

## مروری بر استانداردهای مدیریت هوانوردی برای کاهش خسارات وارد شده بر صنعت هوانوردی در زمان گسترش بیماری‌های واگیردار

حمید کاظمی<sup>۱</sup>، سمانه الهیان<sup>۲\*</sup>

۱- استادیار، پژوهشکده مدیریت، حقوق و استانداردهای هوافضایی، پژوهشگاه هوافضا، تهران، ایران

۲- کارشناسی ارشد، پژوهشکده مدیریت، حقوق و استانداردهای هوافضایی، پژوهشگاه هوافضا، تهران، ایران، elahian@ari.ac.ir

### چکیده

شیوع بیماری کووید ۱۹ موجب کاهش سفرهای هوایی و در پی آن کاهش درآمدها در صنعت هوانوردی شده است. اثر این بیماری بر صنعت هوانوردی به میزانی است که درآمد حاصل از آن با حدود ۶۵٪ کاهش به درآمد به دست آمده در سال ۲۰۲۰ رسید. این کاهش اثر بسیار بدی بر این صنعت برای حفظ نیروهای متخصص و ادامه فعالیت در سال‌های آینده گذاشت. در این مقاله دستورالعمل‌ها و راهکارهایی که ایکائو و یاتا به عنوان دو نهاد بین‌المللی مسئول در حوزه هوانوردی، بر اساس استانداردهای هوانوردی برای افزایش سفرهای هوایی با حفظ سلامت مسافری ارائه نموده‌اند به همراه نحوه استفاده از آنها به عنوان راهکاری برای افزایش درآمد این صنعت ارائه می‌شود. در انتها با مطالعه آماری عملکرد صنعت هوانوردی کشورها، تلاش می‌شود راهبردهای موثر مقابله با این تهدید برای حفظ عملکرد هوانوردی داخلی مشخص و ارائه شود.

واژه‌های کلیدی: مدیریت هوانوردی، بیماری واگیردار، بیماری ایکائو، یاتا.

### مقدمه

کنترل نمایند. از این رو ارتباطات بین‌المللی و به دنبال آن پروازهای هوایی از شیوع بیماری‌های مسری به سرعت اثر می‌پذیرند.

این اثر عمدتاً موجب کاهش پروازهای هوایی و تحمیل خسارات سنگین بر صنعت هوانوردی می‌شود. برای کاهش این خسارات، نهادها و سازمان‌های بین‌المللی هوانوردی تلاش می‌کنند تا با وضع قوانین و دستورالعمل‌های لازم در تمامی بخش‌های این صنعت (از جمله فرودگاه، هواپیما و مسیرهای میانی) انتقال بیماری از طریق پروازهای هوایی را تا حد ممکن کاهش داده و با حفظ ایمنی و سلامت مسافری به فعالیت خود را در این دوره ادامه دهند. همچنین برای کاهش خسارات، رهنمودهای لازم برای حفاظت از تجهیزات موجود (در زمان کاهش سفرها) و بازگشت به کار شرکت‌ها به حالت قبل از شیوع بیماری را ارائه می‌دهند. این دستورالعمل‌ها در قالب چهارچوب‌های تعیین شده

گسترش بیماری‌های مسری در کشورها و در سطح جهانی امری اجتناب ناپذیر است. در واقع ارتباط آسان میان شهرهای یک کشور و کشورهای جهان و یا به عبارت دیگر، جابه‌جایی سریع افراد در سطح بین‌المللی، منجر به شیوع سریع بیماری‌های مسری در سطح جهانی می‌شود. خطوط هوایی به دلیل گستره وسیع عملکرد، یکی از موثرترین راه‌ها در انتقال و گسترش چنین ویروس‌هایی در داخل (برای کشورهای بزرگ و وسیع) و خارج از مرزهای هر کشوری هستند. از این رو در مواقع بحرانی با شیوع چنین بیماری‌هایی، کشورها تلاش می‌کنند با اعمال مراقبت‌های بیشتر در مرزهای هوایی مانع ورود بیماری به داخل مرزهای خود شوند تا بتوانند با این کار، بیماری و شیوع آن را بهتر

با این خسارات ارائه کرد. خسارات کوتاه مدت، خسارت وارد شده به شرکت‌ها و نیروی کار هستند. با کاهش سفرهای هوایی ناشی از گسترش بیماری‌های واگیر دار، در آمد شرکت‌های هواپیمایی کاهش می‌یابد و در نتیجه نرخ بازگشت سود آنها در قبال هزینه‌ای که برای خرید تجهیزات و نگهداری آنها در طول مدت شیوع بیماری داشته‌اند کند می‌شود. از سوی دیگر پرداخت دستمزد نیروی کار نیز به دلیل کاهش حجم سفر، برای شرکت‌ها هزینه به همراه دارد و برخی شرکت‌ها اقدام به تعدیل نیروی کار می‌کنند [2]. دستورالعمل‌های یاتا به نحوی تدوین شده که با ارائه راه حل‌های مناسب تلاش می‌کند احتمال انتشار بیماری در طول سفرهای هوایی را کاهش و حجم سفرها را افزایش دهد. با افزایش سفرها و نزدیک شده به حالت عادی، خسارات وارد شده به این صنعت نیز کاهش می‌یابد.

دسته دوم آسیب‌های بلند مدت هستند. این آسیب‌ها شامل از دست دادن نیروی کار متخصص (در نتیجه تعدیل برخی نیروها) و آسیب‌های وارد شده به هواپیماها و سایر تجهیزات است که در مدت شیوع بیماری در نتیجه عدم استفاده رخ می‌دهد. دستورالعمل‌های تدوین شده در ایکائو تلاش می‌کند تا با ارائه راهکارهای مناسب سلامت تجهیزات را در مدتی که در پارکینگ قرار می‌گیرند حفظ نماید تا برای شروع به کار مجدد هزینه تعمیرات زیادی بر شرکت‌های هواپیمایی تحمیل نشود. در ادامه این دو دستورالعمل برای کاهش خسارات ناشی از گسترش بیماری‌های واگیر دار شرح داده می‌شود.

### استانداردهای هوایی در زمان گسترش بیماری‌های واگیردار برای کاهش خسارات صنعت هوانوردی

استانداردهای هوایی در زمان گسترش بیماری‌های واگیردار را می‌توان در دو دسته بررسی نمود. دسته نخست استانداردهایی هستند که برای حفظ سلامت مسافری در نظر گرفته شده‌اند و در محل‌هایی که مسافری حضور دارند اجرا می‌شوند و هدف از تدوین و پیاده‌سازی آنها پیشگیری از ابتلای مسافری در زمان ورود به فرودگاه تا خروج از آن و ممانعت از انتقال افراد بیمار از مبدأ به مقصد است. قوانین و دستورالعمل‌های این حوزه از سوی یاتا وضع و اعلام شده است. دسته دوم استانداردهایی هستند که برای حفظ سلامت هواپیماها و تجهیزات فرودگاهی لازم است در نظر گرفته شود.

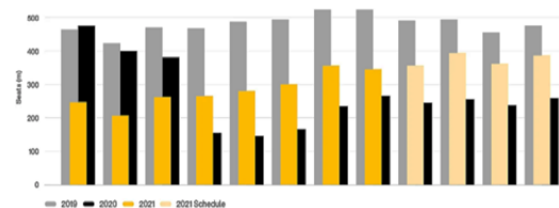
#### دستورالعمل‌ها و چهارچوب‌های تعریف شده یاتا

یاتا نیز به عنوان یک مرکز متولی در حوزه هوانوردی، دستورالعمل‌های مختلفی را وضع نموده تا بتواند علاوه بر حفظ سلامت و ایمنی افراد برای ادامه فعالیت‌های حوزه هوایی راهنمایی‌هایی را برای کاهش

از سوی سازمان بین‌المللی هوانوردی<sup>۱</sup> و سازمان بین‌المللی حمل و نقل هوایی<sup>۲</sup> در ادامه بیان شده است. این سازمان‌ها در اقدامی دیگر راهکارهایی برای افزایش درآمد شرکت‌های هوایی ارائه نموده‌اند تا به این وسیله بتوانند نیروهای متخصص در بخش‌های مختلف این صنعت را حفظ نمایند. راهکارهای افزایش درآمد شرکت‌ها به همراه مطالعات آماری انجام شده روی عملکرد کشورها در دوره شیوع بیماری کووید ۱۹ در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ در ادامه بررسی شده است.

### مروری بر خسارات کووید ۱۹ بر صنعت هوانوردی

شیوع بیماری کووید ۱۹ در سه ماه نخست سال ۲۰۲۰ موجب کاهش ۲۸/۴ درصدی در حجم ترافیک سفرهای هوایی شد که معادل کاهش ۶۱۲ میلیون مسافر می‌باشد. این آمار در مقایسه با سال ۲۰۱۹ حدود ۵۰ درصد کاهش در سفرهای هوایی را نشان می‌دهد [۱] به طوری که تعداد این سفرها به تعداد سفرهای سال ۲۰۰۰ رسید. با گسترش بیماری این کاهش نیز بیشتر می‌شود و پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد تا پایان سال ۲۰۲۰ ترافیک مسافری بین‌المللی تا ۵۸ درصد ظرفیت پرواز و تا حدود ۱/۲۵ میلیارد مسافر در سطح جهان کاهش می‌یابد (شکل ۱). بر این اساس، خطوط هوایی و فرودگاه‌ها به ترتیب تا حدود ۲۵۶ و ۸۲ میلیارد دلار آمریکا در سال ۲۰۲۰ درآمدشان را از دست می‌دهند.



شکل ۱: مقایسه ظرفیت مسافری نشسته در سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ (انتهای ماه سپتامبر ۲۰۲۱)

برای جلوگیری از خسارات بیشتر ناشی از مقابله با بیماری‌های واگیردار و تسریع بازگشت فعالیت شرکت‌های هواپیمایی، ایکائو انجمنی با نام انجمن اجرایی بازیابی هوانوردی<sup>۳</sup> تشکیل داده که هدف آن ایجاد راهنماهای عملی و همراستا با اپراتورهای دولتی و صنعتی است تا بخش حمل و نقل هوایی بین‌المللی را بازیابی نموده و اثرات گسترش بیماری کووید ۱۹ روی آنها را کاهش دهد. با به کار بردن این قوانین و افزایش سرعت واکسیناسیون در سطح جهانی که از اواخر دسامبر ۲۰۲۰ آغاز شد، به مرور روند سفرهای هوایی نیز بهبود یافت و پیش‌بینی می‌شود تا انتهای سال ۲۰۲۱ به مقدار قبلی خود در سال ۲۰۱۹ نزدیک شود (شکل ۲).

خسارات ناشی از گسترش بیماری‌های واگیر دار را می‌توان به لحاظ کوتاه مدت و بلند مدت بررسی نمود و به تناسب راهکارهای برای مقابله

<sup>3</sup> CoronaVirus Disease 2019 (COVID19)

<sup>۴</sup> Council Aviation Recovery Task Force (CART)

<sup>۱</sup> International Civil Aviation Organization: ICAO

<sup>۲</sup> International Air Transport Association: IATA

تدوین قوانین و راهنماهای خود سه اصل اساسی زیر را در نظر گرفته است:

- متمرکز ماندن بر سه اصل ایمنی، امنیت و بازده.
- ترویج بهداشت و اعتماد عمومی میان مسافران، کارگران هوانوردی و عموم مردم.
- توجه به هوانوردی به عنوان یک محرک در بازیابی اقتصاد (با توجه به اثر سفرهای هوایی در توسعه توریسم، هتل داری و غیره)

ایکائو دستورالعمل‌های خود را برای عملکرد بهتر شرکت‌های هواپیمایی در موقعیت‌های بحرانی از جمله زمان شیوع بیماری‌های واگیردار در چهار دسته شامل مازول راهنمای خدمه، بار، هواپیما و فرودگاه تدوین نموده که در نشان شکل ۵ داده شده است. شرح کامل دستورالعمل‌ها و بخش‌های مربوط به هر یک از این چهار دسته در [7]، [1] ارائه شده است.

### سایر راهکارها

به غیر از راهکارهایی که از سوی یاتا و ایکائو برای غلبه بر محدودیت‌های ناشی از شیوع بیماری‌های واگیردار ارائه شده است، برخی دولت‌ها و شرکت‌های هواپیمایی تلاش نموده‌اند با تحلیل داده‌های به دست آمده از صنعت هوانوردی قبل و بعد از شیوع بیماری، راه‌حل‌های دیگری را برای کاهش خسارات در پیش بگیرند. از این رو در ادامه نخست مروری بر داده‌های آماری این صنعت داشته و پس از آن راهکاری پیاده‌سازی شده شرح داده می‌شود.

می‌توان استراتژی‌های راهبردی را برای مناطق مختلف بر حسب تعداد مسافری داخلی و خارجی در هر منطقه/کشور اتخاذ نمود به نحوی که بتوان از خسارات وارده کم و بر درآمدهای حاصله اضافه نمود. برای ارائه این راهبردها نمودار نوع سفر (داخلی/خارجی) بر حسب درآمد حاصله برای ۶ منطقه جهانی در شکل ۶ نمایش داده شده است.

مناطق که کشورهای دارای مسافر آنها در خانه اول (خانه ردیف بالا و سمت راست) قرار دارند، مناطقی هستند که بیشتر درخواست سفرهای هوایی و درآمد آنها، از مسافران بین‌المللی است. اروپا و در راس آن کشور هلند بیشترین تعداد مسافر خارجی را دارد. مناطقی که کشورهای دارای مسافر آنها در خانه سوم قرار دارد، عمدتاً مسافران داخلی بیشتری نسبت به خارجی دارند. آمریکا و چین دو کشور در آسیا و آمریکا هستند که با توجه به جمعیت‌شان بیشترین مسافر داخلی را دارند. این کشورها به دلیل بازار داخلی بزرگی که دارند قادرند سریع‌تر با رعایت نمودن نکات بهداشت و دستورالعمل‌های تعیین شده در داخل کشور، صنعت هواپیمایی را بازیابی نموده و به حالت کاری قبل برگردند. کشورهایی که در هر منطقه در خانه دوم قرار دارند به ازای مسافر خارجی کمتر درآمد بیشتری حاصل می‌نمایند. این گروه با حرکت به سمت جذب

هزینه‌های خطوط هوایی و افزایش درآمد آنها به منظور حفظ حیات صنعت هوانوردی ارائه دهد [۳].

موارد عمومی که رعایت آنها برای مدیریت زمینی بیماری کووید ۱۹ لازم است عبارتند از:

- شستن مرتب دست‌ها با آب و صابون برای حداقل ۲۰ ثانیه
- در صورت در اختیار نبودن آب و صابون از مواد الکلی (با حداقل ۶۰٪ الکل) استفاده شود.
- شستن دائم دست‌هایی که آلوده شده‌اند.
- اجتناب از مالیدن دست‌های نشسته به چشم‌ها، بینی و دهان
- اجتناب از تماس با افرادی که بیمار هستند.

رویکردهای چند لایه برای حفظ سلامت مسافرین و خدمه و پیش‌گیری از انتشار بیماری در طول سفر هوایی به شرح زیر تعریف می‌شوند:

**ماسک صورت:** اگر رگولاتوری استفاده از ماسک‌های پوششی برای مسافران را در کنار تجهیزات حفاظت شخصی پیشنهاد دهد، لازم است یک اصل مفید از استراتژی حفاظت چند لایه ایجاد شود.

**فاصله‌گذاری فیزیکی:** یک عامل مهم در جلوگیری از گسترش کووید ۱۹، جلوگیری از ارتباط نزدیک افراد با یکدیگر است زیرا موثرترین روش برای گسترش این بیماری استنشاق قطرات اب بیرون آمده از فرد بیمار است. می‌توان تمام مراحل در بازرسی‌های ورود، امنیتی، خروج و غیره را به گونه‌ای انجام داد که از رعایت فاصله ایمن اطمینان حاصل شود. **استفاده از رویکردهای ترکیبی:** در صورت نبود هر یک از اقدامات پیشگیرانه که می‌تواند ریسک را به مقدار قابل توجهی کاهش دهد، گزینه جایگزین استفاده از ترکیب رویکردهای فوق برای کاهش تا حد ممکن ریسک و یا استفاده از هر قانون محلی دیگری مطرح می‌باشد.

دستورالعمل‌هایی که یاتا در این زمینه وضع نموده است در ۴ بخش مازول راهنمای بار، مسافران، هواپیما و بار قرار می‌گیرد. این ۴ بخش اصلی و تقسیم‌بندی‌هایی که ذیل هر یک تعریف می‌شود در شکل ۴ نشان داده شده است. شرح کامل دستورالعمل‌ها و افرادی مربوط به هر یک از این چهار دسته در [6]–[3] ارائه شده است.

### دستورالعمل‌ها و چهارچوب‌های تعریف شده ایکائو

ایکائو به عنوان سازمان متولی در مدیریت خطوط هوایی تلاش می‌کند تا با ایجاد راهنمایی‌های لازم و عملی برای دولت‌ها و شرکت‌های هواپیمایی، رکود ایجاد شده در صنعت هواپیمایی ناشی از گسترش بیماری واگیردار را تا حد امکان کاهش دهد. در این راستا انجمنی با عنوان نیروی اجرایی بازیابی صنعت هواپیمایی ایجاد نموده که هدف آن ارائه راهنماها و دستورالعمل‌های لازم برای از سرگیری حمل و نقل هوایی با حفظ سلامت، ایمنی و امنیت عمومی است. این انجمن در

طوری که این درآمد در فصل سوم سال ۲۰۲۰ تقریباً ۵۰٪ نسبت به سال قبل افزایش یافت. البته این در حالی بود که مسافران هوایی ۸۴٪ کاهش داشتند. در این راستا، فین ایر نخستین شرکت اروپایی بود که با برداشتن صندلی‌های کلاس اکونومی از کابین A-330s فضا برای حمل بار را افزایش داد.

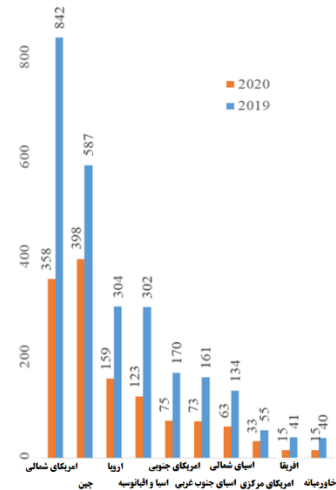
### نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

موضوع مهم دیگری که در نتیجه کاهش سفرها، صنعت هوانوردی را تهدید می‌کند، عدم توانایی شرکت‌ها برای تامین حقوق نیروی انسانی و امکان از دست دادن نیروهای متخصص می‌باشد. موضوعی که با اتمام بیماری، بازگشت به کار این صنعت را با تهدید روبه‌رو می‌کند. از این رو راهبردهایی را با رویکرد برنامه‌ریزی مجدد سفرهای هوایی و حتی نوع این سفرها (جابه‌جایی مسافر و یا حمل بار)، تخصیص وام به این شرکت‌ها، بازنگری در حجم سفرها و مسافران و ارائه برنامه‌های مختلف ادغام و غیره اتخاذ شده تا به این وسیله بتواند منبع درآمد جدیدی ایجاد نموده و هزینه‌ها را کاهش دهد. تمام راهکارهایی که در این مقاله بررسی شدند می‌تواند برای حفظ عملکرد صنعت هوانوردی داخلی به کار رود تا آسیب و خسارات کمتری به این صنعت وارد شده و بازگشت به کار آن آسان‌تر و در مدت کوتاه‌تری عملی شود.

### مراجع

- [1] ICAO, "Airport Module - Baggage Claim Area," 2021. <https://www.icao.int/covid/cart/Pages/Airport-Module---Baggage-Claim-Area.aspx> (accessed Sep. 05, 2021).
- [2] کاظمی، حمید؛ الهیان، سمانه؛ غلامی، مهدی. "مدیریت هوایی در زمان گسترش بیماری‌های واگیردار." ۲۰۲۰.
- [3] groundops and iataorg, "Guidance for ground handling during and post COVID-19".
- [4] IATA, "Aircraft Cleaning and Disinfection During and Post Pandemic," p. 32, 2021, Accessed: Jul. 31, 2021. [Online]. Available: <https://www.iata.org/contentassets/094560b4bd9844fda520e9058a0f2e/aircraft-cleaning-guidance-covid.pdf>
- [5] cabin, safety, and iataorg, "IATA Guidance Cabin Operations During and post pandemic," no. May, pp. 1-41, 2021, Accessed: Jul. 14, 2021. [Online]. Available: <https://www.iata.org/en/programs/covid-19-resources-guidelines>.
- [6] Endorsed by IATA, "Operations Bulletin," Mar. 25, 2020. <https://www.jgonline.com/wp-content/uploads/2020/03/Bulletin-128-Placing-equipment-into-care-as-part-of-pandemic-response-25Mar201.pdf> (accessed Aug. 04, 2021).
- [7] "icao crisis management framework - Google Search." [https://www.google.com/search?q=icao+crisis+management+framework&rlz=1C1GCEU\\_enIR836IR836&oq=ICAO+Crisis+Management+Framework&aqs=chrome.0.0i512.715j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=icao+crisis+management+framework&rlz=1C1GCEU_enIR836IR836&oq=ICAO+Crisis+Management+Framework&aqs=chrome.0.0i512.715j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8) (accessed Sep. 07, 2021).

مسافران داخلی می‌توانند کمی از خسارات خود را جبران نمایند. نمایش چارت جهانی در این شکل نشان می‌دهد عمدتاً کشورها در خانه اول قرار دارند و در نتیجه از شیوع بیماری اثرپذیری بیشتری خواهند داشت. بخش دیگر سفرها، سفرهای داخلی هستند. اثر شیوع کووید ۱۹ بر این سفرها در شکل ۲ نشان داده شده است. آسیا و اقیانوسیه، آمریکای شمالی و جنوبی به ترتیب با ۵۹، ۵۷،۵ و ۵۶ درصد بیشترین کاهش را در تعداد مسافران داخلی داشته‌اند. البته تعداد مسافران داخلی در آمریکای شمالی تقریباً ۵ برابر مسافران خارجی است لذا این کاهش داخلی اثر قابل توجهی در کاهش کل مسافران دارد. در حالی که در اروپا تعداد مسافران خارجی تقریباً ۳ برابر مسافران داخلی است و از کاهش خارجی بیشترین کاهش را در کل صنعت هوانوردی خود تجربه نموده است.

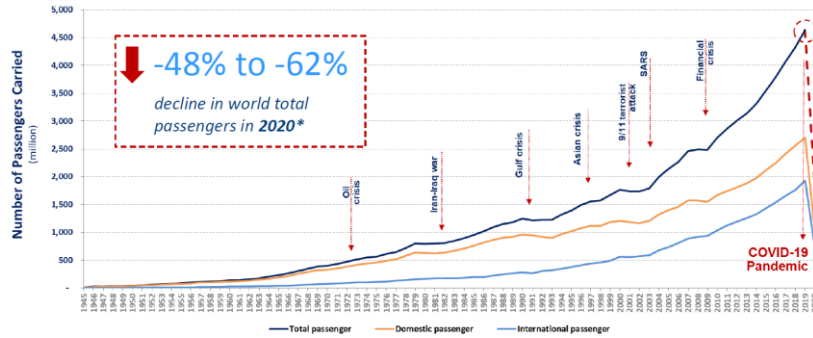


شکل ۲: کاهش تعداد مسافران داخلی در مقایسه سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ (میلیون نفر)

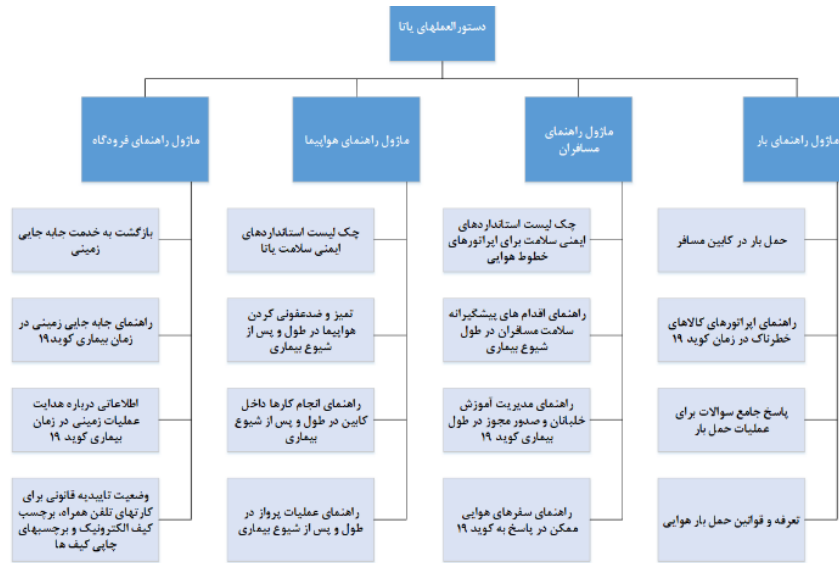
به این ترتیب برخی شرکت‌های هواپیمایی تلاش نموده‌اند با مدیریت و جابه‌جایی پروازهای خارجی با پروازهای داخلی تا حدی مانع کاهش حجم پروازها شوند.

راهکار دیگر استفاده از تکنولوژی‌های جدید که حضور انسان را در فرایند سفر هوایی از ورود مسافر به فرودگاه در شهر مبدا تا خروج آن از فرودگاه شهر مقصد و یا به عبارت بهتر مکانیزه کردن فرایندهای خدماتی در سفرهای هوایی یا فرودگاه دیجیتال، از جمله راهکارهایی است که می‌تواند به کاهش مشکلاتی از قبیل تجمع افراد در گیت‌ها، ارتباط میان خدمه و مسافران، کاهش تماس با سطوح مختلف در مناطق پر تردد و غیره را برطرف نموده و احتمال انتقال بیماری را کاهش دهد.

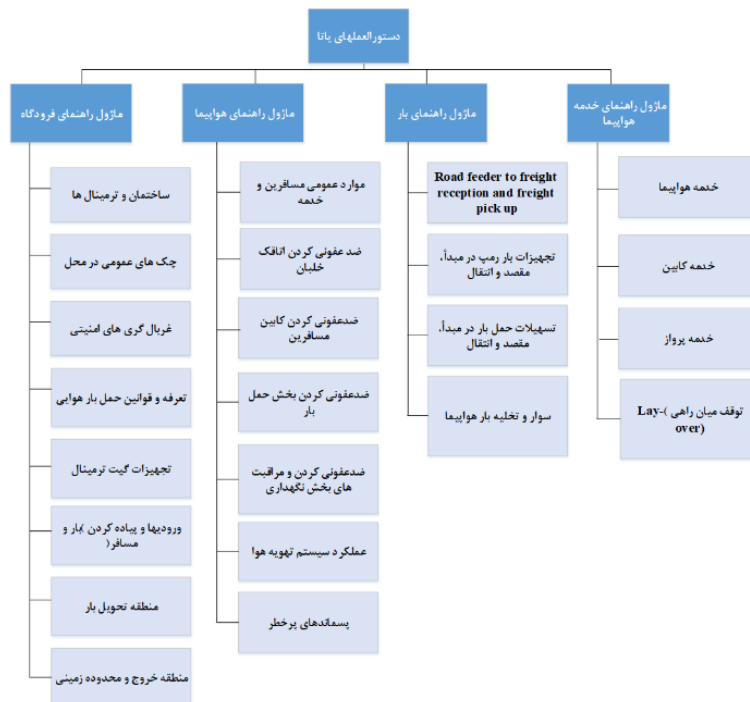
برخی دیگر از شرکت‌ها از پروازهای مسافری به سمت پروازهای باربری رفتند. با توجه به کاهش سفرها و کاهش جابه‌جایی مردم میان کشورها و داخل هر کشور، ارسال بسته‌های پستی افزایش یافت. پروازهای باری ابتدا برای انتقال تجهیزات بهداشتی و پزشکی استفاده می‌شدند اما به مرور استفاده از آنها برای انتقال سایر تجهیزات نیز افزایش یافت. به



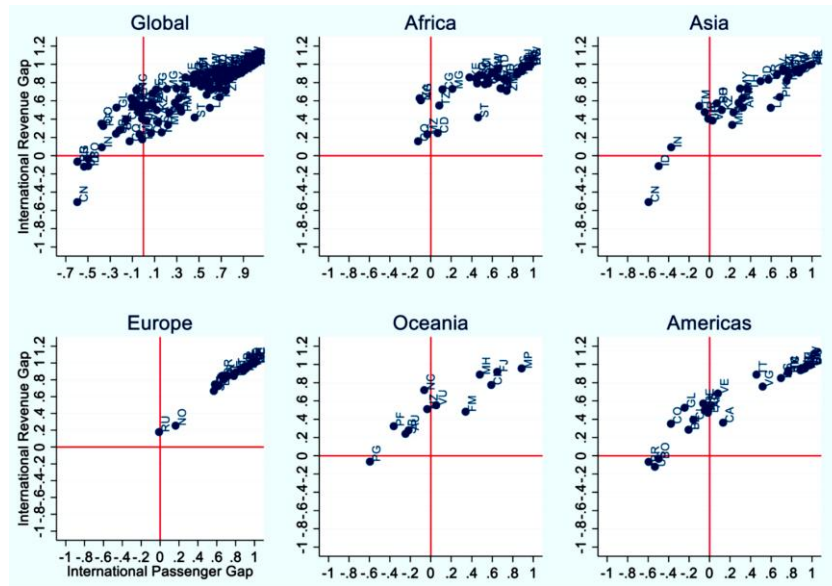
شکل ۳: اثر گسترش بیماری کووید ۱۹ بر تقاضای سفر مسافران بومی و بین‌المللی



شکل ۴: دسته‌بندی دستورالعمل‌های یاتا برای حفظ سلامت مسافران



شکل ۵: دسته‌بندی دستورالعمل‌های یاتا برای حفظ سلامت مسافران



شکل ۶ تعداد مسافران داخلی و خارجی برای مناطق با بیش از ۱۲۰۰۰ مسافر [۸]