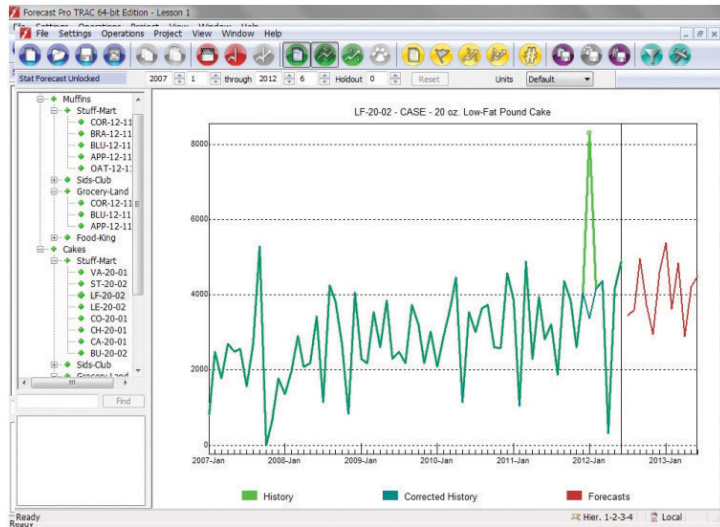


ניהול תחזית - כיצד ניתן לשפר את הנתונים ההיסטוריים לצורך בניית תחזית טובה יותר

תמונה 2 - חישוב הנתונים ההיסטוריים החרגים
בתוכנת Forecast Pro



בתמונה 2 ניתן לראות את היסטוריית הנתונים של המוצר בצבע ירוק בהיר ואת נתוני ההיסטוריה המתוקנים בצבע ירוק כהה. שני הקווים מתאחדים וניתן לראות את ההיסטוריה בצבע ירוק כהה. בחודש אחד מתפצלים הקווים לשניים וניתן לראות את הקו הירוק בהיר המייצג את נתוני ההיסטוריה וקו ירוק כהה המתאר את ההיסטוריה המתוקנת ללא סטייה.

בתוכנות מתקדמות לניהול תחזיות כדוגמת תוכנת Forecast Pro, מבוצע חישוב אוטומטי של הסטיות ההיסטוריות והתוכנה מציעה "היסטוריה מתוקנת" ללא הסטיות שחשבו. התוכנה מאפשרת לאנליסט לקבוע האם לחשב את התחזית באופן אוטומטי על בסיס ההיסטוריה המתוקנת או שתיבחר הדרך החצי אוטומטית, כך שכל סטייה תיבחן לגופה והאנליסט יקבע האם יש צורך "לתקן" את ההיסטוריה או שאין צורך בכך. חישוב התחזית יושפע גם מהסטיות החרגיות. ההחלטה האם יש צורך לתקן את הנתונים ההיסטוריים הינה החלטה מקצועית וחשובה של האנליסט.

השימוש בתיקון הנתונים ההיסטוריים בעזרת ה-Outliers מאפשר להקטין את "הרעש" בחישוב בתחזית ולאפשר לתוכנה לזהות את ההתנהגות הטיפוסית של המוצר, כולל מגמה ומחזוריות. שימוש מושכל ב-Outliers יכול לחסוך את הצורך לנהל עשרות, מאות ולעיתים גם אלפי אירועים שונים בתחזית. במקרים רבים מאפשרת העבודה עם Outliers לנהל רק את האירועים המרכזיים והמשפיעים ביותר על התנהגות המוצר ו"לזנוח" את הניהול של אירועים רבים בעזרת ניהול Outliers.



"For this part, I credit hard work, ingenuity and perseverance. The other part, I blame on gravity."

בפרק הבא אציג כיצד משלבים את נתוני התחזית עם מערכת ה-MRP לתכנון הרכש והייצור, ובאילו משתנים יש להתחשב בהגדרות ה-MRP לצורך תכנון אמין יותר.



* צור אמיתי, מנכ"ל חברת הייעוץ ASC, המתמחה בליווי חברות וארגונים לשיפור התחרותיות והרווחיות, תוך התמקדות בייעול שרשרת האספקה ובשיפור תהליכים בניהול הרכש, ניהול הייצור, ניהול המלאי, ניהול ההפצה, ניהול התכנון וניהול המכירות והשיווק.

ליצירת קשר: 08-9300363, amital@asc-il.co.il, אתר: www.asc-il.co.il

מאת: צור אמיתי*



בניית תחזית טובה מבוססת על ניתוח נתוני העבר וחישוב נוסחת ניבוי סטטיסטית לעתיד. במקרים רבים קיים קושי לחשב נוסחת ניבוי טובה על בסיס נתוני העבר כיוון שהנתונים הקיימים אינם מאפשרים זאת. אנו מכנים נתונים היסטוריים ש"מפריעים" לחישוב תחזית כ"נתונים רעים".

כאן המקום להזכיר כי ניתן לחשב את אמינות התחזית שחושבה על פי מדדים סטטיסטיים, כדוגמת המדדים: Mean Absolute Deviation (MAPE) ו-Mean Absolute Percent Error (MAD). הסבר על מדדים אילו ומדדים נוספים נסקרו במאמר קודם "ניהול תחזית - כלים למדידת דיוק ואמינות התחזית".

נתונים היסטוריים "רעים"

מה הם אותם הנתונים ההיסטוריים הרעים המשבשים את יכולת חישוב תחזית טובה. בדרך כלל מדובר בנתונים ה"קופצים" באופן חריג כלפי מעלה או כלפי מטה, כלומר הנתונים ההיסטוריים מראים על התנהגות לא סדירה של המוצר באופן שלא ניתן להסבירו.

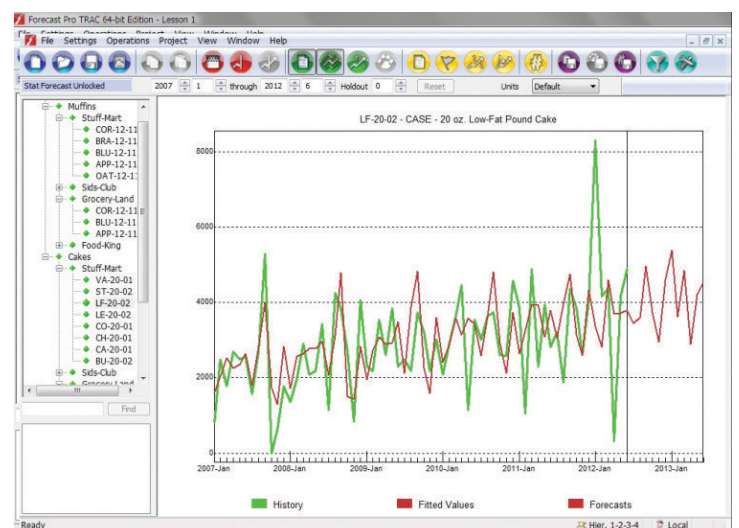
במאמר קודם בשם "ניהול תחזית - שימוש בעזרים Helpers לחישוב השפעת חגים, מבצעים ומשקלים לצורך קבלת תחזית מדויקת" הצגתי את הכלים לניהול אירועים. ה"אירועים" הינם גורמים המשפיעים על התנהגות המוצר בצורה משמעותית, לדוגמה: מבצעים, חגים, חוסר במלאי וכו'. ניהול האירועים מאפשר לחשב תחזית מדויקת על ידי זהו השפעת אירוע על התנהגות חריגה של המוצר. במקרים רבים איננו יכולים להסביר את ההתנהגות החרגה של המוצר, גם לא בעזרת אירוע. התנהגות חריגה יכולה לבוע למשל מדיווח לא אחיד למערכת המלאי (לדוגמה: תיקון נתון המלאי באופן יזום) או מהשפעת גורמים שלא מזוהים, קיים גם גורם המקריות שאינו ניתן להסבר (לדוגמה: קניות רבות מגורמים שונים באותו הזמן). התנהגות היסטורית חריגה ולא מוסברת של פריט יוצרת סדרת נתונים "רעים" המקשה על חישוב מדויק של התחזית.

זיהוי התנהגויות חריגות Outliers

כיצד ניתן להגדיר ולזהות התנהגויות חריגות בנתונים היסטוריים של מוצר? כדי לקבל תשובה לשאלה חשובה זאת אצטרך להסביר תחילה מהו ה-Fitted Value או בקיצור Fit וכיצד מחשבים אותו.

ה-Fit הינו החישוב של נוסחה הסטטיסטית שנבחרה לצורך בניית התחזית. לדוגמה: אם בחרנו לחשב את התחזית בעזרת נוסחה פשוטה של ממוצע נע של 3 חודשים, נחשב את ה-Fit על בסיס נוסחה זאת גם לתקופות ההיסטוריות של המוצר.

תמונה 1 - הצגת היסטוריית המוצר, חישוב ה-Fit וחישוב התחזית בתוכנת Forecast Pro



בתמונה 1 ניתן לראות את קו ההיסטוריה בצבע ירוק, את קו ה-Fit בצבע אדום (מתחילת נתוני ההיסטוריה ועד לקו השחור המאונך המציין את תאריך ההווה) ואת קו חישוב התחזית באדום (וקו ההווה לאורך 12 חודשי התחזית).

חישוב ה-Outliers מבוצע בעזרת חישוב סטיית התקן של התחזית וה-Fit. אנו מגדירים את מספר סטיות התקן שמעבר להן הקריאה נחשבת לסטייה חריגה. מקובל להגדיר כ-4 סטיות תקן לגבול בין סטייה מקובלת של הנתונים לסטייה חריגה. במקרים מסוימים ניתן להגדיר 3 סטיות תקן לגבול המגדיר חריגה.