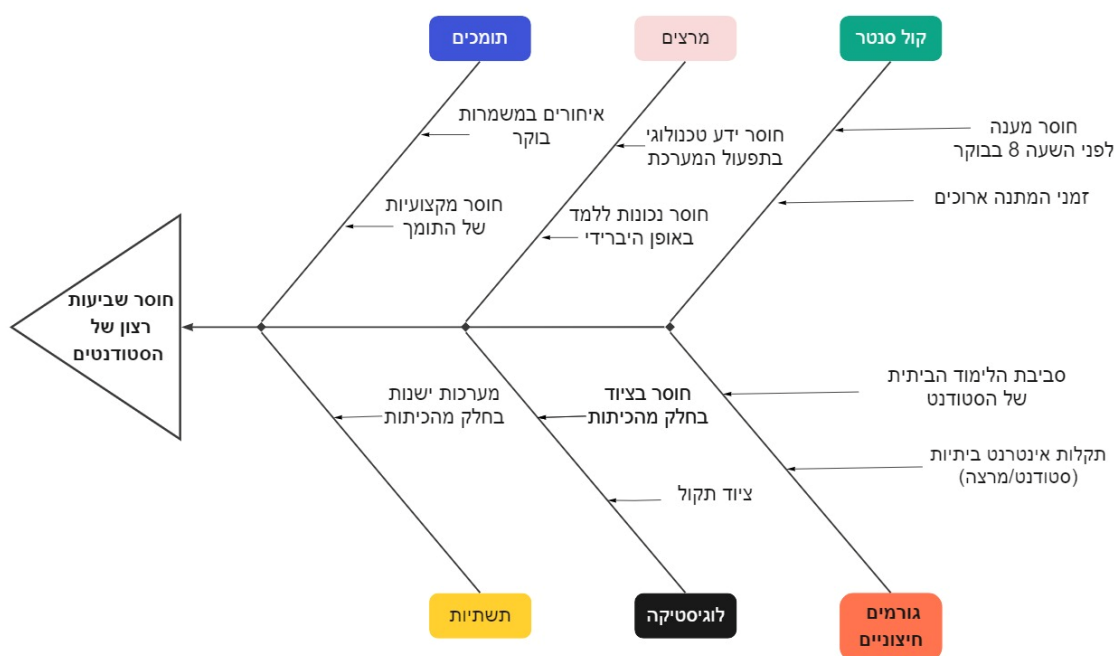
כפי שמתואר מעלה, שלושת מדדי ה KPI שלנו הם: אחוז השיעורים שנפגעו כתוצאה מחוסר מענה, בלאי מחשבים יחסי ואחוז התלונות בימים בהם היו איחורים של התומכים. כלל המדדים שבדקנו הם מדדים כמותיים, שכן מדדים אלו לא ניתנים לכימות על בסיס זמן. כמו כן, מדדים אלו סופקו על ידי מנהל המחלקה, אשר ביצע מעקב ותיעוד של הנתונים.

פרק 3 – חקר גורמים

בחקר הגורמים השתמשנו בתרשים "עצם - דג" על מנת להציג בצורה ויזואלית את הגורמים השונים המשפיעים על התהליכים הבעייתיים אותם הצגנו בפרק הראשון:

- חוסר שביעות רצון של הסטודנטים
 - עיכוב בניהול מהלך תקין של השיעור
 - תהליכי רכש ומלאי לקויים
- לאחר כל תרשים נפרט גם על הגורמים העיקריים לכל בעיה כפי שהבנו ממנהל המחלקה.

חוסר שביעות רצון של הסטודנטים

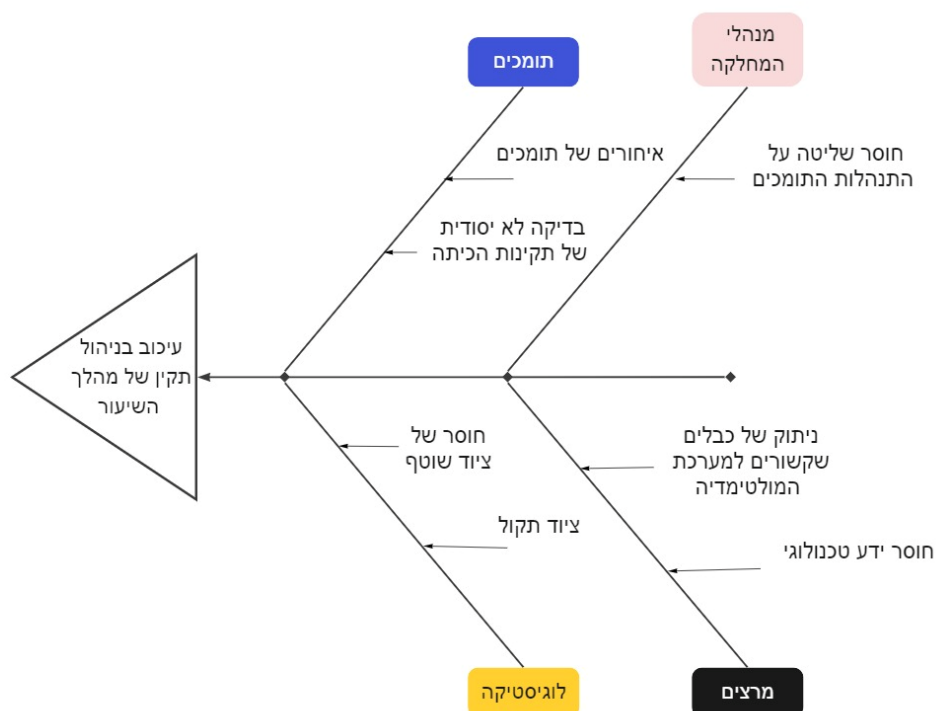


הגורמים המשפיעים ביותר על חוסר שביעות רצון הסטודנטים:

- חוסר נכונות של המרצים ללמד באופן היברידי – ישנם מרצים שאינם מרוצים משיטת הלימוד ההיברידית ומסרבים להשלים עם קיומה. הדבר גורם לכך שהם אינם נכונים ללמוד את הטכנולוגיות בהן נעשה שימוש במהלך השיעורים ושיטות הלימוד ההיברידי מה שמשפיע באופן ישיר על חווית הסטודנט (ובעיקר על אלו שלומדים מהבית). כמו כן חוסר הידע הטכנולוגי של המרצים גורם לכך שבמקום שתקלה מינורית תיפתר ברמתם הם קוראים לתומכים שבזמן הזה יכולים וצריכים להתעסק בתקלות יותר משמעותיות.

- מערכות ישנות – בחלק מהכיתות לא חודשו מערכות השמע והמולטימדיה, מה שגורם לכך שאיכות הלימוד ההיברידי ירודה יחסית לשאר הכיתות בקמפוס כתוצאה מכך משפיע על חווית הסטודנט.

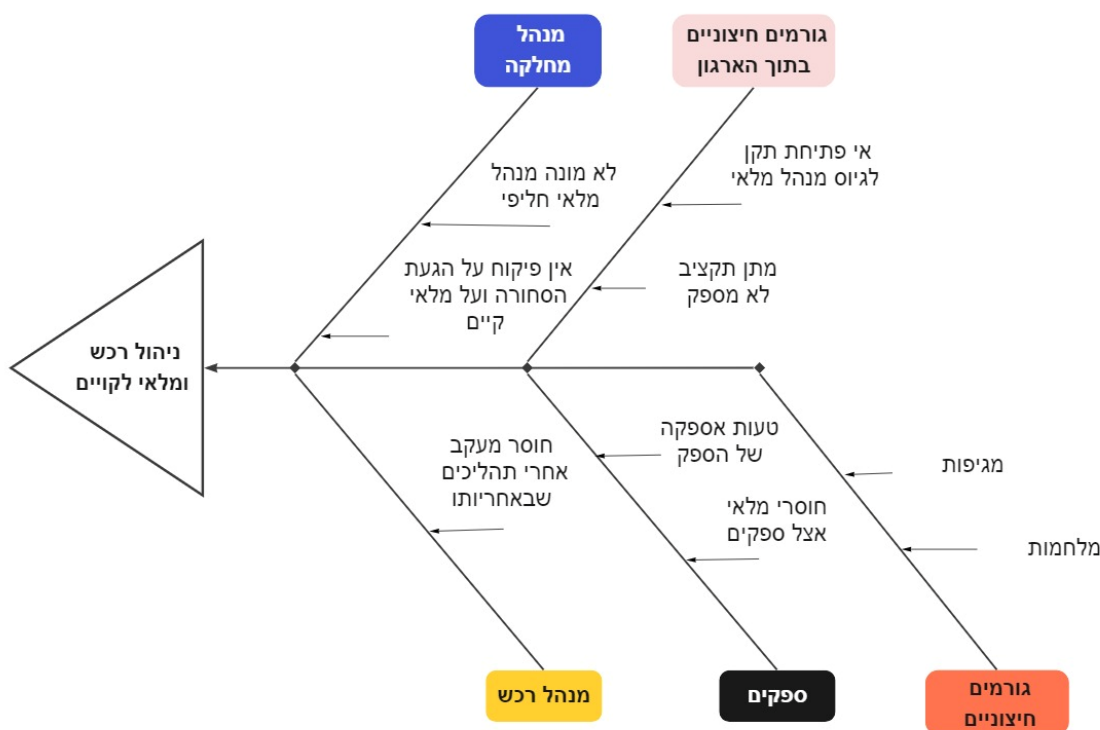
עיכוב בניהול מהלך תקין של השיעור



הגורמים המשפיעים ביותר על עיכובים במהלך תקין של השיעור:

- איחורים של התומכים – בעיקר במשמרות הבוקר התומכים מגיעים באיחור למשמרת. כתוצאה מכך הכיתות לא נבדקות בזמן וביסודיות הנדרשת. הדבר מוביל לכך שישנן יותר תקלות העלולות להתרחש בזמן השיעור, לעכב את תחילתו ובנוסף פוגם ברצף השיעור.
- חוסר ידע טכנולוגי של המרצים – מוביל לכך שגם אם אירעה תקלה מינורית (שקלה לתיקון) הם נדרשים לפתוח פניה למרכז התמיכה ולחכות להגעתו של תומך מה שיכול לגזול זמן רב ממהלך השיעור.

תהליכי רכש ומלאי לקויים



הגורמים המשפיעים ביותר על ניהול רכש ומלאי לקויים:

- לא מונה מנהל מלאי חליפי – לאחר שמנהל הרכש ירד לחצי משרה לא מונה אחראי חליפי על המלאי. כתוצאה מכך לא קיים פיקוח על המלאי הקיים, לא קיים מעקב אחר הזמנות שיצאו וטרם הגיעו ובאופן כללי אין סדר וארגון בכל מה שקשור למלאי בארגון.
- חוסר מעקב אחרי תהליכים שבאחריות מנהל הרכש – חוסר הימצאותו של מנהל הרכש בארגון באופן יומיומי מורגש בכך שפעולות שוטפות בתוך תהליך הרכש מתפספסות/ לוקחות זמן רב יותר מהנדרש. לדוגמה, כאשר מעביר למנהל המחלקה את הצעות המחיר, מנהל המחלקה עלול לפספס את המייל ובכך הפעולה תימשך זמן רב מהרגיל.

פרק 4 – דרכי פתרון

תכנון פתרונות אפשריים:

לאחר שניתחנו את שלושת התהליכים במהלך הפרויקט, הגינו את הרעיונות הבאים לפתרון הבעיות הקיימות בהן:

1. תהליך הטיפול בתקלות זום:

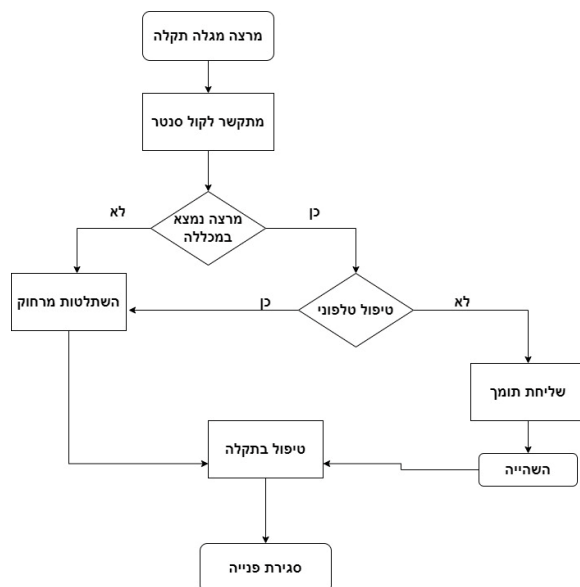
כפי שכבר תיארנו, תהליך הטיפול בתקלות זום מתחיל ע"י פתיחת קריאה במרכז הקול-סנטר ע"י המרצה. שעות הפעילות של הקול-סנטר הן בין השעות 00:00-20:00. מאחר וברוב ימי השבוע השיעורים מתחילים בשעה 08:00, שעות הפעילות של המרכז היוו בעיה מרכזית במצבים בהם המרצה מגיע לפני תחילת השיעור ומגלה תקלה. במצב שכזה המרצה היה נתקל בחוסר מענה ממרכז התמיכה ונאלץ לחכות עד לפתיחתו או לחלופין להתקשר למנהל מחלקת המחשוב. כל אלה יצרו עומס רב על התומכים הנותנים מענה בשעות אלה (שכן התנקזו ריבוי של קריאות לשעה 08:00) ובין היתר גם עיכובים בפתרון התקלות. כתוצאה מעיכובים ועומסים אלו שוררת תחושה של אי שביעות רצון בקרב המרצים והסטודנטים.

הפתרונות עליהם חשבנו לטובת ייעול התהליך:

- א. הקדמת שעות העבודה של הקול סנטר כך שיתחילו בשעה 07:30. אנו מאמינים שהקדמת שעות הפעילות של הקול-סנטר בחצי שעה ייתן מענה למרצים אשר נתקלים בתקלות לפני תחילת השיעור ברגע בו אירעה התקלה ובכך יצמצם עיכובים ועומסים בפתרון התקלות.
- ב. הגדרת שני תומכים בכל משמרת (מתוך התומכים הקיימים במשמרת), שתפקידם יהיה לעבור בין הכיתות במהלך השיעורים ולוודא שהכול תקין. באופן זה תקלות שמתעוררות יוכלו לקבל מענה מהיר יותר עוד לפני שבכלל בוצעה שיחה למרכז התמיכה וכך כמות הקריאות המופנות לקול-סנטר תצטמצם.

נציג את התרשימים החדשים של התהליך עבור כל פתרון:

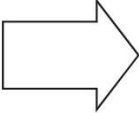
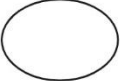
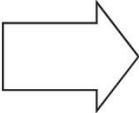
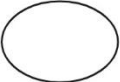


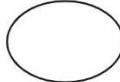
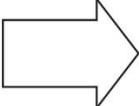
- א. את הפתרון הראשון לא נוכל להביא לידי ביטוי בתרשימי אדם תוצר וFLOW DIAGRAM. על כן נציג רק את העדכון בתרשים הזרימה האלגוריתמי:








ב. על מנת להציג את הפתרון השני בתרשימי התהליך, נציג הפעם את התהליך מנקודת מבטו של התומך.

תרשים אדם תוצר:

זמן (בדקות)

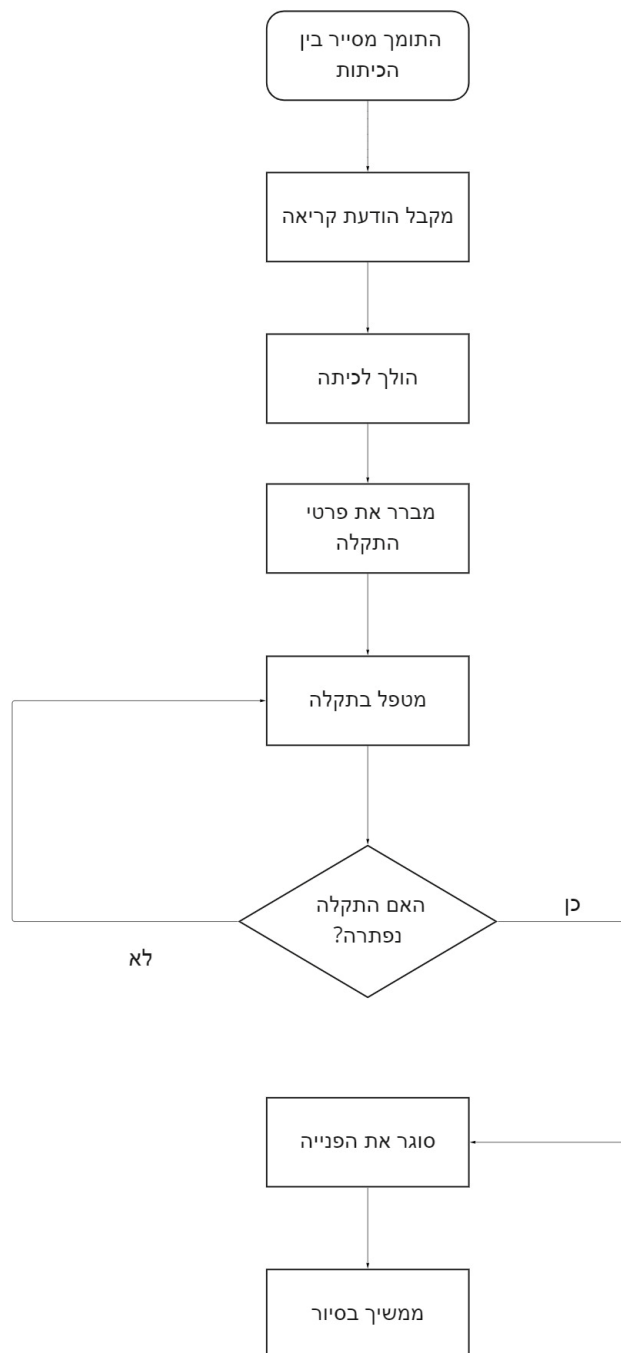
5		תומך מסייר בין הכיתות
1		מקבל הודעת קריאה
2		הולך לכיתה
2		מברר פרטי תקלה
5		מטפל בתקלה
1		בודק תקינות
1		סוגר את הפנייה
2		התומך ממשיך בסיור

תהליך	סימון	כמות
פעולה		4
השהייה		0
תעבורה		3
ביקורת		1
אחסון		0
סה"כ		8

סה"כ: 19 דקות

miro

תרשים זרימה אלגוריתמי:



miro



2. תהליך בדיקת תקינות הכיתות:

כפי שכבר תיארנו, תהליך בדיקת תקינות כיתות הוא תהליך שגרתי המתבצע באופן שוטף לפני כל הרצאה ובמסגרתו התומך נכנס לכיתה ובודק את תקינות הציוד. הבעיה העיקרית בתהליך זה היא איחורים של התומכים למשמרות הבוקר, מה שמוביל לדחיית הבדיקות, עלייה בכמות הפניות למוקד ולמנהלים הישירים מצד המרצים ולעיתים במהלך התקין של השיעורים. בפתרונות שנפרט בהמשך מטרתנו היא העלאת המוטיבציה של צוות התומכים במטרה לצמצם איחורים, לצמצם פניות מיותרות למוקד התמיכה, להגביר את היעילות וליצור אצלם אחריות אישית וצוותית.

הפתרונות עליהם חשבנו לטובת ייעול התהליך:

- א. ישיבות צוות להעלאת מוטיבציה – יתקיימו ישיבות צוות קבועות בהן ישתתפו מנהל המחלקה ומנהל המולטימדיה. בישיבות אלה המנהלים יישמעו את החוויות של התומכים ואת הצעותיהם לייעול התהליכים בצוות. הצעות אלו יישקלו ובמידה ויימצאו כי אכן מתאימות גם ייושמו. בנוסף, המנהלים ינצלו את ישיבות הצוות על מנת לתת לצוות פידבקים חיוביים על עבודתם ויצינו לטובה עובדים מצטיינים.
- ב. פגיעה בשכר למאחרים קבועים – בעת ההגעה למשמרת התומך יצטרך לחתום אצל מנהל המולטימדיה את שמו ואת השעה שבה הגיע. איחורים חוזרים ונשנים של תומך יובילו להורדת "קנס" מהשכר. אנו מקווים ששיטת ענישה שכזו תגרום לתומכים לקחת ברצינות את שעות התחלת המשמרת ויפחיתו את כמות האיחורים.
- ג. יצירת תחרות ע"י הצבת יעדים ומתן תגמולים – מנהל המחלקה ומנהל המולטימדיה ייצרו תחרות חיובית בין התומכים בצוות. במסגרת התחרות יוגדרו לצוות התומכים יעדים חודשיים והם ייבדקו בכמה אופנים: עמידה בזמנים (כלומר הגעה בזמן למשמרת, ללא איחורים וחסורים לא מוצדקים. בשאיפה ל-0 איחורים), כמות התקלות בהן טיפל כל תומך במהלך המשמרת (נגדיר לתומך כי עליו לפתור 80% מהתקלות אליהן הוא נקרא בזמן קצר ככל האפשר בהתאם לתקלה), יעילות הטיפול בתקלות וזמן התגובה של התומך. באם התומך הגיע ליעד שהוגדר לו, הוא יקבל בונוס שייכנס למשכורת החודשית. אנו מעריכים שיצירת תחרות ומתן תמריצים כספיים לתומכים יפחיתו את כמות האיחורים והחסורים ויעלה את כמות התקלות הפתורות בזמן מהיר יותר.

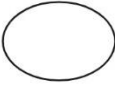
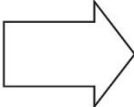
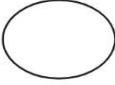



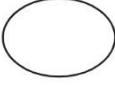

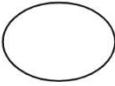
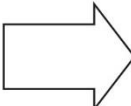
נציג את התרשימים החדשים של התהליך עבור כל פתרון:






- א. את הפתרון הראשון לא נוכל להביא לידי ביטוי בתרשימי התהליך.

ב. נציג את הפתרון השני בתרשימי התהליך.

תרשים אדם תוצר:

זמן (בדקות)

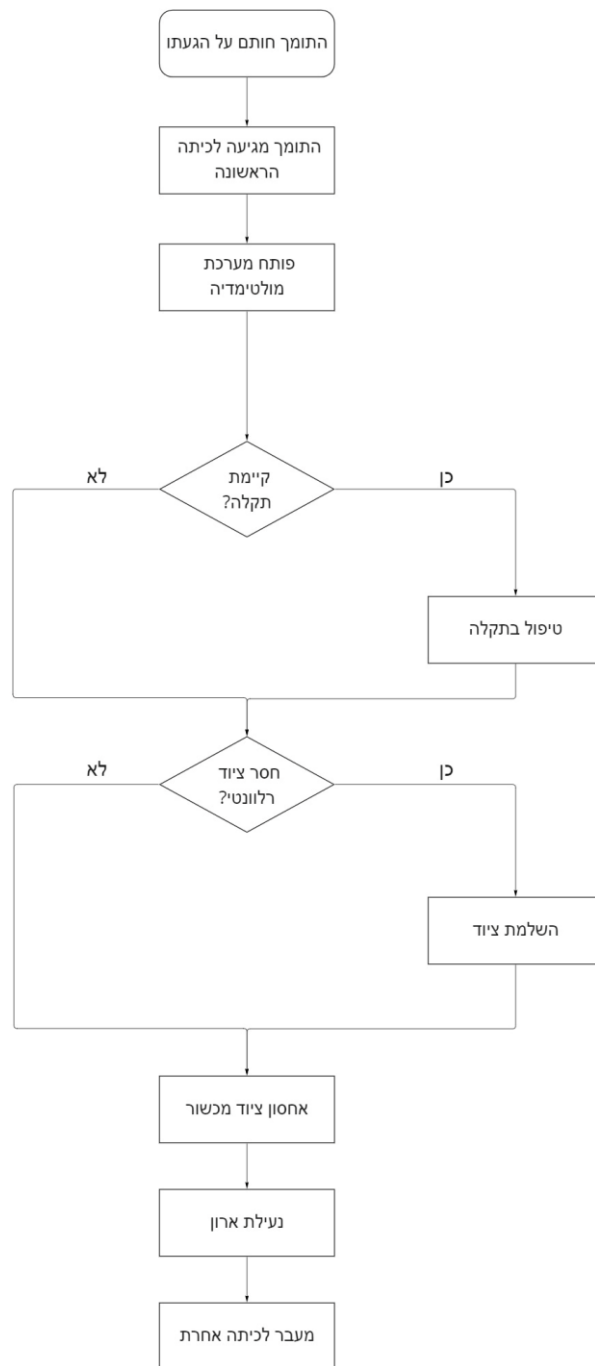
1		התומך חותם על הגעתו
5		התומך הולך לכיתה הראשונה
0.5		פתיחת מערכת מולטימדיה
5		בדיקת תקינות ציוד מולטימדיה
5		טיפול בתקלות
5		בדיקת המצאות ציוד רלוונטי
10		השלמת ציוד
1		אחסון ציוד בארון מכשור
0.5		נעילת ארון מכשור
2		תומך ממשיך לכיתה הבאה

תהליך	סימון	כמות
פעולה		5
השהייה		0
תעבורה		2
ביקורת		2
אחסון		1
סה"כ		10

סה"כ: 35 דקות

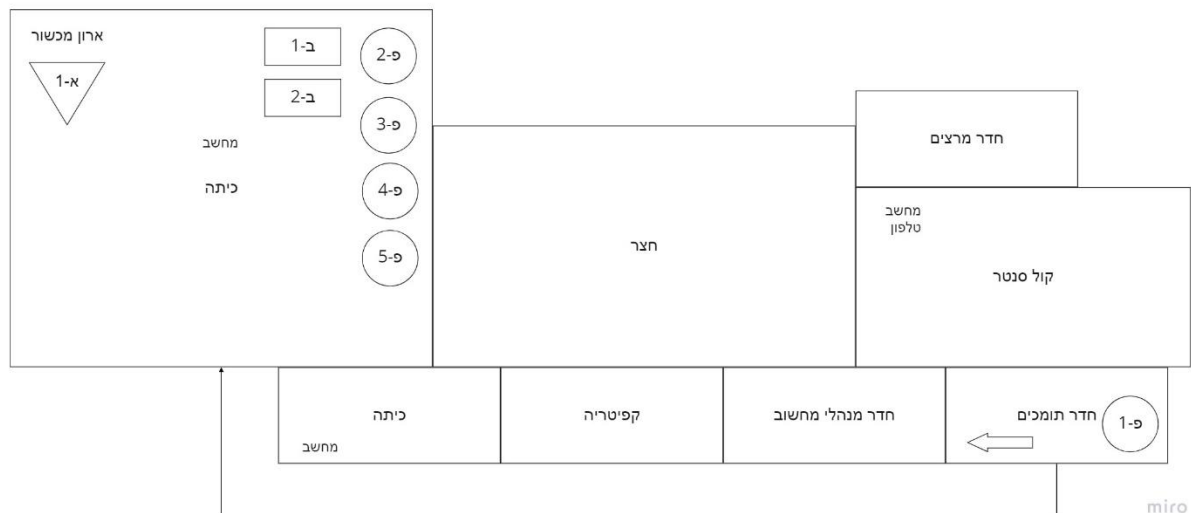
miro

תרשים זרימה אלגוריתמי :



miro

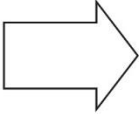
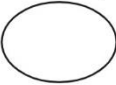

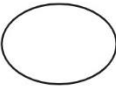

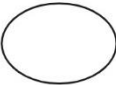
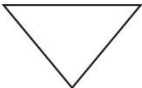
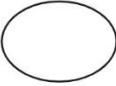
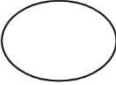
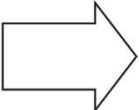
:FLOW DIAGRAM








ג. נציג את הפתרון השלישי בתרשימי התהליך.

תרשים אדם תוצר:

זמן (בדקות)

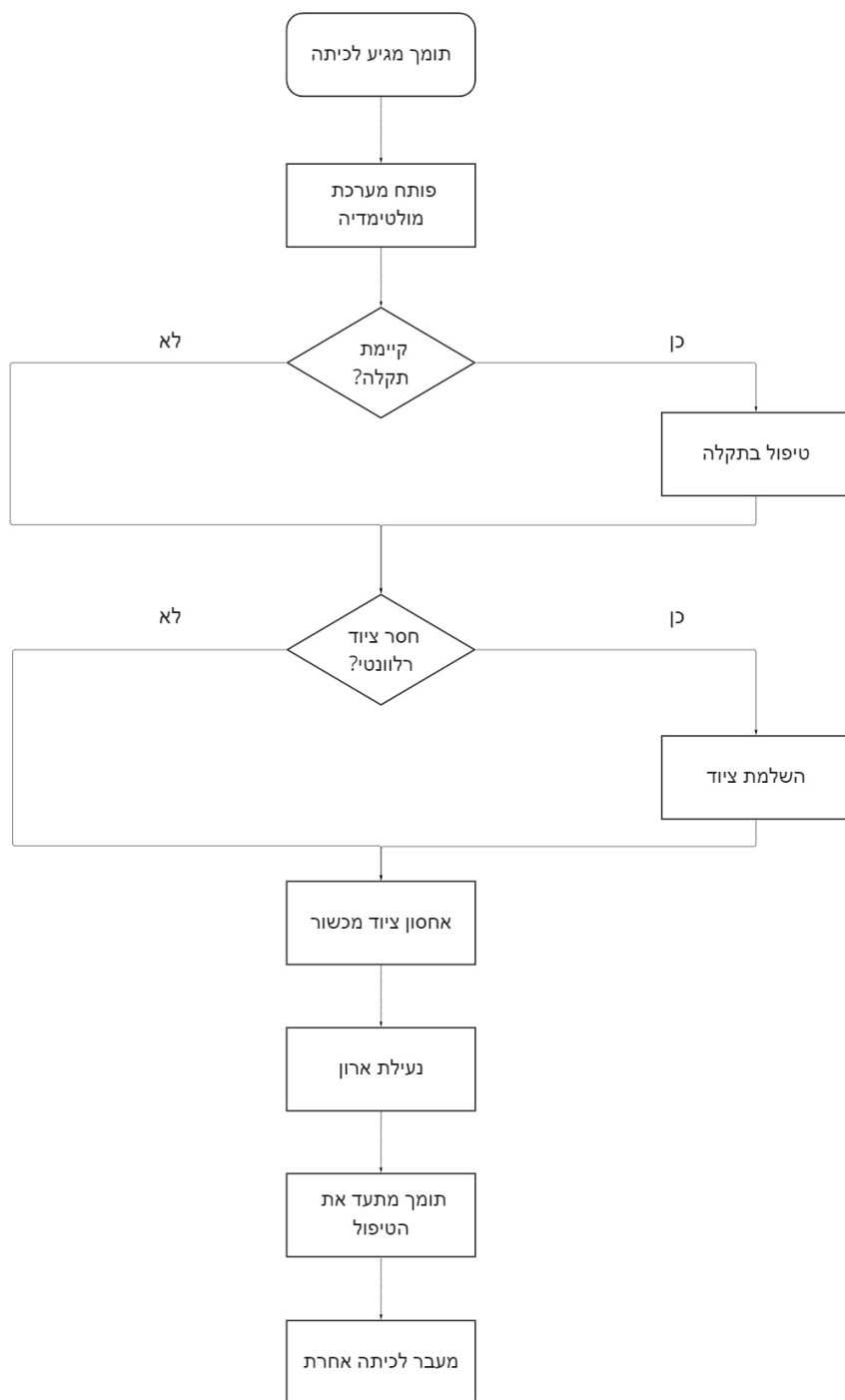
5		תומך מגיע לכיתה
0.5		פתיחת מערכת מולטימדיה
5		בדיקת תקינות ציוד מולטימדיה
5		טיפול בתקלות
5		בדיקת המצאות ציוד רלוונטי
10		השלמת ציוד
1		אחסון ציוד בארון מכשור
0.5		נעילת ארון מכשור
2		התומך מתעד וחותם על הטיפול
2		תומך ממשיך לכיתה הבאה

תהליך	סימון	כמות
פעולה		5
השהייה		0
תעבורה		2
ביקורת		2
אחסון		1
סה"כ		10

סה"כ: 36 דקות

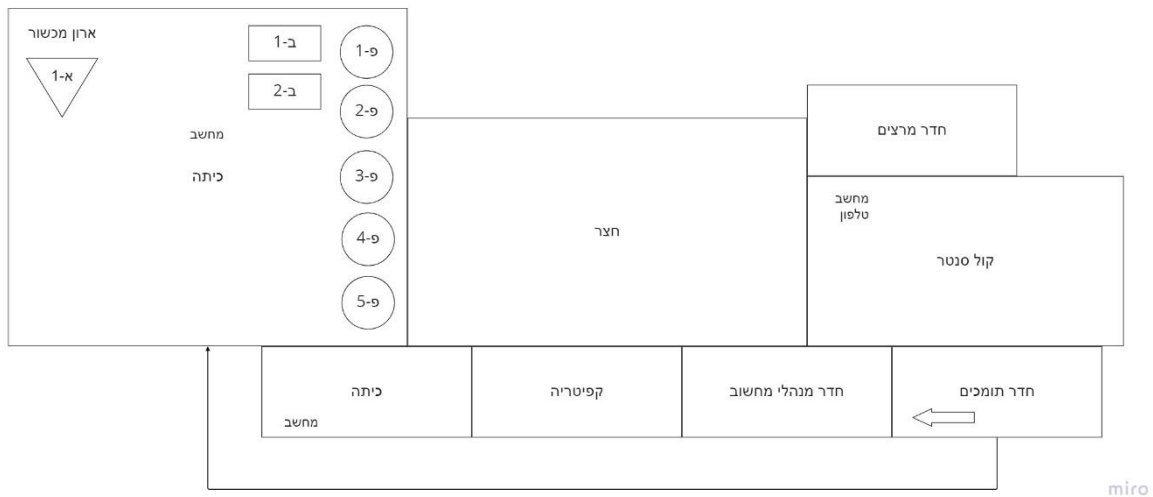
miro

תרשים זרימה אלגוריתמי:



miro

:FLOW DIAGRAM



3. תהליך הרכש:

בעבר מנהל הרכש היה גם אחראי על ניהול המלאי. ירידה באחוזי המשרה של מנהל הרכש והמעבר שלו לעבודה מהבית הביאה לחוסר באחראי מלאי. חוסר זה גרם לכך שכרגע אין אדם שאחראי לנהל את המלאי הקיים ולעקוב אחר ההזמנות שבוצעו ולוודא את הגעתן. בעקבות חוסר הפיקוח נוצרים מצבים של תקלות בהזמנות (עיכובים או הזמנה שלא נשלחה) ולא מודעים לכך. מטרתנו היא למלא חוסר זה ולוודא שפעולות הרכש יתייעלו כתוצאה מכך. מנהל המלאי ינהל את הקליטה של המלאי על פי ההזמנה ובכך יחסוך טעויות בקליטה של דברים שלא הוזמנו או חוסרים בזמנה, כמו כן יתבצע קטלוג של הפריטים ומעקב אחר המלאי הקיים, יתבצע מעקב אחר חלוקת פריטי הרכש במחלקות השונות במכללה. ברגע שישנו מעקב מסודר אחר המלאי הדבר יחסוך רכש מיותר, הוצאות נוספות ויוודא שליטה על משאבי המחלקה. כל זה יתנהל באמצעות מערכת ניהול ובקרה הקיימת במחלקה והשימוש בה הוזנח בשנים האחרונות.

הפתרונות עליהם חשבנו לטובת הטיפול בבעיה:

- א. הוספת תקן של מנהל מלאי – במידה ונרצה לשמר את מנהל הרכש הקיים, שכן הוא עובד מיומן העושה את עבודתו על הצד הטוב ביותר, נבקש לפתוח תקן חדש במחלקה עבור עובד שיהיה מנהל המלאי. מנהל המחלקה יגיש את הבקשה להוספת התקן להנהלת המכללה, ידגיש את חשיבותו של תפקיד זה ולאחר קבלת אישור יגייס עובד חדש לתפקיד בעזרת מחלקת כ"א.
- ב. גיוס עובד חדש במקום העובד הקיים שיהיה אחראי רכש ומלאי – בעבר עובד אחד ביצע את שני התפקידים (מנהל רכש ומנהל מלאי). ריכוז האחריות בשני תחומים אלה אצל עובד אחד הייתה יעילה וחסכה מקרים אופציונליים של חוסר בתקשורת בין שני בעלי תפקידים שונים. אנו ממליצים לחזור למצב הזה, מה שאומר לפטר את מנהל הרכש הנוכחי ולהוציאו לפנסיה מלאה ולגייס במקומו עובד חדש שינהל את הרכש והמלאי יחד.

נציג את התרשימים החדשים של התהליך עבור כל פתרון:

א. נציג את הפתרון הראשון בתרשימי התהליך.

תרשים אדם תוצר:

זמן

5 דק'  עולה דרישה בפני מנהל המחלקה

10 דק' עד חצי שנה (תלוי מוצר)  אפיון צרכים

5 דק' עד חצי שנה (תלוי מוצר)  רישום רכש נדרש

1 דק'  העברה למנהל הרכש

2 ימים  עריכת סקר שוק

0.5 יום  פנייה בבקשה לקבלת הצעות מחיר

1 יום  המתנה לקבלת הצעות מחיר

0.5 יום  קבלת הצעות מחיר

1 דק'  העברה למנהל המחלקה לבחירה מבין האלטרנטיבות






5 דק' עד 2 חודשים  המתנה להחלטת מנהל המחלקה

1 דק'  העברת שם הספק הנבחר למנהל הרכש

5 דק'  ביצוע הזמנה

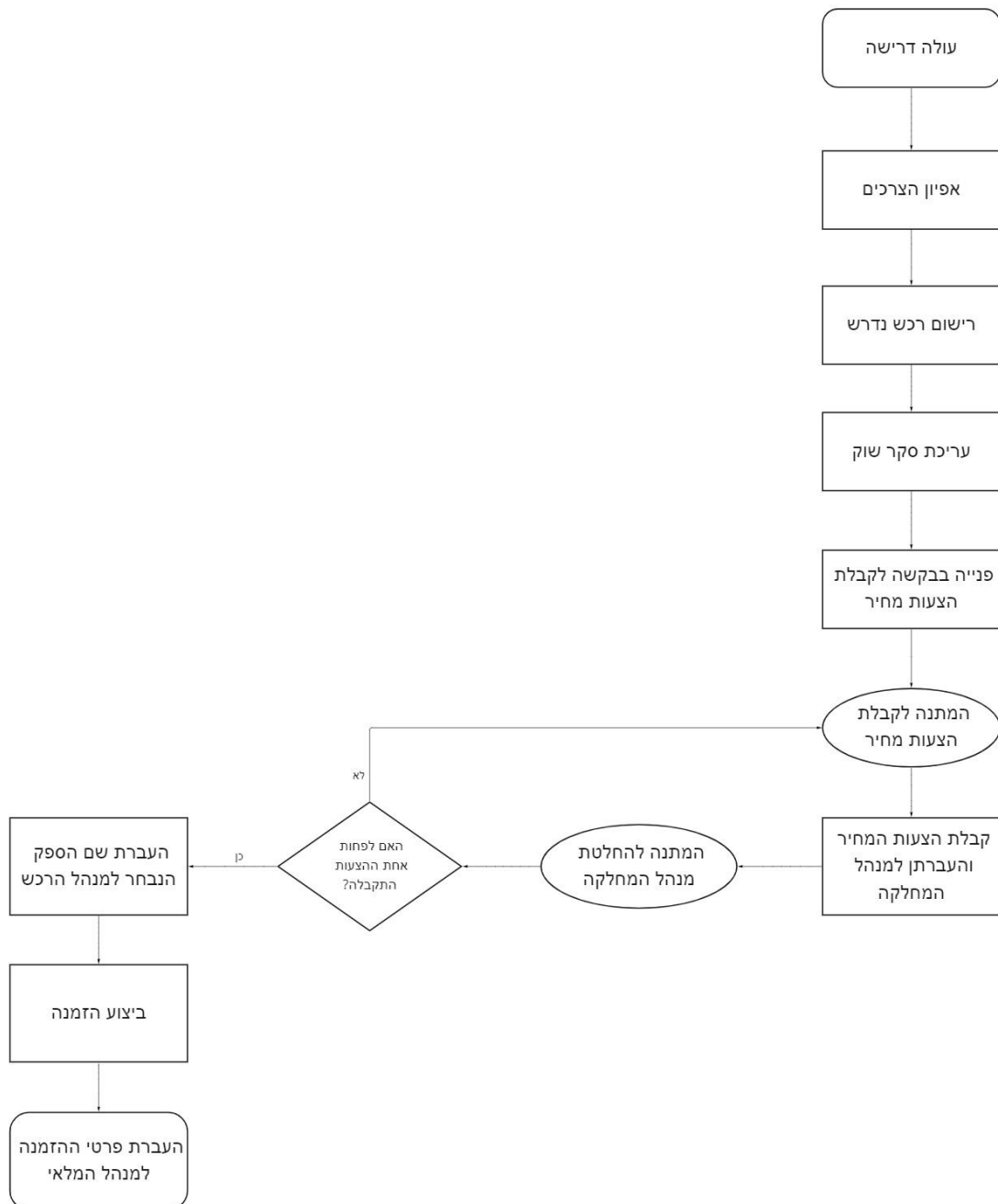
2 דק'  העברת פרטי ההזמנה לאיש המלאי

סה"כ שבוע עד חצי שנה

תהליך	סימון	כמות
פעולה		7
השהייה		2
תעבורה		4
ביקורת		0
אחסון		0
סה"כ		13

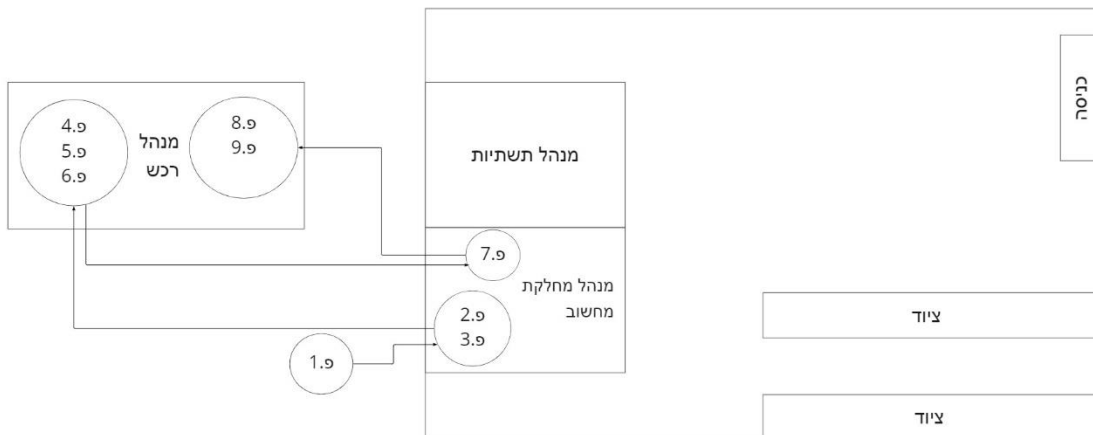
miro

תרשים זרימה אלגוריתמי:






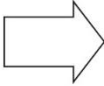




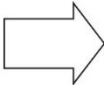

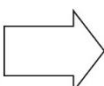





miro






:FLOW DIAGRAM



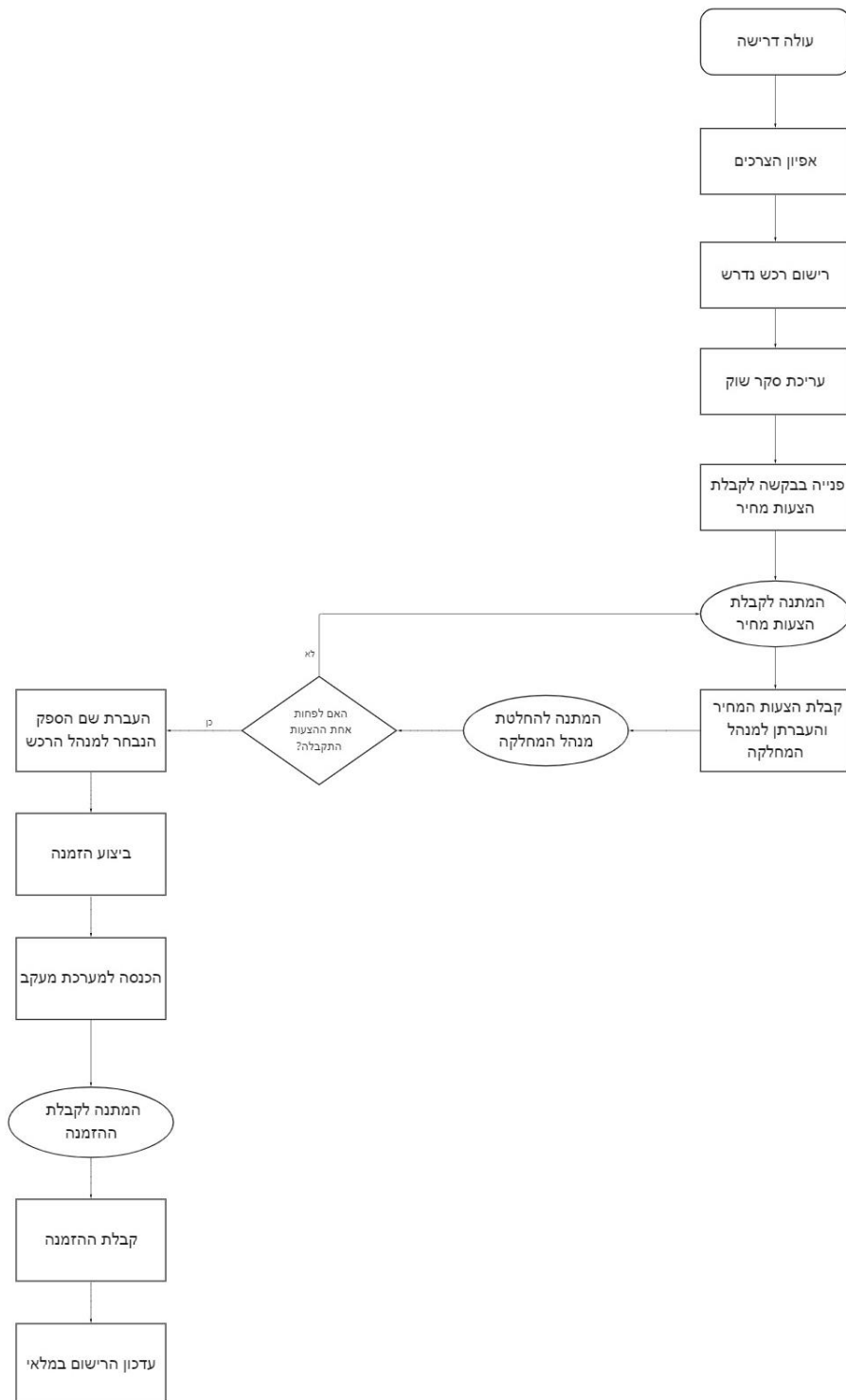
ב. נציג את הפתרון השני בתרשימי התהליך.

תרשים אדם תוצר:

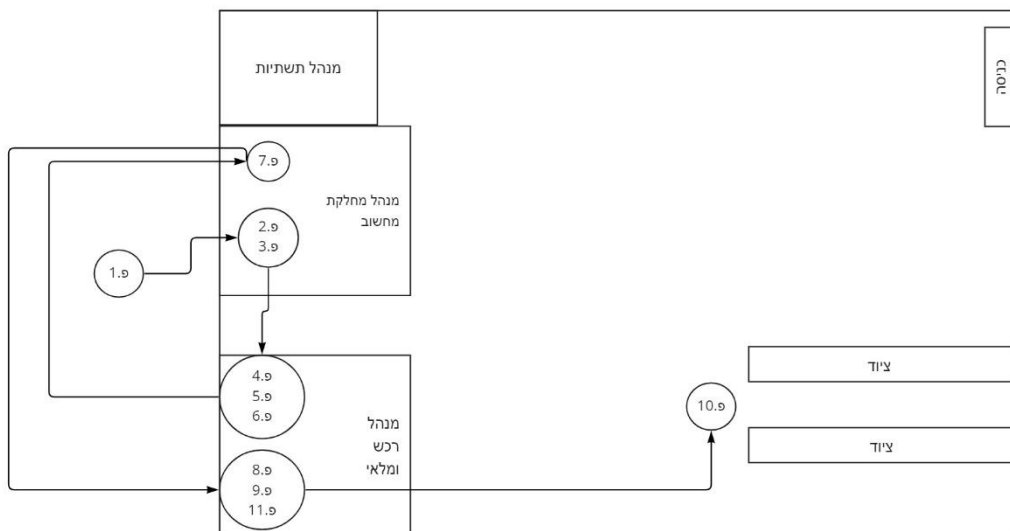
זמן		
5 דק'		עולה דרישה בפני מנהל המחלקה
10 דק' עד חצי שנה (תלוי מוצר)		אפיון צרכים
5 דק' עד חצי שנה (תלוי מוצר)		רישום רכש נדרש
1 דק'		העברה למנהל הרכש
2 ימים		עריכת סקר שוק
0.5 יום		פנייה בבקשה לקבלת הצעות מחיר
1 יום		המתנה לקבלת הצעות מחיר
0.5 יום		קבלת הצעות מחיר
1 דק'		העברה למנהל המחלקה לבחירה מבין האלטרנטיבות
5 דק' עד 2 חודשים		המתנה להחלטת מנהל המחלקה
1 דק'		העברת שם הספק הנבחר למנהל הרכש
5 דק'		ביצוע הזמנה
15 דק'		הכנסת ההזמנה למערכת מעקב
שבוע עד חצי שנה (תלוי מוצר)		המתנה לקבלת ההזמנה
שעה עד יום		קבלת ההזמנה ואחסונה
שעה		עדכון הרישום במלאי
סה"כ: שבועיים עד שנה		

תהליך	סימון	כמות
פעולה		9
השהייה		3
תעבורה		3
ביקורת		0
אחסון		1
סה"כ		16

תרשים זרימה אלגוריתמי:



:FLOW DIAGRAM



miro

השוואה בין החלופות לפתרון:

1. נשווה בין שני הפתרונות המוצעים עבור תהליך הטיפול בתקלות זום בעזרת מדד הKPI שהגדרנו עבור תהליך זה.

חישוב אחוז השיעורים (בימי חול) שמהלכם התקין נפגע עקב תקלה טכנית/חוסר מענה של התומכים

א. פתיחת הקול סנטר בשעה 7:30 –

להלן הנתונים כפי שאנו חוזים שיהיו בעקבות השינוי:

יום	כמות הקריאות שנפתחו	כמות שיעורים ביום
א	100	107
ב	97	120
ג	86	115
ד	95	118
ה	82	115

נחשב את אחוז השיעורים שנפגעו במהלך שבוע עבודה על פי הנוסחה הבאה:

$$Xi = i \text{ כמות הקריאות שנפתחו ביום } i$$

$$n = \text{כמות השיעורים בשבוע}$$

$$i = \{1, \dots, 5\}$$

$$\text{אחוז השיעורים שנפגעו} = \frac{\sum Xi}{n} \times 100$$

על פי הנתונים החזויים תוצאת המדד היא: 80% (לעומת המדד המקורי שעמד על 71.3%)

בעקבות הקדמת שעות הפעילות של מרכז התמיכה אנו חוזים, יחד עם מנהל המחלקה, שכמות הקריאות דווקא תגדל. כל הפניות שלא קיבלו מענה והופנו ישירות למנהל המחלקה עקב שעות הפעילות הקודמות של הקול סנטר יופנו כעת למרכז התמיכה. כתוצאה מכך שכמות הפניות עלתה, גם תוצאת המדד עלתה בכ-9%.

ב. הגדרת שני תומכים שישתובבו בין הכיתות במהלך השיעורים –
להלן הנתונים כפי שאנו חוזים שיהיו בעקבות השינוי:

יום	כמות הקריאות שנפתחו	כמות שיעורים ביום
א	80	107
ב	79	120
ג	71	115
ד	78	118
ה	67	115

נחשב את אחוז השיעורים שנפגעו במהלך שבוע עבודה על פי הנוסחה הבאה:

$$Xi = i \text{ כמות הקריאות שנפתחו ביום } i$$

$$n = \text{כמות השיעורים בשבוע}$$

$$i = \{1, \dots, 5\}$$

$$\text{אחוז השיעורים שנפגעו} = \frac{\sum Xi}{n} \times 100$$

על פי הנתונים החזויים תוצאת המדד היא: 65.2%

ניתן לראות שפתרון זה הוביל לשיפור של 6.1% במדד זה.

בעזרת שני התומכים שמסתובבים בין הכיתות במהלך השיעורים, ישנן תקלות שייפתרו עוד לפני שהמרצה יספיק לפתוח קריאה בקול סנטר. כך כמות הטלפונים למרכז התמיכה תקטן, מה שיוריד את כמות הקריאות שנפתחות ביום וכתוצאה מכך גם תשפר את המדד הנ"ל.

טבלת החלטות:

פתרון 2	פתרון 1	משקל	קריטריונים
8 80	2 20	10	שיפור מדד KPI
10 70	6 42	7	כדאיות כלכלית
9 72	7 56	8	שיפור זמן תגובה לפתרון
222	118		סה"כ

על פי טבלת ההחלטות נבחר את פתרון 2.

2. נשווה בין שלושת הפתרונות המוצעים עבור תהליך בדיקת תקינות הכיתות בעזרת מדד KPI שהגדרנו עבור תהליך זה.

חישוב אחוז התלונות שהתקבלו בימים שבהם היה איחורים

א. קיום ישיבות צוות להעלאת המוטיבציה-

נניח כי ישיבת הצוות התקיימה בתחילת החודש בתאריך 2.3. אנו חושבים כי המוטיבציה של התומכים תעלה בימים שלאחר הישיבה אך בהמשך תדעך חזרה.
להלן הנתונים כפי שאנו חוזים אותם בעקבות השינוי :

יום	כמות השיעורים שהתרחשו	כמות התלונות שנפתחו	האם היה איחורים
2.3	35	23	כן
3.3	35	25	לא
4.3	40	19	לא
6.3	35	20	לא
7.3	35	22	לא
8.3	35	17	לא
9.3	35	24	כן
10.3	35	25	כן
11.3	40	23	כן
13.3	35	21	כן
14.3	35	20	כן
15.3	35	24	כן

נחשב את אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים על פי הנוסחה הבאה :

אם היו איחורים ביום i $Y_i = 1$

אם לא היו איחורים ביום i $Y_i = 0$

כמות הקריאות שנפתחו ביום i $X_i = i$

כמות הימים הנבדקים $n = 12$

$i = \{0, 1, 2, \dots, n\}$

$$\text{אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים} = \frac{\sum_{i=0}^n X_i \cdot Y_i}{\sum_{i=0}^n X_i} \times 100$$

על פי החישוב הנ"ל נקבל כי אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים הוא 60.84%
ניתן לראות כי ישנו שיפור של 22.19% במדד.

ב. פגיעה בשכר למאחרים קבועים-

להלן הנתונים כפי שאנו חוזים אותם בעקבות השינוי :

יום	כמות השיעורים שהתרחשו	כמות התלונות שנפתחו	האם היה איחורים
2.3	35	23	כן
3.3	35	25	לא
4.3	40	19	לא
6.3	35	20	לא
7.3	35	22	כן
8.3	35	20	לא
9.3	35	24	כן
10.3	35	22	לא
11.3	40	23	כן
13.3	35	21	כן
14.3	35	20	כן
15.3	35	18	לא

נחשב את אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים על פי הנוסחה הבאה :

אם היו איחורים ביום i $Y_i = 1$

אם לא היו איחורים ביום i $Y_i = 0$

כמות הקריאות שנפתחו ביום i $X_i = i$

כמות הימים הנבדקים $n = 12$

$i = \{0, 1, 2, \dots, n\}$

$$\text{אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים} = \frac{\sum_0^n X_i \cdot Y_i}{\sum_0^n X_i} \times 100$$

על פי החישוב הנ"ל נקבל כי אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים הוא 51.75%

ניתן לראות כי ישנו שיפור של 31.28% במדד.

ג. יצירת תחרות ע"י הצבת יעדים ומתן תגמולים -
להלן הנתונים כפי שאנו חוזים אותם בעקבות השינוי:

יום	כמות השיעורים שהתרחשו	כמות התלונות שנפתחו	האם היה איחורים
2.3	35	20	לא
3.3	35	21	לא
4.3	40	21	כן
6.3	35	17	לא
7.3	35	22	כן
8.3	35	16	לא
9.3	35	24	כן
10.3	35	25	כן
11.3	40	19	לא
13.3	35	18	לא
14.3	35	20	כן
15.3	35	16	לא

נחשב את אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים על פי הנוסחה הבאה:

אם היו איחורים ביום i $Y_i = 1$

אם לא היו איחורים ביום i $Y_i = 0$

כמות הקריאות שנפתחו ביום i $X_i = i$

כמות הימים הנבדקים $n = 12$

$i = \{0, 1, 2, \dots, n\}$

$$\text{אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים} = \frac{\sum_0^n X_i \cdot Y_i}{\sum_0^n X_i} \times 100$$

על פי החישוב הנ"ל נקבל כי אחוז הקריאות בימים בהם היו איחורים הוא 46.86%

ניתן לראות כי ישנו שיפור של 36.17% במדד.

טבלת החלטות:

קריטריונים	משקל	פתרון 1	פתרון 2	פתרון 3
שיפור מדד KPI	9	6	7	9
		54	63	81
ירידה בכמות האיחורים	10	6	8	8
		60	80	80
סה"כ		114	143	191

על פי טבלת ההחלטות נבחר את פתרון 3.

3. נשווה בין שני הפתרונות המוצעים עבור תהליך הרכש.
נתחיל מחישוב חדש של מדד הKPI שהגדרנו עבור תהליך זה.
אנו חוזים כי שני הפתרונות המוצעים ישפיעו באותה צורה על מדד הKPI.

בלאי מחשבים יחסי

להלן הנתונים :

חודש	סה"כ תקולים	סה"כ נזרקו	סה"כ תוקנו
ינואר	23	1	22
פברואר	23	0	23
מרץ	16	1	15
אפריל	17	2	15
מאי	24	3	21
יוני	10	0	10
יולי	12	1	11
אוגוסט	7	1	6
ספטמבר	9	0	9
אוקטובר	25	3	22
נובמבר	21	1	20
דצמבר	24	2	22

נבצע את החישובים הבאים :

- ממוצע שנתי של מחשבים תקולים :

כמות המחשבים התקולים בחודש i X_i

כמות החודשים בשנה n

$$i = \{0, 1, 2, \dots, n\}$$

$$\text{ממוצע המחשבים התקולים בשנה} = \frac{\sum_{i=0}^n X_i}{n}$$

מתקבל כי ממוצע המחשבים התקולים בשנה הוא : 17.58 מחשבים בחודש.

- ממוצע שנתי של מחשבים שנזרקו :

כמות המחשבים שנזרקו בחודש i $Y_i =$

כמות החודשים בשנה $n =$

$$i = \{0, 1, 2, \dots, n\}$$

$$\text{ממוצע המחשבים שנזרקו בשנה} = \frac{\sum_0^n Y_i}{n}$$

מתקבל כי ממוצע המחשבים שנזרקו בשנה הוא : 1.25 מחשבים בחודש.

- ממוצע שנתי של מחשבים שתוקנו :

כמות המחשבים שתוקנו בחודש i $Z_i =$

כמות החודשים בשנה $n =$

$$i = \{0, 1, 2, \dots, n\}$$

$$\text{ממוצע המחשבים שתוקנו בשנה} = \frac{\sum_0^n Z_i}{n}$$

מתקבל כי ממוצע המחשבים שתוקנו בשנה הוא : 16.33 מחשבים בשנה

לבסוף, נבדוק את היחסים הבאים :

$$\frac{\text{ממוצע המחשבים שנזרקו בשנה}}{\text{ממוצע המחשבים התקולים בשנה}} = \frac{\frac{\sum_0^n Y_i}{n}}{\frac{\sum_0^n X_i}{n}}$$

תוצאת היחס הנ"ל היא : 0.0711

$$\frac{\text{ממוצע המחשבים שתוקנו בשנה}}{\text{ממוצע המחשבים התקולים בשנה}} = \frac{\frac{\sum_0^n Z_i}{n}}{\frac{\sum_0^n X_i}{n}}$$

תוצאת היחס הנ"ל היא : 0.9288

ניתן לראות שמדד יחס המחשבים שנזרקו השתפר ב-0.0017

טבלת החלטות:

פתרון 2	פתרון 1	משקל	קריטריונים
7 56	7 56	8	שיפור מדד KPI
8 80	4 40	10	כדאיות כלכלית
9 63	7 49	7	יעילות התהליך
199	145		סה"כ

על פי טבלת ההחלטות נבחר את פתרון 2.









תהליכים מושפעים:

לאחר שמצאנו כיצד לייעל את התהליכים בדקנו כיצד תהליכים מתוקנים אלו ישפיעו על תהליכים נוספים במחלקת המחשוב. התהליכים שהושפעו הם:

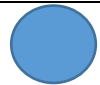




1. תהליך הכשרת תומכים – תהליך זה יושפע מהפתרון שהצענו עבור תהליך הטיפול בתקלות זום. הפתרון הציע כי בכל משמרת יוקצו שני תומכים שתפקידם לעבור בין הכיתות במהלך השיעורים לצורך פתירת תקלות. בעקבות זה תהליך ההכשרה יהיה מחמיר יותר במטרה למקצע את התומכים ברמה הגבוהה ביותר ולוודא כי יודעים לטפל במגוון סוגי התקלות שהם עלולים להיתקל בהן. ההכשרה תכלול מבחן מעשי שיוודא כי התומך מקצועי מספיק לפתור את רובן המוחלט של התקלות.

נציג תרשימים עבור תהליך זה:

תרשים אדם תוצר:

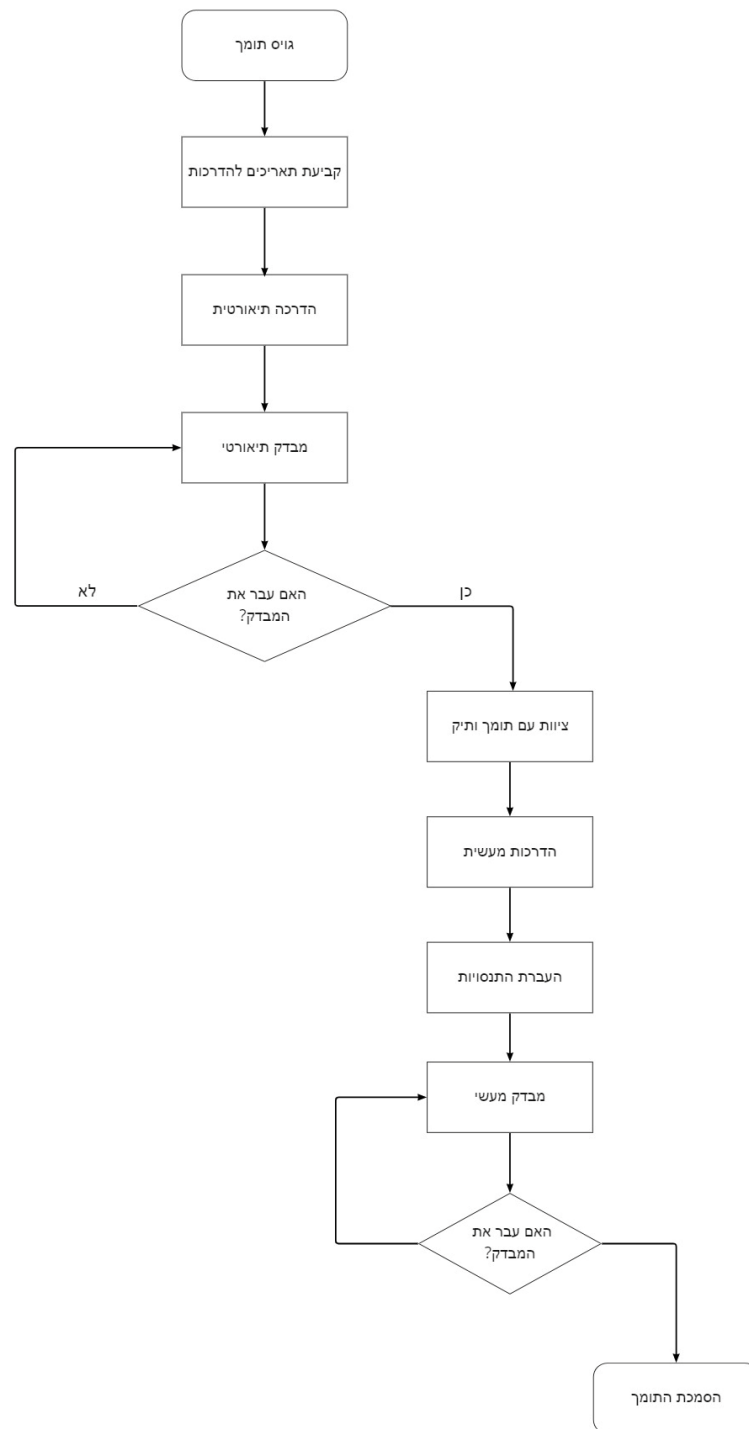
זמן		
5 דק'		קביעת תאריכים להדרכות
60 דק'		הדרכה תיאורטית על המערכות
15 דק'		מבדק ידע תיאורטי
5 דק'		ציוות מתלמידים עם תומכים ותיקים
שבוע		הדרכות מעשיות
שבוע		העברת התנסויות למתלמידים
30 דק'		מבדק מעשי
5 דק'		הסמכת התומך

סה"כ: שבועיים

תהליך	סימון	כמות
פעולה		6
השהייה		0
תעבורה		0
ביקורת		2
אחסון		0
סה"כ		8

miro

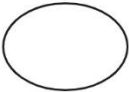
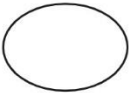

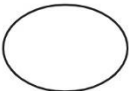
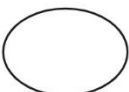
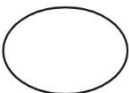


תרשים זרימה אלגוריתמי:








miro

2. תהליך ניהול התומכים – תהליך זה יושפע מהפתרון שהצענו עבור תהליך בדיקת תקינות הכיתות. לתהליך יתווסף מעקב ורישום אחר הישגי התומכים (מבחינת הגעה למשמרות בזמן וכמות תקלות שפתרו במהלך המשמרת). בסוף כל חודש מנהל המולטימדיה יקבל את דו"ח הנוכחות של כל תומך ממחלקת כ"א ובנוסף יוצא ממערכת הקול סנטר את דו"ח הטיפול התקלות. לאחר מכן הוא יגיש למנהל המחלקה את הנתונים וכך יקבע גובה הבונוס של אותו תומך.
נציג תרשימים עבור תהליך זה:
תרשים אדם תוצר:

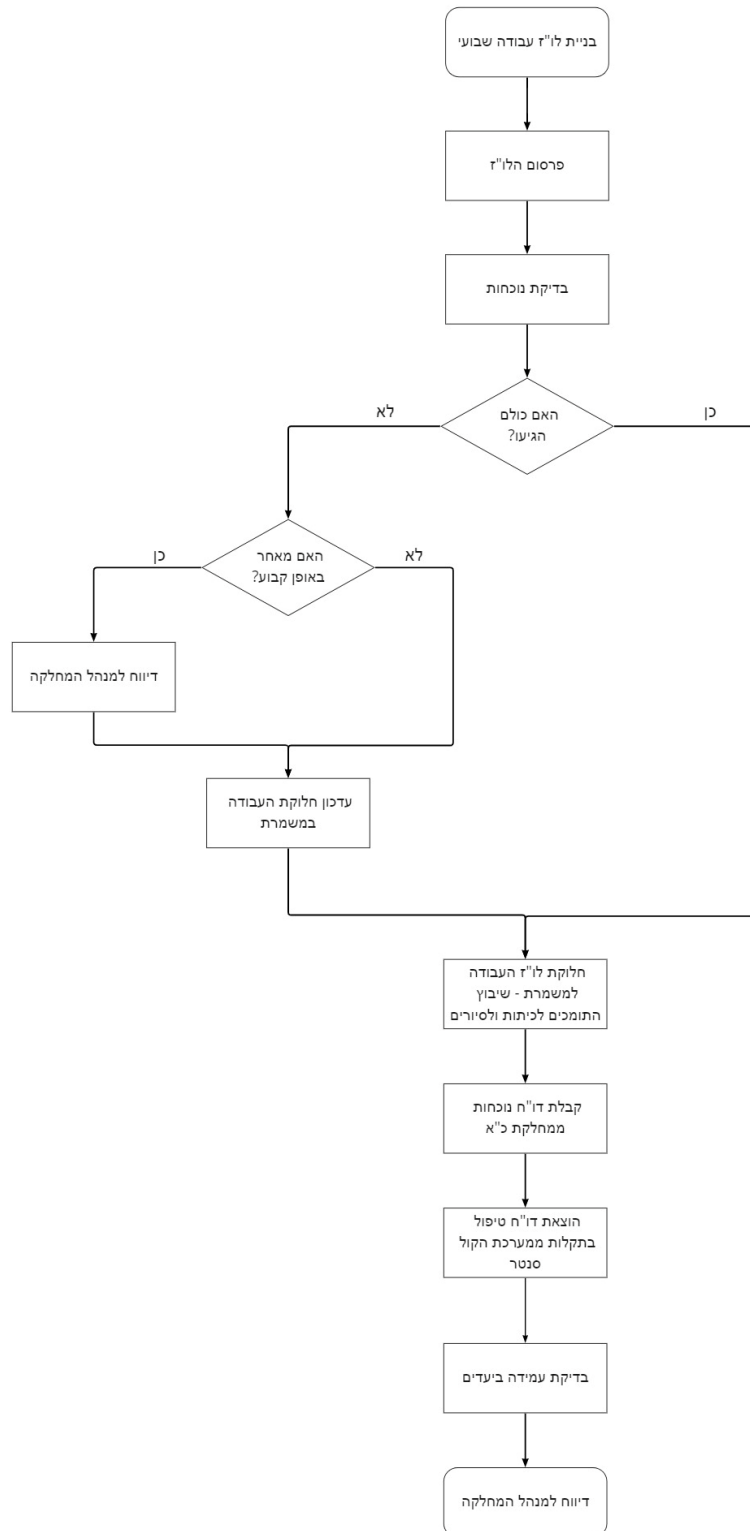
זמן (בדקות)

30		בניית לו"ז עבודה שבועי ושיבוץ התומכים במשמרות
2		פרסום הלו"ז
1		בדיקת נוכחות בתחילת משמרת
3		חלוקת לו"ז העבודה למשמרת. שיבוץ התומכים לכיתות ולסיורים.
2		קבלת דו"ח נוכחות ממחלקת כ"א
2		הוצאת דו"ח טיפול בתקלות ממערכת הקול סנטר
5		בדיקת עמידה של התומכים ביעדים החודשיים
5		דיווח למנהל המחלקה

תהליך	סימון	כמות
פעולה		6
השהייה		0
תעבורה		0
ביקורת		2
אחסון		0
סה"כ		8

סה"כ: 50 דקות

תרשים זרימה אלגוריתמי:



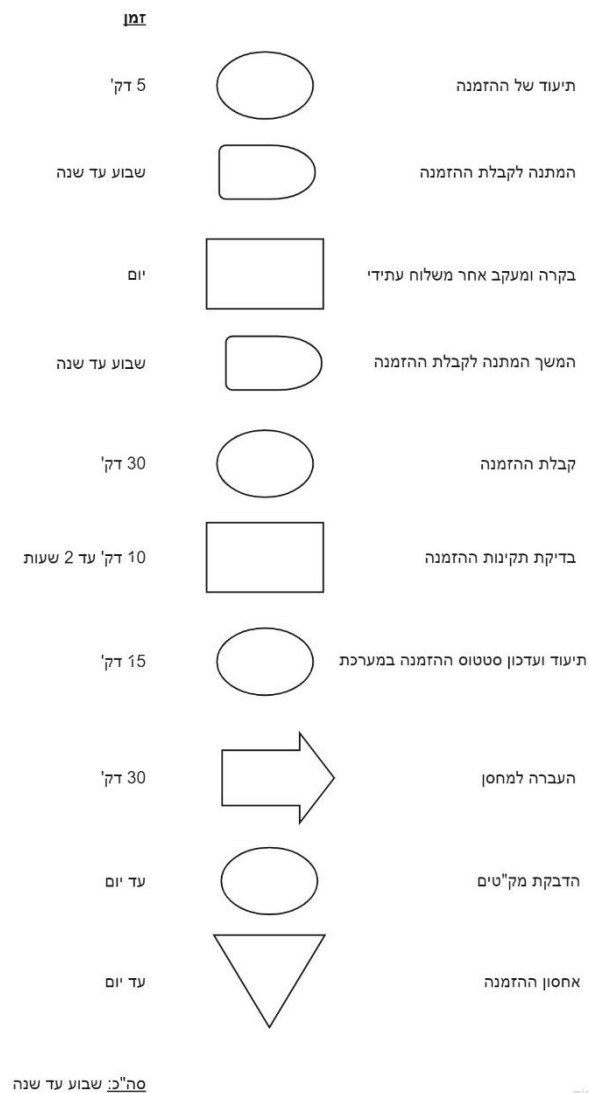
miro

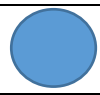




3. תהליך ניהול המלאי – תהליך זה יושפע מהפתרון שהצענו עבור תהליך הרכש. עד כה תהליך המלאי

אינו היה תהליך ממוסד, אלא נעשה כלאחר יד. כתוצאה מגיוס אחראי רכש ומלאי חדש, שיהיה אחראי על שני התהליכים, תהליך ניהול המלאי יעבוד בצורה מסודרת ויעילה באמצעות מערכת תיעוד ובקרה אחר המלאי הקיים ואחר הזמנות פעילות. תהליך מלאי מסודר ימנע רכש מיותר של ציוד חדש וימנע בזבוז של ציוד קיים שאינו רשום.

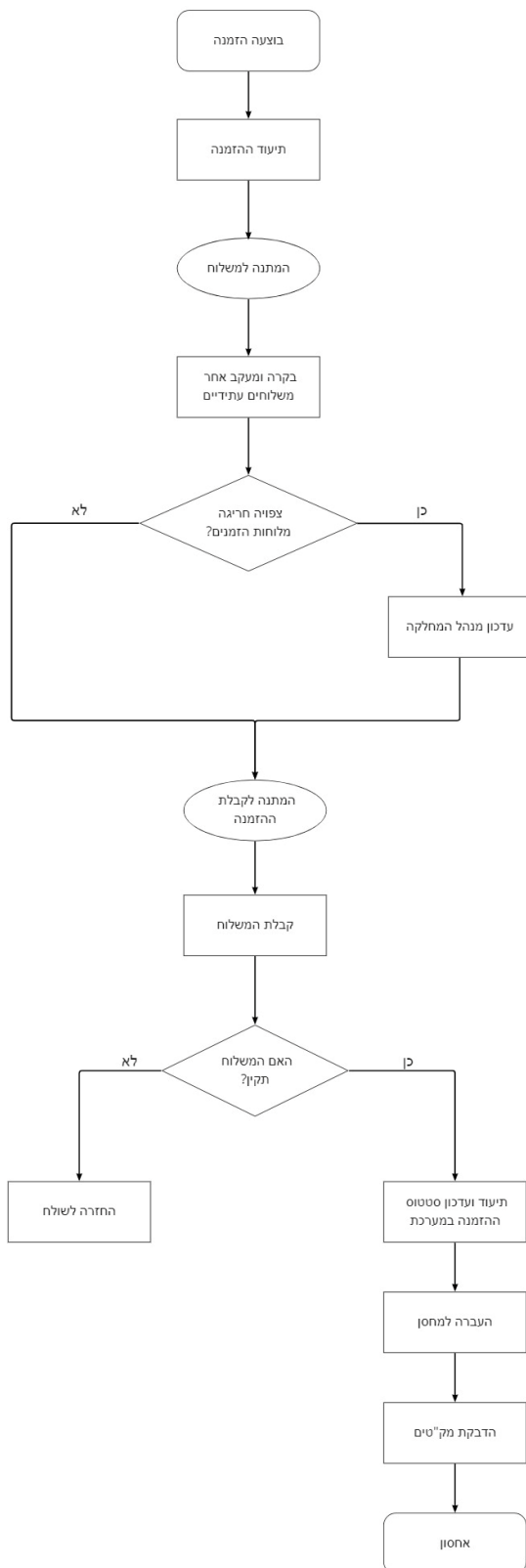
נציג תרשימים עבור תהליך זה:

תרשים אדם תוצר:



תהליך	סימון	כמות
פעולה		4
השהייה		2
תעבורה		1
ביקורת		2
אחסון		1
סה"כ		10

תרשים זרימה אלגוריתמי:



השתלמות כלכלית:

בפתרון שהצענו לתהליך הרכש, אנו מטמיעים מחדש שימוש במערכת ERP לניהול מלאי. המערכת כבר קיימת במחלקה וכרגע אינה מממשת את הפוטנציאל שלה. אחד מתנאי הקבלה של מנהל הרכש והמלאי החדש יכול ידע במערכת ה-ERP. כמו כן, לאחר תחילת העסקתו יעבור הדרכה נוספת שתבוצע על ידי מנהל מחלקת מערכות המידע במכללה. כמו כן, הפתרון כלל פיטורין של מנהל הרכש הנוכחי וגיוס של עובד חדש שימלא את תפקיד ניהול הרכש וניהול המלאי יחד. פיצויי הפיטורים שיינתנו לעובד היוצא יהיו מועטים יחסית מאחר והוא נמצא כבר בגיל פרישה. כמו כן השכר של העובד הנכנס לא יעלה על שכרו של העובד היוצא על אף שהיקף המשרה גדל, שכן העובד היוצא קיבל שכר גבוה על אף היקף משרתו הקטנה יותר וזאת בזכות הותק שלו.

פתרון זה בעצם אינו כולל הוצאות נוספות מעבר להוצאות הקיימות כבר במחלקה. מעבר לכך, פתרון זה יביא בטווח הארוך לחיסכון בהוצאות שכן לא יתבצע רכש "מיותר". רכש "מיותר" הכוונה היא לרכש שנרכש על אף שלא היה צורך ברכישתו (מסיבת חוסר תשומת לב, חוסר בקרה, חוסר בידע של המלאי הקיים וכו'). כמו כן, הפתרון יימנע גם בלאי בטרם עת של המוצרים. בסופו של יום למוצר יש אורך חיים, ואם לא נעשה בו כל שימוש בתקופה זו הוא מאבד מהרלוונטיות שלו ומביא לחוזר יעילות כלכלית שכן המוצר אינו נוצל עד סופו.

לדוגמה, מנתונים שקיבלנו ממנהל המחלקה התגלה כי בשנה האחרונה אירעו 5 מקרים שכאלה. סכומם הכולל של הרכישות ה"מיותרות" האלו הגיע לסכום של כ- 8,000 ₪.

בנוגע לפתרונות בתהליכים האחרים, אין באפשרותנו להוכיח מתמטית את השתלמותם למחלקה. אומנם הפתרון של מתן התגמולים לתומכים גורם להוצאות נוספות אך עם זאת, אנו מאמינים כי שיפור התהליכים בדרכים שהצענו יובילו לשיפור המוניטין של המכללה בקרב אוכלוסיית הסטודנטים לעתיד בארץ, אשר יתורגם לנרשמים רבים יותר למכללה ובכך בעצם יגדילו את ההכנסות של הארגון כולו.

פרק 5 - מיסוד התהליך

1. טיפול בתקלות זום

מצאנו כי בתהליך מתגלים כשלים ועיכובים בעקבות עומס רב בעיקר בשעות הבוקר על הקול סנטר לכן אנו ממליצים לנקוט במספר צעדים על מנת לשפר ולייעל את התהליך בעזרת מינוי שני תומכים מוגדרים בכל משמרת שתפקידם לעבור בין הכיתות השונות במהלך ההרצאות ולוודא את תקינות המערכות השונות וכי המרצים אינם נתקלו בבעיות או תקלות המפריעות למהלך התקין של השיעור.

הטמעת הצעת הייעול תתחיל כבר בתהליך הכשרת התומכים בו יינתן דגש רב יותר על הידע המקצועי של התומכים טרם הסמכתם. לאחר מכן, תתנהל שיחה בין מנהל המחלקה ומנהל המולטימדיה לבין צוות התומכים אשר בה יוסבר לתומכים את חשיבות הבדיקה השוטפת שמטרתה בין היתר להקל על עבודתם בטווח הארוך.

בעת תכנון לוי"ז העבודה מנהל המולטימדיה האחראי על צוות התומכים יגדיר מראש שני תומכים במשמרת שיהיו אחראים בנוסף לבדיקת הכיתות השגרתית גם למעבר שוטף בין הכיתות במהלך ההרצאות.

2. בדיקת תקינות כיתות

בתהליך זה מצאנו כי ישנם איחורים רבים למשמרות בקרב התומכים בעיקר בשעות הבוקר. לכן חיפשנו פתרון שיביא להעלאת המוטיבציה ולצמצום איחורים שאינם מוצדקים של התומכים. הפתרון שבחרנו הוא יצירת תחרות ע"י הצבת יעדים ומתן תגמולים.

מנהל המחלקה ומנהל המולטימדיה יחליטו ביניהם על יעדים חודשיים בהם מעוניינים לעמוד. בתחילת כל חודש, בישיבת הצוות יוצגו היעדים לתומכים ויחל ניהול מעקב אחר התקדמותו של כל תומך. במערכת תיעוד הפניות בקול סנטר יתווסף גם תיעוד של התומך המטפל בתקלה. בסוף כל חודש מקבל מנהל המולטימדיה דו"ח נוכחות ממשאבי אנוש ודו"ח טיפול בתקלות עבור כל אחד מהתומכים מהקול סנטר. בהתאם לדו"חות הנ"ל יקבע גודל התגמול המגיע לתומך במידה ועמד ביעדים.

3. ניהול תהליך הרכש

הבעיה המרכזית בתהליך זה הייתה חוסר באיזון התפקיד של אחראי המלאי והרכש במשרה מלאה ובעקבות כך נוצרו מצבים של פערים בין ההזמנות למה שהתקבל בפועל ולא היה קיים רישום ומעקב אחראי המלאי הקיים.

הפתרון שהצענו הוא גיוס עובד שיהיה נוכח פיזית במקום וירכז תחת אחריותו גם את נושא הרכש וגם את נושא המלאי.

גיוס העובד יתחיל בשיתוף פעולה עם מחלקת כוח אדם שיפרסמו את המשרה ודרישותיה ויאתרו מועמדים לתפקיד. המועמדים המתאימים כפי שמצא מנהל המחלקה יגיעו לראיון עימו. לאחר סבב הראיונות יבחר המועמד המתאים ביותר לתפקיד. לאחר אדמיניסטרציה של כוח אדם יגיע המגויס ויקבל חפיפה ממנהל הרכש היוצא הן בפן הרכש והן במלאי. בסוף החפיפה יוטמע תהליך ניהול המלאי החדש הכולל עדכון מחדש במערכת של המלאי הקיים במחסן ושל ההזמנות הפתוחות. מערכת זו תעודכן באופן שוטף ע"י איש הרכש והמלאי ותעקוב אחר הזמנות המתקבלות. כל מוצר קיים/מתקבל יקבל מק"ט ייעודי משלו ובכך יתאפשר מעקב ובקרה על הצידוד הקיים ומקום הימצאותו.

פרק 6 - סיכום והמלצות

בפרויקט זה נחשפנו לתהליכים הקיימים במחלקת המחשוב במכללה האקדמית קריית אונו ויישמו שיטות ומודלים על מנת לשפר ולייעל תהליכים אלו. ראשית, תיארונו 10 תהליכים מרכזיים המתרחשים במחלקה ובחרנו שלושה מדדים מרכזיים על פיהם ניתן למדוד את רמת הביצוע של המחלקה. על מנת לשפר את איכות ביצוע מדדי KPI בחרנו בשלושה תהליכים בעייתיים המשפיעים עליו ובאמצעות ניתוח וביצוע אופטימיזציה שיפרנו מדדים אלו.

בפרויקט זה התמקדנו בשלושה תהליכים בעייתיים והם: טיפול בתקלות זום, בדיקת תקינות כיתות ותהליך הרכש. בעזרת שיטות ומודלים שנלמדו בכיתה (כגון: תרשים אדם תוצר, תרשים זרימה אלגוריתמי, תרשים זרימה, Customer Journey ו-Fish Bone Diagram) ביצענו ניתוח מעמיק של הגורמים לשלושת התהליכים הבעייתיים ומצאנו את הפתרונות האפקטיביים ביותר על מנת לשפר את תפקוד התומכים ויעילות התהליכים הנ"ל במחלקת המחשוב.

התהליך הראשון הינו תהליך הטיפול בתקלות זום. עיקר הבעייתיות בתהליך התרכזה לעומס פניות על הקול סנטר, מה שיצר צוואר בקבוק בתחנה זו בתהליך וגרם לחוסר שביעות רצון בקרב סטודנטים ומרצים וכמו כן במהלך התקין של השיעורים. הפתרון שהצענו היה להגדיר 2 תומכים מתוך התומכים הנוכחים במשמרת שיהיו אחראים לעבור בין הכיתות השונות ולוודא שאין בעיות במערכת המולטימדיה. באופן זה יוכלו לאתר את הבעיות עוד בטרם פתיחת הפנייה בקול סנטר ובכך לקצר את תהליך הטיפול בתקלה.

התהליך השני הינו תהליך בדיקת תקינות כיתות המתבצע על ידי התומכים בתחילת משמרתם. הבעיה הייתה שפעמים רבות היו איחורים של התומכים (למשמרות הבוקר בעיקר) מה שגרם לעיכוב בבדיקת תקינות הכיתות ומכאן באופן ישיר הוביל לעיכובים בתחילת ההרצאות השונות. מצאנו כי האיחורים נובעים בעיקר מחוסר מוטיבציה של התומכים ולכן מצאנו לנכון להציע פתרון שיטפל בשורש הבעיה ולעודד תחרות בין התומכים על ידי מתן תגמולים חודשיים על עמידה ביעדים.

התהליך השלישי הינו תהליך הרכש. נוכחנו לגלות כי באחת המכללות המכובדות בארץ מתקיים תהליכי רכש ומלאי לקויים. הבעיה היא כי אינו קיים מעקב ובקרה על המלאי הקיים ועל ההזמנות העתידיות וכתוצאה מכך תהליך הרכש נעשה באופן לקוי, דבר הגורם להתנהלות כלכלית קלוקלת. הפתרון שהצענו כולל גיוס עובד חדש, שיחליף את מנהל הרכש הנוכחי וירכז תחת אחריותו את הניהול של הרכש והמלאי יחד.

אנו סמוכים ובטוחים כי באמצעות פתרונות אלו, אם אכן ייושמו על ידי מנהל המחלקה, תיווצר הירתמות והשקעה מכלל צוות העובדים, זאת מכיוון שיעילות ועומס העובדים יהיו מיטביים, מוטיבציית העובד תגדל וכלל התהליכים הקיימים יהפכו יעילים יותר בפן הכלכלי, בפן החברתי ובפן המקצועי.