



آمار کرومیت

استاد راهنما:

دکتر ابراهیم حاج خان میرزای صراف

mirzayesaraf@gmail.com

تهیه و تنظیم:

عاطفه بلوچ

شماره دانشجویی: 971233012

Atefe.balooch2@gmail.com

رشته تحصیلی:

آمار و کاربردها

فهرست مطالب

- 3.....مقدمه
- 4.....ویژگی های کرومیت
- 4.....انواع کرومیت
- 5.....کشور های تولید کننده کرومیت
- 5.....موارد مصرف
- 6.....وضعیت کرومیت در ایران
- 8.....صادرات و واردات

فصل اول

- 9.....تعاریف

فصل دوم

- 11.....داده ها
- 12.....نمودار پراکنش
- 13.....همبستگی
- 14.....برازش رگرسیونی

فصل سوم

- 17.....نمودار سری زمانی
- 18.....پیش بینی سری زمانی
- 19.....منابع

کرومیت چیست؟

در دنیای امروز استقلال اقتصادی هر کشور زمانی تحقق می‌یابد که درآمدهای آن کشور تنها به یک عامل اقتصادی وابسته نباشد و هر چقدر این عوامل درآمدزا از تنوع بیشتری برخوردار باشد توان اقتصادی آن کشور کمتر دستخوش تحولات و نوسانات قرار خواهد گرفت، به همین دلیل توسعه صادرات غیرنفتی به‌ویژه مواد معدنی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همانطور که می‌دانیم ذخایر معدنی با ارزش اقتصادی، یکی از عواملی است که می‌تواند در توسعه اقتصادی هر کشوری موثر باشد. حال اگر بهره‌برداری از این ذخایر با اصول فنی و مهندسی همراه بوده و بر اساس تکنولوژی روز پیش برود موجبات بهره‌وری اشتغال (که یکی از معضلات کنونی کشور به شمار می‌رود) و افزایش تولید و... و نیز افزایش درآمد سرانه و این تولیدات با توجه به کاربرد و مصرف آنها در صنایع باعث توسعه صنعتی می‌شود. امروزه در بسیاری از کشورهای جهان نظیر آمریکا، آفریقای جنوبی، ترکیه، ایران، قبرس، کوبا، کانادا، فیلیپین، شوروی سابق، زیمبابوه، برزیل، هند، آلبانی و چین معادن کرومیت فعال وجود دارد



کروم یکی از فلزات سخت، شکننده و رنگ سفید نقره‌ای دارد که در سال 1798 میلادی به کشف شد. این عنصر در گروه ششم واسطه جدول تناوبی عناصر قرار دارد.

عنصر کروم به صورت آزاد در طبیعت یافت نمی‌شود. مهم‌ترین ماده معدنی حاوی کروم در طبیعت کرومیت می‌باشد

ویژگی های کرومیت:

عمده‌ترین کانی‌های در بر دارنده عنصر کروم عبارتند از کرومیت، اووراروییت (گروناوی سبز)، کامرریت (کلریت بنفش رنگ) FUCHSITES (مسکویت سبزرنگ)،

کانی کرومیت، رنگ کانی سیاه و رنگ خاکه‌اش قهوه‌ای است و جلایش نیز نیمه فلزی است. سختی کرومیت از 5/5 تا 7/5 بوده و وزن مخصوص آن بسته به تغییر در ترکیب شیمیایی از 3/6 تا 5/1 گرم بر سانتیمتر مکعب تغییر می‌کند. کرومیت‌های دارای مقادیر قابل توجه FeO و Fe₂O₃ خاصیت مغناطیسی از خود نشان می‌دهند.

دارای نقطه ذوب 2130 درجه سلسیوس است. مرغوبیت کانی بر مبنای نسبت سنجیده می‌شود که چنانچه نسبت مذکور کمتر از 2 باشد سنگ نامرغوب و اگر بیشتر از سه باشد مرغوب می‌شود.

زمین شناسی ذخایر کرومیت:

1) کرومیت نوع آلی (افیولیتی)

این توده‌ها به صورت لایه‌های هم شیب کم و بیش پرشیب شکلی که با سنگ‌های مجاور خود موازی هست یافت می‌شود، اما همبری آنها با سنگ‌های مجاور تقریباً همیشه غیر عادی و همراه گسستگی است. کانی‌های اولیه این سنگ‌ها اکثراً تغییر یافته و به سر پانتین، کلریت و اپیدوت تبدیل می‌شوند که سنگ را به رنگ سبز در می‌آورد. مجموعه این سنگ‌ها به نام افیولیت نامیده می‌شوند

2) کرومیت نوع لایه‌ای (بوشولد)

کشورهای تولیدکننده کرومیت

از میان ذخایر آلپی و لایه‌ای نوع لایه‌ای دارای ارزش اقتصادی بیشتری هستند. مثال‌های نمونه در مورد کانسارهای لایه‌ای ذخایر کرومیت مجتمع‌های بوشولد در آفریقای جنوبی، فنلاند و دایک بزرگ زیمباوه است. ذخایر آلپی کرومیت عمدتاً مصارف نسوز و سرشار از آلومینیوم را شامل می‌شود که در کوه‌های اورال و رشته کوه‌های تیتان در آلبانی، یونان و ترکیه متمرکز شده‌اند. بر حسب تخمین اداره معادن آمریکا، منابع جهانی کرومیت با توجه به سطح فعلی تولید تأمین کننده نیازهای صنایع تا 100 سال آینده خواهد بود. سه کشور آفریقای جنوبی، روسیه و زیمباوه بیشتر ذخایر مورد بهره‌برداری کرومیت دنیا را در اختیار دارند.

موارد مصرف کرومیت

کانه کرومیت تنها منبع تأمین کننده کروم بوده که در ساخت آلیاژها و تهیه فولادهای ویژه از ارزش بالایی برخوردار است. کروم و کرومیت موارد استفاده متفاوتی به صورت مستقیم و غیرمستقیم داشته و به شکل چشمگیری در بخش‌های گسترده‌ای از سیستم صنعتی مدرن مورد استفاده قرار می‌گیرد. کاربردهای کرومیت را می‌توان در سه بخش اصلی 1. متالورژی، 2. صنایع شیمیایی، 3. دیرگدازها تقسیم‌بندی کرد.

کرومیت تنها کانه کروم است. بخش بیشتر کرومیت به فروکروم تبدیل شده که نزدیک به 70 درصد آن در تولید فولاد ضدزنگ مصرف می‌شود. هیچ جانشینی برای کرومیت در تولید فروکروم که در صنعت فولادسازی نقش مهمی دارد وجود ندارد که این عامل همراه با توزیع جغرافیایی بسیار محدود منابع کرومیت آن را در شمار کانی‌های راهبردی قرار داده است. با عنایت به این‌که ایران با

تولید بیش از 97 هزار تن کرومیت در سال نهمین تولیدکننده این ماده معدنی در دنیا است سهم ایران در تولید جهانی کروم 1/04 درصد است

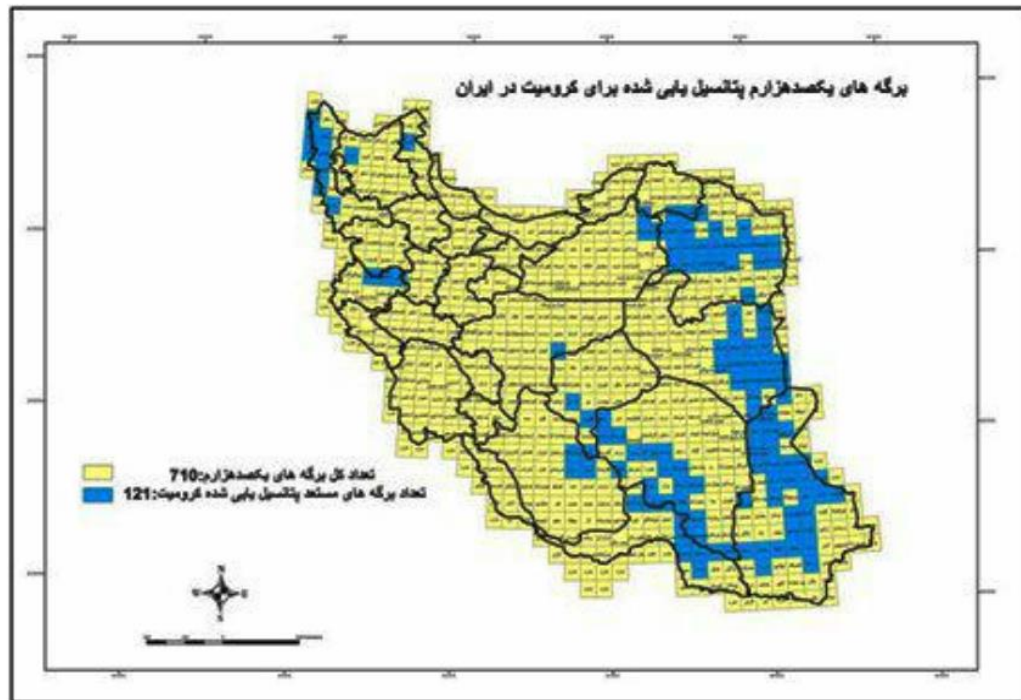
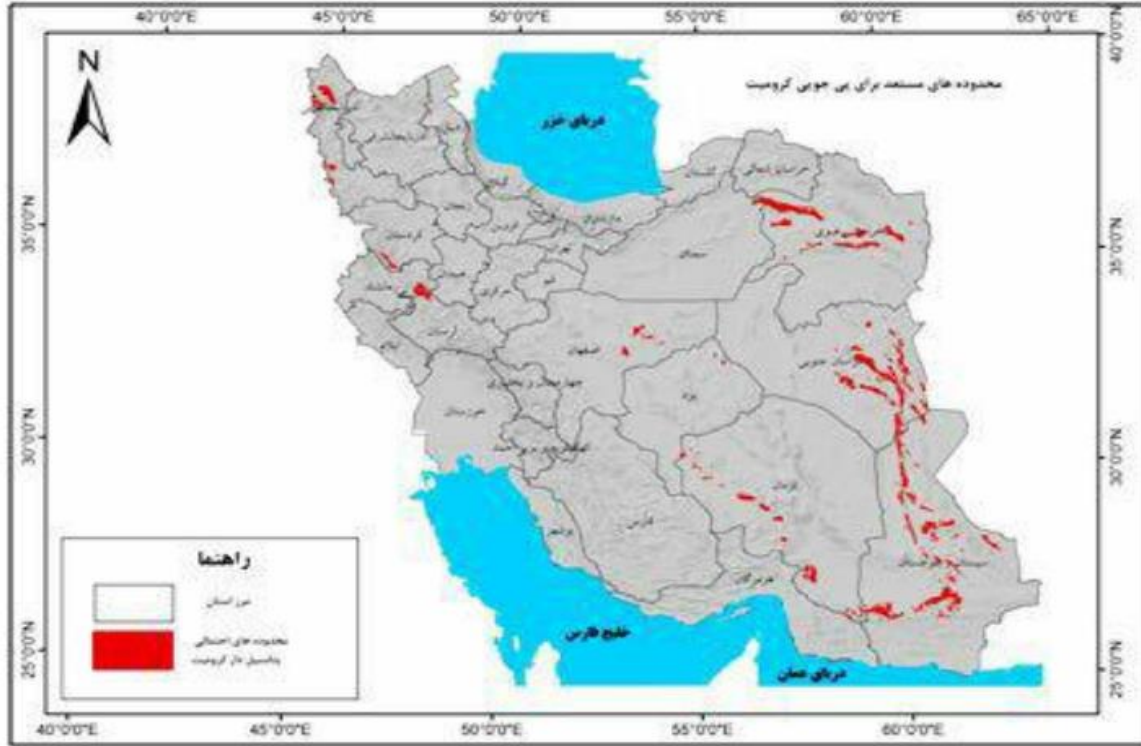
وضعیت ماده معدنی کرومیت در ایران.

در ایران فعالیت‌های اکتشافی و استخراجی کرومیت از حدود 50 سال قبل آغاز شده است و تا کنون نزدیک به 40 پتانسیل معدنی کرومیت در استان‌های خراسان، هرمزگان، فارس، سیستان و بلوچستان، آذربایجان، اصفهان، زنجان، کرمان و لرستان کشف شده و بعضاً مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند. فعال‌ترین معادن کرومیت ایران در حال حاضر در مناطق فاریاب، اسفندقه، فرومد سبزوار و خواجه جمالی قرار دارند

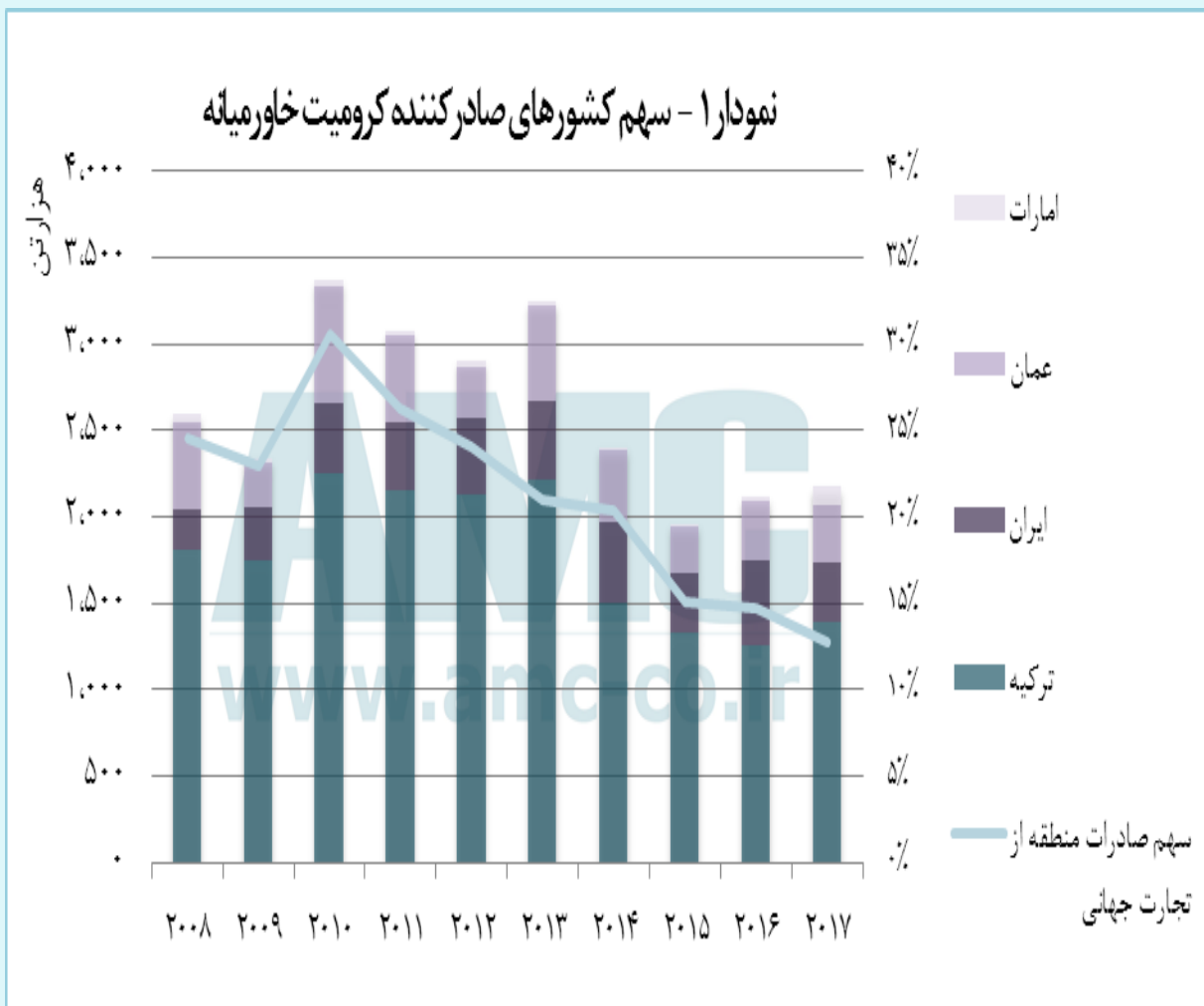
کرومیت اولین بار در 14 کیلومتری کاهک (منطقه‌ای از اطراف سبزوار) در سال 1319 کشف و سالانه در حدود 1000 تن کرومیت از آن استخراج شد. در ابتدا استخراج کرومیت و صادرات آن بوسیله دولت انجام می‌گرفت و سپس شرکت‌های نیمه دولتی و خصوصی نیز این کار را در دست می‌گیرند

در ایران ذخایر کرومیت شناخته شده از تیپ آلپی بوده و بر اساس شواهد موجود زمین‌شناسی وجود ذخایر تیپ لایه‌ای غیرمحتمل است. معادن کرومیت در برخی سال‌ها به دلایل اقتصادی تعطیل و همزمان با ترقی بازار جهانی و افزایش میزان تقاضا در آن، مجدداً اقداماتی جهت استخراج به عمل آمده و معادن دوباره تجهیز و راه‌اندازی گردیده‌اند. در (سال 79) 30 معدن در حال بهره‌برداری در سطح کشور و در استان‌های خراسان، سمنان، فارس، کرمان و هرمزگان وجود داشتند که در سال 78، 353771 تن و در سال 79، 161138 تن کرومیت از آنها استخراج شد. کلوخه‌های استخراجی و سنگ جوری شده کرومیت بدون عملیات فرآوری خاصی صادر می‌شود. خاکه‌های کرومیت کم عیار در واحدهای فرآوری موجود در معدن فرآوری شده و در صنایع و واحدهای مختلف داخلی مورد مصرف قرار می‌گیرد. در طی سال‌های اخیر میزان تولید این ماده معدنی روندی صعودی داشته، اما در سال 79 به میزان قابل توجهی از تولید آن در کشور کاسته شده است.

تاریخ: ۱۴ تیر ۱۳۹۶ - ۱۳:۰۵



صادرات و واردات کرومیت در خاور میانه:



فصل اول

تعاریف:

هدف

هدف اصلی از تهیه و اجرای طرح آمارگیری از معادن متشکل کشور، تهیه اطلاعات جامع و به هنگام از ویژگیهای معادن در حال بهره‌برداری کشور، برای برنامه‌ریزی توسعه و اتخاذ سیاستهای اقتصادی و ارزیابی نتایج حاصل از اجرای برنامه‌های توسعه به ویژه توسعه بخش معدن میباشد.

جامعه آماری

جامعه آماری این طرح تمامی معادن متشکل و در حال بهره‌برداری کشور (بجز معادن نفت، گاز، مواد رادیو اکتیو و خاک رس) در سالهای 1390 تا 1397 است

واحد آماری

هر یک از معادن متشکل و در حال بهره‌برداری کشور (بجز معادن نفت، گاز، مواد رادیو اکتیو و خاک رس) در سالهای 1397 تا 1390 واحد آماری این طرح را تشکیل میدهد

چارچوب آماری

چارچوب آماری این طرح فهرست تمامی معادن متشکل و در حال بهره‌برداری کشور است که در مورد معادن شن و ماسه براساس مجوزهای صادره توسط شهرداریها و فرمانداریها و در مورد سایر معادن براساس مجوزهای صادره توسط وزارت صنایع و معادن تهیه و با استفاده از اطلاعات آمارگیری سال قبل به هنگام شده است

زمان آماری

زمان آماری این طرح از اول فروردین تا آخر اسفند سالهای 1390 تا 1397 بوده است

روش آمارگیری

روش آمارگیری این طرح برای معادن شن و ماسه به صورت نمونه‌های و برای سایر معادن به صورت سرشماری بوده است

معدن

معدن عبارت است از مجموعه کانسار (ذخی ره معدنی که بهره‌برداری از آن اقتصادی م‌ یباشد) و ماشینآلات و تسهیلاتی که به منظور اکتشاف و تجهیز و بهره‌برداری و کنه‌آرایی از کانسار ایجاد شده است

ماده معدنی

هر عنصر یا ترکیب طبیعی که به صورت جامد، مایع یا گاز در اثر تحولات طبیعی در دورانهای مختلف زمینشناسی در قشر زمین بوجود آمده است، ماده معدنی نامیده میشود.

کانه

مواد معدنی موجود در کانسار است که دارای ارزش اقتصادی است

استخراج ماده معدنی

مجموعه عملیاتی (حفاری، آتشیاری، باطله‌برداری، بارگیری و...) است که با هدف دستیابی به مواد معدنی دارای ارزش اقتصادی صورت میگیرد.

کانه آرایی

کانه آرایی عبارت است از تمامی عملیات فیزیکی و شیمیایی که به منظور جدا کردن قسمتی از مواد باطله از کانه و یا تفکیک کانها از یکدیگر انجام میشود

فصل دوم

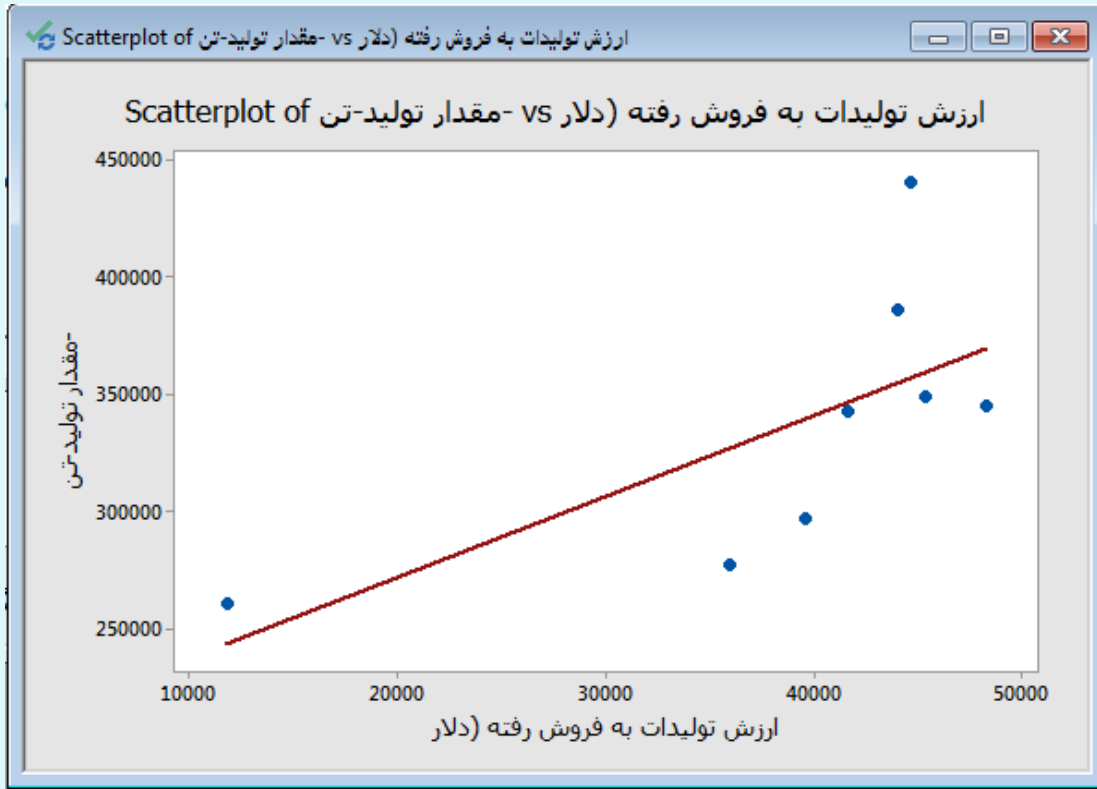
↓	C1-T	C2	C3	C4	C5	C6	C7
	سال	تعداد معادن	مقدار ذخیره قطعی تا پایان سال	مقدار حداقل استخراج سالیانه	مقدار استخراج سنگ خام	مقدار باطله برداری	تعداد شاغلان
1	1390	44	8947730	536715	488439	3508126	1665
2	1391	48	6895342	469523	443255	3256482	1712
3	1392	51	5379908	403099	375725	2833136	1797
4	1393	51	5122164	434941	367407	2471693	1981
5	1394	47	4474822	340805	310203	2429631	1733
6	1395	43	3852891	360387	359152	3074674	1970
7	1396	45	4187653	325846	335986	2506403	2154
8	1397	58	5419534	338472	269037	1987845	2220

↓	C8	C9	C10	C11
	ارزش کل تولیدات (میلیون ریال)	ارزش تولیدات به فروش رفته (دلار)	ارزش موجودی مواد معدنی آخر سال	ارزش افزوده
1	1159852	44619	64077	978358
2	1473295	43970	249811	1352467
3	1649177	45340	416315	1403178
4	1649428	48261	304473	1385918
5	1404791	35892	332730	1261592
6	1558595	41561	82279	1375110
7	1359824	39542	225873	1369850
8	1755407	11734	406878	1412043

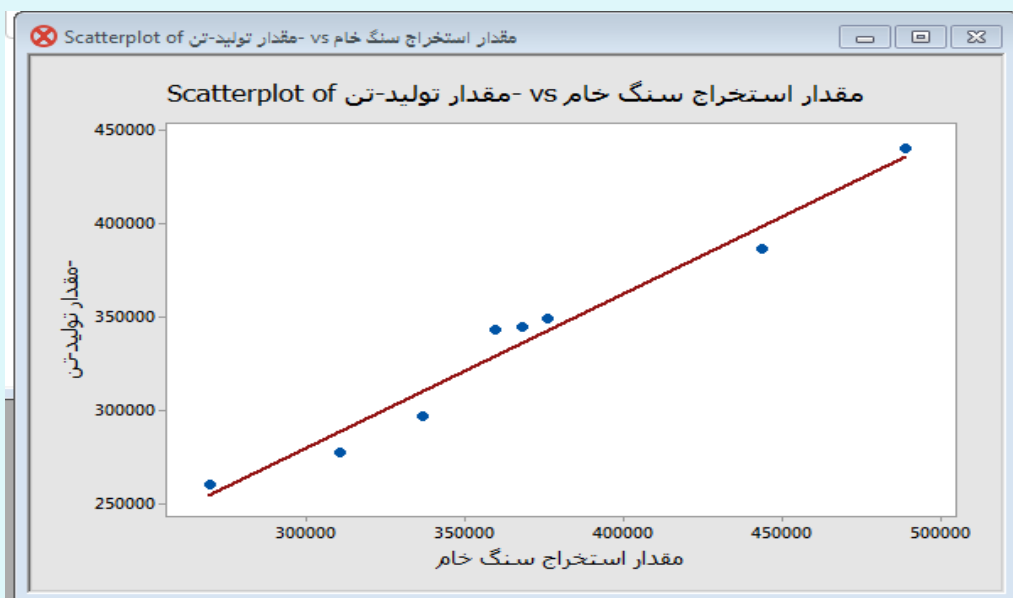
↓	C12	C13
	ارزش سرمایه گذاری	مقدار تولید-تن
1	43307	439577
2	86452	385736
3	148282	348125
4	89357	344132
5	38985	276570
6	55038	342332
7	48015	296438
8	84551	259918

برازش رگرسیونی:

نمودار پراکنش (1)



(2)



تفسیر:

1) در رابطه بین مقدار تولید و ارزش محصول به دلار رابطه خطی دیده نمی شود

2) در رابطه بین استخراج سنگ و مقدار تولید رابطه خطی مشاهده میشود

ضریب همبستگی:

(1)

-ارزش تولیدات به فروش رفته (دلار, مقدار تولید-تن: Correlation:

Correlations

Pearson correlation	0.676
P-value	0.066

(2)

-مقدار استخراج سنگ خام, مقدار تولید-تن: Correlation:

Correlations

Pearson correlation	0.983
P-value	0.000

تفسیر:

1) ارتباط بین دو متغیر مستقیم است چون ضریب همبستگی 0.676 است و این مقدار بین 0 و 1 میباشد

2) ارتباط بین دو متغیر مستقیم است چون ضریب همبستگی 0.983 است که به عدد 1 نزدیک است و این نشان می دهد که همبستگی قوی وجود دارد

برازش مدل:

(1)

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	1	430254177	430254177	5.04	0.066
-مقدار تولید-تن	1	430254177	430254177	5.04	0.066
Error	6	511782440	85297073		
Total	7	942036617			

Model Summary			
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
9235.64	45.67%	36.62%	0.00%

Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	-5890	20193	-0.29	0.780	
-مقدار تولید-تن	0.1330	0.0592	2.25	0.066	1.00

Regression Equation

-مقدار تولید-تن = -5890 + 0.1330 ارزش تولیدات به فروش رفته (دلار)

Fits and Diagnostics for Unusual Observations					
Obs	Fit	Resid	Std Resid		
8	11734	-16935	-2.30	R	

R Large residual

تفسیر (1): 46.67% تغییرات متغیر ارزش تولیدات به فروش رفته توسط متغیر مقدار تولید پاسخ داده شده است. و اماره ازمون برابر 5.04 می باشد و مقدار $p\text{-value}=0.066$ است که بیشتر از مقدار 0.05 است پس فرض معنا داری ازمون رد میشود.

(2)

Regression Analysis: مقدار استخراج سنگ خام - مقدار تولید-تن

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	1	23532454592	23532454592	175.34	0.000
مقدار استخراج سنگ خام	1	23532454592	23532454592	175.34	0.000
Error	6	805283076	134213846		
Total	7	24337737668			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
11585.1	96.69%	96.14%	94.54%

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	31973	23368	1.37	0.220	
مقدار استخراج سنگ خام	0.8263	0.0624	13.24	0.000	1.00

Regression Equation

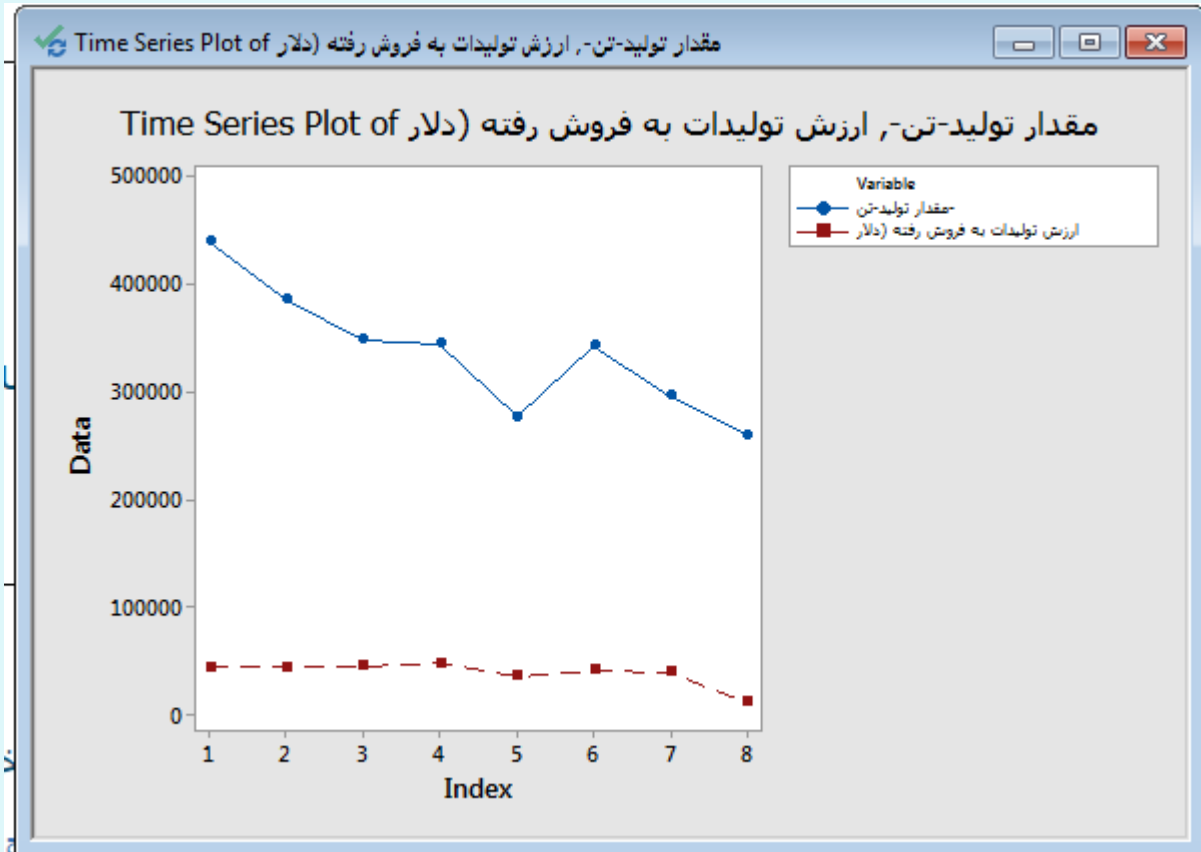
$$\text{مقدار استخراج سنگ خام} = 31973 + 0.8263 \times \text{مقدار تولید-تن}$$

تفسیر (2): 96.69% تغییرات متغیر مقدار تولید توسط متغیر مقدار استخراج سنگ خام پاسخ داده شده است. و اماره از مون برابر 175.34 شده است و مقدار $p\text{-value}=0.000$ شده که این مقدار از 0.05 کمتر است پس مدل ما معنادار میباشد

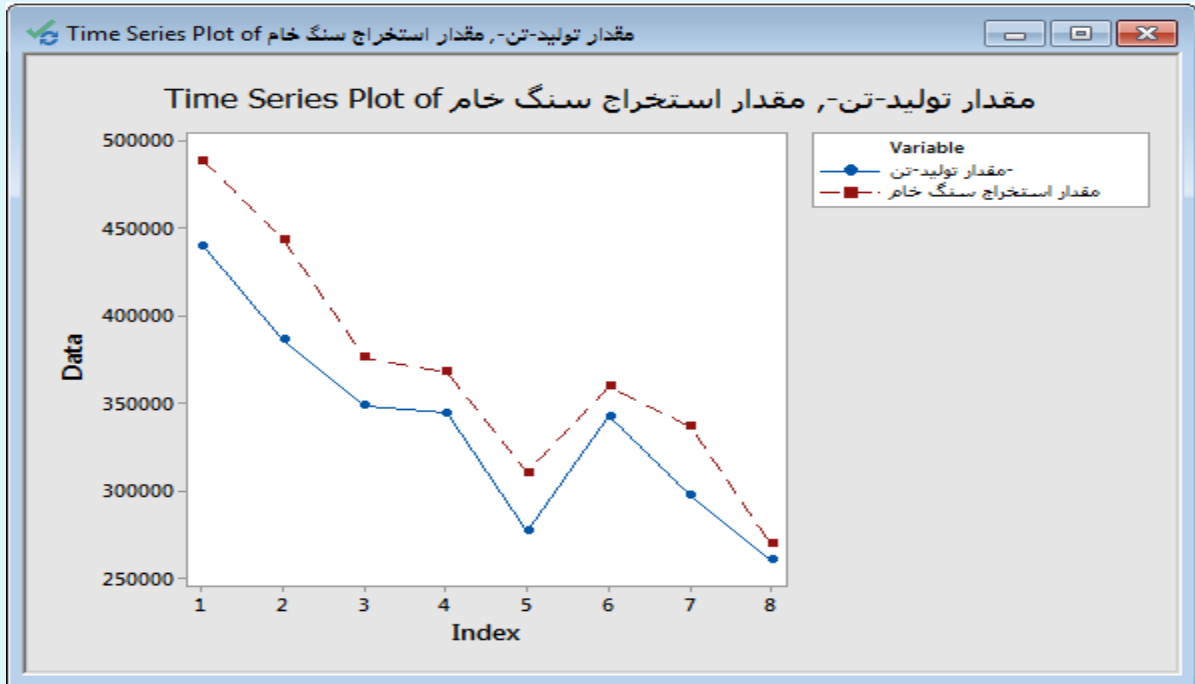
فصل سوم

نمودار سري زماني:

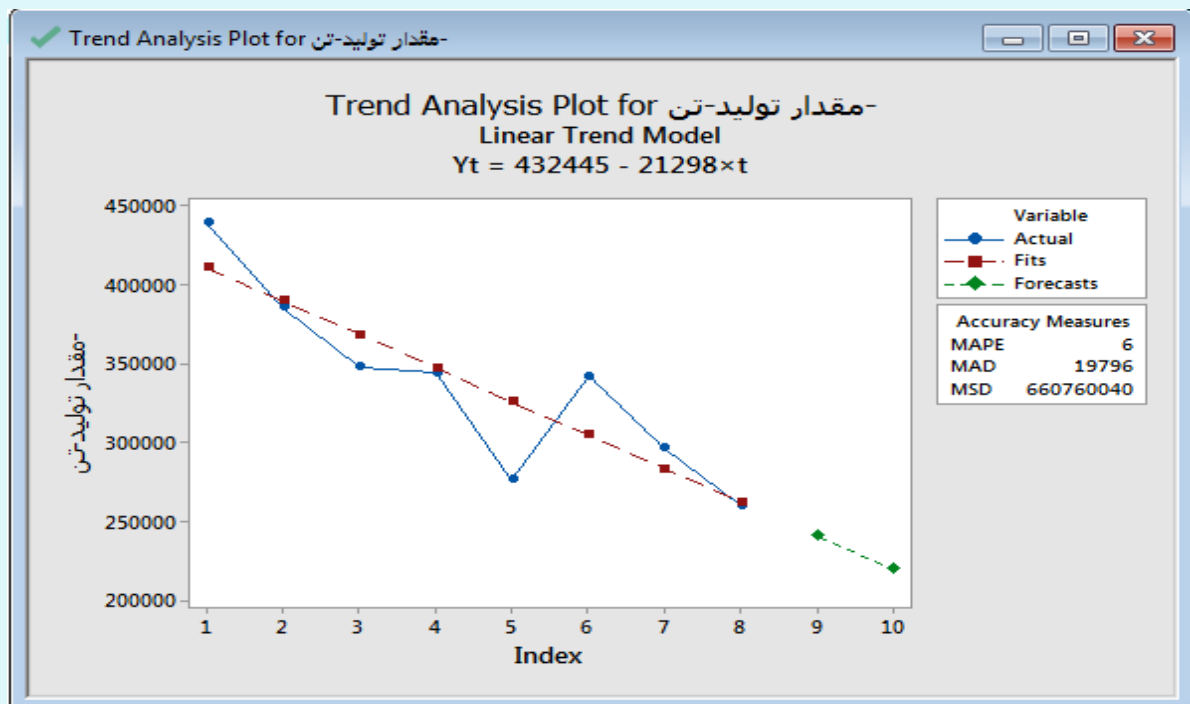
(1)



(2)



پیش بینی 2 گام جلوتر مقدار تولید:



Trend Analysis for مقدار تولید-تن-

Method

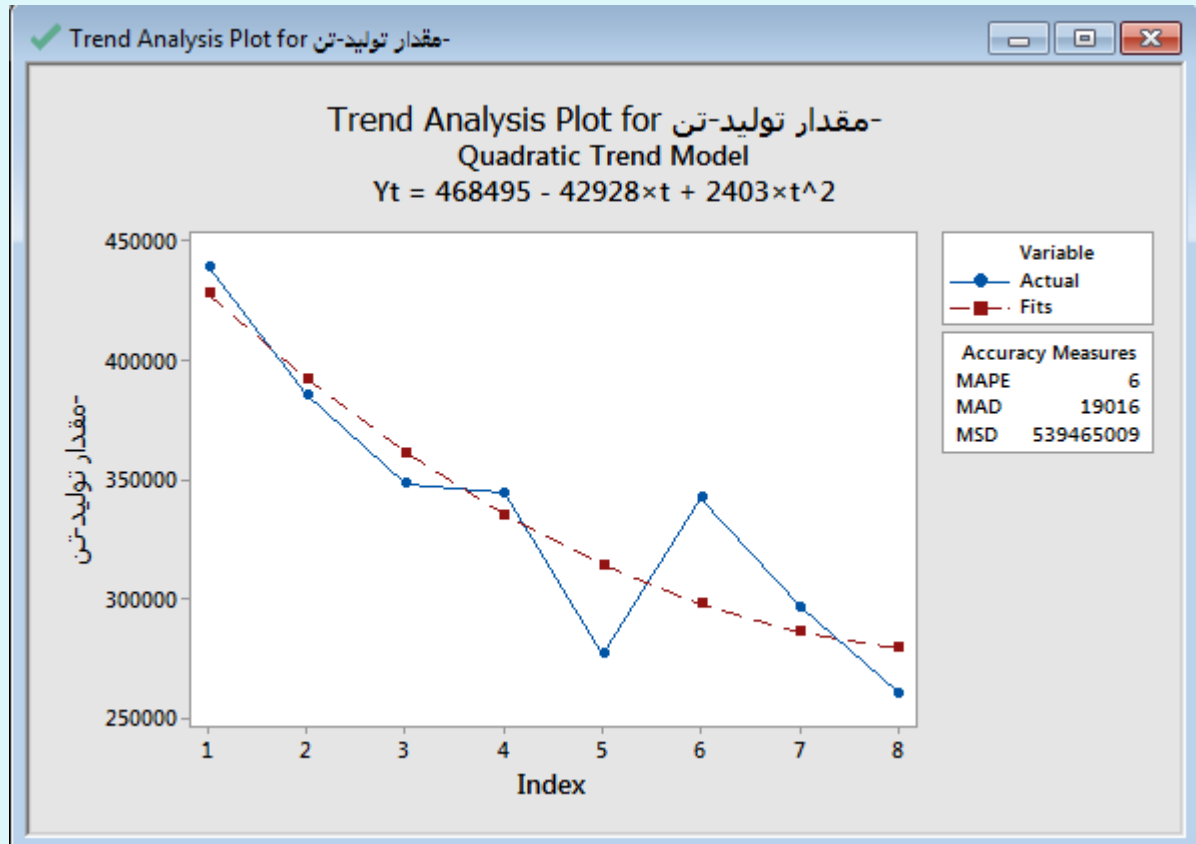
Model type	Quadratic Trend Model
Data	-مقدار تولید-تن-
Length	8
NMissing	0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = 468495 - 42928 \times t + 2403 \times t^2$$

Accuracy Measures

MAPE	6
MAD	19016
MSD	539465009

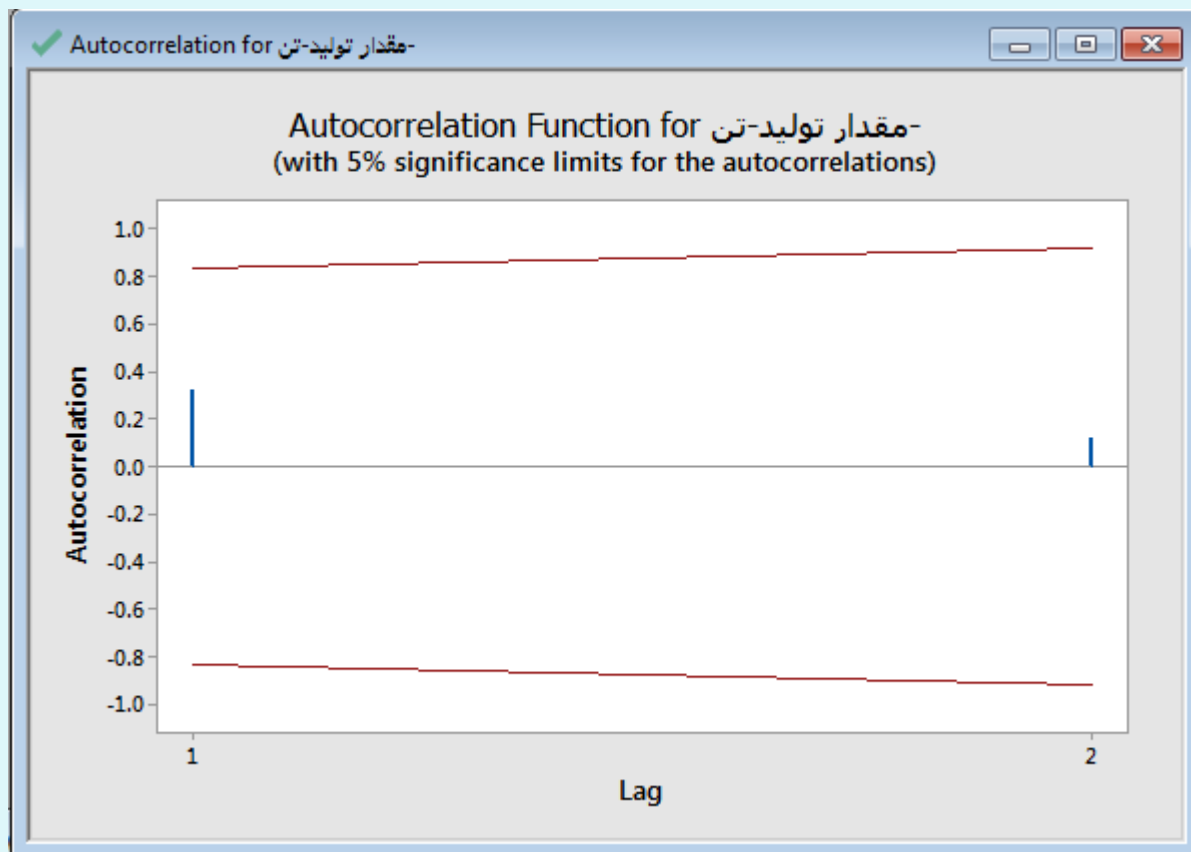


مقدار تولید-تن: Autocorrelation Function

Autocorrelations

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.319106	0.90	1.16
2	0.118324	0.31	1.35

مقدار تولید-تن: Autocorrelation for



منابع:

Amar.org

www.Mimt.gov.ir

پیوست: فایل مثال

**[https://tgfilestorage.com/dl_6778663/
57.mpj](https://tgfilestorage.com/dl_6778663/57.mpj)**

