



מקבלי החלטות

סימולטור לימודי/מחקרי

לנושאי ניהול עיסקי וכלכלה

ספר למשתמש

גרסה 3.0
(Build 7)

אוקטובר 2010





אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי, מכני או אחר – כל חלק שהוא מספר זה, אלא ברשות מפורשת בכתב מחברת מקבלי החלטות בע"מ. כל שימוש בחומר המובא בספר זה מותר רק במסגרת ההרשאות שניתנות כחלק מרשיון המשתמש של תוכנת "מקבלי החלטות".

שימוש בספר משתמש זה מהווה הסכמה למגבלות המצויינות לעיל. כל הפרה של מגבלות אלה עלולה לגרור תביעה על פי הזכויות המוקנות בחוק לבעלים של תוכנת "מקבלי החלטות".



תוכן עניינים

5	1. מבוא למקבלי החלטות
5	1.1 מקבלי החלטות מהו?
6	1.2 סיפור הרקע
7	1.3 מהלך המשחק
7	1.4 פונקציית המטרה
8	1.5 התקנה
8	1.5.1 רישום, הרשאות שימוש ומסך כניסה
11	1.5.2 תנאים לביצוע הרצות
11	1.5.3 ריבוי משתמשים
12	1.5.4 סימולציות מקוונות ובלתי מקוונות
12	1.5.5 הגדרת הסימולטור כ"אתר בטוח"
13	1.5.6 שרון שרת מול שרון מחשב מקומי
14	2. הסביבה העסקית
15	2.1 המוצרים
16	2.2 נתונים דמוגרפיים
16	2.3 ערוצי שיווק ומכירות
17	2.4 רמת מחירים וביקוש למוצרים
18	2.5 שוק העבודה וניהול כוח-אדם
21	2.6 טכנולוגיית הייצור
23	2.7 ניהול וצריכה של חומרי-גלם
25	2.8 צריכת אנרגיה ומים
28	2.9 ניהול איכות מוצרים ודירוג הערכת הלקוחות
29	2.10 שיפורים טכנולוגיים – מחקר ופיתוח וזכויות קניין
32	2.11 ניהול הידע הארגוני
34	2.12 ניהול המכירות והשיווק
35	2.13 תכנון הובלה
37	2.14 מידע עסקי
38	2.15 אשראי וריבית
39	2.16 מס הכנסה
39	2.17 עונתיות
39	2.18 חישוב ערך המלאי
40	2.19 פחת והשקעה בחידוש ציוד
40	2.20 מחיר המנייה וחלוקת דיבידנדים
41	2.21 מסחר בין קבוצות
42	2.22 יצוא מוצרים
43	2.23 ביטוח מוצרים
44	2.24 עלות ביצוע הסימולציה
44	2.25 שינוי מבנה ההון, מניות מול אג"ח
45	2.26 הוצאות תקורה
46	2.27 הקצאת מוצרים בשרשרת האספקה במקרה של מחסור
47	2.28 רכישה ומכירה של מכוניות מקו הייצור, שינוי טכנולוגית הייצור
48	3. מסכי עבודה
48	3.1 לוח עבודה ראשי
52	3.2 שורת סטאטוס במסך
54	3.3 בחירת טכנולוגיה ומבנה הון
56	3.4 ניהול רבעונים
58	3.5 טבלת קלט ראשית
60	3.6 טבלת פלט ראשית
61	3.7 מסכי הסימולטור



62	3.7.1 מוצר באיזור (Product/Area Analysis)
65	3.7.2 מכירות (Total Sales)
66	3.7.3 ייצור (Production Data)
68	3.7.4 חומרי-גלם (Raw Materials Management)
70	3.7.5 משכורות וכוח-אדם (Salaries & Human Resources)
72	3.7.6 הובלת מוצרים מוגמרים (Transportation)
73	3.7.7 איכות המוצר (Product Quality)
74	3.7.8 מדיניות שיווק, פרסום וניהול סוכני מכירות (Marketing Efforts)
76	3.7.9 מחיר המנייה וביטוח (Share Price)
78	3.7.10 מסחר בין קבוצות (Trading between groups)
80	3.7.11 יצוא (Export)
82	3.7.12 השקעה בפיתוח ורכישת זכויות קניין
84	3.7.13 בחינת יעילות היצור
85	3.7.14 העדפות הצרכנים ודירוג המוצרים
86	4. מסכי-מידע וחלונות נוספים
86	4.1 מחווני מצב עיקריים (Key Business Indicators)
87	4.2 מצב השוק
89	4.3 ערך נכסי הפירמה וערך הפירמה
90	4.4 הזמנת מידע שיווקי
91	4.4.1 דוח פלחי שוק
92	4.4.2 דוח מועסקים ושכר שעה
93	4.4.3 דוח מחירי מוצרים
94	4.4.4 דוח מלאי מוצרים מוגמרים
95	4.4.5 דוח מספר מועסקים בפירמה
96	4.4.6 דוח מלאי חומרי גלם
97	4.4.7 דוח דוח היקף הון לקו יצור
98	4.4.8 דוח יתרות מזומנים בבנק
99	4.4.9 דוח עלות יצור מוצרים
100	4.4.10 דוח איכות ושיפור מוצרים
101	4.4.11 דוח מכירות ממוצעות ביחס לסוכן
102	4.4.12 דוח תקציב שיווק אזורי
103	4.5 חלון היועץ
105	4.6 דיפדוף בהחלטות ותוצאות קודמות
107	5. הפקת דוחות הנהלה וגראפים
107	5.1 הפקת דוחות הנהלה
108	5.2 הפקת גראפים
110	5.3 יצוא נתונים לאקסל
112	סוף דבר שהוא התחלה



1. מבוא למקבלי החלטות

1.1 מקבלי החלטות מהו ?

ברוכים הבאים ל"מקבלי החלטות", סימולטור עסקי/לימודי מבוסס אינטרנט. "מקבלי החלטות" הינה חווייה לימודית מסוג חדש. הסימולטור מאפשר לתלמידים לתרגל קבלת החלטות עסקיות, ניהוליות, שיווקיות והנדסיות בסביבה המדמה סביבה עסקית. כסימולטור מבוסס אינטרנט, "מקבלי החלטות" אינו מחייב התקנת תוכנה (מעבר לדפדפן האינטרנט). התלמידים מבצעים את כל התירגול מול שרת אינטרנט. כל החלטה, המתקבלת על ידי כל אחת מהקבוצות המשתתפות בסימולציה, משפיעה מיידית על התוצאות של שאר הקבוצות כל משתתף, יכול להפעיל את הסימולטור (בכפוף לרישום ולהרשאות מתאימות), מכל מחשב אישי המחובר לרשת האינטרנט, באמצעות דפדפן רגיל. למנהל האתר יש שליטה מלאה על מהלך המשחק ומורכבותו. יחד עם זאת אין צורך בהתערבות הישירה כדי להפעיל את הסימולציה. ניהול הנתונים מתבצע כולו על ידי בסיס הנתונים המותקן בשרת. התערבותו של המנהל נדרשת רק בסיום רבעון, או בהכרעה במצבים חריגים.

למי מיועד הסימולטור?

"מקבלי החלטות" מתאים למיגוון של משתמשים. מחלקות לכלכלה ומינהל עסקים יכולות להשתמש בו כדי להעשיר קורסים אינטגרטיביים בשלבי הסיום של הלימודים. מחלקות לטכנולוגיה והנדסת-ייצור ימצאו בסימולטור כלי להתנסות במיגוון של מודלים הקשורים לשרשרת אספקה, ניהול מלאי, ניהול חומרי-גלם ובקרת-איכות, הנלמדים במהלך הלימודים לתואר בוגר. מסלולי מוסמך יכולים להתמקד ביישום של מודלים מורכבים כגון תמחיר לפי עומסים, מודלים של "בעל בית וסוכנו" (עם יישום לניהול סוכני מכירות) ומודלים של ניהול סיכונים. ארגונים יכולים להשתמש בסימולטור להכשרת מנהלים בראשית דרכם או לבחינת היכולת של קבלת החלטות על-ידי בעלי תפקידים במצבי לחץ. חוקרים ומורים יכולים להשתמש בסימולטור לבחינת תקפותם של מודלים באמצעות "מעבדה אנושית חיה" או כדי לתרגל תלמידים בחומר הנלמד. גרסאות מתקדמות של הסימולטור (גרסאות אילו יהיו זמינות במהלך 2009), יאפשרו למחלקות למשאבי טבע ואיכות סביבה לתרגל באמצעותו הדמייה ולימוד של מודלים העוסקים בזיהום, החצנות (externalities) ובקרה על איכות הסביבה. גרסה בסיסית יותר של "מקבלי החלטות" ניתנת לשימוש גם בבתי ספר תיכוניים המלמדים כלכלה ואיכות הסביבה במסגרת התוכנית לבגרות.

סימולטור "מקבלי החלטות" מאפשר לבצע הרצה של אירועי לימוד (Case Studies) כדי להעביר לתלמידים תוכן לימודי ממוקד, בצורה מעניינת ומאתגרת, וליצור כלי לימוד שימושי, מעבר להרצת סימולציה של משחק עסקים.

כל החומר הלימודי, הדוגמאות והוראות ההפעלה המצויים באתר <http://www.decisionmakers.biz> הם בבעלותה הבלעדית של חברת מקבלי החלטות בע"מ. הערות והצעות לשיפורים, כמו גם תיקוני טעויות תוכנה ("באגים"), אם יתגלו, יתקבלו בברכה, ויטופלו במלוא תשומת הלב.

בהצלחה למקבלי ההחלטות!



1.2 סיפור הרקע

“המדינה הירוקה”, שוכנת לחופו של “הים הכחול”. רק לאחרונה נפתחה האפשרות בפני משקיעים זרים לפעול במסגרת כלכלתה של מדינה זאת. במסגרת זו, נדרש לתכנן ולהפעיל פירמה יצרנית ושיווקית אשר תפעל במדינה הירוקה. לשם כך, יש ללמוד היטב את חוקי המדינה והשווקים השונים שלה. החוקים והתקנות נמצאים בספר זה. מידע נוסף יושג בהפעלה של הסימולטור וניתוח התוצאות שיתקבלו במהלך הרבעונים השונים. חשוב להדגיש, כי הסביבה העסקית אינה קבועה וחלק מהנתונים שהיו נכונים בעבר ישתנו עם התקדמות הסימולציה. במידה והינכם ניתקלים בשאלה שהתשובה עליה אינה ברורה מהכתוב בחוברת אתם מוזמנים לפנות למנהל המשחק או בעזרת דף שאלות ותשובות באתר הסימולטור. בכל מקרה, אין להסיק מהנעשה בעולם המציאות לגבי חוקי הסימולטור.

המדינה הירוקה מחולקת לארבעה איזורים:

- איזור מס 1: הצפון הררי ברובו, ובו מקור המים העיקרי של המדינה.
- איזור מס 2: ההר, המצוי במזרח, ובו התיישבות חקלאית ברובה.
- איזור מס 3: הדרום, הוא איזור צחיח ברובו ובעל אוכלוסיה דלילה.
- איזור מס 4: השפלה, שהוא הגדול בהם, מצוי על שפת הים הכחול, ובו מרוכזת מרבית האוכלוסיה.

המטבע החוקי של המדינה הירוקה הוא “זוז” וסימנו zz. בכל מקרה שבו יש צורך לבצע מסחר בין המדינה הירוקה למדינות אחרות, יצוין שער החליפין בין הזוז למטבעות האחרים. האוכלוסיות בכל אחד מהאיזורים נבדלות זו מזו בגודלן ובתכונותיהן, ולכל אחת העדפות ביקוש שונות ורמת חיים שונה. השוני בין האוכלוסיות משפיע על הביקוש למוצרים ועל היצע כוח העבודה בכל אחד מהאיזורים. כך, לדוגמא, שכר למהנדס שנחשב לסביר באיזור אחד, לא יאפשר באיזור אחר לגייס את מספר המהנדסים הדרושים. חשוב לזכור גם כי גודל האוכלוסיה אינו קבוע. קיים גידול טבעי מרבעון לרבעון, אולם גורמים נוספים, כגון רמת שכר משתנה ורמת זיהום סביבה, יכולים להשפיע על תנועות של אוכלוסיה בין האיזורים. בנוסף, קיימת עונתיות בביקוש שמורגשת יותר באזורי השפלה והצפון, שהם אזורי תיירות מובהקים.

הפירמה היצרנית שאותה אתם מתבקשים לתכנן ולהקים מייצרת חומר הדברה. למוצר שתי גרסאות. גרסה ביתית (מוצר מס 1). מוצר זה משמש להדברה בתוך מבני מגורים. המוצר השני (מוצר מס 2) משמש להדברה מחוץ למבני מגורים, בחצרות, פארקים ושטחים פתוחים. לכל אחד מהמוצרים מספר תכונות כפי שיוסבר בהמשך. לצרכנים יש העדפות שונות לגבי המוצרים. על פני זמן משתנות העדפות הצרכנים. בדרך כלל יש עליה בדרישות לאיכות על מנת לשמור על רמת מכירות, הפירמות נדרשות להתאים את המוצרים להעדפות אילו.

הפירמה היצרנית צריכה להיות ממוקמת באחד מארבעת האיזורים של המדינה הירוקה. כמו כן, יש לבחור אחת מתוך שלוש טכנולוגיות ייצור אפשריות (עתירת הון, עתירת עבודה או שילוב שלהן), ולהחליט על רמת האוטומציה של קווי הייצור מתוך שלוש רמות אוטומציה: ידנית, חצי אוטומטית ואוטומטית מלאה. קיימת זיקה בין כל אחת מהחלופות. לדוגמה, מפעל בטכנולוגיה עתירת עבודה עם רמת אוטומציה נמוכה, עדיף למקם באיזורים שבהם רמת השכר נמוכה והיצע כוח העבודה גדול. לחילופין, טכנולוגיות עתירות הון וברמת אוטומציה גבוהה הן צרכניות גדולות של אנרגיה ומים. לפיכך, יש להתחשב ברמת המחירים של מים וחשמל באיזור הנבחר. כחלק מן ההחלטות הראשונות יש לנתח את הנתונים ההיסטוריים ולדווח על החלטות אלו. במהלך המשחק יעמדו לרשות כל קבוצה נתונים זמינים לגבי המצב בכל אחד מהאיזורים. חשוב להשתמש בהם על מנת להבין את השפעות הסביבה על פעולת הפירמה.



1.3 מהלך המשחק

המשחק מתנהל במסגרת "אתרים" אינטרנטיים (Domains), שלכל אחד מהם יש מנהל אתר. המנהל יכול, באמצעות סיסמה, לבצע פעולות שאינן בסמכות המשתמשים: הוא יכול לראות ולנתח את נתוני כל המשתמשים באתר ולקבוע את דירוג הקבוצות על פי הנושאים השונים (רווחיות, יעילות הניהול, השפעה על חלוקת ההכנסה וכדומה). הוא יכול גם להשפיע על נתוני המשחק. לדוגמה, בקביעת גמישות הביקוש לכל אחד מהמוצרים בכל אחד מהאיזורים.

המשחק מתנהל ברבעונים (דמיוניים) כשבכל רבעון 90 ימי ייצור, ושלוש משמרות בכל יום ייצור. החישובים המופיעים בחוברת זאת מתייחסים למשמרת. על המשתמש לחשב את הכמויות למשמרת/יום ביחס לצריכה ברבעון כולו. משך הזמן הניתן (במציאות) לביצוע המטלות נקבע על פי טבלת הרבעונים שהיא בשליטה מלאה של מנהל האתר: הוא יכול לקבוע את זמן ההתחלה והסיום של כל רבעון. לפי החלטתו, משך הזמן לרבעון יכול להיות מספר שעות או מספר שבועות. בפרק הזמן הנתון שקבע המנהל יתבצעו 90 ימי הייצור של הרבעון. השעון שעל פיו מתנהלת הסימולציה נקבע על ידי השרת ולא על ידי השעון במחשבי המשתמשים. ניתן גם "לחזור אחורה בזמן" ולקבוע כי הסימולציה חזרה לרבעון קודם או אפילו להתחלת המשחק. במהלך הרבעון, כל קבוצה רשאית לבצע מספר רב של סימולציות ללא הגבלה (למעט מיקרים בהם מנהל המשחק הגביל את מספר הסימולציות באופן מפורש). כל ביצוע של סימולציה מותיר בשרת את ההחלטות האחרונות של הקבוצה. עם סיום הרבעון (על פי שעון המשחק), האתר "ננעל" ואינו מאפשר לבצע סימולציות נוספות. יש לשים לב כי שדות הקלט לא ננעלים במצב זה, אולם שינויים שיבצעו על ידי התלמידים במצב של סימולציית מורה לא יעדכנו את בסיס הנתונים בשרת.

בשלב זה מנהל האתר יבצע "סימולציה מחייבת" שתוצאותיה הן הבסיס לרבעון הבא. לאחר ביצועה, מנהל האתר יכול לקדם את שעון המשחק לרבעון העוקב. בכל אחד מהדוחות מופיע מידע לגבי מועד ביצוע הסימולציה ומי ביצע אותה (תלמיד או מנהל האתר).

1.4 פונקציית המטרה

כל פירמה מייצרת כאמור את שני המוצרים. מוצר מס 2 מיוצר מחומר גלם, אנרגיה, הון ועבודה. מוצר מס 1 מיוצר בנוסף לגורמי ייצור אילו מיחידות של מוצר מס 2. לפיכך על מנת לייצר את מוצר מס 1 הפירמה חייבת לייצר (או לקנות מגורם אחר יחידות של מוצר מס 2).

מטרת הפירמה היא להגיע לרווחיות מירבית ממכירת המוצרים המיוצרים בשני קווי הייצור. אולם במקביל לכך, ניתן לבחון את ביצועי המשתתפים גם לפי תבחינים נוספים שמעבר לרווחיות: מידת הזיהום המיוצר, מידת ההשפעה לרעה (או לטובה) על חלוקת ההכנסה, רמת החוב בסיום המשחק ומידת היציבות של ניהול הפירמה (כגון רמת השינויים בכוח-אדם). פונקציית המטרה של המשחק תוצג בתחילת המשחק על ידי מנהל האתר.

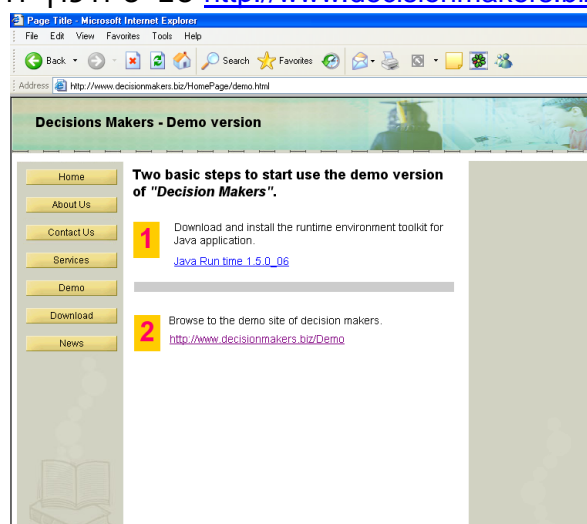


1.5 התקנה

1.5.1 רישום, הרשאות שימוש ומסך כניסה

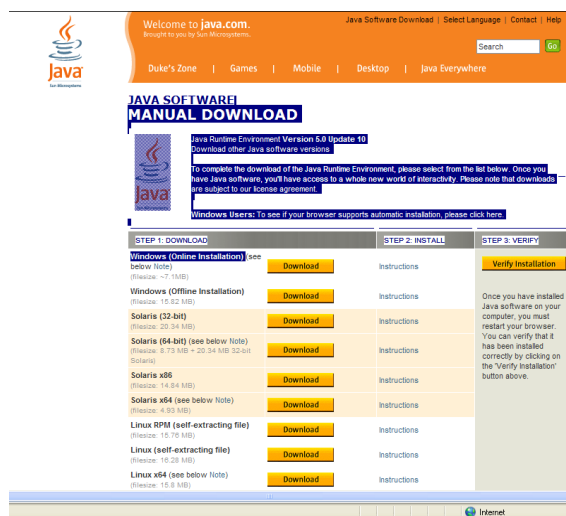
"מקבלי החלטות" הוא סימולטור מבוסס אינטרנט ולכן אין צורך בהתקנת תוכנה במחשב המשתמש. אולם, כיוון שהוא מבוסס על שפת Java יש לוודא כי במחשב המשתמש מותקנת סביבת Java מעודכנת. תוכנת "מקבלי החלטות" תומכת בשימוש בגרסה של Java החל מגרסה 1.5. הגרסה הנוכחית של "מקבלי החלטות" פועלת עם גרסת Java של חברת Sun מספר 1.6 עדכון 1. גרסה זאת ניתן להוריד בחינם מאתר Sun והתקנתה מתבצעת בתהליך אוטומטי בלי תערובות של המשתמש.

ניתן להוריד את הגרסה המעודכנת של סביבת Java גם מאתר הסימולטור הנמצא בכתובת <http://www.decisionmakers.biz> שם יש לדפדף ללשונית Demo.



תרשים 1.5.1: עמוד סיוע בהתקנה באתר הסימולטור

לאחר בחירת הקישורית Java Runtime יופיע המסך הבא:



תרשים 1.5.2 : אתר התקנה ספריית Java של חברת Sun



במסך זה יש לבחור באפשרות הראשונה של Windows – Online installation. ההתקנה נמשכת כמה דקות, ואחריה, לאחר קבלת שם משתמש וסיסמה ממנהל האתר, ניתן להתחיל.

מסך כניסה של המשתמש מוצג בתרשים 1.5.3. המשתמש מגיע למסך הכניסה של "אתר הבית" שלו בהקלדת הכתובת הבאה בשדה הכתובת של הדפדפן: <http://www.DecisionMakers.biz/AAAAA>

את הכיתובית AAAAA יחליף כל משתמש בשם האתר שלו.

Domain : BG Test
Ver 2.3.13

User Name
Password

☒ Enable Server Update

Decision Makers

Internet based business simulation game

Game Time : 2008/09/06 11:45 Current Quarter:1 Simulation Status:Student Counter: 0 Bank: Ready.

תרשים 1.5.3: דף כניסה לסימולטור

קיים אתר ציבורי שהכניסה אליו מותרת לכל משתמש לצורך הדגמה:
(www.DecisionMakers.biz/Demo) אתר הדגמה של המשחק

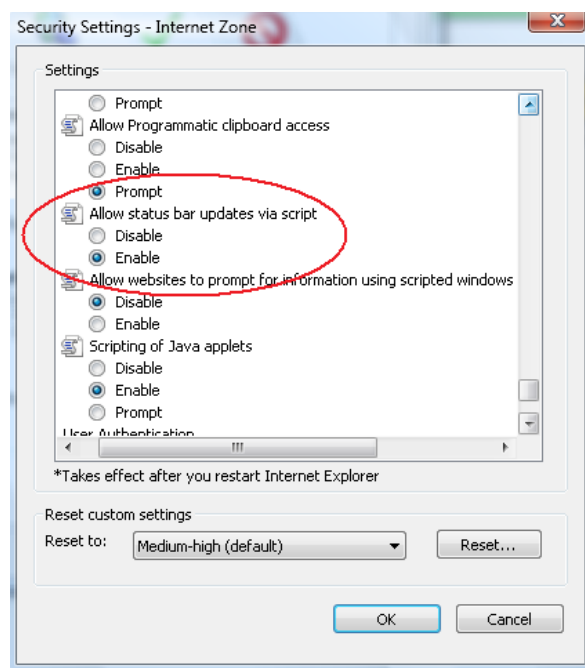
שם משתמש לכניסה לאתר הינה Demo1 (לכניסה בתור קבוצה מס 1). הסיסמה קבועה והינה Demo. ניתן להיכנס לאתר בתור קבוצה 2-6 על ידי בחירה של שם משתמש Demox כאשר x מציין את מספר הקבוצה. חשוב להדגיש כי האתר הינו ציבורי וגיש למשתמשים רבים לצורך הדגמה. לפיכך אין משמעות לשמירה של נתונים באתר זה.

כניסה לשאר האתרים מחייבת שם משתמש וסיסמה שאותם יש לקבל ממנהל האתר לאחר הרישום.



הערה חשובה: הסימולטור "מקבלי החלטות" משתמש ב**שורת הסטאטוס** של הדפדפן להצגת הודעות בזמן הרצה. החל מגרסת 7.0 של הדפדפן אקספלורר של מיקרוסופט (IE 7.0), כדי לראות הודעות אלה יש לשנות את מתג הבקרה המתאים בלוח האבטחה של הדפדפן בדרך זו:

- מתפריט ראשי יש לבחור: Tools->Options (במקרה של דפדפן עברית יופיע "כלים" - < אפשרויות)
- בחלון שנפתח יש לבחור בלשונית Security (אבטחה) להקיש על מקש Custom Level (הגדרת משתמש).
- יש לשנות את ברירת המחדל למצב שבו ניתן לעדכן את שורת הסטאטוס כפי שמוצג באליפסה האדומה בתרשים 1.5.4 .



תרשים 1.5.4: מתן הרשאה להצגת הודעות בשורת הסטאטוס.

בדיקת זיכרון זמין

במצב רגיל, תוכנת "מקבלי החלטות" (בצירוף הדפדפן) צורכת כ-100 עד 130 מגהבייט זיכרון. לפיכך, תחנת עבודה סטנדרטית אמורה להריץ את התוכנה ללא בעיות. עם זאת, בדפדפנים רבים מותקנים תוספים (Add-ons) הצורכים זיכרון (כגון Google toolbar) ולכן עלול להיות מצב שבו הזיכרון הפנוי שעומד לרשות הסימולטור קטן מהדרוש

תוכנת "מקבלי החלטות" בודקת באופן רציף את כמות הזיכרון הזמין המצוי במחשב אם כמות זאת יורדת מתחת לרמה הרצויה תופיע הודעה מתאימה. במצב זה יש לסגור את כל היישומים האחרים הפועלים במחשב אם ההודעה עדיין מופיעה, יש לבצע איתחול (Boot) של תחנת העבודה, להפעיל רק את הדפדפן ולודא שאין תוספים פעילים



1.5.2 תנאים לביצוע הרצות

כל משתמש יכול לבצע הרצה של הסימולטור בכפוף לתנאים שיוסברו להלן. אופן ההרצה מוסבר בפרק 3.

התנאים שבהם ניתן לבצע הרצה:

- הסימולציה היא ברבעון פעיל (מרבועון ראשון ועד לרבעון מירבי כפי שהוגדר על ידי מנהל האתר).
- הסימולציה אינה במצב של המתנה למנהל, כלומר הרבעון הנוכחי עדיין לא הסתיים על פי המוצג בטבלת הרבעונים.
- במידה ומנהל האתר בחר להגדיר **חלונות זמן להרצה**, מועד ביצוע ההרצה הינו במסגרת אחד מהחלונות חלון הרצה הוא פרק זמן הכולל תאריך ושעה להתחלה ולסיום, **ורק** במסגרת זמן זאת ניתן לבצע הרצה. טבלת חלונות-הזמן היא בשליטה מלאה של מנהל האתר. המשתמשים יכולים לקבל מידע על החלונות האפשריים במסך תאריכי רבעונים ופעילות באתר, כפי שמוצג בסעיף 3.4.

אם לא ניתן לבצע הרצה כיוון שלא מתקיים אחד מתנאים אלה, כפתורי Run, Save, Copy במסך הסימולציה ובמסך ההחלטות יהיו במצב לא פעיל. כאשר הכפתורים במצב לא פעיל הצבע שלהם אפור ולא ניתן לבצע לחיצה על הכפתורים בעזרת העכבר.

1.5.3 ריבוי משתמשים

סעיף זה חשוב ביותר ומיועד למנוע בלבול וטעויות מיותרות

החל מגרסה 2.0 של "מקבלי החלטות" התוכנה תומכת בסינכרון בין משתמשים אחדים של אותה קבוצה בו-זמנית!

משמעות הדבר, שמספר משתמשים מאותה פירמה (קבוצה) יכולים להתקשר לשרת בו-זמנית, וכל משתמש מסוגל לראות את הנתונים של הקבוצה שלו. כל אחד מהמשתמשים מסוגל לבצע סימולציה אשר מתחשבת בנתוני שאר הקבוצות ולהציג את תוצאותיה במחשב שלו. אולם רק משתמש אחד (ברגע נתון) מסוגל לעדכן את השרת בהחלטות שלו ובתוצאות הסימולציה.

המנגנון אשר מבצע סינכרון זה פועל באופן הבא: בכניסה לסימולציה (במסך ראשי) מוצג שדה בולאני אשר כותרתו: **Enable Server Update (בעיברית - בצע עדכן שרת)**, ראה מסך 5.3. במידה והמשתמש בוחר לסמן את השדה, השרת מסמן את המשתמש הנוכחי בתור המשתמש שהינו בעל הרשאה לבצע עדכון של השרת החל מרגע זה, משתמשים אחרים של אותה קבוצה, אשר מבצעים סימולציה, יקבלו הודעה שהסימולציה שלהם אינה מעדכנת את השרת. משתמשים אילו כאמור יכולים לבצע סימולציה אבל ההחלטות שהם מבצעים והתוצאות נשארות במחשב המקומי. משתמש אשר סימן את עצמו באופן הנ"ל מעדכן את השרת בהחלטות ובתוצאות בכל סימולציה המתבצעת מהמחשב שלו.

כאשר משתמש אחר יבצע פעולת כניסה לשרת ויסמן הוא את השדה המוזכר למעלה, השרת ירשום אותו בתור המשתמש שהינו בעל הרשאה לביצוע סימולציה במקום המשתמש הקודם. בבסיס הנתונים של השרת נרשמת כל סימולציה עם שם המשתמש אשר ביצע אותה.

אם שני משתמשים בשתי תחנות עבודה שונות מעוניינים לעבוד בו-זמנית על אותם נתונים, הדבר אפשרי באמצעות תוכנות Desktop Sharing המצויות בחינם ברשת האינטרנט, כגון www.logmein.com ודומות לה.



1.5.4 סימולציות מקוונות ובלתי מקוונות

המשתמשים יכולים לבצע סימולציה מקוונת וסימולציה בלתי מקוונת.

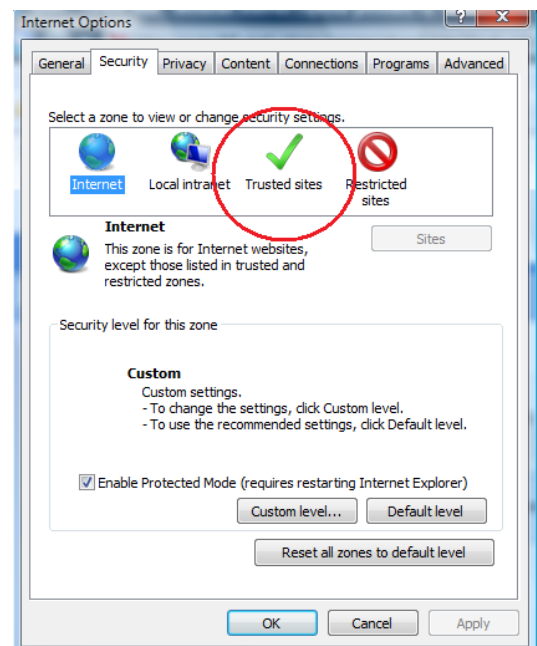
סימולציה מקוונת: בסימולציה זאת נתוני כל הקבוצות האחרות מתעדכנים בתחנה המקומית לפני ביצוע הסימולציה. בצורה זאת, תוצאות הסימולציה מתחשבת בכל השינויים שנעשו על ידי קבוצות אחרות עד לרגע ביצוע הסימולציה. תהליך זה צורך מעט יותר זמן ועלול להימשך במקרה של ריבוי משתתפים 1-2 דקות.

סימולציה בלתי מקוונת: סימולציה זאת ניתן לבצע רק לאחר שבוצע לפחות סימולציה אחת מקוונת ונתוני שאר הקבוצות נמצאים בתחנת העבודה. במצב זה לא מתבצעת קריאה עדכנית של נתוני שאר הקבוצות והסימולטור מתבסס על נתוני שאר הקבוצות מהסימולציה הקודמת. במידה וקבוצות אחרות ביצעו שינויים בפרק הזמן שעבר בין הסימולציה המקוונת האחרונה לזו הנוכחית, הם לא יבואו לביטוי בהרצה הנוכחית. הרצה של סימולציה בלתי מקוונת קצרה יותר ונמשכת על פי רוב 15-20 שניות.

בשעה האחרונה לפני סיום הרבעון, לא ניתן לבצע סימולציות בלתי מקוונות, וכל הסימולציות מתבצעות באופן מקוון על ידי השרת גם אם המשתמשים ביקשו אחרת.

1.5.5 הגדרת הסימולטור כ"אתר בטוח".

על מנת למנוע מצב שבו מערכת האבטחה של הדפדפן מונעת עיון בחלקים מסויימים של הסימולטור רצוי להגדיר את אתר הסימולטור כאתר "בטוח". פעולה זאת ניתן לביצוע בחלון המצורף, אליו ניתן להגיע מבחירה של כלים ואפשרויות משורות התפריט של הדפדפן.



תרשים 1.5.5: הגדרת האתר כאתר בטוח.



1.5.6 שיעון שרת מול שיעון מחשב מקומי.

בכניסה לסימולטור מתבצעת בדיקה ששיעון הסימולטור ושיעון המחשב המקומי זהים במידה וקיים הפרש בזמנים של השעונים תתקבל הודעת אזהרה במסך כניסה. הודעה זאת אינה מפריעה למהלך העבודה בסימולטור. אולם היא עלולה לגרום להטעיה של משתמשים. במידה ושיעון המחשב המקומי מכוון והינכם משוכנעים שהבעיה בשרת הסימולטור יש לדווח על כך למנהל האתר.



2. הסביבה העסקית

פרק זה מציג את הסביבה העסקית שבה אמורה לפעול הפירמה. יש לשים לב לכך שהנתונים בפרק זה מתבססים על "ההיסטוריה" של המדינה הירוקה בשנים האחרונות. עם זאת, **לא בהכרח מתקיים החוק - מה שהיה הוא שיהיה**. ייתכנו שינויים הנובעים בין השאר מהתנהגות שונה מבעבר של שאר הקבוצות. לכן, יש להשתמש בנתונים המוצגים בפרק זה כבסיס לחישובים ולהערכות, אך יש להתכונן לשינויים.

מושגים כלליים

להלן רשימת המושגים שבהם ייעשה שימוש בתיאור הסימולטור.

מושג	משמעות
הרבעון נוכחי	פרק הזמן הנוכחי של השוק. לכל פרק זמן מספר מזהה (מספר רבעון). הרבעון מסתיים במועד הנקוב בטבלת הרבעונים.
הרבעון קודם	הרבעון שקדם לרבעון נוכחי ותוצאותיו הן בסיס לרבעון הנוכחי.
הרבעון הבא (או העוקב)	הרבעון שיחול לאחר סיום הרבעון הנוכחי. רבעון זה יתחיל רק לאחר שמנהל האתר יבצע סימולציית מנהל ויעביר את הסימולטור לרבעון הבא.
סטטוס סימולטור	מצב הסימולטור מבחינת נגישות המשתמש. ייתכנו שני מצבים: סימולציית תלמידים, שמשמעותה כי התלמידים יכולים עכשיו לבצע הרצות של הסימולטור. סימולציית מנהל, שמשמעותה כי רק מנהל האתר יכול לבצע סימולציה.
הרצת תלמידים	הרצת הסימולטור שבוצעה בידי אחת הקבוצות. התוצאות של הרצת זאת הן מעין חיזוי לתוצאות של הרצת המנהל.
הרצת מנהל	הרצת הסימולטור שבוצעה בידי מנהל האתר. הרצת זאת מבצעת הפעלה של כל הפירמות במקביל, תוך התחשבות בנתונים המעודכנים של כל הפירמות. נעשית על פי רוב עם סיום הרבעון ומשמשת בסיס לרבעון הבא.
הרצת מקומית	הרצת הסימולטור על ידי תלמיד בלי לעדכן את בסיס הנתונים בשרת בתוצאות הסימולציה.
יתרת מזומנים חזוייה בבנק	יתרת המזומנים בבנק החזוייה על בסיס ההרצת האחרונה.
תוצאות סימולציה	תוצאות ההרצת כפי שהן באות לידי ביטוי בטבלת Results ובמסכים השונים בעקבות הסימולציה האחרונה.
החלטות תקפות	ההחלטות האחרונות שהתקבלו בידי הקבוצה ומופיעות בטבלת Decisions. חשוב להדגיש כי ההחלטות מניבות תוצאות רק לאחר הרצת סימולציה.



1.2 המוצרים

המוצר שאותו הפירמה מייצרת ומוכרת הינו חומר הדברה. למוצר שתי גרסאות, גרסה "ביתית" המאפשרת שימוש בתוך דירות ובנייני מגורים (נקראת מוצר מס 1 ומיוצר בקו יצור מס 1). וגרסה לשימוש במרחב פתוח, המשמשת להדברה בחצרות, פארקים ושטחים פתוחים (נקרא מוצר מס 2 ומיוצר בקו יצור מס 2). מלבד המחיר, למוצר ארבע **תכונות יסוד** שעל פיהן הוא נבחן על ידי הצרכנים:

- **אורך חיי המדף של המוצר (Self life).**
תכונה זאת נמדדת ברבעונים. ככל שאורך **חיי המדף** של המוצר גבוה יותר, הלקוחות מרוצים יותר שכן הדבר מקטין את הסיכון שמוצרים שנרכשו על ידם יאבדו מתוקפם. מאחר ואין אפשרות לצרכנים (על פי הגדרות הסימולציה) להחזיר מוצרים שפג תוקפם, הצרכנים מעוניינים לרכוש מוצרים עם אורך חיי מדף ארוך ככל האפשר.
- **מידת הרעילות של המוצר (Enviromental affects)**
מידת הרעילות נמדדת ברמת במספר החלקיקים הרעילים שאותם מפזר גרם אחד של המוצר המוצר למטר קרקע. ערך זה רצוי שיהיה כמה שיותר נמוך. הרגישות לתכונה זאת גבוהה במיוחד אצל הצרכנים במשתמשים במוצר בשימוש "ביתי".
- **משקל סגולי של המוצר (Specific gravity).**
משקל סגולי נמדד בגרמים לסמ"ק. אצל צרכני ביתיים אין חשיבות מרובה לתכונה זאת מאחר והם קונים על פי רוב כמויות קטנות. לעומת זאת, צרכנים שרוכשים כמויות גדולות של גרסת המוצר, לצורך שימוש בשטח פתוח או בגינות, היו רוצים לקבל מוצר בעל משקל סגולי קטן והולך, על מנת שניתן יהיה לשנע את המוצר בקלות.
- **רמת היעילות.**
רמת יעילות נמדדת באחוז משפחות החרקים כנגדם המוצר יעיל מתוך האוכלוסיה הידועה של סוגי החרקים. רמת היעילות נמדדת באחוזים. ככל שרמת היעילות גבוהה יותר, הצרכנים מרוצים יותר שכן, הדבר מאפשר להם להקטין את התלות בחומרי הדברה נוספים.

הטבלה הבאה מציגה את תכונות המוצר כפי שהן ידועות כיום. אחת המשימות העיקריות של מנהל השיווק הינה לחקור את העדפות הצרכנים לגבי תכונות המוצר ואת מגמות השינוי של העדפות אילו על פני זמן.

תכונה	ערך בטכנולוגיה הנוכחית	הערות
אורך חיי המדף של המוצר	2 רבעונים	צפוי לעלות לערכים של 3 – 4 רבעונים
מידת הרעילות של המוצר	50 ppm	התקן בארצות אחרות עומד על 20-30
משקל סגולי של המוצר	5 גרם לסמ"ק	עדיין נחשב "כבד" יחסית לחומרי הדברה.
רמת היעילות.	30%	אינו יעיל עדיין כנגד מרבית המזיקים.

טבלה 2.1: תכונות המוצר בטכנולוגיה הקיימת (משותף למוצר 1 ומוצר 2)

הצרכנים מדרגים את העדפותיהם למוצר על פי מידת התאמת המוצר לדרישות שלהם בכל אחת מארבע התכונות. דירוג הצרכנים מוצג כמספר בתחום 10- עד 10. מוצר שמתאים בדיוק לתכונות שאותם רוצים הצרכנים מקבל דירוג 0. כאשר הדירוג חיובי המשמעות הינה שהמוצר עולה על ציפיות הצרכנים הממוצעים. כאשר הדירוג הינו שלילי המשמעות הינה שהמוצר המשווק אינו עומד בציפיות הצרכנים הממוצעים. המשקלות שהצרכנים נותנים לכל אחת מהתכונות אינן קבועים. משקלות אילו שונים בין סוגים של צרכנים, אזורים שונים ואף עשויים להשתנות על פני זמן. על מנת לדעת מהי



העדפת הצרכנים ניתן להיכנס למסך מכירות באיזור ולהקיש על מקש העדפות הסבר מפורט בסעיף 3.7.1 בהמשך החוברת. חשוב לזכור כי ניתן למכור גם מוצרים שאינם מתאימים להעדפות הצרכנים (כלומר מוצרים בעלי דירוג שלילי). אולם במקרה זה יש צורך להזיל את מחיר המוצר, על מנת ל"שכנע" את הצרכנים לקנות את המוצר. לעומת זאת, כאשר אינדקס האיכות של המוצר חיובי, ניתן להעלות את מחיר המוצר מאחר והצרכנים מוכנים לשלם עבור איכות זאת.

2.2 נתונים דמוגרפיים.

"המדינה הירוקה" מחולקת לארבעה איזורים. טבלה 2.2 מציגה את נתוני האוכלוסיה שלה כפי שהם ידועים בתחילת הסימולציה.

צפון	מזרח	דרום	מערב	בתי אב
600,000	400,000	160,000	900,000	
58,000-63,000	35,000-42,000	15,000-17,000	95,000-98,000	פירמות עסקיות

טבלה 2.2: נתוני דמוגרפיה לאיזורים השונים

המונח פירמות עסקיות מתייחס לחנויות כולבן, מרכולים וסופרמרקטים אשר עשויים אף הם למכור את המוצר. התייחסות מפורטת לנושא זה ראה בסעיף של ערוצי שיווק ומכירות

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה של המדינה הירוקה ביצעה סקר לגבי הרגלי הצריכה באיזורים השונים. לפי סקר זה, אחוז בתי האב שנוהגים לבצע קניות במרכזי קניות גדולים שבהם ממוקמת חנויות המוכרות את מוצרי החברה, אינו קבוע. הטבלה הבאה מסכמת את השיעור הממוצע של הנוהגים לבקר בשווקים השונים בכל איזור.

נושא	צפון	מזרח	דרום	מערב
אחוז מבקרים	15%	10%	12%	10%

טבלה 2.3: אחוז הנוהגים לבקר בשווקים השונים

שיעור הגידול הממוצע של האוכלוסיה מרבעון לרבעון הינו 2%. שיעור זה יכול להיות מושפע לטובה (או לרעה) על ידי גורמים כגון שכר ממוצע באיזור (ביחס לשכר באיזורים אחרים), ועלייה בשיעור הזיהום (שיכולה לגרום לעזיבת האיזור). כמו כן עשוי להיות שינוי במספר הפירמות הפועלות בכל איזור ומוכרות את המוצר. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה של המדינה הירוקה מפרסמת מידי רבעון מידע מסודר לגבי הנתונים הדמוגרפיים. מידע זה ניתן חינום לכל הפירמות.

2.3 ערוצי שיווק ומכירות.

בפני הפירמה עומדים שני ערוצים למכירת המוצר. ערוץ לקוחות סופיים וערוץ קימעונאים. מכירה ללקוחות סופיים משמעותה מכירה ישירה לבתי אב. המכירה מתבצעת ב"חנות מפעל" אחת מרכזית של הפירמה בכל איזור (סך הכל ארבע חנויות איזוריות). כל עוד לא בוצעה מכירה, הסחורה נמצאת "על המדף" בחנות אבל נרשמת כמלאי של הפירמה. אין אפשרות לשנע סחורה בחזרה מהחנויות האזוריות מחיר המכירה בחנות נקבע על ידי הפירמה.

מכירה בערוץ הקימעונאים משמעותה מכירה לחנויות אחרות שהן מוכרות את המוצר ללקוח הסופי. המספר של חנויות אילו מופיע בטבלה 2.2 (פירמות עסקיות). על מנת לשכנע את ה קימעונאי למכור את המוצר, יש צורך לתת לקימעונאים הנחה על מחיר השוק של המוצר. ההנחה מבטאת באחוז ממחיר המוצר. ככל שהנחה זאת יותר גדולה (וככל שמחיר המוצר יותר גבוה) יותר קימעונאים יצטרפו למעגל המוכרים של המוצר. מנגד, ככל שההנחה יותר גבוהה, הפידיון שאותו מקבלת הפירמה ממכירה של קימעונאים, קטן יותר.



השפעת גומלין נוספת בין שני ערוצי מכירות אילו הינה במספר המבקרים. ככל שמספר המבקרים ב"חנות המפעל" אשר מתעניינים במוצרי החברה באיזור עולה, יורד מספר המבקרים בחנויות של ה קימעונאים (ועקב כך יורדות מכירות הקימעונאים).

קיימת איפה תחרות מובנת בין שני ערוצי מכירות אילו. בידי הפירמה קיימים כלים להשפיע על ערוצי מכירות אילו (ראה סעיף מכירות בהמשך). תפקיד הפירמה הינה למצוא את השימוש המיטבי בשני ערוצים אילו על מנת להשיא את המכירות.

2.4 רמת מחירים וביקוש למוצרים

הביקוש למוצרים שונה אף הוא מאיזור אחד למשנהו. בשנה שחלפה ביצעה הלשכה המרכזית לצרכנות של המדינה הירוקה סקר מחירים. מטרת הסקר היתה לבחון מהו המחיר הממוצע אותו מוכנים הצרכנים לשלם. להלן תוצאות הסקר.

כמות מוצרים כללית	מערב	דרום	מזרח	צפון	
120,000	850	650	750	800	מחיר ממוצע מוצר 1 (זוזים)
80,000	515	410	420	445	מחיר ממוצע מוצר 2 (זוזים)
	- 0.8	- 1.2	- 1.1	- 1	גמישות ביקוש מוצר 1
	- 0.7	- 1.4	- 1.2	- 1	גמישות ביקוש מוצר 2

טבלה 2.4: נתוני ביקושים למוצרים, לפי איזור

תזכורת: גמישות הביקוש מציינת את אחוז השינוי בכמות עקב שינוי של אחוז אחד במחיר גמישות הביקוש הינה בערכים של 0 עד מינוס אין סוף. ערכים של אפס עד מינוס אחד מציינים ביקוש קשית כלומר, עליה של אחוז אחד במחיר תגרום לירידה של פחות מאחוז בכמות המבוקשת. ערכים קטנים ממינוס אחד מציינים ביקוש גמיש. במצב זה עליה של אחוז אחד במחיר תגרום לירידה של יותר מאחוז בכמות המבוקשת. מצב של גמישות בערך של מינוס אחד מציין גמישות יחידתית. במצב זה עליה באחוז אחד במחיר גורמת לירידה של אחוז בכמות המבוקשת

**להלן מספר הערות חשובות לגבי תוצאות הסקר.**

- הסקר בוצע ברבעון הראשון לפני כשנתיים (סביר להניח כי חלו מאז שינויים בהרגלי הצריכה והביקוש).
- הנתונים חשופים להשפעת עונתיות.
- כמויות המוצרים מתייחסות לכלל המכירות במדינה הירוקה. כמויות אילו הינן הערכות בלבד ואינן מבוססות על דוחות כספיים.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה של המדינה הירוקה מקיימת סקר קבוע של צרכנים לגבי מחירים וכמויות, ותוצאותיו מופיעות במסכי הסימולטור. חשוב להתעדכן בהן באופן שוטף.
- סקר המחירים של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה מתעלם מההשפעה שיש להפעלת סוכני מכירות בכל איזור. בשיקולי הערכת השוק של כל פירמה יש לכלול השפעה זו.

2.5 שוק העבודה וניהול כוח-אדם

לצורך הפעלתה, על הפירמה לגייס עובדים מחמישה מקצועות.

- מנהלים (סימון Man)
- מהנדסים (סימון Eng)
- אנשי בקרת איכות (סימון QA)
- פועלים מקצועיים (סימון LT)
- פועלים זמניים (סימון ST)

שוק העבודה במדינה הירוקה נחלק למספר שווקים על פי בעלי המקצועות השונים. בחלק מהשווקים קיימת מגבלת כמות סופית של בעלי מקצוע מכל סוג. לא ניתן בשלב זה לייבא למדינה הירוקה פועלים או כל בעל מקצוע אחר ממדינות אחרות. אולם, ייתכן כי בעתיד (בכפוף לאישורים המתאימים) יינתן אישור ליבוא מוגבל של כוח-אדם.

בטבלאות הבאות ניתן למצוא אומדן להיצע של כוח-אדם לכל אחד מבעלי המקצוע באיזור הצפוני. כדי לקבל אומדנים להיצע כוח אדם באיזורים אחרים, יש להתאים את החותך של פונקציית ההיצע בהתאם ליחס בין בתי אב באזור הצפוני לבין בתי אב באזור שאליו מתאימים את פונקציית ההיצע. במסכי הסימולטור ניתן מידע שוטף לגבי מספר העובדים המצויים בשוק באיזור שבו ממוקמת הפירמה.

על מנת להבהיר את המשמעות של הטבלות נציין לדוגמא כי עבור שכר ממוצע של 100 זוזים יהיו באזור הצפוני זמינים לעבודה 22 מנהלים (ראה טבלה 2.5 עמודה רביעית). ואילו עבור שכר ממוצע של 30 זוזים יהיו באזור הצפוני זמינים לעבודה 630 פועלים זמניים (ראה טבלה 2.5 עמודה רביעית).

להלן טבלאות היצע כוח אדם.

שכר	50	75	100	125	150	175	200	225	250
היצע	11	17	22	27	32	38	43	48	53

טבלה 2.5: היצע כוח-אדם (מנהלים) השכר נקוב בזוזים לשעה

שכר	50	75	100	125	150	175	200	225	250
היצע	34	47	59	72	84	97	109	122	134

טבלה 2.5: היצע כוח-אדם (מהנדסים) השכר נקוב בזוזים לשעה



שכר	20	40	60	80	100	120	140	160	180
היצע	23	37	51	65	79	93	107	121	135

טבלה ג2.5: היצע כוח-אדם (אנשי בקרת איכות) השכר נקוב בזוזים לשעה

שכר	20	25	30	35	40	45	50	55	60
היצע	380	430	480	530	580	630	680	730	780

טבלה ד2.5: היצע כוח-אדם (פועלים מקצועיים) השכר נקוב בזוזים לשעה

שכר	20	25	30	35	40	45	50	55	60
היצע	510	570	630	690	750	810	870	930	990

טבלה ה2.5: היצע כוח-אדם (פועלים זמניים) השכר נקוב בזוזים לשעה

ניתן לשכור כל אחד מסוגי כוח-האדם בכל רבעון ללא הגבלה (בכפוף לכך ששכר לשעה אותו מציעה הפירמה לכל אחד מבעלי המיקצוע סביר בהתאם לתנאי השוק). לגבי פיטורין קיימת מגבלה: לא ניתן לפטר יותר מ-3 פועלים מקצועיים ברבעון. כמו כן, שכר הפועלים המקצועיים מוגן בהסכם ולא ניתן להורידו. לגבי שאר בעלי המקצוע, לא ניתן לקצץ בהיקף כוח-האדם ביותר מ-50% ברבעון. כלל זה פועל גם לטובת הפירמה שכן הוא מבטיח אותה מפני עזיבה פתאומית של כלל העובדים ברבעון אחד.

אם הפירמה "תקועה" עם מספר עובדים גדול יותר מהדרוש, יופיעו כל העובדים שלא הוצבו לעבודה במשמרת מסויימת במשמרת ראשונה של קו הייצור של מוצר 1.

השכר לשעה המוצג הינו עבור עבודה במשמרת ראשונה. עבור עבודה במשמרת שנייה משולמת תוספת של 25% ועבור משמרת שלישית משולמת תוספת של 50%.

על פי חוקי ההתאגדות של בעלי המקצוע במדינה הירוקה, קיים חוק שכר מינימום שמחייב את הפירמות לשלם למועסקים מינימום של שכר לשעה, על פי המקצוע. הטבלה הבאה מציגה את שכר המינימום.

מקצוע	שכר מינימום לשעה
מנהל	50
מהנדס	40
איש בקרת איכות	35
פועל מקצועי	30
פועל זמני	25

טבלה ו2.6: שכר מינימום

שכר המינימום נדון לעתים במוסדות המדינה הירוקה והוא כפוף לשינויים מנהל האתר מוסמך לבצע שינויים אלו ולהודיע על כך לפירמות. כאשר הפירמה מנסה לשלם שכר נמוך משכר המינימום, בזמן הרצת הסימולציה תופיע הודעה מתאימה והסימולציה תיעצר ללא אפשרות להמשיך עד לתיקון השכר.

מנגד, כאשר הפירמה נמצאת ביתרת חובה בבנק מעבר לסך של 10,000,000 ז"ז, או כאשר הפירמה בהפסד תפעולי שעולה על אותו סכום, מועצת המנהלים של הפירמה תגביל את השכר המשולם לעובדים בפירמה

במקרה זה, לא ניתן לשלם שכר שעולה ב-5% מעל השכר הממוצע במשק. מגבלה זאת מחושבת לכל מקצוע בנפרד. במקרה של הפרת מגבלה זו, הסימולטור מעדכן באופן אוטומטי את השכר המוצע על ידי הפירמה לבעלי המקצוע לערך



השווה לשכר הממוצע במשק. במקביל, תופיע הודעה על עדכון זה בחלון היועץ. (על תפקידו של היועץ בסעיף מתאים בהמשך).

גם כאשר הפירמה מנסה לפטר עובדים מעבר למגבלת השינוי של 50% בכוח עבודה, יתערב הסימולטור ויגביל את השינוי. הודעות מתאימות על שינויים אלו יופיעו בחלון היועץ.

שכירת עובדים חדשים כרוכה בעלות הכשרה. פיטורים של עובדים מחייבים תשלום פיצויים. עלות ההכשרה והפיטורים היא חד-פעמית לכל עובד. הטבלה הבאה מסכמת את עלות ההכשרה והפיטורים בכל אחד מהמקצועות.

סוג כוח-אדם	עלות הכשרה	עלות פיטורים
מהנדסים	1,000	5,000
אנשי בקרת איכות	3,000	4,000
פועלים מקצועיים	2,000	3,000
פועלים זמניים	0	500

טבלה 2.7: עלות הכשרה ופיטורים (בזוזים)

חשוב גם לציין, כי מהנדסים ואנשי ביקורת איכות שצוברים ותק בפירמה משביחים את דרך פעולתה. השבחה זו מקבלת ביטוי ב"אינדקס הידע", שפרטים עליו ניתן למצוא בסעיף 2.10 העוסק בניהול הידע הארגוני. לאינדקס הידע יש גם השפעה לגבי מידת המהירות שבה מתרחשים תהליכי פיתוח מוצרים בפירמה.



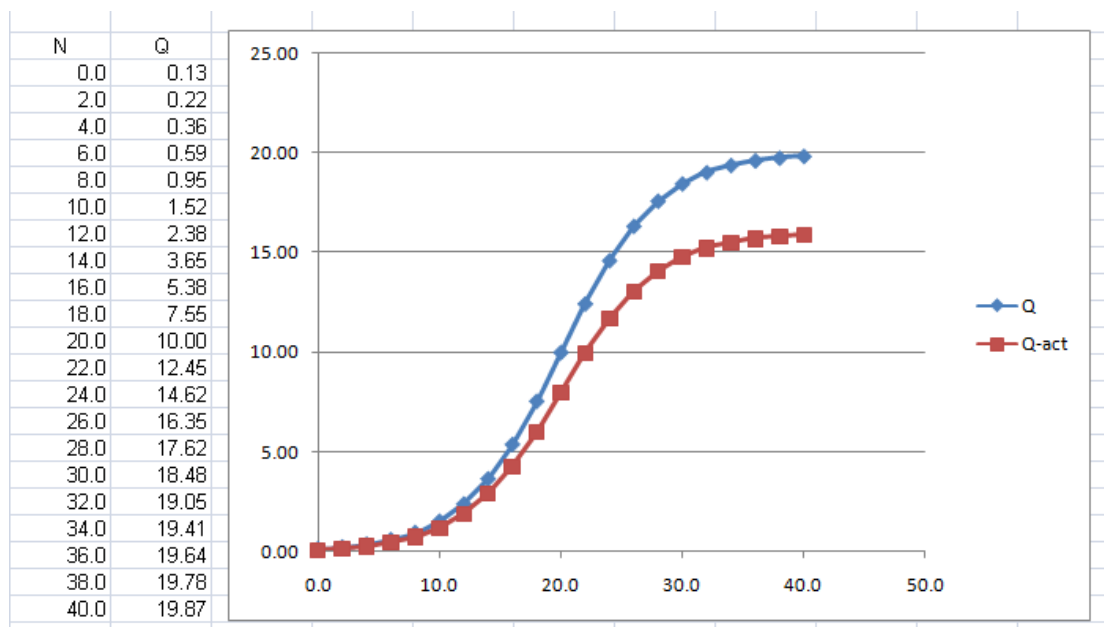
2.6 טכנולוגיית הייצור

ייצור כל אחד מהמוצרים יכול להתבסס על אחת מתשע טכנולוגיות אפשריות המסווגות על פי רמת כוח-האדם הנדרשת ורמת האוטומציה. בחירת הטכנולוגיה משפיעה גם על צריכה של חומרי גלם ואנרגיה כפי שמוסבר בהמשך. הטבלה הבאה מציגה את אפשרויות הבחירה של טכנולוגיה.

רמת הון ועבודה			רמת אוטומציה
עתיר עבודה אוטומציה נמוכה	עבודה והון שווים אוטומציה נמוכה	עתיר עבודה אוטומציה נמוכה	
עתיר הון אוטומציה בינונית	עבודה והון שווים אוטומציה בינונית	עתיר עבודה אוטומציה בינונית	
עתיר הון אוטומציה מלאה	עבודה והון שווים אוטומציה מלאה	עתיר עבודה אוטומציה מלאה	

טבלה 2.8: אפשרויות הבחירה של טכנולוגיה

הגראף הבא מציג את הצורה המתמטית של פונקציית ייצור עבור טכנולוגיה עתירת עבודה באוטומציה נמוכה.



תרשים 2.2: פונקציית ייצור עתירת עבודה ואוטומציה נמוכה

הציר האופקי מציין את מספר העובדים המועסקים בהפעלה של **מכונה אחת במשמרת אחת**. הציר האנכי מציין את מספר היחידות המיוצרות (עבור מכונה אחת חדשה במשמרת אחת). ניתן לראות, כי בטכנולוגיה עתירת עבודה ורמת אוטומציה נמוכה ניתן לייצר 20 יחידות ייצור (ציר אנכי) עם כמות של 40 פועלים במשמרת (ציר אופקי). היחס בין כמות פועלים נמוכה מ-40 לבין כמות יחידות מיוצרות מוגדר על ידי עקומה בצורת S. במקרה של מכונה חדשה מסוג זה, היחס מתואר על ידי הקו הכחול (סימון Q בתרשים 2.2). עם התיישנות המכונה וירידה ביעילותה, פוחת כושר הייצור של המכונה ויורדת כמות המוצרים המירבית שניתן לייצר בכל משמרת. מצב זה מתואר בתרשים על ידי הקו האדום (סימון Q-act בתרשים 2.2). ככל שהמכונה מתישנת, גדל והולך המרחק מהקו הכחול לקו האדום. ניתן "להחזיר את המצב לקדמותו" על ידי השקעת הון בחידוש הציוד.

השוני בין הטכנולוגיות השונות מתבטא, בין השאר, בכמות המירבית שניתן לייצר ובמספר הפועלים הדרוש.



הטבלה הבאה מפרטת את השוני בין הטכנולוגיות השונות במובן זה. N מציין מספר עובדים מירבי, ואילו Q מציין מספר יחידות מירבי שניתן לייצר במשמרת.

עתיר עבודה	הון ועבודה שווים	עתיר הון
40 : N	30 : N	20 : N
20 : Q	20 : Q	20 : Q
40 : N	30 : N	20 : N
70 : Q	70 : Q	70 : Q
40 : N	30 : N	20 : N
150 : Q	150 : Q	150 : Q

טבלה 2.9: טכנולוגיות ייצור

גראף 2.2 המוצג בעמוד הקודם מתייחס לתא הימני העליון בטבלה שבו $N=40$ ו- $Q=20$. כדי לקבל את הגראפים עבור כל אחת מהטכנולוגיות האחרות, יש לאמוד את הגראף כאשר הפינה הימנית העליונה של הגראף נמצאת בנקודה N, Q המתאימה.

לכל אחת מהטכנולוגיות (המפורטות בטבלה 2.8) קיים מחיר. המחיר מתייחס למכונה בודדת מהטכנולוגיה הנבחרת. בקו הייצור יכולות להיות כמה מכונות אולם כולן חייבות להיות מאותו סוג.

עתיר עבודה	הון ועבודה שווים	עתיר הון
1,500,000	2,500,000	6,000,000
2,750,000	7,500,000	13,000,000
4,250,000	12,000,000	20,000,000

טבלה 2.10: מחירי מכונה יחידה על פי סוג הטכנולוגיה (זוזים)

חשוב להדגיש את ההבדלים בין טכנולוגיות השונות:

- טכנולוגיה עתירת הון ובעלת אוטומציה גבוהה מתאימה למצב שבו שכר עבודה גבוה, יש צורך לייצר כמויות גדולות בקביעות ונדרשת איכות גבוהה.
- טכנולוגיות עתירות עבודה עם אוטומציה נמוכה מתאימות למצב שבו כמויות הייצור קטנות, יש שונות גדולה בביקושים בין הרבעונים והאזורים ואין צורך באיכות גבוהה.

חשוב לציין כי בחירת הטכנולוגיה ורמת האוטומציה אינה משפיעה על איכות המוצרים כפי שהיא מיוצרת בקו הייצור בתחילת הסימולציה. איכות זאת הינה קבועה ומוצגת בטבלה 2.1.

שרשרת אספקה בין מוצר 1 למוצר 2.

מרכיב חשוב בתהליך הייצור הוא הקשר בין שני המוצרים. על פי הטכנולוגיה הקיימת כיום במדינה הירוקה, כדי ליצר את מוצר 1 יש צורך ביחידות של מוצר 2 כחומר-גלם. היחס הדרוש הוא 1:4. כלומר על ייצור של 4 יחידות מוצר 1 דרושה יחידה אחת של מוצר 2. העברה של מוצרים מסוג 2 לקו הייצור של מוצר 1 מתבצעת אוטומטית בהתאם לכמות המיוצרת של מוצר 1. אם אין כמות מספקת של מוצרים מסוג 2 לא תיווצר כל הכמות המבוקשת ממוצר 1.

הערה: נושא מאזן המוצרים בשרשרת אספקה כולל מרכיבים נוספים כגון מסחר עם פירמות אחרות ויצוא כדי להבין את הסדר שבו מתבצעות הפעולות השונות ואת עדיפות ההקצאה במקרה של מחסור במוצרים, יש לעיין בסעיף המתאים בפרק שכותרתו "הקצאת מוצרים במחסור בשרשרת האספקה".



ייתכן מצב שבו הפירמה לא תצליח לגייס את מלוא כוח-האדם המבוקש על ידה. מצב זה אפשרי כאשר השכר שהפירמה מוכנה לשלם נמוך מדי או כאשר הביקוש לכוח-אדם מסוג מסויים עולה בצורה משמעותית על היצע כוח-האדם מאותו סוג באזור שבו ממוקמת הפירמה.

במצב זה, הקצאת כוח-האדם תיעשה על ידי הסימולטור על פי סדר העדיפות הבא:

- משמרת ראשונה מוצר 1,
- משמרת ראשונה מוצר 2,
- משמרת שנייה מוצר 1,
- משמרת שנייה מוצר 2,
- משמרת שלישית מוצר 1
- ומשמרת שלישית מוצר 2.

2.7 ניהול וצריכה של חומרי-גלם

תהליך הייצור צורך חומר-גלם. קיים רק חומר-גלם אחד המשמש לצורך תהליך הייצור, ואספקתו מתבצעת בשוק המקומי. כל הפירמות קונות את חומר-הגלם באותו שוק. עלייה בכמות המבוקשת של חומר-הגלם גורמת לעלייה במחירו, עקב עלייה בהוצאות הייצור הכרוכה בהספקת כמויות גדולות והולכות שלו. ישנם שלושה ספקים של חומרי-גלם ולכל ספק יש עקומת היצע בהתאם לאופי הפעילות של הפירמה שלו לכל ספק יש גם תנאי סחר שונים.

הטבלה הבאה מציגה תנאי סחר של כל אחד מהספקים.

ספק	תשלום קבוע להזמנה	מחיר התחלתי
1	4,000	30
2	5,000	50
3	6,000	75

טבלה 2.11: מחירים וכמויות של חומרי-גלם

מחיר התחלתי מציין את מחירה של יחידה בודדת. מחיר מירבי של חומר הגלם הינו 300 זוזים ליחידה. המחיר בפועל של חומר גלם נקבע על פי פונקציית ההיצע של כל ספק. לכל אחד מהספקים פונקציית היצע משלו. חשוב לעקוב אחרי הסטטיסטיקה של המדינה הירוקה על מנת לקבל מידע על מחירי חומרי גלם עוד חשוב להדגיש כי המחיר של חומר הגלם מושפע מהיקף הצריכה בפועל בקווי הייצור ולא מהיקף ההזמנות זאת על מנת למנוע מצב שבו טעויות או הזמנות גדולות חד פעמיות גורמות לתנודות גדולות במחיר חומר הגלם.

חשוב לציין, כי לצריכת חומר-הגלם יש זיקה ישירה לבחירת רמת האוטומציה של קו הייצור. בקו הייצור יש שלוש רמות אוטומציה: נמוכה, בינונית וגבוהה. ככל שרמת האוטומציה גבוהה יותר, הצריכה של יחידות חומרי-גלם בייצור של כל יחידת מוצר, נמוכה יותר. הטבלה הבאה מציגה את הצריכה הממוצעת של חומרי-גלם בקו הייצור ביחס לרמת האוטומציה. צריכה זאת מתייחסת למכונות חדשות. ככל שהמכונות מתיישנות (ולא מבוצעת השקעה בחידוש של הציוד) הצריכה של חומרי-גלם ביחס לתפוקה הינה גבוהה יותר.

רמת אוטומציה	צריכת יחידות חומרי-גלם לייצור יחידה אחת של המוצר 1 מ	צריכת יחידות חומרי-גלם לייצור יחידה אחת של המוצר 2 מ
אוטומציה נמוכה	1.12	0.336
אוטומציה בינונית	1.09	0.327
אוטומציה גבוהה	1.06	0.318

טבלה 2.12: צריכת חומרי-גלם בייצור



עלות השימוש בחומרי-גלם מורכבת משלושה גורמים:

- עלות חומר-הגלם עצמו.
- עלות ההזמנה.
- עלות הפחת של חומר-הגלם.

עלות חומר-הגלם מחושבת לפי עלות ליחידה כפול מספר היחידות. עלות ביצוע הזמנה קבועה לכל הזמנה. לדוגמה, כאשר הפירמה מבצעת הזמנה כל 10 ימים, אזי ברבעון שאורכו 90 יום יהיו 9 הזמנות. עלות ההזמנה היא עלות של הזמנה בודדת כפול מספר ההזמנות.

עלות פחת נובעת מכך שחומר-הגלם מתפרק עם הזמן. קצב הפירוק הוא כאחוז ליום. ככל שכמות חומר-הגלם הממתינה במחסן גדולה יותר, הכמות המוחלטת של חומר-גלם שאובד גדלה אף היא.

חוזה עתידי למחיר חומר-גלם. בהתקשרות עם ספק חומר-הגלם יכולה הפירמה לקבע את מחיר חומר-הגלם ברבעון הבא אם יתקיימו תנאים אלה:

- רכישה של חומר-גלם מאותו ספק במשך שני רבעונים עוקבים.
- מחיר יחידת חומר-גלם הינו לפחות 20 זוזים.

פרטים לגבי אופן ההפעלה של חוזה עתידי למחיר חומר-גלם ניתן למצוא בהסבר על מסך ניהול חומרי-גלם.

חשוב: הזמנת חומרי גלם מתבצעת לרבעון העוקב (מלבד ברבעון 1). המשמעות היא שהזמנת חומרי גלם ברבעון 1 תקפה לרבעון 1 ולרבעון 2. ואילו הזמנת חומרי גלם ברבעון 2 תקפה לרבעון 3 וכן הלאה.



2.8 צריכת אנרגיה ומים

בנוסף לחומרי-הגלם, תהליך הייצור צורך שני משאבים נוספים: אנרגיה (חשמל) ומים. גורמי ייצור אלו מסופקים על ידי חברות בבעלות המדינה ומחיריהם נקבעים אדמיניסטרטיבית על ידי קובעי המדיניות ולא על פי היצע וביקוש בשוק הצריכה של גורמי ייצור אלה בקו הייצור מושפעת מרמת האוטומציה וגיל הצידוד. רמת אוטומציה גבוהה כרוכה בצריכת יותר חשמל ופחות מים יחסית לכל יחידת מוצר מיוצרת. רמת אוטומציה נמוכה מאופיינת בצריכת פחות חשמל ויותר מים יחסית לכל יחידת מוצר מיוצרת.

הטבלה הבאה מרכזת את הצריכה הממוצעת של חשמל בייצור בהתאם לרמת האוטומציה ולכמות היחידות המיוצרות. כך, למשל, ברמת אוטומציה נמוכה (הטור שכותרתו 1 בטבלה) ברמת ייצור של 5 יחידות במשמרת, הצריכה היא 1.423 קוט"ש חשמל לייצור של 5 יחידות בכל משמרת.

Q	אוטומציה רמה 1	אוטומציה רמה 2	אוטומציה רמה 3
5	1.423	2.565	3.706
10	2.276	3.702	5.127
15	3.560	5.414	7.267
20	5.278	7.704	10.130
25	7.429	10.572	13.716
30	10.016	14.021	18.026
35	13.038	18.051	23.063
40	16.497	22.662	28.828
45	20.392	27.856	35.320
50	24.725	33.633	42.542
55	29.496	39.994	50.493
60	34.705	46.940	59.175
65	40.352	54.470	68.587
70	46.439	62.585	78.731
75	52.965	71.286	89.608
80	59.930	80.573	101.216
85	67.335	90.447	113.558
90	75.180	100.907	126.634
95	83.466	111.954	140.443
100	92.192	123.589	154.986

טבלה 2.13: צריכת חשמל בייצור (קוט"ש)



חשמל מתומחר במדינה הירוקה על בסיס תמחיר מדרגות (גבע, פסגה ושפל). משמרת ראשונה היא תמחיר גבע, משמרת שנייה היא תמחיר פסגה ומשמרת שלישית היא תמחיר שפל. המחירים לכל אחת מהמשמרות נקבעים על ידי מנהל האתר. ניתן לראות את עלות החשמל בדוחות הפירוט של דוח רווח והפסד. להלן מחירי החשמל בתחילת הסימולציה.

חלק ביממה	מחיר קוט"ש אחד בזוזים
גבע	155
פסגה	177
שפל	133

טבלה 2.14: מחירי חשמל

גם צריכת המים תלוייה ברמת האוטומציה ובכמות המיוצרת. הטבלה הבאה מציגה את הצריכה הצפויה של מים במשמרת, בכפוף לרמת אוטומציה.

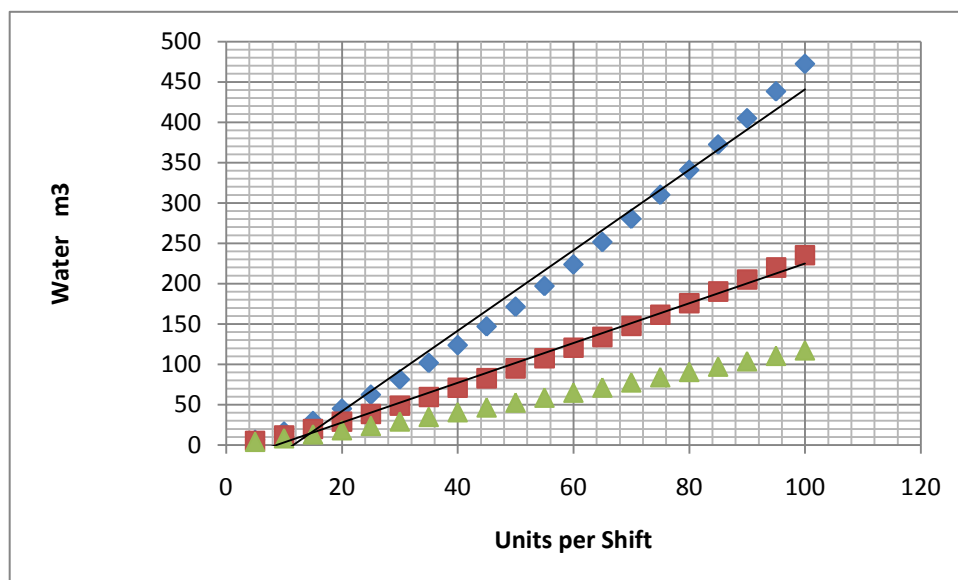
Q	אוטומציה 1 רמה	אוטומציה 2 רמה	אוטומציה 3 רמה
5	6.50	5.19	4.17
10	16.69	11.92	8.56
15	29.82	19.95	13.40
20	45.18	28.88	18.52
25	62.45	38.54	23.86
30	81.40	48.83	29.37
35	101.89	59.67	35.03
40	123.79	71.01	40.82
45	147.01	82.80	46.73
50	171.45	95.01	52.75
55	197.06	107.61	58.87
60	223.77	120.57	65.07
65	251.54	133.88	71.36
70	280.32	147.51	77.73
75	310.07	161.45	84.18
80	340.75	175.68	90.69
85	372.34	190.19	97.27
90	404.81	204.98	103.91
95	438.13	220.02	110.62
100	472.27	235.32	117.38

טבלה 2.15: צריכת מים בייצור



על פי שניתן לראות מהטבלה ומהגראף הבא, בצריכת מים יש יתרון לאוטומציה גבוהה, וככל שרמת האוטומציה יורדת - צריכת המים עולה.

מים מתומחרים על בסיס איזורי: לכל איזור מחיר מים משלו בהתאם למרחק ממקור המים. מחיר המים הוא בשליטה מלאה של מנהל המשחק. ניתן לראות את עלות המים בדוחות הפירוט של דוח רווח והפסד.



גראף 2.3: צריכת מים ביחס לאוטומציה ולכמות מיוצרת

להלן מחירי המים בתחילת הסימולציה

אזור	מחיר קוב מים בזוזים
צפון	10.00
מזרח	20.00
דרום	30.00
מערב	15.00

טבלה 2.16: מחירי המים בתחילת הסימולציה



2.9 ניהול איכות מוצרים ודירוג הערכת הלקוחות.

מלבד המחיר, מאופיין כל מוצר באיכות, המבוטאת במספר חסר מימדים בסולם רציף בסקלה 10- ועד 10. איכות זאת הינה שיקול של מידת ההתאמה של המוצרים לדרישות הלקוחות בהתאם לתכונות המוצר השונות (אורך חיי מדף, רעילות, יעילות ומשקל סגולי).

חישוב דירוג האיכות מתבצע באופן הבא: לכל אחת מהתכונות נקבע ערך רצוי המתבסס על העדפת הצרכן הממוצע (בהתאם לאיזור). ההפרש בין הערך הרצוי לבין התכונה בפועל של המוצר מסוכם על פני כל ארבע התכונות של המוצר לכל הפרש ניתן מישקל שונה בהתאם לחשיבות שהצרכנים מייחסים לכל תכונה (המשקלות משתנים בהתאם לאיזור ולמוצר). סך ההפרשים (מוכפלים במשקל של כל תכונה) מהווים את דירוג האיכות.

חשוב לזכור כי על פני זמן קיימת דרישה מתמדת לשיפור באיכות המוצרים כך למשל הצרכנים מצפים לקבל עליה בחיי המדף של המוצר, ירידה ברעילות, ירידה במשקל הסגולי ועליה ביעילות המוצר כלפי אחוזים עולים של סוגי חרקים

הטבלה הבאה מסכמת את דרישות הצרכנים מהמוצרים השונים בתחילת הסימולציה.

צפון	מזרח	דרום	מערב	מזרח רחוק	אירופה	אמריקה	
2	2	2	1.5	3	3	2.5	חיי מדף
50	50	50	40	40	40	40	רעילות
5	5	5	5	5	5	5	משקל סגולי
0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	יעילות

טבלה 2.17: דרישות הצרכנים ממוצר מס 1.

צפון	מזרח	דרום	מערב	מזרח רחוק	אירופה	אמריקה	
2	2	2	1.5	4	4	4	חיי מדף
50	50	50	40	45	45	45	רעילות
5	5	5	5	4	4	4	משקל סגולי
0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	יעילות

טבלה 2.17: דרישות הצרכנים ממוצר מס 2.

בכל רבעון מתבצע בקרב קהל הלקוחות סקר לקביעת הדירוג שלהם למוצרי הפירמה. סקר זה מופיע במסכי הסימולציה ובדוחות. חשוב לזכור, כי עם הזמן והתקדמות הרבעונים עולות דרישות האיכות של הצרכנים קצב העלייה שונה מתכונה לתכונה, מאיזור לאיזור ובין המוצרים.

כאשר דירוג המוצרים על ידי הצרכנים הינו שלילי המשמעות היא שהצרכנים חושבים שהמוצר אינו מתאים די צרכו לדרישות שלהם. אין פירוש הדבר שלא ניתן למכור את המוצר. במצב זה יש צורך להוריד את מחיר המוצר ביחס למחיר הממוצע באיזור על מנת לשכנע את הצרכנים לרכוש את המוצר. אחת המשימות החשובות של הפירמה הינה לאמוד את התחלופה בין מחיר לאיכות. אומדן זה חשוב גם על מנת לאפשר לפירמה לאמוד בכמה ניתן להעלות את מחיר המוצר כאשר דירוג האיכות של המוצרים גבוה. או לחילופין בכמה יש להוריד את מחיר המוצר כאשר דירוג האיכות של המוצר נמוך.



הטבלה הבאה מציגה את אופן החישוב של אינדקס האיכות

אינדקס איכות	תכונות המוצר		העדפות צרכן		ערך טוב ביותר	ערך התחלתי	תכונה
	מנורמל	מדידה	מנורמל	מדידה			
-0.25	0.25	3	0.50	4	6.0	2.0	ח"י מדף
0.06	0.30	35	0.24	38	0.5	50.0	רעילות
0.08	0.45	3.2	0.38	3.5	1.0	5.0	משקל סגולי
0.14	0.43	0.6	0.29	0.5	1.0	0.3	יעילות

העמודה הימנית מציינת את התכונה. שתי העמודות הבאות מציינות את הערך התחלתי של התכונה בתחילת הסימולציה ואת הערך הטוב ביותר אליו יכולה להגיע התכונה. עמודה מציינת העדפה של צרכן מדגמי. ניתן לראות כי הצרכן מעדיף מוצר עם אורך חיים של 4 רבעונים, רעילות של 38 יחידות, משקל סגולי 3.5 ויעילות של 0.5. העמודה החמישית מימין מציינת את העדפות הצרכן כאשר הן מנורמלות לגודל הסקלה האפשרית. כך למשל העדפה של 4 רבעונים מנורמלת למחצית הסקלה (בין 2 ל- 6 רבעונים). עמודות 6 ו- 7 מציגות בהתאמה את התכונות של המוצר אותו מוכרת הפירמה. עמודות אילו הן להדגמה בלבד ואינן מתייחסות למוצר של פירמה מסויימת. גם כאן מוצגת עמודה של המדידה (עמודה 6) ואחריה עמודה של התכונה מנורמלת. העמודה השמאלית ביותר הינה עמודה של חישוב אינדקס האיכות. הערך בעמודה זאת מתקבל על ידי ההפרש בין ערך המנורמל של תכונת המוצר לבין הערך המנורמל של העדפות הצרכן. כך למשל בשורה הראשונה הערך -0.25 מתקבל על ידי חישוב של 0.25 פחות 0.5. בשורה השניה הערך מתקבל על ידי חישוב של 0.30 פחות 0.24. סיכום הערכים בטור השמאלי על גבי כל התכונות נותן את הערך של אינדקס האיכות. במקרה זה הסיכום נותן +0.03. המשמעות היא שהצרכנים מקבלים מוצר שהוא מעט טוב יותר מהעדפותיהם.

2.10 שיפורים טכנולוגיים – מחקר ופיתוח וזכויות קניין.

האמצעי העיקרי שעומד לרשותה של הפירמה על מנת לשפר ולהתאים את המוצרים לדרישות הלקוחות הינו מחקר ופיתוח. ההשקעה במחקר ופיתוח מניבה זכויות קניין רוחני. הפירמה יכולה ליישם את זכויות הקניין בקו המוצרים שלה בתנאים מסויים, הפירמה יכולה גם למכור זכויות קניין אילו לפירמות אחרות. להשקעה במחקר ופיתוח יש גם השפעה על מחיר המניה של הפירמה. כאשר המשקיעים בבורסה מזהים רמה חריגה של השקעה במחקר ופיתוח, הדבר עשוי לעורר עניין במניית הפירמה ולגרום לעלייה במחירה. במקרה זה, תופיע על כך הודעה מתאימה בחלון היועץ. השפעה של מחקר ופיתוח על מחיר המניה מורגשת רק אחרי שהפירמה קיבלה זכויות מכירה על הפטנטים שייצרה. מידת ההצלחה במחקר ופיתוח מותנת בשני גורמים. אחד בהיקף ההשקעה. שנים, במספר המהנדסים שעובדים בפירמה ובמידת הותק והניסיון המיקצועי שלהם.

קיימות שתי קבוצות נושאים שבהם הפירמה יכולה להשקיע. קבוצה ראשונה הינה שיפור יעילות היצור. בקבוצה זאת קיימים 6 נושאי מחקר (נושאים 1 עד 6). קבוצה שניה הינה בתחום שיפור תכונות המוצר. בתחום זה קיימים 8 נושאים (נושאים 7 עד 14).

כאשר הפירמה משקיעה בתחום מסויים אין הדבר נושא תוצאות מידיות. קיימת השקעה ראשונית שרק לאחר (ולאחר שעבר פרק זמן מינימלי) הפירמה מתחילה לראות תוצאות. כאשר השיפור עובר את הסף המינימלי הנדרש הוא מיושם בקו היצור ומתחיל להניב תוצאות. הטבלה הבאה מציגה את תחומי המחקר, את היקף ההשקעה הראשוני הנדרש על מנת "להתחיל" לראות תוצאות ואת התועלת המירבית הצפויה מהיקף השקעה מלא.



מס	נושא	השקעה ראשונית	היקף השקעה מלא	שיפור צפוי
1	הקטנת צריכת חומרי גלם בקו יצור מס 1	25%	1,000,000	50%
2	הקטנת צריכת חומרי גלם בקו יצור מס 2	25%	1,200,000	50%
3	הגדלת כמות המוצרים המיוצרת בקו 1 (ללא מכונות)	50%	9,000,000	50%
4	הגדלת כמות המוצרים המיוצרת בקו 2 (ללא מכונות)	50%	6,000,000	50%
5	הקטנת יחס התלות בין מוצר 1 למוצר 2 ביצור	80%	5,000,000	1:10
6	שיפור יכולות הגילוי של מערך ביקורת איכות	40%	3,000,000	200%
7	שיפור חיי המדף של מוצר מס 1	50%	4,000,000	100%
8	שיפור חיי המדף של מוצר מס 2	50%	2,000,000	100%
9	הקטנת הרעילות של מוצר מס 1	60%	3,000,000	200%
10	הקטנת הרעילות של מוצר מס 2	60%	5,000,000	200%
11	הקטנת המשקל הסגולי של מוצר מס 1	40%	6,000,000	100%
12	הקטנת המשקל הסגולי של מוצר מס 2	40%	3,000,000	100%
13	שיפור היעילות של מוצר 1 כנגד אוכלוסיית מזיקים	70%	12,000,000	300%
14	שיפור היעילות של מוצר 2 כנגד אוכלוסיית מזיקים	70%	6,000,000	300%

טבלה 2.18 : השקעה בפיתוח

לצורך ההבהרה נסביר שתי דוגמאות.

דוגמא מס 1: שורה מס 4 מציגה כי במידה ויושקעו בנושא 6,000,000 זוזים יהיה שיפור של 50% בכמות המוצרים המיוצרת בקו יצור מס 2. המשמעות הינה שקו יצור זה יוכל לייצר 50% מוצרים נוספים ללא השקעה בכח אדם נוסף או במכונות נוספות. השקעה זאת אינה מבטלת את הצורך בחידוש הציוד הנגרם עקב פחת. השקעה זאת פשוט משפרת את ביצועי הטכנולוגיה הקיימת. עדין יש צורך להשקיע בתחזוקת הציוד. במונחי סעיף 2.6 השקעה זאת משפרת את הקו ה"כחול" בעקומה של הטכנולוגיה הנתונה. המשמעות של הערך 50% המופיע בעמודה "השקעה ראשונית" בשורה זאת הינה שרק אחרי השקעה של 50% מהסכום המירבי ניתן להתחיל ל"ראות" תוצאות.

דוגמא מס 2: שורה מס 13 מציגה כי במידה ויושקעו 12,000,000 זוזים בשיפור היעילות של מוצר מס 1 כנגד מזיקים יתקבל שיפור של 300% ביעילות המוצר. כרגע המוצר יעיל כנגד 30% מסוגי המזיקים. שיפור של 300% משמעותו יעילות כנגד 90% מהמזיקים.

הערך 70% בעמודה של "השקעה ראשונית" משמעותו שרק אחרי השקעה של 70% מהסכום המירבי ניתן להתחיל ל"ראות" תוצאות.

מה קורה כאשר סכום ההשקעה אותו מבצעת הפירמה גדול מהערך המופיע בטור "היקף השקעה מלא" ? במצב זה יתכן והשיפור המושג יעלה על השיפור הצפוי כפי שמופיע בעמודה השמאלית של טבלה 2.18. חשוב בכל מקרה לבחון לגופו של עניין את המשמעות. לדוגמא, אין משמעות להשיג יעילות כנגד יותר מ- 100% של אוכלוסיות המזיקים.

זכויות קניין.

כאשר ההשקעה בנושא מסויים מבשילה לכדי שיפור טכנולוגי ראשוני (זה קורה כאשר הפירמה מבצעת את ההשקעה הראשונית הדרושה וצוות המהנדסים של הפירמה מצליח בתהליך הפיתוח), הפירמה תקבל הודעה כי ברשותה זכויות קניין רוחני בנושא. תהליך ההתפתחות של זכות הקניין הרוחני מתבצע בשלבים.



בשלב ראשון (המתבצע ברבעון לאחר שהושלמה ההשקעה) השיפור מיושם במוצרי הפירמה. בשלב זה הפירמה אינה יכולה לסחור בזכויות קניין.

בשלב שני (הנמשך רבעון נוסף), במידה ואף פירמה אחרת לא השיגה שיפור בנושא, זכות הקניין בנושא הופכת להיות זכות בלעדית של הפירמה. המשמעות הינה שלפירמות אחרות במדינה הירוקה אין את הזכות ליישם את השיפור הנ"ל גם אם הפירמה ביצעה השקעה בנושא. מנגד, פירמה שהשיגה בלעדיות יכולה למכור את זכויות השימוש בפטנט לפירמות אחרות. פירמה שרכשה זכויות שימוש בפטנט אינה יכולה לסחור בו.

מה קורה כאשר שתי פירמות מקבלות זכויות קניין רוחני בנושא מסויים במקביל. במקרה זה כל פירמה רשאית ליישם את השיפור בקווי היצור שלה, אולם לא ניתן לסחור בשיפור ולא ניתן לקבל בילעדיות בשימוש בזכויות הקניין.

להלן ריכוז הכללים לגבי זכויות קניין –

- השגת פיתוח מלא (100%) תזכה את הפירמה בזכויות שימוש (Own but no sale) ברבעון שבו הושג הפיתוח. החל מרגע זה אין אפשרות לפירמות אחרות להשקיע בתחום (במידה ועדיין לא ביצעו השקעה בנושא).
- החזיקה הפירמה בזכות שימוש (שמוזכר לעיל) במשך רבעון ולא פיתחה פירמה אחרת זכות שימוש בנושא, תהפוך הזכות לזכות בילעדית עם יכולת למכור (Own and sale).
- זכות בילעדיות מונעת מפירמות אחרות לקבל זכויות בנושא.
- ניתן לקבל זכות בלעדית רק כאשר לאף פירמה אחרת אין זכות בילעדיות או זכות שימוש.
- פירמה יכולה לקבל זכות שימוש כאשר לאף פירמה אין בילעדיות. כלומר זכות שימוש לא מפריע לפיתוח של פירמות אחרות.
- זכות שימוש או זכות מכירה היא לצמיתות.
- קנתה פירמה זכות שימוש היא אינה יכולה למכור זכות זאת לפירמות אחרות.

חשוב לזכור כי כל הבדיקות של זכויות קניין מתבצעות ביחס למצב זכויות הקניין בסיום הרבעון הקודם. לדוגמא, אם פירמה מעוניינת לבדוק את זכותה לקבל בילעדיות בנושא מסויים עליה לודא כי בסיום הרבעון ה- קודם לא היה לאף פירמה אחרת זכות שימוש או זכות בילעדיות.

התיישנות מוצרים

מה קורה למוצרים במלאי כאשר הפירמה משיגה שיפור טכנולוגי בתכונות המוצר. הסימולטור מנהל את המלאי בשיטה של PIPO. כאשר מופיעים בקו היצור מוצרים עם תכונות חדשות (עקב שיפורים טכנולוגיים), מוצרים אילו "מתערבבים" עם המוצרים הישנים. תכונות המוצר כפי שהן מוצגות ללקוח הינן ממוצע משוקלל בין המוצרים הישנים והחדשים. עירבוב זה מתבצע הן במחסן הראשי והן במחסן של כל אחת מהחנויות האזוריות. קיימת חשיבות רבה לפיכך לקצב ההשקעה בפיתוח המוצרים ולקצב העברה של מוצרים חדשים לחנויות. העברה של מוצרים חדשים לחנות עם מלאי גדול של מוצרים ישנים, עלולה להקטין בצורה משמעותית את התועלת שבמחקר. לפיכך כאשר הפירמה מחליט להבצע השקעה נוספת בפיתוח מסויים, עליה לבדוק באם השיפור שיתקבל ברבעון הבא ישפיע באופן משמעותי או יאבד מערכו עקב קיומם של מוצרים רבים מהמלאי הישן.



2.11 ניהול הידע הארגוני

אחד נושאים שהנהלת הפירמה נדרשת להם הוא ניהול הידע המצוי בידי המהנדסים. ככל שמהנדסים עובדים בפירמה תקופה ממושכת יותר, הם צוברים ותק וניסיון, צבירה שהיא הידע הנצבר בפירמה.

ותק וניסיון אלה גורמים לכך שמשקלם של הפועלים המקצועיים בתהליך הייצור גדל והולך ככל שרמת הידע של הפירמה גבוהה יותר. כך למשל, במצב שבו בשתי פירמות, זוהי מספר הפועלים המקצועיים, אולם רמת הידע בחברה אחת גבוהה יותר, כושר הייצור של פירמה זו יהיה גבוה יותר (בהנחה שכל שאר הגורמים שווים). הותק והניסיון של המהנדסים הינו גם גורם מפתח בתהליך הפיתוח. ככל שהניסיון הניצבר של מהנדסים גדול יותר הסיכוי להצלחה בתהליך הפיתוח בזמן קצר גבוה יותר.

מנהלי הפירמה יכולים להשפיע על צבירת הידע ועל התועלת המופקת ממנו בדרכים אלה:

- **השקעה ישירה בניהול ידע** משמעותה, הקצאת משאבים לניהול בסיס נתונים של ידע הפניית מהנדסים להשתלמויות והתעדכנות בחידושים טכנולוגיים.
- **מדיניות העסקה יציבה** המשמרת את בעלי המקצוע בפירמה. כל מהנדס שמועסק בפירמה מעל רבעון אחד הוא מקור לידע. ככל שהוותק של בעלי מקצוע אלה עולה, גדל הידע הנצבר בפירמה. חשוב לציין בהקשר זה, כי אם הפירמה מנהלת מדיניות פרסום אגרסיבית של חיפוש כוח-אדם (לעתים על חשבון מתן שכר גבוה), הדבר גורם לתחלופה גבוהה של בעלי מקצוע וכתוצאה מכך להקטנת הידע הנצבר.
- **פרמיה לוותק**. הפרמיה היא תוספת למשכורתם של המהנדסים, על בסיס מספר הרבעונים שהם עובדים בפירמה. הפרמיה מבוטאת באחוזים של תוספת על השכר לשעה. פרמיה אפס משמעותה שאין תוספת לשכר של מהנדסים על בסיס ותק. פרמיה של 5% משמעותה שיש תוספת ותק של 5% לשכר לשעה עבור כל רבעון שמהנדס מועסק בפירמה. כך למשל, מהנדס ששכרו הוא 50 זוזים לשעה והוא מועסק בפירמה 3 רבעונים, בהנחה של 5% תוספת לרבעון הוא יקבל ברבעון השלישי שכר לשעה של 55 זוזים (10% תוספת ותק על שני רבעוני ותק). פרמיה מירבית שניתן לשלם היא של 30%.
- הנהלת הפירמה יכולה לקבל מידע על הידע הנצבר בפירמה בעזרת "מדד הידע והמקצועיות" המופיע במסך סימולצית כוח-אדם בסעיף 3.7.5. מדד זה מציג את מספר המהנדסים שמועסקים בפירמה לפי פירוט הוותק שלהם. חשוב לציין, כי קיימת פרישה טבעית של 5%-10% מכוח-האדם כתוצאה מתנודות טבעיות ויציאה לגמלאות. הנהלת הפירמה מקבלת מידע גם על העלות של ניהול הידע. עלות זו כוללת הוצאה ישירה שמקורה בהשקעה בשימור ידע (תוצאת החלטה של הנהלת הפירמה), ועלות עקיפה הנובעת מתשלום תוספת ותק למהנדסים.

מדיניות מושכלת של ניהול ידע כוללת בדיקה מתמדת של ההוצאות לניהול ידע מול התועלת המופקת מידע זה, ובחינה של התוצאות לטווח ארוך של גיוס/פיטורי מהנדסים ומתן פרמיה לוותק.

חשוב להדגיש כי הוותק הנצבר הוא של הרבעונים הקודמים ולא הנוכחי. לפיכך, אינדקס הידע הרלוונטי לרבעון הוא אינדקס הידע מסיום הרבעון הקודם. לכן, ברבעון ראשון אינדקס הידע הוא אפס. לעומת זאת, ההוצאות בגין צבירת הידע נזקפות לחשבון הרבעון שבו בוצעו. הוצאות אלו כוללות את הפרמיה למהנדסים על הידע ואת השקעת ההנהלה בשימור הידע.



ניהול הידע מוצג במסך הסימולטור לנושא כוח-אדם, המפרט את משתני ההחלטה ואת המידע המתקבל. במסך זה ניתן למצוא את הטבלה הבאה:

Knowledge Management		Index:	Very Good
Eng Level 1	15	Investment (zz)	
Eng Level 2	12		14,000
Eng Level 3	00	Premium	
Eng Level 4	00		0.12

טבלה 2.19: משתני ניהול הידע

משתני ההחלטה בנושא ניהול הידע (Knowledge Management) הם:
רמת השקעה בניהול הידע – סך השקעה במטבע המקומי (כותרת במסך Investment).
פרמיה לידע – תוספת למשכורת, באחוזים, על ותק של רבעון (כותרת במסך Premium).

משתנים נוספים המופיעים במסך:
רמת ותק של המהנדסים (רמות 1,2,3,4) (Eng Level x).
רמת ניהול הידע – Index.

כך למשל פרמיה של 0.12 משמעותה תוספת של 12% למשכורת של כל מהנדס על ותק של כל רבעון נוסף.

הסימולטור מציג את הוותק הנוכחי של צוות המהנדסים. לא ניתן לצבור ותק מעל ארבעה רבעונים. פיטורין של מהנדסים יתבצעו בצורה מאוזנת בכל רמות הוותק כאשר תחילה יפוטרו בעלי ותק נמוך.

משתנה פלט חשוב נוסף הוא אינדקס הידע המופיע בפינה הימנית העליונה. זהו דירוג של רמת ניהול הידע ביחס למצב בפירמות אחרות. זהו מדד יחסי שמציג חמישה מצבים: Very Good, Good, Average, Poor, Very Poor.



2.12 ניהול המכירות והשיווק.

נושא מרכזי נוסף שהנהלת הפירמה שולטת בו הוא ניהול המכירות והשיווק. לרשות הפירמה עומדים שני ערוצי מכירה מרכזיים:

- חנויות המפעל שפזורות באזורים השונים (אחת בכל איזור).
- קמעונאים שרוכשים את מוצרי החברה ומוכרים את המוצרים ללקוחות הסופיים

שני ערוצי שיווק אילו מתחרים אחד בשני. לקוחות שמגיעים לחנויות המפעל לא רוכשים מוצרים מקמעונאים ולהיפך, לקוחות שרוכשים מקמעונאים לא יגיעו לחנויות המפעל. לפיכך על הפירמה לנהל את המכירות והשיווק באופן מושכל על מנת להפיק תועלת משני הערוצים.

לרשות הפירמה עומדים מספר משתני החלטה שמשפיעים על המכירות והשיווק. רשימה זאת כוללת את:

- כמות המוצרים שיועברו לכל אחד מהאיזורים.
- מחיר מוצר ללקוח.
- אחוז ההנחה שמקבל קמעונאי באיזור על המוצר.
- מספר הסוכנים המועסקים בכל איזור ותנאי העסקה של סוכנים אילו.
- רמת ההשקעה בפירסומת עבור כל אחד מהמוצרים (עיתונות מיקצועית וטלוויזיה).

בכל רבעון מתחיל תהליך המכירה עם מלאי התחלתי של כל אחד משני המוצרים. למלאי זה מתווספת הכמות שהפירמה בחרה להעביר לאיזור. אם הכמות שהפירמה ביקשה להעביר לכלל האיזורים גדולה מהכמות שעומדת לרשותה (ייצור בתוספת מלאי במפעל), יתבצע קיצוז מתאים בכמויות המועברות לכל איזור. אם הכמות שהפירמה ביקשה להעביר קטנה מהכמות שעומדת לרשותה ייוותר עודף של המוצר במפעל. אם ההפרש בין הכמות שהפירמה מבקשת להעביר שונה באופן חריג מהכמות שעומדת לרשות הפירמה (עודף או חוסר) תתקבל הודעה בחלון היועץ.

המחיר שהפירמה קובעת למוצר באיזור הינו המחיר לצרכן הסופי. ההנחה לקמעונאי הינה ההפרש בין מחיר המוצר לצרכן לבין המחיר אותו משלם הקמעונאי. הנחה זאת מהווה את הרווח של הקמעונאי. ההנחה נקובה באחוזים ממחיר המוצר. כאשר שיעור ההנחה הינו אפס אף קמעונאי לא יחזיק את המוצר אצלו וכל המכירות יתבססו על מכירות בחנות המפעל. ככל שהפירמה בוחרת להגדיל את ההנחה לקמעונאים, הדבר גורם לעליה בכמות המכירות מאחר ויותר קמעונאים מצטרפים למעגל המכירות. מנגד עליה בהנחה גורמת לירידה בפידיון ממכירות לקמעונאים ולירידה בכמות הצרכנים שמגיעים לחנות המפעל שכן, חלקם קונים את המוצר מקמעונאים. אחד התפקידים המרכזיים של מנהל השיווק הינו למצוא את התמהיל האופטימלי בין שיווק דרך קמעונאים לבין מכירה בחנות המפעל.

מסכי המכירות מאפשרים למשתמש לנהל את המכירות בהתאם לתפוקה השולית של תהליך המכירה חשוב לציין, כי גמישות הביקוש ורמת הביקוש שונות מאיזור למשנהו, ולפיכך יש חשיבות להקצאה נכונה של מלאי המוצרים המיוצרים.

נושא חשוב לא פחות הוא ניהול סוכני המכירות וניהול תקציב הפרסום, שני גורמים המשפיעים על הביקוש. תקציב הפרסום משפיע ישירות על מידת החשיפה של הצרכנים למוצרים. השפעתו תלויה ברמת ההשקעה המוחלטת של החברה, ובהשקעה של הפירמה יחסית לזו של פירמות אחרות בפרסום של המוצר באיזור המדובר. תקציב המכירות מחולק בין פירסומת באמצעים אלקטרוניים (טלוויזיה), לבין פירסום בעיתונות מיקצועיים. לכל אחד מערוצי הפירסום יש השפעה שונה. טלוויזיה משפיעה בעיקר על צרכנים סופיים של מוצר 1 (גרסה ביתית) ועיתונות משפיעה יותר על קמעונאים ועל צרכנים של מוצר 2. יש לזכור כי במדינה הירוקה קיים ערוץ טלוויזיה אחד בלבד. לעומת זאת קיימים עשרות עיתונים מיקצועיים. לא כל העיתונים מופיעים בכל האזורים. ככל שהאזור גדול יותר רב יותר מספר העיתונים המיקצועיים המופיעים בו ויש לבצע התאמה של הפירסומת בכל עיתון ועיתון.



חשוב להדגיש, כי הורדה של מחיר המוצר ללא מדיניות פרסום מתאימה עלולה להניב יכול דל כדי שהורדה כזו תניב תוצאות משמעותיות, יש ליידע את הלקוחות באמצעות פרסום מתאים.

השפעת סוכני המכירות מורכבת יותר ותלויה במספר הסוכנים ובמאמץ שהם מוכנים להשקיע. סוכנים פועלים בעיקר על קימעונאים, אבל יש להם השפעה מסוימת גם על צריכה של צרכנים סופיים. המאמץ של סוכני מכירות מותנה בשכר שהם עשויים לקבל ביחס לשכר שמקבלות קבוצות אחרות במשק (מהנדסים ואנשי בקרת איכות). אם שכרם של סוכני המכירות יהיה גבוה ביחס לשכר המהנדסים, יש לצפות לרמת מאמץ גבוהה מצידם, ולהיפך: בשכר נמוך ביחס לשכר המהנדסים, אין לצפות למאמץ ניכר מצידם.

שכר הסוכנים מורכב משכר קבוע (שאותו קובעת הפירמה) בתוספת בונוס על מכירות. הבונוס מחושב כאחוז מהמכירות באיזור (ברבעון הקודם) מחולק במספר הסוכנים באיזור. מדיניות מושכלת של ניהול סוכנים חייבת לפיכך להתחשב בשכר של קבוצות אחרות במשק בסך המכירות, במספר הסוכנים באיזור ובבונוס על מכירות.

בתכנון חוזי ההעסקה של סוכני המכירות חייבים לקחת בחשבון גם את החלוקה בין שכר קבוע שאינולו' במכירות לבין הבונוס התלוי בהן. הסוכנים הם פרטים שונאי סיכון מטבעם, ולכן, בהינתן שתי משכורות ברמת שכר זהה שבאחת מהן גלום סיכון רב יותר מפני שמרכיב הבונוס גדול יותר, הסוכנים יעדיפו את האפשרות השנייה, שבה המרכיב הקבוע גדול יותר. הדבר יבוא לידי ביטוי ברמת המאמץ של הסוכנים.

הערה חשובה: אין כרגע מידע לגבי אופן ההשפעה של פירסומת, מידת חשיפה ופעילות סוכנים על היקף המכירות הפירמה מחוייבת לאמוד את השפעות אילו במסגרת תהליך התיכנון.

2.13 תכנון הובלה

את המוצרים המוגמרים יש להוביל לאזורי המכירה. לצורך זה יש לתכנן את מערך ההובלה. הוצאות ההובלה מושפעות מכמה גורמים:

- עלות ליום הובלה של משאית.
- מספר המשאיות המשתתפות בהובלה.
- מירווח הימים שבין הובלה אחת לשנייה.
- השינויים שהפירמה מבצעת במערך ההובלה מרבעון לרבעון.

הנהלת הפירמה מחליטה על מירווח הימים שבין הובלה אחת לשנייה. הסימולטור מחשב על בסיס מספר ימי ההובלה הדרושים לרבעון (ברבעון 90 יום) וכמות המוצרים שנדרש להוביל לכל איזור, את כמות המשאיות הדרושה בכל סבב הובלה ואת משך זמן ההובלה לכל משאית.

נתונים לפירמה:

- גודל של משאית הובלה (במספר יחידות מוצר), נתון המופיע במסך ההובלה המתואר בסעיף 3.7.6. ברירת המחדל היא 100 יחידות למשאית (גודל האריזה של מוצר 1 ומוצר 2 - זהה).
- עלות הובלה של יום למשאית (בזוזים), נתון המופיע במסך תכנון הובלה. ברירת המחדל היא 500 זוזים.
- עלות קבועה ליום הובלה (ללא קשר למספר המשאיות או לכמות הנדרשת להובלה), נתון המופיע במסך תכנון הובלה. ברירת המחדל היא 5,000 זוזים.



על הנהלת הפירמה לתכנן את מדיניות ההובלה (המתבטאת במירווח בימים) כך שתמזער את עלות ההובלה.

חשוב לזכור כי עלות ההובלה הממוצעת לאיזור כוללת את שני המוצרים. במצב זה, המוצר הרווחי יותר מסבסד את הרווחי פחות. כדי לנצל באופן יעיל את מערך ההובלה יש להתחשב ברמת המלאי לכל איזור. לעתים, יעיל יותר לבנות מלאי באיזור מסוים ולהשתמש בו לוויסות כמות המשאיות.

משתנה חשוב נוסף הוא התשלום עבור זמן המתנה (Wait Fee). ככל שמספר המשאיות ביום הובלה גדול, מתארך זמן ההמתנה הממוצע להעמסה של משאית. חברות ההובלה גובות תשלום מיוחד עבור זמן המתנה. כאשר מספר המשאיות גדול וזמן ההמתנה ממושך, התשלום עבור זמן המתנה הופך לחלק משמעותי בהוצאות ההובלה. זמן ההמתנה מחושב על פי הטבלה הבאה:

מספר משאיות לאיזור	תוספת באחוזים לעלות ההובלה לאיזור
עד 10 משאיות	0%
10-20 משאיות	2%
21-35 משאיות	5%
36-50 משאיות	10%
מעל 50 משאיות	20%

טבלה 2.20: תוספת עלות הובלה עבור המתנה

אם הפירמה לא מובילה די מוצרים לאיזור מסוים, הדבר יגרום לחוסר במוצרים ויפגע במכירות. עלות ההובלה תלויה באיזור שבו ממוקמת הפירמה. הטבלה שלהלן מציגה את מקדמי העלות ליום הובלה בתלות במרחק להובלה.

מקור / יעד	צפון	מזרח	דרום	מערב
צפון	0.25	3	7	4
מזרח	3	0.25	5	4
דרום	7	5	0.25	6
מערב	4	4	6	0.25

טבלה 2.21: מקדמי הובלה

כדי לקבל את העלות בפועל ליום הובלה של משאית יש לכפול את עלות ההובלה ליום משאית במקדם המתאים מהטבלה בהתאם למרחק ההובלה. לדוגמה, אם העלות ליום הובלה היא 100 ז"ז אזי עלות יום הובלה מצפון לדרום תהיה 150.

סך עלות ההובלה מחושבת לפי:

(מספר ימי הובלה X תשלום קבוע ליום הובלה, ללא קשר למספר המשאיות או המרחק) +
(מספר המשאיות X עלות ליום הובלה של משאית X מספר ימי ההובלה שנבחרו) + עלות ההמתנה.

ההנחה היא שביום הובלה, כל משאית מבצעת סבב אחד ממקום הפירמה לאיזור היעד. מספר המשאיות הדרושות מחושב לפי כמות ההובלה ליום הובלה מחולקת בתכולה המרבית של משאית.

הערה: לא ניתן לבחור מירווח הובלה גדול מ-30 יום. אם ייבחר מספר גדול מ-30 יום הסימולטור ישנה את מירווח ההובלה ל-30 יום והחישוב יתבצע בהתאם.



הטבלה הבאה מרכזת את המרכיבים העיקריים בחישוב עלות ההובלה

מקדם	ערך זוזים
עלות ליום הובלה של משאית	10,000
עלות קבועה ליום הובלה	5,000

טבלה 2.22: מרכיבי עלות הובלה עיקריים

עלות שינוי חוזה הובלה

מרכיב חשוב נוסף בעלות ההובלה הינם שינויים בהיקף ההובלה במהלך השנה (כלומר ברבעונים 2, 3 ו-4). חברת ההובלה מתייחסת להובלה כפי שבוצעה ברבעון ראשון בכל שנה **כחוזה מחייב**. אם הפירמה מבצעת שינויים בהיקף ההובלה במהלך רבעונים 2, 3 ו-4 חברת ההובלה תחייב את הפירמה בהוצאות שנובעות משינויים אלו.

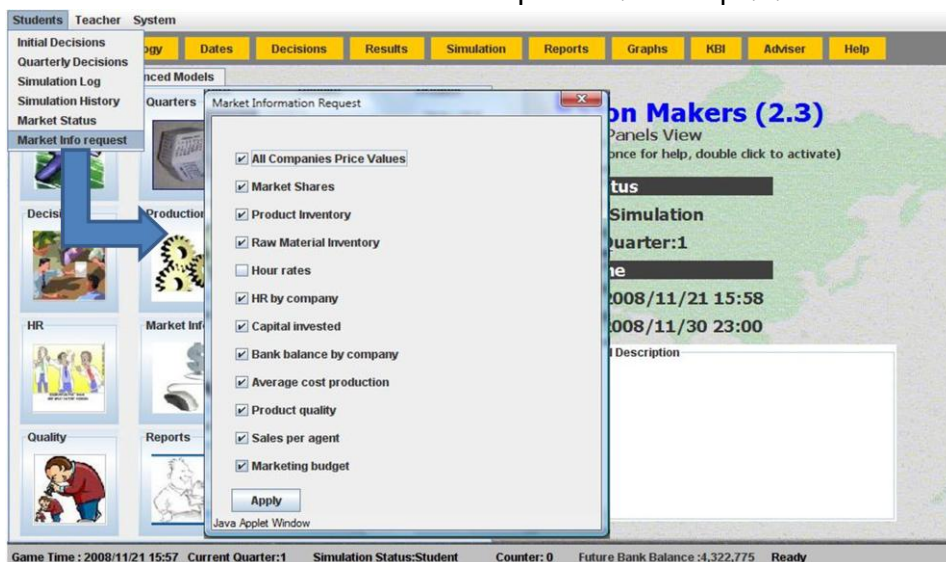
עלות הוספת משאית למערך ההובלה (כתוצאה משינוי חוזה) היא 2,500 זוזים למשאית לרבעון. עלות הורדת משאית ממערך ההובלה (כתוצאה משינוי חוזה) היא 10,000 זוזים למשאית לרבעון.

פירוט ההוצאות הנובעות משינוי חוזה מופיע בדוח פירוט הוצאות הובלה.

2.14 מידע עסקי

מידע עסקי ניתן להפיק מדוחות מוזמנים. מחיר כל דוח נקבע על ידי מנהל האתר. מחיר ברירת המחדל לכל דוח 5,000 זוזים. לרשות הפירמה עומד מיגוון של דוחות שהיא יכולה להזמין ולקבל **ברבעון שלאחר ההזמנה**. הנתונים בדוחות יתייחסו לרבעון שהסתיים. פירוט של הדוחות המוזמנים ניתן לראות בפרק 4.

הזמנה של מידע עסקי מתבצעת מהמסך הבא:



מסך הזמנת דוחות

ניתן להגיע למסך זה מתפריט Students בבחירה של Market Info Request של Market Info Request. הסבר לגבי אופן ההזמנה והקשר בין הסימון במסך הזמנה לדוח המתקבל מצוי בפרק 4.



2.15 אשראי וריבית

יתרת המזומנים בבנק בסיום הרבעון נושאת ריבית במשך כל הרבעון. אם היתרה היא בזכות, הריבית תהיה ריבית זכות בשיעור קבוע של 2% לרבעון (בסמכותו של מנהל האתר לשנות ערך זה).

אם היתרה בבנק היא בחובה, תחוייב הפירמה בריבית חובה. החיוב (או הזיכוי) בריבית מתבצע באיחור של רבעון. כך לדוגמה, החיוב על יתרת חובה שהיתה בסיום רבעון ראשון תבוא לידי ביטוי בדוח רווח והפסד של רבעון שני.

ישנן שלוש דרגות ריבית חובה לפי גובה האשראי שנלקח, והן מוצגות בטבלה הבאה. בסמכות מנהל האתר לשנות מדרגות אלו.

גובה אשראי	גובה ריבית
עד אשראי עד 100,000	1% לרבעון
עד אשראי עד 500,000	3% לרבעון
מעל 500,000 אשראי	5% לרבעון

טבלה 2.23: עלות אשראי

דוח פירוט ריבית המתואר בפרק 4 מסביר את אופן החישוב של חיוב / זיכוי ריבית שבוצע ברבעון המתאים.

חשוב לזכור, כי סכום הריבית הכולל המופיע בדוחות, כולל ריבית על אג"ח באותם רבעונים שבהם יש תשלום ריבית על אג"ח. הריבית הבסיסית על אג"ח היא בשיעור של 2% מעל ריבית חסרת סיכון, שהיא מדרגת הריבית הנמוכה ביותר בטבלת ריבית חובה. ריבית זאת תקפה עד להנפקה של אג"ח בשיעור של 5,000,000. הנפקה של אג"ח בהיקף גבוה מזה גוררת חיוב ריבית גבוהה יותר בגלל הסיכון הגלום באג"ח עבור המשקיעים. הטבלה הבאה מפרטת את ריבית האג"ח.

גובה אשראי	גובה ריבית
הנפקה עד 5,000,000	2% לרבעון
הנפקה עד 10,000,000	3% לרבעון
הנפקה מעל 10,000,000	5% לרבעון

טבלה 2.24: עלות הנפקת אג"ח



2.16 מס הכנסה

מס הכנסה משולם פעם בשנה, בסיום הרבעון הרביעי. גובה המס הוא 36% על רווחי החברה. הסכום שעליו משולם המס הוא סך הרווחים בניכוי הוצאות מימון והשקעה ברכוש קבוע.

2.17 עונתיות

במדינה הירוקה קיימת עונתיות בביקוש. הרבעון החלש ביותר הוא הרבעון השני. רבעונים ראשון ושלישי נחשבים ממוצעים. רבעון השיא הוא הרבעון הרביעי. ייתכנו שינויים בערכים אלו. הטבלה הבאה מציינת את העונתיות ביחס לביקוש הבסיסי. משמעות המקדמים היא שברבעון השלישי, לדוגמה, יש תוספת של 15% לביקוש בגלל אפקט העונתיות.

רבעון	מקדם יחסי
ראשון	1.0
שני	0.9
שלישי	1.15
רביעי	1.25

טבלה 2.25: מקדמי עונתיות

2.18 חישוב ערך המלאי

ערך המלאי של חומרי-הגלם מחושב על פי מחיר השוק שלהם ברבעון האחרון.

ערך מלאי מוצרים מוגמרים מחושב על בסיס עלות הייצור הממוצעת של כל אחד מהמוצרים ברבעון האחרון. אם חלה ירידה במלאי המוצרים, ערך המלאי ייקבע בהתאם לעלות הייצור המקורית של המוצרים. אם חל גידול במלאי המוצרים, ערך המלאי הוא ממוצע משוקלל של המלאי מרבעון קודם והמלאי שהתוסף ברבעון הנוכחי. השקלול הוא על פי הכמויות, והמחירים על פי עלות הייצור הממוצעת ברבעון הנוכחי והקודם.

בדוח רווח והפסד מופיעים סעיפים שמתייחסים לשינוי בערך המלאי (חומרי-גלם ומוצרים מוגמרים). יש להבחין בין שני מצבים:

- **כאשר הערך בסעיף זה שלילי**, המשמעות היא שהיתה ירידה במלאי חומרי-גלם או במוצרים (בהתאמה). משמעות הירידה, שחלק מעלות הייצור של המוצרים שנמכרו ברבעון הנוכחי שייכת לעלות מוצרים שיוצרו ברבעון הקודם. לכן, במצב כזה (ירידה בערך) השינוי שהתקבל **מתווסף** לעלות המכירות של הרבעון הנוכחי.
- **כאשר הערך בסעיף זה הוא חיובי**, המשמעות היא שחלה עלייה במלאי חומרי-גלם או במוצרים (בהתאמה). עלייה כזו פירושה, שחלק מעלות הייצור של המוצרים שיוצרו ברבעון הנוכחי אינה נזקפת לעלות המכירות של הרבעון הנוכחי שכן מוצרים אלו לא נמכרו אלא עברו למלאי. במצב זה (של עלייה בערך) השינוי שהתקבל **יורד** מעלות המכירות של הרבעון הנוכחי.



2.19 פחת והשקעה בחידוש ציוד

ערכו של הרכוש הקבוע בקו הייצור פוחת עם הזמן כתוצאה מהתיישנות ומבלאי הנגרם בתהליך הייצור. ירידה בערך ההון המושקע בקו הייצור גורמת לירידה ביכולת הייצור, ותופעה זאת חריפה במיוחד בפיצויים שבחרו לעשות שימוש בטכנולוגיות עתירות הון. כדי לפצות על הירידה בערך ההון שנגרמת כתוצאה מפחת, יכולה הפירמה להשקיע חלק מההון החוזר בציוד. ההשקעה מתבצעת במסך ניהול איכות מוצרים המוצג בסעיף 3.7.7.

כמות ההון המושקעת בכל קו ייצור בסיום הרבעון היא: כמות ההון ההתחלתי שהושקע בקו הייצור בתחילת הרבעון פחות הפחת ברבעון הנוכחי, בתוספת ההשקעה בהון שעליה הוחלט ברבעון הנוכחי. לפיכך, ההשקעה בהון תבוא לידי ביטוי רק ברבעון הבא!

2.20 מחיר המנייה וחלוקת דיבידנדים

אחד המשתנים החשובים שעל פיו נמדדת הנהלת הפירמה הוא מחיר המנייה, שנקבע לפי רמת הרווחיות של הפירמה בהתבסס על התוצאות העסקיות. בכל רבעון, מחושבת רמת הרווחיות הממוצעת של המניה על פי נוסחה זו:

רמת רווחיות ממוצעת = סה"כ רווחים (לפני חלוקת דיבידנד) מחולק במספר הרבעונים.

בהנחה שרמת הרווחיות הממוצעת מאפיינת זרם מזומנים אינסופי, מתבצע היוון של תזרים זה בריבית עם סיכון מתאים כפי שקבע מנהל האתר. נוסחת ההיוון:
ערך תזרים אינסופי = רווחיות ממוצעת מחולקת בשער הריבית.

בנוסף לרווחיות הממוצעת, מחושב מקדם ההשתנות של הרווחיות הממוצעת על פי הנוסחה:

מקדם השתנות = סטיית תקן של רווחיות ממוצעת מחולקת ברווחיות הממוצעת.

בהתאם למשקל שקובע מנהל האתר, מנוכה משקלו של מקדם ההשתנות מממוצע הרווחיות, ובכך ניתן משקל ליציבות פעולתה של הפירמה.

המגמה של התנהגות הפירמה בשני הרבעונים האחרונים נלקחת אף היא בחשבון. אם המגמה עוקבת (שני רבעונים חיוביים או שליליים) מוסיפה (או מורידה בהתאם) המגמה למחיר המנייה.

גם חלוקת דיבידנדים משפיעה על מחיר המנייה. אם לפירמה יש רווחים, המשקיעים מצפים לקבל דיבידנדים בשיעור מסוים. אם שיעור הדיבידנדים שמחולקים קטן מהמצופה, הדבר משפיע לרעה על מחיר המנייה. חלוקת דיבידנדים מעל לרמת הציפיות של המשקיעים זה גורמת לעלייה קטנה בלבד במחיר המנייה, כלומר זהו שימוש לא יעיל בכספי הפירמה.

חשוב לזכור, כי כספי דיבידנד שמחולקים למשקיעים "עוזבים" את הפירמה לצמיתות.

המחיר המתקבל בכל רבעון מושפע בין היתר ממחיר המניה ברבעונים קודמים. זאת על ידי חישוב של ממוצע משוקלל בין המחיר שהיה ברבעון הקודם למחיר ברבעון הנוכחי. בצורה זאת מודל המניה משקף את "זיכרון" המשקיעים לגבי מה שהיה ברבעונים קודמים.



מרכיב חשוב נוסף של השפעה על מחיר המנייה הוא ההשקעה במחקר ופיתוח ואיכות המוצר. מרכיב זה בא לידי ביטוי רק כאשר ההשקעה במו"פ חורגת מהממוצע במשק ומעוררת צפיות אצל המשקיעים. האלגוריתם המדויק הקובע כיצד משפיעה ההשקעה במו"פ על מחיר המנייה עדיין נחקר על ידי מומחי שוק ההון במדינה הירוקה.

חשוב: במסך השקעה מצוין מחירה של המניה כפי שהמשקיעים שילמו. יש חשיבות רבה לרמת הרווח הרבעונית שאלה יש להגיע על מנת שהערך הנוכחי של התזרים יהיה גדול ממחיר המניה. במידה והערך הראשוני של התזרים קטן ממחיר המניה הראשוני עלול להיגרם "מפח" נפש למשקיעים, מה שיביא לירידת מחיר המניה.

2.21 מסחר בין קבוצות

הפירמות "מקבלי החלטות" יכולות לסחור ביניהן במוצרים (1 או 2) או בזכויות קניין של שיפורים טכנולוגיים. המסחר מתבצע באמצעות מנגנון מסחר מקוון הפועל דרך רשת האינטרנט, בצורה זו:

- פירמה המעוניינת לבצע מסחר, תעבור למסך מסחר בין קבוצות, ותציע למכור או לקנות מוצר בכמות ובמחיר נקובים. ההצעה יכולה להיות כללית (כלומר מופנית לכל הפירמות) או לפירמה מסויימת.
- כאשר ההצעה כללית, כל פירמה שתעבור למסך המסחר תוכל לראות אתה. כאשר ההצעה מכוונת לפירמה מסויימת, רק היא תקבל את המידע.

הפירמה שאלה מכוונת הצעה תסמן במסך המסחר כי בכוונתה לקבל את ההצעה בכמות ובמחיר הנקובים. כאשר "יפגשו" הפירמה המוכרת והפירמה הקונה (כלומר פירמה 1 תציע למכור לפירמה 2 ופירמה 2 תציע לקנות מפירמה 1), וגם המחיר והכמות יתאימו ברישומי שני הצדדים המעורבים בעסקה, אזי העסקה תסומן כמאושרת. בכל מצב אחר, שבו אין התאמה במחיר או בכמות, העסקה תסומן במצב של משא ומתן. כאשר עסקה עוברת ממצב הצעה למצב של משא ומתן או למצב של מאושרת, היא נעלמת מהמסכים של שאר הקבוצות שאינן מעורבות בה.

כאשר עסקה מאושרת, בעת ביצוע הסימולציה, תעבור הכמות המתאימה מהמוכר לקונה ויתבצע חיוב הכספי המתאים עם זאת, צריך לזכור כי הכמות שנמכרה תרד ממלאי המוכר ברבעון שבו סוכמה העסקה, אך הכמות שנקנתה תעמוד לרשות הקונה רק ברבעון שאחריו. הסיבה לכך היא, שדרוש זמן לפירמה המוכרת לייצר את המוצרים. המשמעות היא שהמוכר יכול למכור ברבעון הנוכחי את הכמות שאותה הוא מתכנן לייצר. הקונה לעומת זאת יכול לתכנן את המכירה של מוצרים אלו רק ברבעון הבא.

החיוב/הזיכוי הכספי של חשבונות הקונה והמוכר יתבצע ברבעון שעוקב לרבעון שבו סוכמה העסקה במחירים שעל פיהם סוכמה.

גורם שיכול להגביל את ביצוע העסקה הוא מחסור במוצרים בפירמה המוכרת. במקרה זה, הפירמה הקונה תקבל רק את הכמות שבמצאי של הפירמה המוכרת. הודעות מתאימות יופיעו במסך היועץ.

פירוט של אופן ביצוע העסקות בסימולטור מופיע בסעיף 3.7.10 העוסק במסחר בין קבוצות.



2.22 יצוא מוצרים

הפירמות יכולות לייצא מוצרים לשלושה שוקי יצוא: אמריקה, אירופה והמזרח הרחוק. בניגוד למכירה בשוק מקומי שבו הפירמות משפיעות על מחיר השוק על-ידי הכמות שהן מייצרות, ביצוא הפירמות אינן יכולות להשפיע על מחיר השוק. ההנחה היא שהפירמות במדינה הירוקה קטנות מכדי להשפיע על שיווי המשקל בשוקי היצוא.

היצוא לשוק חו"ל מתבצע בתהליך של שלושה רבעונים.

רבעון X (הרבעון הנוכחי לצורך הדיון)

הפירמה משקיעה מאמצים בשיווק על ידי הקצאת משאבים לשיווק בשוק מסויים.

לרשות הפירמה עומדים שלושה משתני החלטה:

- מחיר המוצר שאותו היא מבקשת בשוק היעד, כשהוא נקוב במטבע של שוק היעד.
- היקף המשאבים שהפירמה מעוניינת להשקיע בפעילות שיווקית בשוק היעד.
- אחוז העמלה שהפירמה מוכנה לשלם לסוכן בשוק היעד.

תוצאת מאמצים אלה (ומידת ההתאמה של המוצר לדרישות הלקוחות בארץ היעד) הן הזמנות שמתקבלות מהסוכן של הפירמה בשוק היעד.

רבעון $X + 1$ (הרבעון שעוקב לנוכחי)

ברבעון זה על הפירמה לספק את ההזמנות שהתקבלו ברבעון הקודם. היא יכולה כמובן להחליט שאינה מספקת את מלוא ההזמנות. אם תנהג כך "לא יקרה דבר" בטווח הקצר, אולם בטווח הארוך ייפגעו סיכוייה להשיג הזמנות בשוק זה. הספקת ההזמנות מותנית בקיומה של כמות מספקת במחסני החברה. כמות זו כוללת את הכמות שמיצרת ברבעון שבו ההזמנה צריכה להיות מסופקת.

רבעון $X + 2$ (הרבעון השני אחרי הנוכחי)

זהו הרבעון שבו מתקבלת התמורה להזמנות שסופקו. התמורה מתקבלת על פי המחיר בשוק היעד, מתורגם למטבע המקומי לפי שער החליפין ברבעון שבו מבוצע התשלום. הפירמה יכולה לבחור לבצע "ביטוח שער מטבע", ובתמורה לתשלום פרמיה מסויימת מגובה העסקה היא תקבל את התמורה לטובין על פי שער המטבע שהיה ברבעון שבו התקבלו ההזמנות.

חשוב לזכור, כי ישנה תנודתיות בשער המטבע, וכי על פני זמן יורד מחיר השוק של המוצרים בשוקי היעד בגלל כניסתם של מתחרים מארצות אחרות. ככלל, הירידה במחירים בשוקי היעד היא של 1-2% לרבעון, בעוד שהתנודתיות הינה בשיעור של 5-10%.



הטבלה הבאה מסכמת את התנודתיות ואת הירידה הממוצעת.

שוק	שער חליפין נוכחי	מגמת שינוי במחיר לרבעון	תנודתיות בשער החליפין	מחיר נוכחי מוצר 1	מחיר נוכחי מוצר 2
אמריקה	4.0	- 1%	5% (-/+)	250	200
אירופה	5.0	- 2%	2% (-/+)	220	180
המזרח הרחוק	0.5	+ 1.5%	10% (-/+)	4500	3800

טבלה 2.26: שערי מטבע ומגמות מחיר בשוקי חו"ל

2.23 ביטוח מוצרים

מומלץ כי הפירמה תבטח את המכונות בקו הייצור ואת המוצרים המוגמרים. ההחלטה על ביטוח יכולה להתקבל פעם בשנה, ברבעון הראשון. הפירמה צריכה להחליט מהו היקף הביטוח שהיא רוכשת להגנת מכונות ולהגנת מוצרים. ביטוח המוצרים מתייחס רק למוצרים שנמצאים במחסן המרכזי, ולא מוצרים שמאוחסנים בחנויות והם באחריות בעלי החנויות. על הפירמה להחליט מאיזה סוכן תרכוש את פוליסת הביטוח. ישנם שלושה סוכנים שנבדלים זה מזה בתנאי הביטוח, והטבלה הבאה מפרטת את התנאים שאותם מציע כל סוכן.

סוכן	השתתפות עצמית	פרמיה
1	0	10%
2	100,000	3%
3	500,000	1%

טבלה 2.27: תנאי ביטוח של הסוכנים השונים

משמעות המספרים בטבלה היא, למשל, שבעבודה עם סוכן מס' 1, במקרה של רכישת פוליסת ביטוח לכיסוי נזק בהיקף של 1,000,000 זוזים, הפרמיה לתשלום היא בשיעור של 10% (כלומר 100,000 זוזים) ובמקרה של נזק אין השתתפות עצמית (לכן מופיע אפס בטור 2 בשורה 1).

לעומת זאת, אצל סוכן מס' 2, רכישה של פוליסה לכיסוי נזק של 1,000,000 זוזים מחייבת תשלום פרמיה של 30,000 זוזים, אולם במקרה של נזק על הפירמה לשאת בהשתתפות עצמית בסך של 100,000 זוזים. ואילו ברכישת ביטוח מס' 3, ברכישת פוליסה לכיסוי של 1,000,000 זוזים הפרמיה תהיה 10,000 זוזים, ובמקרה של נזק על הפירמה לשאת בהשתתפות עצמית של 500,000 זוזים.

משתני ההחלטה של הפירמה הם איזה סוכן לבחור ואיזו פרמיה לשלם. הסימולטור מחשב את היקף הכיסוי הנגזר מכך.



2.24 עלות ביצוע הסימולציה

מדיניות השימוש בסימולטור היא אחד ממשתני ההחלטה שבשליטת מנהל האתר לצורך בקרה על אופן ההתנהלות של הסימולציה. המנהל יכול להגביל את השימוש בסימולטור על בסיס חלונות זמן או על בסיס מספר הסימולציות שעומדות לרשות הפירמה. כמו כן מנהל האתר יכול גם לקבוע מהו התשלום שהנהלת הפירמה צריכה לשלם עבור השימוש בסימולטור.

קיימים שני תעריפים לשימוש בסימולטור: תעריף רגיל ותעריף מוגדל.

תעריף רגיל הינו תשלום קבוע לכל הרצה. ברירת המחדל הינה 250 זוזים להרצה.

בתעריף מוגדל מחיר השימוש בסימולטור הוא פונקציה של הזמן שנותר עד לסיום הרבעון בשקלול מספר הסימולציות שבוצעו. זאת כדי למנוע מצב שבו פירמה נוקטת מדיניות מניפולטיבית ומשנה את החלטותיה סמוך לסיום הרבעון, תעריף השימוש בסימולטור בפרק זמן זה עולה ככל שמתקרב תום הרבעון. קצב העלייה ומועד הפעלתו של התעריף המוגדל הם משתנים שבשליטת מנהל האתר.

במסך תפריט ראשי מופיע בכל זמן מחירה המעודכן של סימולציה בודדת ומספר הסימולציות שנותרו לפירמה עד לסיום הרבעון.

2.25 שינוי מבנה ההון, מניות מול אג"ח

שניים מהמשתנים שעליהם צריכה הפירמה להחליט בתחילת דרכה הם גובה ההשקעה הנדרשת וגודל המנוף הפיננסי. המנוף הפיננסי הינו היחס בין הון הממומן על ידי מניות לבין הון הממומן על ידי אגרות חוב. ההון משמש לצורך מימון ההשקעה הדרושה להקמת הפירמה. גובה ההשקעה נגזר מהיקף הייצור שהיא מתכננת ומרמת הטכנולוגיה שבחירה. אגרות חוב שמוגדרות כהון הזר בפירמה נידרשות לפירעון בארבעה מועדים קבועים מראש (סיום רבעון 2, 4, 6, ו-8).



בבחירה של מנוף פיננסי צריך לקחת בחשבון את ההיבטים הבאים להשקעה בגודל נתון, ככל שהמנוף הפיננסי קטן יותר, הסיכון שהפירמה חשופה אליו יהיה קטן יותר. מנגד, המחיר ההתחלתי של המנייה גבוה יותר כיוון שמחיר המנייה נגזר מסך הון המניות מחולק ב-50,000 מניות. מחיר מנייה גבוה מן השלב הראשון, מקשה להשיג שיעור תשואה טוב על ההון.

מנגד, בחירה של מנוף פיננסי גדול (להשקעה באותו גודל נתון), חושפת את הפירמה לסיכון גדול יותר, שכן היקף ההחזרים הקבועים של האג"ח גבוה יותר. ואולם, כשהמחיר ההתחלתי של המנייה נמוך יותר, קל יותר לפירמה להשיג לבעלי המניות תשואה גבוהה על ההון ההתחלתי.

החל מהרבעון השלישי עומדת בפני הנהלת הפירמה האפשרות לשנות את מבנה ההון על ידי ארבע פעולות בסיסיות

- הנפקת מניות נוספות
- פידיון של מניות (במידה והיתה הנפקה נוספת).
- הנפקה של אגרות חוב נוספות.
- פידיון מוקדם של אגרות חוב.

ניתן להנפיק מניות נוספות ללא הגבלה, אולם יש לשים לב לכך שהנפקה של מניות מדללת את בעלי המניות הקיימים ופוגעת בתשואה שלהם על ההשקעה. חשוב לזכור שהרווח למניה והדיבידנד מחולק במספר המניות הנפקה של מניות נוספות גורמת לירידה ברווח למניה ופוגעת ב"אטרקטיביות" של המניה. מנגד ניתן לפדות מניות בחזרה. הפידיון הינו במגבלה שמספר המניות לאחר הפידיון לא יקטין את מספר המניות שבידי הציבור לפחות מערך של 50,000 (מספר המניות ההתחלתי בפירמה). גם אג"ח ניתן להנפיק או לפדות (בהגבלה של 1,000,000 זוזים). אולם יש לשים לב לכך שהנפקה מוגזמת של אג"ח גורמת לעליה בסיכון של הפירמה ולעליה בריבית שהפירמה משלמת על אג"ח.

2.26 הוצאות תקורה

בין ההוצאות שלפירמה יש שליטה מועטה נכללות הוצאות התקורה שנקובות באחוזים על פי מספר העובדים שהיא מעסיקה מכל סוג. התקורה כוללת הוצאות משרדים, רכב מזכירות ועוד. הטבלה הבאה מפרטת את הוצאות התקורה באחוזים מסך ההוצאה, לפי סוג כוח-האדם.

סוג כוח-אדם	תקורה באחוזים
מנהלים	50%
מהנדסים	20%
אנשי בקרת איכות	10%
פועלים מקצועיים	5%
פועלים זמניים	2%

טבלה 2.28: הוצאות תקורה

משמעות המספרים בטבלה היא, למשל, שהוצאות התקורה על מנהלים היא 50% משכר המנהלים. חשוב להדגיש שהוצאות התקורה פרופורציוניות לגודל הפירמה. המיספרים שבטבלה מתייחסים לפירמה בגודל של 100 מועסקים (סה"כ כלל המועסקים בפירמה). עבור פירמה גדולה יותר, הוצאות התקורה גודלות באופן פרופורציוני בשיעור תוספת של 5-10%. כלומר תקורת מנהלים יכולה לגדול עד 60%, תקורה מהנדסים עד 12% וכדומה. הגידול בתקורה מושפע ממספר העובדים בפירמה ומוותק העובדים.



2.27 הקצאת מוצרים בשרשרת האספקה במקרה של מחסור

במצב אידיאלי, הפירמה מצליחה לספק את כל התחייבויותיה, אולם במקרים רבים ייתכן מצב שבו היא אינה מצליחה לייצר את מלוא הכמות הדרושה של מוצרים. במקרה זה, ההקצאה של מוצרים על ידי הסימולטור תתבצע על פי סדר עדיפות ההקצאה הבא:

- עדיפות 1: העברת מוצרים לחברות במדינה הירוקה שעימן נחתמו הסכמים.
- עדיפות 2: העברת מוצרים לחנויות באיזורים השונים.
- עדיפות 3: העברת מוצרים ליצוא.

אם לאחר ביצוע עדיפות 1 לא יישאר מלאי מוצרים בהתאם לתוכנית ההובלה לאיזורים השונים, יבוצע קיצוץ יחסי לכל איזור בהתאם למחסור הכללי במוצרים. במקרה זה, לא ייוותרו מוצרים ליצוא. חשוב לזכור כי אי אספקת מוצרים ליצוא אחרי שהתקבלו הזמנות מחו"ל פוגע ביכולת לקבל הזמנות ברבעונים עוקבים.



2.28 רכישה ומכירה של מכונות מקו היצור, שינוי טכנולוגית היצור.

החלטות הפירמה לגבי מספר המכונות וסוג הטכנולוגיה אשר בשימוש מתקבלות לפני תחילתו של הרבעון הראשון. אולם, בפני הנהלת הפירמה עומדת אפשרות לשנות החלטות אילו. השינוי כולל אפשרות לרכוש מכונות נוספות, למכור מכונות או לשנות את הטכנולוגיה של המכונות בקו היצור (כל אחד מהקווים לחוד). התנאים והמגבלות לביצוע פעולות אילו הן כדלקמן:

- רכישה של מכונה תחייב בעלות המכונה על פי טכנולוגיית קו היצור.
- שינוי במספר המכונות יכנס לתוקף שני רבעונים לאחר הרבעון שבו בוצעה ההזמנה.
- מכירה של מכונה תזכה את חשבון הבנק בהתאם לערך המכונה בספרים.
- במקרה של חישוב עלות שינוי טכנולוגי, מחושב ההפרש בין ערך הספרים של הציוד לפני ביצוע השינוי לבין ערך הציוד על פי טבלת מחירי טכנולוגיה לאחר ביצוע השינוי.
- כושר היצור של קו היצור שבו בוצע שינוי בהרכב המכונות, לאחר ביצוע רכישת מכונה, יהיה ממוצע של המכונות החדשות והישנות. על מנת לדעת מהו כושר היצור יש לבחון את מצב יעילות היצור במסך יצור.
- שינוי טכנולוגיה של מכונות, יכנס לתוקפו ברבעון העוקב.
- עלות ביצוע שינוי טכנולוגי הינה בשיעור ההפרש בין הטכנולוגיה הישנה לחדשה בתוספת 10%. רכישה של טכנולוגיה יקרה יותר תעלה 10% מעל עלות ההפרש. רכישה של טכנולוגיה זולה יותר תזכה בהפרש העלות בניכוי 10%. השיעור של 10% הינה העלות של ביצוע השינוי הטכנולוגי בקו היצור.

רכישה, מכירה של מכונות או שינוי טכנולוגיה בקו היצור מתבצעת במסך איכות המוצר המוצג בסעיף 3.7.7.



3. מסכי עבודה

פרק זה של ספר המשתמש מתאר את מסכי העבודה של הסימולטור. הנתונים המוצגים כאן הינם להדגמה בלבד, ואילו בכניסה למסכי העבודה בסימולטור עצמו, המשתמש יראה את הנתונים העדכניים מתוך בסיס הנתונים המשמש בפועל את קבוצתו. חשוב גם להדגיש, כי הסימולטור מייצר "רעש טבעי" בשיעור של 2-3% אחוז. כלומר, הפעלה חוזרת של הסימולטור גם ללא שינוי במשתני ההחלטה, יוצרת תוצאות שונות במידה מסוימת. המסכים המוצגים בספר זה אינם כוללים את מסגרת הדפדפן (Internet Explorer) שבתוכם הם מוצגים. בעת הפעלת הסימולטור מרשת האינטרנט, יופיעו המסכים כחלק מדף המידע המוצג על ידי הדפדפן. בכל התייחסות לחלקי מסך שהם חלק מהדפדפן ולא חלק מהמסך המוצג, הדבר יצוין במפורש.

3.1 לוח עבודה ראשי

בכניסה לסימולטור (אחרי הקשת שם משתמש וסיסמה, כפי שהוצג בפרק 1) המשתמש מגיע ללוח העבודה הראשי המוצג בתרשים 3.1. זהו מסך הפתיחה שממנו ניתן לנווט לכל שאר המסכים. לוח העבודה הראשי כולל:

- שורת תפריט עליונה (Students Teacher System).
- שורת כפתורים עליונה (בצבע כתום).
- צלמיות (Icons) לכל נושא בסימולציה (בחלקו השמאלי של המסך).
- מידע כללי המופיע מימין לצלמיות.
- שורת סטאטוס תחתונה.

תרשים 3.1: לוח עבודה ראשי



שורת התפריט העליונה מאפשרת גישה למסכים רבים (כולל אלה שניתן לגשת אליהם באמצעות הצלמיות). תפריט מנהל האתר (Teacher) בשורה זו חסום וניתן להיכנס אליו רק עם סיסמה והרשאה מתאימה.

התרשים הבא מציג את מרכיבי תפריט התלמיד:



תרשים 3.2: תפריט התלמיד

תפריט התלמיד כולל את האפשרויות הבאות:

פונקציה	כותרת
החלטות שעל הקבוצה לקבל בתחילת הסימולציה כגון: מיקום הפירמה, טכנולוגיה, השקעה ומבנה הון	Initial Decisions
מעבר למסך המציג ריכוז של החלטות רבעוניות	Quarterly Decisions
מסך המאפשר לקבל הודעות על מהלך הרצת הסימולציה האחרונה	Simulation Log
מסך המאפשר הצגת תאריכים ושעות שבהם בוצעו סימולציות לפי הצורך, ניתן לשחזר נתונים של סימולציה מהעבר	Simulation History
מעבר למסך המציג את סטטוס השוק על בסיס מידע ציבורי מכל הפירמות	Market Status
מסך המאפשר להזמין דוחות שיווקיים	Market Info Request



התרשים הבא מציג את מרכיבי תפריט המערכת:



תרשים 3.3: תפריט המערכת

תפריט המערכת כולל את האפשרויות הבאות:

פונקציה	כותרת
מסך תאריכי רבעונים	Dates
הודעות ממנהל האתר לכלל הקבוצות	Messages
הצגה של הקבוצות לפי אזורי המיקום	Company by area table
מעבר לדף אינטרנט המציג את הנתונים הכלכליים של המדינה הירוקה לפני תחילת הסימולציה	History
מבצע טעינה מחדש של משתני מנהל האתר לסימולציה	Reload Parameters



שורת הכפתורים העליונה (בצבע כתום) מאפשרת לעבור בין המסכים השונים בלחיצת כפתור אחת. אלה הכפתורים המוצגים והפונקציות שהם מפעילים:

כפתור	פונקציה
Menu	מסך צלמיות ראשי
Technology	קביעה של טכנולוגיה, מיקום הפירמה, השקעה, מנוף פיננסי
Dates	תאריכי סיום רבעונים, פעילות באתר, סטאטוס המערכת וחלונות הרצה
Decisions	טבלת ריכוז החלטות הפירמה לפי רבעונים
Results	טבלת תוצאות מרוכזת לפי רבעונים
Simulation	מסכי סימולציה
Reports	הפקת דוחות
Graphs	ביצוע סימולציית What If וניתוחים שונים
KBI	חלון מחווני מצב עיקריים
Advisor	חלון היועץ
Help	מעבר למסכי עזרה

צלמיות הסימולטור, בחלק השמאלי של המסך, מאפשרות לעבור למסך המתאים בלחיצה כפולה (Double Click) על הצלמית. כל צלמית מקושרת למסך המטפל בנושא אחר. הקשה על לחצן ימני של העכבר על צלמית תציג הסבר קצר לגביה בחלון הימני התחתון הנושא את הכותרת Selected Panel Description.

אלה הצלמיות והמסכים שהן מפעילות:

צלמית	מסך מופעל
Technology	הגדרה של טכנולוגיה, מיקום הפירמה והשקעה התחלתית
Quarters	ניהול רבעונים ומצב הסימולציה
Results	טבלת תוצאות לפי רבעונים
Product	ניתוח של ביקוש למוצר באיזור נבחר
Decision	טבלת החלטות לפי רבעונים
Production	ניתוח של אפשרויות הייצור
Sales	ניתוח מכירות
Raw Materials	קביעת מדיניות ניהול חומרי-גלם
Manpower	ניהול כוח-אדם
Market Info	מידע שיווקי ומסחרי על השוק
Transportation	תכנון מערך הובלה
Marketing	תכנון השקעה בשיווק
Quality	ניתוח גורמים המשפיעים על איכות המוצרים
Reports	הפקת דוחות
Advisor	רשימת הערות היועץ בעקבות ההרצה האחרונה
XY Graph	הפקת גרפים מניתוח נוכחי ועל בסיס היסטוריית הסימולציות



מצב הסימולציה (Game Status): בחלקו הימני של המסך, מתחת לכותרת Game Status, יופיע מצב הסימולציה, אחד משני המצבים הבאים:

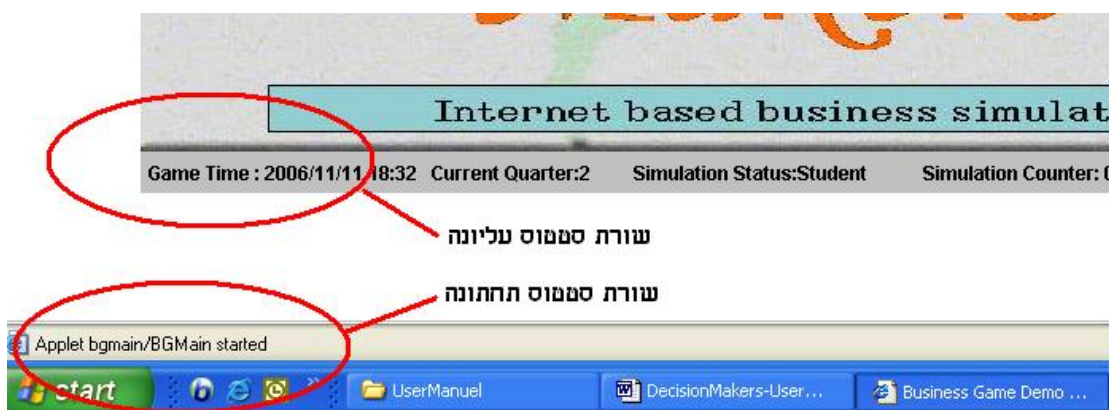
- Student Simulation – משמעותו שהתלמידים יכולים כעת לבצע סימולציה.
- Teacher Simulation – משמעותו שהשרת ממתין לביצוע סימולציה על ידי מנהל האתר.

כאשר הסימולטור נמצא במצב השני, התלמידים אינם יכולים לבצע סימולציה או לשנות את הנתונים במצב זה, על מנהל האתר לבצע סימולציה "מחייבת" שמקבעת את תוצאות הרבעון, ולהעביר את הסימולציה לרבעון הבא.

3.2 שורת סטאטוס במסך

בכל מסכי ההפעלה של הסימולטור קיימות שתי שורות סטאטוס:

- שורת סטאטוס של חלון היישום (שמופיעה בחלקו התחתון של המסך, אולם היא העליונה מבין שורות הסטאטוס). שורה זו היא חלק מחלון הפעילות.
- שורת סטאטוס תחתונה שהיא חלק מחלון הדפדפן.



תרשים 3.4: שורות סטאטוס

שורת סטאטוס שהיא חלק מחלון הפעילות מופיעה תמיד במסך ומכילה את המרכיבים הבאים:
זמן הסימולציה – השעה העדכנית שנקבעת על ידי השרת ואינה מושפעת מהשעה במחשב המשתמש.

רבעון נוכחי – הרבעון הנוכחי שבו מתנהלת עתה הסימולציה.

סטאטוס הסימולטור – יכול להימצא במצב סימולציית תלמיד או במצב סימולציית מנהל אתר.

מונה סימולציות – מציג כמה סימולציות בוצעו על ידי המשתמש מתחילת הרבעון. מתאפס בתחילת כל רבעון.

יתרה עתידית בבנק – מציין את המזומנים שיהיו לפירמה בבנק אחרי ביצוע הסימולציה האחרונה. חשוב להדגיש, כי אין זו יתרה מהרבעון הקודם, אלא יתרה חזוייה לתוצאות הרבעון הנוכחי לאחר ביצוע הסימולציה.

יתרת המזומנים בבנק היא תחזית בלבד. היתרה בפועל נקבעת רק לאחר סימולציית מנהל האתר.





הודעות – אם אין תקלות במהלך הסימולציה או במהלך התקשורת עם השרת, מופיעה באיזור זה המילה Ready. במקרה של תקלות, תופיע כאן הודעה המפנה את המשתמש לחלון ההודעות המפורט. ניתן להיכנס לחלון ההודעות על ידי כניסה לתפריט Student -> Simulation Log.

את שורת הסטאטוס של הדפדפן (תוכנת אינטרנט אקספלורר) ניתן להציג על ידי בחירה מתפריטי הדפדפן **View -> Status Bar**. בשורה זו מוצגות הודעות בזמן ריצה של הסימולציה או בזמן ביצוע התקשרות לשרת.

אם שתי שורות הדפדפן אינן מופיעות, ייתכנו לכך שתי סיבות:

1. המחשב שעליו מופעלת הסימולציה אינו פועל ברזולוציית מסך של 1024×768 . ניתן לשנות אותה מהתפריט המתאים בתוכנת חלונות.
2. במסך הדפדפן מופיעות שורות מקשים רבות יותר מברירת המחדל.



תרשים 3.5: שורות תפריט רצויות בחלון הדפדפן

תרשים 3.5 מציג את מצב שורות הכפתורים הרגילה של הדפדפן (ללא כפתורים נוספים כגון Google toolbar) המאפשרים לעבוד בסימולטור ללא צורך בשימוש בפס הגלילה של הדפדפן.

בדפדפן מגרסה 7.0 ואילך של מיקרוסופט אקספלורר יש צורך לבצע הגדרה נוספת כדי להציג את שורת הסטאטוס של הדפדפן, לפי ההסבר בפרק 1.





3.3 בחירת טכנולוגיה ומבנה הון

מסך החלטות הטכנולוגיה מאפשר למשתמשים לבחור ערכים המגדירים את טכנולוגיית היצור ואת מבנה ההון. ערכים אילו הינם ערכים התחלתיים של הסימולציה, אולם ניתן לשנות אותם בהמשך. השינויים שניתן לבצע במסך זה הינם כדלקמן:

לפני תחילת הרבעון הראשון (או במהלך הרבעון באישור של מנהל המשחק) ניתן לבצע שינויים במבנה ההון, סוג הטכנולוגיה ומספר המכונות בקווי היצור.

החל מהרבעון השני לא ניתן לבצע שינויים.

החל מהרבעון השלישי ניתן לבצע במסך זה שינויים במבנה ההון על ידי לחיצה על מקש Change.

Students Teacher System

Menu Technology Dates Decisions Results Simulation Reports Graphs KBI Adviser Help

Show data in table

Technology, Location & Capital Structure

Company Number : 1 User Name GroupA

Company Location North

User Email GroupA@decisionmakers.biz

Production Line No 1 Capital (zz) 15,000,000 Foreign Capital Ratio 90

Production Line No 2 Capital (zz) 3,000,000 Number of Shares 50,000

Cash 2,000,000 Share Value 40

Line 1 Technology Type (1,2,3) 2 Line 2 Technology Type (1,2,3) 1

☐ Labor intensive technology ☒ Labor intensive technology

☒ Labor/Capital intensive even ☐ Labor/Capital intensive even

☐ Capital intensive technology ☐ Capital intensive technology

Line 1 Automation Level (1,2,3) 2 Line 2 Automation Level (1,2,3) 1

☐ Low automated technology ☒ Low automated technology

☒ Medium automated technology ☐ Medium automated technology

☐ High automated technology ☐ High automated technology

Line 1 Machines 2

Line 2 Machines 2

Save Change

Game Time : 2008/09/05 22:02 Current Quarter:1 Simulation Status:Teacher Counter: 0 Future Bank Balance :0 Ready

תרשים 3.6: החלטות ראשונות: טכנולוגיה ומבנה הון

המשתנים במסך זה הם:

שם החברה (Company Name) – יופיע בכל מסכי הדוחות ובדיווחים של החברה. יכול להיות באורך של עד 30 תווים בלי מגבלה של התווים השונים.

מיקום החברה (Company Location) – המיקום יכול להיות באחד מארבעת האזורים: צפון, מזרח, דרום או מערב. חשוב לזכור שלכל איזור יש תכונות גיאוגרפיות משלו. מקובץ ההיסטוריה ניתן ללמוד על ההבדלים בין האזורים.

כתובת דוא"ל (Email) – לכתובת זאת יישלחו כל הודעות הדוא"ל של מנהל האתר.



רמת השקעה בכל אחד מקווי הייצור (Production Line No x Capital) – זהו משתנה שבו מחושב באופן אוטומטי ערך ההשקעה שיש לגייס בהתאם לבחירה של טכנולוגיה ורמת האוטומציה בקו הייצור. טבלה 3.9 בפרק 3 מציגה את העלות של מכונה בקו הייצור בהתאם לבחירה.

סך מזומנים בבנק (Cash) – זהו סכום המזומנים שאיתו מעוניינת הפירמה להתחיל את הסימולציה. סך המזומנים ורמת ההשקעה בקווי הייצור הם סך ההשקעה שהפירמה מעוניינת לגייס בפתיחה.

שיעור ההון הזר (Foreign Capital ratio) – זהו שיעור ההון הזר, באחוזים, מתוך סך ההון שהפירמה מעוניינת לגייס. הון זר מגוייס בהנפקת אג"ח ויש להחזיר אותו בארבעה מועדים קבועים, בסוף רבעון 2,4,6,8 בהתאמה (רבע בכל פעם). יתרת ההון מגוייסת כנגד הון מניות. מספר המניות קבוע והוא 50,000 מניות זהות. הריבית על האג"ח הינה 2% מעל ריבית חסרת סיכון במשק, שהיא מדרגת הריבית הראשונה של הבנק. מדרגת ריבית זאת תקפה להיקף גיוס של עד 10,000,000 זוזים. מעבר לסף זה שיעור הריבית על אג"ח עולה בהתאם להיקף ההשקעה. שיעור העליה הינו תוספת של 1% לכל 5 מיליון זוזים. התוספת הינה במדרגות שלמות, כלומר 10,000,001 עד 15,000,000 זוזים יחויבו בריבית של 3%. החל מ- 15,000,001 המדרגה הינה 4% וכן הלאה. הריבית הינה על כל הסכום. כלומר, במידה והפירמה מגייסת 12,000,000 זוזים באג"ח הריבית של 3% הינה על כל הסכום ולא רק על התוספת מעל 10,000,000.

סוג הטכנולוגיה בכל אחד מקווי הייצור (Line x technology) – בשדה זה יש לבחור 1, 2 או 3. בחירה של טכנולוגיה מסוג 1 מציינת בחירה של טכנולוגיה שהיא עתירת עבודה. טכנולוגיה מסוג 3 היא טכנולוגיה עתירת הון ואילו בחירה של טכנולוגיה מסוג 2 משמעותה טכנולוגיה עם משקל שווה להון ועבודה. לבחירה של סוג הטכנולוגיה יש השפעה על רמת הזיהום המיוצר ועל רמת האיכות של המוצרים. חשוב לזכור, כי בחירה של טכנולוגיה עם רמת הון גבוהה עשויה להביא לרמת איכות טובה של המוצרים, אולם משמעותה עלויות ייצור גבוהות יותר בסעיף האנרגיה. מידע לגבי אופן ההשפעה של רמת הטכנולוגיה על העלות ניתן למצוא בקבצי ההיסטוריה.

רמת אוטומציה בכל אחד מקווי הייצור (Line x Automation Level) – בשדה זה יש לבחור 1, 2 או 3. בחירה של 1 מציינת טכנולוגיה עם רמת אוטומציה נמוכה. בחירה של 2 מציינת אוטומציה בינונית ואילו בחירה של 3 מציינת רמת אוטומציה מלאה. לרמת האוטומציה יש השפעה על כמות התקלות ואחידות הייצור. רמת אוטומציה גבוהה משמעותה תקלות מעטות יחסית ואיכות גבוהה של המוצרים, אולם היא גורמת לצריכה גבוהה יותר של אנרגיה. מידע לגבי אופן ההשפעה של רמת האוטומציה על העלות ניתן למצוא בקבצי ההיסטוריה.

מחיר מנייה התחלתי (Share Value) – זהו מחיר המנייה שנגזר מרמת ההון המגוייס. המחיר שווה לסך ההון המגוייס (לא כולל הון זר!) מחולק במספר של 50,000 מניות. לדוגמה, אם הושקעו 3,000,000 מיליון זוז במכונות (בשני קווי הייצור ביחד) ועוד 1,000,000 זוז במזומן בבנק כסכום התחלתי, ושיעור ההון הזר הינו 50%. אזי מחיר המנייה יהיה $(4,000,000 \times 0.5) / 50,000$ כלומר 40 זוזים. החזר האג"ח יהיה בשיעור של רבע מ- 2,000,000 זוז בכל תשלום, בצירוף הריבית המתאימה שתחושב.

מספר מכונות בקו ייצור (1 או 2) (Line x Machines) – שדה זה מציין את מספר המכונות שהפירמה רוצה לרכוש. שינוי של ערך מחדל (1) בשדה זה יגרום להכפלה של כושר הייצור (והעלות) של קו הייצור. המספר המירבי של מכונות בקו ייצור הוא 9. ניתן לשנות את מספר המכונות בקו הייצור החל מרבעון שלישי.

עם השלמת הבחירה של המשתנים יש להקיש על מקש Save

חשוב להדגיש, כי החל מהרבעון השלישי ניתן לשנות החלטות אילו (בעלות). המשתנה היחידי אותו לא ניתן לשנות הינו מיקום הפירמה. כמו כן ניתן להגדיל את ההשקעה בהון על ידי השקעה ברכוש קבוע במהלך כל אחד מהרבעונים השקעה ברכוש קבוע נרשמת לזכות ההון בקווי הייצור, ומקזזת את הפחת שנגרם לצידוד בקווי הייצור עם הזמן. במידה ומתבצעים שינויים בהחלטות אילו, השינויים יופיעו בסוגריים לידי ההחלטות הראשוניות.



ככל שהמנוף הפיננסי גדול יותר, עולה הסיכון שבו נמצאת הפירמה (בגלל הצורך להחזיר אג"ח במועד קבוע). מנגד, יורד המחיר ההתחלתי של המנייה ולכן גובר הסיכוי להשיג תשואה טובה על ההון.



מקשים עיקריים במסך	אופן ביצוע
שמירת החלטות	Save
שינוי במבנה ההון	Change

3.4 ניהול רבעונים


טבלת ניהול הרבעונים מאפשרת למשתתף לראות באיזה רבעון נמצאת הסימולציה, מהו הסטטוס שלה ומהי הפעילות המתרחשת בזמן אמת באתר.

Students Teacher System

Menu Technology Dates Decisions Results Simulation Reports Graphs KBI Adviser Help

Quarters and Sessions

DecisionType	Start	End	Status
Initial Decisions	2010/10/08 18:00	2010/10/08 22:00	Done
Quarter 1 (Winter)	2010/10/09 18:00	2010/10/10 23:56	Current
Quarter 2 (Spring)	2010/10/12 18:00	2010/10/12 23:00	Pending
Quarter 3 (Summer)	2010/10/13 18:00	2010/10/13 23:00	Pending
Quarter 4 (Fall)	2010/10/14 18:00	2010/10/14 23:00	Pending
Quarter 5 (Winter)	2010/10/15 18:00	2010/10/15 23:00	Pending
Quarter 6 (Spring)	2010/10/16 18:00	2010/10/16 23:00	Pending
Quarter 7 (Summer)	2010/10/17 18:00	2010/10/17 23:00	Pending
Quarter 8 (Fall)	2010/10/18 18:00	2010/10/18 23:00	Pending



Set start date
Format(yyyy/MM/dd HH:mm)

Set end date
Format(yyyy/MM/dd HH:mm)
2010/10/11 16:28

Set current Save

Add Quarter Show Weeks

Domain Activity

Group	Last Log in	Last On-line sim	Last Off-line sim	Sim Count	Stock Price	Change %
1	2010/10/11 16:25	2010/10/10 00:08	2010/10/10 00:08	0546	47.88	-77.20
2	2010/03/01 21:03	2007/12/21 16:10	2007/12/17 21:02	0292	774.25	
3	2009/03/10 23:10	2007/12/21 16:10		0020	295.26	
4	2010/03/10 19:01	2010/03/10 19:01	2009/03/18 19:14	0053	142.50	
5	2008/11/22 12:23	2007/12/21 16:11	2007/08/01 19:24	0422	174.62	
6				0000	.00	

Game Status

Students Simulation

Current quarter :1

Game Time

Current:2010/10/11 16:32

Target :2010/10/10 23:56

Game Time : 2010/10/11 16:31 Current Quarter :1 Simulation Status: Student Simulation Counter :546 Future Bank Balance : -13,084,727

תרשים 3.7: טבלת רבעונים ופעילות

בצד השמאלי העליון של המסך מופיעה טבלת הרבעונים המציינת את זמן הסיום של כל רבעון ואת הסטטוס שלו. רבעונים שהסתיימו מופיעים בסטטוס Done. רבעון נוכחי מופיע בסטטוס Current, ואילו רבעונים עתידיים מופיעים



בסטטוס Pending. שינויים בטבלה זאת ניתן לביצוע רק על ידי מנהל האתר. בצד הימני התחתון של החלון מופיע מידע לגבי סטטוס הסימולציה, הרבעון הנוכחי, זמן נוכחי של הסימולטור וזמן המטרה (זמן הסיום) של הרבעון הנוכחי.

בחלק השמאלי התחתון של החלון מופיע חלון הפעילות של האתר שבו ניתן לקבל מידע על פעילות הקבוצות השונות. המידע שמופיע בחלק זה מתעדכן בזמן אמת וכולל את פריטים אלה:

- מועד התחברות אחרון של כל אחת מהקבוצות לאתר.
- מועד אחרון של ביצוע סימולציה מקוונת.
- מועד אחרון של ביצוע סימולציה בלתי מקוונת.
- מספר הסימולציות שבוצעו ברבעון הנוכחי.
- מחיר מנייה בהתאם לסימולציה האחרונה שבוצעה.
- שינוי במחיר המנייה ביחס לרבעון הקודם.

אם הסימולציה מתנהלת בחלונות הרצה (כלומר נקבעו מועדים ושעות מוגבלות להרצה) ניתן לראות מהם מועדים אלה, בהקשה על מקש Show Sessions.

מקשים עיקריים במסך	אופן ביצוע
תצוגת חלונות עבודה	מקש Show sessions

כאשר פער זמן בין מועד ביצוע סימולציה מקוונת אחרונה לסימולציה בלתי-מקוונת אחרונה הוא גדול, המשמעות היא שהפירמה מבצעת נסיונות ושינויים רבים על בסיס נתונים שייתכן ואינם מעודכנים!





3.5 טבלת קלט ראשית

טבלת הקלט הראשית מרכזת את כל החלטות הפירמה בכל אחד מהרבעונים. המשתנים בה מתעדכנים ישירות ממסכי הסימולטור. טבלת הקלט מאפשרת לראות את החלטות הפירמה בצורה טבלה. במצב עבודה רגיל, לא ניתן לשנות את הנתונים בטבלה ללא הקשת סיסמה.

Students Teacher System

Menu Technology Dates Decisions Results Simulation Reports X->Y KBI Adviser Help

Quarterly Decisions for Group:1

Current Quarter : 1

	#	Quarter #1	Quarter #2	Quarter #3	Quarter #4	Quarter #5
Date for Data	0	2007/11/08 2...				
Price for product 1 North	2	550				
Price for product 1 East	3	500				
Price for product 1 South	4	0				
Price for product 1 West	5	510				
Price for product 2 North	6	261				
Price for product 2 East	7	0				
Price for product 2 South	8	0				
Price for product 2 West	9	250.1				
Quantities						
Total production for product 1	11	6,000				
Total production for product 2	12	31,000				
Shipment product 1 North	13	10,000				
Shipment product 1 East	14	10,000				
Shipment product 1 South	15	0				
Shipment product 1 West	16	10,500				
Shipment product 2 North	17	16,000				
Shipment product 2 East	18	0				
Shipment product 2 South	19	0				
Shipment product 2 West	20	16,100				

Selected Var Description

Refresh Save Copy Desc Txt

Game Time : 2007/11/09 11:31 Current Quarter:1 Simulation Status:Student Simulation Counter :0 Future Bank Balance :0 Ready

תרשים 3.8: טבלת קלט ראשית

ניתן לעדכן את הטבלה על ידי הקשה על כל תא בנפרד. פעולה זו מעדכנת רק את הטבלה המקומית ולא את השרת. רק לחיצה על מקש Save מעדכנת את השרת.

לחיצה על מקש Refresh מציגה את הנתונים המופיעים בשרת. עדכון זה ידרוש כל שינוי מקומי שבוצע בטבלה ולא נשמר בשרת ע"י Save .

כדי לקצר את תהליך ההקשה מתחילת הרבעון השני ואילך, ניתן להעתיק את ההחלטות מהרבעון הקודם לרבעון הנוכחי על ידי הקשה על מקש Copy. לאחר העתקה יש לשמור את השינויים על ידי לחיצה על מקש Save.

בראש עמודה של כל רבעון מופיעים תאריך ושעה המציינים את המועד שבו בוצע השינוי האחרון בנתוני רבעון זה. לא ניתן לשנות שדה זה והוא מתעדכן אוטומטית מפעילות המשתמש.

הקשה על מקש Desc כאשר אחד המשתנים במצב בחירה, תציג בחלון הימני הסבר על המשתנה.

לחיצה על מקש Txt תציג את תכולת הטבלה בדף HTML שניתן להעביר לקובץ אקסל או לכל מערכת אחרת הסבר מפורט על אופן העברת נתונים לאקסל בפרק 4.



מקשים עיקריים במסך	אופן ביצוע
טעינה חוזרת של נתונים מהשרת	Refresh
שמירה של נתונים מתחנת העבודה לשרת	Save
העתקה של נתונים מרבעון קודם לרבעון נוכחי	Copy
הצגה הסבר מילולי על קבוצת משתנים נבחרת	Desc
העתקה של נתונים לדף HTML אחר	Txt



3.6 טבלת פלט ראשית

טבלת הפלט הראשית מרכזת את כל תוצאות הפירמה בכל אחד מהרבעונים. לא ניתן לשנות את הנתונים המופיעים בטבלה. הנתונים של רבעונים קודמים המופיעות בטבלה הם תוצאות של סימולציות מנהל האתר. נתוני הרבעון הנוכחי הם תוצאות הסימולציה האחרונה שביצע המשתמש. אם בהתחברות הנוכחית לשרת לא בוצעה סימולציה, בטור של הרבעון הנוכחי תוצג הסימולציה האחרונה שנשמרה בשרת.

Students Teacher System

MenuTechnologyDatesDecisionsResultsSimulationReportsX->YKBIAdviserHelp

Show results table

Quarterly Results for Group:1

Current Quarter : 1

	#	Quarter #1	Quarter #2	Quarter #3	Quarter #4	Quarter #5	Qu
Data date and time	0	2007/11/08 2...					
Sales (zz)							
Sales for product 1 North	2	1,029,600					
Sales for product 1 East	3	96,500					
Sales for product 1 South	4	0					
Sales for product 1 West	5	1,002,660					
Sales for product 2 North	6	531,396					
Sales for product 2 East	7	0					
Sales for product 2 South	8	0					
Sales for product 2 West	9	512,455					
Faulty Products							
Faults Returned Product 1	11	39					
Faults Returned Product 2	12	909					
Shipment							
Shipment product 1 North	14	1,872					
Shipment product 1 East	15	1,872					
Shipment product 1 South	16	0					
Shipment product 1 West	17	1,966					
Shipment product 2 North	18	2,036					
Shipment product 2 East	19	0					
Shipment product 2 South	20	0					

Selected Var Description

RefreshDescTxt

Game Time : 2007/11/09 19:34Current Quarter:1Simulation Status:StudentSimulation Counter :0Future Bank Balance :0Ready

תרישים 3.9: טבלת פלט ראשית

הקשה על מקש Refresh תעדכן את הטבלה בנתונים מהשרת. בראש כל עמודה מופיעים תאריך ושעה המציינים את המועד שבו בוצעה הסימולציה שאליה מתייחסים הנתונים בעמודה. הקשה על מקש Desc כאשר אחד המשתנים במצב בחירה, תציג בחלון הימני הסבר על המשתנה. לחיצה על מקש Txt תציג את תכולת הטבלה בדף HTML שניתן להעביר לקובץ אקסל או לכל מערכת אחרת הסבר מפורט על אופן העברת נתונים לאקסל בפרק 11.

מקשים עיקריים במסך	אופן ביצוע
טעינה חוזרת של נתונים מהשרת	Refresh
הצגה של הסבר מילולי על קבוצת משתנים נבחרת	Desc
העתקה של נתונים לדף HTML אחר	Txt



3.7 מסכי הסימולטור

מסכי הסימולטור מאפשרים למשתמש לנתח ולקבוע מדיניות בתחומים שונים, כשכל מסך עוסק בתחום מסוים. עדכון הנתונים במסך מעדכן את הנתונים בטבלה הראשית: התוצאות המוצגות במסך הסימולטור זהות לאלה המוצגות בטבלת הפלט הראשית ולהיפך.

בתחתית של כל מסך מופיעים הכפתורים:

- Run – מפעיל ריצה של הסימולטור.
- Clear – מבצע שתי פעולות. אחת, מנקה את נתוני לוג ההרצה האחרונה. נתוני הלוג מופיעים בחלון שאליו ניתן לגשת מתפריט התלמיד ע"י בחירת האפשרות Simulation Log. שניה, גורמת לטעינה חוזרת של נתוני שאר הקבוצות. במצב רגיל, טעינה חוזרת מתבצעת לפני סימולציה רק במידה וזאת הרצה ראשונה בהתחברות נוכחית או במידה והמשתמש ביקש במפורש לבצע טעינה חוזרת של נתוני שר הקבוצות לאחר לחיצה על מקש זה הסימולטור יתנהג כאילו ההרצה הינה הרצה ראשונה ויטען את נתוני שאר הקבוצות

כפתורים אלה משותפים לכל מסכי הסימולטור. לחיצה על Run (בכל אחד מהמסכים) מפעילה את הסימולטור וגורמת לעדכון התוצאות בכל אחד מהמסכים ולא רק במסך שהיה פעיל ברגע הלחיצה.



אם חסרים נתונים לצורך ביצוע הסימולציה תופיע הודעה המפרטת מהו הנתון החסר. במקרה זה, עומדות בפני המשתמש שתי אפשרויות: להוסיף את הנתון החסר במסך המתאים, או לחילופין לעבור למסך החלטות (Decisions) וללחוץ על כפתור Save. פעולה זו תגרום להצבת ערך אפס בכל המשתנים שבהם חסר נתון.

מתחת לשורת הכפתורים מצויים שני מתגים (Check Box) המאפשרים לבחור את אופן הפעולה של הסימולציה.

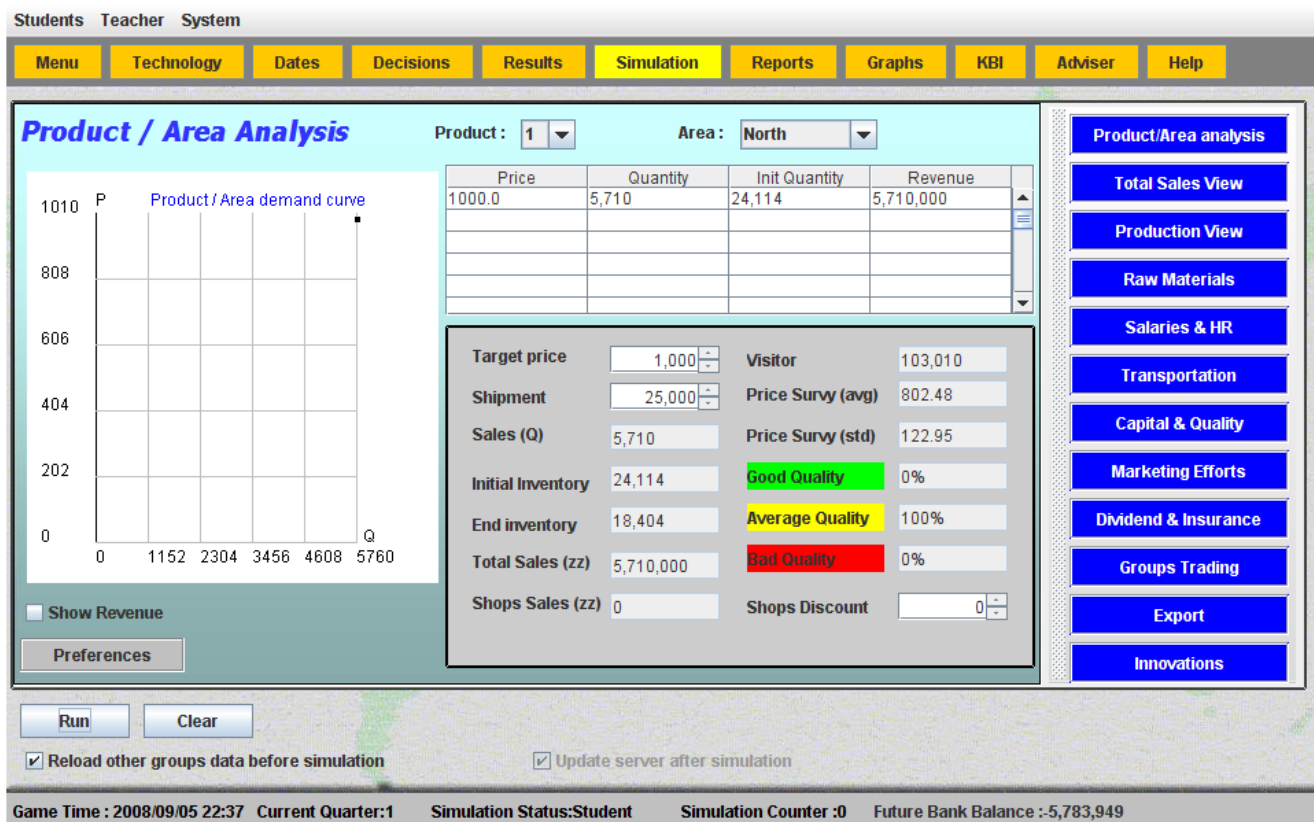
- Reload other groups data before simulation – במצב בחירה, המערכת מעדכנת מחדש את נתוני ההחלטה של קבוצות אחרות לפני ביצוע של כל סימולציה. אם מתג זה אינו במצב בחירה, משך הסימולציה קצר מאוד אולם **עיבוד הנתונים מתעלם משינויים בהחלטות של קבוצות אחרות שבוצעו לאחרונה** בכל מקרה שבו מתבצעת התחברות לשרת, בעת ביצוע של הסימולציה הראשונה, תתבצע טעינה של נתוני הקבוצות האחרות גם אם מתג זה אינו במצב בחירה. במצב בחירה, הסימולציה המתבצעת מסווגת כמקוונת (On-Line). כאשר המתג אינו במצב בחירה, היא מסווגת כסימולציה בלתי מקוונת (Off-Line).
- Update server after simulation – מתג זה הינו לתצוגה בלבד. כאשר המתג במצב מופעל ביצוע של כל סימולציה מעדכן את השרת בהחלטות המשתמש ותוצאות הסימולציה. אם המתג אינו במצב בחירה, קבוצות אחרות לא יידעו על שינויים בהחלטה של המשתמש.

חשוב: ביצוע של כל סימולציה כרוך בעלות, וכן יתכן מצב שבו ישנה מגבלה של מספר הסימולציות המירבי שניתן לבצע ברבעון אחד. שני משתנים אלה (עלות הסימולציה ומספר סימולציות מירבי) הם בשליטה של מנהל האתר. עלות הסימולציות מופיעה בדוחות הכספיים כחלק מהוצאות הפעלת הפירמה.



3.7.1 מוצר באיזור (Product/Area Analysis)

מסך מוצר באיזור מאפשר לבחון מהי המדיניות האופטימלית של מחירים וכמויות לכל מוצר בכל איזור. המסך מאפשר בחירה בין האיזורים ובין המוצרים.



תרשים 3.10: ניתוח מדיניות מוצר לאיזור

שלושה משתני מדיניות עומדים לרשות המשתמש כדי להשפיע על המכירות של מוצר באיזור הנבחר.

- **P - מחיר המוצר** – המחיר שאותו ישלמו הצרכנים באיזור זה על יחידת מוצר אחת.
- **Q - כמות להובלה לאזור** – הכמות שהפירמה מעוניינת להוביל לאיזור מתוך סך הכמות הכללית המיוצרת מהמוצר.
- **Discount** – הנחה לקימעונאים. מצוין את רמת ההנחה באחוזים שיקבלו קימעונאים המוכרים את המוצר.

באמצעות מסך זה הפירמה יכולה להשפיע על הפדיון מאיזור מסוים. אולם, חשוב להבין כי פעולה באיזור מסוים משפיעה גם על איזורים אחרים (בהנחה שכמות המוצרים המיוצרת קבועה ברגע נתון). לפיכך, מיקסום הפדיון באיזור מסוים לא בהכרח מביא לאופטימום גלובלי של פעולות הפירמה. מציאת אופטימום גלובלי מחייבת בניית מדיניות כוללת של ניהול הפירמה.

לאחר הרצת הסימולציה מתקבלים במסך הנתונים הבאים:

- **Initial Inventory - מלאי התחלתי** – כמות התחלתית ביחידות מוצר שהיו במלאי באיזור בתחילת הרבעון.
- **End Inventory - מלאי סופי** – כמות מוצרים ביחידות שנשארה באיזור בסיום התקופה לאחר ביצוע המכירה
- **Sales (Q) - מכירה (יחידות)** – כמות היחידות שנמכרה באיזור מהמוצר ברבעון. המכירות כוללות את מכירת חנות המפעל ומכירת הקימעונאים.



- **Total Sales (ZZ) - מכירה (בערך כספי)** – סך הכנסה ממכירת המוצר באיזור. שדה זה מציג את המכירה בחנות המפעל ומכירות הקימעונאים.
- **Shops sales (zz)** – מכירת קימעונאים (בערך כספי) – שדה זה מציג את המכירה שבוצעה על ידי קימעונאים בערכים כספיים.
- **Visitors - מספר מבקרים** – סך המבקרים שהתעניינו במוצר באיזור הנתון. שדה זה מציין את פוטנציאל הלקוחות באיזור למוצר הנדון. מספר זה מתייחס למבקרים בחנות המפעל בלבד.
- **Price Survey - תוצאת סקר למחיר מוצר** – מבין הלקוחות שהתעניינו במוצר נבחר מידגם שעליו בוצע סקר לגבי המחיר שאותו מוכנים הצרכנים לשלם בעבור המוצר. הממוצע וסטיית התקן של סקר זה מופיעים במסך.
- **סקר איכות** – באותו מידגם של לקוחות בוצע גם סקר איכות לגבי רמת האיכות שהצרכנים מייחסים למוצר. המספרים המתאימים בירוק, צהוב ואדום מציינים בהתאמה שביעות-רצון, שביעות-רצון ממוצעת וחוסר שביעות-רצון מאיכות המוצר.

טבלת הנתונים מציגה שורה לכל ביצוע של סימולציה. בכל שורה, מוצגים נתונים לגבי מחיר המוצר, הכמות שנמכרה, הכמות שעמדה למכירה באיזור ברבעון (כמות התחלתית + כמות שהועברה לאיזור) וסה"כ פדיון.

הגראף בצד שמאל של המסך מציג את זוגות הנתונים מחיר וכמות או פדיון וכמות כאשר כל סימולציה מצוינת על ידי נקודה בגראף. המעבר בין זוגות הנתונים מתבצע ע"י בחירה של שדה Check Box המופיע מתחת לגראף עם הכותרת Show revenue.

מסך הסימולציה מציג נתונים מהסימולציה האחרונה שבוצעה.

כדי לקבל החלטה על מדיניות שתביא ליציבות בהכנסות, יש לשים לב ליחס בין מחיר המוצר לבין ממוצע סקר המחיר, וליחס בין כמות הקונים לכמות המבקרים. התרשים הבא מציג את התחלופה בין המצבים השונים.

יחס מחיר מבוקש למוצע סקר המחיר	כמות קונים לא יציבה מחיר לא תחרותי	כמות קונים לא יציבה מחיר לא תחרותי
	כמות קונים יציבה מחיר תחרותי	כמות קונים לא יציבה מחיר תחרותי

יחס קונים למבקרים

תרשים 3.11: יציבות קונים ותחרותיות מחיר

הציר האנכי מציין את היחס בין מחיר המוצר המבוקש לבין ממוצע סקר המחיר בקרב הצרכנים תנועה למעלה על ציר זה מציינת שינוי ממצב שבו מחיר המוצר תחרותי לבין מצב שבו המחיר אינו תחרותי. הציר אופקי מציין את היחס בין כמות הקונים לסך המבקרים בחנות. תנועה ימינה על הציר מציינת מצב שבו כמות הקונים אינה יציבה וחשופה לתנודות



ככל שהפירמה נמצאת בצד השמאלי התחתון של המרחב, מצבה טוב יותר. ככל שהיא נמצאת בצד הימני העליון של המרחב, מצבה רע יותר.

חשוב לתכנן את פדיון המוצר באופן שיבטיח יציבות בזמן הארוך ולא רווחים חריגים בטווח הקצר.



הקשה על מקש Preferences גורמת להצגה של חלון העדפת הצרכנים. הסבר מפורט על חלון העדפת הצרכנים ודירוג המוצרים ניתן לראות בסעיף 3.7.13



3.7.2 מכירות (Total Sales)

מסך מכירות מציג את סה"כ מכירות לכל האיזורים לכל המוצרים. המסך מאפשר למשתמש לשנות את המחיר בכל איזור או את הכמות שמועברת אליו ולראות את ההשפעה שיש למשתנים אלה על כמות המכירות ועל סך הפדיון.

Students Teacher System

Menu Technology Dates Decisions Results Simulation Reports Graphs KBI Adviser Help

Total Sales View

	North	East	South	West
Product 1				
Price	1,000	0	0	0
Shipment	25,000	0	0	0
Sales(Q)	5,710	0	0	0
Sales(zz)	5,710,000	0	0	0
Product 2				
Price	224.9	499.9	549	589
Shipment	200	0	0	0
Sales(Q)	200	0	0	0
Sales(zz)	44,979	0	0	0

	Visitors	Production(Q)	Sales(Q)	Inventory(Center)	Inventory(Stores)
Product 1	232,525	24,114	5,710	0	18,404
Product 2	310,911	6,310	200	15	0
Total sales(zz)	5,754,979				
Product 2 as RM for 1				6,095	

Run Clear

☒ Reload other groups data before simulation ☒ Update server after simulation

Game Time : 2008/09/05 23:06 Current Quarter:1 Simulation Status:Student Counter: 0 Future Bank Balance :0 Ready

Product/Area analysis
Total Sales View
Production View
Raw Materials
Salaries & HR
Transportation
Capital & Quality
Marketing Efforts
Dividend & Insurance
Groups Trading
Export
Innovations

תרשים 3.12: מסך מכירות

המסך מציג גם את תכנון הייצור מול ייצור ומכירות בפועל לכל אחד מהמוצרים. אם נשאר מלאי שלא הועבר לאחד האיזורים, הכמות המתאימה תופיע בעמודה תחת הכותרת "מלאי במרכז" [Inventory (Center)]. אם נשאר מלאי בחנויות באיזורים השונים, הכמות המצרפית של מלאי זה תופיע בעמודה שכותרתה "מלאי בחנויות" [Inventory (Stores)]. מלאי זה ניתן לשיווק בתקופה הבאה.

מידע חשוב נוסף שמופיע במסך הוא כמות המוצר 2 ששימשה בתהליך הייצור של מוצר 1. כזכור, טכנולוגיית הייצור של מוצר מתבססת על חומר-גלם ויחידות של מוצר 2. היחס הדרוש בייצור הינו יחידה אחת של מוצר 2 על כל 4 יחידות של מוצר 1. החלטה לגבי ייצור של מוצר 1 כרוכה בצריכה של מוצר 2.

מסחר של הפירמה מול פירמות אחרות או יצוא של מוצרים מחייב הימצאות מלאי מתאים במחסן הפירמה. כמו כן מוצרים שנרכשו מפירמות אחרות יועברו למחסן הפירמה.





3.7.3 ייצור (Production Data)

מסך ייצור מאפשר למשתמש לבצע מספר פעולות:

- לתכנן את מערך הייצור.
- להחליט כמה כוח-אדם ברצונו להקצות לתהליך הייצור ובכמה משמרות.
- לקבוע מהי הכמות המירבית שאותה ברצונו לייצר מכל אחד מהמוצרים.
- לצפות בתוצאות של החלטותיו לאחר ביצוע הסימולציה.
- לבחון את מידת היעילות של תהליך הייצור בפירמה.

Students Teacher System

Menu Technology Dates Decisions Results Simulation Reports Graphs KBI Adviser Help

Production View

☒ Product 1 ☐ Product 2

	Shift 1	Shift 2	Shift 3
Quantity produced (avg)	133.64	133.76	0
Quantity produced (std)	2.36	2.31	0
Quality	0		
Energy used (MW)	1,443.13	1,444.29	0
Water used (m3)	26,218.7	26,249.57	0
Workers (LT + ST hours)	5,400	5,400	0
Raw Materials (Units)	13,110	13,122	0

Efficiency

Total per Quarter

24,066.68
2,887
52,468
10,800
26,233

Controls

Requested HR

Long Term Workers Line 1	30	30	0	60.0
Temp Term Workers Line 1	30	30	0	60.0
Long Term Workers Line 2	30	30	0	60.0
Temp Term Workers Line 2	30	30	0	60.0

Actual HR

60
60
60
60

Total QA Staff

11

Max possible production per shift 139.06 **Target Product 1** 27,000

Max Total production 37,547.01 **Target Product 2** 7,000

Run Clear

☒ Reload other groups data before simulation ☒ Update server after simulation

Game Time : 2008/09/05 23:09 Current Quarter:1 Simulation Status:Student Simulation Counter :0 Future Bank Balance :-5,783,070 Ready

Product/Area analysis

Total Sales View

Production View

Raw Materials

Salaries & HR

Transportation

Capital & Quality

Marketing Efforts

Dividend & Insurance

Groups Trading

Export

Innovations

תרשים 3.13: תכנון הייצור

משתני ההחלטה במסך זה הם:

- כמויות כוח-אדם מכל סוג שהמשתמש רוצה לגייס לקו הייצור לפי פירוט של משמרות וסוגי מוצרים.
- כמות אנשי ביקורת איכות שמועסקים בקו הייצור.
- כמויות מוצרים לייצור (סה"כ לרבעון).

התוצאות המתקבלות הן:

הכמויות המיוצרות בכל משמרת (ממוצע, סטיית תקן וסה"כ לרבעון).

כמו כן מתקבל מידע על יעילות הייצור במונחים של כמות מיוצרת ביחס לסה"כ תיאורטי אפשרי לייצור.

המסך מספק גם מידע לגבי איכות המוצרים וצריכה של חומרי-גלם, מים, ואנרגיה, בכל אחת מהמשמרות עבור כל אחד מהמוצרים.



ניתן בעזרת השדות הממוקמים בחלקו התחתון של המסך לקבוע כמויות ייצור מירביות. כמות הייצור של כל אחד מהמוצרים לא תעלה על הכמות המוצגת בשדה Target מול המוצר המתאים. אם הכמות המיוצרת קטנה ביחס למשאבים שהוקצו לייצור, תתקבל הודעה במסך היועץ.

אם מספר העובדים שהפירמה הצליחה לגייס קטנה מהדרוש, ההקצאה למשמרות תבוצע ע"י הסימולטור. סדר ההקצאה במקרה זה הינו: מוצר 1 משמרת 1, מוצר 2 משמרת 1, מוצר 1 משמרת 2 וכן הלאה.

אם מספר הפועלים גדול מזה שהנהלת המפעל דרשה להקצות למשמרות, יוצבו הפועלים העודפים בקו ייצור 1 במשמרת 1.

הערך הנקבע בשדות Target product 1/2 משפיע על עלות כיוון המכונות. מחלקת האחזקה של המפעל מבצעת הכנות של כיוון (Setup) והזמנה של חלקי חילוף בהתאם למספר המופיע בשדה זה.



חשוב לזכור, כי כמויות כוח-האדם המוצגות בשדות הבחירה הן הכמויות המבוקשות. הכמויות שמשמשות בפועל בקו הייצור תלויות בשכר שמשלמת הפירמה ובמצב בשוק העבודה. בצד הימני של המסך (תחת הכותרת Actual HR) תופיע הכמות בפועל שאותה הצליחה הפירמה לגייס, והיא מוקצית למשמרות השונות בהתאם ליחס שהוגדר.

בהחלטה על הקצאת כוח-אדם לקווי הייצור יש לשים לב לעקומות התפוקה השולית והממוצעת של הטכנולוגיה שאותה בחרה הפירמה. במקרה של הקצאה לא יעילה, תופענה הודעות מתאימות בחלון היועץ. כמו כן, יש לשים לב לכדאיות של מעבר בין משמרת אחת לשתיים או לשלוש משמרות שכר העבודה במשמרת שנייה כרוך בתוספת של 25% ובמשמרת שלישית יש תוספת של 50%. הוצאות החשמל הינן מירביות במשמרת שנייה ונמוכות ביותר במשמרת שלישית.

בחלק העליון של המסך מופיעים כפתורים המאפשרים להציג את המידע בהתאם למוצר (מוצר 1 או 2). שים לב: המספרים בסוגריים מציינים את הכמויות בפועל שהוצבו בקווי הייצור לאחר הסימולציה.



3.7.4 חומרי-גלם (Raw Materials Management)

מסך חומרי-גלם מאפשר למשתמש לנהל מדיניות רכישת חומרי-הגלם. משתני ההחלטה שבידי המשתמש הם מירוח הימים בין הזמנה אחת לשנייה, וגודל של הזמנה ביחידות חומרי-גלם. כמו כן, ניתן לבחור את הספק שממנו רוצים להזמין. חשוב להדגיש כי הזמנת חומרי גלם הינה לרבעון הבא (מלבד הזמנה ברבעון ראשון).

Students Teacher System

Menu Technology Dates Decisions Results Simulation Reports Graphs KBI Adviser Help

Raw Materials

Raw Material Order Size (Q)

Order Interval (days)

Raw Material Future Order ☐ Yes ☒ No

Supplier :

End of quarter inventory (Q)

End of quarter inventory value (zz)

Raw Material Line 1 (zz)

Raw Material Line 2 (zz)

Raw Material unit price (zz)

Fixed Payment (zz)

Raw Material Inventory

Raw Material Fixed Cost (zz)

Raw Material Extra Cost (zz)

Initial Q + total purchase (Q)

Raw Material used (Q)

Run Clear

☒ Reload other groups data before simulation ☒ Update server after simulation

Game Time : 2008/09/06 22:42 Current Quarter:1 Simulation Status:Student Simulation Counter :0 Future Bank Balance :-5,613,840 Ready

תרישים 3.14: הזמנת חומרי-גלם

ניהול מלאי חומרי-הגלם מתבצע לאורך הרבעון. מדי מספר ימים (בהתאם לבחירת המשתמש) תתבצע הזמנה למלאי על פי גודל הזמנה. מלאי חומרי-הגלם מתעדכן מיידית ביום ההזמנה (אין זמן המתנה לחומרי-גלם). כמו כן, המלאי יתעדכן מדי יום בצריכה של חומרי-גלם בהתאם לקצב הייצור.

במקרה של מחסור בחומרי-גלם עקב צריכה מוגברת של חומרי-גלם ומדיניות הזמנות לא יעילה, הסימולטור יבצע הזמנה "מיוחדת" של חומרי-גלם ויחייב את הפירמה בעלות נוספת. עלות זו תצוין במסך ניהול חומרי-גלם. העלות הנוספת הינה תוספת אחוז למחיר על הכמות שהיתה חסרה והיה צורך לספק אותה בהזמנה מיוחדת.

משתנה נוסף שמשפיע על מדיניות ניהול חומרי-גלם הוא העובדה שכאשר חומר-הגלם ממתין זמן רב מדי במחסן הוא מתפרק בצורה איטית. לפיכך, הזמנות גדולות מדי (שמיועדות למנוע עודף תשלום קבוע) יגרמו לאובדן של חלק מחומר-הגלם במחסן. התפרקות חומרי-הגלם גורמת לאובדן בשיעור של 1-2% מהמלאי היומי, כשחישוב האובדן מבוצע ע"י הסימולטור.



הנתונים המוצגים במסך הם:

- המלאי בסיום הרבעון (כמויות וערך מלאי).
- צריכת חומרי-גלם בכל אחד מקווי הייצור.
- מחיר יחידת חומר-גלם כפי שנקבעה בשוק חומרי-הגלם.
- עלות רכישת חומרי-גלם ועלות עודפת (אם היתה) שנגרמה עקב הזמנות חירום.
- כמות חומרי-גלם שנכנסה למחסן חומרי-גלם במהלך הרבעון.
- כמות חומרי-גלם שיצאה מהמחסן במהלך הרבעון.
- עלות קבועה להזמנה.

כמו כן מוצג גראף של מלאי חומרי-גלם בכל אחד מימי הייצור.

קיימת אפשרות לבצע רכישה עתידית של חומרי-גלם. הרכישה מתבצעת על ידי סימון חיובי במתג Raw Material Future Order. משמעות הסימון, שמחיר חומרי-הגלם לפירמה ברבעון הבא יהיה כמו המחיר ברבעון הנוכחי. החלטה כזו מתבססת על הנחה שמחיר השוק של חומרי-הגלם ברבעון הבא יהיה גבוה יותר מאשר ברבעון הנוכחי.

עלות חומרי-הגלם מחושבת באופן הבא:

(מספר ההזמנות \times עלות הזמנה) + (מספר היחידות שסופקו \times מחיר ליחידה) + (במידה הצורך) 50% על היחידות שסופקו בהזמנה מיוחדת.

הערכים לחישוב זה תלויים בספק שאצלו מבוצעת ההזמנה.
בתפריט דוחות ניתן למצוא דוח המפרט את עלות חומרי-הגלם.

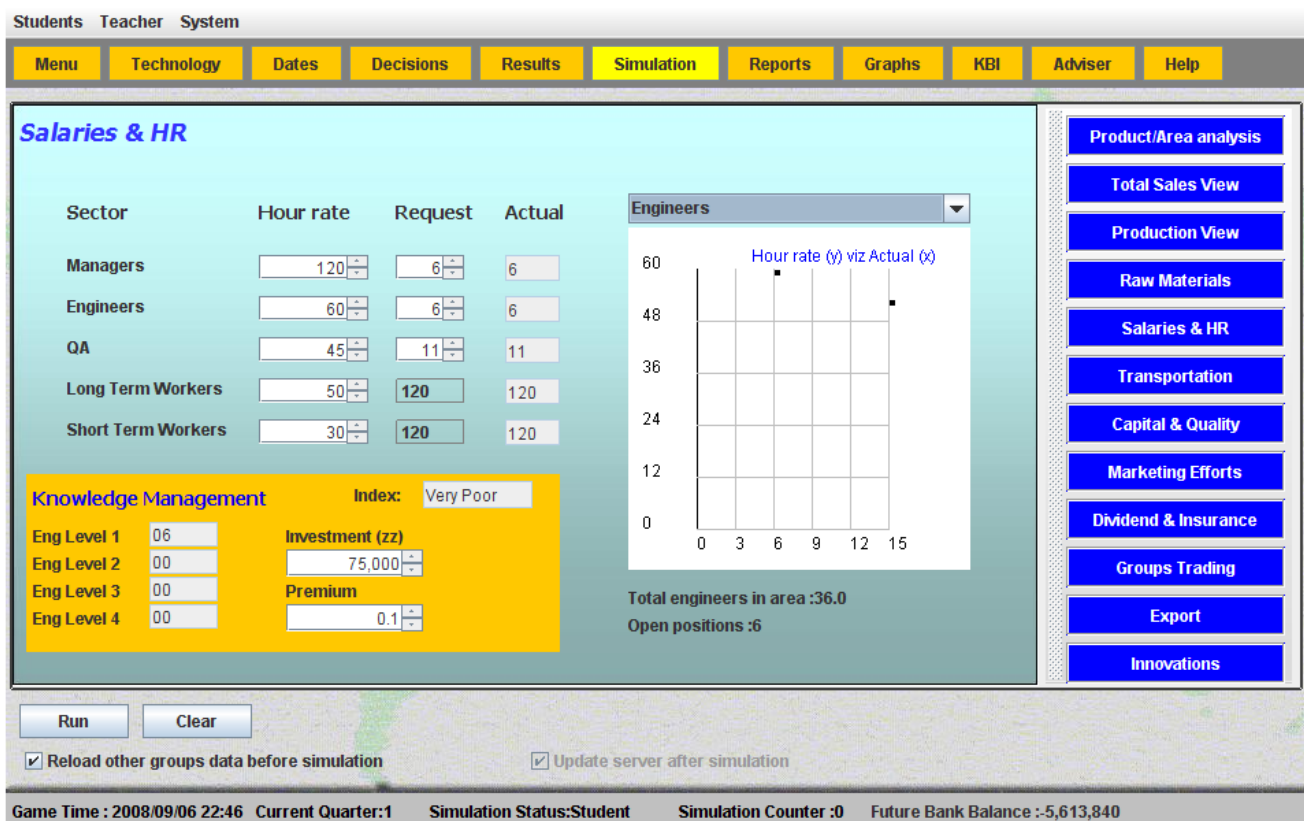
כדי לחסוך בעלויות חומרי-גלם יש לשים לב למגמת המחירים של חומרי-גלם
על פני כמה רבעונים.





3.7.5 משכורות וכוח-אדם (Salaries & Human Resources)

מסך משכורות וכוח-אדם מאפשר למשתמש לבחון מהי רמת השכר שעליו לשלם לכל אחד מבעלי המקצוע כדי שיוכל לגייס את כוח-האדם בכמות הדרושה לביצוע תוכנית הייצור.



תרשים 3.15: משכורות וכוח-אדם

משתנה ההחלטה במסך הוא השכר לשעה לכל אחד מבעלי המקצוע: מנהלים, מהנדסים, אנשי בקרת איכות, פועלים מקצועיים ופועלים זמניים. במקביל, יש צורך לקבוע מהי הכמות שרוצה המשתמש לגייס מכל אחד מבעלי המקצוע

חשוב להדגיש, כי היכולת לגייס בעלי מקצוע תלויה בין השאר באיזור שבו ממוקמת הפירמה. בכל איזור יש פונקציית היצע שונה לכל אחד מבעלי המקצוע. שכר מוצע ברמה נתונה לבעל מקצוע מסוג מסוים, המאפשר לפירמה לגייס כמות מסוימת של כוח-אדם, עלול במקרים אחרים (איזור אחר או אוכלוסיה אחרת) לא להספיק לצורך גיוס של אותה כמות.

בצידו הימני של המסך, מתחת לגראף, מופיע מספר בעלי המקצוע שמצויים וזמינים לעבודה באיזור שבו פועלת הפירמה. מספר זה תלוי באיזור ובשכר הממוצע המוצע לבעלי המקצוע. החלפה של בעל המקצוע בשדה שמעל הגראף, תציג נתון מעודכן גם בשדה שמתחת לגראף. כמו כן מוצגות מתחת לגראף מספר המישרות המבוקשות באיזור לסוג המיקצוע המוצג בגראף. מספר זה מתייחס לכלל הפירמות הממוקמות באיזור שבו ממוקמת הפירמה.

התוצאות המוצגות במסך הן תוצאה של מצבי שיווי המשקל בשוק העבודה. אם השכר שהפירמה מציעה למועסקים מסוג מסויים אינו מספיק גבוה על פי תנאי השוק, ייתכן מצב שהיא לא תצליח לגייס את הכמות הדרושה לה.



חשוב לציין, כי לפי הסכם עם ועד העובדים לא ניתן לצמצם את כמות כוח- האדם בפירמה בשיעור של יותר מ-50% במהלך רבעון אחד. דבר זה פועל לרעת הפירמה במקרה של צורך בקיצוץ דראסטי, אולם גם מונע בריחה המונית של עובדים מהפירמה כאשר שכר העבודה יורד.

בכל מקרה, לא ניתן לשלם לעובדים שכר נמוך יותר משכר המינימום כפי שהוגדר בחוק של המדינה הירוקה. אם הפירמה תנסה לשלם שכר הנמוך משכר המינימום, בזמן הרצת הסימולציה תופיע הודעת אזהרה והסימולציה תיעצר. במצב זה על הפירמה לתקן את השכר המוצע כדי לעמוד בדרישות החוק.

תרשים 3.16: הודעה על שכר מתחת לרמת המינימום

מידע על מצב שוק העבודה ניתן לקבל בגראף המציג את כמות המועסקים של הפירמות השונות לכל בעל מקצוע. כל נקודה בגראף מציגת כמות שאותה מעוניינת פירמה לגייס ואת השכר שאותה פירמה מוכנה לשלם לבעל המקצוע. ניתן לדפדף בין בעלי המקצוע השונים בשדה הבחירה המוצג מעל הגראף.

יוצא מכלל זה הוא המצב בשוק הפועלים המקצועיים, החותמים עם הפירמה על חוזה לטווח ארוך, שמבטיח את השכר שלהם וקובע שלא ניתן לפטר יותר מ-3 פועלים כאלה ברבעון.

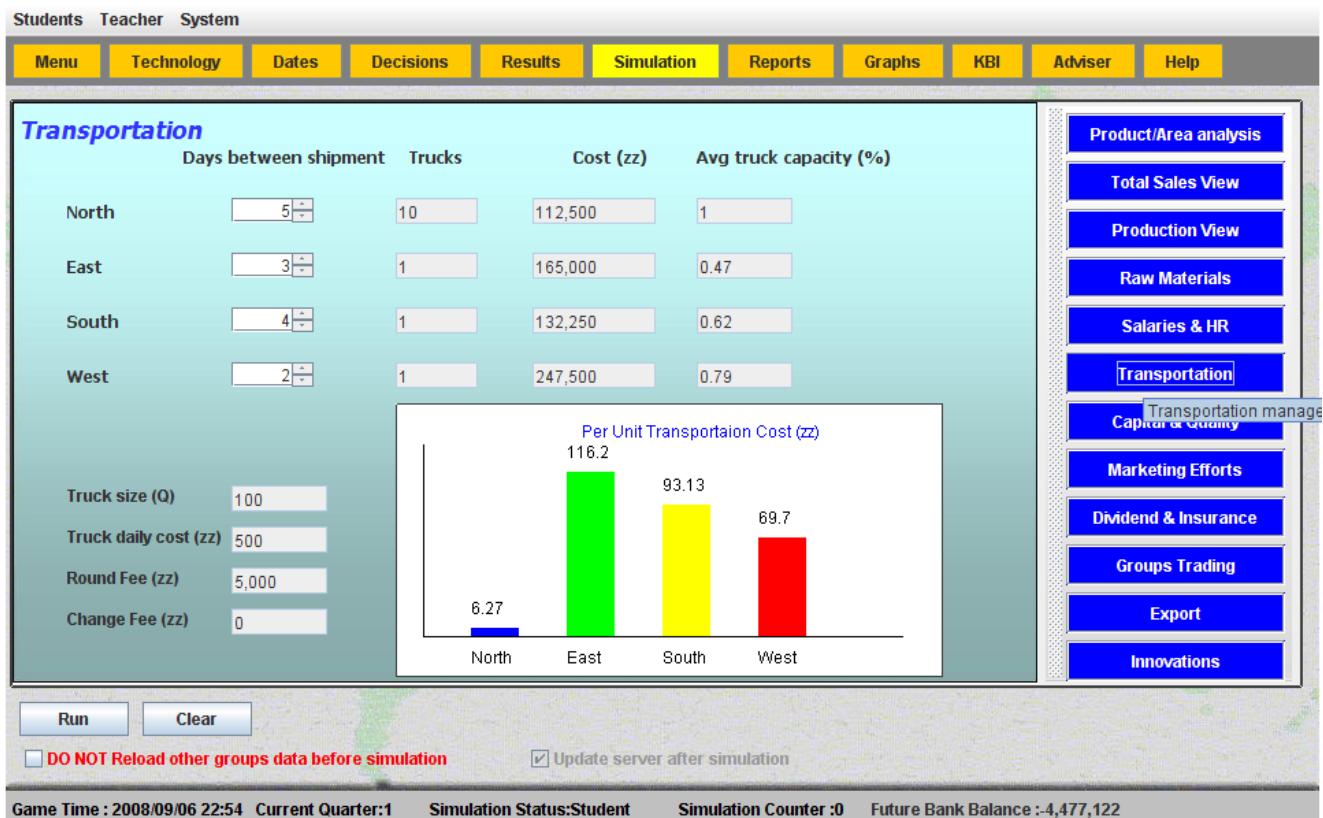
אם בעלי המקצוע שהפירמה גייסה אינם מרוצים מהשכר שהפירמה מציעה (לדוגמה במצב שבו שכר זה נמוך בצורה משמעותית מהשכר הממוצע במשק), תופיע אזהרה לפירמה במסך היועץ.

עלות כוח-אדם הינה ההוצאה העיקרית בתהליך הייצור. יש להקדיש תשומת-לב מיוחדת לתכנון יעיל של השימוש במשאב זה.



**3.7.6 הובלת מוצרים מוגמרים (Transportation)**

אחת המשימות של הנהלת הפירמה היא תכנון מערך ההובלה של המוצרים המוגמרים מהא יזור שבו הם מיוצרים (ובו ממוקמת הפירמה) לכל אחד מהאיזורים האחרים שבהם הפירמה מעוניינת למכור מוצרים.

**תרשים 3.17: מערך הובלה**

לאחר הרצת הסימולציה, במסך הסימולטור תוצג כמות המשאיות הדרושה להובלה לכל איזור ומידת היעילות של ניצול המשאיות. הגראף מציג את עלות ההובלה הממוצעת ליחידה לכל איזור. חשוב לזכור, כי עלות ההובלה הממוצעת לאיזור כוללת את שני המוצרים. במצב זה, המוצר הרווחי יותר מסבסד את המוצר הרווחי פחות. להשגת ניצול יעיל של מערך ההובלה יש להתחשב ברמת המלאי בכל איזור. לעתים, יעיל יותר לבנות מלאי באיזור מסויים ולהשתמש במלאי זה לצורך ויסות כמות המשאיות.

סך עלות ההובלה מחושבת לפי:

(מספר ימי הובלה X תשלום קבוע ליום הובלה, ללא קשר למספר המשאיות או המרחק) + (מספר המשאיות X עלות משאית ליום הובלה X מספר ימי ההובלה שנבחרו) + עלות ההמתנה
לעלות ההובלה יש להוסיף (במקרים המתאימים) את עלות שינוי חוזה ההובלה. עלות זאת נוצרת כאשר הפירמה מחליטה לשנות את כמות המשאיות אשר בשימוש במהלך רבעונים 2,3 או 4.

כדי למנוע עלויות מיותרות יש לתכנן את מערך ההובלה תוך התחשבות ברבעון השיא שהינו הרבעון הרביעי.



**3.7.7 איכות המוצר (Product Quality)**

איכות המוצר היא אחד המשתנים שמשפיעים על המכירות. רמת האיכות מושפעת מכמות המהנדסים (שרובם עובדים במחקר), כמות אנשי בקרת איכות, התקציב שמושקע במחקר לצורך שיפור המוצר, גיל המכונות ורמת העומס בייצור. חשוב לזכור, כי בכל איזור קיימת העדפה שונה לאיכות. לפיכך, אותו מוצר יכול באזור מסויים לקבל דירוג גבוה ובאחר דירוג נמוך יותר. מסך איכות המוצר מאפשר למשתמש לבחון מהי ההשקעה הרצויה בתחום זה ומהן ההעדפות השונות של הצרכנים.

Students Teacher System

Menu Technology Dates Decisions Results Simulation Reports Graphs KBI Adviser Help

Capital & Quality

	Product 1	Product 2
Requested engineers	6	
Requested QA Team	11	
Capital Investment (zz)	70,000	25,000
Last quarter quality		
Current quarter quality	0	0
Sales (Units)	7,399	200
Buy Machines	0	0
Sale Machines	0	0
Change Automation	0	0
Change Technology	0	0

Product 1 North

Good 0%
Average 100%
Bad 0%

Product/Area analysis
Total Sales View
Production View
Raw Materials
Salaries & HR
Transportation
Capital & Quality
Marketing Efforts
Dividend & Insurance
Groups Trading
Export
Innovations

Run Clear

☐ DO NOT Reload other groups data before simulation ☒ Update server after simulation

Game Time : 2008/09/06 23:05 Current Quarter:1 Simulation Status:Student Simulation Counter :0 Future Bank Balance :-4,477,122 Ready

תרשים 3.18 : איכות המוצר

משתני ההחלטה במסך זה הם:

- מספר המהנדסים המועסקים בפירמה.
- מספר אנשי בקרת איכות.
- ההשקעה ברכישה של מכונות חדשות או בשדרוג טכנולוגיה.

לאחר ביצוע ההרצה, הנתונים שמוצגים הם איכות המוצרים ביחס לאיכות ברבעון הקודם, והמכירות של כל אחד מהמוצרים. התצוגה הגראפית מציגה את תוצאות "סקר האיכות" שמבוצע בקרב הצרכנים, תוך אפשרות לבחור את המוצר והאיזור הרצויים ולקבל את אחוז הצרכנים שדירג את המוצר כטוב, בינוני וגרוע.

חשוב לזכור שאין פרמיה על איכות מעבר לדרישות הלקוח. מנגד, לאיכות גרועה של מוצר יש השפעה מתמשכת.





3.7.8 מדיניות שיווק, פרסום וניהול סוכני מכירות (Marketing Efforts)

קידום המכירות של המוצרים מתבצע באמצעות פרסום בטלוויזיה, בעיתונות מיקצועית והפעלה של סוכני מכירות. לכל אחד מערוץ השיווק יש השפעה על אוכלוסיית צרכניים אחרת באופן שונה. כך למשל צרכנים סופיים מושפעים בעיקר מפרסום בטלוויזיה וקצת מעיתונות מיקצועית. קימעונאים מושפעים בעיקר מסוכנים ועיתונות מיקצועית ופחות מטלוויזיה. גורם נוסף רב חשיבות הוא היחס בין ההשקעה של הפירמה בכל אחד מערוצי השיווק למול ההשקעה של המתחרים. במידה והמתחרים אינם משקיעים בפירסומם בטלוויזיה, השקעה של סכום קטן יחסית תניב תגובה טובה גם מקימעונאים. ההוצאה בסעיף זה כוללת הוצאה לפרסום בכל אחד מהמוצרים והוצאה להפעלת סוכני מכירות.

Students Teacher System

Menu Technology Dates Decisions Results Simulation Reports Graphs KBI Adviser Help

Marketing Efforts

	North	East	South	West
TV. P1 (zz)	6,000	4,000	4,000	4,000
NewsPapers. P1 (zz)	0	0	0	0
TV. P2 (zz)	1,000	1,000	1,000	3,000
NewsPapers. P2 (zz)	0	0	0	0
Number of agents	2	2	1	2
Agent fixed cost (zz)	3,000	3,000	3,000	3,000
Agent Bonus (%)	5	5	5	5
Sales (zz)	5,864,454	1,420,000	136,000	0
Visitors 1	103,010	19,715	19,800	90,000
Visitors 2	186,855	14,256	19,800	90,000

Market Power Rank

North
Product 1

5

Product/Area analysis
Total Sales View
Production View
Raw Materials
Salaries & HR
Transportation
Capital & Quality
Marketing Efforts
Dividend & Insurance
Groups Trading
Export
Innovations

Run Clear

☐ DO NOT Reload other groups data before simulation ☒ Update server after simulation

Game Time : 2008/09/06 23:07 Current Quarter:1 Simulation Status:Student Simulation Counter :0 Future Bank Balance :-4,477,122

תרשים 3.19: השקעה בפרסום ובסוכני מכירות

ההשקעה של ההוצאה לפרסום הינה רב-תקופתית והחלטות הצרכנים מושפעות לא רק מהפרסום ברבעון הנוכחי. לפיכך, יש להקדיש מחשבה לפיזור מתאים של תקציב הפרסום לאורך זמן. כמו כן יש לחלק בצורה מושכלת את תקציב הפרסום בין טלוויזיה לעיתונות מיקצועית.

סוכני מכירות מקבלים שכר שחלקו קבוע וחלקו מבוסס על מכירות בזמן המכירות מתבסס על המכירות ברבעון הקודם. מידת ההשפעה של סוכני המכירות מושפעת ממידת המאמץ שלהם. אין אפשרות לדעת ישירות מהי רמת המאמץ האמיתית של סוכני המכירות אלא רק למדוד את תוצאות המכירות שלהם.

משתני ההחלטה שעומדים בפני המשתמש במסך זה הם:

- רמת ההשקעה בפרסום בכל אחד מהאיזורים ולכל אחד מהמוצרים.
- מספר הסוכנים שמוצבים בכל איזור (כל סוכן מוכר את שני המוצרים).
- תנאי השכר של הסוכנים בכל אחד מהאיזורים.



התוצאה המתקבלת לאחר הרצת הסימולציה היא רמת המכירות. בנוסף, מוצגת כמות המבקרים בחנות בכל איזור ולכל מוצר.

שכרם של סוכני המכירות מורכב משכר קבוע ובנוסף באחוזים. לפיכך, בבחירת מספר הסוכנים והרכב השכר שלהם יש לשים לב להשפעה שיש להחלטות אלו על השכר הסופי שאותו יקבל הסוכן. הסוכנים שונאי סיכון וחוזת העסקה שמורכב מאחוזים בלבד יגרום להם למוטיבציה נמוכה. במקביל, חוזת המבוסס על שכר קבוע ללא אחוזים ממכירות לא יתמרץ אותם. הנהלת הפירמה צריכה איפוא לקבוע את חוזי הסוכנים באופן אופטימאלי תוך התחשבות בגורמים אלה.

סוכני מכירות משתמשים בשכר המהנדסים כנקודת-ייחוס לשכרם (שכר כולל עמלת מכירות).

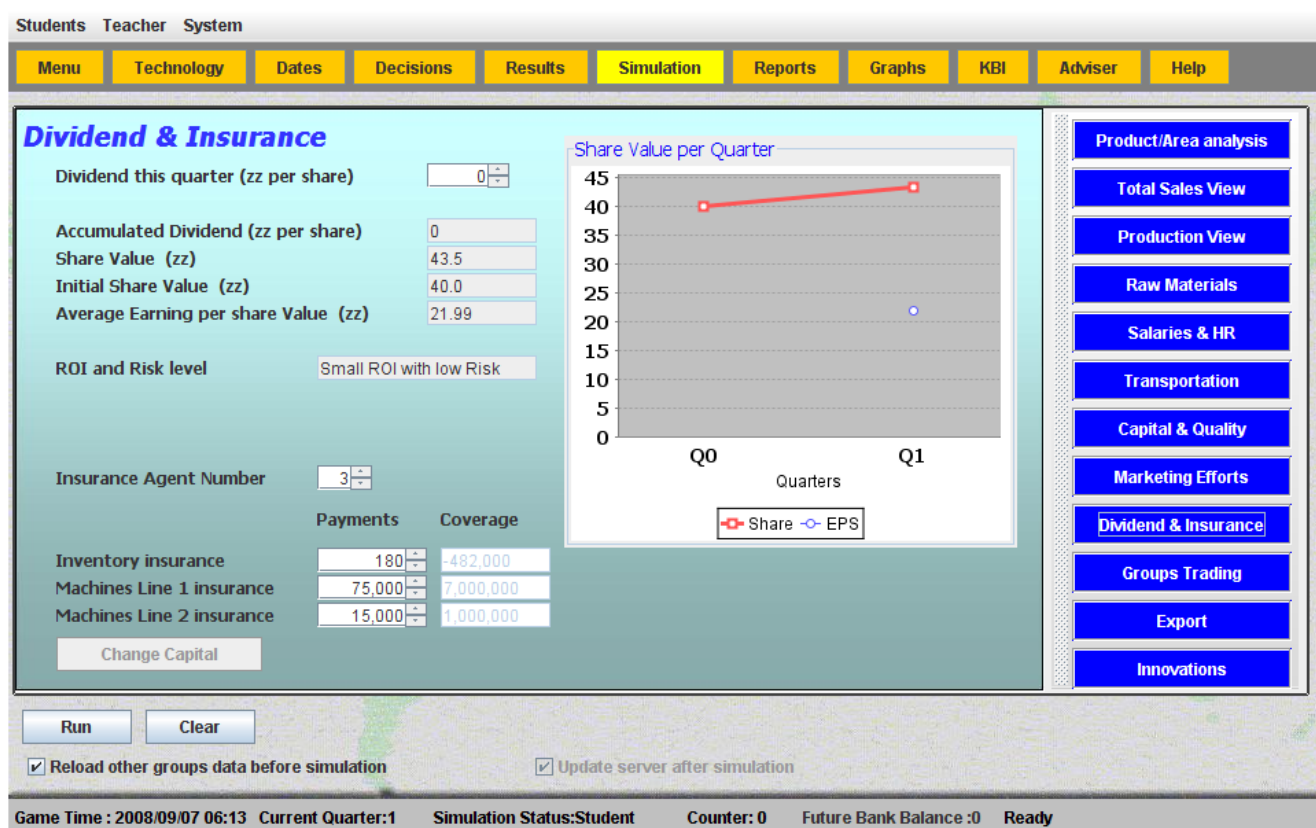


מידע נוסף שמוצג במסך הינו דירוג הכוח השיווק. דירוג זה מתבסס על סקר רבעוני של הלישכה לסטטיסטיקה של המדינה הירוקה. במסגרת הסקר הצרכנים מתבקשים לדרג את מידת ההשפעה של המאמץ השיווקי של הפירמות המופעלות בשוק. המידע מוצג לכל פירמה בחתך של מוצר ואיזור. המספר המוצג בריבוע הצהוב הינו מספר חסר מימדים שמתאר את כוח השוק של הפירמה עבור האזור והמוצר הנבחר. ערך קרוב לאפס משמעותו שלפירמה אין השפעה על השוק. ערך שווה ל-10 משמעותו שלפירמה כוח מונופוליסטי באזור הנבחר (עבור המוצר הנבחר).



3.7.9 מחיר המנייה וביטוח (Share Price)

אחת המטרות העיקריות של הנהלת הפירמה היא השגת מחיר טוב ככל האפשר למנייה. חשוב לזכור כי מחיר המנייה ולא פחות חשוב מכך המגמה של מחיר המנייה מהווה את אחד המרכיבים החשובים בהערכת שווי הפירמה. רוכשים פוטנציאליים של מניות הפירמה רוצים לדעת כי אחרי הרכישה מחיר המנייה עתיד לעלות שאם לא כן לא יוכלו לממש את השקעתם ברווח. מחיר המנייה מושפע מכמה גורמים ובהם: רווחיות הפירמה, יציבות הרווחיות, איכות המוצרים, קצב הגידול של הפירמה והיקף הדיבידנד המחולק למשקיעים. תרשים 3.20 מציג מסך החלטות ומידע בנושא מחיר המנייה.



תרשים 3.20: מחיר מנייה, דיבידנד ומדיניות ביטוח

משתנה ההחלטה היחיד במסך בהקשר של מחיר המנייה הוא הדיבידנד שמחולק לבעלי המניות, נקוב בזוים למנייה. על הנהלת הפירמה להחליט מהו הדיבידנד שיחולק בסיום הרבעון הנוכחי. תשלום זה יופיע בדוח רווח והפסד והכסף המשולם ינוכה מחשבון הבנק של הפירמה.

נתונים נוספים הקשורים למודל המנייה ומוצגים במסך הם:

- סה"כ דיבידנד שחולק עד וכולל הרבעון הנוכחי.
- מחיר המנייה הנוכחי.
- מחיר המנייה ההתחלתי כפי שהיה בעת הפעלת הפירמה.
- רווח ממוצע למנייה על בסיס פעילות הפירמה ברבעונים האחרונים.
- הערכת המשקיעים לגבי החזר השקעה (ROI) של מניית הפירמה.

בגרף מוצגים שני משתנים. תנועת מחיר המנייה מוצגת בקו אדום שתחילתו במחיר המנייה ההתחלתי. הקו הכחול מציג את תנועת הרווחיות למנייה. יש לשים לב לכך שהקו הכחול מתחיל מרבעון 1 בעוד שהקו האדום מתחיל מרבעון 0



שבו נקבע מחיר המנייה על פי ההשקעה . לכן, ברבעון הראשון הקו הכחול כולל נקודה אחת בלבד . עם התקדמות הסימולציה מרבעון לרבעון יופיעו בציר האנכי של הגראף הרבעונים המתאימים ובציר האנכי יוצגו הערכים המתאימים של מחיר המנייה והרווחיות למנייה.

תשלומי ביטוח

נושא נוסף שאליו נדרשת הנהלת הפירמה במסך זה הוא תשלומי ביטוח על הנהלת הפירמה לבטח את המכונות ואת מלאי המוצרים הכולל מלאי מוצרים במחסן המרכזי ובחנויות תנאי הביטוח מופיעים בסעיף 2.22.

במסך ניתנת אפשרות לפירמה לבחור מיהו הסוכן המבצע את הביטוח ומהי הפרמיה. היקף הכיסוי נקבע בהתאם לסוכן ולהיקף הפרמיה.

הוצאות הביטוח מופיעות בדוח רווח ורפסד. ניתן לשנות החלטות לגבי הביטוח רק ברבעון הראשון בכל שנה.

הביטוח הוא כנגד אירועים חריגים וההסתברות לאירוע כזה היא פחות מאחוז אחד לרבעון.



**3.7.10 מסחר בין קבוצות (Trading between groups)**

פעילות חשובה נוספת שאפשרית מבחינתה של הנהלת הפירמה היא מסחר עם פירמות אחרות. נשוא המסחר יכולים להיות מוצרים מוגמרים (מוצר 1 או מוצר 2) או זכויות קניין על שיפורים טכנולוגיים (זאת בהנחה שהפירמה השקיע וקיבלה אישור על שיפורים טכנולוגיים. הסבר על התנאים הכלכליים של ביצוע המסחר מופיע בפרק 2. בפרק הנוכחי של ספר המשתמש יוסבר האופן שבו ניתן לבצע את המסחר.

Students Teacher System

Menu Technology Dates Decisions Results Simulation Reports Graphs KBI Adviser Help

Groups Trading

Current Quarter : 1 Contracts for displayed quarter Display Quarter 1

No	Sale/Buy	From/To	Goods	Quantity	Price	Status	Supply
1	Sale	3	Product1	1000	500	Negotiate	
2	0						
3	0						
4	0						
5	0						
6	0						
7	0						
8	0						
9	0						
10	0						

Refresh Save Edit Delete Offers

Actual trading values for displayed quarter

Total Buy Product 1 (Q):	0	(ZZ):	0
Total Buy Product 2 (Q):	0	(ZZ):	0
Total Sale Product 1 (Q):	0	(ZZ):	0
Total Sale Product 2 (Q):	0	(ZZ):	0

Run Clear

☒ Reload other groups data before simulation ☒ Update server after simulation

Game Time : 2008/09/07 20:49 Current Quarter:1 Simulation Status:Student Simulation Counter :0 Future Bank Balance :-4,477,122

Product/Area analysis
Total Sales View
Production View
Raw Materials
Salaries & HR
Transportation
Capital & Quality
Marketing Efforts
Dividend & Insurance
Groups Trading
Export
Innovations

תרשים 3.21: מסחר בין קבוצות

תרשים 3.21 מציג את ממשק המשתמש לצורל מסחר בין קבוצות הממשק מאפשר לבצע עד 10 עסקות ברבעון. כל עסקה מיוצגת על ידי שורה בטבלת העסקאות על מנת לערוך את נתוני עסקה מסוימת יש לבחור שורה בטבלת העסקות בעזרת העכבר ולהקיש על מקש עריכה (Edit). לאחר ההקשה יופיע חלון כפי שמוצג בתרשים 3.22.

בחלון זה ניתן לשנות את פרטי העסקה על פי המוסבר בטבלה שלהלן:

שדה	תוכן
Sale / Buy	מטרת העסקה מבחינת הפירמה המציעה (מכירה או קנייה).
From / To	מספר הפירמה הנגדית השותפה לעסקה.
Goods	סוג הטובין למסחר. מוצר 1 או מוצר 2 או זכות קניין לפטנט מס X.
Quantity	כמות מוצרים למסחר. במקרה של מסחר בזכות קניין יופיע פה מספר הפטנט.
Price	מחיר הטובין למסחר. (מחיר של יחידה אחת בזוזים)



לאחר העריכה יש להקיש על מקש אישור (OK) בחלון העריכה.

תרשים 3.22: עריכת פרטי עסקה

אם פרטי ההצעה מתאימים לאחת השורות בטבלת העסקות של הפירמה שאליה מופנית ההצעה, העסקה תקבל סטאטוס של "מאושרת". במצב זה יופיע הסימון Deal בטור הנושא את הכותרת Status בטבלה. אם אין התאמה מלאה לפרטים אצל הפירמה הנגדית (למשל, מחיר שונה) העסקה תקבל סטאטוס של "משא ומתן" (Negotiate). אם הפירמה הנגדית אינה מעוניינת לסחור עם הפירמה המציעה, העסקה תקבל סטאטוס של "הצעה פתוחה" (Offer). במצב זה, כל הפירמות יכולות לראות את פרטי ההצעה.

כדי לראות את פרטי כל ההצעות הפתוחות יש להקיש על מקש "הצעות" (Offers) בחלון הראשי של מסך ביצוע מסחר בין קבוצות.

בצד הימני של טבלת המסחר מופיע טור שנושא את הכותרת Supply ובו מוצגים נתוני המוצרים שסופקו בפועל. ערכים אלה מופיעים רק לאחר סיום הרבעון והם מותנים במלאי שעמוד לרשות הפירמה.

בחלק התחתון של מסך המסחר מופיעים המחירים והכמויות של המסחר ברבעון המוצג. ערכים אלה מתייחסים לכמויות בפועל שנסחרו במוצר 1 ובמוצר 2 לפי פירוט של קנייה ומכירה. באמצעות השדה המופיע בצידו הימני העליון של מסך המסחר ניתן לשנות את הרבעון של הנתונים המוצגים, והנתונים מתעדכנים בכל השדות. אם הרבעון המבוקש להצגה אינו הרבעון הנוכחי, או אם סטאטוס הסימולטור הינו סימולציית מנהל אתר, "ננעלים" הכפתורים המאפשרים ביצוע מסחר והנתונים המוצגים הינם לצפייה בלבד ולא ניתן לשנותם.

פירמות יכולות לבטל עסקה ש"נסגרה" סמוך למועד סיום הרבעון בלי לשלם קנסות. הדבר יגרום כמובן לירידה באמינות הפירמה.





3.7.11 יצוא (Export)

תחום חשוב נוסף של פעילות כלכלית שעומד בפני הפירמה הינה פעילות של יצוא המוצרים לכל אחת משלוש יבשות שונות המכונות "אמריקה", "אירופה", ו"מזרח רחוק". לכל אחת מהיבשות מטבע משלה וקיים שער חליפין רשמי בין הזו למטבעות אלה. שערי החליפין מופיעים במסך היצוא בהתאם לרבעון המוצג

תרישים 3.23: מסך יצוא

תהליך היצוא הינו תהליך בן שלושה רבעונים החל מהשקעת מאמצי שיווק לצורך קבלת הזמנות ועד וביצוע תשלומים על ידי הלקוחות. התהליך כולו מוספר בפרק 2. בפרק הנוכחי מוסבר רק אופן ההפעלה של מסך היצוא.

משתני ההחלטה שעומדים לרשות הפירמה במסך היצוא הם:

תקציב השיווק ליצוא (Marketing Budget) – מגדיר את היקף ההשקעה בזוים בפעילות שיווק בשוק היעד , לפי מוצרים.

מחיר מבוקש (Price) – מחיר מבוקש עבור המוצר בשוק היעד במונחי המטבע בשוק היעד.

עמלה (Commission) – עמלה באחוזים אשר תשלום לסוכן המכירות בשוק היעד עבור מאמצי השיווק . העמלה משולמת עבור הזמנות שהתקבלו ולא עבור כמויות שסופקו.

אספקה (Deliver) – כמות מוצרים לספק לשוק היעד (בהתבסס על הזמנות מרבעון קודם). האספקה הינה ביחידות של המוצר.



שלושת המשתנים הראשונים מתייחסים למאמצים לקבלת הזמנות ברבעון הנוכחי. המשתנה הרביעי מתייחס להספקה של מוצרים ברבעון נוכחי.

הנתונים המוצגים במסך הם:

הזמנות שהתקבלו (Orders) – הזמנות שהתקבלו ברבעון הנוכחי כתוצאה ממאמצי השיווק שבוצעו.
מוצרים שהתקבלו (Accept) – מוצרים שהתקבלו בשוק היעד (אחרי בקרת איכות), שעבורם יתקבל תשלום ברבעון הבא.

עלות שיווק (Cost) – סה"כ עלות שיווק ברבעון הנוכחי הכוללת תקציב פרסום ועמלה לסוכנים.
תשלומים (Payments) – תשלומים שהתקבלו ברבעון הנוכחי עבור מוצרים שסופקו ברבעון קודם (על בסיס הזמנות מלפני שני רבעונים).

במקרה שהפירמה בחרה לרכוש ביטוח של שער המטבע, יתקבלו התקבולים מיצוא בהתאם לשער החליפין שהיה ברבעון שבו נתקבלו ההזמנות.





3.7.12 השקעה בפיתוח ורכישת זכויות קניין.

תחום נוסף חשוב שבו על הפירמה להיות פעילה הינו פיתוח טכנולוגיה ויצירת זכויות קניין חשיבות היצירה של זכויות קניין ואפשרויות המסחר בהם מוצגים בסעיף 2.10. הסעיף הנוכחי מציג את אופן ההפעלה של מסך השקעה בפיתוח ויצירת זכויות קניין ואת המידע המוצג במסך.

Students Teacher System

Menu Technology Dates Decisions Results Simulation Reports Graphs KBI Adviser Help

Innovations & Intellectual Property

No	Innovation Name	Invest This Q(zz)	Already Invested (zz)	Status (%)	IP
1	Decrease Product 1 RM consumption by 50%	1,800,000	1,800,000	98	No IP
2	Decrease Product 2 RM consumption by 50%	700,000	700,000	65	No IP
3	Increase Line 1 efficiency by 50%	0	0	0	No IP
4	Increase Line 2 efficiency by 50%	0	0	0	No IP
5	Decrease ratio between p2 to p1 in production to 1:10	0	0	0	No IP
6	Improve QA inspection technology by 200%	0	0	0	No IP
7	Improve self life of product 1 by 100%	1,500,000	1,500,000	0	No IP
8	Improve self life of product 2 by 100%	1,600,000	1,600,000	71	No IP
9	Decrease product 1 environmental affects by 200%	0	0	0	No IP
10	Decrease product 2 environmental affects by 200%	0	0	0	No IP
11	Decrease product 1 volume by 50%	0	0	0	No IP
12	Decrease product 2 volume by 50%	1,700,000	1,700,000	55	No IP
13	Increase product 1 efficiency by 300%	1,200,000	1,200,000	0	No IP
14	Increase product 2 efficiency by 300%	0	0	0	No IP

Edit IP List Details

Run Clear

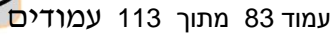
☒ Reload other groups data before simulation ☐ Update server after simulation

Game Time : 2008/09/07 21:06 Current Quarter:1 Simulation Status:Student Simulation Counter :0 Future Bank Balance :-4,477,122

תרשים 3.24 : מסך השקעות ופיתוח זכויות קניין.

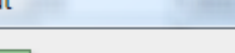
המסך מציג את הרשימה האפשרית של פיתוחים שעומדים בפני הפירמה. רשימה זאת ממוספרת 1 עד 14. הטור השלישי משמאל (כותרת This Q Invested) מציג את סך ההשקעה בכל סעיף ברבעון הנוכחי. הטור הרביעי משמאל מציג את סך ההשקעה שבוצעה בסעיף עד כה (כולל הרבעון הנוכחי). הטור החמישי משמאל מציג את מצב הפיתוח באחוזים. מצב הפיתוח יחיס לכמות ההשקעה וליעילות של תהליך הפיתוח. יעילות זאת הינה פונקציה בין היתר של רמת המהנדסים בפירמה. הטור הימני ביותר מציג את מצב זכות הקניין בכל נושא הערך בטור זה יכול להיות אחד מהבאים:

משמעות	כותרת
לפירמה אין זכויות קניין בשיפור הטכנולוגי המוצג בשורה.	No IP
לפירמה זכות קניין בנושא שאינה ניתנת למכירה, אבל ניתן למימוש במסגרת הפירמה.	Own no sale
לפירמה זכות קניין בנושא שמקורה ברכישה מפירמה אחרת. הפירמה יכולה להשתמש בטכנולוגיה, אבל אינה יכולה למקור את הטכנולוגיה לפירמות אחרות.	Use no sale
לפירמה זכות קניין בילעדית בתחום. הפירמה יכולה להשתמש בטכנולוגיה ו/או למכור את הטכנולוגיה לפירמות אחרות.	Own and sale



המסמך מאפשר לבצע את אחת מהפעולות הבאות:

עריכה של סך ההשקעה בתחום מסויים – לאחר בחירה של שורה מסויימת (בעזרת העכבר), יש להקיש על מקש Edit. כתוצאה, יוצג חלון המאפשר לשנות את סכום ההשקעה בתחום מסויים.



Input

Enter investment value for selected row

1000

OK Cancel

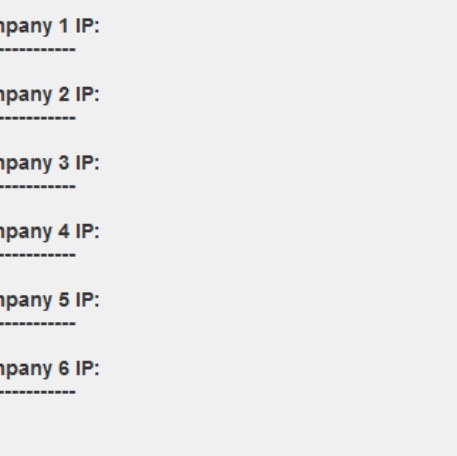
Java Applet Window

תרשים 3.25: שינוי סך ההשקעה בפיתוח בסעיף נבחר

הסימולטור אינו מונע מהמשתמש למלבצע השקעה בלתי יעילה, לדוגמא להשקיע בתחום שבו לפירמה אחרת יש כבר זכויות קניין בילעדיות.



הצגה של רשימת זכויות קניין של כלל הפירמות – הקשה על מקש List IP חלון שבו מפורטות זכויות הקניין של כלל הפירמות במדינה הירוקה. זכויות הקניין מוצגות על פי סוגיהן (Own and sale, Use no sale, Own no sale, No IP)



IP List

Company 1 IP:

Company 2 IP:

Company 3 IP:

Company 4 IP:

Company 5 IP:

Company 6 IP:

Java Applet Window

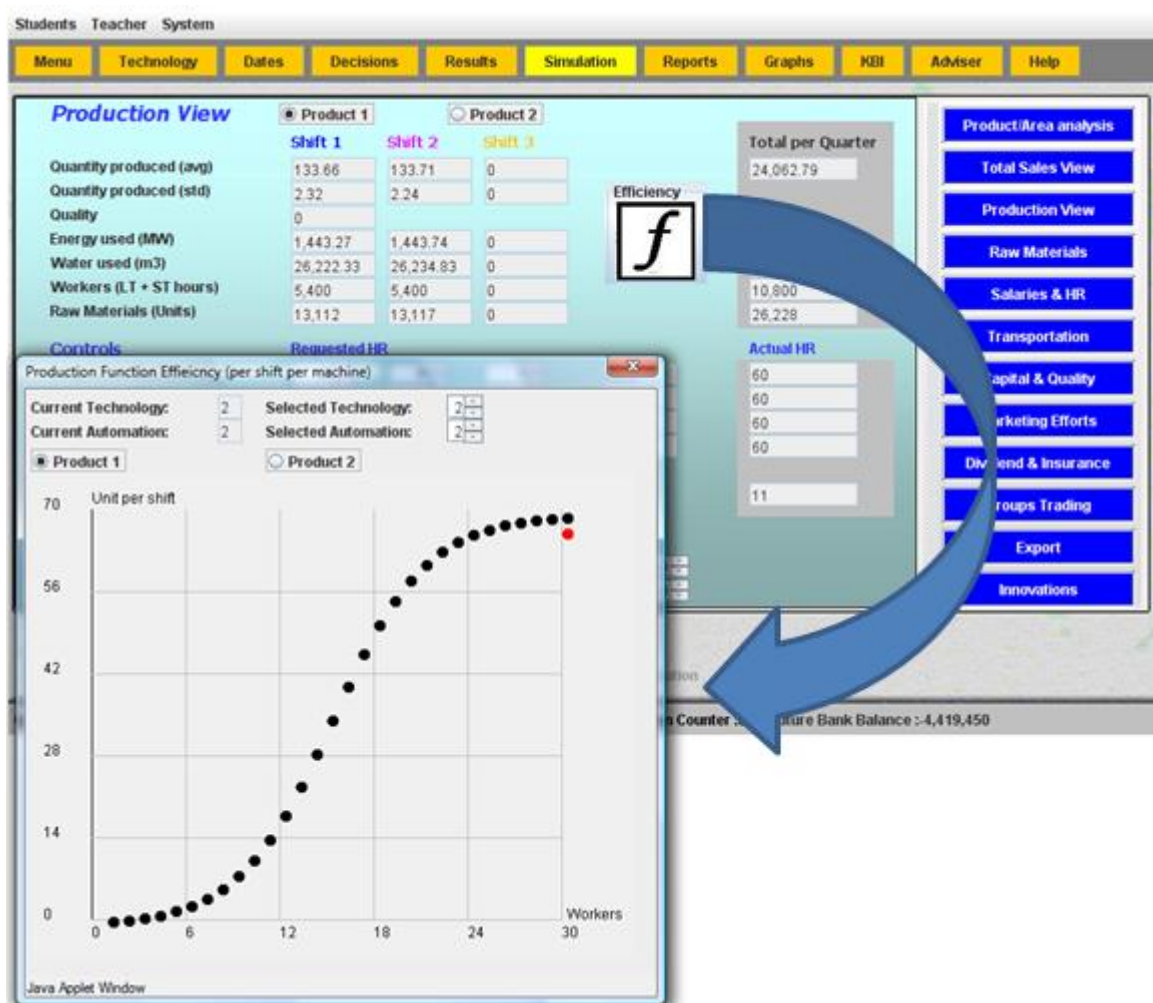
תרשים 3.26: פרוט זכויות קניין במדינה הירוקה



הצגת פרוט המשמעות התהליכית /שיווקית/כלכלית של הזכות הקניינית – על ידי הקשה על מקש Details יוצג פרוט המשמעות של זכות הקניין בשורה הנבחרת. הפרוט מוצג בחלון דפדפן נפרד ואינו מפריע להמשך השימוש בחלון הסימולטור. החלון המוצג הינו חלק ממערך הזרה המקוונת של תוכנת הסימולטור.

3.7.13 בחינת יעילות היצור

על מת לנהל את תהליך היצור באופן יעיל (כולל קבלת החלטות לגבי השקעה בהון חוזר ושיפוץ מכונות) על הפירמה לקבל מידע לגבי מידת היעילות של תהליך היצור ומידת היעילות של טכנולוגיית היצור. מידע זה עומד לרשות הפירמה בחלון יעילות היצור. ניתן להגיע לחלון זה על ידי הקשה על מקש יעילות היצור המופיע בחלון סימולציית היצור.



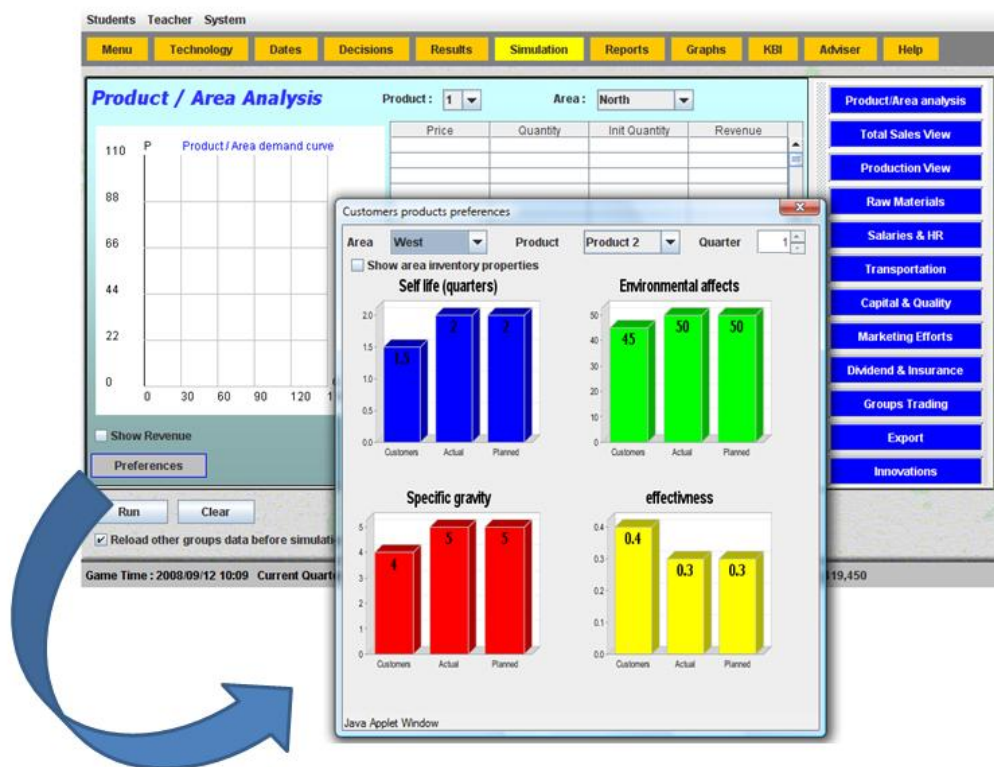
תרשים 3.27: חלון יעילות היצור

החלון מציג את פונקציית היצור (בהתאם לקו היצור והטכנולוגיה הנבחרת כפי שמוצגות בשורות העליונות של החלון). הציר האופקי מציג את מספר העובדים המועסקים. הציר האנכי מציג את הכמות המיוצרת בכל משמרת. בגראף מוצגות שלוש נקודות בצבעים כחול, אדום, צהוב (בהתאם לשלוש המשמרות 1,2,3). כל נקודה צבעונית ממוקמת על פי מידת היעילות היחסית של המשמרת המייצרת. לדוגמא, בתרשים מוצגת הנקודה האדומה המראה כי משמרת 2 מייצרת באמצעות 30 עובדים כמות שנופלת אך במעט מהכמות התיאורטית המירבית. ניתן בעזרת שדות בחירה בראש החלון לשנות את סוג הטכנולוגיה ואת המוצר הנבחר. התצוגה הגראפית תשתנה בהתאם.



3.7.14 העדפות הצרכנים ודירוג המוצרים

התחשבות בעדפות הצרכנים מהווה מרכיב חשוב ביכולת הפירמה למכור את מוצריה. ניתן להציג את העדפות הצרכנים על ידי הקשה על מקש Preferences במסך ניתן מכירות לאיזור כפי שמוצג בתרשים 3.28.



תרשים 3.28: העדפות הצרכנים

העדפות הצרכנים מוצגות על פי ארבעת התכונות המרכזיות של המוצר (חיי מדף מוצג בכחול, השפעות סביבה מוצג בירוק, משקל סגולי מוצג באדום ואחוז יעילות מוצג בצהוב). בכל תכונה מוצגות שלוש עמודות. עמודה שמאלית מציגה את העדפות הצרכנים (בהתאם לאזור). עמודה אמצעית מציגה את התכונה כפי שאמורה להיות מיוצגת בהתאם לטכנולוגיה של הפירמה במצב הנוכחי. עמודה ימנית מציגה את התכונה כפי שהינה במלאי המוצרים שבידי הפירמה. בעזרת השדה המופיע בצידו השמאלי העליון של המסך (מסומן Show area inventory properties) ניתן לבחור להציג את התכונות של מלאי המוצרים במחסן המרכזי (שדה במצב שאינו מסומן) או בחנויות האזוריות (על ידי סימון השדה הנ"ל). שדות בחירה בראש המסמך מאפשרים לדפדף בין האזורים, המוצרים והרבעונים השונים. בחירה של רבעון שנמוך מרבעון נוכחי תציג את הנתונים ההיסטוריים. לא ניתן כמובן להציג נתונים של רבעונים עתידיים. לצורך כך יד להצמין דוח שעוסק בחיזוי העדפות הצרכנים. דוח זה הינו חלק מהמידע השיווקי שהפירמה יכולה לרכוש כפי שמוסבר בפרק הבא.



4. מסכי-מידע וחלונות נוספים

4.1 מחווני מצב עיקריים (Key Business Indicators)

חלון מחווני מצב עיקריים (Key Business Indicators) מאפשר למשתמש לקבל באופן שוטף חיזוי על המשתנים העיקריים המצביעים על מצב הפירמה. המחוונים מורכבים מרשימה של ערכים מוחלטים (המופיעה בצד שמאל של המסך) ומחמישה "שעונים" המציגים את מצב הפירמה ביחס למצב השוק בחמישה תחומים עיקריים.



תרשים 4.1: מחווני מצב עיקריים

רשימת המשתנים המוצגים בחלון בצד שמאל הם:

- הרווח התפעולי של הפירמה לאחר סימולציה אחרונה.
- יתרת מזומנים בבנק.
- כמות מכירה של כל אחד מהמוצרים.
- איכות כל אחד מהמוצרים.
- כמות ההון המושקעת בפירמה (בשני קווי הייצור).
- מספר כולל של העובדים.
- סך המכירות.
- סך ההוצאות.
- הוצאות יצור ממוצעות למוצר 1 ומוצר 2.



רשימת המחוונים היחסיים המופיעים בצורה של שעונים הם:

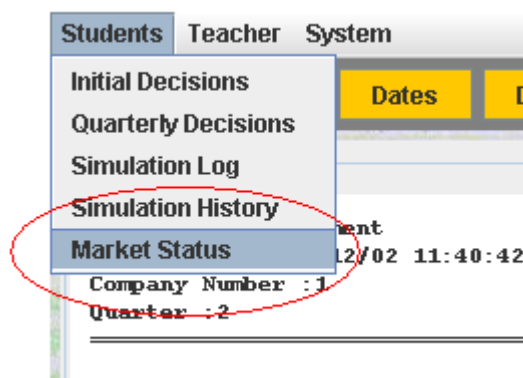
מחוון	משמעות
Profit Per Share	מציין את הרווח התפעולי בזוים למניה (לפני חלוקת דיבידנד ותשלום מס
Production Per Worker	מציין את מספר יחידות המוצר המיוצרות (ביחידות מוצר) לכל עובד.
Return On Investment	החזר השקעה באחוזים על ההשקעה הראשונית בפירמה.
Sales Per Worker	מכירות לעובד בזוים. סך המכירות כולל את המכירות בחו"ל
Capital Per Product	כמות ההון הדרושה לצורך יצור של יחידת מוצר אחת (מוצר 1+2).

יש לשים לב ליחידות המידה של כל מחוון. כמו כן יש לשים לב לכך שהמחוון האחרון מציין סקלה שבה הערכים הנמוכים הינם טובים והערכים הגבוהים הינם לא טובים. ערכי המינימום והמקסימום של הסקלה מתבססים על התוצאות הטובות ביותר והגרועות ביותר של הפירמות במדינה הירוקה. החלוקה של הצבעים (מאדום ועד ירוק) מחושבת על בסיס של 20% לכל צבע. כלומר, אדום מייצג את 20% הנמוכים וירוק מציין את 20% הגבוהים.

4.2 מצב השוק

הסימולטור מאפשר למשתמש להציג את מצב השוק. תצוגה זאת מבוססת על המידע הציבורי שמופיע בדוחות הכספיים של כל חברה, ולכן הוא עומד לרשותם של כל המשתתפים.

כדי להציג את מצב השוק יש לבחור מתפריט ראשי Students את האפשרות Market Status כפי שמוצג להלן.



תרשים 4.2: בחירה של הצגת מצב השוק

לאחר הבחירה יוצג מסך המופיע בתרשים 4.3 ומציג את מצב השוק בכל אחד מהרבעונים שעברו. שינוי של מספר הרבעון הנבחר יציג את המשתנים לרבעון המבוקש.

לחיצה על מקש עדכון (Refresh) תציג את הנתונים המעודכנים מהשרת לרבעון הנוכחי. מקש זה פעיל רק כאשר הנתונים המוצגים הם של הרבעון הנוכחי. עמודה של משתתף שלא ביצע עדיין הרצה לרבעון הנוכחי תופיע ללא נתונים אפשרות חשובה נוספת היא היכולת לראות עדכון רציף של המסך. להפעלה, יש לבחור באפשרות Update On-Line every 1 min שבתחתית המסך. לאחר בחירה בשדה זה הנתונים יתעדכנו מהשרת באופן אוטומטי אחת לדקה.



Students Teacher System

Menu	Technology	Dates	Decisions	Results	Simulation	Reports	X->Y	KBI	Adviser	Help
------	------------	-------	-----------	---------	------------	---------	------	-----	---------	------

Market Status - Student View

Current Quarter : 1 Display Quarter : 1

#	Company #1	Company #2	Company #3	Company #4	Company #5	Company #6
Data date and time	2007/11/10 14:01	2007/09/26 21:46	2007/09/21 18:17	2007/09/21 18:19	2007/10/28 00:07	2007/09/21 18:23
Total Net Sales	3,119,106	168,182	40,957,475	12,176,530	4,896,373	3,782,322
Earning Befor Income Tax	-6,114,168	-8,903,144	931,032	216,796	-1,025,236	476,034
Total Tax	0	0	0	0	0	0
Income after dividend	-6,114,168	-8,903,144	931,032	216,796	-1,025,236	476,034
Bank Balance	-6,334,829	-14,010,696	-2,086,176	2,062,552	-5,083,278	-836,845
Accumulated Profits	-6,114,168	-8,903,144	931,032	216,796	-1,025,236	476,034
Stock Price	152	37.58	185.4	76.07	91.2	65.08
Init Stock Price	160	82.77	610.26	112	96	282
ROI (%)	-5	-54.6	-69.62	-32.08	-5	-76.92
Raw Material Inventory (Units)	5,930	37,613	54,449	2,024	771	484
Product 1 Inventory value	829,000	201,000	0	0	5,193,300	1,687,236
Product 2 Inventory value	0	438,000	0	0	892,679	502,648
Capital Value Line 1	7,425,000	18,100,000	5,497,288	3,951,816	2,970,000	1,575,000
Capital Value Line 2	7,425,000	2,175,000	5,665,012	2,000,000	2,925,000	3,000,000
Total Company Assests	9,885,832	10,596,856	14,521,032	8,216,796	6,974,765	5,976,034
Total Shares Value	7,600,000	1,879,000	9,270,000	3,803,500	4,560,000	3,254,000
Sales Per Employee (zz)	19,867	1,502	89,427	96,639	24,120	32,890
Profits Per Employee (zz)	-38,944	-79,492	2,033	1,721	-5,050	4,139

Refresh Txt ☐ Update On Line every 1 minute

Game Time : 2007/11/10 14:14 Current Quarter:1 Simulation Status:Student Simulation Counter:0 Future Bank Balance : -6,334,829 Ready

תרשים 4.3: הצגת מצב השוק

להלן פירוט של הסעיפים המופיעים בדוח

מע"ק	משמעות
Data dates and time	זמן ביצוע הסימולציה שאליה מתייחסים הנתונים
Total net Sales	סה"כ מכירות נטו
Earning before income tax	רווח לפני מס
Total Tax	מס
Income after dividend	רווח אחרי חלוקת דיבידנד
Bank balance	יתרת מזומנים בבנק
Accumulated profits	רווח מצטבר
Stock price	מחיר מנייה
Initial stock price	מחיר מנייה התחלתי
ROI(%)	תשואה על השקעה
Raw material inventory	יתרת מלאי חומרי-גלם (ביחידות)
Product 1 inventory value	יתרת מוצרים מוגמרים מוצר 1
Product 2 inventory value	יתרת מוצרים מוגמרים מוצר 2
Capital Value line 1	ערך ההון המושקע בקו ייצור 1
Capital Value line 2	ערך ההון המושקע בקו ייצור 2
Total company assets	סך נכסי הפירמה
Total shares value	סך ערך המניות לפי מחיר שוק
Sales per employee	מכירות לעובד
Profits per employee	רווח לעובד



4.3 ערך נכסי הפירמה וערך הפירמה

אחד המרכיבים החשובים בסימולציה הוא הערכת מלאי הנכסים שבידי הפירמה והשוואתו לערך השוק של הפירמה. מלאי הנכסים שבידי הפירמה מורכב מחמישה גורמים:

- מזומנים.
- רכוש קבוע (מכונות).
- מלאי חומרי-גלם.
- מלאי מוצרים מוגמרים.
- תקבולים עתידיים.

ניתן לראות את הערכים של כל אחד ממרכיבים אלה בדוח המאזן, השני בתפריט הדוחות במסך הבא.

Students Teacher System

Menu Technology Dates Decisions Results Simulation Reports X>Y KBI Adviser Help

Report Data

Balance sheet for quarter
Report Date: 2007/11/10 14:01
Company Number :1
Quarter :1
This report is based on updated data for all firms

All values in (zz)

Assets	Claim on Assets
Cash	Shares
Plant equipment	Short term liabilities
Raw Material	Long term liabilities
Products (Inventory)	Non distributed profits
Account receivable	
Total Assets	Total Claims

Reporting Quarter : 1

Report List

Financial Statements

Income (losses) for quarter
Balance sheet for quarter
Changes in balance sheet for quar
Financial Ratios

Detailed reports

Sales details
Raw Material costs details
Electricity costs details
Water costs details
Men power costs details
Transportation costs details
Marketing costs details
Credit/Debit details
Bank balance statment
Export Report

Print Clear

Game Time : 2007/11/10 14:25 Current Quarter:1 Simulation Status:Student Simulation Counter :0 Future Bank Balance :6,334,829

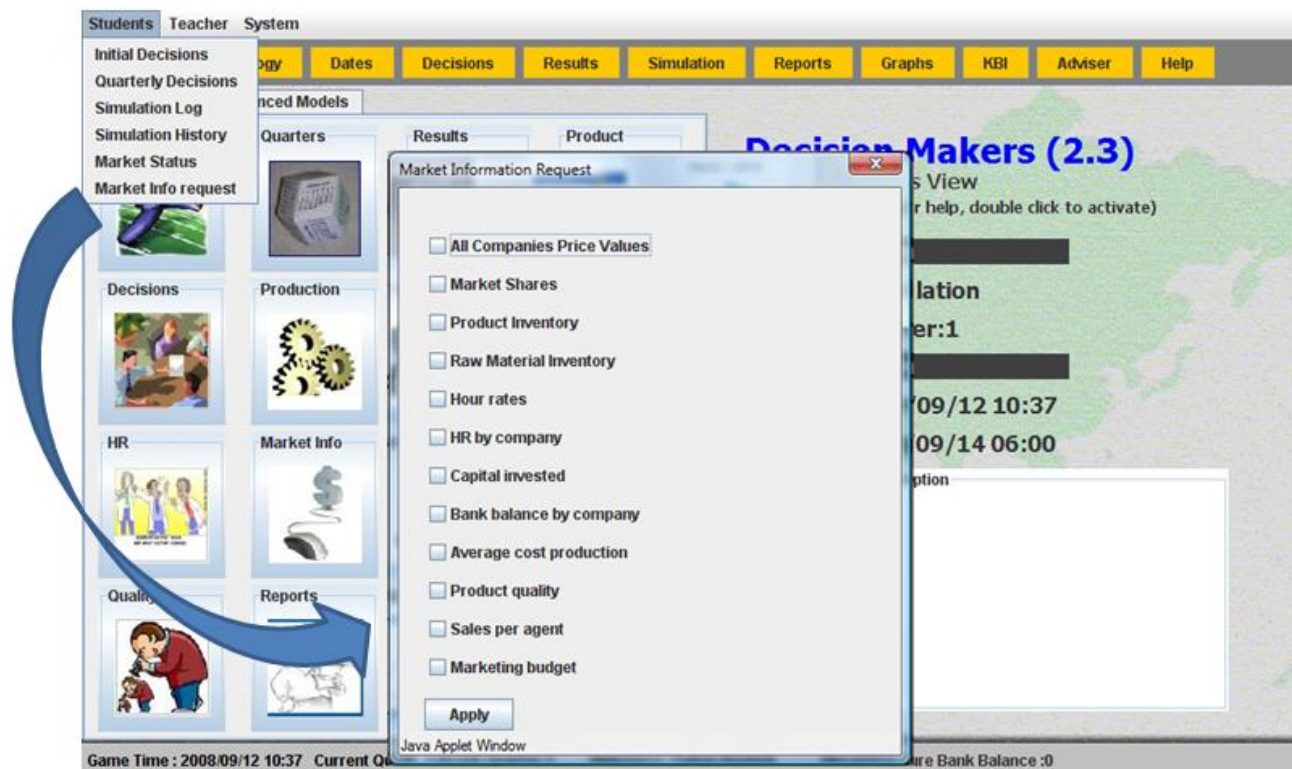
תרשים 4.4: מאזן

בצד השמאלי של המאזן מופיע ערך סך הנכסים שבידי הפירמה. כדי לראות מהו ערך השוק של הפירמה יש להכפיל את מחיר המנייה שלה (כפי שהוא משתקף בדוחות הכספיים) במספר המניות המונפקות (50,000 יחידות). ההפרש בין סך הנכסים במאזן לבין ערך השוק של הפירמה הוא התשואה על ההון לבעלי הפירמה. חשוב להדגיש, כי ערך זה מתבסס על הערכת השוק לגבי יכולת הפירמה להמשיך ולייצר תזרים מזומנים כפי שייצרה עד למועדה הערכה. הסבר לגבי מחיר המנייה ניתן למצוא בסעיף 2.20.



4.4 הזמנת מידע שיווקי

הסימולטור מאפשר לבקש הפקה של מידע שיווקי. ניתן לבקש הפקה של מידע זה משני מקומות. ממסך מידע שיווקי או מצלמית מידע שיווקי במסך הניווט הראשון. לאחר הופעת חלון להזמנת המידע השיווקי (כפי שמופיע בתרשים 4.5) ניתן לסמן בו כל דוח שהפירמה רוצה לקבל.



תרשים 4.5: מידע שיווקי

הדוחות מתקבלים ברבעון העוקב לרבעון שבו הוזמנו ומכילים מידע לגבי הרבעון שנגמר. עלות הפקת הדוחות מופיעה בדוח רווח והפסד של הרבעון שבו הוזמנו הדוחות.

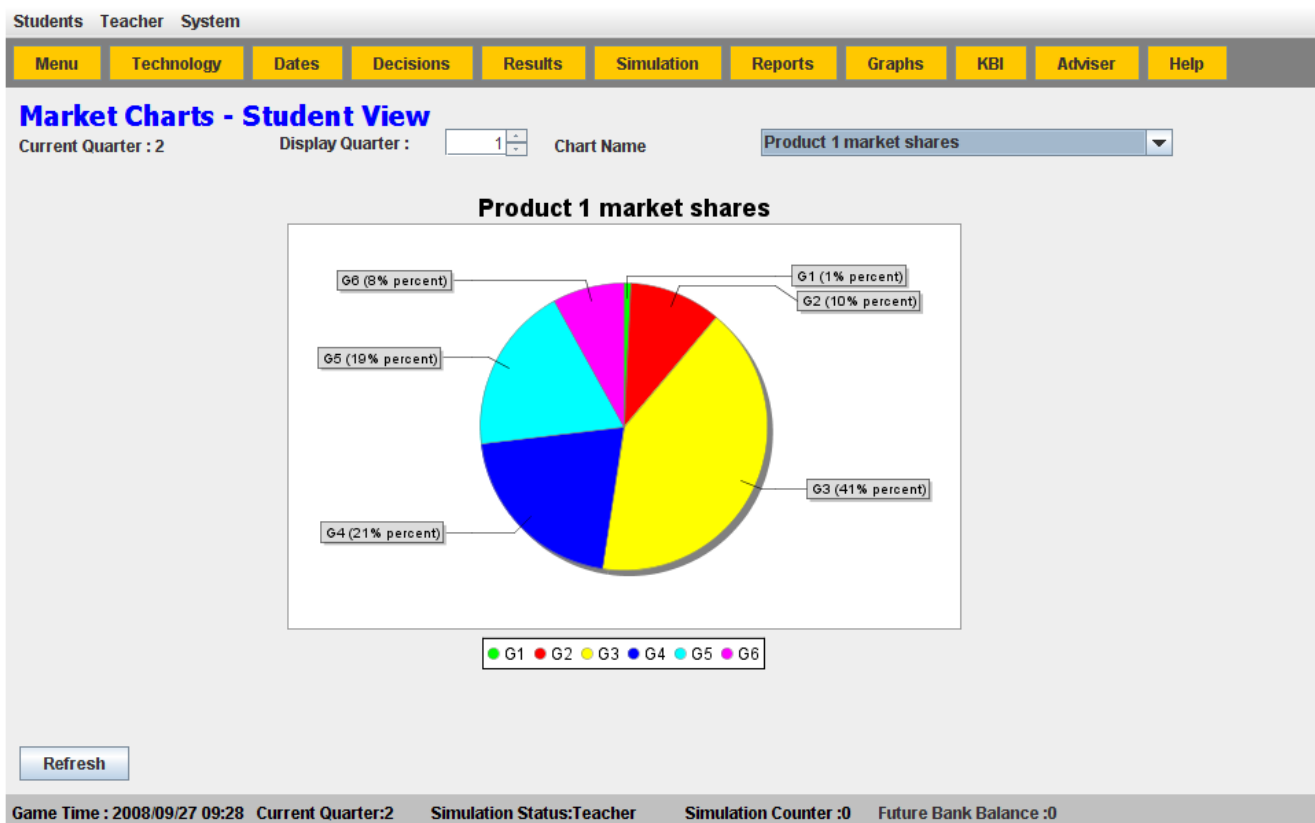




בדפים הבאים ניתן לראות מספר דוגמאות מהדוחות שניתן לקבל:

4.4.1 דוח פלחי שוק

הדוח מאפשר לצפות בתצורה של "עוגה", בחלוקה של השוק לפירמות לפי אחוזים (פלחי שוק). ניתן לצפות בדוח לאיזור מסויים או למוצר (באופן שכולל את כל המוצרים). העברה של העכבר על כל אחד מפלחי העוגה תציג לאחר מספר שניות להצגה של הכמות המוחלטת של המוצרים שנמכרו. הנתונים המוצגים בדוח מתייחסים לרבעון הקודם.



תרשים 4.6: פלחי שוק למוצרים, איזורים וכללי.

לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request

- ☐ All Companies Price Values
- ☒ Market Shares
- ☐ Product Inventory
- ☐ Raw Material Inventory
- ☐ Hour rates
- ☐ HR by company
- ☐ Capital invested
- ☐ Bank balance by company
- ☐ Average cost production
- ☐ Product quality
- ☐ Sales per agent
- ☐ Marketing budget

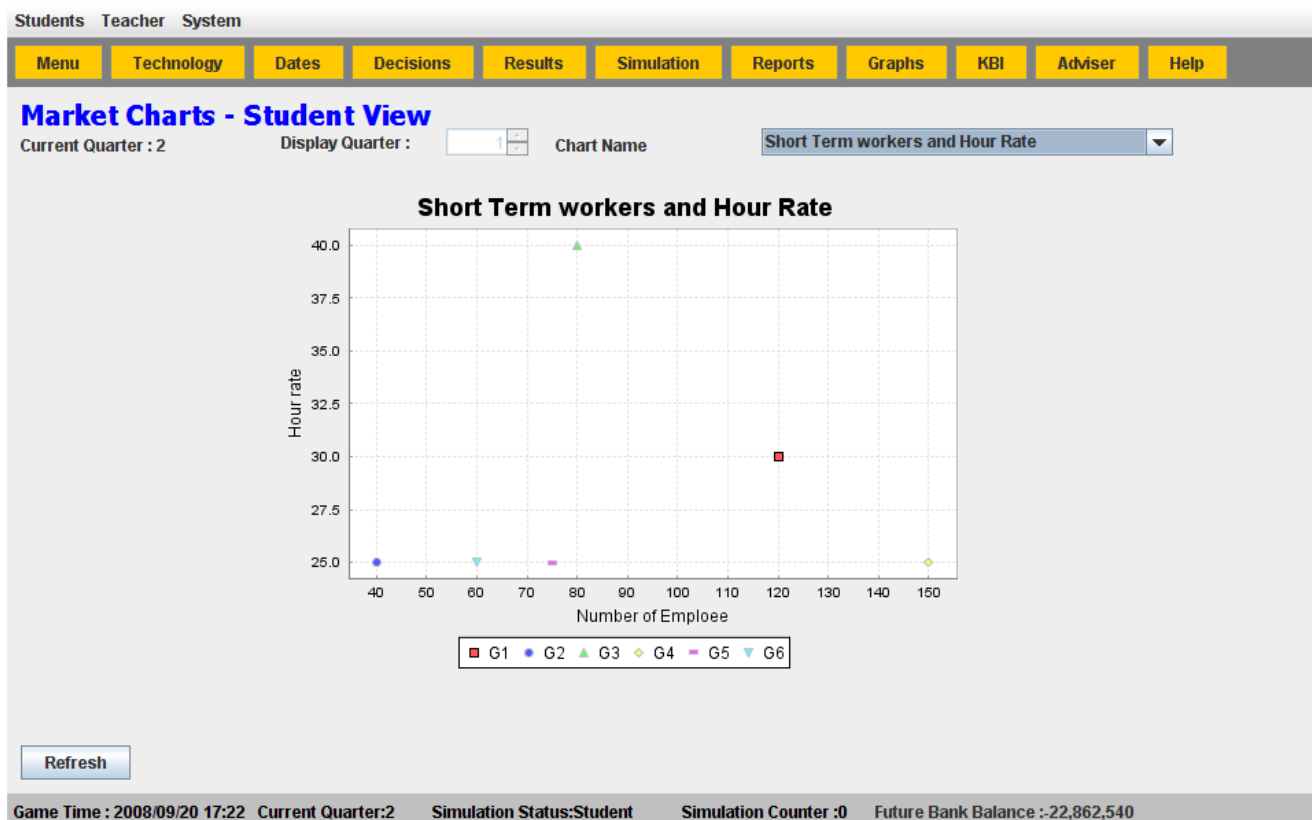
Apply

Java Applet Window



4.4.2 דוח מועסקים ושכר שעה

דוח שכר עבודה ומועסקים בפירמה מאפשר לצפות במספר המועסקים בכל פירמה ובשכר לשעה שמשלמת הפירמה. ניתן לצפות בדוח לכל אחד מבעלי המיקצוע המועסקים בפירמה. הציר האופקי של התרשים מציין את מספר המועסקים. הציר האנכי מציין את השכר לשעה. כל פירמה מצויינת על ידי צורה וצבע שונה על פי המפתח בתחתית התרשים.



תרשים 4.7: שכר עבודה ועובדים בפירמות השונות

לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request

- ☐ All Companies Price Values
- ☐ Market Shares
- ☐ Product Inventory
- ☐ Raw Material Inventory
- ☒ Hour rates
- ☐ HR by company
- ☐ Capital invested
- ☐ Bank balance by company
- ☐ Average cost production
- ☐ Product quality
- ☐ Sales per agent
- ☐ Marketing budget

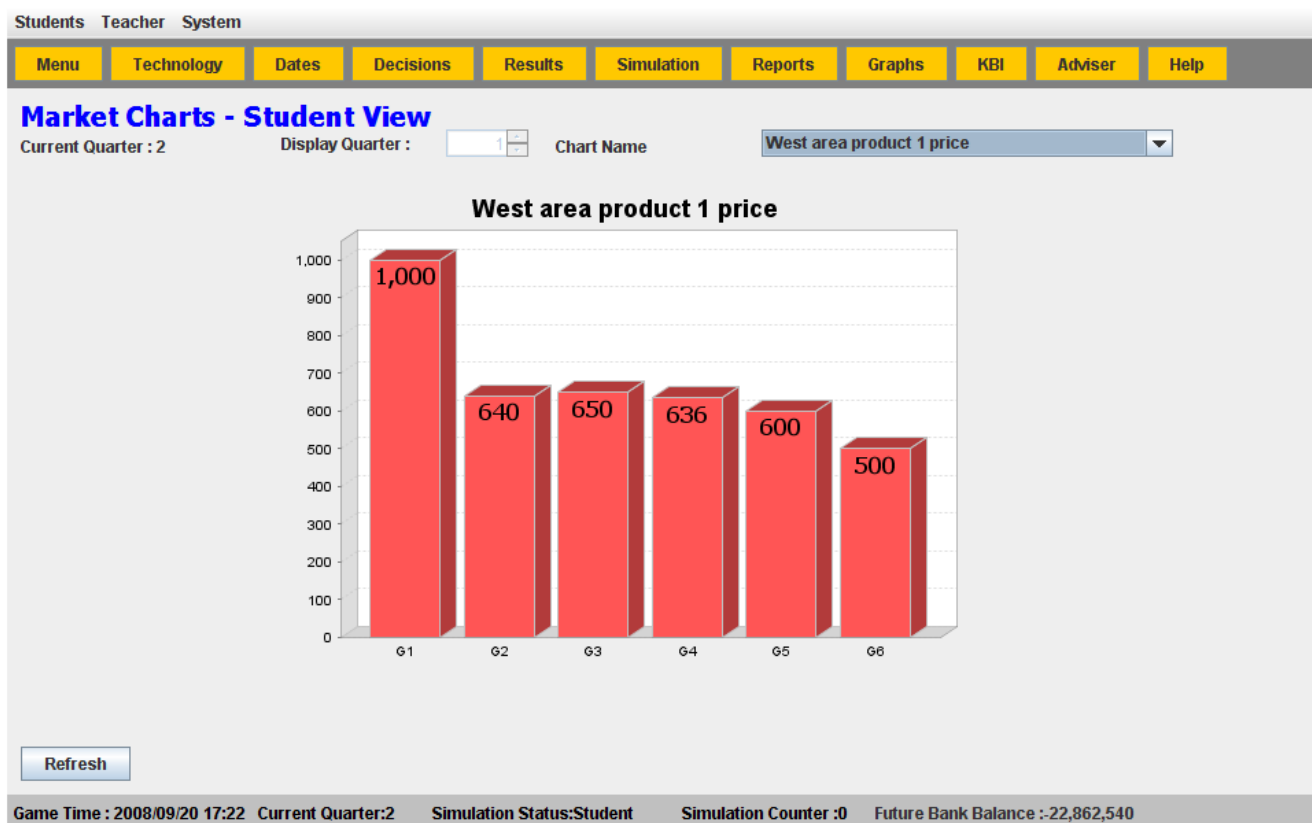
Apply

Java Applet Window



4.4.3 דוח מחירי מוצרים

תרשים עמודות המציג את מחיר המוצרים כפי שנדרשו על ידי כל אחת מהפירמות ברבעון הקודם בכל אחד מהאזורים. חשוב לציין כי המחיר המוצג הינו המחיר וצרכן (ולא המחיר לסיטונאי אחרי הנחה). הציר האופקי של התרשים מציין את הפירמות משמאל לימין.



תרשים 4.8: מחירי מוצרים לפי איזורים ופירמות

לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request

☒ All Companies Price Values

☐ Market Shares

☐ Product Inventory

☐ Raw Material Inventory

☐ Hour rates

☐ HR by company

☐ Capital invested

☐ Bank balance by company

☐ Average cost production

☐ Product quality

☐ Sales per agent

☐ Marketing budget

Apply

Java Applet Window



4.4.4 דוח מלאי מוצרים מוגמרים

תרשים עמודות המאפשר לצפות במלאי המוצרים המוגמרים של כל אחת מהפירמות. התרשים מאפשר לצפות במלאי המוצרים המוגמרים בחנויות האזוריות או במלאי המוצרים המוגמרים במחסן המרכזי של כל פירמה.



תרשים 4.9: מלאי מוצרים מוגמרים לפי פירמות

לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request

- ☐ All Companies Price Values
- ☐ Market Shares
- ☒ Product Inventory
- ☐ Raw Material Inventory
- ☐ Hour rates
- ☐ HR by company
- ☐ Capital invested
- ☐ Bank balance by company
- ☐ Average cost production
- ☐ Product quality
- ☐ Sales per agent
- ☐ Marketing budget

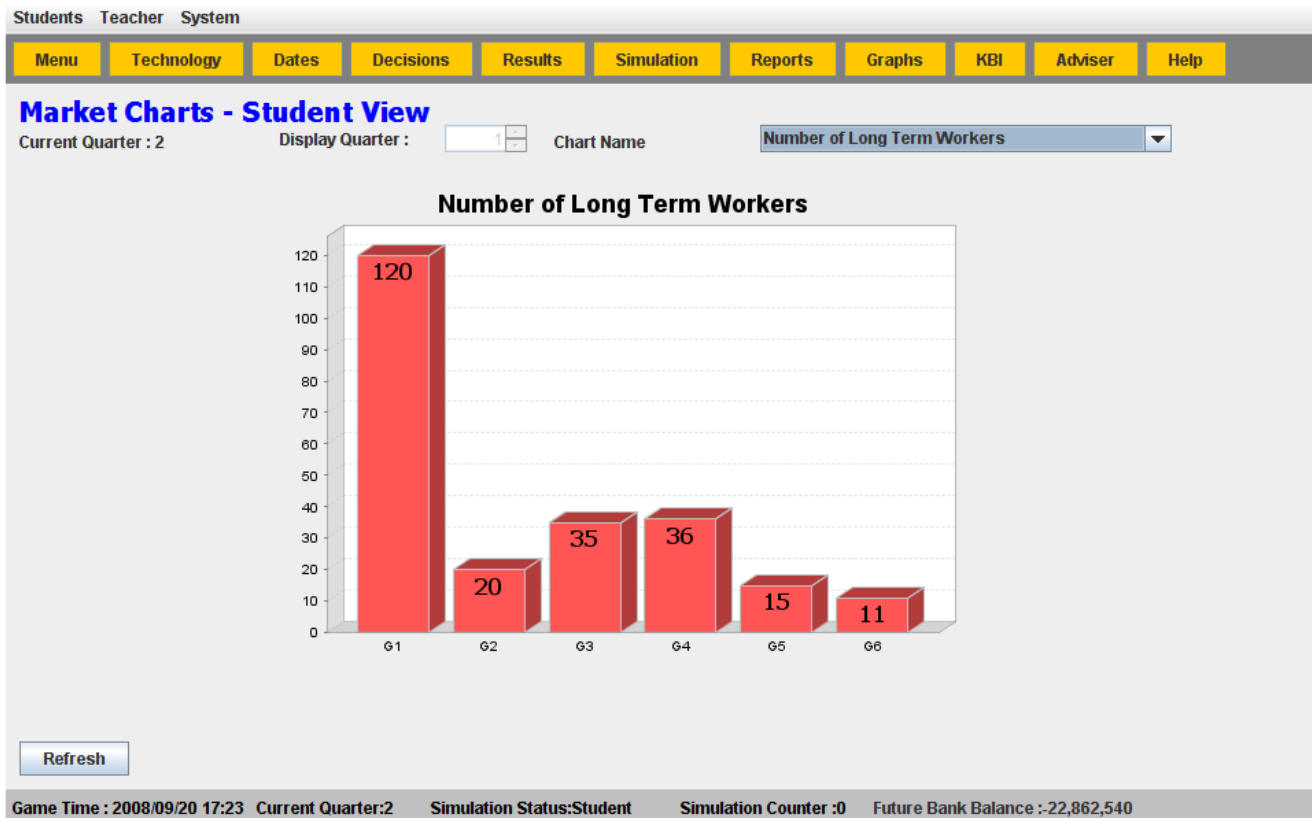
Apply

Java Applet Window



4.4.5 דוח מספר מועסקים בפירמה

תרשים עמודות המאפשר לצפות במספר המועסקים בפירמה (לפי סוג המועסקים).



תרשים מס 4.10: עובדים מועסקים בפירמות על פי סוג העובד

לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request Student View

- ☐ All Companies Price Values
- ☐ Market Shares
- ☐ Product Inventory
- ☐ Raw Material Inventory
- ☐ Hour rates
- ☒ HR by company
- ☐ Capital invested
- ☐ Bank balance by company
- ☐ Average cost production
- ☐ Product quality
- ☐ Sales per agent
- ☐ Marketing budget

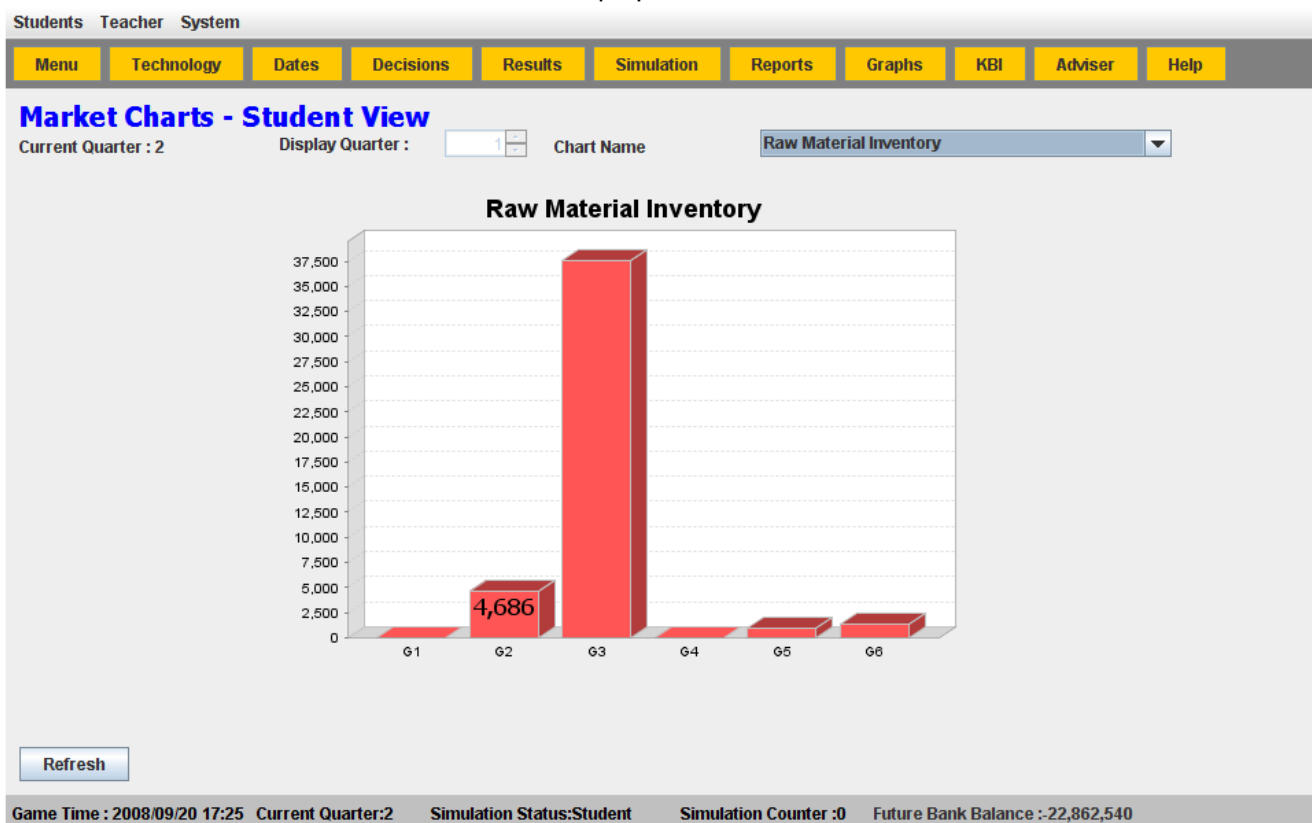
Apply

Java Applet Window



4.4.6 דוח מלאי חומרי גלם

הדוח מציג את מלאי חומרי הגלם בכל אחת מהפירמות בסיום הרבעון הקודם.



תרשים מס 4.11: מלאי חומר גלם בפירמות

לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request

- ☐ All Companies Price Values
- ☐ Market Shares
- ☐ Product Inventory
- ☒ Raw Material Inventory
- ☐ Hour rates
- ☐ HR by company
- ☐ Capital invested
- ☐ Bank balance by company
- ☐ Average cost production
- ☐ Product quality
- ☐ Sales per agent
- ☐ Marketing budget

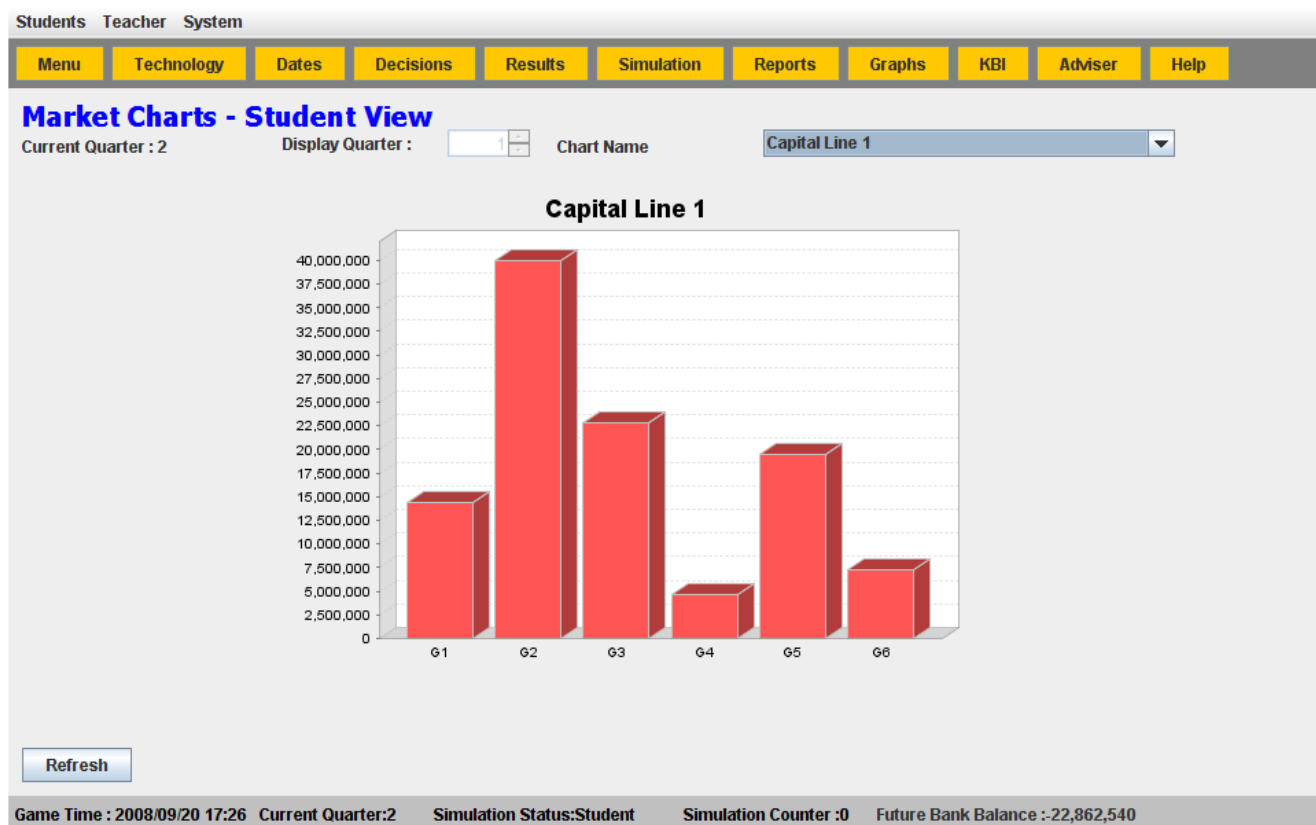
Apply

Java Applet Window



4.4.7 דוח דוח היקף הון לקו יצור.

הדוח מציג את היקף ההון המושקע בכל אחת מהפירמות בקו יצור נבחר (קו 1 או קו 2). היקף ההון המוצג הינו אחרי פחת ומייצג את יכולת היצור בפועל של הפירמה.



תרשים 4.10: הון מושקע בקווי ייצור

לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request

- ☐ All Companies Price Values
- ☐ Market Shares
- ☐ Product Inventory
- ☐ Raw Material Inventory
- ☐ Hour rates
- ☐ HR by company
- ☒ Capital invested
- ☐ Bank balance by company
- ☐ Average cost production
- ☐ Product quality
- ☐ Sales per agent
- ☐ Marketing budget

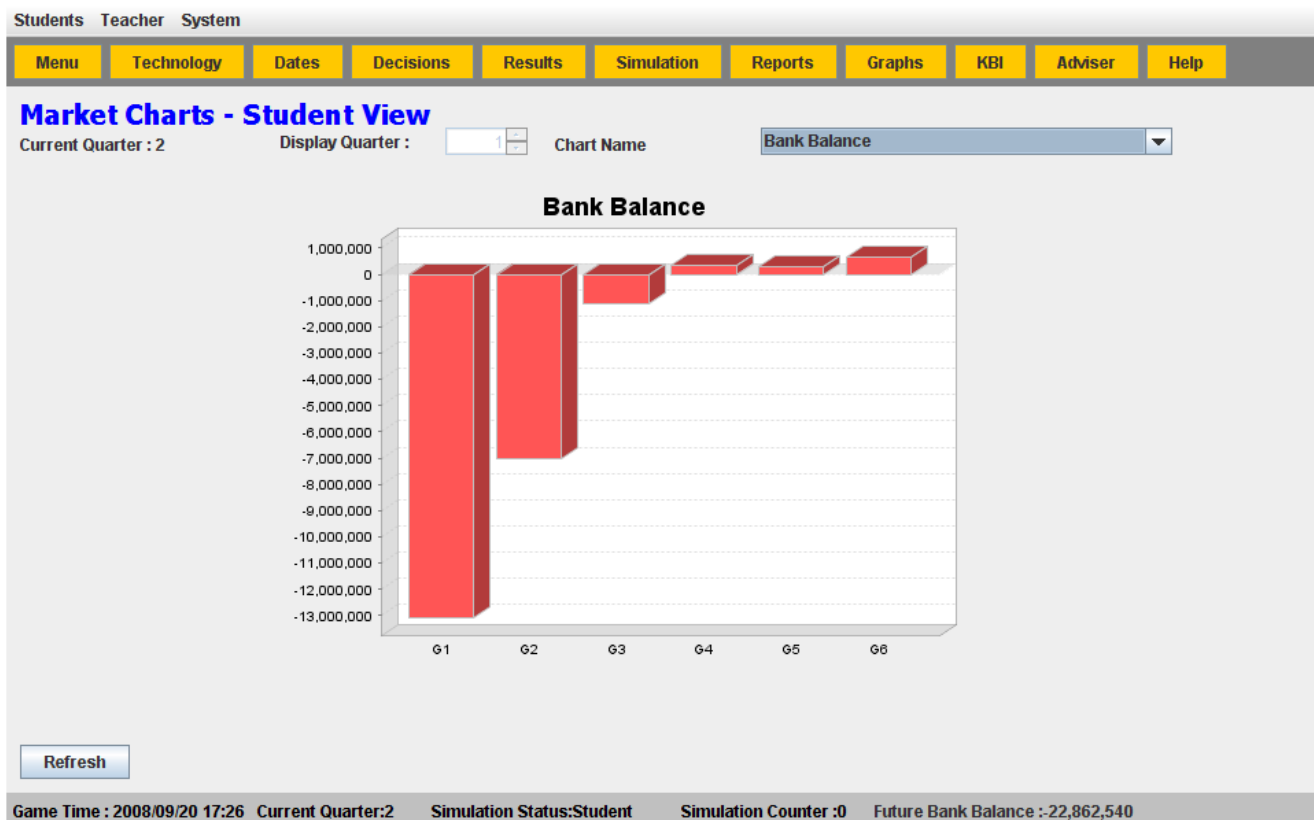
Apply

Java Applet Window



4.4.8 דוח יתרות מזומנים בבנק.

הדוח מאפשר לצפות ביתרת המזומנים בבנק של כל אחת מהפירמות.



תרשים 4.12: יתרות מזומנים בבנק.

לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request Student View

- ☐ All Companies Price Values
- ☐ Market Shares
- ☐ Product Inventory
- ☐ Raw Material Inventory
- ☐ Hour rates
- ☐ HR by company
- ☐ Capital invested
- ☒ Bank balance by company
- ☐ Average cost production
- ☐ Product quality
- ☐ Sales per agent
- ☐ Marketing budget

Apply

Java Applet Window



4.4.9 דוח עלות יצור מוצרים.

הדוח מאפשר לצפות בעלות היצור הישירה הממוצעת של כל אחד מהמוצרים אצל כל אחת מהפירמות.



תרשים 4.11: עלות ייצור ממוצעת ליחידה לפי פירמות

לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request Student View

- ☐ All Companies Price Values
- ☐ Market Shares
- ☐ Product Inventory
- ☐ Raw Material Inventory
- ☐ Hour rates
- ☐ HR by company
- ☐ Capital invested
- ☐ Bank balance by company
- ☒ Average cost production
- ☐ Product quality
- ☐ Sales per agent
- ☐ Marketing budget

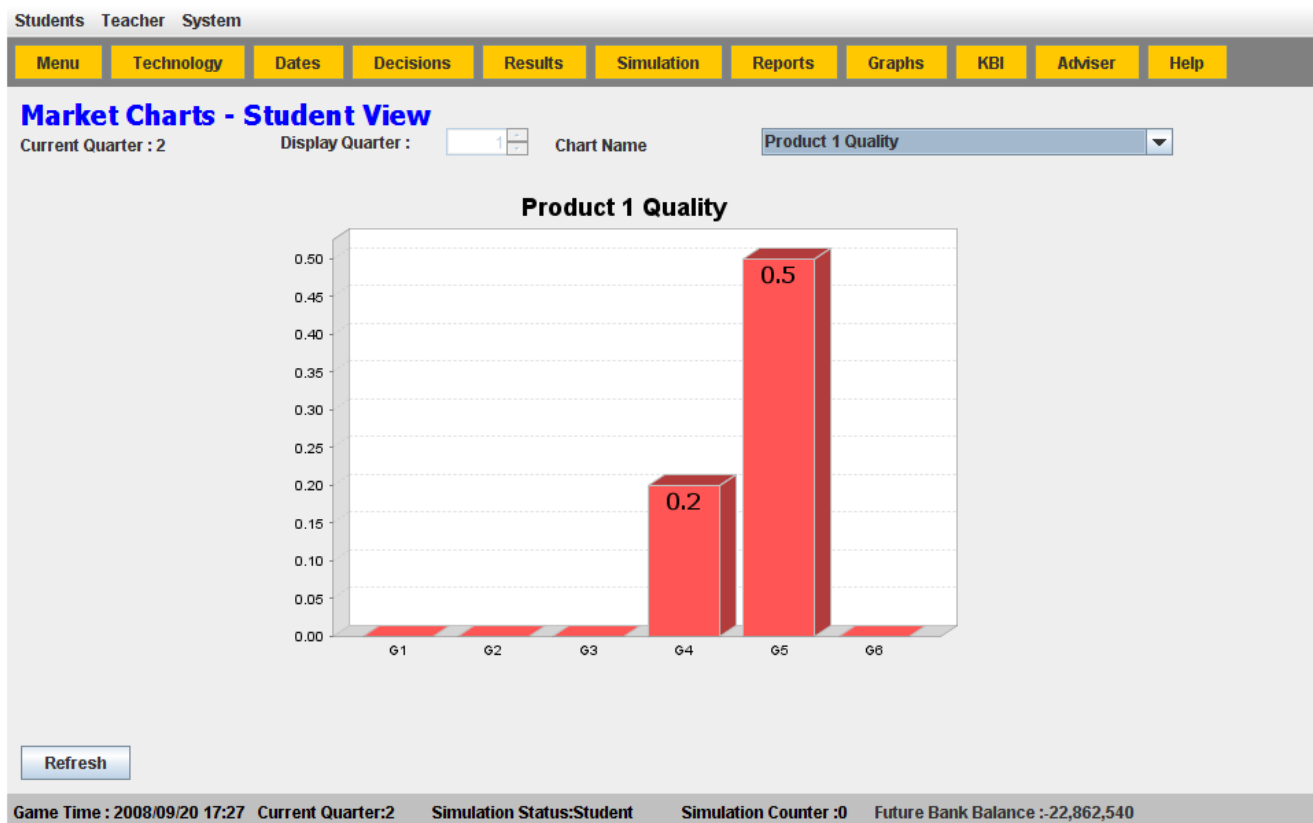
Apply

Java Applet Window



4.4.10 דוח איכות ושיפור מוצרים.

הדוח מאפשר לצפות בשיפור באיכות המוצרים בכל אחת מהפירמות ביחס לנקודת ההתחלה של הסימולציה. הערכים המוצגים על הציר האנכי הינם ערכי אינדקס האיכות. ערך אפס מציין מצב שבו לא חל כל שיפור במוצר. ערכים חיוביים מציינים שיפור במוצר. חשוב להדגיש כי הערכים בדוח מתייחסים ביחס ליכולת היצור של הפירמה ולא ביחס לאיכות המוצרים בפועל. יכולת היצור של הפירמה מתייחסת להשקעה במחקר ופיתוח ולצבירה של זכויות קניין (בדרך של פיתוח או על בסיס רכש מפירמות אחרות).



תרשים 4.14: שיפור באיכות יצור המוצר מתחילת הסימולציה.

לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request

- ☐ All Companies Price Values
- ☐ Market Shares
- ☐ Product Inventory
- ☐ Raw Material Inventory
- ☐ Hour rates
- ☐ HR by company
- ☒ Capital invested
- ☐ Bank balance by company
- ☐ Average cost production
- ☒ Product quality
- ☐ Sales per agent
- ☐ Marketing budget

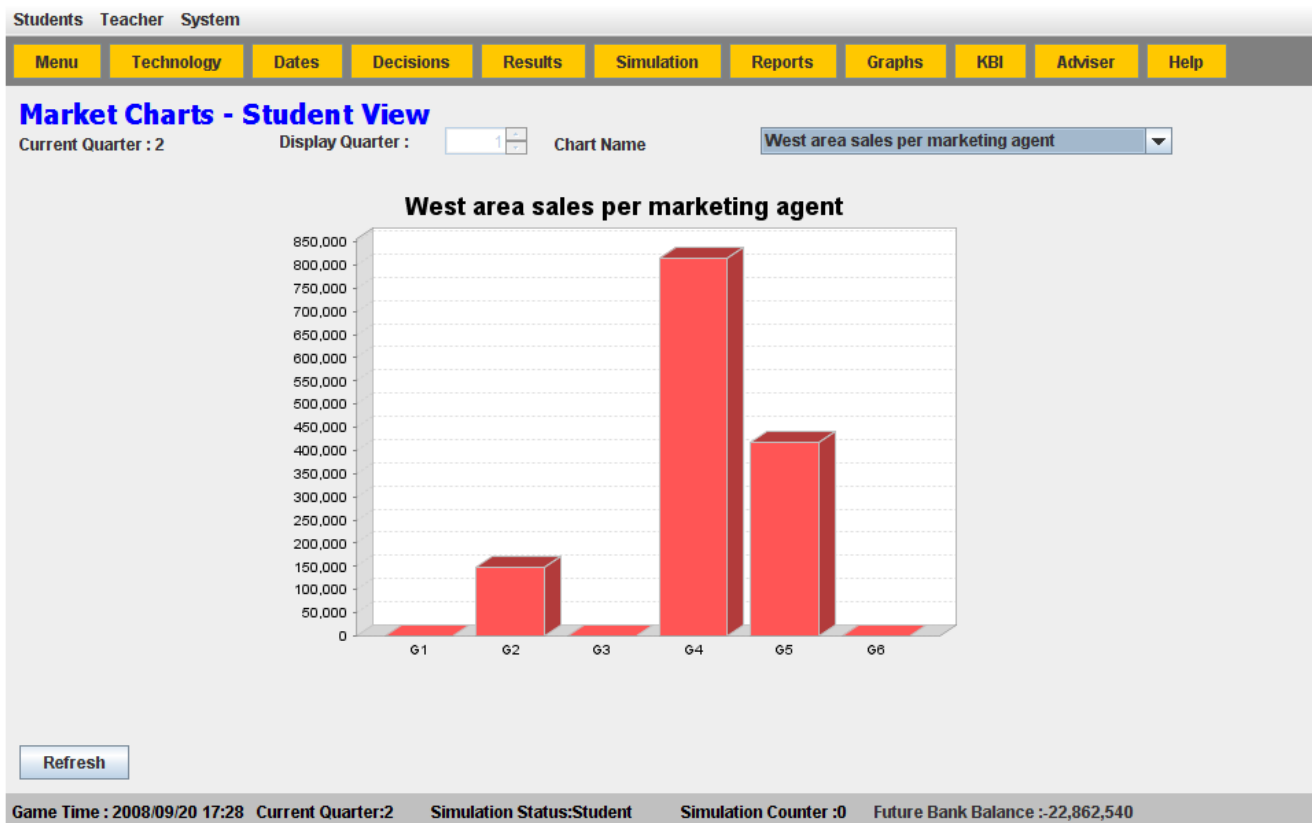
Apply

Java Applet Window



4.4.11 דוח מכירות ממוצעות ביחס לסוכן.

הדוח מציג את המכירות הממוצעות לכל פירמה באזור נבחר ביחס לסוכן מכירות. הערכים בתרשים מתקבלים על ידי חילוק סך המכירות במספר הסוכנים. ערכים אילו מהווים מדד ליעילות של סוכני מכירות. המכירות מתייחסות לסך המכירות (צרכנים וקימעונאים).



תרשים 4.15: מכירות ממוצעות ביחס לסוכן באזור נבחר.

לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request

- ☐ All Companies Price Values
- ☐ Market Shares
- ☐ Product Inventory
- ☐ Raw Material Inventory
- ☐ Hour rates
- ☐ HR by company
- ☐ Capital invested
- ☐ Bank balance by company
- ☐ Average cost production
- ☐ Product quality
- ☒ Sales per agent
- ☐ Marketing budget

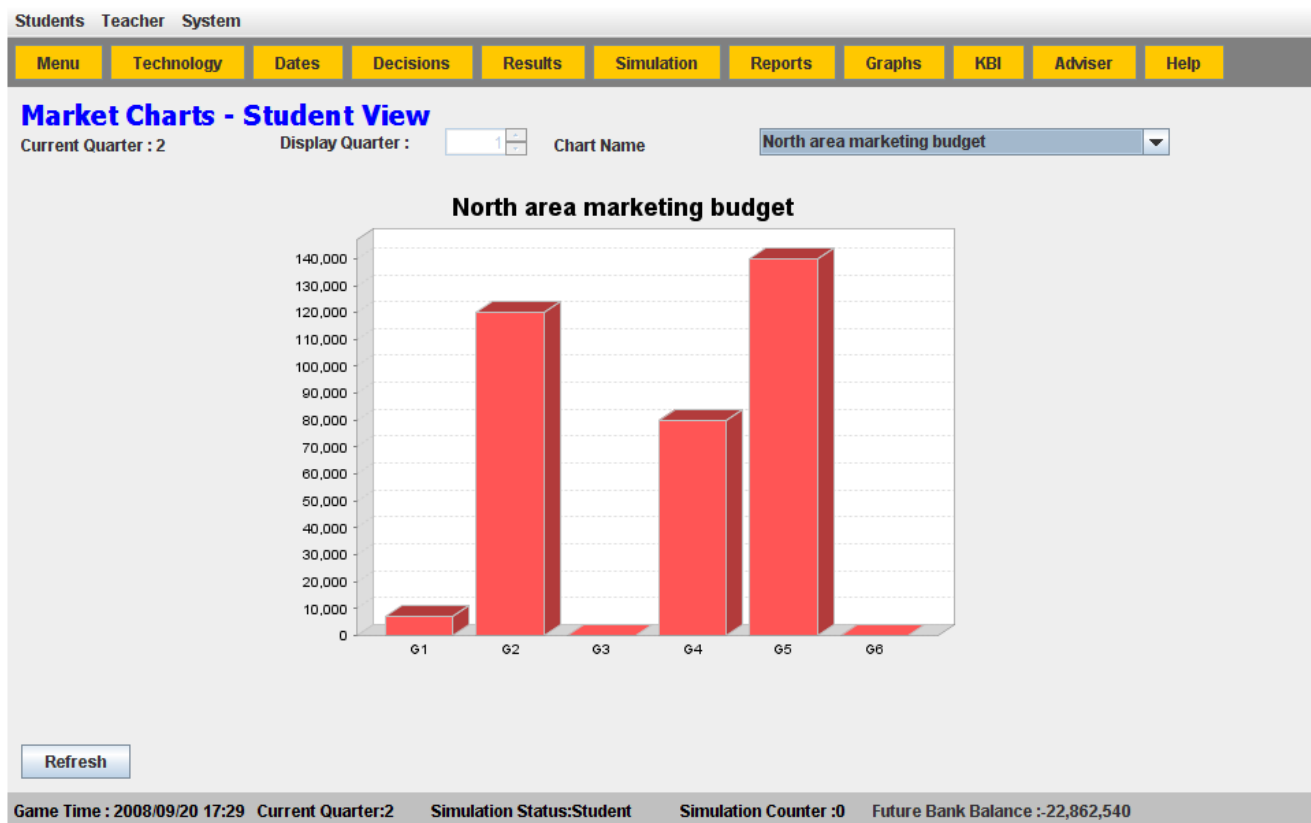
Apply

Java Applet Window



4.4.12 דוח תקציב שיווק אזורי.

הדוח מציג את סך התקציב השיווקי של כל אחת מהפירמות באזור נבחר.



לצורך הזמנת הדוח יש לסמן בחלון Market Info request:

Market Information Request

- ☐ All Companies Price Values
- ☐ Market Shares
- ☐ Product Inventory
- ☐ Raw Material Inventory
- ☐ Hour rates
- ☐ HR by company
- ☐ Capital invested
- ☐ Bank balance by company
- ☐ Average cost production
- ☐ Product quality
- ☐ Sales per agent
- ☒ Marketing budget

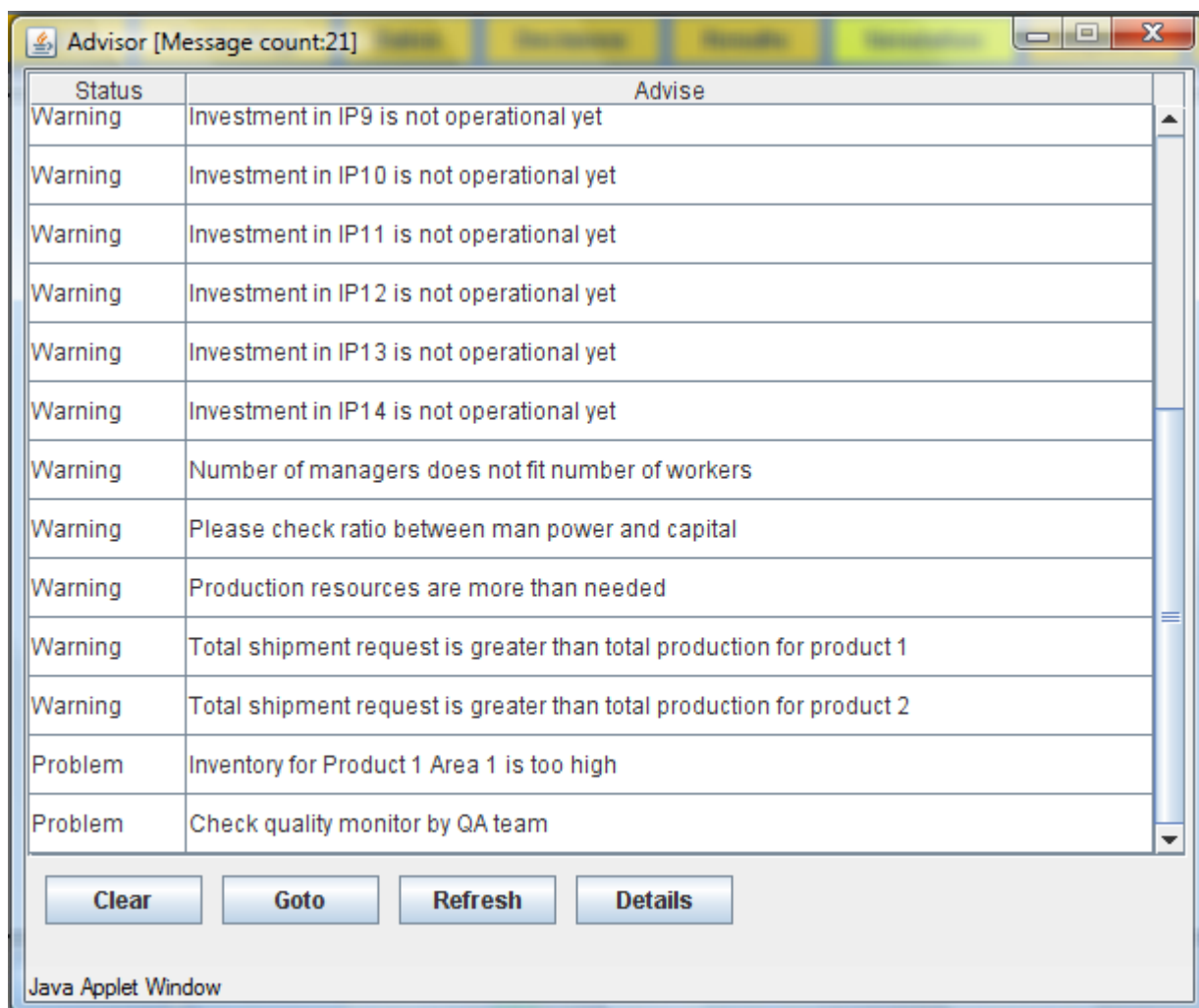
Apply

Java Applet Window



4.5 חלון היועץ

חלון היועץ משמש לקבלת עזרה מקוונת שתסייע למשתמש להתרכז בהחלטות החשובות היועץ פועל בכל עת במקביל לפעולת הסימולטור. בכל הרצה של הסימולציה, היועץ מנתח את התוצאות במקביל להרצה ומכין שורה של "עצות" למשתמש. על מנת לצפות בעצות יש להפעיל את חלון היועץ משורת הכפתורים הצהובים (כפתור Adviser) בחלק העליון של המסך.



תרשים 4.12 : חלון היועץ



החלון כולל את שורת העצות הנוכחיות. בכותרת לחלון מופיע מספר העצות הכולל הקיים עכשיו במערכת.

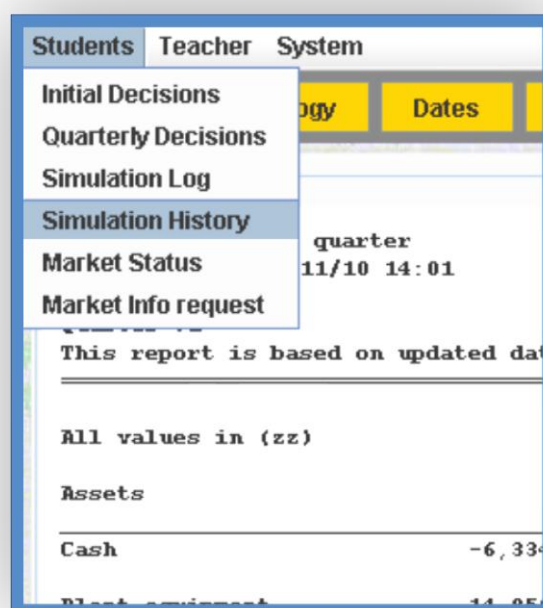
מקש	פעולה
Clear	מוחק את העצה בשורה הנבחרת (רק מהמסך ולא מזכרון המערכת). המטרה היא להקל על המשתמש לטפל ברשימת העצות ולהעלים את אלה שהמשתמש החליט שאין חשובות עכשיו.
Refresh	ישוב ויציג מהשרת את רשימת העצות שקיימות עכשיו במערכת. הרשימה מתייחסת להרצה האחרונה.
Goto	יפעיל את החלון הרלוונטי שהעצה הנבחרת מתייחסת אליו, כדי להקל על המשתמש לטפל בבעיה.
Details	יציג פרוט הסבר לעצה במסומנת. הפרוט מוצג בדף HTML נפרד מאתר הסימולטור.



4.6 דיפדוף בהחלטות ותוצאות קודמות

כל פעולות ההרצה ושמירת הנתונים המתבצעות על ידי הפירמה נרשמות בשרת הסימולטור. בכל נקודת זמן ניתן לקבל רשימה של כל פעולות השמירה שבוצעו (לפי תאריך ושעה), לקבל טבלה המתארת את השינוי בערך של משתנה מסויים באחת מהסימולציות, או לחילופין לשוב ולטעון את הערכים של החלטה מסויימת.

ביצוע פעולות אלה ייעשה מתפריט Students במסך הבא



תרשים 4.13: הפעלת מסך היסטוריית פעולות.

לאחר הבחירה יופיע מסך כפי שמוצג בתרשים 4.14. בחלק התחתון של המסך ניתן לבחור בעזרת לחצני רדיו האם הדפדוף מתבצע בהחלטות או בתוצאות (לחצן Results ולחצן Decisions). כאשר בוחרים באחד הלחצנים מופיעה בצד שמאל של המסך רשימת הסימולציות המאוחסנות בשרת המפתח לכל סימולציה הוא התאריך והשעה שבה בוצעו / נשמרו הנתונים.



Simulations History			
#	Date + Time	Var Name	Value
1	2008/09/12 18:48	Data date and time	2008/09/12 18:55
2	2008/09/12 18:50	Sales (zz)	.
3	2008/09/12 18:51	Sales for product 1 North	6845840
4	2008/09/12 18:52	Sales for product 1 East	2749600
5	2008/09/12 18:55	Sales for product 1 South	0
6	2008/09/12 18:56	Sales for product 1 West	5278720
7	2008/09/12 20:43	Sales for product 2 North	655200
8	2008/09/13 14:56	Sales for product 2 East	655200
9		Sales for product 2 South	0
		Sales for product 2 West	713650
		Faulty Products	.
		Faults Returned Product 1	3474916
		Faults Returned Product 2	485505
		Shipment	.
		Shipment product 1 North	8248
		Shipment product 1 East	3437
		Shipment product 1 South	0
		Shipment product 1 West	8248
		Shipment product 2 North	1456
		Shipment product 2 East	1456

Replace

Show

Txt

☐ Decisions

☒ Results

Java Applet Window

תרשים 4.14: מסך דפדוף בהחלטות / תוצאות מהרצות קודמות

בחירה של סימולציה או החלטה והקשה על מקש Show תגרום להצגת הנתונים בחלק הימני של המסך. במידה והנתונים מציינים נתוני החלטה, מקש Replace הינו פעיל ומאפשר להעתיק את הערכים של ההחלטה מההיסטוריה להחלטה הנוכחית. יש לשים לב לכך שפעולת העתקה "דורכת" על הערכים הנוכחיים. לאחר העתקה ניתן לבצע הרצה עם הנתונים המשוחזרים.

חשוב לזכור, כי החלטות של פירמות אחרות השתנו, וכי ההרצה לא בהכרח תניב אותן תוצאות כמו ההרצה שממנה נלקחו ההחלטות.





5. הפקת דוחות הנהלה וגראפים.

5.1 הפקת דוחות הנהלה.

סימולטור "מקבלי החלטות" מספק למשתמש שורה של דוחות המסייעים לו לנתח את מצב הפירמה. דוחות אילו מתייחסים לפעילות של הפירמה עצמה והם שונים מדוחות השיווק המציגים מידע על מצב השוק. דוחות ניתן להפיק רק לאחר שבוצעה הרצה אחת לפחות. כניסה לתפריט דוחות על ידי הקשה על כפתור כתום Reports בסרגל העליון.

All values in (zz)	Q	Q-1
Net Sales	1,826,957	2,095,697
Costs and Expenses		
Labor (Worker + QA Salary)	367,200	427,950
Materials (purchase)	41,998	52,135
Energy	169,563	211,219
Water	2,364	2,364
Engineering (Salary)	81,000	81,000
Management (Salary)	243,000	243,000
Hire or Fire costs	12,000	19,000
Depreciation	32,963	29,435
Transportation	66,750	72,750
Marketing	51,053	48,793
Research	0	0
Knowledge management	2,620	1,810
Marketing reports cost	0	0

תרשים 5.1: הפקת דוחות

הדוחות שניתנים להפקה מתחלקים לשני סוגים: דוחות פיננסיים ודוחות פירוט.
דוחות פיננסיים הם:

- דוח רווח והפסד.
- מאזן.
- שינויים במאזן.
- מדדים פיננסיים.

דוחות פירוט כוללים:

- פירוט מכירות של מוצרים לפי איזורים.
- פירוט עלות חומרי-גלם.
- פירוט שימוש באנרגיה.
- פירוט שימוש במים.

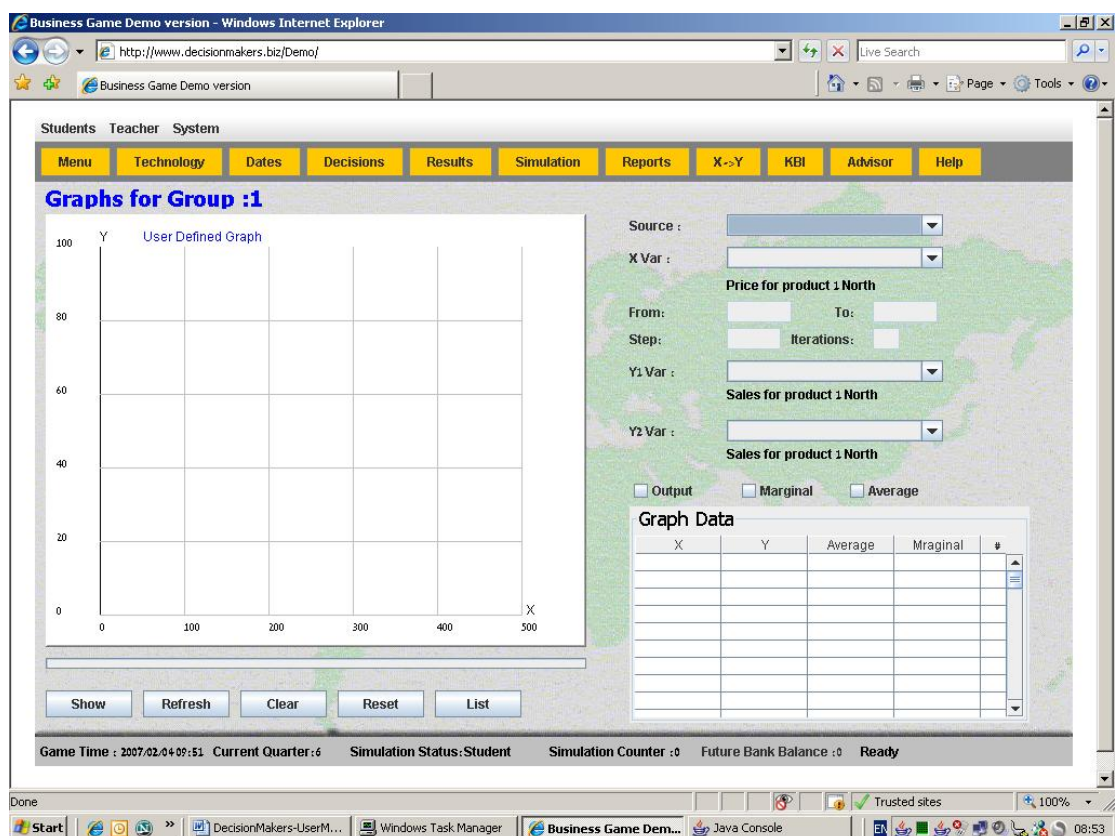


- עלות כוח-אדם.
- פירוט עלות הובלה.
- עלויות שיווק.
- עלות ריבית.
- פירוט תנועות ביתרת הבנק.
- דוח יצוא.
- דוח שינויים במלאי המוצרים

5.2. הפקת גרפים

סימולטור "מקבלי החלטות" מאפשר למשתמש להפיק גרפים משני מקורות:

- גרפים המתבססים על סימולציה של נתונים בגבולות מבוקשים
- גרפים המתבססים על נתונים מסימולציות קודמות



תרשים 5.2: הפקת גרפים

ניתן להגיע למסך הפקת גרפים מכל מסך בהקשה על כפתור $X \rightarrow Y$ בשורה העליונה. בחירת מקור הנתונים של הגראף מתבצעת על ידי שדה בחירה עליון שבו ניתן לבחור בין גראף המתבסס על סימולציה לזה המבוסס על זיכרון או היסטוריה.

גראף על בסיס סימולציה

ניתן לבחור את הגבולות למשתנה הבלתי-תלוי של הגראף בשדות עם כותרות אלה:



From – מגדיר את ערך התחתון למשתנה הבלתי-תלוי.
To – מגדיר את הערך העליון למשתנה הבלתי-תלוי.
Step – מגדיר באילו מירווחים יש לקדם את המשתנה הבלתי-תלוי בזמן ביצוע הסימולציה.
Iteration – מגדיר את מספר הסימולציות שיש לבצע לכל ערך של המשתנה הבלתי-תלוי.
דוגמה: בחירה של ערכים 0, 100, 10, 3 בהתאמה לארבעת השדות והקשה על מקש Show תבצע סימולציות עבור כל המצבים שבהם המשתנה הבלתי-תלוי שווה לערכים 0 עד 100 בדילוגים של 10. לכל ערך מתאים (0,10,20) וכדומה) יתבצעו 3 סימולציות.

גראף על בסיס היסטוריה

אם נשמרו תוצאות סימולציה ניתן להציג אותן בצורת גראף, ויש לבחור גראף ממקור נתונים היסטוריה. במקרה זה, אין צורך להגדיר את הגבולות של המשתנה הבלתי-תלוי והם ייקבעו על בסיס הנתונים ההיסטוריים.

בחירה של משתנה בלתי-תלוי ומשתנים תלויים

כמשתנה בלתי-תלוי ניתן לבחור כל משתנה מרשימת המשתנים המשמשים להחלטות בכל אחד מהרבעונים בחירה של המשתנה מתבצעת בשדה בחירה X Var. בחירה של משתנה תגרום להופעת תיאורו בשדה שמתחת. במקביל, ניתן לבחור אחד או שני משתנים תלויים. המשתנה התלוי יכול להיות אחד ממשתני התוצאה המופיעים בטבלת תוצאות רבעונית. כך, למשל, ניתן לבחור גראף של שכר לשעה של מהנדס לפי מספר המהנדסים שהפירמה הצליחה לגייס.

בחירת סוג ערך מוצג (תוצאה, ממוצע, שולי)

גראפים כלכליים כוללים לעתים קרובות לא רק את התוצאה המחושבת אלא גם תוצאה ממוצעת או תוצאה שולית. התוצאה הממוצעת היא חלוקה של ערך המשתנה התלוי בערך המשתנה הבלתי-תלוי. כך, למשל, ניתן להציג את השכר הממוצע לשעה או את ההוצאה הממוצעת לייצור יחידת מוצר אחת. ניתן גם לבחור להציג את התוצאה השולית. במקרה זה, התוצאות יסודרו על פי הערך של המשתנה הבלתי-תלוי והתוצאה השולית תחושב על-פי ההפרש בין שני משתנים תלויים מחולקת בהפרש המתאים של המשתנה הבלתי-תלוי. ניתן להציג בגראף בזמנית שני משתנים תלויים מול משתנה בלתי-תלוי אחד. כך, למשל, ניתן להציג מול משתנה תלוי של כמות את ההיצע והביקוש לאותו מוצר. לצורך הצגת הגראף יש לבחור את מקור הנתונים ואת גבולות הנתונים לסימולציה (במקרה של מקור נתונים מסימולציה) ולהקיש על מקש Show. ניתן בכל עת למחוק את הנתונים או להציגם שוב על ידי שימוש במקשים Clear או Refresh.

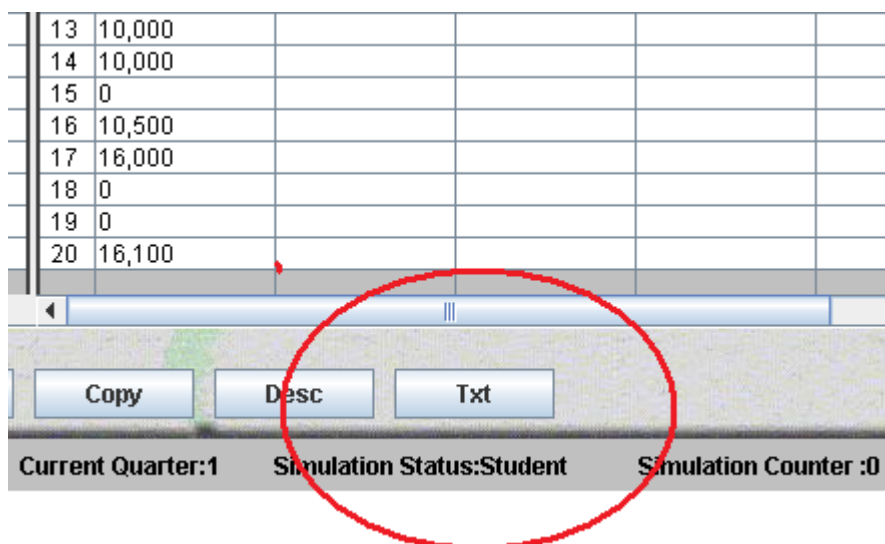
בחירת גראף מרשימת גראפים מוגדרת

כפתור List משמש לפתיחת חלון של רשימת גראפים מוגדרים מראש. בחירה של אחד מהגראפים שברשימה תטען את הערכים המתאימים ליצירת הגראף. לאחר הבחירה יש להקיש על כפתור Show כדי לבצע סימולציה ולהציג את הגראף.



5.3. יצוא נתונים לאקסל

מכל המסכים שבהם מוצגת טבלה וממסכי הדוחות ניתן לייצא את הנתונים המוצגים לדף HTML שממנו ניתן להעתיק או לשמור את הנתונים במבנה קריא על ידי תוכנת אקסל. הפורמט שבו מוצגים הנתונים הינו Tab delimited. היצוא מתבצע על ידי לחיצה על מקש Txt (במסכי דוחות - מקש Print)



תרשים 5.3: העברת נתונים לקובץ טקסט

אחרי שמבצעים העברה לקובץ TXT הנתונים מוצגים בדף HTML באופן שמאפשר הדפסה או העברה לקובץ אקסל. המסך המוצג כאן הוא דוגמה כיצד מוצגים נתונים בדף HTML.

Balance sheet for quarter			
Report Date:2007/11/10 14:01			
Company Number :1			
Quarter :1			
This report is based on updated data for all firms			
All values in (zz)			
Assets		Claim on Assets	
Cash	-6,334,829	Shares	8,000,000
Plant equipment	14,850,000	Short term liabilities	4,000,000
Raw Material	541,661	Long term liabilities	4,000,000
Products (Inventory)	829,000	Non distributed profits	-6,114,168
Account receivable	0		
Total Assets	9,885,832	Total Claims	9,885,832

תרשים 5.4 נתונים שהועברו לדף HTML

הנתונים מועברים לדף חדש של הדפדפן שממנו ניתן להדפיס במקש הדפסה סטנדרטי. הצורך בהליך זה נובע מן העובדה שמגבלות האבטחה של מערכת אינטרנטית מונעות הדפסה מתוכנית אינטרנט בלי לקבל הרשאה חריגה



ממחשב הדפדפן. קבלת הרשאה כזו כרוכה באישור אדמיניסטרטיבי ממנהל האבטחה בארגון שבו פועל המחשב, ואילו השימוש בהליך המתואר מייתר את בקשת ההרשאה.



סוף דבר שהוא התחלה

"מקבלי החלטות" הינה חווייה לימודית מסוג חדש. חברת מקבלי החלטות בע"מ ממשיכה לפתח את הסימולטור ולהוסיף לו מודלים ותכונות. ניתן לעקוב אחרי התפתחות הסימולטור באתר www.decisionmakers.biz.

אנו תקווה, כי תיהנו משימוש בסימולטור. הערות והארות יתקבלו בברכה וניתן לשלוח אותן לכתובת:
Info@decisionmakers.biz

