



نام استاد :

استاد مریم رضا پورنیاری

موضوع :

گزارش کار پروژه پایتون

نام اعضای گروه :

عرفان کلماتیان 401104384

امیرحسین شهرابی 401104208

امیررضا اکبری 401110834

محمدپارسا کشمیری 401104373

شهرزاد شیرمحمدی 401104221

ساحل کشتی رجایی 401104362

فهرست

3	مقدمه.....
3	تمرین یک تا چهار.....
4	تمرین پنج و شش.....
5	تمرین هفت تا نه.....
7	تمرین ده و یازده.....
8	خواسته اول.....
9	خواسته دوم.....
10	خواسته سوم.....
10	نتیجه.....

مقدمه

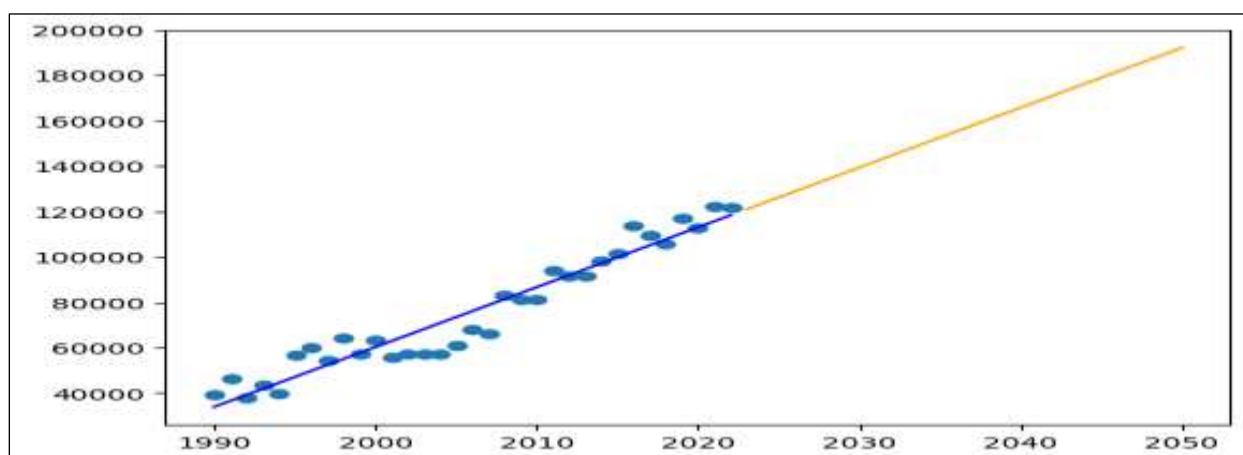
در دنیای پیچیده و متغیر اقتصادی امروز ، تحلیل داده ها و پیش بینی روند های مالی برای هر سازمانی حیاتی است . این گزارش به بررسی و پیاده سازی مدل های رگرسیون خطی برای پیش بینی متغیرهای کلیدی مانند حقوق کارکنان ، قیمت مواد اولیه و تقاضای محصولات طبق خواسته های پروژه و نحوه پیاده سازی موارد مذکور و چالش های مواجه شده در حین انجام تمرین ها و خواسته های پروژه می پردازد.

تمرین های یک تا چهار (پیش بینی و تحلیل داده های مالی : از مدیریت داده های ناقص تا پیش بینی حقوق و قیمت مواد اولیه)

پس از خواندن داده ها و پر کردن مقادیر خالی دیتا فریم با استفاده از داده های سطر بعد ، در خواسته دوم و سوم با fit کردن یک خط (با در نظر گرفتن سال به عنوان X و میزان حقوق به عنوان Y) اقدام به پیش بینی و سپس رسم خط مذکور در بازه قبل از ۲۰۲۳ به رنگ آبی و از ۲۰۲۳ به بعد با رنگ نارنجی کردیم، همچنین داده های واقعی نیز به صورت scatter نمایش داده شده اند.

در نهایت یک دیتافریم جدید به منظور ذخیره پیش بینی ها ایجاد کرده و داده های سال های ۲۰۲۳ به بعد را در آن ذخیره کردیم.

در خواسته چهارم نیز با استفاده از تابع F/P با نرخ شش درصد و دوره متغیر (که با نام $p-to-f$ در فایلی دیگر تعریف شده است) قیمت ها را در سال های آتی محاسبه کرده و در دیتافریم مذکور ذخیره کردیم.



شکل 1 - نمودار سوال سوم

salary	year	
120929.164773	2023	0
123568.227941	2024	1
126207.291110	2025	2
128846.354278	2026	3
131485.417447	2027	4

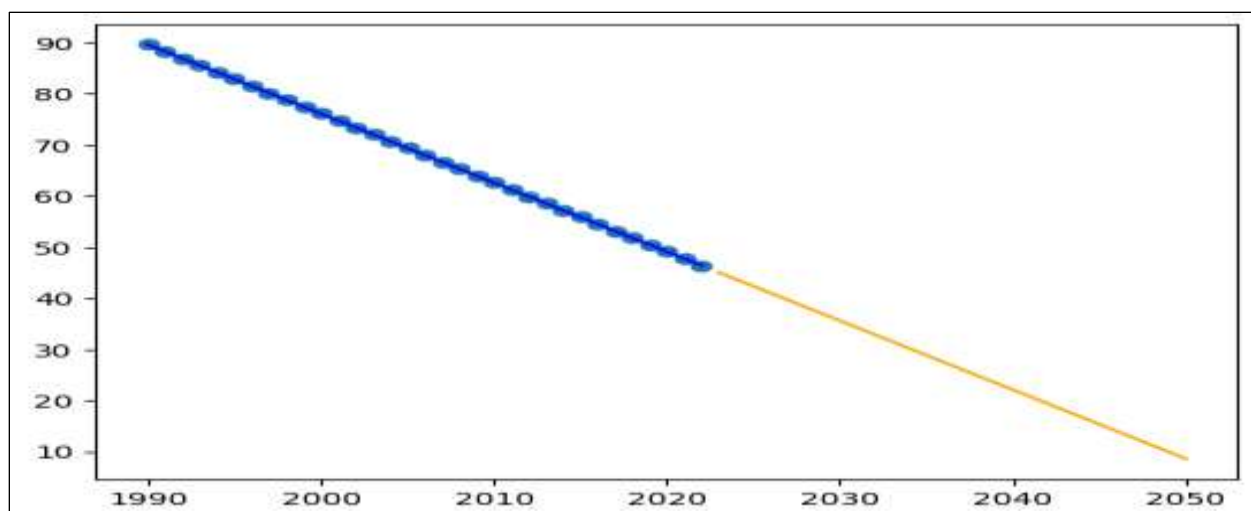
جدول 1 – جدول سوال سوم

Material 1	salary	year	
1368.117977	120929.164773	2023	0
1450.205055	123568.227941	2024	1
1537.217358	126207.291110	2025	2
1629.450400	128846.354278	2026	3
1727.217424	131485.417447	2027	4

جدول 2 – جدول سوال چهارم

تمرین های پنج و شش (تحلیل روند قیمتی مواد اولیه در بازار نزولی: پیش بینی و مدلسازی با استفاده از رگرسیون خطی)

مشابه بخش های پیشین، ابتدا مشکل داده های گمشده و مقادیر خالی را برطرف کرده و سپس با برازش یک خط میان نقاط داده (که با تابع p/f ، تعریف شده در فایل توابع، به ارزش فعلی رسیده اند) به پیشبینی مقادیر لازم طی سال های آینده می پردازیم، نمودار مدنظر می توانست با استفاده از **regplot** رسم شود، اما به دلیل مشکلات ساختاری دیتافریم به رسم نمودار پراکندگی و خط برازش شده بسنده کردیم.



شکل 2 - نمودار سوال ششم

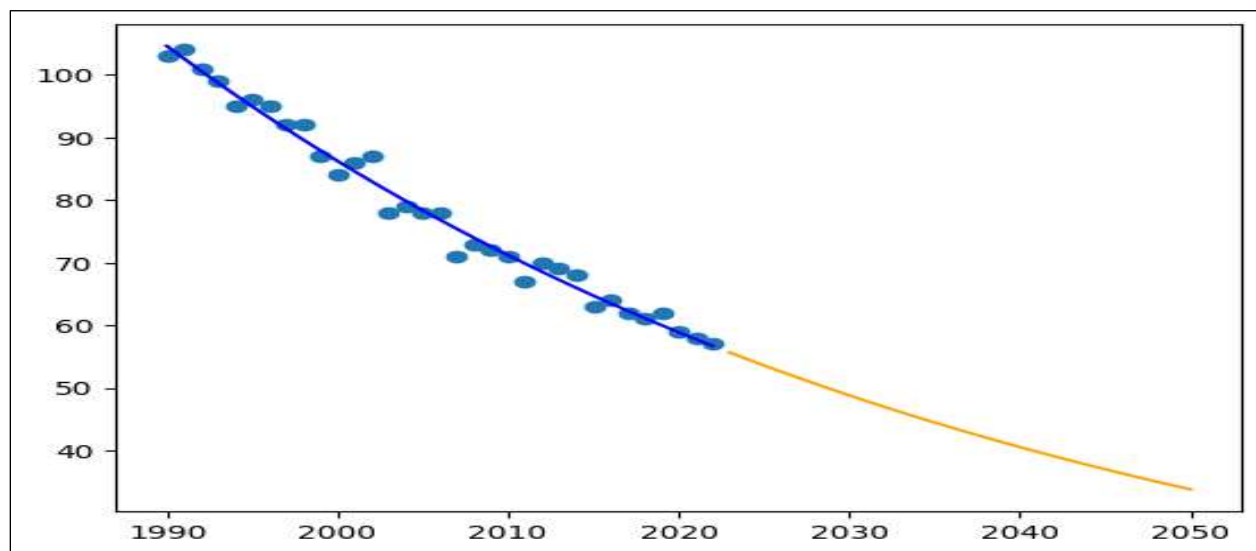
Material 2	Material 1	salary	year	
225.393644	1368.117977	120929.164773	2023	0
229.571306	1450.205055	123568.227941	2024	1
233.603251	1537.217358	126207.291110	2025	2
237.464462	1629.450400	128846.354278	2026	3
241.127785	1727.217424	131485.417447	2027	4

جدول 3 - جدول سوال ششم

تمرین های هفت تا نه (یش بینی تقاضای محصولات با استفاده از مدلسازی رگرسیونی و تحلیل توابع ریاضی)

ابتدا ضریب ذکر شده را با مقدار تقاضا که تا سال ۲۰۲۲ است را بدست آورده سپس با مدل رگرسیون خطی، مدل خروجی خطی را بدست می آوریم که این خروجی با دقت ۰.۹۸ است و نموداری حاصل از مقادیر فعلی (به صورت scatter) و رگرسیون نهایی (به صورت خطی) رسم می کنیم.

سپس با استفاده از همین مدل تا سال ۲۰۵۰ مقدار تقاضا را پیشبینی کرده و نمودار تقاضا آن را هم رسم می کنیم .



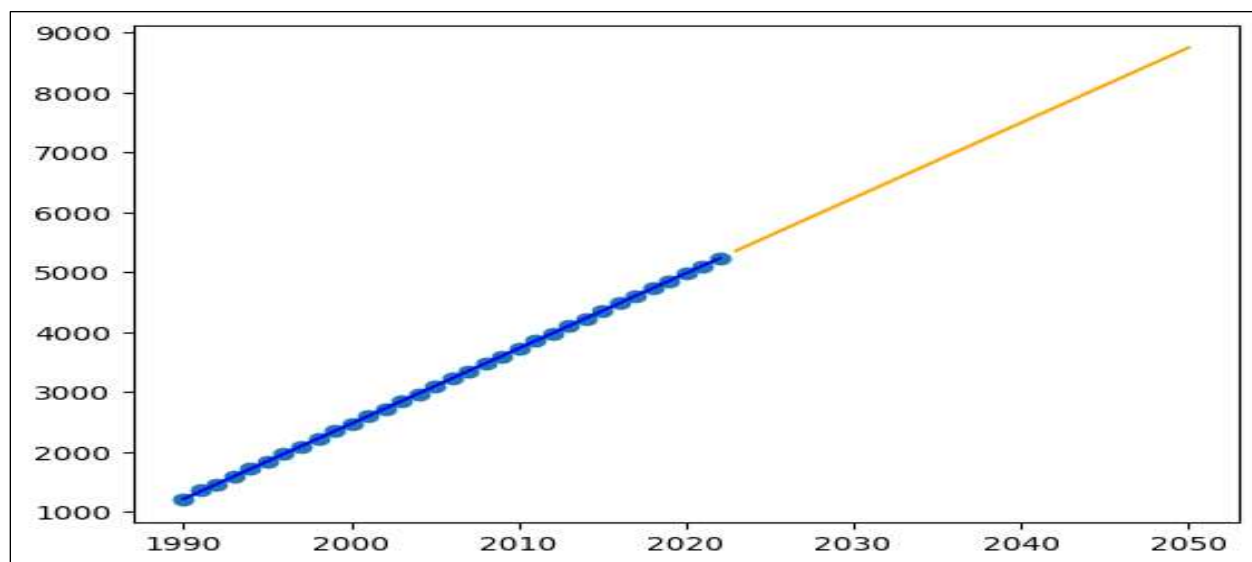
شکل 3 – نمودار سوال نهم

Demand	Material 2	Material 1	salary	year	
55.655541	225.393644	1368.117977	120929.164773	2023	0
54.618177	229.571306	1450.205055	123568.227941	2024	1
53.601354	233.603251	1537.217358	126207.291110	2025	2
52.604666	237.464462	1629.450400	128846.354278	2026	3
51.627714	241.127785	1727.217424	131485.417447	2027	4

جدول 4 – جدول سوال نهم

تمرین های ده و یازده (پیش بینی قیمت محصول نهایی: کاربرد رگرسیون خطی در تحلیل داده های مالی و ترسیم نمودار تقاضا)

در این بخش هدف ما پیش بینی قیمت ها با استفاده از مدل رگرسیون خطی بود . ابتدا داده های مربوط به سال ها و قیمت ها از DataFrame استخراج شدند سپس مدل رگرسیون خطی با استفاده از این داده ها آموزش داده شد . امتیاز مدل (R^2 score) برای ارزیابی دقت مدل محاسبه و چاپ شد . در ادامه، دو بازه زمانی 1990 تا 2023 و 2023 تا 2050 برای پیش بینی قیمت ها در نظر گرفته شد. سال های موجود در این بازه ها به صورت آرایه های x_1 و x_2 تعریف شدند. سپس با استفاده از مدل آموزش دیده، قیمت ها برای این سال ها پیش بینی شدند و نتایج به ترتیب در y_1 و y_2 ذخیره شدند. برای نمایش نتایج، قیمت های پیشبینی شده برای بازه های زمانی مختلف با رنگ های آبی و نارنجی روی نمودار رسم شدند و داده های واقعی نیز به صورت نقاط پراکنده نمایش داده شدند. همچنین، قیمت های پیش بینی شده برای سال های موجود در داده های اصلی محاسبه و به یک ستون جدید به نام prices در DataFrame اضافه شد . در نهایت، شکل DataFrame (تعداد سطرها و ستون ها) چاپ شد و پنج سطر اول DataFrame برای بررسی بصری نمایش داده شد .



شکل 4- نمودار سوال یازدهم

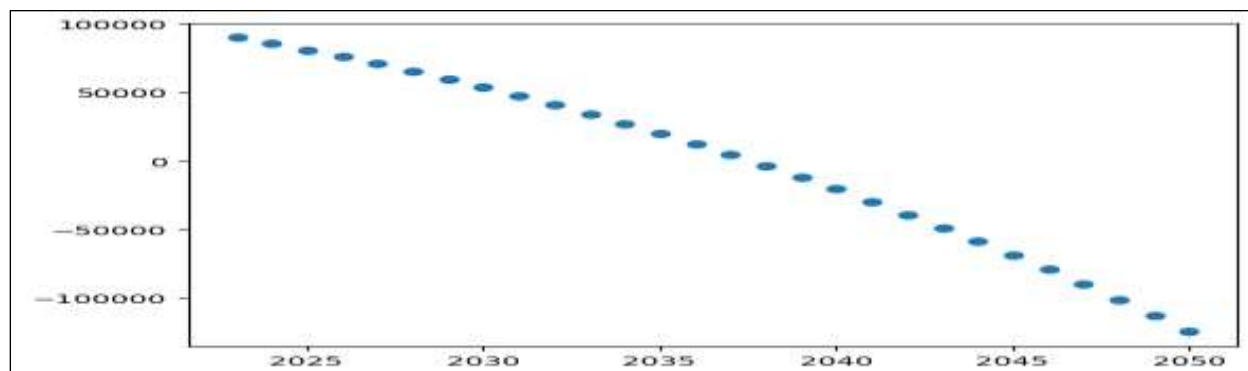
Material 2(new)	prices	Demand	Material 2	Material 1	salary	year	
202.85427943675884	5358.0	55.655541	225.393644	1368.117977	120929.164773	2023	0
206.61417562609765	5483.5	54.618177	229.571306	1450.205055	123568.227941	2024	1
210.2429257357784	5609.0	53.601354	233.603251	1537.217358	126207.291110	2025	2
213.71801541736198	5734.5	52.604666	237.464462	1629.450400	128846.354278	2026	3
217.015006752762	5860.0	51.627714	241.127785	1727.217424	131485.417447	2027	4

جدول 5 – جدول سوال یازدهم

خواسته اول (پیش بینی سوددهی شرکت با روند فعلی)

در خواسته اول پس از اعمال تخفیف اعلامی با استفاده از condition، سود مورد انتظار هر سال را محاسبه کردیم.

سپس نمودار سود های هر سال را رسم و یافتیم که سود در کدام سال منفی میشود.



شکل 5 – نمودار خواسته اول

خواسته دوم (استراتژی سرمایه گذاری بلندمدت : برنامه ریزی پس انداز سود سهام برای یک دهه)

در این بخش از پروژه، هدف ما تحلیل سود و سهم ذی نفعان برای سال های 2022 تا 2032 و محاسبه سرمایه گذاری سالانه لازم برای دستیابی به سود نهایی بود. ابتدا ستون سود به داده ها اضافه و سپس یک DataFrame جدید ایجاد شد که شامل سال و سود بود. داده های مربوط به سال های 2022 تا 2032 استخراج و در DataFrame جدیدی ذخیره شد.

سهم ذی نفعان به عنوان 25 درصد از سود محاسبه شد و نتایج در ستون مربوطه ذخیره شدند . همچنین صرفه جویی سالانه به عنوان 20 درصد از سهم ذینفعان محاسبه و ذخیره شد . این مراحل به ما کمک کردند تا مقدار دقیق سهم ذی نفعان و صرفه جویی های سالانه را تعیین کنیم .

برای هر سال از 2022 تا 2032 ، ارزش آینده صرفه جویی های سالانه تا سال 2032 با استفاده از نرخ بهره 5 درصد محاسبه شد. این محاسبات نشان داد که چه مقدار از صرفه جویی های سالانه در آینده ارزش خواهند داشت و به چه میزان منجر به افزایش سرمایه می شوند .

مجموع ارزش آینده صرفه جویی ها محاسبه شد تا بتوانیم درک بهتری از کل پس اندازهای انباشته شده تا سال 2032 داشته باشیم. سپس، برای محاسبه سرمایه گذاری سالانه ثابت لازم برای دستیابی به این مجموع ارزش آینده، از یک تبدیل A/F استفاده شد و مقدار مورد نظر به دست آمد .

profit	year	
89839.911904	2023	0
85438.099136	2024	1
80776.467091	2025	2
75855.844175	2026	3
70676.709105	2027	4
65239.186470	2028	5
59543.041797	2029	6
53587.676090	2030	7
47372.119849	2031	8
40895.026531	2032	9

جدول 6 – جدول خواسته دوم

خواسته سوم (تعیین قیمت خرید شرکت بر اساس پیشبینی سود سالانه با استفاده از پایتون)

در این بخش ، هدف ما تعیین قیمت مناسب برای خرید یک شرکت است به گونه ای که خریدار بتواند حداقل 250,000 دلار سود در سال پایه دریافت کند . برای این منظور ابتدا با مشخص کردن درآمد ها و هزینه ها و سپس با استفاده از نرخ بهره محاسبه شده در تمرین ها و همچنین تابع f-to-p و ایجاد یک حلقه for ، ارزش فعلی را برای شرکت مذکور محاسبه کرده و سپس با کم کردن آن از قیمت پیشنهادی به جواب موردنظر رسیدیم.

نتیجه

پس از تجزیه و تحلیل دقیق داده ها و اجرای مدل های رگرسیونی، ما توانستیم با دقت قابل قبولی حقوق کارکنان ، قیمت مواد اولیه و تقاضای محصولات را برای سال های آینده پیش بینی کنیم. نمودارهای ترسیم شده نشان دادند که مدل های ما تا چه حد می توانند روندهای آینده را تخمین بزنند. همچنین، با در نظر گرفتن حجم تقاضا و سایر فاکتورهای اقتصادی، ما توانستیم استراتژی های سرمایه گذاری و قیمت گذاری را برای ذی نفعان و خریداران بالقوه توصیه کنیم. این گزارش نشان می دهد که با استفاده از داده های دقیق و مدلسازی مناسب، میتوان تصمیمات مالی آگاهانه تری اتخاذ کرد که به نفع همه ذی نفعان شرکت خواهد بود.