



اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز



تحلیل و پیش‌بینی روند بستلایان به کروناویروس در ایران

گزارش کارشناسی
(هسته مدیریت و خدمات)

گزارش شماره ۰۷ - سال ۱۳۹۸

تهیه شده در مرکز آموزش و پژوهش‌های اقتصادی و اجتماعی

شورای پژوهشی اتاق بازرگانی شیراز

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	کد مدرک: SCCIM-FR-009-00
		تاریخ:

عنوان گزارش :	
تحلیل و پیش بینی روند مبتلایان به کروناویروس در ایران	
نگارش:	دکتر عباس عباسی (عضو هیات علمی بخش مدیریت دانشگاه شیراز و دبیر شورای پژوهش اتاق بازرگانی، صنایع و معادن و کشاورزی فارس) سحرسادات محمدی (دانشجوی دکتری مدیریت دانشگاه شیراز)
هسته:	مدیریت و خدمات

۱- مقدمه

امروزه کشورها با همه گیری کروناویروس ۲۰۱۹ مواجه هستند. برای اولین بار در ۲۲ ژانویه ۲۰۲۰ (دوم بهمن ماه ۱۳۹۸) در شهر ووهان استان هوبئی چین، پس از اینکه مردم بدون علت مشخصی دچار سینه پهلو شدند و واکنش ها و درمان های موجود مؤثر نبودند، نوع جدیدی از کروناویروس شناسایی شد که ابتدا به آن عنوان nCoV-2019 داده شد و با عبور تعداد قربانیان ویروس کرونا از مرز ۱۰۰۰ نفر سازمان جهانی بهداشت برای بیماری ناشی از آن نام رسمی کووید ۱۹ (COVID-19) را انتخاب کرد؛ که از اول واژه های «کرونا»، «ویروس»، «بیماری» و «سال ۲۰۱۹» گرفته شده است.

در پی بحران شیوع بیماری کروناویروس در نقاط مختلف جهان، شیوع کروناویروس در ایران رسماً در تاریخ ۲۹ بهمن ۱۳۹۸ (۱۸ فوریه ۲۰۲۰) ۲۸ روز بعد از پدیدار شدن آن در چین، تأیید شد. هرچند پیش از این نیز موارد مشکوک به بیماری کووید-۱۹ در ایران گزارش شده بود. به گفته روابط عمومی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران تا ظهر دوشنبه ۱۹ اسفند تعداد ۷۱۶۱ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ در کشور شناسایی شده که از این تعداد ۲۳۷ نفر جان باخته اند و همچنین ۲۳۹۴ نفر از مبتلایان به این ویروس نیز تاکنون بهبود یافته اند.

نکته قابل توجه این است که در ۱۹ اسفند، دکتر کیانوش جهانپور، رئیس مرکز روابط عمومی و اطلاع رسانی وزارت بهداشت ایران اعلام کرد شیب نمودار ابتلا به ویروس و کرونا در روزهای آینده کماکان صعودی خواهد بود. ولی واقعا سوال اصلی این است که حداکثر شیوع در چه زمانی رخ میدهد؟ و میزان مبتلایان در آن زمان چقدر خواهد بود؟ این گزارش درصدد پاسخگویی به این سوال ها است. در ادامه روند گسترش این ویروس در چین، جهان و ایران بررسی میشود و سپس با کمک روش برازش مدل پاسخی برای این سوال ها خواهیم داشت. امید است با تحلیل و پیش بینی انجام شده، عمق خطر و نزدیکی آن برای هر یک از هم وطنان و

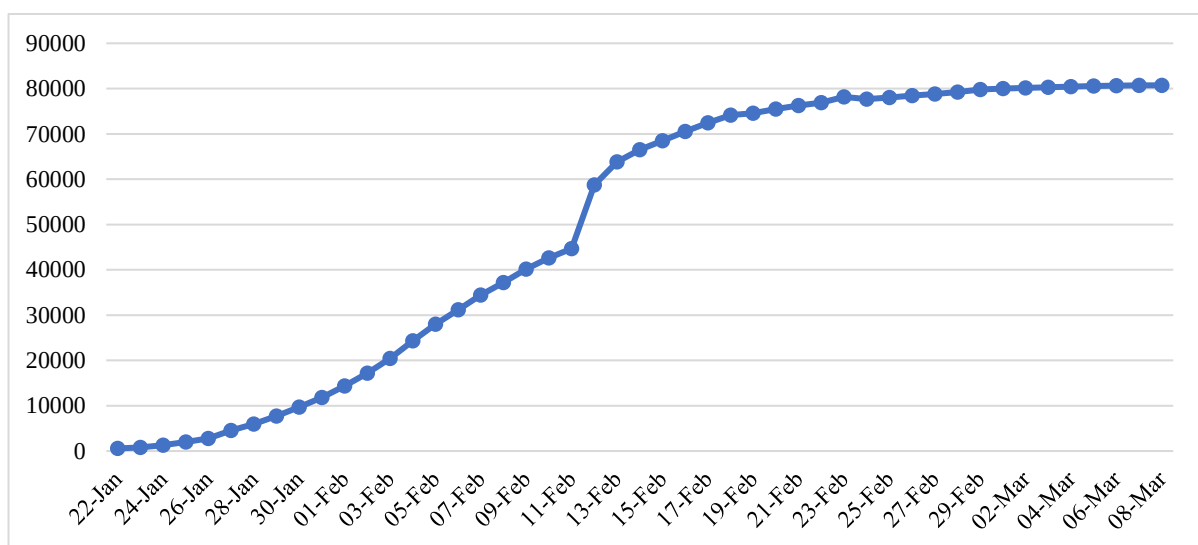
اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	کد مدرک: SCCIM-FR-009-00
		تاریخ:

مسئولان بیشتر حس شده و تا حد ممکن از اقدامات تشدیدکننده روند صعودی مبتلایان پیشگیری شده و مدیریت صحیح تری جهت بهبود مبتلایان اتخاذ گردد.

۲- روند گسترش ویروس در چین

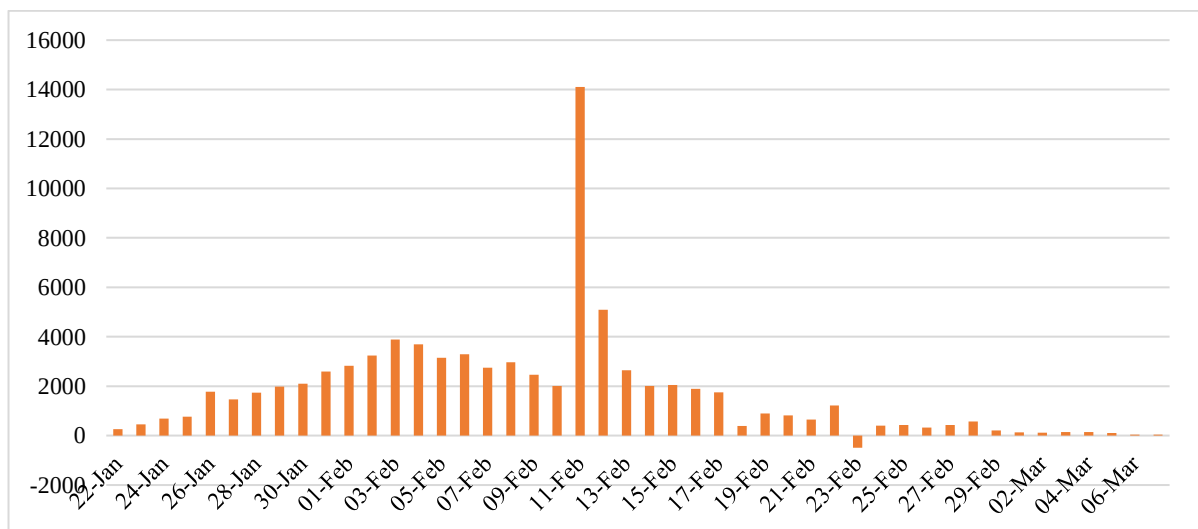
در نمودار زیر تعداد کل مبتلایان به ویروس و میزان روزانه آن‌ها در چین نشان داده شده است.

نمودار ۱: آمار روزانه تعداد کل مبتلایان به COVID-19 در چین



منبع: worldometers.info

نمودار ۲: آمار روزانه تعداد موارد جدید ابتلا به COVID-19 در چین



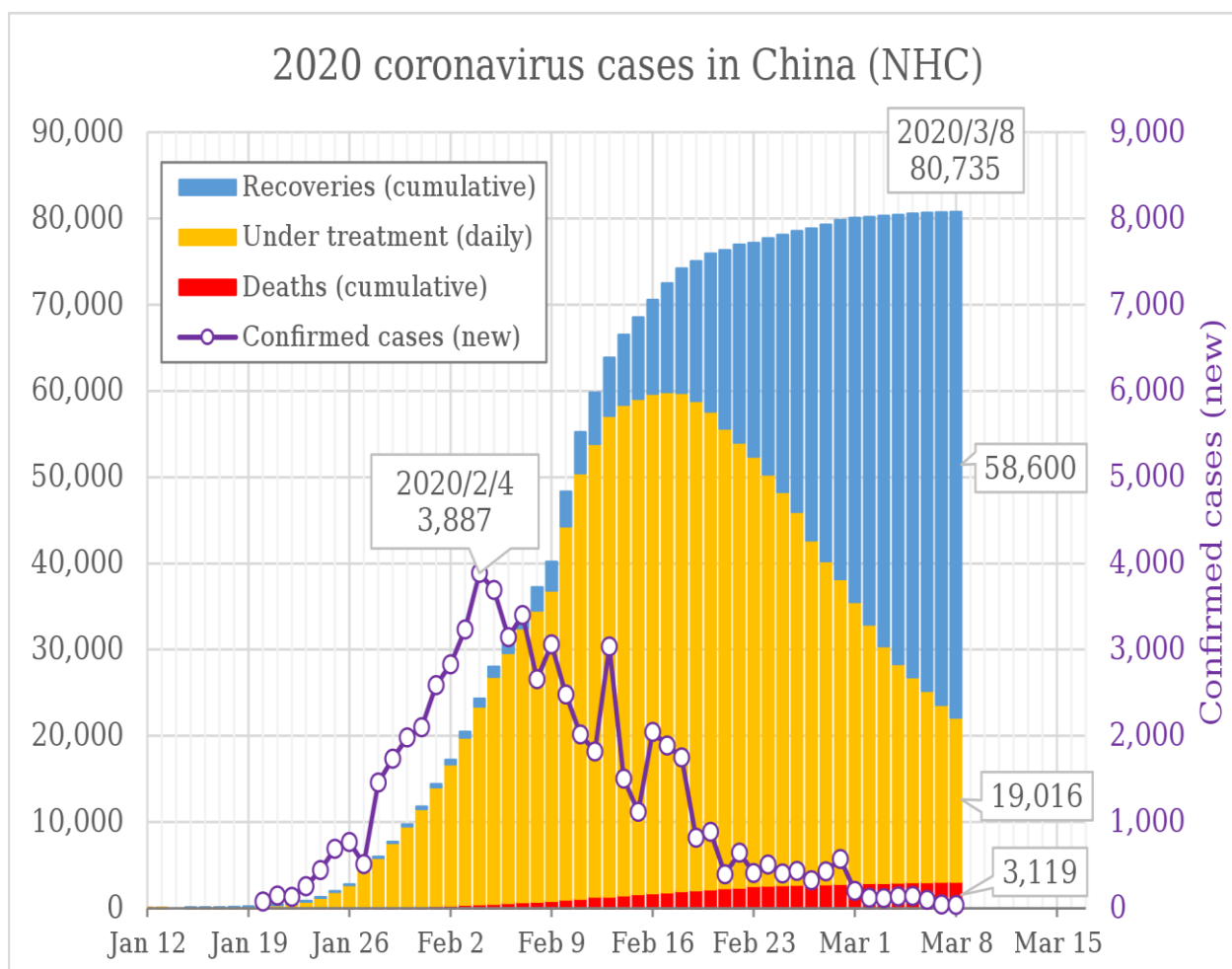
منبع: worldometers.info

کد مدرک: SCCIM-FR-009-00	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز
تاریخ:		

آنچه از رفتار این نمودارها می توان استنباط نمود این است که چین به خوبی توانسته شیوع بیماری را کنترل کند که بعد از حدود ۲۸ روز با طی نقطه اوج شیوع (پیک) کاهش تعداد مبتلایان را در بر داشته است. بطوریکه نمودار کل مبتلایان تا حالت تثبیت پیش رفته است.

با نگاه به نمودارهای تعداد بهبود یافته ها و فوتی ها (نمودار های زیر) هم به صورت کلی و هم به تفکیک استانی، می توان به وضوح وضعیت رفتار کاهشی شیوع را ملاحظه نمود

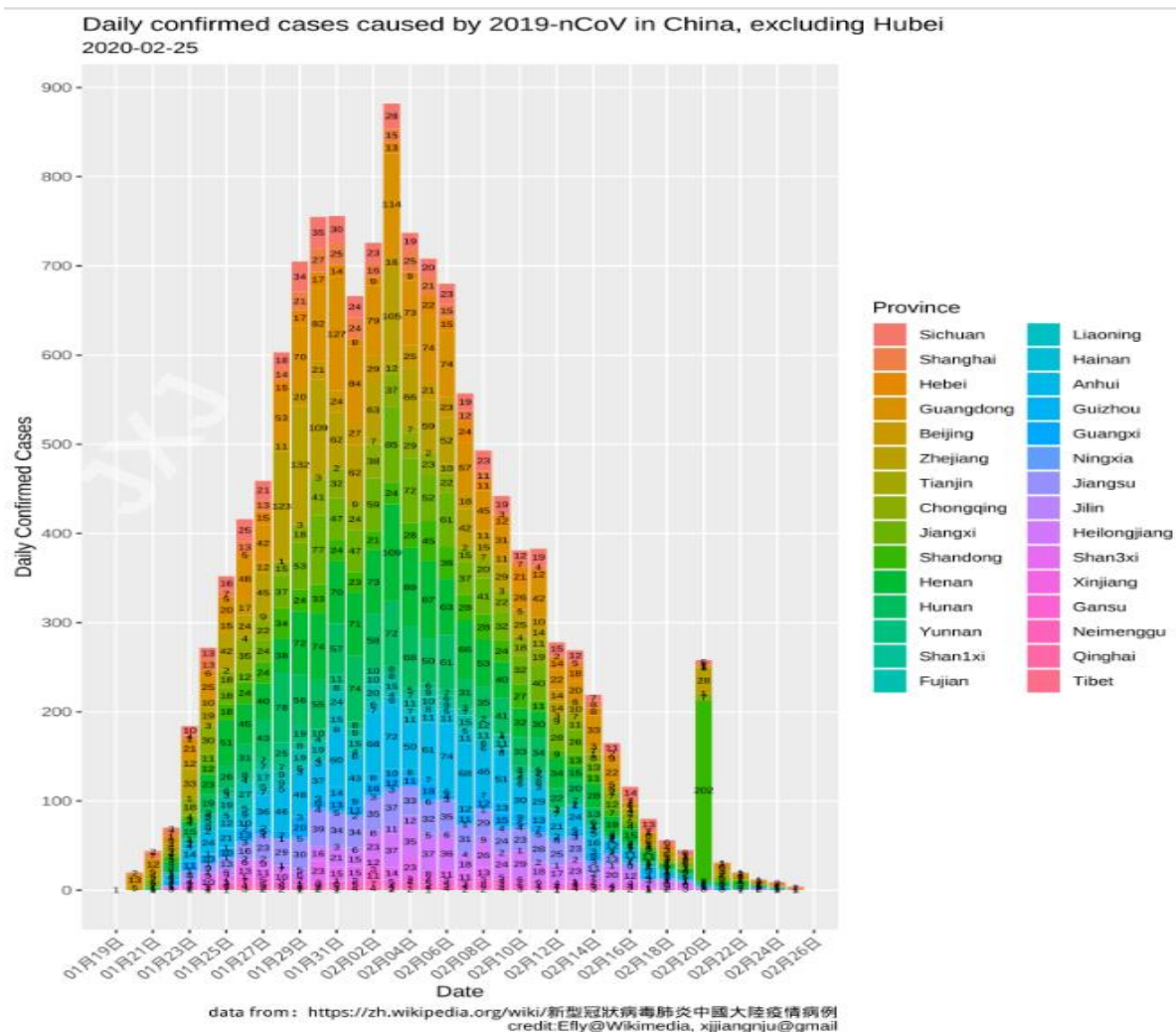
نمودار ۳: آمار روزانه تعداد مبتلایان قطعی به COVID-19، جان باختگان، افراد تحت درمان و بهبود یافتگان در چین



منبع: worldometers.info

کد مدرک: SCCIM-FR-009-00	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز 
تاریخ:		

نمودار ۴: آمار روزانه تعداد موارد جدید ابتلا به COVID-19 در چین به تفکیک استان



منبع: worldometers.info

۳- روند گسترش ویروس در جهان

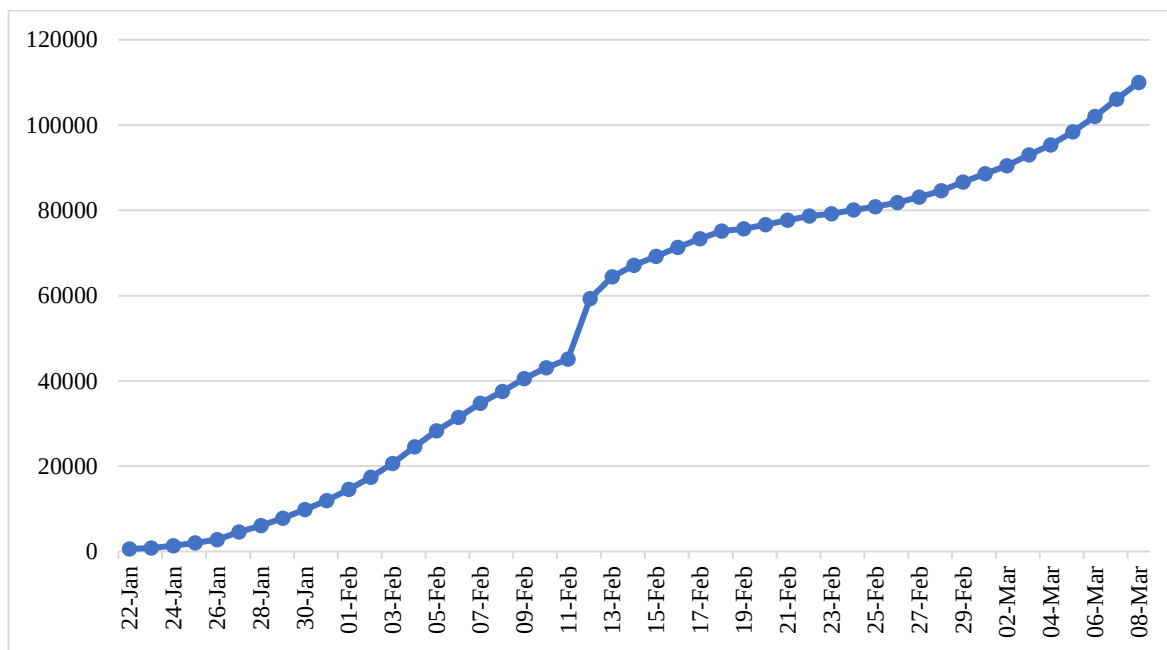
در این قسمت به صورت کلی رفتار شیوع و کنترل ویروس کرونا در جهان به صورت های نمودار های ذیل بررسی و تحلیل می گردند.

همانطور که ملاحظه می شود برخلاف چین، روند گسترش بیماری در کل جهان در حال افزایش است. این موضوع را می توان بهتر درک کرد که آمار جهانی منهای چین نمایش داده شود. با نگاهی به نمودار و

کد مدرک: SCCIM-FR-009-00	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز
تاریخ:		

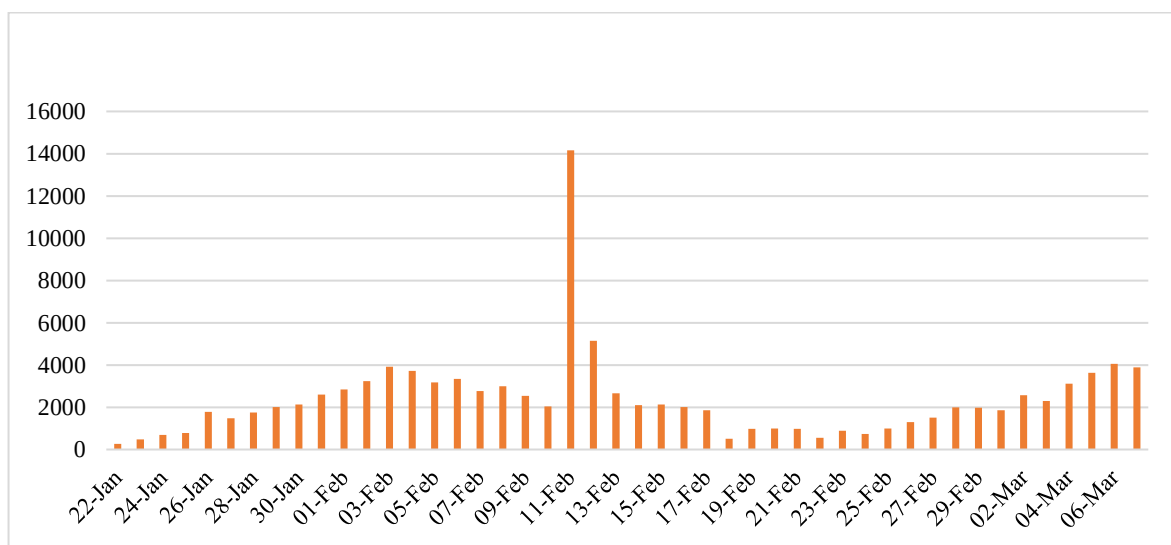
آمار مبتلایان خارج از چین، به خوبی قابل درک است که روند صعودی عجیب آن بیانگر گسترش سریع بیماری در جهان است.

نمودار ۵: نمودار خطی آمار روزانه تعداد کل افراد مبتلا به COVID-19 در جهان



منبع: worldometers.info

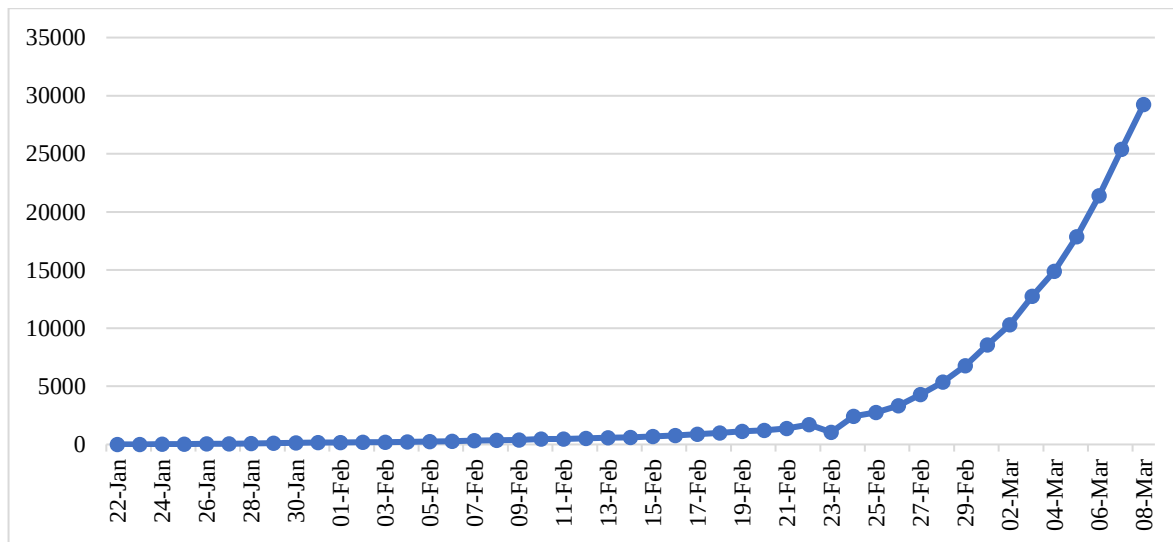
نمودار ۶: نمودار میله ای آمار روزانه تعداد کل افراد مبتلا به COVID-19 در جهان



منبع: worldometers.info

کد مدرک: SCCIM-FR-009-00	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز
تاریخ:		

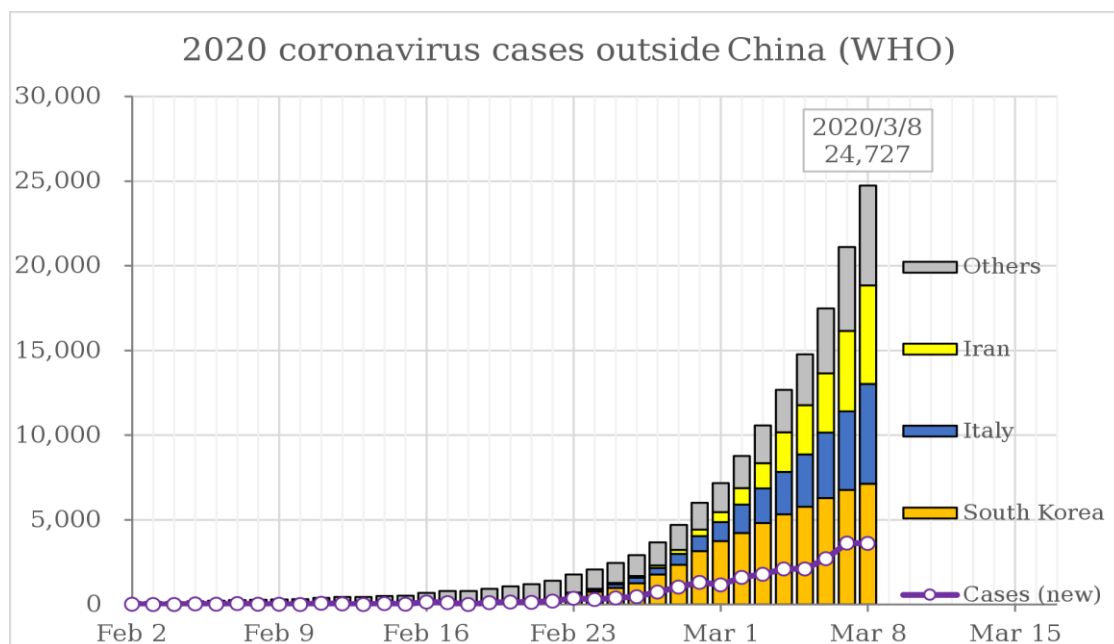
نمودار ۷: آمار روزانه تعداد کل افراد مبتلا به COVID-19 در خارج از چین



منبع: worldometers.info

نمودار ۸ نشان می‌دهد که از کل مبتلایان به بیماری خارج از چین، سهم کره جنوبی، ایران و ایتالیا بیشتر از سایر کشورها است.

نمودار ۸: سهم کره جنوبی، ایران، ایتالیا و سایر کشورها از کل مبتلایان به COVID-19



منبع: worldometers.info

کد مدرک: SCCIM-FR-009-00	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز 
تاریخ:		

۴- روند گسترش ویروس در ایران

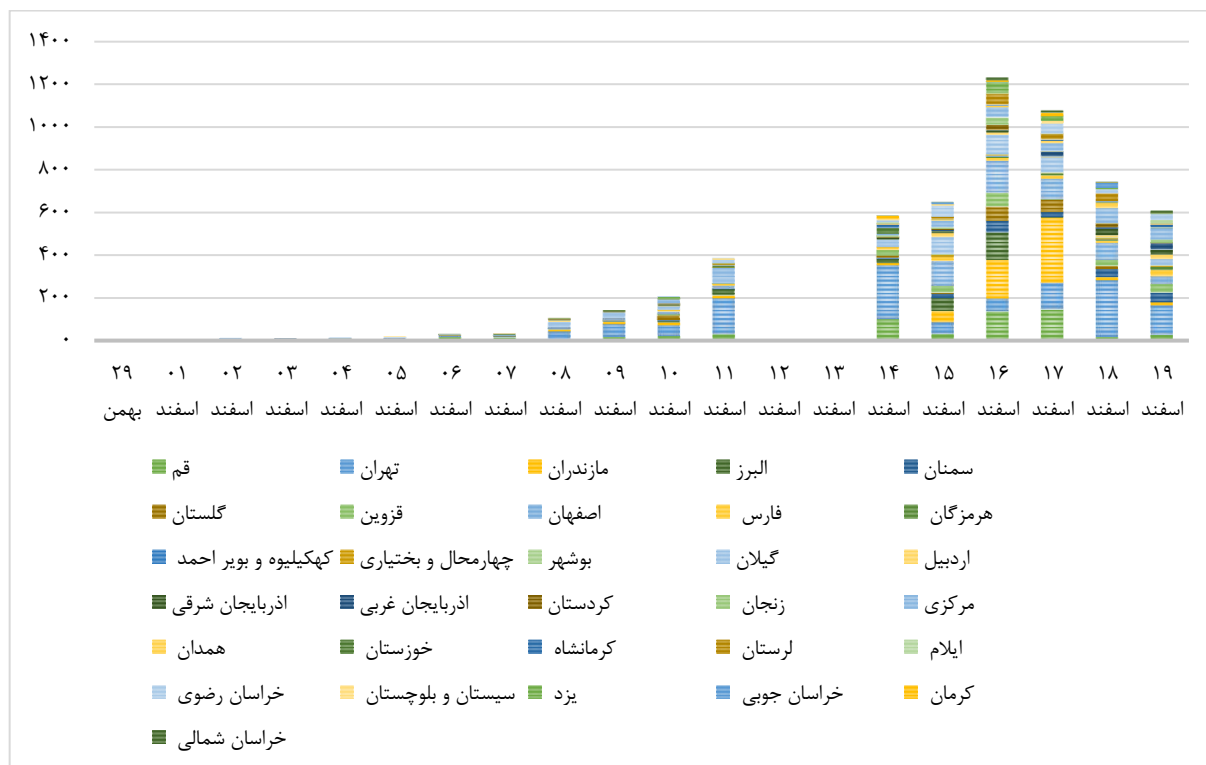
در ۲۱ بهمن ۱۳۹۸ (۱۰ فوریه ۲۰۲۰)، با مرگ زنی میانسال در تهران که مشکوک به بیماری کرونا بود، تحقیقات در این باره آغاز شد. پس از مرگ این بیمار، مسئولان بیمارستان در تماس با پلیس از مرگ مشکوک زنی ۶۳ ساله خبر دادند و تحقیقات در این زمینه آغاز شد. در ۲۹ بهمن (۱۸ فوریه ۲۰۲۰) روابط عمومی وزارت بهداشت اعلام کرد که نتایج آزمایش اولیه ۲ مورد از موارد مشکوک از نظر ابتلا به کروناویروس، در قم مثبت گزارش شده است. بیمارستان کامکار-عربنیا قم نیز بعنوان محل قرنطینه و مراجعه بیماران و موارد مشکوک به کرونا مشخص شد. این اولین آمار رسمی ورود کروناویروس به ایران بود و طبق آخرین گزارشات رسمی تا ظهر سه شنبه ۱۹ اسفند این بیماری در کشور در حال گسترش است. اطلاعات تفصیلی به تفکیک استانها از تاریخ ۲۹ بهمن تا ۱۹ اسفند به شرح جدول زیر است.

کد مدرک: SCCIM-FR-009-00	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز 
تاریخ:		

جدول ۱: آمار تعداد موارد تأیید شده ابتلا به COVID-19 و جان باختگان به تفکیک استانهای کشور از تاریخ ۲۹ بهمن تا ۱۹ اسفند

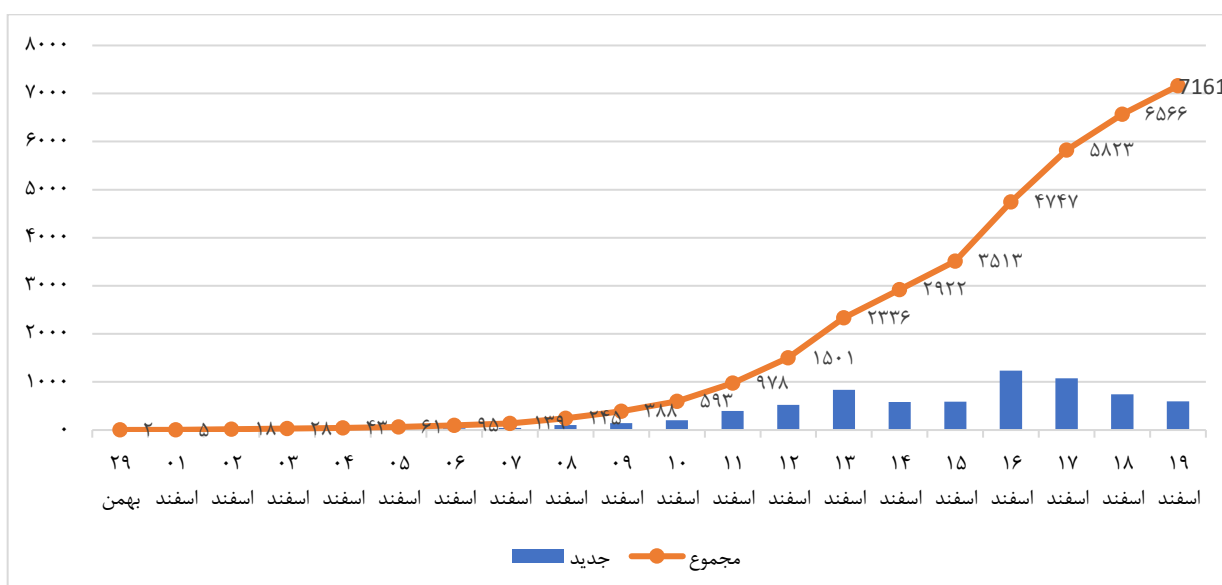
تاریخ	منطقه ۱							منطقه ۲					منطقه ۳					منطقه ۴					منطقه ۵					موارد تأیید شده		مرگ					
	تهران	مازندران	البرز	سمنان	گلستان	قزوین	اصفهان	فارس	هرمزگان	کهگیلویه و بویراحمد	چهارمحال و بختیاری	بوشهر	گیلان	اردبیل	آذربایجان شرقی	آذربایجان غربی	کردستان	زنجان	مرکزی	همدان	خوزستان	کرمانشاه	لرستان	ایلام	خراسان رضوی	سیستان و بلوچستان	یزد	خراسان جنوبی	کرمان	خراسان شمالی	جدید	مجموع	جدید	مجموع	
۲۹ بهمن	۲																														۲	۲	۲	۲	
۰۱ اسفند	۲																		۱												۳	۵		۲	
۰۲ اسفند	۷	۴											۲																		۱۳	۱۸	۲	۴	
۰۳ اسفند	۸	۲																													۱۰	۲۸	۲	۶	
۰۴ اسفند	۷	۴	۱										۲						۱												۱۵	۴۳	۲	۸	
۰۵ اسفند	۸	۳					۲						۲						۲	۱											۱۸	۶۱	۴	۱۲	
۰۶ اسفند	۱۶	۸	۲	۲				۱	۱				۲												۱						۳۴	۹۵	۳	۱۵	
۰۷ اسفند	۱۵	۴	۱		۱			۲	۱	۲			۱					۱			۳	۱	۱			۲					۴۴	۱۳۹	۴	۱۹	
۰۸ اسفند	۷	۳۸	۷	۳	۳		۸						۲۳	۵	۲	۱	۱			۱		۲	۳		۱		۱				۱۰۶	۲۴۵	۷	۲۶	
۰۹ اسفند	۱۶	۶۴	۹	۳	۲	۲	۱۰						۲۵	۱	۴		۲				۳										۱۴۳	۳۸۸	۸	۳۴	
۱۰ اسفند	۲۱	۵۲	۱۲	۸	۴	۲۲	۶	۱۲	۸				۱۷	۳	۶		۵		۱۸		۴			۱		۱	۴	۱			۲۰۵	۵۹۳	۹	۴۳	
۱۱ اسفند	۳۰	۱۷۰	۱۱	۳۱	۳		۱۳	۸	۲				۲۸						۴۴	۳	۹	۲	۸	۱	۱۷	۲		۲	۲		۳۹۴	۹۷۸	۱۱	۵۴	
۱۲ اسفند	ن/م																														۵۲۳	۱۵۰۱	۱۱	۵۴	
۱۳ اسفند	ن/م																														۸۳۵	۲۳۳۶	۱۱	۷۷	
۱۴ اسفند	۱۰۱	۲۵۳	۹	۱۹	۸	۹	۲۵		۱۴			۱		۳۵		۹		۴	۶	۸		۲۷	۱۵	۵	۷	۸	۸			۱۴	۱	۵۸۶	۲۹۲۲	۱۵	۹۲
۱۵ اسفند	۳۲	۵۶	۵۰	۶۱	۲۲	۴	۳۱	۱۱۸	۱۹	۲		۸	۳	۸۰	۱۷	۱۰	۵	۶	۷	۳۱	۶	۱		۱۱		۵۳	۵		۹		۲	۵۹۱	۳۵۱۳	۱۵	۱۰۷
۱۶ اسفند	۱۳۷	۶۱	۱۸۰	۱۲۹	۵۴	۶۷	۶۵	۱۵۰	۱۳	۶	۴	۵	۲	۹۱	۱۱	۱۰	۱	۲۴	۳۵	۴۸	۷		۵	۵۰	۲		۲	۵۰	۳	۷	۱۲	۱۲۳۴	۴۷۴۷	۱۶	۱۲۴
۱۷ اسفند	۱۴۵	۱۲۶	۳۰۵	۳	۲۴	۵۸	۲	۹۶	۱۴	۱۱		۲	۳	۷۰	۱	۲	۲۲	۲	۲	۳۷	۱۱	۱	۴	۲۷	۲	۴۶	۱۳	۲۴		۱۵	۸	۱۰۷۶	۵۸۲۳	۲۱	۱۴۵
۱۸ اسفند	۱۷	۲۶۶	۱۴	۲	۳۷	۱۳	۲۹	۸۰	۹	۵	۳	۵	۲	۲	۹	۳۰	۷	۱۹	۱	۷۰	۲۶	۵	۲	۳۷		۱۹		۶	۲۶	۱	۱	۷۴۳	۶۵۶۶	۴۹	۱۹۴
۱۹ اسفند	۲۷	۱۴۰	۱۳		۴۵		۴۰	۳۷	۲۹	۱۷		۵	۱	۲۸	۲۲	۲۲	۲۹	۳	۱۵	۵۴	۰	۴	۱۱	۷	۱۶	۲۹	۰	۳	۱	۱	۱۰	۵۹۵	۷۱۶۱	۴۳	۲۳۷
مجموع	۷۱۲	۱۹۴۵	۶۳۳	۳۰۷	۲۲۰	۱۷۵	۲۴۷	۶۰۱	۱۳۳	۵۲	۹	۲۶	۱۱	۵۲۴	۷۲	۱۲۹	۶۹	۶۶	۶۸	۳۸۹	۶۰	۷۳	۴۴	۱۵۱	۳۱	۱۸۳	۳۴	۹۰	۳۷	۳۶	۳۴				

نمودار ۹: آمار روزانه تعداد موارد جدید ابتلا به COVID-19 به تفکیک استان



منبع: irna.ir و behdasht.gov.ir

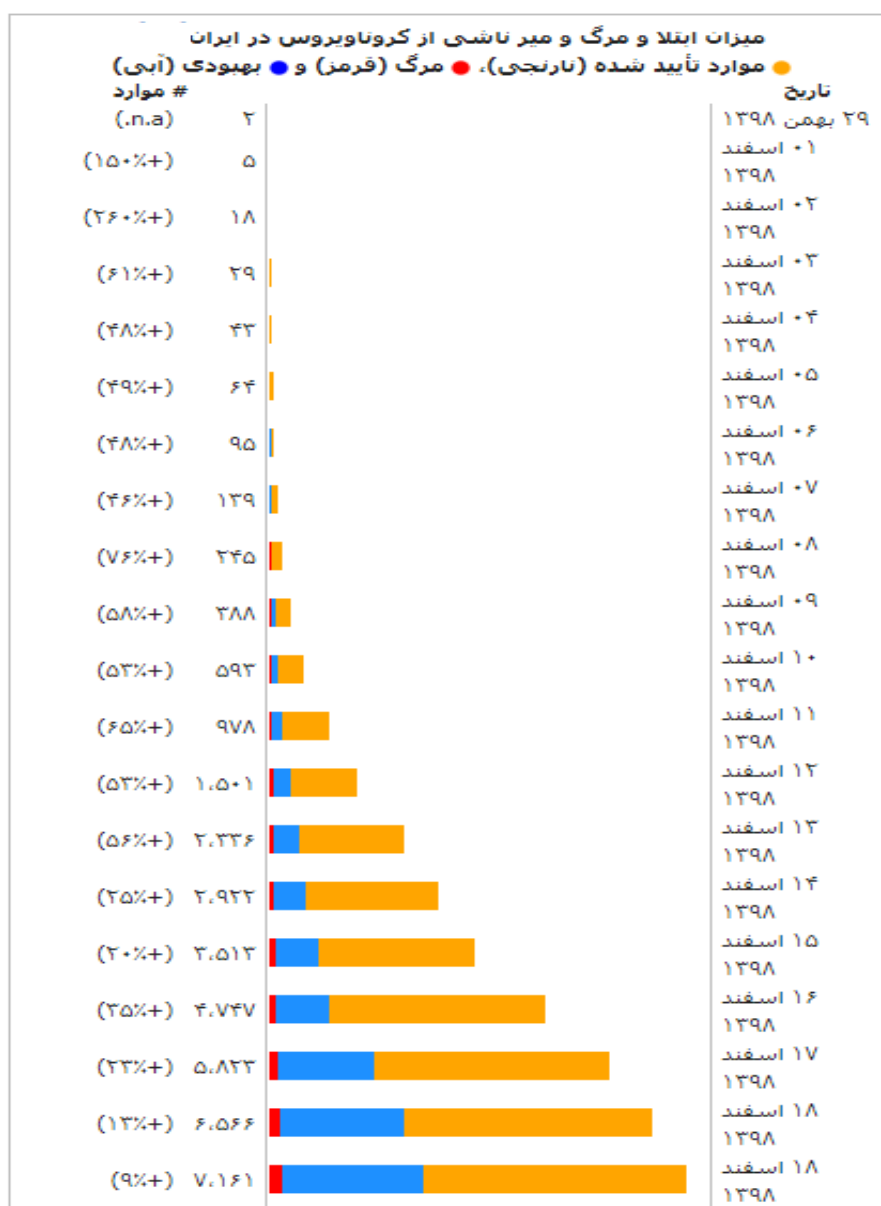
نمودار ۱۰: آمار روزانه تعداد موارد جدید و مجموع ابتلا به COVID-19 در کشور



اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	کد مدرک: SCCIM-FR-009-00
		تاریخ:

همانگونه که کاملاً مشخص است روند گسترش مبتلایان به کروناویروس صعودی است. هرچند نشانه هایی مبنی بر کاهش تعداد مبتلاهای جدید در سه روز اخیر (از ۱۷ اسفند) مشاهده می شود ولی احتمال اینکه این کاهش موقتی باشد نیز باید مورد بررسی قرار گیرد. برای درک بیشتر موضوع نمودار زیر نیز که آمار میزان مبتلایان، بهبود یافته ها و مرگ و میر را نشان می دهد آورده شده است.

نمودار ۱۱: میزان ابتلا و مرگ و میر ناشی از COVID-19 در کشور



منبع: irna.ir و behdasht.gov.ir

کد مدرک: SCCIM-FR-009-00	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز 
تاریخ:		

۵- پیش بینی حداکثر گسترش ویروس در ایران

برای پیش بینی آینده دو موضوع مهم باید بررسی شود.

- موضوع اول : تخمین زمان نقطه اوج شیوع (پیک)
- موضوع دوم : مدل برازش برای پیش بینی تعداد مبتلایان در زمان اوج شیوع

موضوع اول : تخمین زمان نقطه اوج شیوع (پیک)

برای تخمین زمان اوج شیوع حداقل چهار سناریو قابل تصور است

الف) سناریو بسیار خوش بینانه

این سناریو این پیش فرض را دارد که زمان اوج شیوع عبور کرده است. طبق آمار بیشترین مقدار مبتلایان روزانه در روز ۱۷ اسفند با مقدار ۱۲۳۴ نفر بوده و سه روز متوالی است که تعداد مبتلاها در حال کاهش است به طوریکه در ۱۹ اسفند این مقدار به ۵۹۵ نفر رسیده است. در حالت بسیار خوشبینانه می توان تصور کرد که نقطه اوج شیوع همان روز ۱۷ اسفند بوده و این روند کاهشی ادامه دار خواهد بود.

ب) سناریو خوش بینانه

در بهترین حالت، شیوع بیماری رفتاری همانند آنچه در چین رخ داد خواهد داشت. یعنی اوج شیوع در ۲۸ تا ۳۰ روز بعد از شروع بیماری خواهد بود. تحقق این سناریو رفتار مردم و مسئولان را درست همانند چین می طلبد. یعنی برنامه ریزی دقیق و قرنطینه از طرف مسئولین و رفتار مسئولانه از طرف مردم.

ج) سناریو واقع بینانه

در این سناریو برنامه ریزی از طرف مسئولین و رفتار مسئولانه از طرف مردم را شاهد خواهیم بود ولی نه به اندازه و کیفیتی که در چین شاهد بودیم. در این حالت پیش بینی می شود که اوج شیوع در حدود ۴۵ روز بعد از شروع بیماری رخ خواهد داد.

د) سناریو بدبینانه

این سناریو در زمانی رخ می دهد که سردرگمی در مسئولین و رفتار غیر مسئولانه از طرف مردم را شاهد باشیم. در این حالت انتظار می رود که اوج شیوع بیماری حداقل در ۶۰ روز بعد از شروع بیماری رخ دهد.

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	کد مدرک: SCCIM-FR-009-00
		تاریخ:

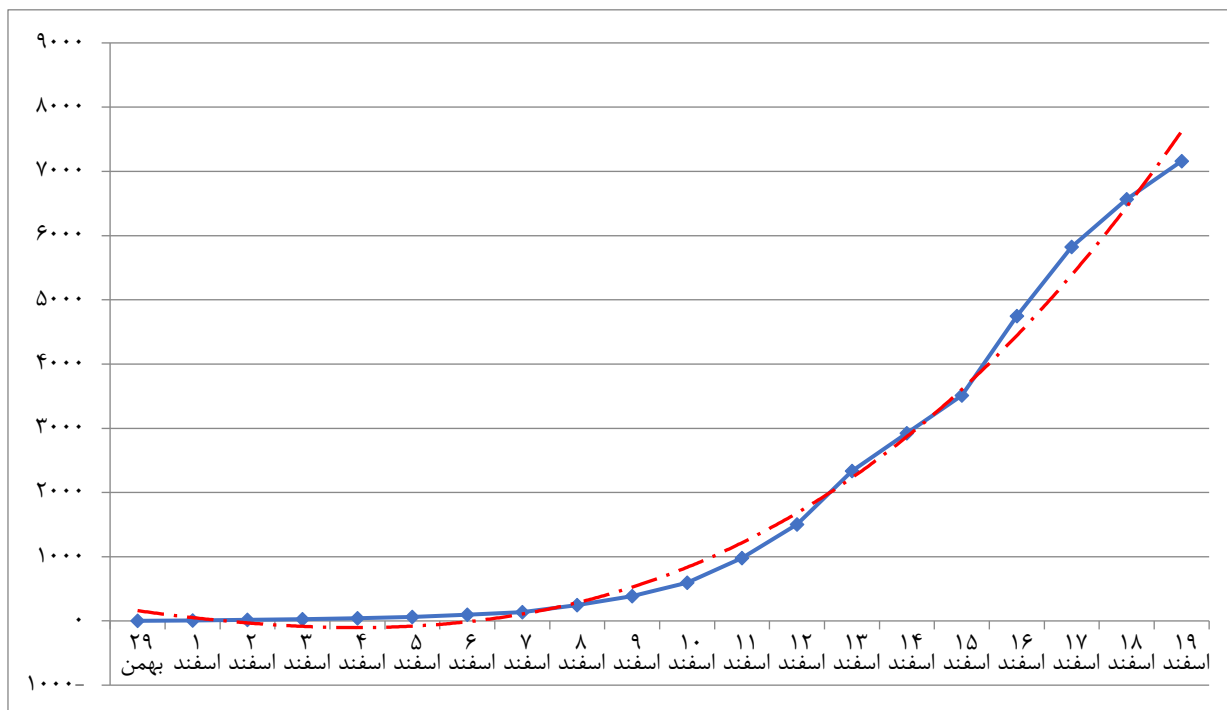
موضوع دوم: مدل برازش برای پیش بینی تعداد مبتلایان در زمان اوج شیوع

برای پیش بینی رفتار شیوع بیماری نیاز به مدل برازش است. مدل‌های مختلفی برای برازش رفتار مشاهدات وجود دارد ولی با توجه روند غیر خطی رفتار شیوع تا کنون، بهترین مدل برای آن مدل حداقل مجذور خطا (Least Square Error (LSE)) است. در این روش مدلی برازش می‌شود که حداقل مجذورات خطا را با داده‌های واقعی داشته باشد. با استفاده از نرم افزار مینی تب مدلی بر روی داده ها برازش شد. مدل برازش شده یک مدل غیر خطی درجه سوم به صورت زیر است

$$y = 0.9311t^3 + 6.3728t^2 - 132.83t + 285.3$$

که در آن y ، تعداد مبتلایان و t ، تعداد روز های بعد از اولین رخداد می باشد. بر روی نمودار، منحنی ای که به صورت خط چین نشان داده شده است مقدار برازش مدل و نمودار پر رنگ مقادیر واقعی است. به وضوح قابل مشاهده است که مقدار خطای پیش بینی مدل بسیار پایین است.

نمودار ۱۲: مدل برازش برای پیش بینی تعداد مبتلایان در زمان اوج شیوع COVID-19 در کشور



منبع: محاسبات تحقیق

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	کد مدرک: SCCIM-FR-009-00
		تاریخ:

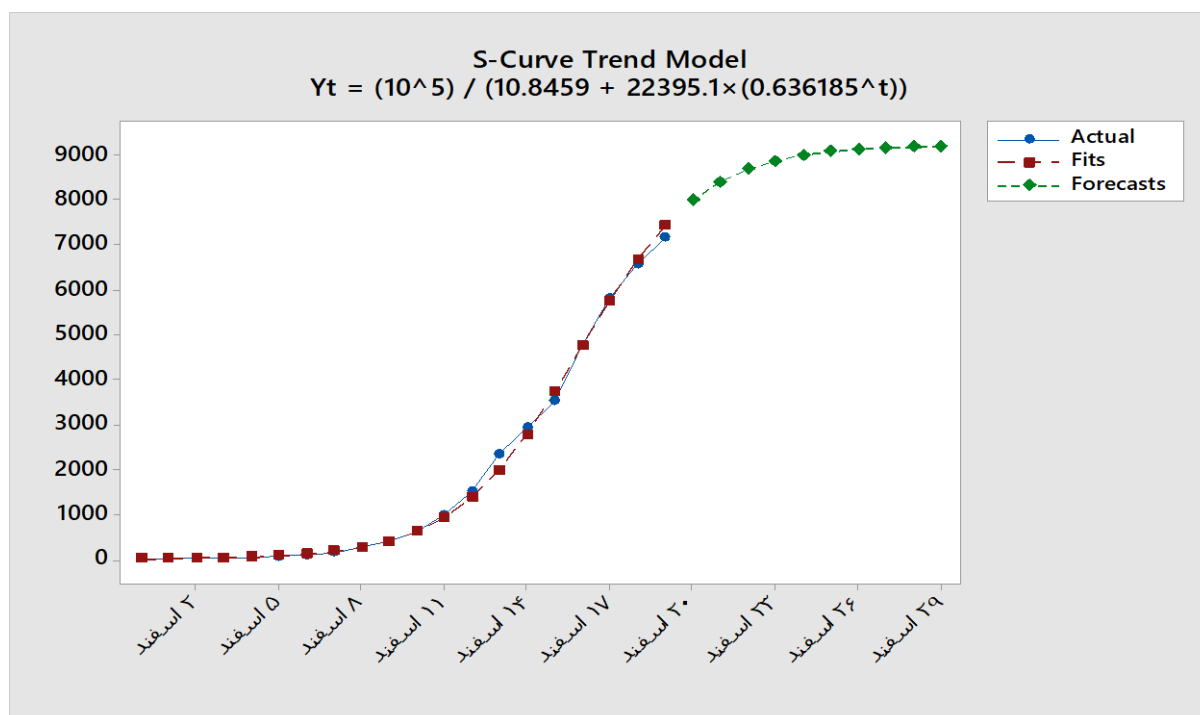
پیش بینی تعداد مبتلایان در سناریوهای مختلف

با داشتن سناریو ها و مدل برازش می توان تعداد مبتلایان در نقطه اوج شیوع را پیش بینی نمود.

الف) سناریو بسیار خوش بینانه

در این سناریو اوج شیوع در ۱۷ اسفند رخ داده است و روند ابتلا به بیماری در حال کاهش است که احتمال این موضوع تا حدی کم است. در صورتی که واقعیت داشته باشد مدل متناسب با آن، مدل S-curve (pearl logistic) خواهد بود. این مدل به صورت نمودار زیر برازش شده است.

نمودار ۱۳: پیش بینی تعداد مبتلایان به COVID-19 در کشور در سناریوی بسیار خوش بینانه



منبع: محاسبات تحقیق

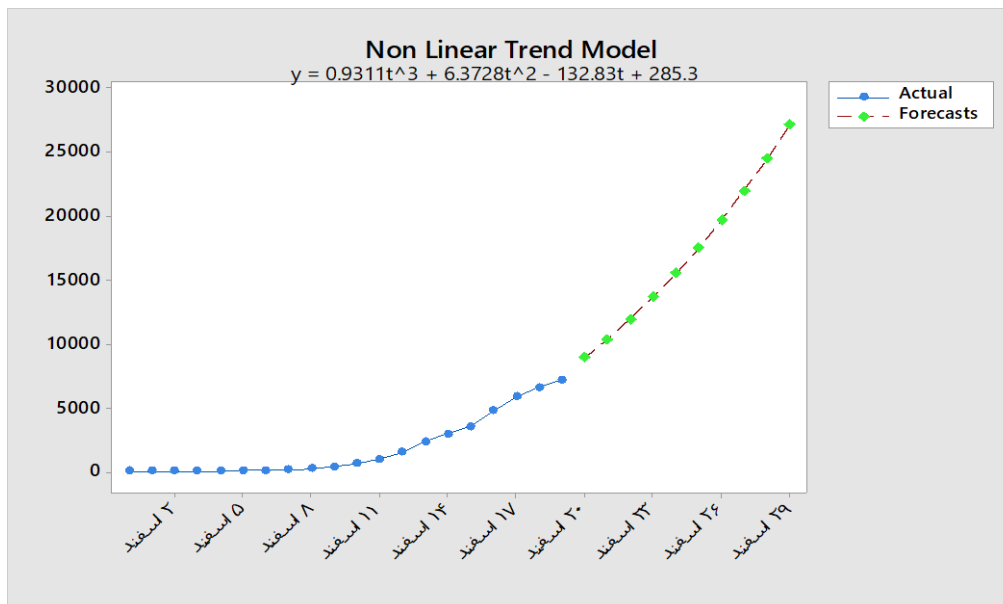
همانگونه که ملاحظه می شود در ۲۹ اسفند تعداد مبتلایان حدود ۹۰۰۰ نفر خواهد بود و در آن زمان، مدل تثبیت خواهد شد.

ب) سناریو خوش بینانه

در این سناریو، اوج شیوع در اواخر اسفند ۹۸ رخ خواهد داد و تعداد مبتلایان در آن زمان و در زمان اوج شیوع به بیش از ۲۷ هزار نفر خواهد رسید. پس از آن تعداد مبتلایان جدید وارد روند کاهشی خواهد شد.

اتاقی بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	کد مدرک: SCCIM-FR-009-00
		تاریخ:

نمودار ۱۴: پیش بینی تعداد مبتلایان به COVID-19 در کشور در سناریوی خوش بینانه

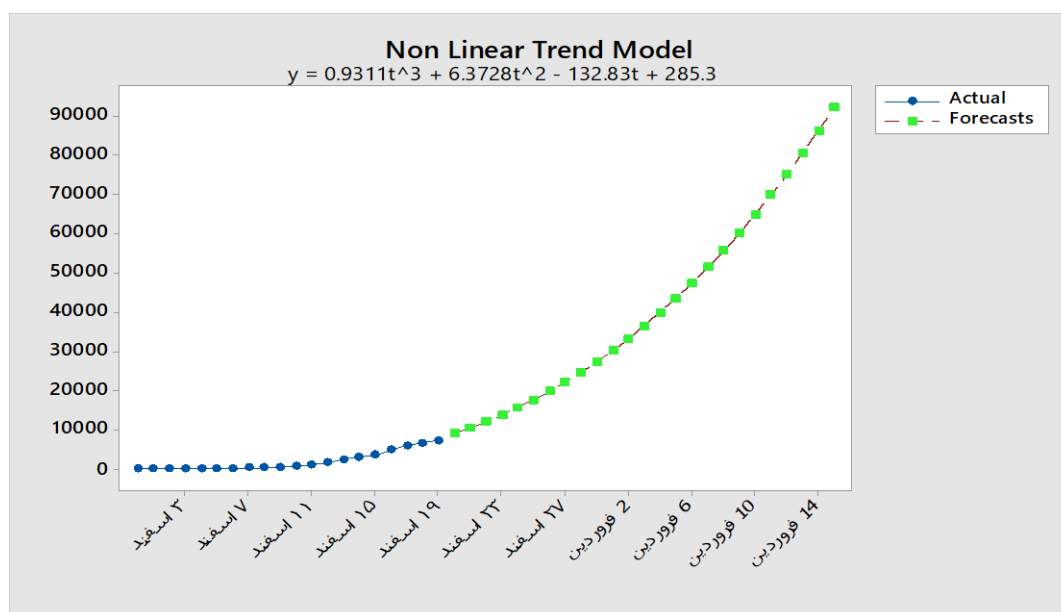


منبع: محاسبات تحقیق

ج) سناریو واقع بینانه

در این سناریو، اوج شیوع در اواسط فروردین ۱۳۹۹ رخ خواهد داد و تعداد مبتلایان در آن زمان و در اوج شیوع بیش از ۹۰ هزار نفر خواهد بود. پس از آن تعداد مبتلایان روزانه وارد روند کاهشی خواهد شد.

نمودار ۱۵: پیش بینی تعداد مبتلایان به COVID-19 در کشور در سناریوی واقع بینانه



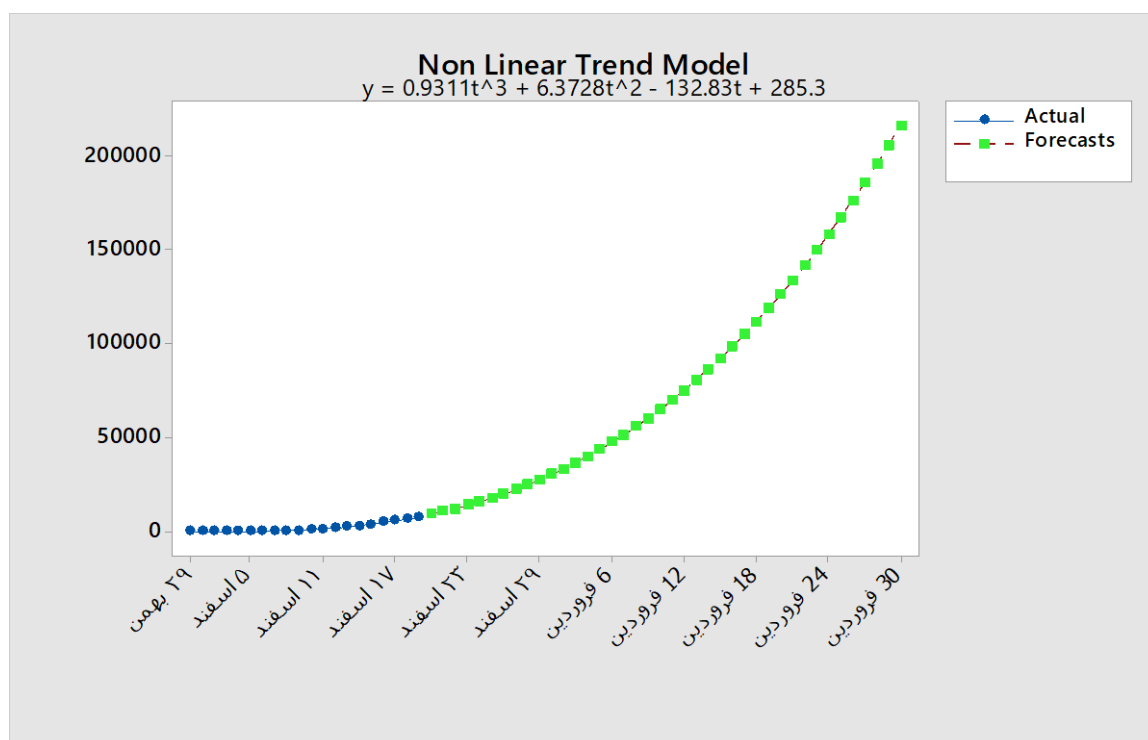
منبع: محاسبات تحقیق

اتاقی بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	کد مدرک: SCCIM-FR-009-00
		تاریخ:

(د) سناریو بدبینانه

در این سناریو، اوج شیوع در اواخر فروردین ۹۹ رخ خواهد داد و تعداد مبتلایان به بیش از ۲۰۰ هزار نفر خواهد رسید. پس از آن تعداد مبتلایان روزانه وارد روند کاهشی خواهد شد.

نمودار ۱۶: پیش بینی تعداد مبتلایان به COVID-19 در کشور در سناریوی بد بینانه



منبع: محاسبات تحقیق

کد مدرک: SCCIM-FR-009-00	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز 
تاریخ:		

۶- جمع بندی

در حالت خوش‌بینانه، پیش بینی ۲۷ هزار نفر مبتلا به کروناویروس در انتهای سال ۹۸ آمار بسیار خطرناکی است. البته نباید فراموش کنیم که این استدلال به شرط اجرای قرنطینه مشابه چین، کنترل تعامل بیمارها و همچنین مناطق بحرانی است. شهر ووهان در استان هوبئی که اولین گزارش‌های ابتلا به ویروس کرونا از آن آغاز شد، به سرعت قرنطینه شد و به دنبال آن، تمام حمل‌ونقل‌های عمومی به داخل و خارج از این شهر، به حالت تعلیق درآمد. از آن زمان، حداقل در ۱۵ شهر دیگر در استان هوبئی نیز، حمل و نقل به همین ترتیب متوقف شده است. بسیاری از رویدادهای سال نو از جمله شهر ممنوعه در پکن، نمایشگاه‌های معابد سنتی و سایر مجالس جشن، نیز به دلیل جلوگیری از انتقال ویروس، بسته شدند. در غیر این صورت، آمار بسیار بیشتر از این خواهد بود و سناریوهای دو و یا سه و یا حتی سناریوهای بدتر اتفاق خواهد افتاد. نکته بسیار مهم این است که گسترش بیماری به شدت تصاعدی است به ازاء هر روز تاخیر در کنترل بیماری، زمان اوج شیوع به تاخیر می‌افتد و تعداد مبتلایان به شدت افزایش می‌یابد.

توصیه ای که می‌شود داشت همان است که همه می‌دانند. یعنی شکستن چرخه انتقال ویروس و رسیدن سریعتر به نقطه اوج شیوع. برای این موضوع جدی گرفتن برنامه ریزی و سیاست‌گذاری از طرف مسئولین و رفتار مسئولانه از طرف مردم مورد نیاز است. البته روشن است که این گونه مدلسازی‌ها تلاش علمی برای پیش‌بینی آینده است و تحقق آنها به عوامل مختلفی بستگی دارد ولی می‌تواند مبنایی برای کنترل عوامل تشدید کننده و مدیریت آنها برای عدم تحقق سناریوهای خطرناک تر باشد. لازم به ذکر است که مهمترین پیش فرض این مدلسازی صحت و دقت داده های موجود است.

کد مدرک: SCCIM-FR-009-00	گزارش کارشناسی شورای پژوهشی	اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز 
تاریخ:		

۷ – منابع:

- <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
- <http://behdasht.gov.ir/>
- <https://www.irna.ir/>