**השלבים בפרויקט:**

1. הגדרת מטרות עסקיות ושיווקיות - להוסיף עוד נתון המשפיע הרווחיות - נכתוב לאחר הניתוח.

2. אפיון פאנל הנתונים – אפיון תתי שאלות – כתיבת שאילתות ויצירת טבלה (פאנל נתונים) או כמה המכילות את כל השדות מהטבלאות הרלוונטיות שנצטרך לצורך הניתוח.

3. בדיקת המשתנים הגולמיים – משתנה קטגורי או רציף?

4. כתיבת הקוד (כולל תיעוד, בדיקות ובקרות) - כתיבת תיעוד חיצוני וכתיבת תיעוד פנימי

5. בחינת התוצאות המתקבלות וגיבוש מסקנות עסקיות על בסיס התשובות.

6. יצירת מצגת (עד 15 שקופיות) לפי הסדר הבא:

* שאלת חקר
* רקע
* תיאור כללי של תהליך איסוף דאטה
* שאילתת בניית הפאנל
* מסקנות
* המלצות

**חלק 1 : אפיון פאנל הנתונים:- רועי +נידאא**

**שאילתות ב SQL : שאילתות STEP 1 - STEP 5**

* בדקנו אילו טבלאות אנו נצטרך כדי לעבוד עם הנתונים שיעזרו לנו לענות על השאלות של הפרויקט.
* להלן הטבלאות:

1. sales.sales orderdetail
2. Sales.salesorderheader
3. Production.product
4. Sales.customer
5. Productsubcategory

* במידה ונצטרך נתונים נוספים, נוכל לקשר טבלאות אחרות לפנל שניצור.
* בחנו אילו עמודות נצטרך לעבודה מכל טבלה.
* החלטנו לא לבצע פונקציות אגרגטיביות בחיבור בין header ל detail מכיוון שזה מגביל אותנו בפירוט הנתונים.
* החלטנו לא לקחת את העמודות של subtotal, total due מכיוון שהם מגבילות אותנו לפי מספר מוכר. כל הסכימה של התשלומים תתבסס על Linetoal שהיא בעצם המחיר של מספר הפריטים כפול המחיר לאחר הנחה.
* לאחר מכן, הוספת נתונים מטבלת production.product כאשר הבינו שמחיר המחירון והעלות הם הנתונים שתרצה להוסיף. חשוב לזכור שהמחיר standard cost מתייחס לכל מוצר בפני עצמו.
* אנחנו מתלבטים איזה עמודה להציג unitprice או standard cost ומדוע יש ביניהם הבדל גם כשההנחה היא 0?
* לאחר מכן, הוספנו את טבלת sales.customer - ממנה הוספנו את קוד החנות (יכול לשמש אותנו ובכדי לבדוק הבדלים בין חנויות בעתיד)
* בשלב האחרון נותר לנו רק להוסיף את טבלת product.subcategory - בטבלה זו נוסיף את נתון productsubcategoryid שתעזור לנו במידה ונרצה לראות אילו קטגוריות/תת קטגוריות של מוצרים הן הנמכרות ביותר.
* בסוף לאחר שיצרנו את כל הטבלה השטוחה עם כל הנתונים החשובים לנו - ממנה טבלה חדשה שעליה נעבוד.

**חלק 2 : בדיקת נתונים ובניית חלוקה לפי קטגוריות :**

**שאילתות ב SQL : שאילתות TESTING + -CATG QUERY**

**כתיבת הקוד**

**טבלה 1**

* ראשית, חילקנו את הנתונים ברמת שנתית, ברמה חודשית וברמה רבעונית (ללא קשר בין קוד המוצר, קוד המוכר או קוד הלקוח) -רק ברמה שורות מכירה - **באחריות נידאא**
* נרצה לצפות בנתונים ברמות של: רווחיות, עלויות והכנסות -**באחריות נידאא**

**שלבי ביצוע :**

**שאלות לבדיקה :**

* בחישוב רווח והכנסות עלתה השאלה האם להשתמש במחיר של Listprice מטבלה production.product או להשתמש ב UnitePrice מטבלת salesDetails בסוף הוחלט להשתמש במחיר יחידה ולא מחיר מחירון בעקבות שמחיר מחירון זה המחיר אשר נקבע והעדכני להרגע , יכול להיות שהיה שונה בעבר לכן עדיף להשתמש במחיר ליחידה אשר המחיר זה המחיר אשר בפועל בוצע בעסקה
* שאלה שנייה, לבדוק האם קיימים תאים ריקים במחיר ליחידה או שהמחיר שווה לאפס. בוצעו שאילתות לבדיקת הנתונים וניתן לראות שאין תאים ריקים/שווים ל-0.
* רצינו לבדוק האם ההנחה אשר נמצאת בטבלת salesDetails היא באחוזים ?האם המחיר ליחידה הוא לפני או אחרי ההנחה ? - בקשר לשתי השאלות הללו בוצעה שאילתת חישוב. על ידי בדיקת חישוב סכום לשורה לעסקה מסוימת לפי הנחות שונות שווים לסכומי השורה הנמצאים בטבלה. רצינו לחשב סכום מכירה לשורה לפי 4 סוגי הנחות : הנחה של מחיר ליחידה אחרי המבצע, המחיר של לפני המבצע , המחיר לפני המבצע -המבצע באחוזים , המחיר לפני המבצע והמבצע מספר עשרוני. בנוסף, חושבו ההפרשים של תוצאות ההנחות הללו ביחס ל - Linetotal הנתון. תוצאות החישוב מעידות כי החישוב הכי קרוב הוא המחיר ליחידה הוא לפני ההנחה + בהנחה שהיא מספר עשרוני. חשוב לציין,אותו החישוב בוצע על טבלת הנתונים אשר יצרנו וקיבלנו וראינו כי התקבלו תוצאות שוות.
* בנתונים אנחנו אמורים להשתמש ב Standard Cost מטבלת Production.Product - משתנה אשר מייצג עלות המוצר לכן נבדוק האם קיימת עלות אשר שווה אפס או NULL. ומצאנו שכן קיימים מוצרים כאלו, ולכן, בדקנו האם זה נמצא בטבלת הנתונים הפאנל ומצאנו שזה לא קיים.

עקב זאת, בוצעה שאילתת חישוב לבדיקת מספר המוצרים מטבלת Production.product המקבלים ערך ריק / 0 / ערך שלילי? התוצאות מעידות שאכן כ-200 מוצרים הם ללא עלות של ערך חיובי, מתוך 504 מוצרים שונים . אם זאת, בפאנל הנתונים שלנו מוצגים רק מוצרים עם ערך חיובי.

* בשלב הבא, הרצנו שאילתה אשר בודקת, בטבלת הפאנל, כמה מוצרים שונים קיימים? התוצאה היא 266 מוצרים שונים. אם זאת, בפאנל הנתונים שלנו מוצגים רק המוצרים עם עלות ערך חיובי.
* לאחר מכן, הרצנו שאילתה אשר בודקת האם קיימים מוצרים משותפים בין טבלת כותרת הזמנות (מוצרים נמכרים) ומוצרים ללא עלות חיובית. ניתן לראות כי לא קיים קשר ( אין מוצרים משותפים). עקב זאת, אנו סבורים כי ניתן להניח כי המוצרים שהעלות שלהם אינה חיובית הלא נמכרו/ נסחרת - וניתן להניח כי לא ישפיעו על הניתוח.

**חישובים**:

* באמצעות השימוש בהנחה שמחיר ליחידה הוא מחיר המוצר והוא לפני הנחה , והנחה נתונה כמספר עשרוני בוצע חישוב לכל שורה להכנסות ממכירות דרך כפל בין כמות בשורה למחיר ליחידה אחרי ההנחה המחושב
* בשימוש ב - standard cost כעלות למוצר בוצע חישוב לעלות כל שורה דרך כפל בין העלות ל - Qty בכל שורה.
* באמצעות שני העמודות לעיל בוצע חישוב למרווח כהפרש בין הכנסות לשורה לבין עלות לשורה.
* 3 העמדות הללו אלו הוכנסו לפאנל הקודם ולאחר מכן, יצרנו פאנל חדש המכיל את כל החישובים הרלוונטים לניתוח ביחס לשורת מכירה.
* לאחר מכן, נרצה לבצע שאילתה נוספת אשר שולפת התנהגות שורות המכירה לאורך השנים, חודשים ורבעונים באמצעות השימוש ב- GROUP BY מהשאילת הזאת נרחיב את הניתוח לפי קטגוריות שונות שנראה לנכון.

**חלק 3 : חלוקת אינפורמציה לפי קטגוריות שונות :**

**שאילתות ב SQL : שאילתות -DIFFERENT CATEGORIES**

**כתיבת הקוד**

**טבלה 2**

* ראשית נגדיר את המטרה: חלוקת הנתונים של הפאנל לפי הקטגוריות הבאות:

1. לקוח - **באחריות רועי**
2. מוכר - **באחריות רועי**
3. מוצר - **באחריות רועי**
4. קטגוריות מוצרים - **באחריות רועי**

**טבלאות שרועי צריך לייצר + גרפים:**

* הכנסות לפי שנים - **בוצע**
* הכנסות ודירוג לפי רבעונים - **בוצע**
* הכנסות לפי חודשים - **בוצע**
* הכנסות לפי יום בשבוע - טוטאל לכל השנים - **בוצע**
* הנחות על כל פריט לפי שנים- **בוצע**
* דירוג קטגוריות מוצרים הנמכרים ביותר (כמות) - שנים ורבעונים - **בוצע**

**ניתוח ראשוני לטבלאות :**

* טבלה 1 : By Year -

1. הצגתי את הנתונים של הכנסות, הוצאות ורווחים לפי שנה - מכאן עולה השאלה מדוע הייתה ירידה של 42% ברווחים בין 2011 ל-2012? לעומת 2011 הנתונים התחילו רק מחודש מאי, חשוב לציין, מכירות ועלויות עלו ב 2012 אולם הרווח ירד ( מעלה שאלה האם זה קשור לעליה בעלויות ?)
2. מ2012 עד 2013 רואים המשך עלייה בהכנסות והוצאות בסה"כ הרווח עלה אולם היה התייעלות קטנה מבחינת ROAS .
3. מ 2013 עד 2014 ראינו ירידה משמעותית בהכנסות ובהוצאות אולם עליה יחסית ברווחים , גידול במדד ROAS ב11% - **אנו סבורים שהתרחשה התייעלות אולם צריך לבדוק זה .**

* טבלה 2: By Quarter -

1. אנו רואים שב 2011- הייתה מגמת עליה אולם במעבר מרבעון ראשון של 2012 ל רבעון שני של 2012 מזהים ירדה משמעותית ברמת הרווח כך שהרווח הגיע לרמה שלילית כתוצאה מגידול ההכנסות. אולם, הייתה עלייה משמעותית בהוצאת - 19% ( לבדוק מה התרחש בגידול במעבר לרבעון הזה?)
2. במעבר רבעון שני של 2012 ניתן לזהות מגמת עלייה ברווח אולם ירידה בעלויות ( צריך לבדוק ממוצע של יחידה?

**מסקנות לגבי השאלות הראשיות:**

1. **האם החברה היתה רווחית לאורך השנים?** ניתן לראות שהרווחיות לאורך השנים גדלה וזאת עקב התייעלות שאנו טרם יודעים להציג את הסיבה המלאה. אנו מאמינים שיש קשר למספר מוצרים שנמכרו יותר או פחות.
2. **עונתיות** - אנו סוברים שעונתיות היא בגדר שאלה בנתוני המכירות של החברה. מכיוון שציינו בסעיף 1 ששינויי התייעלות במוצרים ספציפיים שינו את רווחיות והתייעלות של החברה - לא סביר כי עונתיות היא סיבה לשינויי ברווחיות החברה.
3. בהסתכלות על הנתונים ברמה חודשית אנו מזהים בשנת 2012 ירידה ברווחים , בעיקר בחודשים מרץ- אפריל לחר מכן, מאי 2012 עד יולי 2013 ניתן לראות גידול ביחס לתקופת מרץ- אפריל 2012 אולם הייתה תנודתיות עד יולי 2013 **( עליה וירידה מתחלפת אבל השנה הזאת הייתה שנה רווחית )**

**מיולי 2013 עד אוגוסט 2013 ניתן לראות גידול גבוה ברווחים כמעט 473% באותו זמן רואים ירידה של כמעט 40% בהוצאות ירידה בהכנסות של 32% —לבדיקה + שאלה לטליה**

בנוסף, ניתן לראות גידול 254% ברווחים בין 2013 ל - 2012 - **נשאלת השאלה מה גרם לגידול משמעותי זה?**

מאוגוסט 2013 ועד סוף המדידה, היה גידול מתמשך ברווחים - יכול להיות בגללל התייעלות בהוצאות?

**שורה תחתונה - אנחנו צריכים להבין מה היתה הסיבה לנפילה ברווחים במרץ-אפריל 2012 ולפיק בגידול הרווחים ביולי 2013? על מנת לענות על 2 שאלות אלו נרצה לבדוק את הנתונים ברמת מוצר והנחה על מנת להבין האם השינויים היו בעקבות שינוי בהכנסות מהמוצרים השונים? או ברמת הספקים?**

**חלוקת אחריות - רועי ונידאא יענו על אותן השאלות והציגו את השערות לגבי הסיבות לשינוי ברווחים בתאריכים הרלוונטים.**

**השאלות:**

1. **לבדוק טבלת מוצרים והנחות של 2012 (מרץ ואפריל) ו-2013 (יולי) לעומת שאר השנים ולבדוק האם היו מוצרים ספציפיים שהשפיעו על ההתייעלות? צריך לבדוק זאת ברמת העלויות ומספר הפריטים שנמכרו לכל פריט רלוונטי.**

**חלק 4: ניתוח רווח והפסד :**

**שאילתות ב SQL : שאילתות --Profit and loss analysis- ROEY**

**אקסל : קובץ Excel File With First Data Vizul**

1. **על מנת לבדוק האם קיימים מוצרים שנמכרו באופן חריג בהשוואה לשאר תקופות הזמן ביצעתי שאילתא לדירוג 5 המוצרים עם גובה ההכנסה הגבוה ביותר בכל חודש.**

**בהתאם לזאת מצאתי כי ישנו קשר ישיר בין הירידה בהכנסות בחודשים מרץ-אפריל 2012 לבין "פיק" במספר ההזמנות של מוצרים מסוג Mountain-100 במהלך חודשים אלו. מדובר במוצר שאינו רווחי והחודשים היחידים בה נמכר בסדר גודל הזה היו בחודשים הללו.**

1. **לאחר מכן, בדקתי את השינוי בכמות המוצרים שנמכרו מכל קטגוריית המוצרים לאורך השנים. לא נמצא קשר ישיר בין שינוי בקטגוריית מוצרים מסויימת לשינוי ברווח.**
2. **בדקתי את את מספר הלקוחות עם הרווח השלילי מול מספר הלקוחות אם הרווח החיובי לאורך השנים. מצאתי קורלציה בין הגידול במספר הלקוחות שהניבו רווח שלילי לבין הקיטון ברווחים. ובנוסף , גידול במספר הלקוחות עם רווח חיובי לבין הגידול ברווח הכללי של החברה. הסקתי מכך כי שינוי בפיזור המוצרים גרם לגידול בהכנסות פר לקוח**

**חלק 5: ניתוח רווח והפסד- נידאא :**

**שאילתות ב SQL : שאילתות -Profit and loss analysis- NEDAA**

**אקסל : קובץ Profit and loss analysis**

**מטרה: לנתח רווחיות החברה לראות מרכיב הרווח והפסד -נידאא**

**שלבים :**

**חלוקת העסקאות לאורך השנים לשתי קטגוריות , ראשית שורות מכירה עם רווחי חיובי , שנית שורות מכירה עם רווח אפסי או שלילי - בוצע סכום, הכנסות , עלות , כמות מכירה ורווחים ברמה שנתית בנוסף לחישוב ממוצע משוקלל להכנסה, עלות , רווח עבור כל יחידה - מהניתוח הזה ניתן לראות עליה חדה במכירת מוצרים לא רווחים בשנת 2012 אשר גרם להפסד הגדול בשנה הזאת - ניתן גם לראות שגם עלות ליחידה למוצרים שליליים עלתה - המשך השנים המכירה ממוצרים האלו ימשיכו לעלות עד 2013 אולם במקביל היה עליה במכירת מוצרים אשר מניבים רווח- מצד המוצרים אשר מניבים רווח חיובי - ראינו שהכמות הנמכרת ממוצרים אשר מניבים רווח חיובי לא הייתה גדול מהתחילה אולם הרווח ממנה היה מכסה הפסד מהמוצרים עם רווח שלילי ולמרות שהכמות עלתה ב 2012 אלא לא הייתה מספיקה לכסות העליה למכירה של מוצרים השלילים ולכן נגרם ההפסדה - ב 2013 העלו כמות הנמכרת מהמוצרים החיובים פי 2 זה כסה ההפסד של מוצרים שליליים- העליה הזאת הגיעה מהורדת מחיר ליחידה בכך הורידו הרווח ליחידה אולם הגדילו סה"כ רווח - היה התיעלת גם במחיר ליחידה**

**מהתוצאות שלפני עלה הצורך לנתח מרכיב הרווחיות של החברה דרך לראות עוגת אחוזי הרווח של 10 מוצרים המרוויחים ביותר לעומת שאר המוצרים לראות פיזור הרווח בחברה - בתוצאות ניתן לראות שינוי פיזור המכירות והרווחים בחברה היה הגורם לצאת מהפסדים של 2012 .**

**מניתוח ה 10 המוצרים המפסידים ביותר בכל שנה עם אחוזים מהרווח הכללי זיהינו מה מסביר לעומק הנפילה ב 2012 והיציאה ממנה ב 2013**

**בוצע גם ניתוח התנהגות המוצרים המרווחים במקביל למפסידים ברמת יחידה לצורך לראות מה הסיבה לעליה בהוצאות וכמויות האם זה היה קשור לעליה או ירידה במחירים ועלויות ליחידה**

**פיזור הרווח - שינוי רמת המחירים והתייעלות בעלויות ליחידה גרם לרווחיות החברה**