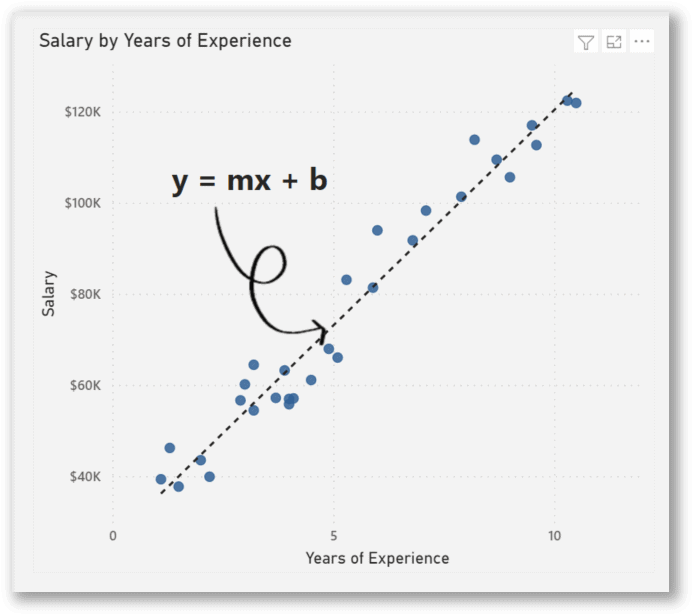
**رگرسیون خطی چیست؟**

رگرسیون خطی یک مدل آماری اعمال شده بر کسب و کار ها است که به پیش بینی آینده بر اساس تحلیل روند های تاریخی کمک می کند. یک رگرسون خطی ساده از یک متغیر تحت عنوان متغی مستغل استفاده می کند. متغیر مستغل خروجی متغیر دیگری به نام متغیر وابسته را پیش بینی می کتد.

یک مدل رگرسیون خطی با اعمال یک خط روند به یک دیتا ست که دارای ارتباط خطی می باشد، بوجود می آید.

این خط روند با فرمول y=mx+b و برای تخمین استفاده می شود.

این scatter plot را در نظر بگیرید که رابطه بین حقوق (salary) و سنوات را در یک شرکت فرضی نشان میدهد. با اعمال یک خط روند به این نمودار می توان نتیجه گرفت که با گذشت سنوات حقوق دریافتی پرسنل افزایش می یابد. نقاط Y مقدار حقوق در ابعاد 1000 تایی و X ها سانوات را نشان می دهند.



بر اساس این نمودار میزان حقوق کارمندی با 15 سال سابقه چقدر خواهد بود؟

برای این منظور باید اقدامات زیر را انجام دهیم:

1-ایجاد Measure ها و Calculated Culumn ها برای اجزای معادله خطی

2-ایجاد یک پارامتر What-if برای مقادیر X

3- ایجاد Measure معادله خطی و وارد کردن یک نمودار کارتی با Measure

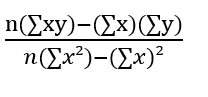
قدم اول

1-ایجاد ستون ها و معیار ها

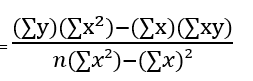
فرمول خط بصورت y=mx+b است.

بطوریکه

M شیب خط :



B عرض از مبدا است:



بعد از پیدا کردن مقادیر M و B با داشتن هر ورودی X خروجی Y را می یابیم.

فرمول زیر را در DAX برای ایجاد Calculated Column اعمال می کنیم.

|  |  |
| --- | --- |
| فرمول DAX | فرمول ریاضی |
| Xsq=  Salary\_Data[Years Of Experience]^2 |  |
| Xy=  Salary\_Data[Years Of Experience]\*Salary\_Data[Salary] | Y^2 |

Measure های زیر را نیز با استفاده از DAX ایجاد میکنیم.

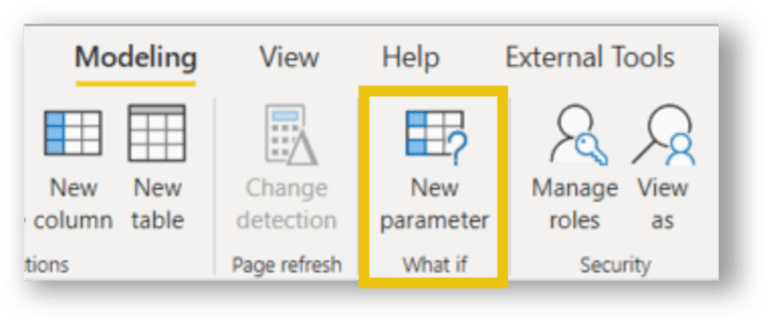
|  |  |
| --- | --- |
| فرمول DAX | فرمول ریاضی |
| n = COUNTROWS(Salary\_Data) | **n** |
| xysum = SUM(Salary\_Data[xy]) | **∑xy** |
| xsum = SUM(Salary\_Data[Years of Experience]) | **∑x** |
| ysum = SUM(Salary\_Data[Salary]) | **∑y** |
| xsqrsum = SUM(Salary\_Data[xsq]) | **∑x²** |
| m (Slope) = DIVIDE(     [n]\*[xysum]-[Xsum]\*[Ysum],     [n]\*[xsqrsum]-[Xsum]^2,     0 ) | **(n(∑xy)-(∑x)(∑y))/(n(∑x²)-(∑x)²)** |
| b (Intercept) = DIVIDE(     [ysum]\*[xsqrsum]-[Xsum]\*[xysum],     [n]\*[xsqrsum]-[Xsum]^2,     0 ) | **((∑y)(∑x^2)-(∑x)(∑xy))/(n(∑x²)-(∑x)²)** |

قدم دوم:

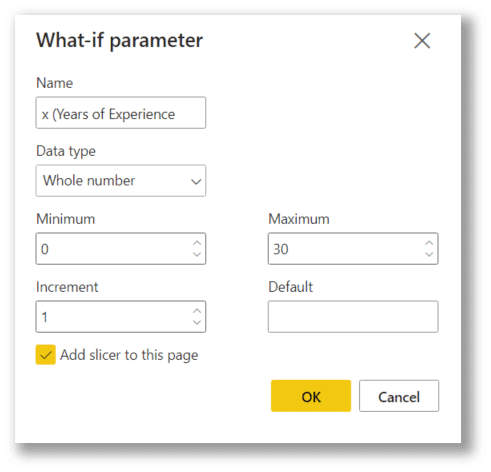
حالا که محاسبات را انجام دادیم ، برای هر ورودی x یک خروجی Y خواهیم داشت.

برای نشان دادن این منظور از یک پارامتر What-If و یک Slicer استفاده می کنیم.

یک پارامتر What-If به شما اجازه می دهد یک Slicer تعاملی با یک متغیر داشته باشید تا مقادیر را بر اساس آن اعمال کند.



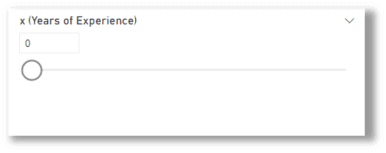
بعد انتخاب What-If در نوار Modeling می توانیم ورودی های زیر را اعمال کنیم.



Name: x (Years of Experience)  
Data type: Whole Number  
Minimum: 0  
Maximum: 30  
Increment: 1  
Add slicer to this page: Yes

بمحض کلیک کردن روی OK یک سری از X ها و یک SLICER برای سناریو های What-If ما ایجاد میشود





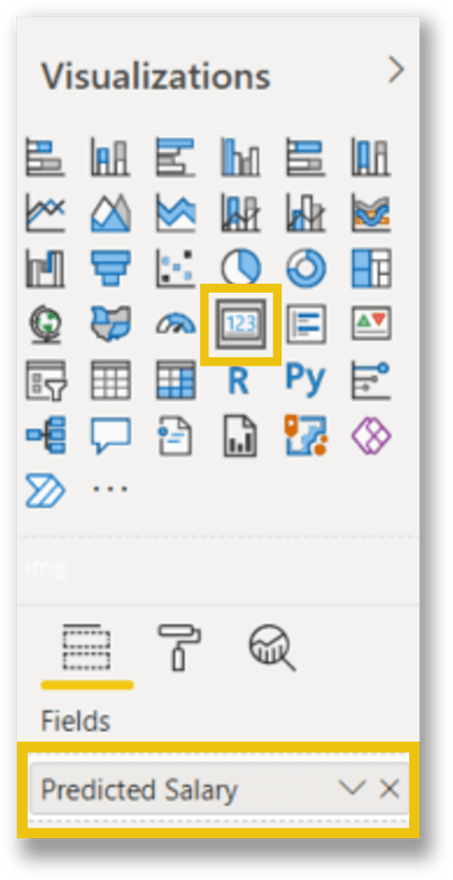
قدم سوم:

تکمیل معیار ها و تشکیل معادله خط.

نهایتا ما معیار پیش بینی حقوق را که شامل فرمول کامل رگرسیون خطی می باشد را با اجزایی که ایجاد کرده ایم را می سازیم.

|  |  |
| --- | --- |
| فرمول DAX | فرمول ریاضی |
| Predicted Salary = ([m (Slope)]\* ‘x (Years of Experience)'[x (Years of Experience)Value]+ [b (Intercept)] ) | **y = mx + b** |

حالا می توانیم یک کارد برای نمایش حقوق پیش بینی شده بگذاریم



با جا بجا کردن رول Slicer در واقع ورودی X که همان سنوات می باشد را تغییر می دهیم.

درکیب کارد و Scatter plot یک نمودار زیبا و کامل به ما میدهد.