

بررسی و شناسایی کانالهای قاچاق سوخت و ارائه فناوریهای پیشرفته نوین برای مبارزه با آن

مرضیه رسولی^۱ m_rasuli83@yahoo.com

کاوه جادی^۲ kavejady73@gmail.com

چکیده

چالش‌های مربوط به تقلب و قاچاق سوخت به کشورهای نفتی محدود نمی‌شود. در سراسر جهان، از جمله در اروپا، افزایش قیمت انرژی و نفت باعث افزایش قاچاق سوخت شده است. بنابراین، دولت‌ها باید قاطعانه عمل کنند تا راه‌هایی برای بازدارندگی افرادی که از این تجارت غیرقانونی سود می‌برند، بیابند. هزینه‌های دولت برای یارانه سوخت می‌تواند به سود قاچاقچیان باشد نه شهروندان کشور. برنامه‌های یارانه‌ای به‌طور مصنوعی بر قیمت‌های سوخت در زنجیره تامین تأثیر می‌گذارد و تفاوت‌های قیمتی را بین سوخت‌های یارانه‌ای و غیریارانه‌ای ایجاد می‌کند. مجرمان از این تفاوت قیمت‌ها از طریق یارانه‌ها سوء استفاده می‌کنند، که هزینه‌های یارانه دولت را به جای سود رساندن به اقتصاد و گروه‌های نیازمند یا حمایت از سایر برنامه‌های قانونی دولتی، به جیب خود می‌ریزند. در کشورهایی که این نوع برنامه‌های استحقاق و مزایا رواج دارند، سوء استفاده از یارانه می‌تواند چندین برابر بیشتر از فرار مالیاتی تأثیر منفی مالی داشته باشد. با توجه به مطالعات و تحقیقات انجام شده در این زمینه می‌توان با استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند: علامت‌گذاری سوخت بر پایه هوش مصنوعی، فناوری مبتنی بر امواج رادیویی RFID و فناوری USSD در بستر جی اس ام (GSM) یا سامانه جهانی ارتباطات همراه، با قاچاق سوخت مبارزه کرد.

هدف از پژوهش حاضر، تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی مبارزه با قاچاق سوخت بوده است. این پژوهش، توصیفی - همبستگی و از نوع مطالعات کاربردی است و داده‌های

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد گرایش بخش عمومی دانشگاه بوعلی سینا همدان.

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه بوعلی سینا همدان.

مورد نظر با استفاده از پرسشنامه محقق اخته (ساخته شده توسط پژوهشگر) گردآوری شد. روایی پرسشنامه با استفاده از روایی محتوایی و روایی سازه و پایایی آن از طریق ضریب پایایی آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت. جامعه آماری این پژوهش شامل کارشناسان اداره مبارزه با قاچاق کالا و ارز، اداره گمرک، اداره جهاد کشاورزی، اداره صنعت و معدن، شرکت پخش فرآورده‌های نفتی، تعزیرات حکومتی، اموال تملیکی و پلیس امنیت اقتصادی در استان همدان است. نمونه آماری این تحقیق بر اساس جامعه آماری با حجم نمونه‌ی ۸۰ نفر را شامل می‌شود که با استفاده از «نمونه‌گیری در دسترس» انتخاب شده است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش آماری تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است. یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی منجر به شناسایی شش عامل «قانون‌گذاری، مدیریت سازمانی، عامل فرهنگی - اقتصادی، عامل انگیزشی، ویژگی‌های فردی قاچاقچیان و عامل ژئوپلیتیکی و تکنولوژی» گردید و یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی و تأییدی نشان داد که مبارزه با قاچاق سوخت قابل برآزش و کاربرد است.

طبقه بندی J46 ,O17 ,JEL: E26

کلید واژه: قاچاق سوخت، ایران، فناوری های نوین.

مقدمه

سوخت در انواع آن، یکی از سرمایه‌های ملی کشور است. در نتیجه می‌توان با قاطعیت گفت که قاچاق سوخت نه تنها سالیانه میلیاردها تومان به منابع ملی کشور ضرر وارد می‌کند که به این ترتیب فروش قانونی سوخت به کشورهای همسایه را نیز مختل می‌کند و در واقع قاچاقچیان رقیبی برای فروشندگان دولتی سوخت هستند. به دلیل تحریم‌های یک‌جانبه آمریکا، کشورهای همسایه مشتریان بالقوه سوخت اضافی تولید شده در کشور هستند و می‌توان به صورت قانونی این سوخت را به کشورهای مذکور فروخت؛ در حالی که قاچاقچیان خود تبدیل به مانعی بر سر راه فروش قانونی سوخت شده‌اند. در عین حال هرچه که قاچاقچیان بزرگ تبدیل به معضلی جدی برای عرضه سوخت در کشور شده‌اند، وضعیت سوخت‌بران بسیار متفاوت است. بسیاری از سوخت‌بران فاقد درآمد یا شغل مناسب هستند و در نتیجه فروش حجم اندکی از سوخت که با هزاران خطر و مشکل

صورت می‌پذیرد تنها برای گشودن گره‌ای از زندگی آنان است و می‌تواند رونق اندکی به سفره سوخت‌بران محروم بدهد. در نتیجه می‌توان بر این نکته تاکید کرد که همچون پدیده کولبری، باید به پدیده سوخت‌ری نیز به عنوان آسیبی اجتماعی نگریست که خود معلول محرومیت‌ها و مشکلات اقتصادی و مالی افرادی است که بطور حتم اگر فرصت بهتری برای تامین معیشت خود و خانواده خود داشتند، حاضر نبودند که خطرات فراوان سوخت‌بری را به جان بخرند و دست به چنین اقداماتی بزنند.

قاچاق، فراری دادن اموالی است که موضوع عایدات دولت بوده و ورود و صدور، نقل و انتقال، خرید و فروش و صید آن‌ها طبق قوانین و مقررات جاری کشور ممنوع یا غیر مجاز اعلام شده است (شادنیا، ۱۳۸۸). قاچاق، ویژگی کالایی است که خرید و فروش و حمل آن غیر قانونی است (خلیفه، ۱۳۸۹). قاچاق به طور کلی از نظر ماهوی به دو شکل صورت می‌گیرد؛ از یکسو ممکن است عوامل تجاری غیرقانونی، موجب شود کالایی به صورت غیررسمی و مخفیانه بدون پرداخت حقوق گمرکی و رعایت ضوابط تجاری به کشور وارد یا از آن خارج شود. از سوی دیگر ممکن است عوامل تجاری قانونی، فعالیت خود را پوششی برای انجام اعمال متقلبانه در تجارت مانند دستکاری در اسناد تجاری قرار می‌دهند که به این حالت شبه قاچاق گفته می‌شود.

قاچاق، به معنای وارد و خارج کردن کالا از کشور، بدون مجوز و بدون پرداخت حقوق و عوارض گمرکی است (فهرستی^۱، ۲۰۱۰). این کلمه از واژه ترکی «قاچماق» مشتق شده و به معنی «برده» یا «برده» است و در لغت‌نامه دهخدا قاچاق، امری است که وارد کردن آن به کشور یا معامله کردنش از طرف دولت ممنوع است (لغت‌نامه دهخدا، ۱۳۷۳). در علم اقتصاد به صورت مشخص، به ورود و خروج مخفیانه کالا از مرزهای کشور، قاچاق می‌گویند (تامورا^۲، ۲۰۱۰). دانشمندان علم اقتصاد، از پدیده قاچاق به شکل اقتصاد پنهان نیز یاد کرده‌اند. بر طبق قوانین سازمان جهانی گمرک (WCO) قاچاق، تخلفی گمرکی است که به این ترتیب انجام می‌شود: جابه‌جایی مخفیانه کالا در طول مرز، برای فرار از نظارت گمرکی (نوری، ۱۳۸۲). در وضعیت فعلی تعریف قاچاق صرفاً قوانین ورودی و

1. Fehresti

2. Tamura

خروجی و مرزهای جغرافیایی را در بر نمی‌گیرد؛ بلکه در داخل کشور نیز نگهداری، توزیع و حمل کالای بدون مجوز قانونی شامل قاچاق محسوب می‌شود (کهنه‌پوشی، ۱۳۹۱).

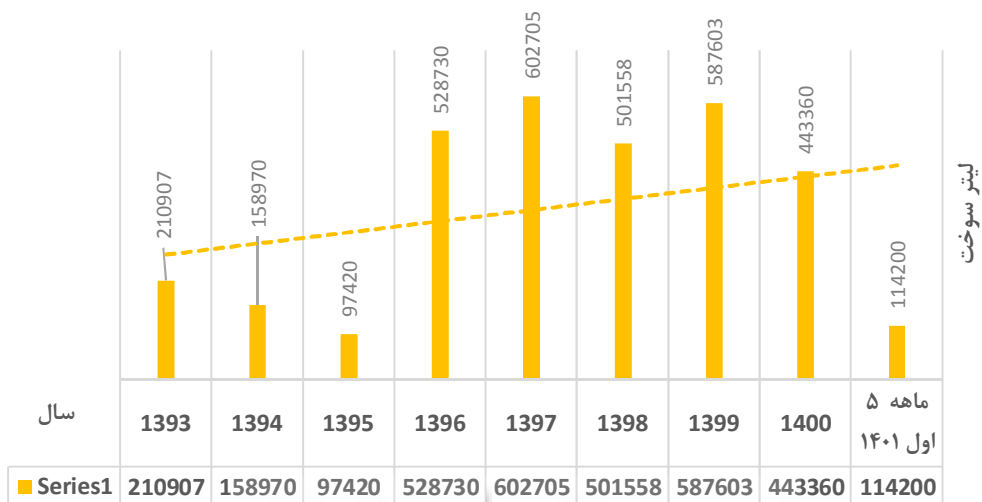
ایران به‌عنوان یکی از کشورهای صاحب منابع غنی و ارزشمند گاز و نفت، در طی ده‌ها سال گذشته، همواره منبع تامین انرژی برای دیگر کشورها بوده است، اما این تامین انرژی، گاهی به صورت‌هایی غیرقانونی صورت می‌پذیرفته است. پدیده‌ی «قاچاق سوخت» یا «سوخت‌بری» نیز یکی از اشکال تامین منابع انرژی ایران برای کشورهای همسایه بوده است که برخلاف دیگر مدل‌ها، نه‌تنها سودی برای اقتصاد کشور نداشته است که تبدیل به یکی از مشکلات عمده در زمینه‌ی منابع کشور شده است. اما قاچاق سخت و سوخت‌بری چیست و چگونه انجام می‌شود؟

اختلاف بسیار زیاد قیمت سوخت ایران با آن سوی مرزها ناشی از پرداخت یارانه‌های ملی به فرآورده‌های نفتی و بحران سوخت در کشورهای همسایه موجب شده قاچاق مواد سوختی بیشترین آمار کالاهای قاچاق از داخل به خارج از کشور را به خود اختصاص دهد. بر اساس آمارهای غیررسمی، روزانه بیش از پنج میلیون لیتر سوخت از کشور به‌صورت غیرقانونی قاچاق و بخش اعظمی از نیاز کشورهای عراق، افغانستان و پاکستان، از مرزهای آذربایجان غربی، کردستان، خراسان، سیستان و بلوچستان و تأمین می‌شود. افزایش فزاینده قاچاق سوخت از مرزهای کشور که معلول تفاوت فاحش قیمت سوخت در ایران با کشورهای همجوار است، علاوه بر ضربات شدیدی که بر پیکره اقتصاد منطقه و کشور وارد می‌سازد، زمینه‌ساز ایجاد یک بحران کاذب و خطرات ناشی از آن است. واقعیت امر این است که عمده مشکلات موجود در ساختار اداری، عدم شفافیت مسئولیت‌های دستگاه‌ها، سازمانها و نهادهای مرتبط است و در موارد مشخص هم برخی مسئولین سعی دارند فعالیت و نوع عملکرد دستگاه متبوع خود را بی‌عیب و نقص نشان دهند. چالش‌های فراروی موجود در بحث مربوط به بحران سوخت می‌طلبد تا با نگاه جامع و ملی درصدد حل آن برآییم؛ چرا که مبارزه با تخلفات ناشی از خروج فرآورده‌های نفتی و انتقال غیرمجاز آن به سایر مبادی خارج از شبکه‌های تعریف شده قانونی توزیع و نهایتاً قاچاق آن به کشورهای همسایه از عهده یک دستگاه یا یک نهاد خاص خارج است و متوقف کردن روند روبه رشد آن نیازمند شفافیت درست در بیان شرح وظایف هر دستگاه یا نهاد و تعیین متولی خاص آن است. یکی از مسائل ساختاری اقتصاد ایران، مکانیسم

مخدوش تعیین نرخ ارز است. از آنجایی که این نرخ یکی از مهم‌ترین کانال‌هایی است که اقتصاد ملی را به عرصه بین‌المللی پیوند می‌دهد، نقش بسزایی در ایجاد قیمت‌های نسبی، رقابت‌پذیری و قدرت خرید در یک اقتصاد دارد. بنابراین یکی از مسائل مهم اقتصاد ایران، ناهماهنگی سیاست‌های پولی، مالی و ارزی است؛ به طوری که طی سال‌های اخیر که دولت‌ها برای رفع کسری‌های بودجه متوالی اقدام به انتشار پول کرده‌اند، تمایل شدیدی به تعیین نرخ اسمی ارز بر اساس ملاحظات اقتصادی و سیاسی خود نشان داده‌اند، مگر در مواردی که به دلیل برخی شرایط خارج از کنترل (به عنوان مثال کاهش درآمدهای نفتی، تحریم‌های بین‌المللی و غیره)، اعمال سیاست تعیین نرخ ارز اسمی، امکان‌پذیر نیست. در چنین شرایطی، افزایش مداوم حجم ارز همراه با برقراری خودسرانه نرخ ارز اسمی، منجر به ناهماهنگی نرخ ارز و نوعی افزایش ارزش گذاری در بیشتر دوره‌ها شده است (مولانا و موزیانی، ۱۳۸۵). به عنوان مثال، طی دوره ۲۰۰۱-۲۰۱۰، اگرچه حجم ارز و شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) معادل ۹۸۶ درصد و ۲۹۲ درصد افزایش یافت، نرخ اسمی ارز تنها ۳۰ درصد کاهش یافت که منجر به ادامه افزایش ارزش در بازار ارز شد (موزیانی و پرویزی، ۱۳۹۵).

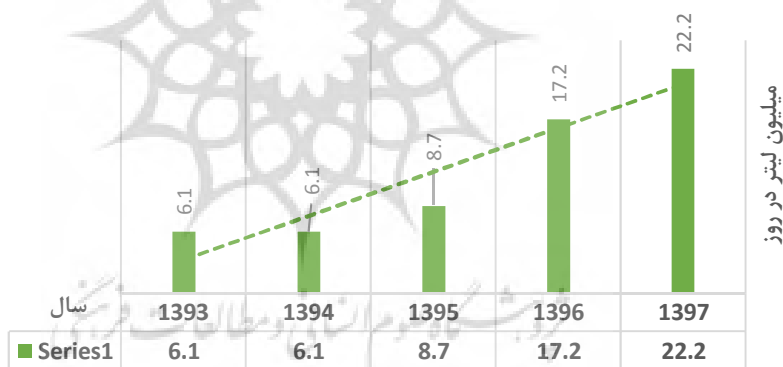
قاچاق سوخت، آفتی خطرناک در مسیر رشد اقتصادی کشور است و تاکنون اقدامات و هزینه‌های بسیاری برای تقابل با این معضل صرف شده است. بدون شک مضرات قاچاق کالا بر پیکره اقتصادی هر کشور آنچنان قابل توجه است که اتخاذ تدابیر مناسب برای کنترل آن را ضروری می‌سازد. بنابراین مسئله اصلی پژوهش با توجه به این‌که بسیاری از مناطق مانند استان همدان در مجاورت استان‌های مرزی و در مسیر قاچاق سوخت قرار دارند، «ارائه راهکار برای مقابله با معضل قاچاق سوخت است». استان همدان در همسایگی استان‌های مرزی کردستان و کرمانشاه قرار دارد و برخی افراد سودجو و منفعت‌طلب به قاچاق فرآورده ای سوختی به این استان‌ها و از این طریق به کشورهای همسایه، اقدام می‌کنند که دلیل عمده این معضل، اختلاف قیمت فرآورده‌ها در داخل و خارج کشور است. عمده قاچاق سوخت در زمینه نفت گاز (گازوئیل)، نفت سفید، نفت کوره و بنزین است. طبق آمار ارائه شده توسط کارشناس شرکت منطقه‌ای پخش فرآورده‌های نفتی استان همدان، حجم برآوردی قاچاق سوخت در استان همدان از سال ۱۳۹۳ تا ۵ ماهه اول سال ۱۴۰۱ در نمودار ۱ نشان داده شده است:

نمودار ۱: آمار قاچاق سوخت در استان همدان سال‌های ۱۳۹۳ تا ۵ ماهه اول ۱۴۰۱



منبع: شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی استان همدان

نمودار ۲: آمار قاچاق سوخت در ایران طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷



منبع: سازمان برنامه، دفتر امور اقتصاد کلان

همان‌طور که در نمودار ۱ نشان داده شده، روند قاچاق سوخت بین سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۰ صعودی بوده است. همچنین نمودار ۲ حجم قاچاق سوخت در ایران بین سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ که روند صعودی دارد، را نشان می‌دهد. وقایع آبان ۱۳۹۸، یکی از تلخ‌ترین اتفاقات بعد از انقلاب بود که با اعتراضات مردمی به دلیل اجرای سیاست افزایش قیمت بنزین زمانی که دولت از افزایش قیمت بنزین به دو نرخ جدید خبر داد: بنزین سهمیه‌ای ۱۵۰۰ تومانی و بنزین آزاد ۳۰۰۰ تومانی. اعلام بدون اطلاع قبلی و تکذیب‌های مسؤولان دولتی از «شایعه گران شدن بنزین» تا روز ۲۳ آبان‌ماه ناراحتی

مردم و وقوع اعتراض‌هایی مسالمت‌آمیز در برخی شهرها از صبح جمعه ۲۵ آبان را در پی داشت عمده ناآرامی‌ها در روزهای شنبه و یکشنبه، ۲۵ و ۲۶ آبان اتفاق افتاد؛ اما علی‌رغم کوتاه بودن مدت‌زمان دوام آشوب‌ها، حجم خشونت و تخریب اموال عمومی و اقدامات غیرمردنی قابل مقایسه با اغتشاشات در سال‌های گذشته نبود؛ به گونه‌ای که روزنامه ایران عصر، ارگان رسمی دولت، چهارشنبه ۲۹ آبان در گزارشی از حجم تخریب‌گری‌ها نوشته بود تنها میزان خسارت‌های وارده به ۴۵۰ بانک در ۴ شهر، ۸۰ فروشگاه زنجیره‌ای در مناطق مختلف کشور، تخریب ۱۲۰ آمبولانس و ۴۰ پایگاه اورژانس، ۱۸۰ جایگاه سوخت نزدیک به ۲۳۳۳ میلیارد تومان برآورد شده است (نقل از پایگاه تابناک)؛ لذا به علت بالا بودن نرخ ارز و در نتیجه بالا بودن سود ناشی از اختلاف قیمت بنزین بین ایران و کشورهای مقصد قاچاق، جامعه توان تاب‌آوری افزایش قیمت مکرر بنزین را ندارد و در نتیجه راهکارهای فناورانه می‌تواند تا حد زیادی با قاچاق سوخت مقابله کند؛ همان‌طور که تجربه کشورهای دیگر که درگیر با مسئله قاچاق سوخت هستند، بر این نوع راهکارها صحنه می‌گذارد.

ادبیات موضوع

ایران به‌عنوان یکی از کشورهای تولیدکننده سوخت‌های فسیلی در هر دو شکل نفتی و گازی، همواره سوخت‌های تبدیل‌شده را به بهایی پایین به شهروندان خود عرضه داشته است. در واقع قیمت بنزین و گازهای قابل مصرف در خودروها یا منازل در ایران، نرخی نازل داشته است؛ هرچند که با توجه به تغییر مداوم قیمت نفت، میزان تفاوت قیمت سوخت‌هایی نظیر بنزین در ایران در مقایسه با دیگر کشورها، فراز و فرودهایی نیز داشته است. نکته دیگر آن است که در حالیکه برخی کشورهای همسایه ایران همچون عراق، خود تولیدکننده و صادرکننده سوخت هستند، کشورهای دیگری در همسایگی ایران نظیر پاکستان، افغانستان، ترکیه یا ارمنستان، یا هیچ‌گونه منابع سوخت فسیلی ندارند یا منابع آن‌ها بسیار محدود و اندک است. در نتیجه قیمت سوخت در این کشورها، بسیار بالاتر از ایران است. در نتیجه طبیعی است که برخی از سودجویان در این کشورها، ترجیح می‌دهند که با توجه به این تفاوت قابل توجه قیمت، سوخت را از ایران قاچاق کرده و به کشور خود منتقل نمایند. اما چگونه؟ به‌طور طبیعی، سوخت ماده‌ای فرار است و نمی‌توان آن را به آسانی جابجا کرد. همچنین دولت تولیدکننده انحصاری سوخت در

کشور است و خرید سوخت در حجم‌های بالا نیز با سادگی امکان پذیر نیست یا آن که به آسانی شناسایی می‌شود. همچنین خرید و فروش سوخت در کشور تابع قوانین مشخصی است و اگر خریداری خارجی بخواهد از ایران سوخت بخرد، طبیعی است که باید بهای جهانی آن را پرداخت نماید و نمی‌تواند انتظار خرید سوختی ارزان را داشته باشد. در نتیجه قاچاقچیان در پی شگردهایی هستند که بتوانند از طریق آن، سوخت را از مبادی داخلی دریافت کرده و به طریقی به کشور خود منتقل نمایند. آن‌ها برای این منظور با ایجاد انبارهای غیرقانونی و صد البته خطرناک، در تلاش هستند تا سوخت را به صورت غیرقانونی تهیه، انبار کرده و در زمان مناسب از کشور خارج نمایند (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۵).

یارانه انرژی

یارانه یکی از ابزارهای مهم حمایتی دولت‌ها است که برای حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان پرداخت می‌شود. اقتصاددانان از مفهیم گوناگونی برای تعریف یارانه استفاده می‌نمایند. در حالت کلی یارانه به عنوان کمکه‌های دولت که اولاً، به مصرف‌کنندگان اجازه می‌دهد کالا و خدمات را در قیمت‌های پایین‌تر از قیمت بازار خریداری نمایند و ثانیاً، درآمدهای تولیدکنندگان را در مقایسه با حالت بدون مداخله افزایش دهد (یا هزینه‌های تولید را کاهش دهد)، اطلاق می‌گردد (ت و شوارتز، ۱۹۹۹). بر اساس این تعریف یارانه شامل حالت‌هایی است که دولت به‌عنوان تولیدکننده کالا و خدمات، تولیدات خود را به قیمتی بفروشد که هزینه‌های تولید را پوشش ندهد یا زیان بخش خصوصی که این کالا را تولید می‌نماید، جبران کند. بنابراین تهیه برق در قیمت‌هایی که بازده سرمایه‌گذاری را پوشش ندهد، حتی اگر در بودجه دولت منعکس نشود، به‌عنوان یارانه به حساب می‌آید. چنین تهیه هر گونه آموزش عمومی با هزینه کمتر از بخش خصوصی جزء یارانه تلقی می‌گردد. از سوی دیگر با توجه به این تعریف، پرداخت‌های انتقالی به خانوارها یارانه محسوب نمی‌شوند، زیرا نه شامل فروش کالا و خدمات است و نه تحریف و اخلاص در قیمت‌ها را به وجود می‌آورد (اگرچه در بعضی کشورها، ظاهراً مصرف‌کنندگان از این یارانه‌ها منتفع می‌شوند) زیرا با وجود اینکه قیمت‌های پایین‌تری برای کالاهای یارانه‌ای پرداخت می‌کنند، اما به‌طور یرمستقیم متضرر خواهند شد؛ به دلیل اینکه پرداخت یارانه به

افزایش هزینه‌های عمومی، کاهش رشد اقتصادی و کسری بودجه منجر می‌شود (بانک جهانی، ۱۹۹۹).

یارانه انرژی در ایران

در سال ۱۳۶۹ مصرف‌کنندگان ایرانی به طور متوسط تنها ۷/۶ درصد قیمت‌های مرزی حامل‌های انرژی را پرداخت کرده‌اند. این رقم تا سال ۱۳۷۴ همواره کمتر از ۱۰ درصد بوده است. از سال ۱۳۷۵ با اصلاح قیمت‌های پرداختی روند افزایشی به خود گرفته و به طوری که در سال ۱۳۷۵ مصرف‌کنندگان ۱۱/۶ درصد قیمت‌های مرزی را پرداخت نموده‌اند. این رقم با افزایش چشمگیر به ۲۱/۸ در سال ۱۳۸۰ رسیده است. با وجود افزایش قیمت‌ها در برنامه سوم، هنوز قیمت‌های داخلی با قیمت‌های مرزی فاصله دارند و مصرف‌کنندگان داخلی کمتر از یک چهارم قیمت‌های جهانی را می‌پردازند. در دوره ۸۰-۱۳۶۹ قیمت مصرفی داخلی نف کوره، گازوئیل، نفت سفید، برق، گاز طبیعی و بنزین در مقایسه با قیمت‌های مرزی به ترتیب ۶ درصد، ۷/۱ درصد، ۷/۸ درصد، ۱۰/۸ درصد، ۱۱/۷ درصد و ۱۸/۱ درصد بوده است. بنابراین قیمت بنزین در مقایسه با سایر حامل‌های انرژی، کمترین اختلاف را با قیمت‌های مرزی دارد.

نقش مکمل کشورهای همسایه در عرضه و تقاضای کالاهای قاچاق از جمله سوخت

ساختار تجارت غیررسمی ایران و کشورهای همسایه حاکی از آن است که این کشورها در تامین نیازهای خود به تعادل رسیده‌اند، مثلاً سوخت را مهم‌ترین پرونده قاچاق صادراتی ایران می‌دانند. در حالی که قیمت سوخت در ایران به دلیل پرداخت یارانه‌های دولتی بسیار پایین است، این قیمت در کشورهای همسایه که هدف قاچاق صادراتی هستند، بالاست. به‌عنوان مثال، در اکتبر ۲۰۱۸ در حالی که قیمت بنزین در هر لیتر در ایران ۰,۲۹ دلار بود، در عراق ۰,۶۸ دلار، در پاکستان و افغانستان ۰,۷۵ دلار، در ترکیه ۱,۱ دلار، در ارمنستان ۰,۷ دلار و در ایالات متحده ۰,۷ دلار و امارات متحده عربی ۱ دلار بود. تفاوت قیمت خرده‌فروشی سوخت در کشورهای همسایه با ایران حاشیه سود قابل توجهی را برای قاچاقچیان این حوزه به همراه داشته و این شرایط همچنان پابرجاست.

عوامل مؤثر بر قاچاق کالا در ایران

۱. ایران کشوری نسبتاً بزرگ است که با ۱۳ کشور مرز مشترک دارد.
۲. شرایط ژئواکونومیکی ایران به راحتی امکان ورود و خروج قاچاق به این کشور را فراهم می کند (عیسی آبادی و شاهقله، ۱۳۹۲). در این راستا، داشتن بیش از ۱۷۰۰ کیلومتر مرز دریایی در جنوب با کشورهای حوزه خلیج فارس، ۸۰۰ کیلومتر مرز زمینی با عراق و ترکیه و بیش از ۱۸۰۰ کیلومتر مرز زمینی با افغانستان و پاکستان، این کشورها را به مهمترین مبادی عرضه و در عین حال هدف قاچاق کالاهای ایرانی تبدیل کرده است.
۳. تنوع کالاهای قاچاق در سبد مصرفی خانوارهای ایرانی، تولید داخلی این کالاها را با مشکل مواجه کرده است. نمونه هایی از این کالاها شامل لوازم خانگی و صوتی/بصری، لباس، کفش، طلا و جواهرات، چای، برنج، محصولات بهداشتی و آرایشی (آرایشی)، تلفن همراه، تجهیزات پزشکی، سیگار، لوازم یدکی خودرو و لوازم التحریر است.
۴. ساختار تجارت خارجی ایران زمینه مناسبی را برای مبادلات کالای قاچاق فراهم کرده است که نمونه آن بازارچه های مرزی، تعاونی های مرز نشین، مناطق آزاد، چمدان فروشی (کالاهای مسافری)، اسکله های غیرمجاز و توقف های چند گانه ملوانی (معافیت ها) است.
۵. مشکلات معیشتی و توسعه نیافتگی مناطق مرزی آنها را به جاده ای برای حمل و نقل قاچاق تبدیل کرده است (رجایی و پیریایی، ۱۳۹۶). مناطق مرزی عمدتاً دارای نرخ بیکاری بالایی هستند (کهنه پوشی و جلالیان، ۱۳۹۲).
۶. حجم قابل توجه اقدامات حمایتی دولت در قالب یارانه کالاهای اساسی و کنترل قیمت، زمینه را برای قاچاق صادراتی برخی از کالاها مانند سوخت، دام، دارو و گندم فراهم کرده است (عبدالمحمدی، ۱۳۸۸).

سیاست های ارزی و پولی ناکارآمد

یکی از مسائل ساختاری اقتصاد ایران، مکانیسم مخدوش تعیین نرخ ارز است. از آنجایی که این نرخ یکی از مهم ترین کانال هایی است که اقتصاد ملی را به عرصه بین

المللی پیوند می‌دهد، نقش بسزایی در ایجاد قیمت‌های نسبی، رقابت‌پذیری، قدرت خرید و غیره در یک اقتصاد دارد. بنابراین یکی از مسائل مهم اقتصاد ایران ناهماهنگی سیاست‌های پولی، مالی و ارزی است. به طوری که طی سال‌های اخیر که دولت‌ها برای رفع کسری‌های بودجه متوالی اقدام به انتشار پول کرده‌اند، تمایل شدیدی به تعیین نرخ اسمی ارز بر اساس ملاحظات اقتصادی و سیاسی خود نشان داده‌اند، مگر در مواردی که به دلیل برخی شرایط خارج از کنترل (به عنوان مثال کاهش درآمدهای نفتی، تحریم‌های بین‌المللی و غیره)، تعیین سیاست نرخ ارز اسمی امکان‌پذیر نیست. در چنین شرایطی، افزایش مداوم حجم ارز همراه با برقراری خودسرانه نرخ ارز اسمی، منجر به ناهماهنگی نرخ ارز به نوعی افزایش ارزش گذاری در بیشتر دوره‌ها شده است (مولانا و موزیانی، ۱۳۸۵). به عنوان مثال، طی دوره ۲۰۰۱-۲۰۱۰، اگرچه حجم ارز و شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) به ترتیب به میزان ۹۸۶ درصد و ۲۹۲ درصد افزایش یافت، نرخ اسمی ارز تنها حدود ۳۰ درصد کاهش یافت که منجر به ادامه افزایش ارزش در بازار ارز شد (موزیانی و پرویزی، ۱۳۹۵). این وضعیت، رقابت‌پذیری محصولات داخلی را به نفع کالاهای وارداتی به شدت کاهش داده و منجر به افزایش قابل توجه واردات (رسمی و غیر رسمی) شده است.

آمارها حاکی از کاهش میزان قاچاق در اقتصاد ایران و همچنین رونق دولت در مبارزه با قاچاق در سال‌های اخیر است. با این حال، به دلیل ماهیت تخمینی بودن قاچاق، آمار ارائه شده به شدت مورد تردید قرار گرفته است. با این حال، برخی از مطالعات بین‌المللی (با توجه به روش شناسی آنها) میانگین سهم اقتصاد سایه (نه قاچاق کالا) در ایران را در بازه زمانی ۱۹۹۱-۲۰۱۵ حدود ۱۷/۹ درصد برآورد کردند (مدینا و اشنایدر، ۲۰۱۷).

قاچاق سوخت به دلیل سودآور بودن، درآمدهای هنگفتی را به جیب دلان مواد سوختی سرازیر کرده است. به عبارتی بخش کوچکی از جامعه در مدتی بسیار محدود، درآمدهای کلانی را کسب می‌کنند و در مقابل، عده بیشتری از افراد از این گردش مالی بهره‌ای نمی‌رند. درآمدهای هنگفت قاچاقچیان، به تدریج به فقیرتر شدن سایر اقشار جامعه منجر خواهد شد زیرا با افزایش تقاضای کاذب و فشارهای تورمی میزان رفاه اجتماعی کم می‌شود و طبقات فقیر در تنگناهای بیشتری قرار می‌گیرند و فاصله آنها با طبقات غنی بیشتر می‌شود. (ازکیا و راهنما، ۱۳۸۷).

سوخت از یک کشور قاچاق می شود تا در کشور همسایه که قیمت ها بالاتر است فروخته شود و به قاچاقچیان این امکان را می دهد که از تفاوت قیمت برای کسب سود بالا استفاده کنند. به عنوان مثال، بانک توسعه آسیایی در سال ۲۰۱۵ تفاوت قیمت را بین ونزوئلا که در آن گازوئیل تقریباً ۰,۰۵ دلار در هر لیتر خرده فروشی می کند و بقیه مناطق که میانگین قیمت آن ۰,۸۵ دلار در هر لیتر است، برجسته کرد.

فعالیت های مجرمانه در بخش سوخت یک کشور اثرات منفی گسترده ای دارد که پایه های جامعه را تضعیف می کند. وقتی درآمدهای مالیاتی مشروع از دولت دزدیده می شود، خدمات دولتی باید کاهش یابد. این خدمات از همه اقشار جامعه حمایت می کند: فقرا، خانواده ها، جوانانی که وارد نیروی کار می شوند، معلولان و محرومان و سایرین که نیاز به حمایت دولت دارند. افزایش جرم و جنایت و خدمات ناکارآمد دولتی به نارضایتی، ناامیدی و احتمالاً ناآرامی در میان شهروندان، منجر می شود. در کشورهایی که بخش قابل توجهی از کل درآمد خود را از مالیات بر سوخت به دست می آورند، تقلب در مصرف سوخت کارایی خدمات دولتی را به شدت محدود می کند. گزارش بانک جهانی (۲۰۱۳) در مورد "مالیات نفت" تاکید میکند که مالیات بر فرآورده های نفتی منبع حیاتی درآمد دولت است. در این گزارش آمده است: دلیل اینکه چرا مالیات بر سوخت برای دولت ها مهم است، عبارت است از اینکه: «مالیات بر سوخت یکی از ساده ترین راه های کسب درآمد است. جمع آوری مالیات بر سوخت نسبتاً ساده است و مصرف سوخت با به عنوان گروه نسبتاً بی کشش قیمت است». هنگامی که درآمدهای مالیات بر سوخت در نتیجه تقلب در سوخت کاهش می یابد، برخی اوقات انواع دیگر مالیات توسط دولت به شهروندان مطیع قانون تحمیل می شود تا کمبود را جبران کند. اما این وضعیت، نارضایتی و ناامیدی را تشدید می کند.

همه کشورها مستعد تقلب سوخت هستند. در اقتصادهای نوظهور، تقلب در سوخت می تواند به طور قابل ملاحظه ای کل درآمدهای دولت را کاهش دهد. به عنوان مثال، گزارش شده که الجزایر ۱,۳ میلیارد دلار از درآمدهای مالیاتی خود را به دلیل قاچاق سوخت برون مرزی از دست داده است. حتی کشورهای بزرگ و توسعه یافته نیز از تقلب در سوخت مصون نیستند. نظرسنجی اخیر از مدیران پالایشگاه ها در اتحادیه اروپا که توسط سرویس خبری بلومبرگ ۳ گردآوری شده، نشان می دهد که اتحادیه اروپا سالانه

بیش از ۴ میلیارد دلار از درآمد مالیاتی خود را از همین طریق از دست می‌دهد.

چند تن از مدیران نفتی که توسط بلومبرگ (۲۰۱۳)، مورد بررسی قرار گرفتند، توضیح دادند که چگونه تقلب در سوخت می‌تواند پایه‌های یک جامعه را متزلزل کند. تقلب در مورد سوخت، ساختار صنعت نفت و دولت قانونی را تضعیف می‌کند. تام نونان، رئیس انجمن صنعت نفت ایرلند و مدیر اجرایی خرده‌فروشی نفت، به گروه MAXOL (یک شرکت نفت ایرلندی که به عنوان بخشی از McMullan Bros در سال ۱۹۲۰ تاسیس شد) می‌گوید: اجازه داده شده فعالیت ای غیرقانونی در چنین مقیاس وسیعی بدون مانع رشد کنند. جدیدترین ارقام سالانه ذکر شده توسط بلومبرگ در مورد درآمدهای مالیاتی از دست رفته به دلیل تقلب در سوخت، خیره کننده است: انگلیس ۱,۱ میلیارد پوند از دست داد، لهستان ۹۴۳ میلیون دلار ضرر کرد و یونان نتوانست ۶۰۰ میلیون یورو وصول کند. علاوه بر این، مطالعه بلومبرگ نشان داد که سوخت بدون مالیات، بخش قابل توجهی از بازار سوخت داخلی در برخی از کشورهای اروپای شرقی را به خود اختصاص داده است. داده‌های دولتی در جمهوری چک نشان می‌دهد که ۲۰ درصد از سوخت مصرفی در این کشور به دلیل قاچاق، تقلب، سرقت، برچسب‌گذاری نادرست و سایر ابزارهای مجرمانه، بدون مالیات می‌ماند.

علاوه بر فرار مالیاتی مربوط به سوخت، کشورها گرفتار سوء استفاده از یارانه سوخت هستند که بودجه دولت را به سمت مجرمان هدایت می‌کند. اثرات زیانبار سوء استفاده از یارانه ها زمانی تشدید می‌شود که قیمت نفت در بازار آزاد افزایش یابد؛ زیرا دولت ها باید هزینه های خود را برای یارانه ها افزایش دهند تا قیمت گذاری فعلی را حفظ کنند یا ناآرامی اجتماعی مرتبط با افزایش قیمت محصولات یارانه ای را کنترل کنند. در کشورهایی مانند هند که تقریباً ۷۵ درصد نفت خام خود را وارد می‌کنند، این نوع شرایط می‌تواند تأثیرات جدی بر ثبات مالی کشور داشته باشد. بر اساس گزارش های منتشر شده در ایندیا نیوز، «سیاستمداران مایل نیستند کل افزایش هزینه (نفت) را به مصرف کنندگان منتقل کنند». همین گزارش ادامه می‌دهد تحلیلگران مالی معتقدند که ارزش پول هند و احتمالاً رتبه اعتباری این کشور می‌تواند تحت تأثیر افزایش هزینه های یارانه سوخت قرار گیرد. در این نوع موارد، کاهش سوء استفاده از یارانه تضمین می‌کند که هزینه‌های دولت در برنامه‌های یارانه مطابق با هدف عمل می‌کند (Authentix 2013).

پدیده قاچاق مختص ایران نیست و در بسیاری از کشورها حتی در کشورهای توسعه‌یافته‌ای چون آمریکا، انگلستان و ایتالیا و به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه روند فزاینده و رو به رشدی دارد (شکیبایی و احمدی، ۱۳۷۹). این پدیده، از بُعد اجتماعی و به کمرنگ شدن تعلقات ملی، بر هم خوردن تعادل اجتماعی و کم ارزش شدن ارزش‌های اخلاقی می‌انجامد (سیف‌الله، ۱۳۸۷). همچنین، از بعد سیاسی هم ارتباطات بین کشورها و هم سیاست‌های داخلی کشور را تضعیف می‌کند (فهرستی، ۲۰۱۰). با این حال، قاچاق بیشتر از آن که به افراد قاچاقچی ضرر برساند، بیشترین آسیب را به تولیدات داخلی وارد می‌کند (هورواث، ۲۰۰۸). در ادبیات مربوط به این مسئله، پدیده قاچاق به کالای خاصی اختصاص ندارد. درحقیقت، طیف کالایی قاچاق بسیار گسترده است و قاچاق انسان، مواد مخدر، نفت، گازوئیل، اسلحه، دارو و مشروبات الکلی از مصادیق آن هستند؛ بنابراین، در هر جامعه انواع مختلفی از قاچاق وجود دارد. امروزه، یکی از انواع پر اهمیت آن که در برخی از نقاط کشور ما هم بطور ویژه دیده می‌شود، قاچاق سوخت است. پدیده قاچاق سوخت به دلیل موقعیت جغرافیایی خاص کشور، تقریباً در تمام مرزهای آن وجود دارد (خضرزاده و همکاران، ۱۳۸۹). در ایران، قاچاق کالاهای سوختی در رتبه نخست قرار دارد به طوری که ۹۰ درصد از قاچاق خروجی کشور مربوط به آن است (علی‌اکبری، ۱۳۹۳). بیکاری و نداشتن شغل دائمی، یکی از مهم‌ترین علل گرایش قاچاقچیان خرده‌پا به این موضوع است (میرمحمدی، ۱۳۸۲). انگیزه اصلی قاچاقچیان بزرگ و باندهای قاچاق، سود کلان اقتصادی است؛ اما قاچاقچیان خرده‌پا به دلیل بیکاری، فقر و اجبار به این مسیر کشیده می‌شوند. باندهای بزرگ و قاچاقچیان کلان، بدون همکاری قاچاقچیان خرده‌پا کاری از پیش نمی‌برند؛ بنابراین با ایجاد اشتغال پایدار و به تبع آن، کاهش فقر و فشار اقتصادی، قاچاقچیان خرده‌پا از این کار منصرف می‌شوند و هزینه قاچاق برای قاچاقچیان بزرگ افزایش می‌یابد.

تقلب در سوخت چگونه اتفاق می‌افتد

بر اساس گزارش بانک جهانی در رابطه با سوء استفاده در بازارهای سوخت: «در جایی که محصولات با کیفیت قابل مقایسه قیمت‌های متفاوتی دارند یا مصرف‌کنندگان در تشخیص محصولات با کیفیت‌های مختلف مشکل دارند، قاچاقچیان همواره سعی می‌کنند از این وضعیت برای سودهای غیرقانونی سوء استفاده کنند. بسیاری از کشورها

شاهد اقدامات غیرقانونی در تجارت خرده‌فروشی سوخت بوده‌اند. قاچاقچیان که گازوئیل را با نفت سفید ارزان قیمت در آسیا تقلب می‌کنند و سوخت‌های ارزان قیمت را قاچاق می‌کنند. از نیجریه به کشورهای همسایه، و فرار از مالیات سوخت در برزیل.» این فعالیت‌های متقلبانه مرتبط با سوخت، اثرات مخربی نه تنها بر جامعه به‌طور کلی، بلکه بر مصرف‌کنندگان فردی که قربانیان نهایی هستند، دارد. اگرچه جرم کلاهبرداری از سوخت اشکال مختلفی دارد - تقلب، انحراف، قاچاق و سرقت آشکار - وقتی صحبت از کلاهبرداری علیه دولت می‌شود، اهداف مجرمان به دو دسته خلاصه می‌شود: فرار مالیاتی و سوء استفاده از یارانه. مجرمان، پول را از جایی در اقتصاد که باید هزینه شود، خارج و آن را در جایی که واقعاً به اقتصاد آسیب می‌رساند، هزینه می‌کنند.

هزینه‌های دولت برای یارانه سوخت می‌تواند به سود قاچاقچیان باشد نه شهروندان کشور. دولت‌ها با کاهش هزینه سوخت‌های مورد استفاده برای پخت و پز، گرمایش، برق یا حمل و نقل، به سوخت‌ها برای بهبود زندگی شهروندان یارانه می‌دهند. همچنین می‌توان یارانه‌ها را برای رشد صنایع خاصی مانند کشاورزی و ماهیگیری هدف‌گذاری کرد. این برنامه‌های یارانه‌ای به‌طور مصنوعی بر قیمت‌های سوخت در زنجیره تامین تأثیر می‌گذارد و تفاوت‌های قیمتی را بین سوخت‌های یارانه‌ای و غیر یارانه‌ای ایجاد می‌کند. مجرمان از این تفاوت قیمت‌های ناشی از طرح‌های یارانه‌ای سوء استفاده می‌کنند و هزینه‌های یارانه دولت را که با هدف سود رساندن به اقتصاد و گروه‌های نیازمند یا حمایت از سایر برنامه‌های قانونی دولتی تحمیل می‌شود، به جیب خود می‌ریزند. در کشورهایی که این نوع برنامه‌های استحقاق و مزایا رواج دارند، سوء استفاده از یارانه می‌تواند چندین برابر بیشتر از فرار مالیاتی تأثیر منفی مالی داشته باشد. اغلب بیشترین تفاوت قیمت بین سوخت یارانه‌ای و بازار آزاد، در آن سوی مرز در کشورهای همسایه است. در این صورت، حتی با ریسک بالا و عواقب شدید در صورت دستگیری، قاچاقچیان، سوخت‌های یارانه‌ای کم هزینه را از یک کشور به کشور همسایه خود که قیمت‌های بسیار بالاتر دارند، منتقل می‌کنند. سوخت یارانه‌ای ارزان قیمت به سادگی در کشور مقصد با قیمت بالاتر فروخته می‌شود. هزینه‌های صورت‌گرفته توسط دولت برای یارانه سوخت، به نفع قاچاقچیان است نه شهروندان قانونمند کشور (AUTHENTIX, 2013).

سابقه انجام پژوهش

کلانتری (۱۳۹۵)، الگوهای فضایی قاچاق ارزاق عمومی را در استان بوشهر تحلیل کرده است. این پژوهش به صورت میدانی انجام شده و شیوع و پراکندگی این پدیده را در شهرستان‌های استان بوشهر اندازه‌گیری کرده است. همچنین، مطابق نتایج این تحقیق، قاچاق بیشتر در روزهای میانی هفته و همچنین، در ساعت‌های میانی روز انجام شده است.

قلندری و احمدی (۱۳۹۵)، در مطالعه‌ای به بررسی عوامل قاچاق سوخت و راهبردهای پیشگیری از آن پرداختند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ریشه‌ی قاچاق سوخت ناشی از تفاوت قیمت‌های سوخت در دو سوی مرزهای جغرافیایی است. همچنین می‌توان به یک سری عوامل اجتماعی، قانونگذاری، فرهنگی و قومی منطقه‌ای از جمله فقر و پایین بودن ریسک ارتکاب جرم، گستردگی مرزهای دریایی در کنار وسعت مناطق بیابانی در مناطق جنوبی و جنوب شرق کشور اشاره کرد.

پیشگاهی فرد و همکاران (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ای با عنوان «بسترهای ژئوپولیتیک قاچاق کالا و ارز» مجموعه عوامل ژئوپولیتیکی نامناسب مناطق مرزی و همچنین، بی‌ثباتی، نبودن امنیت اقتصادی و بی‌توجهی به رفع بیکاری زمینه قاچاق کالاها را فراهم کرده است.

کهنه‌پوشی و شایان (۱۳۹۲) آثار اقتصادی قاچاق کالا را در شهر مریوان بررسی کرده‌اند. نتیجه این مطالعه نیز نشان می‌دهد قاچاق کالا بر میزان اشتغال و درآمد ساکنان شهر مریوان تأثیر دارد.

کهنه‌پوشی و عنابستانی (۱۳۹۱)، در مطالعه‌ای نشان می‌دهند فاصله‌داشتن از مرز، به شدت با قاچاق کالا در ارتباط است؛ به طوری که در روستاهای نزدیک به مرز، تعداد افراد مشغول به قاچاق، به ۱۰۰ درصد نیز می‌رسد و با فاصله گرفتن از مرز، میزان فعالیت افراد نیز به طور معناداری کم می‌شود. این نتیجه میدانی در شهرستان مریوان، اهمیت نقش جغرافیا را تأیید می‌کند.

قلی‌زاده و همکاران (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای با عنوان «علل و پیامدهای قاچاق کالا در

ایران پس از انقلاب اسلامی»، عواملی از جمله تعرفه زیاد کالاها، بیکاری و خطرپذیری کم قاچاق را در شکل‌گیری این پدیده مؤثر دانسته‌اند. همچنین، محققان برخی از مهم‌ترین پیامدهای قاچاق را این موارد می‌دانند: رانت‌خواری، تعادل‌نداشتن قیمت‌ها، از بین رفتن بازار کار و ناکارآمد بودن نظام اطلاعات اقتصادی کشور.

بهاگواتی (۱۹۷۳)، در پژوهشی به بررسی واردات ترکیه پرداخته است که از جمله مطالعات تجربی اولیه در زمینه‌ی قاچاق محسوب می‌شود. در این پژوهش با مقایسه‌ی داده‌های واردات ترکیه از کشورهای دیگر با صادرات ثبت شده‌ی این کشورها به ترکیه، پدیده‌ی کم‌نمایی این واردات را به عنوان تنها دلیل اختلاف معنی‌دار داده‌ها، معرفی می‌کند.

دویدهان‌مین وانگ و همکاران (۲۰۰۶)، نیز از منطق‌فازی برای بررسی پدیده‌ی اقتصاد پنهان و قاچاق استفاده کرده‌اند. آنها مطالعه‌ی خود را در تایوان برای دوره‌ی ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۳ انجام داده‌اند. در این مطالعه دو متغیری که به عنوان عوامل اصلی تأثیرگذار بر اقتصاد زیرزمینی مورد استفاده قرار گرفته، نرخ مالیات مؤثر و درجه‌ی مالیات است.

روش انجام پژوهش

هدف اصلی این تحقیق بررسی قاچاق سوخت و راهکارهای مبارزه با آن است، این پژوهش، یک پژوهش توصیفی - همبستگی و از نوع مطالعات کاربردی است و در آن به تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی مبارزه با قاچاق سوخت در استان همدان پرداخته شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل کارشناسان اداره مبارزه با قاچاق کالا و ارز، اداره گمرک، اداره جهاد کشاورزی، اداره صنعت و معدن، شرکت پخش فرآورده‌های نفتی، تعزیرات حکومتی و پلیس امنیت اقتصادی در استان همدان است. نمونه آماری این تحقیق بر اساس جامعه آماری، شامل و حجم نمونه، ۸۰ نفر را شامل می‌شود که با استفاده از نمونه رری در دسترس انتخاب شده است.

تحلیل عاملی

تحلیل عاملی یکی از فنون پیشرفته آماری چندمتغیری است. از این روش آماری به

منظور امین اهداف پژوهشی مانند اعتبار سازی مقیاسها، تشخیص خرده مقیاسها، فرضیه سازی و مدل سازی استفاده می‌شود، همچنین امکان اجرای سایر روش‌های پیشرفته آماری مانند رگرسیون چند متغیری و معادلات ساختاری را فراهم می‌کند.

لیل عاملی روشی است که به کشف ساختار یا مجموعه از متغیرها و کاهش آنها به تعداد محدود متغیرهایی اساسی‌تر یعنی (عامل) سر و کار دارد. بر مبنای تحلیل عاملی دسته بندی متغیرها به گونه‌ای است که در نهایت به دو یا چند عامل یعنی همان مجموعه متغیرها، طبقه بندی می‌گردند. به عبارت دیگر متغیرهای مورد استفاده در تحقیق بر اساس صفات مشترکشان به دو یا چند دسته طبقه بندی شده و این دسته‌ها را عامل می‌نامیم. پس از آن، روابط بین عاملها محاسبه می‌شود و در هر عامل نیز روابط بین متغیرهای آن که هدف اصلی تحقیق است، محاسبه می‌شود. بنابراین هر عامل را می‌توان متغیری ساختگی یا فرضی در نظر گرفت که از ترکیب چند متغیر شبیه به هم ساخته شده است. به بیان دیگر روش تحلیل عاملی:

(۱) به عنوان ابزاری برای کشف میزان کاهش داده یا بکار می‌رود (که آن را تحلیل عاملی اکتشافی می‌نامند) و

(۲) برای تأیید فرضیه‌هایی در مورد رابطه بین عاملها طراحی شده است (که از آن به تحلیل عاملی تأییدی یاد می‌شود).

یافته‌ها

ابتدا ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه مورد پژوهش به حجم ۸۰ نفر بررسی و نتایج آن در ادامه ارائه شده است.

جدول ۱: فراوانی و درصد نمونه‌ی مورد مطالعه بر اساس سن، تحصیلات و جنسیت

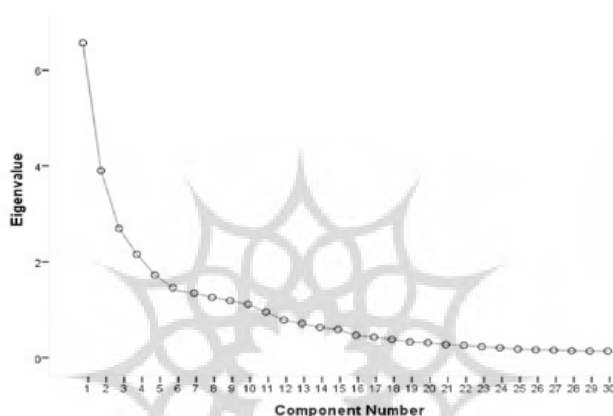
درصد فراوانی	فراوانی	شاخص	
۲۰	۱۶	زیر ۳۵ سال	سن
۵۸/۸	۴۷	۳۵ تا ۴۵ سال	
۲۱/۳	۱۷	بالای ۴۵ سال	
۱۰۰	۸۰	جمع	
۱۷/۵	۱۴	دیپلم و فوق دیپلم	تحصیلات
۵۲/۵	۴۲	لیسانس	
۲۶/۳	۲۱	فوق لیسانس	
۳/۸	۳	دکتری	
۱۰۰	۸۰	جمع	جنسیت
۹۲/۵	۷۴	مرد	
۷/۵	۶	زن	
۱۰۰	۸۰	جمع	سابقه کار
۵	۴	۱ تا ۵ سال	
۱۲/۵	۱۰	۵ تا ۱۰ سال	
۳۱/۳	۲۵	۱۰ تا ۱۵ سال	
۲۸/۸	۱۹	۱۵ تا ۲۰ سال	
۲۷/۵	۲۲	بالای ۲۰ سال	
۱۰۰	۸۰	جمع	

بر اساس جدول ۱، از افراد مورد بررسی ۲۰ درصد زیر ۳۵ سال، ۵۸/۸ درصد بین ۳۵ تا ۴۵ سال و ۲۱/۳ درصد بالای ۴۵ سال سن داشتند. همچنین میزان تحصیلات ۱۷/۵ درصد افراد دیپلم و فوق دیپلم، ۵۲/۵ درصد افراد لیسانس، ۲۶/۳ درصد افراد فوق لیسانس و ۳/۸ درصد از افراد دکتری بود. جنسیت افراد مورد بررسی ۹۲/۵ درصد مرد و ۷/۵ درصد نیز زن بوده است. همچنین ۵ درصد افراد دارای ۱ تا ۵ سال سابقه کار، ۱۲/۵ درصد افراد دارای ۵ تا ۱۰ سال سابقه کار، ۳۱/۳ درصد افراد دارای ۱۰ تا ۱۵ سال سابقه کار، ۲۸/۸ درصد افراد دارای ۱۵ تا ۲۰ سال سابقه کار و ۲۷/۵ درصد افراد دارای بالای ۲۰ سال سابقه کار بوده اند.

ویژگی‌های روانسنجی مقیاس ۳۰ گویه ای مبارزه با قاچاق سوخت مورد بررسی قرار گرفت که نتایج پایایی و روایی آن در ادامه ارائه شده است.

بررسی روایی سازه (تحلیل عامل اکتشافی): نتایج اولیه‌ی تحلیل مؤلفه‌ها در تحلیل عاملی اکتشافی با ۳۰ گویه، نشان داد که همه گویه‌ها دارای بار عاملی مناسب هستند و گویه‌ای از پرسشنامه حذف نشد. بر این اساس، مقدار کفایت نمونه‌گیری کایر-میر-الکین^۱ ($KMO=0/81$) و آزمون کرویت بارتلت^۲ ($2589/81$) در سطح $0/001$ معنادار بدست آمد. در ادامه نمودار سنگریزه مربوط به تحلیل عاملی و داده‌های مربوط به واریانس و مقادیر ویژه ارائه شد.

نمودار ۳. نمودار سنگریزه در تحلیل عاملی



همانطور که در نمودار شماره ۳، مشاهده می‌شود بارهای عاملی روی ۶ عامل بار بیشتری دارد و از عامل هفتم افت در نمودار قابل توجه نیست.

جدول ۲: تبیین واریانس کلی برای مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت
جدول: تبیین واریانس کلی برای مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت

عامل‌ها	ارزش ویژه	واریانس	واریانس تراکمی
۱. عامل مربوط به قانون گذاری	۶/۹۵	۲۳/۱۸	۲۳/۱۸
۲. عامل مربوط به مدیریت سازمانی	۴/۲۸	۱۴/۲۷	۳۷/۴۵
۳. عامل فرهنگی اقتصادی	۳/۰۸	۱۰/۲۷	۴۷/۷۲
۴. عامل انگیزشی	۲/۵۴	۸/۴۷	۵۶/۲۰
۵. عامل ویژگی های فردی قاچاقچیان	۲/۱۰	۷/۰۳	۶۳/۲۳
۶. عامل ژئوپلیتیکی و تکنولوژی	۱/۴۳	۶/۱۴	۶۹/۳۷

تحلیل عامل اکتشافی به صورت تحلیل مؤلفه‌های اصلی با روش واریماکس بر روی ۳۰ گویه مقیاس انجام شد. برای تعیین تعداد عامل‌ها از ملاک ارزش‌های ویژه بالاتر از

1. Kaiser-Meyer- Oklin

2. Bartlett's test of sphericity

یک استفاده شد. نتایج تحلیل بر مبنای داده‌های جدول ۲، نشان داد که در این مقیاس ۶ عامل قابل تعریف وجود دارد که به طور کلی حدود ۶۹ درصد از واریانس مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت را تبیین می‌کند.

جدول ۳: ساختار عامل‌ها و بارگذاری موارد مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت

سوالات					
عامل ۱	عامل ۲	عامل ۳	عامل ۴	عامل ۵	عامل ۶
۰/۶۷					
					۳- نارسایی قوانین مبارزه با قاچاق سوخت در افزایش قاچاق نقش دارد.
۰/۵۹					۹- شفاف سازی قیمت‌ها و تغییر روش پرداخت یارانه‌ها در کاهش قاچاق سوخت نقش دارد.
۰/۴۵					۱۰- تسهیل واردات از مجاری رسمی در کاهش قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۵۷					۱۱- استفاده از ایست‌وایزسی موقت (پوشش مسیرهای پر تردد و آلوده به صورت گشت هدفمند و پوششی) در مقابله با قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۶۱					۱۲- توجه و نظارت کافی بر فعالیت بازارچه‌های مرزی در مقابله با قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۷۴					۱۷- دو نرخی بودن و تفاوت قیمت‌ها از عوامل مؤثر در گرایش به قاچاق سوخت است.
۰/۴۸					۲۷- بالا بودن تعرفه گمرکی از عوامل مؤثر در افزایش قاچاق سوخت است.
۰/۶۳					۲۹- حذف انحصارها و فراهم آوردن محیط رقابت اقتصادی سالم در کاهش قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۵۱					۳۰- تنوع مراجع رسیدگی کننده به جرم قاچاق (دادگاههای عمومی، انقلاب و تعزیرات حکومتی) از مشکلات مقابله با قاچاق سوخت است.
۰/۵۶					۱- عدم هماهنگی لازم بین سازمان‌های مرتبط در افزایش قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۴۵					۶- استفاده از قضات با تجربه و متخصص در رسیدگی به جرم قاچاق در مقابله با قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۶۸					۸- بکارگیری اطلاعات منابع و مخبرین در مقابله با قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۸۰					۱۶- میزان تجربه و سابقه کاری کارکنان در مقابله با قاچاق سوخت نقش مهمی دارد.
۰/۶۲					۲۰- استفاده از رویکرد شایسته‌سالاری در انتخاب و ارتقا کارکنان در مقابله با قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۷۴					۲۳- آموزش‌های تخصصی و مداوم کارکنان اجرایی در مقابله با قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۵۸					۲۴- عدم شایستگی مدیران ارشد سازمانی در افزایش به قاچاق سوخت نقش دارد.
۰/۶۵					۲۵- میزان تحصیلات تخصصی کارکنان در مقابله با قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۶۷					۲- رواج فرهنگ مصرف گرایی در گرایش به قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۶۲					۴- ایجاد فرصتهای شغلی و شناخت مزینهای مناطق مرزی در کاهش قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۷۳					۵- بالا بودن تقاضا برای سوخت و تفاوت کیفیت سوخت داخلی و خارجی در افزایش قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۵۵					۱۳- خلأ کارهای فرهنگی مناسب در ترویج قاچاق سوخت و اثرات زیبنار آن در جامعه در گرایش به قاچاق سوخت نقش دارد.
۰/۶۱					۱۵- مشکلات اقتصادی و حقوق نامناسب کارکنان در افزایش قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۵۹					۱۹- نرخ بالای بیکاری و مشکلات اقتصادی به ویژه در شهرهای مرزی از عوامل مؤثر در گرایش به قاچاق سوخت است.
۰/۸۱					۱۴- دادن پاداش و ارتقا کارکنان بر اساس کشفیات قاچاق در مقابله با قاچاق سوخت نقش دارد.
۰/۵۹					۱۸- میزان رضایت شغلی کارکنان از عوامل مؤثر در کاهش قاچاق سوخت است.
۰/۶۶					۲۱- نداشتن انگیزه و وجدان کاری در کارکنان در افزایش قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۵۳					۲۲- عدم درک درست و روشن قاچاقچیان از مفهوم قاچاق سوخت در تداوم قاچاق نقش دارد.
۰/۶۷					۲۶- داشتن روحیه قانون شکنی در قاچاقچیان از عوامل مؤثر بر قاچاق سوخت است.
۰/۴۹					۷- گستردگی وسعت نوار مرزی در افزایش قاچاق سوخت مؤثر است.
۰/۶۴					۲۸- استفاده از فناوری (دستگاه اشعه ایکس و GPS) در مقابله با قاچاق سوخت مؤثر است.

براساس داده‌های جدول ۳، گویه‌های شماره (۳ - ۹ - ۱۰ - ۱۱ - ۱۲ - ۱۷ - ۲۷ - ۲۹ - ۳۰) بر روی عامل اول (عامل مربوط به قانون گذاری)، گویه‌های شماره (۱ - ۶ - ۸ - ۱۶ - ۲۰ - ۲۳ - ۲۴ - ۲۵) بر روی عامل دوم (عامل مربوط به مدیریت سازمانی)، گویه‌های شماره (۲ - ۴ - ۵ - ۱۳ - ۱۵ - ۱۹) بر روی عامل سوم (عامل فرهنگی اقتصادی)، گویه‌های شماره (۱۴ - ۱۸ - ۲۱) بر روی عامل چهارم (عامل انگیزشی)، گویه‌های شماره (۲۲ - ۲۶) بر روی عامل پنجم (عامل ویژگی‌های فردی قاچاقچیان) و گویه‌های شماره (۷ - ۲۸) بر روی عامل ششم (عامل ژئوپلیتیکی و تکنولوژی) بارگذاری شدند.

جدول ۴: شاخص‌های توصیفی و پایایی کل مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت و ابعاد آن به‌روش آلفای کرونباخ
جدول : شاخص‌های توصیفی و مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت و ابعاد آن به روش آلفای کرونباخ

ابعاد	تعداد گویه	میانگین	انحراف استاندارد	ضریب آلفای کرونباخ
عامل قانون گذاری	۹	۳۳/۶۳	۵/۱۷	۰/۸۱
عامل مدیریت سازمانی	۸	۲۹/۸۳	۴/۱۹	۰/۷۹
عامل فرهنگی - اقتصادی	۶	۲۳/۴۰	۳/۲۶	۰/۸۵
عامل انگیزشی	۳	۱۱/۰۵	۱/۸۲	۰/۸۸
عامل ویژگی‌های فردی قاچاقچیان	۲	۶/۷۰	۱/۷۸	۰/۸۵
عامل ژئوپلیتیکی و تکنولوژی	۲	۷/۱۷	۲/۱۰	۰/۸۸
نمره کل مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت	۳۰	۱۱۱/۸۰	۱۳/۰۵	۰/۹۰

**p < .۰۱

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که ضرایب آلفای کرونباخ برای کل مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت ۰/۹۰ و برای هر یک از «عوامل قانون گذاری، مدیریت سازمانی، فرهنگی اقتصادی، انگیزشی، ویژگی‌های فردی قاچاقچیان و ژئوپلیتیکی و تکنولوژی» به ترتیب ۰/۸۱، ۰/۷۹، ۰/۸۵، ۰/۸۸، ۰/۸۵ و ۰/۸۸ بدست آمده است. همچنین میانگین برای کل مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت ۱۱۱/۸۰ و برای هر یک از «عوامل قانون گذاری، مدیریت سازمانی، فرهنگی اقتصادی، انگیزشی، ویژگی‌های فردی قاچاقچیان و ژئوپلیتیکی و تکنولوژی» به ترتیب ۳۳/۶۳، ۲۹/۸۳، ۲۳/۴۰، ۱۱/۰۵، ۶/۷۰ و ۷/۱۷ بدست آمده است. ضمناً انحراف استاندارد برای کل مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت ۱۳/۰۵ و برای عامل قانون گذاری، عامل مدیریت سازمانی، عامل فرهنگی اقتصادی، عامل انگیزشی، عامل ویژگی‌های فردی قاچاقچیان و عامل ژئوپلیتیکی و تکنولوژی به ترتیب ۵/۱۷، ۴/۱۹، ۳/۲۶، ۱/۸۲، ۱/۷۸ و ۲/۱۰ بدست آمد.

پرتال جامع علوم انسانی

جدول ۵: مقایسه نمره کل مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت و ابعاد آن بر اساس شاخصه ای دموگرافیک

شاخص‌ها	جنسیت	تعداد	F	p
عامل مربوط به قانون‌گذاری	تحصیلات	۸۰	۰/۳۸	۰/۳۹۷
	سابقه کار	۸۰	-۱/۳۸	۰/۱۶۸
	سن	۸۰	۰/۸۷	۰/۳۱۱
عامل مربوط به مدیریت سازمانی	تحصیلات	۱۸۴	۰/۴۵	۰/۳۷۲
	سابقه کار	۸۰	۰/۵۶	۰/۲۷۸
	سن	۸۰	۰/۶۴	۰/۲۵۲
عامل فرهنگی اقتصادی	تحصیلات	۸۰	۲/۵۱	۰/۱۰۶
	سابقه کار	۸۰	۱/۴۷	۰/۱۵۷
	سن	۸۰	۱/۹۶	۰/۱۳۲
عامل انگیزشی	تحصیلات	۸۰	۲/۶۶	۰/۰۹۸
	سابقه کار	۸۰	۱/۸۸	۰/۱۲۹
	سن	۸۰	۰/۹۳	۰/۳۴۴
عامل ویژگی‌های فردی قاچاقچیان	تحصیلات	۸۰	۰/۳۵	۰/۴۱۳
	سابقه کار	۸۰	-۱/۶۶	۰/۱۹۸
	سن	۸۰	۰/۵۷	۰/۲۷۱
عامل ژئوپلیتیکی و تکنولوژی	تحصیلات	۸۰	۲/۹۳	۰/۰۸۱
	سابقه کار	۸۰	۰/۲۷	۰/۴۵۹
	سن	۸۰	۱/۷۱	۰/۱۳۸
کل مبارزه با قاچاق سوخت	تحصیلات	۸۰	۰/۵۳	۰/۲۸۶
	سابقه کار	۸۰	-۱/۰۲	۰/۲۰۵
	سن	۸۰	۱/۳۴	۰/۱۶۸

نتایج جدول ۵ نقش عوامل دموگرافیکی بر مبارزه با قاچاق سوخت و ابعاد آن را نشان می‌دهد. طبق نتایج در عامل مربوط قانون‌گذاری اثرات تحصیلات ($P > 0.05$)، سابقه کار ($f = 0.37, P > 0.05$)، سن ($f = -1.38, P > 0.05$) و سن ($f = 0.87, P > 0.05$) معنادار نبود. در عامل مربوط به مدیریت سازمانی اثرات تحصیلات ($f = 0.45, P > 0.05$)، سابقه کار ($f = 0.45, P > 0.05$) و سن ($f = 0.00, P > 0.05$) معنادار نبود. در عامل فرهنگی اقتصادی اثرات تحصیلات ($f = 2.51, P > 0.05$)، سابقه کار ($f = 1.47, P > 0.05$) و سن ($f = 1.00, P > 0.05$) معنادار نبود. در عامل انگیزشی اثرات تحصیلات ($f = 2.00, P > 0.05$)، سابقه کار ($f = 1.88, P > 0.05$) و سن ($f = 0.00, P > 0.05$) معنادار نبود. در عامل ویژگی‌های فردی قاچاقچیان اثرات تحصیلات ($f = 0.35, P > 0.05$)، سابقه کار ($f = -1.6, P > 0.05$) و سن ($f = 0.00, P > 0.05$) معنادار نبود.

و سن $(f=0.57, P>0.05)$ معنادار نبود. در عامل ژئوپلیتیکی و تکنولوژی اثرات تحصیلات $(f=2.05, P>0.05)$ ، سابقه کار $(f=0.05, P>0.05)$ و سن $(f=1.71, P>0.05)$ معنادار نبود. همچنین در نمره کل مقیاس مبارزه با قاچاق سوخت نیز اثرات تحصیلات $P>0.05$ ، $(f=0.53, P>0.05)$ سابقه کار $(f=-1.02, P>0.05)$ و سن $(f=1.34, P>0.05)$ معنادار نبود. معنادار نبودن عوامل ذکر شده به دلایل زیر می باشد:

(۱) کم بودن تعداد نمونه

(۲) یکسان بودن فرهنگ منطقه جغرافیایی

(۳) همگن بودن شرایط اقتصادی منطقه مورد بررسی

(۴) سابقه کار و تحصیلات تقریباً همگن.

نتیجه گیری

قاچاق سوخت از مشکلاتی است که در حال حاضر گریبان اقتصاد کشور را گرفته است با کاهش ارزش پول ملی برخی از اشخاص انگیزه پیدا می کنند به علت قوی تر بودن ارزهای خارجی، سوخت را از جمله بنزین و گازوئیل را به خارج از کشور قاچاق نمایند و از مابه التفاوت قیمت تمام شده سوخت در داخل کشور و قیمت فروش آن در خارج از کشور سود به دست می آورند این امر باعث می شود که به اقتصاد ملی آسیب وارد شود و زمینه برای اختلال در اقتصاد فراهم گردد. هر چند آمار دقیقی را نمی توان برای میزان قاچاق بنزین اعلام کرد اما برخی مسئولان می گویند قاچاقچیان سوخت هر دقیقه ۱۳۸ تا ۲۷۷ میلیون تومان به جیب می زنند! هر چند برخی برآوردها میزان درآمد ناشی از قاچاق بنزین را هزار میلیارد تومان اعلام می کنند اما حتی اگر بدبینانه ترین برآوردها مد نظر قرار گیرد، با احتساب سود ۱۰ هزار تومانی به ازای قاچاق هر لیتر بنزین و در نظر گرفتن قاچاق روزانه ۲۰ میلیون لیتر، حجم پول کثیف حاصله به ۲۰۰ میلیارد تومان و در صورت در نظر گرفتن ۴۰ میلیون لیتر بنزین قاچاق این رقم به ۴۰۰ میلیارد تومان می رسد.

به گزارش جماران، روزنامه ایران نوشت: برآورد می شود که روزانه حدود ۱۰ تا ۱۵

میلیون لیتر سوخت از مبادی غیر قانونی به کشورهای همسایه قاچاق شود.

مجتبی قهرمانی رئیس کل دادگستری هرمزگان میانگین درآمد و گردش مالی روزانه قاچاقچیان را حدود ۵۰ میلیون تومان در استان اعلام کرد و افزود: یک قاچاقچی که با نیشان گازوییل جابه جا می‌کند در هر سرویس بین ۲۰ تا ۲۵ میلیون تومان درآمد دارد که در هر روز فقط با ۲ سرویس قاچاق، حدود ۵۰ میلیون تومان به دست می‌آورد که چند برابر حقوق ماهانه یک مدیر عالی رتبه است (روزنامه دنیای اقتصاد).

هدف اصلی این پژوهش ارائه راهکارهای فناورانه نوین برای مبارزه با قاچاق سوخت می‌باشد که نتیجه چندین ماه تحقیق و مطالعه برای ارائه ۳ راهکار فناورانه بوده است لذا در ادامه ابتدا به تشریح مصاحبه انجام شده با مسئولین محترم پلیس امنیت اقتصادی استان همدان در رابطه با نحوه قاچاق سوخت توسط قاچاقچیان و کشفیات قاچاق سوخت پرداخته و سپس به معرفی و تبیین فرآیند این فناوری‌ها برای مبارزه با قاچاق سوخت پرداخته شده است:

۱. نحوه قاچاق در جایگاه به چه صورت انجام می‌گیرد: افراد سودجو با در دست داشتن چندین کارت سوخت که بعضاً به تعداد ۵۰-۶۰ عدد می‌رسد اقدام به فروش و قاچاق بنزین میکنند که با استفاده از فناوری USSD CODE می‌توان از این معضل جلوگیری کرد.

۲. محموله‌های سوخت در مرزها که به گفته پلیس امنیت ۹۰ درصد احتمال سوخت بودن آنها وجود دارد ولی به دلیل نبود فناوری که بتوان در محل اثبات بر سوخت بودن آن کرد و ناگزیر برای انجام آزمایش باید نمونه به آزمایشگاه مرکزی در تهران فرستاده شود و مدت زمان تقریبی بین یک الی دو ماه می‌برد و این باعث ضایع شدن حقوق شهروندی در صورت عدم سوخت بودن مالک محموله می‌شود و از طرف دیگر اگر سوخت باشد و به دلیل نبود مدرک این سرمایه ملی از مرزها خارج می‌شود ولی استفاده از علامت‌گذاری سوخت cotecna کمتر از ۲ دقیقه و در محل میتوان نوع سوخت را اثبات کرد. همچنین با علامت گذاری سوخت اگر در آن تقلبی از قبیل مخلوط کردن مواد زائد و مضر برای محیط زیست و خودروها قابل تشخیص است.

۳. ماشین‌های کشاورزی که سوخت مازاد خود را به فروش می‌رسانند یا مراکز

مرغداری که عملاً غیر فعال بوده ولی سوخت دریافت می‌کنند را می‌توان هم با فناوری USSD CODE و هم فناوری RFID رهگیری کرد. فناوری RFID در انبارهای سوخت و جایگاه‌ها نیز قابل استفاده است.

۴. پلیس امنیت اقتصادی همدان در تاریخ ۱۴۰۱/۰۴/۲۰ در حال گشت زنی شبانه مشکوک به تانکر مخزن دار مسقف می‌شود که بنا بر اظهارات راننده ۵۰۰۰ لیتر فرآورده های نفتی در قالب ضایعات پلاستیکی در مخزن جاسازی شده و بصورت غیرمجاز و به منظور قاچاق حمل گردیده است. راننده حامل سوخت قاچاق ساکن شهرستان رباط کریم از ملایر (مبدا) به مقصد ساوه حامل سوخت بوده است. مخزن های تانکر مسقف و پوشانده شده با چادر بوده است، لازم به ذکر است طبق تحقیقات صورت گرفته و مطالعات انجام شده تمامی تانکر ها و خودرو ها به هیچگونه فناوری مجهز نبودند و علت کشف تنها مشکوک شدن پلیس امنیت اقتصادی بوده است.

۵. در محور همدان - قهاوند خودروی بنز فیلی رنگ که بنا به اظهارات راننده دارای هیچگونه بار و محموله ای نبوده اما پس از بررسی دقیق پلیس امنیت اقتصادی عامل سوخت قاچاق بوده است.

۶. در تاریخی دیگر در همدان جاده ینگجه ۱۳،۵۰۰ لیتر سوخت قاچاق در خودروی ولوو FM توسط پلیس امنیت اقتصادی استان کشف شده است.

۷. در تاریخ ۱۳۹۷/۰۷/۱۸ حدود ۱۵۰۰ لیتر نفت گاز توسط پلیس امنیت اقتصادی کشف شده است.

۸. در تاریخ دیگر دو تانکر سوخت قاچاق (گازوئیل)، یک تانکر حاوی ۱۲،۰۰۰ لیتر گازوئیل و تانکر دیگر حاوی ۳۰،۰۰۰ گازوئیل که جمعا ۴۲،۰۰۰ لیتر سوخت قاچاق توسط پلیس امنیت اقتصادی کشف شده است.

۹. طبق بررسی‌های انجام شده و مصاحبه صورت گرفته با ریاست محترم حراست شرکت پخش فرآورده‌های نفتی منطقه همدان، در هیچکدام از انبارهای سوخت اعم از رسمی و غیررسمی و همچنین جایگاه‌های سوخت و هیچ یک از تانکرهای فوق در سطح استان همدان و حتی کل کشور از هیچ فناوری جهت کنترل سوخت استفاده نمیشود، شرکت پخش فرآورده‌های نفتی استان همدان حتی از GPS هم استفاده نمیکند. لذا اگر

از سه فناوری ارائه شده در طرح مذکور استفاده گردد، قطع به یقین می‌توان گفت جلوی درصد زیادی از قاچاق سوخت را می‌توان گرفت.

راهکار پیشنهادی اول MARKING FUEL (cotecn):

همه کشورها سطحی از فعالیت‌های مجرمانه دارند، اما دولت‌ها می‌توانند با اتخاذ برنامه‌هایی برای بهبود یکپارچگی زنجیره تامین سوخت، ثقل در سوخت را کاهش دهند و فرار مالیاتی و سوء استفاده از یارانه‌ها را به حداقل برسانند. افزایش درآمدهای مالیاتی دولت بدون افزایش نرخ مالیات، رشد اقتصادی را تسریع می‌کند و به نوبه خود باعث افزایش مجدد درآمدهای دولت می‌شود. درآمدهای مالیاتی کلی بیشتر خدمات دولتی را بهبود می‌بخشد یا گسترش می‌دهد و منجر به ثبات بیشتر در جامعه، افزایش اعتماد به دولت و احساس رضایت در بین شهروندان می‌شود.

برنامه‌های علامت‌گذاری سوخت برای آشکار کردن کیفیت و وضعیت زنجیره تامین طراحی شده برنامه‌های موثر پیشگیری از ثقل در سوخت طراحی و اجرا می‌شود تا کیفیت و وضعیت زنجیره تامین را آشکار کند. اغلب، صرفاً روشن کردن مراحل مختلفی که زنجیره تامین را تشکیل می‌دهند، با جلوگیری از فعالیت متقلبانه که در سایه رشد می‌کنند، جریان سوخت را در کشور بهبود می‌بخشد. برای دهه‌ها، برنامه‌های علامت‌گذاری سوخت به کشورها کمک کرده است تا ثقل در سوخت را که حول فرار مالیاتی و سوء استفاده از یارانه‌ها بود، کاهش دهند. در این فرآیند، دولت‌ها میلیاردها دلار درآمد مالیاتی افزایشی جمع‌آوری کرده‌اند و از مبالغ بیشتری از مخارج یارانه‌ها جلوگیری کرده‌اند. فراتر از این منافع مالی، حفاظت از محیط زیست قابل توجهی محقق شده است. هدف از برنامه علامت‌گذاری سوخت، روشن کردن زنجیره تامین پایین دستی است که از پالایشگاه‌ها یا انبارهای سوخت کشور شروع می‌شود، محصولات را از طریق انبارهای عمده فروشی و شبکه حمل و نقل شامل شرکت‌های حمل و نقل و خطوط لوله دنبال می‌کند و در نهایت بررسی نحوه فروش فرآورده‌های نفتی در خرده فروشی است. ناتوانی در روشن کردن هر مرحله در زنجیره تامین، کل زنجیره را آسیب پذیرتر می‌کند. هر نقطه ضعفی در زنجیره نشان دهنده فرصتی برای ثقل است.

کاهش تقلب در سوخت که حول محور فرار مالیاتی و سوء استفاده از یارانه بود. در این فرآیند، دولت‌ها میلیاردها دلار درآمد مالیاتی افزایشی جمع آوری کرده‌اند و از مبالغ بیشتری از مخارج یارانه‌ها جلوگیری کرده‌اند. فراتر از این منافع مالی، حفاظت از محیط زیست قابل توجهی محقق شده‌است. هدف از برنامه علامت‌گذاری سوخت، روشن کردن زنجیره تامین پایین دستی است که از پالایشگاه‌ها یا انبارهای سوخت کشور شروع می‌شود، محصولات را از طریق انبارهای عمده فروشی و شبکه حمل و نقل شامل شرکت‌های حمل و نقل و خطوط لوله دنبال می‌کند و در نهایت بررسی نحوه فروش فرآورده‌های نفتی در خرده فروشی است. ناتوانی در روشن کردن هر مرحله در زنجیره تامین، کل زنجیره را آسیب پذیرتر می‌کند. هر نقطه ضعفی در زنجیره نشان دهنده فرصتی برای تقلب است. شواهد مستند به طور قانع کننده‌ای نشان می‌دهد که اگر برنامه علامت‌گذاری سوخت به طور قابل توجهی مختل شود یا بخش‌هایی از آن برچیده شود، فعالیت‌های متقلبانه به سرعت به حالت قبلی خود باز می‌گردند سطوح یا احتمالاً به سطوح بالاتر افزایش یابد. موفقیت برنامه علامت‌گذاری سوخت مستلزم تعهد طولانی‌مدت از سوی دولت است. برای چندین دهه، برنامه‌های علامت‌گذاری سوخت به کشورها کمک کرده‌است.

آیا باید از زنجیره تامین سوخت خود محافظت کنید؟

هر ساله حدود ۱۳۳ میلیارد دلار سوخت از شرکت‌های نفتی دزدیده، تقلب یا کلاهبرداری می‌شود که باعث از دست دادن درآمد شدید دولت‌ها می‌شود و مصرف‌کنندگان را با سوخت بی کیفیت مواجه می‌کند که اغلب به موتورها آسیب می‌زند. در تلاش برای مهار این مشکلات شایع، COTECNA راه حلی نوآورانه را معرفی کرده است که یک روش احراز هویت ایمن و بدون دستکاری را ارائه می‌دهد که یکپارچگی عرضه سوخت را تضمین می‌کند. COTECNA با حصول اطمینان از اینکه یارانه‌ها از هدف اصلی خود منحرف نمی‌شوند یا سوخت‌های مشمول مالیات با محصولات که مالیات کمتری دارند یا بدون مالیات رقیق نمی‌شوند، به دولت‌ها کمک می‌کند تا درآمدهای از دست رفته را بازیابی کنند و با تقلب مبارزه کنند.

نفت اولین منبع طبیعی دزدیده شده جهان است، برای کمک به درک بهتر سرقت سوخت و عواقب آن، ۱۰ بینش در مورد این موضوع جهانی وجود دارد.

۱. هیچ منطقه‌ای با سرقت سوخت در امان نیست، این یک مسئله در مقیاس بزرگ است. با این وجود، تأثیر آن بر کشورهای در حال توسعه که به شدت به درآمدهای مالیاتی برای رشد اقتصادی و توسعه محلی متکی هستند، سنگین‌تر است.
۲. مالیات بر فرآورده‌های نفتی که منبع درآمد قابل توجهی است، ثقل نفتی دولت‌ها را از درآمدهای مهم محروم می‌کند. هر ساله حجم عظیمی نفت از بنگاه‌های قانونی نفت و گاز به سرقت، ثقل یا دزدیده می‌شود. در اروپا، بلومبرگ گزارش داد که ثقل در سوخت سالانه حدود ۴ میلیارد دلار درآمد مالیاتی دارد.
۳. در حالی که سرقت سوخت چند وجهی است، ثقل یکی از رایج‌ترین اشکال کلاهبرداری است. قاچاقچیان با مخلوط کردن سوخت با مواد خارجی ارزان قیمت (مانند نفت سفید در گازوئیل)، و فروش آن به قیمت تمام شده، سود خود را به حداکثر می‌رسانند.
۴. بهره‌برداری غیرقانونی از خطوط لوله در کشورهایی مانند نیجریه یا مکزیک رایج است و اغلب منجر به تهدیدات محیطی و امنیتی می‌شود. به عنوان مثال، نشت نفت در دلتای نیجر، آن را به یکی از آلوده‌ترین مناطق جهان تبدیل کرده است.
۵. اختلاف قیمت سوخت یارانه‌ای می‌تواند منجر به قاچاق سوخت‌های ارزان قیمت به کشورهای مجاور، منحرف کردن عرضه سوخت از هدف اولیه و محروم کردن کشورهای همسایه از درآمدهای مالیاتی شود.
۶. استفاده از سوخت نامرغوب (ثقل، رقیق‌سازی یا پالایش غیرقانونی) نه تنها باعث فرسودگی زودهنگام خودرو می‌شود، بلکه آسیب‌های مضر بر محیط‌زیست به‌ویژه کیفیت هوا دارد. سوخت با کیفیت پایین دارای سطوح بالاتری از گازهای خطرناک مانند مونوکسید کربن یا هیدروکربن‌ها است.
۷. اشکال جدیدی از کلاهبرداری در سال‌های اخیر در حال ظهور است، سرقت با استفاده از روش‌های سایبری در سطح جهانی در حال رشد است که سیستم نفت و گاز را هدف قرار می‌دهد. از طریق عملیات باج‌افزار، سازمان‌های مجرم سایبری زیرساخت‌های دیجیتالی را ربودند تا باعث خاموشی موقت شوند.
۸. پیامدهای منفی ثقل در سوخت بر مصرف‌کنندگان (آلودگی هوا و آسیب‌های

موتور) بر اعتماد عمومی تأثیر می‌گذارد. دولت‌ها اغلب به دلیل ناتوانی در مبارزه با رفتارهای تقلبی سرزنش می‌شوند.

۹. طی سال‌ها، دولت‌ها و شرکت‌های نفتی روش‌های مختلفی را برای توقف رفتارهای متقلبانه به کار گرفته‌اند. امروزه پیشرفته‌ترین رویکردی که در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرد، علامت‌گذاری سوخت است. ثابت کرده است که برای کاهش تقلب در سوخت و افزایش درآمدهای مالیاتی کارآمد است.

۱۰. با علامت‌گذاری منابع سوخت قبل از خروج آنها از انبارها، کاربرد آنها را محدود می‌کند، خطر قاچاق و تقلب را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد و همچنین اطمینان حاصل می‌کند که سوخت فروخته شده در کشور از منابع قانونی تامین می‌شود.

برنامه‌های یکپارچگی سوخت

برنامه‌های یکپارچگی سوخت COTECNA پاسخی موثر به سرقت، قاچاق یا تقلب فرآورده‌های نفتی ارائه می‌دهد. به لطف یک فناوری پیشرفته، COTECNA به دولت‌ها و شرکت‌های نفتی کمک می‌کند تا از درآمد، مصرف‌کنندگان و محیط زیست خود محافظت کنند. COTECNA، ارائه دهنده خدمات مستقر در سوئیس، به عنوان یک رهبر جهانی در توسعه راه حل اسب شناخته شده است.

برای کمک به دولت‌ها و شرکت‌های نفتی در مبارزه و جلوگیری از تقلب COTEC NA یک راه‌حل قوی برای شناسایی سریع سوخت‌هایی که دستکاری شده‌اند یا از منابع غیرقانونی می‌آیند، ارائه می‌کند، بنابراین از یکپارچگی محصولات در سراسر زنجیره تامین اطمینان حاصل می‌کند. علامت‌گذاری سوخت در سراسر جهان برای جلوگیری از رفتارهای غیرقانونی استفاده می‌شود و سابقه طولانی مدت ثابت شده‌ای دارد.

به عنوان اولین گام، Cotecna مسئول اضافه کردن یک نشانگر غیرقابل شناسایی و غیرساینده به هر محموله به طور مستقیم در پایانه سوخت است. سپس با استفاده از یک روش آزمایشی نوآورانه که نتایج را تنها در چند دقیقه ارائه می‌کند، بررسی‌های پشتیبانی شده از هوش مصنوعی را در ایستگاه‌های خرده‌فروشی در سراسر کشور انجام می‌دهد.

تمام نتایج بازرسی‌ها توسط پلت فرم هوشمند بازیابی می‌شود که به مشتریان امکان می‌دهد به اطلاعات ارزشمند دسترسی داشته باشند.

پیکربندی علامت‌گذاری کافی برای تعیین اینکه کدام منبع سوخت (به‌عنوان مثال، صادرات) باید علامت‌گذاری شود نشانگرهای نامرئی و ضد دستکاری بدون اثر سایشی بر روی سوخت و بدون تاثیر محیطی بازرسی با آنالایزرهای قابل حمل صحرایی که قادر به شناسایی علائم رقیق شدن یا تقلب در تنها چند دقیقه هستند. یک پلت فرم هوشمند که داده‌ها را به بینش‌های عملی تبدیل می‌کند.

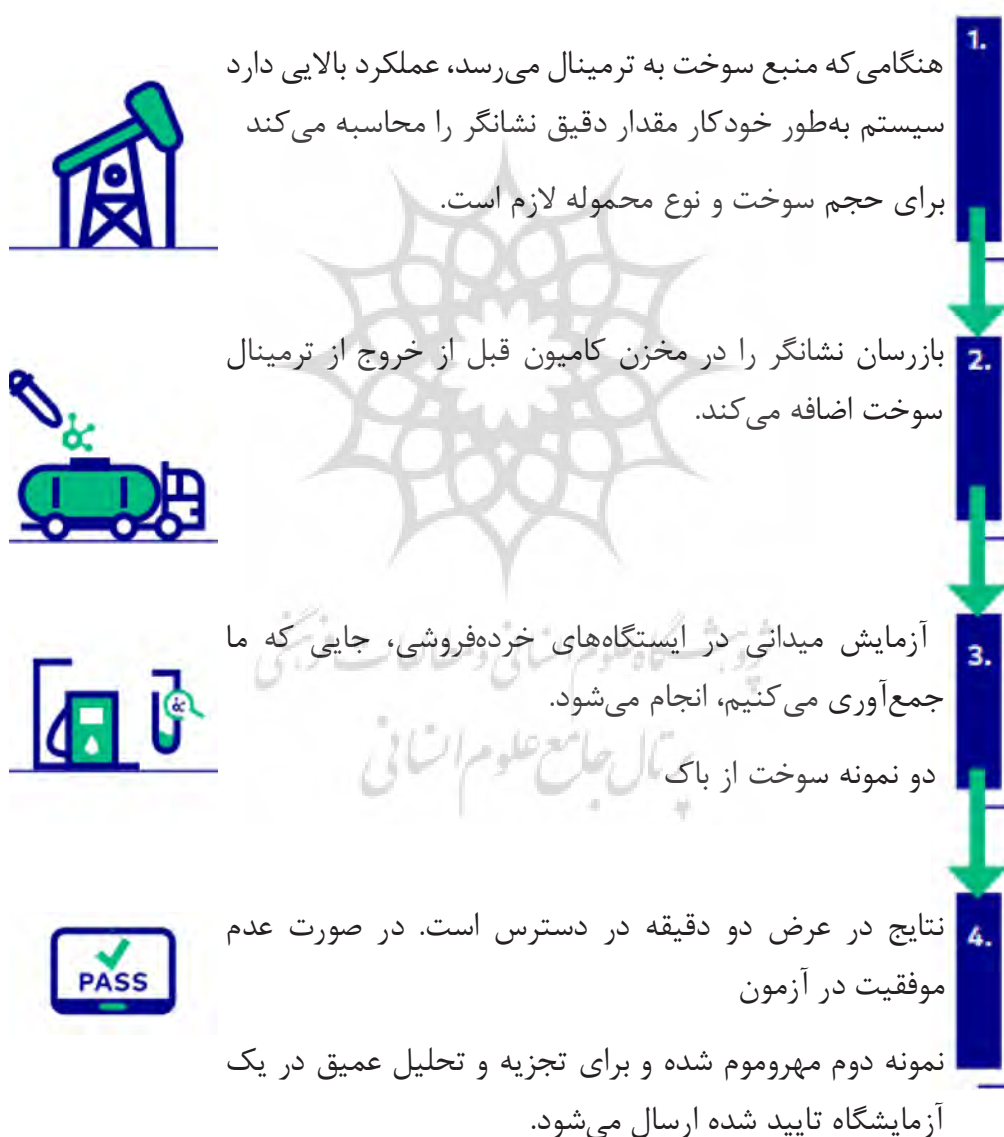
برنامه‌های یکپارچگی سوخت cotecna این امکان را فراهم می‌کند که سوخت را در سطح ملی "مهر شیمیایی" کنید. برای رسیدن به این هدف، ابتدا به نشانگرهای باکیفیت خود تکیه می‌کنید که منحصر به فرد هستند تا بتوانید به راحتی با انواع محموله‌ها (مصرف داخلی، صادرات، ترانزیت و غیره) سازگار شویم. نشانگرهای cotecna همچنین سازگار با محیط زیست هستند و ردیابی کاملی از مقادیر توزیع شده در سراسر زنجیره تامین و توزیع را ارائه می‌دهند که منجر به بهبود قابل توجهی در کیفیت فرآورده‌های نفتی اضافه کاری می‌شود. سپس، کنترل‌های کیفی را سازماندهی می‌کنیم توسط تیم در ایستگاه‌های نفت انجام می‌شود. به لطف این فناوری، آزمایش سوخت و به دست آوردن نتایج فقط چند دقیقه طول می‌کشد. بازرسی بر اساس یک اصل منظم و تصادفی برای کاهش قابل توجه خطر تبانی انجام می‌شود. از طریق اجرای برنامه یکپارچگی سوخت برای فرآورده‌های نفتی، Cotecna به مشتریان خود کمک می‌کند تا از توزیع محصولات تصفیه شده بی‌کیفیت جلوگیری کنند. برنامه‌های cotecna نه تنها در کمتر از دو سال بودجه خود را تأمین می‌کنند، بلکه به طور متوسط ۳۰ درصد درآمد دولت‌ها و شرکت‌های نفتی را افزایش می‌دهند. برنامه‌های یکپارچگی سوخت ما این امکان را فراهم می‌کند که سوخت را در سطح ملی "مهر شیمیایی" کنید.

مزایای کلیدی

تأثیر فوری و قابل اندازه‌گیری بر جمع‌آوری مالیات و حجم فروش داشته باشد. تضعیف رفتارهای متقلبانه و مهار فعالیت‌های مجرمانه؛ ارائه راه‌حل موثر برای مبارزه

با سوءاستفاده از یارانه، تقویت اعتماد مصرف‌کنندگان به دولت و شرکت‌های نفتی؛ محافظت از مصرف‌کنندگان در برابر فرسودگی زود هنگام وسایل نقلیه به دلیل کیفیت پایین سوخت؛ کمک به حفاظت از محیط زیست با کاهش نشت نفت و عناصر آلاینده کنترل نشده.

فرآیند COTECNA



در شکل زیر فرآیند علامت‌گذاری سوخت که با استفاده از هوش مصنوعی انجام می‌شود نشان داده شده است:



راهکار پیشنهادی دوم RFID:

آیا می‌توان RFID را روی کامیون‌های نفتی برای جلوگیری از قاچاق نصب کرد؟

در ابتدا به معرفی این فناوری پرداخته میشود. فناوری RFID مدت زیادی است که در اطراف ما حضور دارد و ما به شکل‌های مختلف شاهد استفاده از آن هستیم، اما در بسیاری از موارد متوجه این موضوع نمی‌شویم. بسته‌بندی بسیاری از محصولات که امروزه به شکل‌های مختلف با آنها سر و کار دارید، حاوی یک برچسب RFID هستند که برای مقاصد مختلفی مانند انبارداری، کنترل تحویل و ... مورد استفاده قرار می‌گیرند. قفل‌های کوچکی که در فروشگاه‌ها روی اجناس مختلف (به‌خصوص پوشاک) الصاق و در هنگام عبور از گیت‌های نصب شده در محل درهای خروج باعث فعال شدن آژیر می‌شوند، از این فناوری بهره می‌گیرند. ما در این مطلب توضیح خواهیم داد که RFID چیست و چگونه کار می‌کند.

RFID چیست؟

RFID یا به طور کامل تر Radio Frequency Identification، یک فناوری شناسایی مبتنی بر فرکانس رادیویی است. این فناوری امکان تشخیص، خواندن، ثبت و تعامل با اطلاعات ذخیره شده در یک برچسب را با استفاده از امواج رادیویی فراهم می‌کند. برای انجام این فرآیندها، دستگاه برچسب‌خوان و برچسب الزاما نباید مستقیما در مقابل یکدیگر قرار داشته باشند که این موضوع باعث می‌شود استفاده از فناوری RFID بسیار ساده‌تر شود.

اجزای سیستم RFID

یک سیستم پایه RFID از دو بخش اصلی یعنی یک برچسب و سیستم برچسب‌خوان تشکیل شده است. هر یک از این بخش‌ها را به طور جداگانه بررسی می‌شود.

برچسب (Tag)

برچسب RFID حاوی یک فرستنده/گیرنده است که با سیستم برچسب‌خوان ارتباط برقرار کرده و بر حسب ساختار برچسب به تعامل با آن می‌پردازد. برچسب‌ها به دو گروه اصلی فعال و غیرفعال تقسیم می‌شوند:

- برچسب‌های فعال برای کار به تغذیه برق نیاز دارند که آن را از یک منبع خارجی دریافت نموده یا از یک باتری توکار استفاده می‌کنند. چون این نوع برچسب حجیم‌تر از همکار غیرفعال خود است، در کاربردهای خاصی مورد استفاده قرار می‌گیرد و چندان در حوزه خرده‌فروشی به چشم نمی‌خورد.

- برچسب‌های غیرفعال، از امواج رادیویی منتشر شده توسط دستگاه برچسب‌خوان برای تامین انرژی مورد نیاز خود استفاده می‌کنند. این برچسب‌ها می‌توانند بسیار کوچک باشند و به همین دلیل گستره کاربردی بسیار وسیعی دارند.

ساختار داخلی برچسب‌ها از دو بخش اصلی تشکیل شده است، یک مدار مجتمع که وظیفه ذخیره‌سازی و پردازش اطلاعات مورد نظر را بر عهده دارد و یک آنتن که برای دریافت و ارسال سیگنال مورد استفاده قرار می‌گیرد. برچسب RFID همچنین حاوی یک بخش حافظه غیرفعال است که می‌تواند فقط خواندنی یا خواندنی/نوشتنی باشد.

برچسب‌خوان

سیستم برچسب‌خوان نیز یک فرستنده/گیرنده رادیویی است که امواج رادیویی را برای فعال کردن برچسب منتشر می‌کند. سپس برچسب اطلاعات ذخیره شده خود را ارسال می‌کند که توسط این دستگاه دریافت شده و در اختیار سیستم پردازش اطلاعات قرار می‌گیرد.

انواع سیستم‌های RFID

سیستم‌های RFID بر حسب نوع فرکانس رادیویی مورد استفاده خود به سه دسته تقسیم می‌شوند:

- سیستم‌های RFID با فرکانس پایین: این سیستم‌ها با فرکانس رادیویی بین ۳۰ تا ۵۰۰ کیلوهرتز کار می‌کنند. این سیستم‌ها که تحت عنوان LF RFID شناخته می‌شوند، برد کمی دارند که معمولا بین چند سانتی‌متر تا فاصله‌ای کمتر از یک متر است.

- سیستم‌های RFID با فرکانس بالا: دامنه فرکانس رادیویی مورد استفاده این سیستم‌ها بین ۳ تا ۳۰ مگاهرتز است و برد آن‌ها به کمتر از ۲ متر می‌رسد. استفاده از فرکانس ۵۶/۱۳ مگاهرتز در این سیستم‌ها که تحت‌عنوان HF RFID شناخته می‌شوند، متداول است.

- سیستم‌های RFID با فرکانس فوق‌العاده بالا: سیستم‌های UHF RFID با دامنه فرکانس ۳۰۰ مگاهرتز تا ۹۶۰ مگاهرتز کار می‌کنند. برد این سیستم‌ها به بیش از ۸ متر می‌رسد.

صنایع نفت، گاز و پتروشیمی به دلیل تنوع فرآیندهای مختلف و خاص خود و همچنین حجم عملیات بالا یکی از صنایعی است که ایجاد یک راهکار جامع و مناسب برای آن می‌تواند منافع و مزایای بسیاری را برای شرکتهای فعال در این صنعت به همراه داشته باشد. محموله‌های ارزشمند مثل بشکتهای نفت می‌توانند دارای شناسه (تگ) RFID باشند و اطلاعات لازم از موقعیت محموله و میزان نگهداری در هر جایگاه را در خود داشته باشند. در مخازن نفتی و گازی، تگ‌ها می‌توانند به تجهیزات کنترل دما و فشار مجهز شوند و اطلاعات لازم را در مواقع حساس منتقل کنند. فهرست‌برداری از

اموال در زمان‌های مشخص (سالانه یا ماهیانه یا ...)، فرآیندی وقت‌گیر است که با استفاده از تکنولوژی RFID ایند را می‌توان با دقت بالا و در مدت زمان بسیار کوتاه انجام داد. پیشرفت روز افزون تکنولوژی RFID در حوزه ساخت تگ و آنتن این امکان را ایجاد کرده است که در شرایط بسیار سخت و مشکل نیز بتوان از این تکنولوژی استفاده کرد.

روش کار: قبل از پر کردن کامیون با سوخت، شناسه برچسب آن توسط خواننده RFID واقع در محل اسکن می‌شود. فلومتر لیترهای تخلیه شده در این کامیون را اندازه گیری می‌کند. سپس یک رکورد کامل در مورد این عملیات شامل نام راننده، شماره پلاک و مقدار لیتر بارگذاری شده و همچنین شناسه برچسب مربوطه در پایگاه داده ذخیره می‌شود. بنابراین سیستم نظارت کاملی بر روی این کامیون و ظرفیت بار آن دارد. در جایگاه سوخت، یک خواننده شناسه این کامیون را می‌گیرد تا سوخت در مخازن ذخیره آن جایگاه سوخت آماده تخلیه شود. این اطلاعات نیز در پایگاه داده ذخیره می‌شود. سپس، از آنجایی که سیستم از یک پایگاه داده ابری یکپارچه استفاده می‌کند، دو مقدار سوخت، در رابطه با فرآیندهای شارژ و تخلیه، با هم هستند، اگر اختلاف بیش از یک مقدار از پیش تعریف شده مثلاً بیست لیتر باشد، سیستم این واریانس را به مدیر سیستم نشان می‌دهد. به منظور انجام اقدامات لازم تا این سیستم بتواند سوخت انتقالی این کامیون‌ها را رصد کرده و جلوی قاچاق احتمالی سوخت را بگیرد.

به طور خلاصه عملکرد سیستم ارائه شده به دو بخش اصلی تقسیم شده است: بخش اول نظارت بر کامیون‌هایی است که سوخت را از انبارها به جایگاه سوخت منتقل می‌کنند. هر کامیون دارای یک شناسه برچسب منحصر به فرد است که در DB با اطلاعات مربوط به کامیون ذخیره می‌شود. همانطور که خواننده انبار شناسه برچسب یک کامیون را تشخیص می‌دهد، سیستم آماده تخلیه سوخت به باک این کامیون خواهد بود. رقم کل مقدار سوخت در مخزن ذخیره انبار در پایگاه داده ذخیره می‌شود. پالس سنج سوخت که سوخت عرضه شده را برای کامیون‌های سوخت شمارش می‌کند سطر سیستم سخت افزاری کنترل می‌شود که سیگنال پالس را پردازش می‌کند تا لیترهای شمارش شده توسط سیستم اندازه‌گیری شده و در پایگاه داده ذخیره شود. کل مقدار ذخیره شده در انبار سوخت مربوطه در پایگاه داده به روز می‌شود، بنابراین این مقدار توسط سیستم به منظور کنترل سوخت عرضه شده به کامیون و اطمینان از در دسترس بودن سوخت در

مخازن ذخیره سازی شناسایی می‌شود. یک گزارش کامل نیز با اطلاعات مربوط به این عملیات در پایگاه داده ذخیره می‌شود. کامیونی که سوخت را حمل می‌کند. هنگامی که کامیون در جایگاه سوخت تعیین شده به مقصد می‌رسد، خواننده RFID مخزن ذخیره جایگاه، شناسه برچسب کامیون را قبل از اجازه تخلیه سوخت می‌خواند و ضبط می‌کند. این مقدار به کل سوخت ذخیره شده در باک اضافه می‌شود و باید با ظرفیت سوختی که قبلاً به کامیون عرضه شده است، مطابقت داشته باشد.

نکته بسیار مهم: توانایی RFID برای ردیابی اشیاء، امکان مشاهده در زمان واقعی اقلام جداگانه را در زنجیره تامین فراهم می‌کند. هنگامی که با سایر فناوری‌های مکان‌یابی بلادرنگ، مانند سیستم‌های موقعیت‌یابی جهانی (GPS) ترکیب می‌شود، می‌توان از RFID برای گرفتن اطلاعات محصول مانند شرح دقیق محصول، تاریخ ساخت و انقضا، زمان خروج و رسیدن آن در مکانهای مختلف و آدرس و شماره تلفن سازنده آن استفاده کرد.

تجربه کشورها در استفاده از این فناوری

شرکت نفت اروپای شرقی ROMPETROL از مهر و موم های RFID به عنوان بخشی از راه حل نظارت بر تانکر-کامیون استفاده می‌کند که در ۸۰ کامیون سوخت شرکت برای محافظت و مدیریت محصول خود استفاده می‌شود. کامیون‌ها سوخت را از انبارهای گاز به پمپ بنزین در مناطق دورافتاده رومانی و بلغارستان حمل می‌کنند. این سیستم شامل مهر و موم های مبتنی بر RFID بر روی کامیون ها و همچنین بازپرس های RFID است که در انبارها و پمپ بنزین‌ها و وسایل نقلیه مستقر شده‌اند. قبل از اینکه رانندگان تحویل بتوانند باک بنزین را دوباره پر کنند، بازپرس RFID ایستگاه شماره‌های شناسایی منحصر به فردی را که رو برچسب‌های فعال تعبیه شده در قفل‌های Hi-G کامیون و ایستگاه کدگذاری شده است، دریافت می‌کند. بازرس سپس آن اطلاعات را به سیستم پشتیبان ROMPETROL منتقل می‌کند، جایی که نرم‌افزار HI-G-TEK اطلاعات را ترجمه می‌کند و در صورت شکستن مهر و موم یا سوخت ی نامناسب در ایستگاه، هشدار می‌دهد. اگر راننده‌ای در شرف مرتکب اشتباه باشد - برای مثال، اگر مخزن خاصی که آن شخص در حال پر کردن است به درجه متفاوتی از سوخت نیاز دارد - خواننده RFID کامیون یک

هشدار ارسال می‌کند (به امنیت مخزن گاز سوخت RFID مراجعه کنید).

VIRIDIS، ارائه‌دهنده سیستم‌های توزیع سوخت خودرو برای گاز طبیعی فشرده (CNG) و همچنین هیدروژن در تورنتو، یک سیستم مبتنی بر RFID برای اطمینان از ایمنی و صورت‌حساب دقیق هنگام سوخت‌گیری خودروهای CNG ایجاد کرده است. از همین نوع سیستم می‌توان برای جلوگیری از قاچاق نفت استفاده کرد. سیستم مبتنی بر RFID VIRIDIS شامل برچسب‌ها و بازپرس‌ها با فرکانس پایین غیرفعال (LF) منطبق با ISO 11785، یک آنتن خواننده سفارشی طراحی شده در مجموعه نازل توزیع‌کننده سوخت و نرم‌افزار تخصصی برای مدیریت داده‌های برچسب است. برچسب RFID با استفاده از یک اپوکسی قوی، در نزدیکی سوپاپ سوخت‌رسانی خودرو و در محدوده خواندن برچسب چهار اینچی وصل می‌شود. نرم‌افزار VIRIDIS داده‌های برچسب را جمع‌آوری می‌کند و توزیع‌کننده را کنترل می‌کند، به طوری که تنها زمانی شروع به توزیع سوخت می‌کند که یک برچسب RFID معتبر خوانده شود.

نفت خام در پالایشگاه‌ها به منظور تولید انواع فرآورده نفتی تولید و تصفیه می‌شود. سپس این محصولات در دپوهای داخل یا خارج از پالایشگاه نگهداری می‌شوند. هر انبار با یک شناسه منحصر به فرد ذخیره شده در پایگاه داده‌ای سیستم اختصاص داده می‌شود. هنگامی که سوخت تصفیه شده از طریق لوله‌ها جریان می‌یابد، جریان سنج‌های سوخت، سوخت جاری تخلیه شده در این انبار اختصاصی را اندازه‌گیری می‌کنند و لیترهای شمارش شده در DB ذخیره می‌شوند. بنابراین، سیستم یک نمای کلی از مقادیر سوخت موجود در انبارها قبل از انتقال این سوخت به جایگاه‌های سوخت برای توزیع به خودروها دارد. از این رو، سیستم را می‌توان به دو روش ردیابی تقسیم کرد. ۱. ردیابی کامیون‌های سوخت که سوخت را حمل می‌کنند و ۲. نظارت بر مقادیر مختلف سوخت در جایگاه‌های سوخت. ردیابی کامیون‌های حمل و نقل سوخت تولید شده در پالایشگاه‌ها یا ذخیره شده در مخازن یا انبارهای ذخیره‌سازی برای عرضه به خودروها باید به جایگاه‌های سوخت منتقل شود تا از کامیون‌های سوخت برای این منظور استفاده شود. هر کامیون مجهز به یک برچسب RFID است که دارای یک شناسه منحصر به فرد است که در پایگاه داده سیستم با اطلاعات مربوط به کامیون مورد نیاز سیستم ذخیره می‌شود. قبل از پر کردن کامیون با سوخت، شناسه برچسب آن توسط خواننده RFID واقع در محل

اسکن می‌شود. فلومتر لیتراهی تخلیه شده در این کامیون را اندازه‌گیری می‌کند. سپس یک گزارش کامل در مورد این عملیات شامل نام درایور، پلاک تعداد، و مقدار لیتراهی بارگیری شده، و همچنین شناسه برچسب مربوطه در پایگاه داده ذخیره می‌شود. بنابراین سیستم نظارت کاملی بر روی این کامیون و ظرفیت بار آن دارد. در پمپ بنزین، یک خواننده شناسه این را در نظر می‌گیرد. کامیون، تا سوخت آماده تخلیه در مخازن ذخیره آن جایگاه سوخت باشد. این اطلاعات نیز در پایگاه داده ذخیره می‌شود. سپس، همانطور که سیستم از یک پایگاه داده ابری^۱ یکپارچه استفاده می‌کند، دو مقدار سوخت، در رابطه با فرآیندهای شارژ و تخلیه، با هم مقایسه می‌شوند، اگر اختلاف بیش از یک مقدار از پیش تعریف شده، مثلاً بیست لیتر باشد، سیستم به این انحراف اشاره می‌کند. مدیر سیستم به منظور انجام اقدامات لازم را انجام داده تا این سیستم بتواند سوخت انتقالی این کامیون‌ها را رصد کرده و جلوی قاچاق احتمالی سوخت را بگیرد. پس این فرآیند امکان کنترل مطلق سوخت را فراهم می‌کند و از هرگونه تقلب یا فروش غیرقانونی سوخت جلوگیری می‌کند. شکل زیر روش اصلی نظارت پیشنهادی سیستم را نشان می‌دهد.



۱. این مدل به اختصار DBaaS هم خوانده می‌شود که از سرنام عبارت Database as a Service به دست آمده است DBaaS یک سرویس مدیریت شده است که بدون نیاز به نصب و پیکربندی پایگاه داده به کاربر امکان می‌دهد که به سرعت شروع به استفاده از پایگاه داده کند. در این مدل هزینه‌های نگهداری و انجام بارهای مدیریتی از جمله راه‌اندازی، به‌روزرسانی و پشتیبان‌گیری حذف می‌شود و توسعه‌دهندگان از نگرانی در مورد جزئیات عملیات پایگاه داده آزاد می‌شوند و می‌توانند تمرکز بیشتری بر توسعه نرم‌افزارشان داشته باشند. دسترسی آسان: کاربر می‌تواند از هر مکانی و تنها از طریق اینترنت، به آن دسترسی داشته باشد. ارائه‌دهندگان DBaaS از طریق یک رابط کاربری به کاربر این امکان را می‌دهند که به‌سادگی بتواند بر عملکرد پایگاه داده نظارت داشته باشد و در صورت نیاز تغییرات خود را اعمال کند.



راهکار پیشنهادی سوم فناوری USSD CODE:

عبارت کدهای ussd بر گرفته از Unstructured Supplementary Service Data به معنی ارسال پیام از طریق کدهای دستوری ستاره مربعی، یک روش ارسال پیام در شبکه GSM می‌باشد. این روش بر مبنای تعامل سرور اپراتورهای موبایل استوار می‌باشد. در این روش مدیر کد USSD می‌تواند تمامی خدمات قابل ارائه خود را بر مبنای منو بندی بر روی کد USSD به صورت آفلاین ارائه دهد و مشتری با شماره‌گیری کدهای یو اس اس دی با پیش کد (*۶۶۵۵*)، درخواست خود را به شبکه ارسال می‌کند و پس از آن گزینه‌های منوی تنظیم شده بر روی کدهای یو اس اس دی به مشتری نمایش داده خواهد شد. در نهایت مشتری مجدداً با ارسال شماره منوی مورد نظر، درخواست خود را به سرور ارسال می‌کند. سرور با دریافت شماره منو و با استفاده از ناحیه کاری ایجاد شده مراحل درخواست، مشتری را به سمت مربوطه هدایت می‌نماید.

کدهای USSD شرکت ای نوتی به دو صورت با واسطه و بدون واسطه به درخواست کنندگان ارائه می‌گردد. کدهای با واسطه کدهایی هستند که با پیش کد *۶۶۵۵* و کدهای بدون واسطه با پیش کد *۶۶۵۵* آغاز می‌شوند. مدت زمان اعتبار و استفاده از این کدها به صورت یکساله بوده و پس از یکسال با پرداخت ۳۰ درصد مبلغ خرید، قابل تمدید خواهد بود.

کاربر قادر خواهد بود بر روی منوی کد USSD خریداری شده از مجموعه ی ای نوتی، منو و زیر منوهایی از انواع (رزرو و نوبت دهی، پرداخت وجه مستقیم، فرم ساز، نظر سنجی، ثبت مشخصات مخاطب، ثبت موقعیت مکانی مخاطب بر روی نقشه، مسیریابی، انتقادات

و پیشنهادات، پرداخت قبض و...) تعریف نماید.

کاربرد کد ussd در جایگاه ای پمپ‌بنزین جهت کنترل سوخت:

۱. استعلام میزان بنزین وارد شده و خارج شده از پالایشگاه توسط کد ussd

۲. امکان رزرو و خرید بنزین در فاصله مورد نظر شهروندان (جهت پیشگیری از

ترافیک) توسط کد ussd

۳. امکان استعلام ریز گزارشات سازمان مربوطه از جایگاه‌های پمپ بنزین و نظارت بر

خرید و فروش بنزین توسط کد ussd

استفاده از کد دستوری برای ردیابی رفتار کاربری در صورت استفاده از شناسه یونیک جایگاه‌ها امکان پذیر است. به عنوان مثال اگر جایگاه پمپ‌بنزین اتوبان همت تهران با شماره خاصی شناخته شود و این جایگاه به میزان مشخصی بنزین دریافت کند و کاربر مصرف‌کننده یا ارگان مصرف‌کننده در زمان رزرو یا پرداخت آنی به جایگاه مورد نظر مشخصا اشاره کند قابلیت آمارگیری برای کدها نیز به هر شکلی وجود خواهد داشت.

مشکل اصلی در گزارش ری نیست. مشکل مهم شناسایی کد مخصوص جایگاه به مشتری در حال حرکت به سمت جایگاه است. این مشکل با استفاده از سامانه‌های پیامکی مکان محور و ارسال پیامک به موبایل‌های در حال حرکت در محدوده BTS وجود دارد اما اجازه ارسال پیامک به این شیوه به دلایل امنیتی فعلا فقط در اختیار ارگان ای دولتی است.

راه دیگر فروش بنزین در محل (عدم رزرو) به هنگام زدن بنزین است. کاربر با اسکن کیوآرکد یا شماره‌گیری کد جایگاه پرداخت را به‌جای استفاده از کارت خوان به‌صورت آفلاین انجام می‌دهد.

با توجه به مطالعات انجام شده در بخش جهاد کشاورزی به این نکته پی برده‌ایم که بسیاری از مرغداری‌ها با وجود اینکه فعال نیستند اما سهمیه سوخت خود را دریافت می‌کنند. حتی در جایگاه‌های پمپ بنزین شاهد این مورد هستیم که افراد کارت سوخت خود را واگذار می‌نند، حفر چاه‌های غیرمجاز که جای خود را دارد لذا ما با استفاده از کدهای USSD می‌توانیم کارت سوخت را حذف و به‌جای آن از کدهای دستوری استفاده

کنیم اگر هر فرد با مراجعه به جایگاه یا انبار سوخت با یک سیم کارت و کد ملی از کد دستوری استفاده نماید دیگر راه دور زدن قانون برای وی وجود نخواهد داشت. اگر سهمیه سوخت خود را از طریق کد USSD دریافت کنند به راحتی می‌توان از فروش غیرمجاز سوخت جلوگیری کرد لازم به ذکر است که فناوری ارائه شده کارایی چندین برابر در مقابل شناسه کردن تراکتورها دارد. متأسفانه در حال حاضر شاهد این ماجرا هستیم که افرادی سهمیه بنزین خود را نیاز ندارند و آن را به دیگران می‌فروشند که به راحتی به نقاط مرزی مختلف کشور منتقل شده و با راحتی به فروش می‌رسانند. سؤال مهم اینجاست افرادی که بنزین نیاز ندارند چرا موفق به دریافت آن شدند که بتوانند آن را غیرمجاز به فروش برسانند؟ در نتیجه جایگزین بهتر کارت سوخت این است که طی فرآیند احراز هویت فردی که به جایگاه یا انبار سوخت مراجعه می‌کند با توجه به آیت‌های طراحی شده برای کدهای دستوری انتخاب می‌کند به چه منظور سوخت را دریافت می‌کند در نتیجه اگر واجد شرایط باشد می‌تواند سهمیه سوخت خود را دریافت کند اگر فناوری فوق به این روش مورد استفاده قرار گیرد دیگر شاهد این موضوع نخواهیم بود که یک تراکتور با ۱۶ کارت سوخت سهمیه سوخت دریافت کند و منجر به زیان به منابع ملی کشور شود.

مزیت کدهای USSD به کارت‌های سوخت این است که اولاً فرد فقط می‌تواند سهمیه سوخت خود را دریافت کند ثانیاً قطعا تبانی‌هایی چه در انبارهای سوخت (اعم از رسمی و غیررسمی) چه در جایگاه‌های پمپ بنزین صورت می‌گیرد که با وجود کدهای USSD از این گونه تبانی‌ها به راحتی می‌توان جلوگیری کرد.

کدهای USSD مناسب برای خریداری از انبارهای سوخت و جایگاه‌های پمپ بنزین کدهای دستوری بدون واسطه هستند که از کدهای ۳ رقمی تا ۷ رقمی موجود است و هرچه تعداد رقم‌های آن افزایش یابد قیمت آن مقرون به صرفه‌تر خواهد بود.

منابع و مأخذ

۱. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، راهکارهای مدیریت مصرف و قاچاق سوخت، ۱۳۹۷.
۲. قلندری، متین و موسوی، سیدمهدی احمد (۱۳۹۵). بررسی عوامل قاچاق سوخت و راهبردهای پیشگیری از آن، فصلنامه‌ی دانش انتظامی کرمان، سال هفتم، شماره ۱۵: ۹۷-۷۶.
۳. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دستاوردهای کارت هوشمند سوخت و راهکارهای حفظ و ارتقای آن، ۱۳۹۵.
۴. کلانتری، محسن (۱۳۹۵). تحلیل الگوهای فضایی و دامنه برد قاچاق کالا در مناطق مرزی کشور، مطالعه موردی قاچاق ارزاق عمومی در استان بوشهر، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۸، شماره ۱، ص ۱۷۵-۱۵۹.
۵. پیشگاهی‌فرد، زهرا؛ قالیباف، محمد باقر؛ حیدری‌فر، محمد رئوف و حیدری، شهریار (۱۳۹۳). بسترهای ژئوپلیتیکی قاچاق کالا و ارز با تأکید بر بازارچه‌های مرزی مطالعه استان کرمانشاه، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۶، شماره ۳، ص ۴۸۴-۴۶۵.
۶. کهنه‌پوشی، سیده‌ادی. و عنایستانی، علی اکبر (۱۳۹۱). بررسی رابطه بین فاصله از مرز و میزان درآمد و اشتغال در قاچاق کالا، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، س ۴، شماره ۱۵، ص ۲۰-۱.
۷. قلی‌زاده، سید ابراهیم؛ علی‌پور، عباس و ذوقی‌بارانی، کاظم (۱۳۸۹). علل و پیامدهای قاچاق کالا در ایران پس از انقلاب اسلامی، فصلنامه دانش انتظامی، دوره ۱۲، شماره ۴، ص ۱۴۲-۱۰۹.
۸. ازکیا، مصطفی؛ و راهنما، یوسف (۱۳۸۷). بررسی عوامل اجتماعی مؤثر بر قاچاق سوخت (مطالعه موردی باغ شایگان مهاباد)، پژوهشنامه علوم اجتماعی، شماره ۲، ص ۳۵-۴۸.
۹. پرمه، زورار (۱۳۸۴). بررسی یارانه انرژی و آثار افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر سطوح قیمت‌ها در ایران، طرح تحقیقاتی اجرا شده در مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

10. Abdolmohammadi, A. (2009). The Study of Influencing Social factors on Commodity Smuggling in Iran. *Discipline & Security Order Quarterly Journal*, 2(3), 179-207.
11. Ahmed, A. and Gutner, T. and Lofgren, H. and Bouis, H. (2001). The Egyptian food subsidy system: structure, performance, and options for reform. Research reports 119, International Food Policy Research Institute (IFPRI).
12. Benedict, C and Schwartz, G. (1999). Government Subsidies, *Journal of Economic Surveys*, 13(2); 119-147.
13. Bhagwati, J & Handen, B. (1973). A Theoretical Analysis of Smuggling. *Quarterly Journal of Economics*, Oxford University Press, 87(2); 172-1
14. Eesa abadi, A., & Shahghaleh, S. (2013). Geopolitics of Iran and its Impact on Commodity Smuggling. *Geographical Researches Quarterly Journal*, 28(2), 49-68
15. Freund, L. and Wallich, L. (1995). Raising household energy prices in Poland: Who gains? Who loses? . Policy Research Working Paper Series 1495, The World Bank.
16. Hasan, M. and Al-Naima, F. (2016). Monitoring and Control The Supply of Fuel in Baghdad Using RFID. *Iraq J. Electrical and Electronic Engineering*, 12(2)
17. Kohnepoushi, H., & Jalalian, H. (2013). Commodity Smuggling Impact on Border Rural Economy. *Geography and Development*, 32, 61-74.
18. Medina, L., & Schneider, F. (2017). Shadow Economies around the World: New Results for 158 Countries over 1991-2015. Retrieved from https://ideas.repec.org/p/ces/ceswps/_6430.html.
19. Mozayani, A. H. (2018). Calculating Imported Smuggling Commodities to Iran: Proposing an Operational Framework. *Fiscal & Economic Policy Journals*, 6(23), 61-96.
20. Mozayani, A. H. (2021). The Political Economy of Commodity Smuggling (The Case of I.R. of Iran). *Iranian Economic Review* 2021, 25(1), 121-

21. Rajaaee, H. A., & Piraaee, K. (2017). Measuring Underground Economy and Casualty Test between Underground Economy and Unemployment Rate in Iran. *Journal of financial and Economic Policies*, 5(18), 103-129.

22. Salih, S.H.(2020). Legal Images Of The Crime Of Smuggling Oil And Its Derivatives In Iraq. *JOURNAL OF CRITICAL REVIEWS*, 7(15), 6-69.

23. Wangb, D. H.M & Chen, S. J .(2006). A fuzzy logic approach to modeling the underground Economy in Taiwan *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 36(2); 471-479. OI: 10.1016/j.sa.2005.08.002.

