

# درآمدی بر بهینه سازی بازرگانی و عملیات توزیع گندم کشور

عبدالمجید شیخی

۱- مقدمه

هدایت، مدیریت و بعضاً تصدی عملیات بازار گندم، برعهده سازمان غله کشور است. عملیات مزبور از طیف طولی و عرضی وسیع و همچنین از حجم بسیار زیادی برخوردار است.

در این مقاله، به منظور ارائه راه کارهایی، جهت کمیته سازی هزینه های عملیات، کوشش می شود تا پس از شناسایی اجزای پرخه، برخی را جهت اصلاح و بهینه سازی تخصیص منابع، انتخاب نماید.

سه مقطع منتخب از عملیات در این تحقیق عبارتند از: عملیات حمل و نقل گندم وارداتی از مبادی ورودی کشور به مراکز استانها، عملیات توزیع زمانی ورودی و خروجی مراکز ذخیره سازی، و عملیات اختلاط انواع واردتهای مرغوب و نامرغوب گندم داخلی و خارجی.

در این تحقیق ابتدا آمار و اطلاعات مورد نیاز از مراجعی چون: سازمان غله کشور، معاونت حمل و نقل جاده ای وزارت راه و ترابری، وزارت کشاورزی، پژوهشکده غله ونان و دیگر مراکز جمع آوری شده است. با مطالعه و بررسی اولیه، الگوهای برنامه ریزی و ریاضی مورد نیاز،

شناسایی شده و سپس داده های الگو در قالب ضرایب، پارامترها و شاخصها تعدیل یافته و در جوف مدل استفاده، و پس از تهیه اطلاعات، مدلها حل شده اند:

در بخش اول، مدل برنامه ریزی خطی حمل و نقل با استفاده از نرم افزار کامپیوتری حل و نتایج استخراج و در متن مقاله تحلیل شده اند. در بخش دوم، مدل برنامه ریاضی انتگرال ناپیوسته، معین می باشد که به صورت دستی و توصیفی حل شده و نتایج تشریح و تحلیل شده اند.

در بخش سوم، مدل توزین با روش آماری معدل وزنی، به صورت دستی حل شده و نتایج آن ارائه و تحلیل شده اند. بنابراین، روش این تحقیق استفاده از آمار و اطلاعات قبلی دستگاههای متبوع<sup>(۱)</sup> و پردازش این اطلاعات در قالب مدل های ریاضی و آماری ساده و آزمون و حل این مدلها با استفاده از روش ماشینی و دستی می باشد.

## ۲- موقعیت و اهمیت بازار گندم

لازمه کاهش هزینه فعالیتهای اقتصادی، بهینه سازی عملیات و تخصیص منابع است. عملیات دولتی توزیع گندم از جمله فعالیتهای

حجیم و هزینه بردولت است که بیش از هر چیز دیگری نیازمند انجام اصلاحات و بهینه سازی می‌باشد. شرایط و موقعیت اقتصادی - اجتماعی گندم، به عنوان یکی از عناصر مهم سبد مصرفی خانوار، به اهمیت اصلاح و بهینه سازی عملیات تولید، توزیع و مصرف این محصول می‌افزاید. از مهمترین ویژگیهای کالای گندم می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱- گندم یک کالای استراتژیک و اجمالاً یک حربه سیاسی در نظام اقتصاد و سیاست بین‌المللی است.

۲- گندم کالایی پرمصرف و بنابراین حجم مبادلات و معاملات این کالا سهم بسیار مهمی را در اقتصاد کشور دارا می‌باشد.

۳- گندم یک کالای اساسی و پایه مصرف می‌باشد. سلیقه و ذائقه مردم ایران عامل اساسی ایجاد این ویژگی است.

۴- وجود اختلاف و ناهمسانی در توابع توزیع زمانی و مکانی این کالای پرمصرف و پرمبادله، لزوم ذخیره سازی را ضروری می‌سازد.

قیود و شرایط فوق‌الذکر، به علاوه شرایط دیگری چون: فسادپذیری، تنوع کیفیت در زمان و اماکن مختلف کشور، تنوع زمانی و مکانی نوع گندم وارداتی، فزونی تقاضا بر عرضه داخلی و بنابراین کمبود عرضه، لزوم نگهداری و انباشت جهت بهینه سازی ترکیب شیمیایی و بیولوژیک<sup>(۲)</sup> و کسب استعداد لازم جهت پخت و غیره، وظایفی را بر دوش مدیریت توزیع غله کشور می‌گذارد. وجود مجموعه شرایط

فوق‌الذکر، سبب شده است که دولت عملیات توزیع گندم را از چند دهه پیش به عهده بگیرد؛ تا بتواند از نوسانات بازار این کالا جلوگیری و بنابراین جامعه را از گزند خطرات بحرانی کمبود (و حتی مازاد) عرضه، مصون سازد.

**نکته قابل توجه ، استفاده کامل ظرفیت بندر امام است. اما در عوض سهمیه بندرعباس تکمیل نشده است. این موضوع بیانگر استعداد این بندر برای خدمات دهی بیشتر به استانهای دیگر است. برآورد مشابه دیگر توسط نگارنده در سال ۱۳۷۱ نشان می‌دهد که شانزده استان می‌توانند سهمیه وارداتی خود را از بندر امام دریافت دارند**

در سال ۱۳۷۲ حجم عملیات و مبادلات ورودی و خروجی مراکز ذخیره سازی کشور بیش از ۱۸ میلیون تن بوده است.<sup>(۳)</sup> این رقم حدود یک میلیون تن بیش از مجموع کل تخلیه و بارگیری مجموعه کالاهای وارداتی کشور در آن سال بوده است. سهم هزینه گندم و فرآورده‌های آن در هزینه سبد مواد خوراکی و دختانی خانوارهای شهری و روستایی در سال ۱۳۷۱، حدود ۷/۶ درصد بوده است.<sup>(۴)</sup> برآورد اولیه نشان می‌دهد که در صورت آزاد سازی نرخ آن، سهم واقعی گندم قریب ۶۵ درصد از هزینه، و بنابراین با شیبه - سازی مقداری ارقام هزینه‌ها می‌تواند در این حدود فضای سبد را به خود اختصاص داده باشد.

**کمیود ظرفیت ذخیره سازی و امکانات تخلیه و بارگیری در بنادر و وسایط حمل و نقل، عوامل اصلی این ناتوازی بین واردات گندم خارجی و خرید داخلی گندم است**

واردات گندم در سال ۱۳۷۲ حدود ۱۵/۵ درصد از سهم کل واردات را به خود اختصاص داده است.<sup>(۵)</sup> در سال ۱۳۷۱ از کل رقم ۱۹/۹ میلیون دلار دمو راژ (حق معطلی کشتی در بنادر) ۲۱/۱۳ درصد آن به گندم وارداتی اختصاص داشته است. این رقم در سال ۱۳۶۷، ۶۹/۴ درصد و در سالهای ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹ به ترتیب ۲۹/۷ و ۳۹/۸ درصد بوده است.<sup>(۶)</sup>

وجود شرایط فوق‌الذکر و مجموعه عملیات نقل و انتقال، ذخیره سازی، تبدیل و تولید و توزیع در زنجیره تولید تا مصرف، در دست بخش دولتی و خصوصی به وجود آورنده هزینه‌های هنگفتی است که بهینه یابی اقتصادی در کلیه مقاطع عملیاتی را گوشزد می‌نماید. بنابراین هرگونه کوششی در این جهت می‌تواند سهمی از باربردش (بودجه) دولت را بردارد. علی‌هذا بهینه سازی عملیات، تنها مختص تصدی عملیات توسط دولت نیست. بلکه در شرایط آزاد سازی کامل، عملیات می‌تواند بیشتر متمرکز واقع گردد.

### ۳- لزوم بهینه سازی

در سال ۱۳۷۲ بیش از ۲/۷ میلیون تن گندم وارد کشور شده است و پیش بینی می‌شود که

همین رقم نیز در سال ۱۳۷۳ تحقق پذیرد.<sup>(۷)</sup> با توجه به رشد بطنی تولید، واردات در چند سال از اجرای برنامه دوم کشور نیز منتفی نخواهد شد. بیش از ۹۵ درصد کل واردات و همچنین گندم از بنادر جنوبی کشور، یعنی بندر امام خمینی، بندرعباس، چابهار و بوشهر وارد می‌شود. گندم وارده پس از بارگیری مجدد، حداقل به ۲۵ مرکز استان ارسال می‌گردد.<sup>(۸)</sup>

با توجه به حجم هنگفت هزینه‌های حمل و نقل، بهینه سازی و کمیته سازی هزینه‌های حمل و نقل در این خصوص از اهمیت بسزایی برخوردار است. در سال ۱۳۷۱ سازمان غله کشور تنها بیش از ۴۴/۵ میلیارد ریال صرف هزینه‌های حمل و نقل از مراکز خرید تا مراکز ذخیره سازی نموده است.<sup>(۹)</sup> این رقم تنها بیش از ۴ برابر هزینه خرید ۴/۸ میلیون تن گندم داخلی بوده، که حاکی از سرسام‌آوردن هزینه‌های حمل و نقل است. بنابراین کاهش هزینه‌های حمل و نقل در مجموعه عملیات توزیع غله، بسیار اهمیت دارد. راههای مختلفی برای کاهش این هزینه‌ها وجود دارد:

**الف - رعایت فاصله اقتصادی و مترکم -** سازی و حذف تردد مضاعف بین مراکز خرید و ذخیره سازی، کارخانجات آرد و مراکز مصرف.<sup>(۱۰)</sup> نتایج طرح مطالعه جامع حمل و نقل حاکی از آن است که ضریب حمل و نقل مضاعف گندم، ۱/۳۲ است، به عبارت دیگر ۳۲ درصد حمل و نقل مضاعف و بیهوده در مجموعه عملیات توزیع گندم کشور وجود دارد.<sup>(۱۱)</sup>

در فصل خرید گندم (تابستان) فقط گندم داخلی وارد مراکز ذخیره سازی می شود و در باقی فصول گندم وارداتی. پیامد این موضوع، مصرف گندم تازه برداشت شده در تابستان با کیفیت نازل و گندم وارداتی عمدتاً با کیفیت بالاتر در فصول دیگر است، مورد اول، سبب اتلاف و تبذیر آرد و نان و افزایش ضایعات و شوری نان می شود، در حالی که مورد دوم، موجب اسراف هزینه های ارزی می گردد

مبداء شماره به مقصد شماره  $z$  در نظر می گیریم. این هزینه در یک ماتریس  $m \times n$  قرار می گیرد اگر  $C_{ij} = |C_{ij}|$  نشان دهنده مقدار محصولی که باید از مبداء شماره  $i$  به مقصد شماره  $z$  ارسال گردد، باشد هزینه کل توسط معادله زیر معین و کمینه سازی می شود.

$$\min k = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

s.t:  $x_{ij} > 0$ ,

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = f_i, \quad \sum_{i=1}^m x_{ij} = r_j$$

می توان محدودیتهای دیگری چون محدودیت ظرفیت وسایل حمل و نقل ... را نیز بدان افزود.

## ۱-۳-۱-۳- داده ها و مفروضات مدل حمل و نقل

الف - ظرفیت حمل و نقل توسط راه آهن: براساس گزارش سال ۱۳۶۹ ظرفیت حمل راه آهن بندر امام تا تهران ۸۰۰ هزار تن بوده است.<sup>(۱۳)</sup> به علاوه بر اساس گزارش معاونت حمل و نقل جاده ای وزارت راه و ترابری، میزان حمل گندم در سال ۱۳۷۰ برابر با ۴۳۲ هزار تن بوده است. با توجه به توانایی تخلیه فوق العاده قطارهای محلی، میزان ظرفیت حمل توسط راه آهن در سال جاری و مورد نظر را برابر با مجموع تقاضای گندم وارداتی استانهای تهران، مرکزی، لرستان و خوزستان قرارداد ایم. بنابراین در جدول (۱) نرخهای هزینه این چهار

ب - کاهش هزینه های حمل و نقل از طریق رعایت حداقل فاصله و با در نظر گرفتن حداقل (مینیم) هزینه.

## ۱-۳-۱-۳- مدل حمل و نقل گندم وارداتی

برای بهینه سازی نظام حمل و نقل و حداقل سازی هزینه جابه جایی گندم وارداتی، با توجه به ظرفیتهای موجود از مدل برنامه ریزی خطی (Linear Programming) که به مدل حمل و نقل یا (Transportation) معروف است، استفاده شده است.

### ۱-۳-۱-۱- ساختار کلی مدل<sup>(۱۲)</sup>

مدل حمل و نقل دارای ابعاد ذیل است: مقادیری از یک کالای همگن معین در  $m$  نقطه مختلف  $1, 2, \dots, m$  موجود است که آنها را منابع یا مبادی می نامیم. مقادیر  $r_1, r_2, \dots, r_n$  از این محصول در  $n$  نقطه مورد نیاز است که مقاصد نامیده می شوند.  $C_{ij}$  را هزینه حمل هر واحد از

استان بنابر ارقام معمول راه آهن (هر تن کیلومتر ۱۲ ریال) استفاده شده است.

ب - مقدار ظرفیت بنادر براساس توانایی تخلیه آنها در سال ۱۳۷۲ در نظر گرفته شده است. بنابراین کمیته سازی هزینه‌های دمووراژ نیز در این مدل رعایت شده است. (جدول ۲)

**سالانه بخش قابل توجه‌ای از هزینه‌های جاری سازمان غله، صرف تأمین مناطق دچار کمبود و رفع سرریز مناطق دچار مازاد می‌شود**

ج - بخشی از نیاز وارداتی استانهای مازندران، گیلان، اردبیل، آذربایجان شرقی و غربی به ترتیب می‌تواند از مبادی بندر نوشهر، انزلی، جلفا و بازرگان تأمین شود. در سال ۱۳۷۲ تنها کمتر از ۱۰ هزار تن گندم از مرز بازرگان وارد شده است. فرض می‌شود مسائل و متغیرهایی این موضوع را ایجاب کرده است که در مدل قادر به بررسی نیستند. علی‌هذا امکان افزایش واردات برای استانهای فوق‌الذکر همچنان از مبادی مرزی فوق وجود خواهد داشت. به علاوه با توجه به اینکه در سال ۱۳۷۲ تقریباً ۱۰۰ درصد واردات گندم از بنادر جنوب انجام شده، بنابراین امکان عمل به این فرض نیز منطقی است. در هر حال تکیه این مدل بر حمل از بنادر جنوبی است.

د - مقدار تقاضای استانها براساس سهمیه گندم وارداتی سال ۱۳۷۲ در نظر گرفته شده است.

ه - به دلیل مشکلات برآورد هزینه تخلیه و بارگیری و ذخیره سازی در بنادر، این مقادیر برای کلیه بنادر یکسان فرض شده است. و - داده‌های مدل عبارت‌اند از:

فاصله بین مبادی (بنادر ورودی) و مقاصد (مراکز استانها) <sup>(۱۴)</sup> هزینه حمل بین نقاط، <sup>(۱۵)</sup> میزان واردات، میزان سهمیه مورد نیاز استانها، <sup>(۱۶)</sup> مقدار ظرفیت تخلیه و بارگیری بنادر در سال.

۳-۱-۲- نتایج مدل:

جدول (۳) تصویری از دو گزینه مدل را در "شرایط فعلی" و "در شرایطی که راه‌آهن باقی - بندرعباس متصل باشد" ارائه داده است. در گزینه اول نشان می‌دهد که ده استان کشور می‌توانند گندم وارداتی را از طریق بندر امام خمینی (ره) تأمین نمایند. سیزده استان از بندر عباس، سه استان از بندر چابهار و دو استان از بندر بوشهر. درگزینه دوم بندرامام خمینی می‌تواند یازده استان را تأمین نماید. بندرعباس دوازده استان، بندر چابهار و بوشهر نیز به ترتیب سه و دو استان دیگر را می‌توانند تأمین نمایند. تفاوت گزینه دوم با اول، اختصاص استان چهارمحال از بندر عباس به بندر امام است. به علاوه مقدار باقی‌مانده سهم همدان، از بندر عباس به بندرامام منتقل شده، اما در عوض بخشی از واردات استان تهران از بندر امام به بندرعباس واگذار شده است.

در هر گزینه برای متغیر "Dummy" (یعنی استان فرضی) سهمیه، ۳۳۵۵۰ تن در نظر گرفته شده است. این موضوع، به دلیل فزونی مجموع ظرفیت بنادر بر تقاضای استانها بوده است.

**بخش قابل توجهی از ظرفیت مراکز ذخیره سازی (بیش از ۵۰۰ هزار تن) به صورت انبار ساده و غیرمکانیزه و بعضاً غیراستاندارد می باشد و امکان استفاده از اصل Fifo وجود ندارد**

موضوع بیانگر استعداد این بندر برای خدمات دهی بیشتر به آستانهای دیگر است. برآورد مشابه دیگر توسط نگارنده در سال ۱۳۷۱ نشان می دهد که شانزده استان می توانند سهمیه وارداتی خود را از بندر امام دریافت دارند. (۱۸)

## ۲-۳- بهینه سازی برنامه زمانی واردات گندم

چگالی توزیع خرید گندم داخلی از کشاورزان با فروش همسان نیست. نمودار (۱) تصویری از وضعیت و مقدار خرید و فروش در سال ۱۳۷۰ را نشان می دهد. همان گونه که مشاهده می شود بیش از ۸۰ درصد از گندم داخلی در چهار ماه خرداد، تیر، مرداد و شهریور خریداری می شود. خرید ماههای دی، بهمن و اسفند بسیار ناچیز و مقدار خرید در ماه فروردین صفر می باشد. ظرفیت ذخیره سازی کشور بنا بر آخرین اطلاعات موجود ۱/۸۸۳ میلیون تن می باشد.<sup>(۱۹)</sup> این فضا در حال حاضر علاوه بر ناتوانی اثبات ذخیره احتیاطی، حتی قادر به جذب مابه التفاوت خیز خرید در چهار ماه فوق الذکر با فروش هم نیست، به طور مثال تنها در سال ۱۳۷۲ رقم مابه التفاوت، حدود ۲/۳ میلیون تن بوده است. این در شرایطی است که واردات در چهار ماه مذکور ناچیز و نادیده گرفته شده است.

نمودار (۲) موقعیت و زمان بندی فعلی واردات در کنار چگالی خرید و فروش در سال ۱۳۷۰ را نشان می دهد. توزیع واردات سال ۱۳۷۲ بر اساس آمار معاونت حمل و نقل

نرخهای حمل و نقل موجود ابتدا رگرسیون گردیده اند. نتایج نشان می دهند که به ازای افزایش فاصله، نرخهای حمل و نقل کاهش می یابند. توابع برآوردی در جدول (۴) مندرج می باشند.

با توجه به نزولی بودن توابع، حاصل چنین می شود که مدل برنامه ریزی خطی برای تحقق حداقل (مینیمم) هزینه حاصل فاصله ضریب نرخهایی را که کمتر است برگزیند. بنابراین ممکن است دورترین نقطه را به دورترین مبدأ اختصاص دهد؛ مثلاً مدل، ترجیح داده سهمیه استان اردبیل از بندر بوشهر تأمین شود هر چند که فاصله اردبیل با بندر امام کمتر می باشد. محدودیت ظرفیت بنادر نیز دامنه امکان را تنگتر می نماید. بنابراین ممکن است آستانهایی از نظر قَلت هزینه، مستعد دریافت سهمیه از بندر چابهار باشند، لیکن محدودیت ظرفیت این بندر اجازه این کار را نداده است. در هر حال هدف و حاصل کار مدل، رعایت حداقل هزینه است نتایج مندرج در جدول (۳) تصویری از این وضعیت می باشد.

نکته قابل توجه دیگر در جدول، استفاده کامل ظرفیت بندر امام است. اما در عوض سهمیه بندرعباس تکمیل نشده است. این

جدول (۴): توابع رگرسیون تابع نرخهای حمل و نقل (۱۷)

نام مبدأ	F	$t_{\alpha}$	$t_B$	D.W	$R^2$	هزینه حمل و نقل تابعی از فاصله (به کیلومتر) $K_m$
بندر امام	۳/۵	۷/۱۲	-۲/۵	۱/۹۹	۰/۳۳	$R=۳۷/۱۲-۰/۱۴۴Km$
بندر عباس	۱۴/۰۹	۱۱/۴۷	-۴/۲	۱/۸۳	۰/۶۸	$R=۲۸/۲۰۴-۰/۰۰۶۸Km$
بندر چابهار	۵/۶	۶/۳	-۲/۳	۱/۹۹	۰/۴۴	$R=۲۵/۵۹-۰/۰۰۵۹km$
بندر بوشهر	۱۹/۳	۸/۱۷	-۴/۴	۱/۶۸	۰/۸۲	$R=۲۸/۱۰۲-۰/۰۱۳۷Km$
کل مبادی	۱۵/۸	۱۴/۲	-۵/۳	۱/۹۹	۰/۴۱	$R=۲۹/۹۷-۰/۰۰۸۶Km$

جاده‌ای وزارت راه و ترابری در جدول (۴) مندرج می‌باشد. تصاویر نمودار و جدول فوق‌الذکر حاکی از انفعالی بودن برنامه واردات در قبال حجم خرید است. کمیود ظرفیت ذخیره سازی و امکانات تخلیه و بارگیری در بنادر و وسایط حمل و نقل، عامل اصلی این ناتوانی بین واردات گندم خارجی و خرید داخلی گندم است. ارائه تصویری از مشکلات حاکم بر امر توزیع فعلی گندم و آرد، عوارض، اثرات خارجی و نشأت اقتصادی این پدیده را بهتر می‌نمایاند:

۱- در فصل خرید گندم (تابستان) فقط گندم داخلی وارد مراکز ذخیره سازی می‌شود و در باقی فصول گندم وارداتی. پیامد این موضوع، مصرف گندم تازه برداشت شده در تابستان با

کیفیت نازل و گندم وارداتی عمدتاً با کیفیت بالاتر در فصول دیگر است. مورد اول، سبب اتلاف و تبذیر آرد و نان و افزایش ضایعات و شوری نان می‌شود. در حالی که مورد دوم، موجب اسراف هزینه‌های ارزی می‌گردد؛ زیرا می‌توان با ترکیب گندم داخلی و خارجی، ترکیب بهینه‌ای را تهیه نمود که هم از ضایعات می‌کاهد و هم موجب استفاده بهینه از ارز مصروفه می‌شود. بنابراین عدم اختلاط، موجب ضرر مضاعف است و هر ساله هزینه‌های هنگفتی را از ناحیه ضایعات متحمل اقتصاد کشور می‌نماید.

۲- به دلیل کمیود ظرفیت، میزان جابه‌جایی بین مراکز عرضه و مصرف بیش از حد طبیعی است، بنابراین سالانه بخش قابل توجهی از

**حتی همسان سازی توزیع زمانی واردات و خرید داخلی می‌بایستی حتماً با افزایش ظرفیت و بهینه سازی توزیع مکانی آن باشد**

(۳) منعکس شده است. ارائه پیشنهاد متضمن اختلاط و رفع مشکلات موجود در عدم ترکیب بهینه آرد است که بخش عظیمی از ضایعات را کاهش و صرفهٔ عظیم اقتصادی خواهد داشت، که رعایت این برنامه به معنای، برنامه ریزی جهت افزایش ظرفیت ذخیره سازی، حمل و نقل و تخلیه بارگیری در بنادر است. این برنامه بایستی قادر باشد در چهارماه خرداد، تیر، مرداد و شهریور مجموع فضاهای هاشورزده زیر سطح منحنی "ورودی مطلوب" (Primo) در نمودار (۳) را تأمین نماید که برابر است با:

$$\sum_a^h f(P) \Delta P - \sum_a^h f(sa) \Delta Ba = S^{\circ}$$

پراکنش و توزیع فراوانی درصد خرید گندم از کشاورزان که برنامه مطلوب ورودی براساس آن تنظیم شده است، در جدول (۶) مندرج است. حاصل عددی فضای زیرمنحنی (S) در جدول (۷) آمده که بیانگر ۴/۶۳ میلیون تن است. بنابراین در چهار ماه خرداد، تیر، مرداد و شهریور می‌بایستی امکانات تخلیه، بارگیری، حمل و نقل و ذخیره سازی جهت جذب این مقدار خرید و واردات گندم خارجی بسیج شوند. نکته مهم و اساسی تمهیدات لازم به

هزینه‌های جاری سازمان غله، صرف تأمین مناطق دچار کمبود و رفع سرریز مناطق دچار مزاد می‌شود. طرح مطالعات جامع حمل و نقل، ضریب حمل و نقل مضاعف گندم را ۱/۳۲ برآورد نموده است. (۲۰)

۳- بخش قابل توجهی از ظرفیت مراکز ذخیره سازی (بیش از ۵۰۰ هزارتن) به صورت انبار ساده و غیرمکانیزه و بعضاً غیراستاندارد می‌باشد و امکان استفاده از اصل ۱۰۰ وجود ندارد. (۲۱)

بنابراین حتی با وجود کمبود ظرفیت، وضعیت موجود نیز جوابگو نیست؛ به عبارت دیگر حتی همسان سازی توزیع زمانی واردات و خرید داخلی می‌بایستی حتماً با افزایش ظرفیت و بهینه سازی توزیع مکانی آن باشد.

۴- با توجه به اختلاف شرایط آب و هوایی و نوع خاک و استعداد باروری زمین در مناطق مختلف کشور که حاصل آن تنوع استحصال گندم است، حتی در شرایطی که انواع اصلاح شده، ترویج شده باشند، این موضوع عاملی تعیین کننده خواهد بود.

۵- آثار و عوارض متعددی ناشی از وضع موجود برنامه ورودی و ظرفیت، وجود دارند که به لحاظ رعایت اختصار فقط به عوامل فوق بسنده می‌شود.

با توصیف مسائل فوق‌الذکر، نهایتاً نتیجه این بخش از مقاله پیشنهاد برنامه زمانی واردات گندم متوازن و همسان با توزیع فراوانی خرید گندم در سال می‌باشد. این پیشنهاد در نمودار



**نتیجه، پیشنهاد برنامه زمانی واردات گندم  
متوازن و همسان با توزیع فراوانی خرید  
گندم در سال می باشد**

**۱-۳-۳- توزین داده‌های کیفیت گندم**

ارزیابی کیفیت گندم پژوهشگرده در چهار دسته ارائه شده که عبارت‌اند از: گندم‌های خیلی خوب (مازندران و خوزستان)، خوب (آذربایجان غربی)، متوسط (زنجان)، ضعیف (استان فارس).

برای تعیین درصد مقدار لازم جهت انجام اختلاط انواع واریته‌ها در هر استان، لازم به دادن وزن به هر نوع گندم می‌باشیم. جدول ذیل حاوی اوزان داده شده به انواع گندم است.

پس از تعیین اوزان فوق، ستون سوم جدول (۸) براساس انواع، تهیه شده است؛ به عبارت دیگر ارقام این ستون بیانگر درصد متوسط کیفیت برترگندم هر استان می‌باشند که با حاصل ضرب معدل وزنی کیفیت برتر در درصد (یا درصد‌های) مندرج در ستون دوم به دست آمده‌اند. ستون چهارم حاوی ارقام عکس ستون سوم می‌باشد و بیانگر درصد ترکیب لازم برای اختلاط و تکمیل پیمانانه گندم و بنابراین آرد خوب است. در ستون پنجم مقدار واردات بر میزان فروش (مصرف از سهمیه دولتی) استان تقسیم و حاصل آن درج شده است.

حال با مقایسه ستون پنجم و چهارم، چنانچه عدد ستون پنجم از چهارم کمتر باشد در ستون ششم رقم ستون پنجم نوشته می‌شود، به

ویژه در برنامه دوم جهت ساختن سیلوهای ذخیره سازی غلات است. ارقام ستون دوم برای هر استان را نشان می‌دهد و همچنان که قبلاً متذکر گردیده و در بند (۵) فوق نیز آمده شرط بهینه سازی: افزایش ظرفیت، عدم تمرکزگرایی در ساخت سیلوهای ذخیره سازی است. بنابراین پراکنش بیشتر مراکز ذخیره‌ای در نقاط ثقل عرضه و تقاضا با زنجیره کامل تبدیل (یعنی کارخانه‌های آرد) در کنار آنها شرط لازم جهت حداقل سازی هزینه‌های عملیات توزیع گندم و آرد کشور است. در پایان این بخش از مقاله یادداشت نکات ذیل ضروری است:

پیشنهاد برنامه همسان سازی برنامه ورودی مراکز ذخیره سازی در هر شرایطی منطقی است. اگر ظرفیت ذخیره سازی عملیاتی افزایش یابد، مشکلات آن به مراتب کمتر خواهد شد. حرکت به سوی یکسان سازی توزیع ورودی و خروجی، مشکلات اختلاط را از بین می‌برد. اگر سازوکاری (مکانیسمی) پیاده شود که از ارتفاع - خیز خرید کاسته و به ارتفاع همزمان حجم فروش بیفزاید، این عمل خود نوعاً یکسان سازی محسوب می‌شود. بنابراین پیشنهاد فوق تنها در شرایطی است که این سازوکار هنوز پیاده نشده است.

**۳-۳- بهینه سازی کیفی گندم وارداتی**

براساس گزارش مهرماه ۱۳۷۲ پژوهشگرده غله و نان<sup>(۲۲)</sup>، براساس نمونه‌گیری و آزمایشات متعدد، نتایج ارزیابی کیفیت گندم، مطابق ستون دوم جدول (۸) منتشر شده است.

## جدول (۹): توزین کمی انواع گندم

نوع گندم	خیلی خوب	خوب	متوسط	ضعیف
معدل وزنی کیفیت برتر	۱	٪۷۵	٪۵۰	٪۲۵
معدل وزنی کیفیت پائین	۰	٪۲۵	٪۵۰	٪۷۵

پراکنش بیشتر مراکز ذخیره‌ای در نقاط ثقل عرضه و تقاضا با زنجیره کامل تبدیل (یعنی کارخانه‌های آرد) در کنار آنها شرط لازم جهت حداقل سازی هزینه‌های عملیات توزیع گندم و آرد کشور است

و آرد بین استانی<sup>(۲۴)</sup> از طرفی و وجه غالبیت گندم‌های با کیفیت پایین، علی‌هذا رقم ستون هفتم در جرگه نوع خیلی خوب پیشنهاد شده تا کمبود مناطق دچار کسری را در حین مبادلات با مناطق مواجه با سرریز مراکز ذخیره سازی در فصل خرید، جبران نماید. حاصل ضرب ارقام ستون ۶ و ۷ در مقدار گندم وارداتی مورد نیاز استانها (براساس سال ۱۳۷۲) در ستونهای ۸ و ۹ و ۱۰ ثبت شده‌اند، به طوری که برای کل کشور براساس اطلاعات سال ۱۳۷۲، برای گندم‌های متوسط، خوب و خیلی خوب به ترتیب می‌باید ارقام ۷۲۶، ۲۰۵ و ۲۱۶، ۲ و ۳۹۶، ۳۷۹ وارد شوند تا اختلاط با حداقل معدل ۷۵ درصد کیفیت خوب رعایت شود.

### ۴-۲- نتیجه‌گیری

بهینه سازی عملیات توزیع، مستلزم حذف هزینه‌های زاید در مراحل مختلف مدیریت غله

عبارت دیگر رقم ستون چهارم برای استان تهران می‌باید این است که برای بهینه سازی گندم نیازمند به ۴۵ درصد گندمی است که ۴۵ درصد کیفیت نازل محصول این استان را جبران نماید. لیکن میزان نیاز وارداتی این استان (بر مبنای سال ۱۳۷۲) تنها ۳۵ درصد است. بنابراین تنها ۳۵ درصد امکان بهینه سازی در این استان وجود دارد. همین مقدار در ستون ششم با تشخیص لزوم نوع خوب درج شده است.

استان آذربایجان غربی علاوه بر ترکیب لازمه خود (۲۵٪)، ۷ درصد راه دست بیشتری برای اختلاط دارد. رقم مزبور در ستون هفتم درج شده است معدل ارقام این ستون ۲۴ درصد برای کل کشور است. ارقام معدل ستون ششم به ترتیب ۴۶ درصد گندم خوب، ۱۶/۵ درصد متوسط و ۱۶/۳ درصد خیلی خوب می‌باشند. گزارش پژوهشکده غله و نان<sup>(۲۳)</sup> حاکی از آن است که از بین گندم‌های تحویلی برای آزمایشات در سال ۱۳۷۲، ۱۶/۸۴، ۱۵/۱۲، ۳۷/۷۵ و ۳۰/۲۹ درصد به ترتیب در گروه گندم‌های خیلی خوب، خوب، متوسط و

ضعیف بوده‌اند. بنابراین ۶۸/۰۴ درصد از گندمها را متوسط و ضعیف تشکیل داده‌اند. حال با توجه به وجود حجم زیاد مبادلات گندم

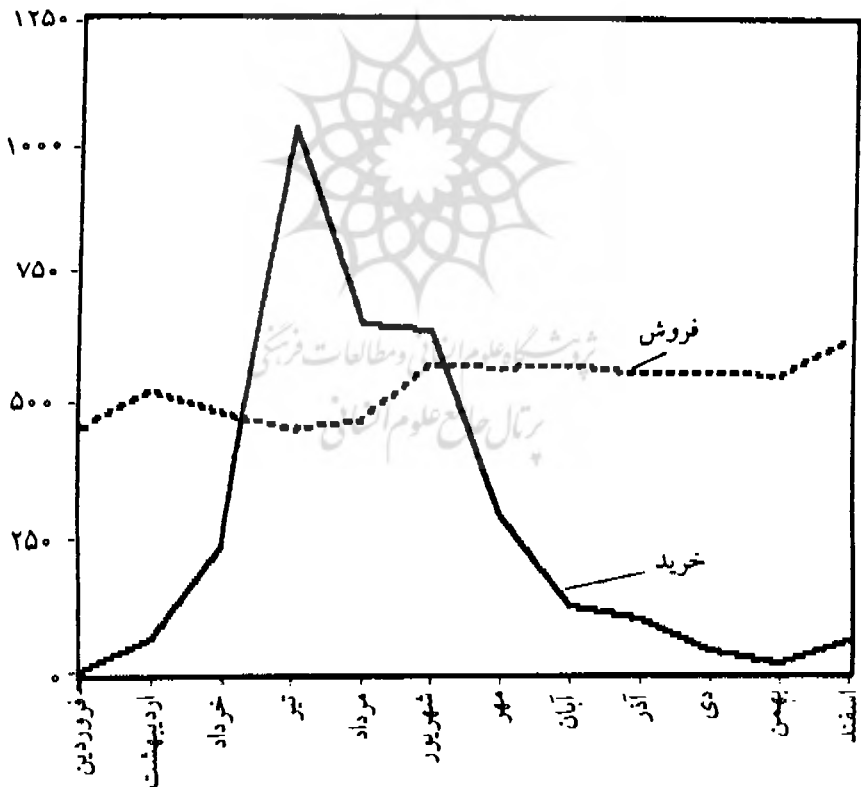
می‌باشد. در این مقاله، کوشش شده است تا عملیات توزیع گندم وارداتی از نظر تخصیص مکانی و زمانی و کیفیت، بهینه سازی شوند. تخصیص مکانی کالا از مبدأ به مقصد متضمن کمینه سازی هزینه‌های حمل و نقل و اقلام دیگری است، که در مدل، قابل اندازه‌گیری و محاسبه بوده‌اند.

زمان بندی و تخصیص زمانی کالای گندم، شامل یکسان سازی تابع توزیع واردات گندم خارجی با خرید داخلی است. هرگونه تغییرات در توزیع خرید باید متناسب با تغییرات همسان

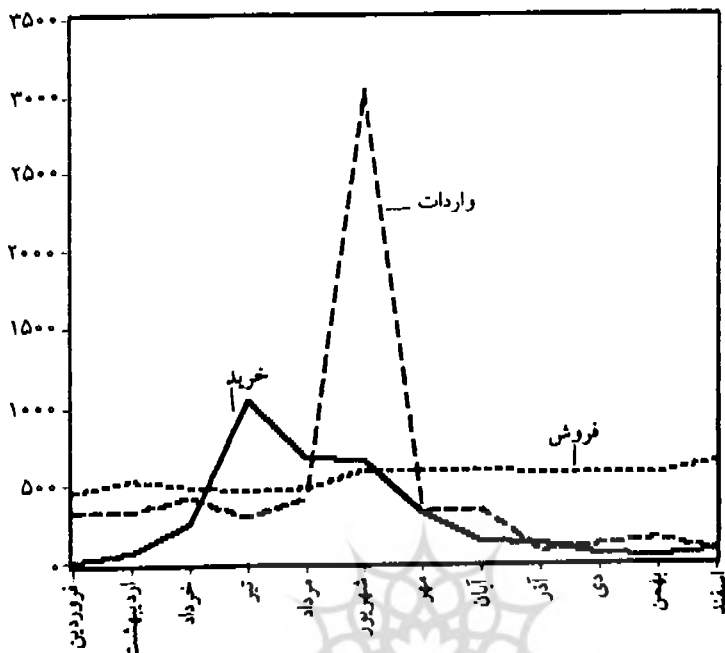
در توزیع واردات باشد.

در بهینه سازی کیفیت، با وزن دادن به انواع گندم کوشش می‌شود تا ترکیب واردات به نقاط مقصد به گونه‌ای پیشنهاد شوند که حداقل ترکیب ۷۵ درصد کیفیت گندم (یعنی نوع خوب) رعایت شود، تا در این صورت ضایعات گندم ناشی از عدم اختلاط خوب و بد از بین رفته و بخش عظیمی از هزینه‌های دولت را کاهش دهند، عصاره پیشنهادات و نتایج این سه الگو در جدول (۱۰) به پیوست ثبت شده‌اند.

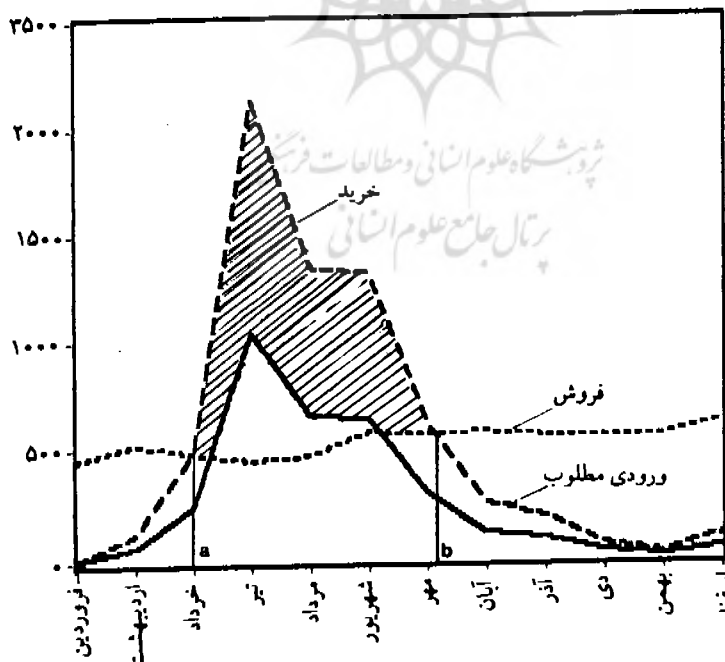
نمودار (۱) - توزیع فراوانی خرید داخلی و فروش گندم توسط سازمان غله کشور در سال ۱۳۷۰



نمودار (۲) - توزیع فراوانی فروش، واردات و خرید گندم داخلی توسط دولت در دوازده ماه سال ۱۳۷۰



نمودار (۳) - برنامه ورودی مطلوب مراکز ذخیره سازی براساس آمار سال ۱۳۷۰



جدول (۱): متوسط نرخ حمل هر تن کیلومترگندم از مبادی ورودی کشور در سال ۱۳۷۲

(نرخ تن کیلومتر - به ریال)

شهر	بندر عباس			هرزه			بندر بوشهر			بندر چاده‌بهار			بندرامام خمینی		
	فاصله کیلومتر ۱۳۷۲	نرخ تن بندری	نرخ تن کیلومتر	فاصله کیلومتر	نرخ تن بندری	نرخ تن کیلومتر	فاصله کیلومتر	نرخ تن بندری	نرخ تن کیلومتر	فاصله کیلومتر	نرخ تن بندری	نرخ تن کیلومتر	فاصله کیلومتر	نرخ تن بندری	نرخ تن کیلومتر
تهران	۱۳۳۲	۱۶/۱	۲۲۵۲۵	۱۲۲۸	۱۶۰۰۸	۱۲۲۸	۱۶/۲	۲۰۱۲۰	۱۹۶۱	۱۳/۲	۲۷۸۳۶	۱۰۴۹	۲۰/۱	۲۱۹۲۲	۲۱۹۲۲
	۲۰۲۶	۱۲/۳	۲۸۹۷۲	۱۵۲۹	۱۶۰۸۸	۱۵۲۹	۶/۱	۲۶۱۲	۱۰۶۸۸	۱۰/۲	۲۶۶۲۲	۱۲۳۹	۲۰/۷	۲۵۶۲۷	۲۵۶۲۷
	۱۹۲۳	۱۵/۵	۲۹۸۰۷	۱۵۶۰	۱۰۲۵۲	۱۵۶۰	۶/۷	۲۵۶۰	۱۰۲۵۲	۸/۹	۲۲۷۸۲	۱۲۵۰	۲۱/۶	۲۷۰۰۰	۲۷۰۰۰
گیلان	۱۶۵۱	۱۵/۳	۲۵۳۸۳	۱۵۲۲	۸۸۲۰	۱۵۲۲	۵/۸	۲۲۸۶	۱۲/۱	۲۷۶۶۱	۱۲۱۲	۲۱/۲	۲۵۹۸۰	۲۵۹۸۰	
خوزستان	۱۲۷۸	۱۰/۶	۱۳۵۲۷	۲۸۵	۲۱/۵	۲۱/۵	۲۱/۵	۱۰۲۲۸	۲۱۵۲	۱۲/۹	۲۷۷۷۲	۱۷۵	۵/۶	۸۸۵۵	۸۸۵۵
	۸۲۷	۱۹/۷	۱۶۲۹۲	۱۲۸۸	۷/۷	۷/۷	۱۱۲۵۸	۷۸۰	۱۲۹۵۸	۱۸/۲	۱۴۱۹۶	۱۶۹۹	۱۲/۷	۲۱۵۷۷	۲۱۵۷۷
	۱۲۲۵	۱۷/۶	۲۱۹۱۲	۸۶۸	۱۶/۲	۱۶/۲	۱۲۰۶۲	۱۸۷۲	۱۲۰۶۲	۱۲/۵	۲۷۱۲۲	۷۵۶	۲۲/۶	۱۷۰۸۶	۱۷۰۸۶
مازندران	۱۶۰۱	۱۵/۸	۲۵۲۶۶	۱۹۲۱۲	۱۲۹۵	۱۲۹۵	۵/۸	۸۶۷۱	۲۲۲۸	۱۶۸	۲۵۸۷۱	۱۳۶۱	۱۹/۲	۲۵۵۳۱	۲۵۵۳۱
	۱۷۶۹	۱۹/۲	۳۳۹۶۵	۹۷۲	۱۲/۸	۱۲/۸	۱۲۳۸۶	۲۲۱۱	۱۲۳۸۶	۱۲/۵	۲۷۶۳۸	۶۳۰	۲۵/۸	۱۶۲۵۲	۱۶۲۵۲
	۶۱۹	۲۹/۹	۱۸۵۰۸	۳۰۲	۲۳/۹	۲۳/۹	۷۲۶۶	۱۲۹۲	۱۲۹۲	۱۶/۸	۲۵۰۹۹	۵۱۵	۲۱/۷	۱۵۲۹۶	۱۵۲۹۶
کرمان	۲۸۵	۳۲/۶	۱۵۸۱۱	۵۸۲۰	۸۷۵	۱۶/۱	۱۲-۸۸	۹۲۳	۱۷	۱۵۹۹۱	۱۰۸۶	۲۱/۵	۲۲۳۲۹	۲۲۳۲۹	
اصفهان	۹۵۷	۱۸/۸	۱۷۹۹۲	۱۱۳۸۶	۵۸۰	۱۶/۲	۹۳۹۶	۱۵۸۲	۱۳/۹	۲۲۰۱۸	۷۹۱	۱۶/۹	۱۳۳۶۸	۱۳۳۶۸	
سیستان و بلوچستان	۷۲۳	۲۳	۱۷۰۸۹	۱۲۰۲	۸/۷	۸/۷	۱۲۲۱۵	۶۹۶	۲۹/۲	۲۰۲۶۳	۱۶۱۵	۱۳/۹	۲۲۲۲۹	۲۲۲۲۹	
کردستان	۱۵۸۵	۱۷/۲	۲۷۵۷۹	۱۱۰۸	۱۲/۹	۱۲/۹	۱۲۲۹۳	۲۲۱۲	۱۲/۵	۲۷۶۵۰	۷۹۸	۲۶/۷	۲۱۳۰۷	۲۱۳۰۷	
همدان	۱۳۲۱	۱۸/۵	۲۶۲۸۹	۱۰۲۲	۱۳/۸	۱۳/۸	۱۲۲۰۸	۲۰۲۸	۱۳/۵	۲۷۶۲۸	۸۱۳	۲۵/۲	۲۰۶۵۰	۲۰۶۵۰	
چهارمحال و بختیاری	۱۰۶۱	۱۸/۲	۱۹۵۲۳	۶۸۲	۱۸/۷	۱۸/۷	۱۲۷۹۱	۱۶۸۸	۱۵/۶	۲۶۲۳۳	۸۹۵	۱۵/۹	۱۲۳۲۱	۱۲۳۲۱	
لرستان	۱۳۲۷	۱۹/۲	۱۵۲۷۹	۸۶۰	۱۶/۲	۱۶/۲	۱۲۰۱۸	۱۹۵۲	۱۳/۱	۲۷۵۵۲	۵۵۰	۲۵	۱۳۷۵۰	۱۳۷۵۰	
	۷۹۲	۲۲/۸	۱۸۰۸۱	۲۸۱	۲۶	۲۶	۷۳۰۶	۱۶۶۸	۱۵/۷	۲۶۱۸۸	۸۹۵	۲۰/۶	۳۶۳۲۷	۳۶۳۲۷	
	۱۳۲۷	۱۶/۵	۲۱۸۹۶	۸۶۰	۱۶/۳	۱۶/۳	۱۲۰۱۸	۱۹۵۲	۱۳/۱	۲۷۵۵۱	۵۵۰	۲۲/۲	۱۲۲۱۰	۱۲۲۱۰	
زنجان	۱۵۷۰	۱۶	۲۵۱۲۰	۱۳۶۲	۸	۱۱۷۱۲	۲۱۹۷	۱۵/۸	۲۲۲۱۳	۱۲۸۵	۱۸	۲۳۱۳۰	۲۳۱۳۰		
یزد	۶۰۷	۲۱	۱۳۷۹۷	۷۲۶	۱۸/۲	۱۲۲۱۳	۱۲۸۲	۱۶/۲	۲۰۸۰۱	۹۳۷	۲۳/۶	۲۲۱۱۲	۲۲۱۱۲		
هرمزگان	۱۰	۲۸/۱	۲۸۱	۹۲۷	۱۵/۲	۱۳۲۷۶	۱۱۳۷	۱۸/۹	۲۱۳۸۹	۱۱۳۸	۲۰/۷	۲۳۵۵۷	۲۳۵۵۷		
بوشهر	۹۲۷	۲۱/۹	۲۰۳۰۱	۱۰	۲۸	۲۸	۱۷۹۸	۲۸۰	۱۵	۲۶۹۰۰	۳۲۱	۲۲/۵	۸۳۵۵	۸۳۵۵	
ایلام	۱۷۲۹	۱۶/۲	۲۸۲۵۶	۹۲۲	۱۵/۳	۱۲۲۶۰	۲۲۶۲	۱۲/۲	۲۷۵۹۷	۶۲۲	۲۸/۲	۱۷۵۲۱	۱۷۵۲۱		
اردبیل	۲۲۲۵	۱۲/۶	۳۲۷۷۷	۱۷۶۸	۳/۹	۶۸۶۶	۲۸۳۳	۸/۹	۲۵۲۱۲	۱۳۵۸	۲۱	۳۰۶۱۸	۳۰۶۱۸		

مأخذ: معاونت حمل و نقل جامه‌ای وزارت راه و ترابری - سال ۱۳۷۲

جدول شماره (۷): چگالی توزیع خرید گندم در ماههای سال مناطق جغرافیایی کشور

ردیف	استان	مقدار	ماههای خیز
۱	تهران	۲۸۷۰۱۲	تیر - مرداد - شهریور - مهر
۲	آذربایجان شرقی	۲۷۱۹۹۳	تیر - مرداد - شهریور - مهر
۳	آذربایجان غربی	۱۰۲۲۷۶	تیر - مرداد - شهریور - مهر
۴	گیلان	۶۸۵۹۳	مرداد - شهریور - مهر - آبان
۵	خوزستان	۳۳۳۷۶۹	اردیبهشت - خرداد - تیر - مرداد - شهریور
۶	خراسان	۳۲۷۸۹۱	تیر - مرداد - شهریور - مهر
۷	مرکزی	۱۳۳۱۲۱	تیر - مرداد - شهریور - مهر
۸	مازندران	۵۰۱۷۵۷	خرداد - تیر - مرداد - شهریور
۹	کرمانشاه	۲۸۵۰۶۵	تیر - مرداد - شهریور - مهر
۱۰	فارس	۵۱۰۰۰۲	خرداد - تیر - مرداد - شهریور
۱۱	کرمان	۱۹۴۰۳۵	اردیبهشت - خرداد - تیر - مرداد
۱۲	اصفهان	۲۵۳۳۶۹	خرداد - تیر - مرداد - شهریور
۱۳	سیستان و بلوچستان	۲۳۱۹	خرداد - تیر - مرداد - شهریور - مهر
۱۴	کردستان	۹۸۳۵۲	مرداد - شهریور - مهر - آبان
۱۵	همدان	۱۰۰۹۷۲	مرداد - شهریور - مهر - آبان
۱۶	چهارمحال و بختیاری	۳۶۷۳۶	مرداد - شهریور - مهر - آبان - آذر
۱۷	لرستان	۲۲۲۱۹۹	تیر - مرداد - شهریور - مهر
۱۸	کهگیلویه و بویراحمد	۲۶۸۷۱	مرداد - شهریور - مهر - آبان - آذر
۱۹	زنجان	۱۲۲۵۱۲	تیر - مرداد - شهریور - مهر
۲۰	سمنان	۱۲۳۶۲۱	تیر - مرداد - شهریور
۲۱	یزد	۱۰۰۱۷۳	تیر - مرداد - شهریور
۲۲	هرمزگان	۸۵۹۲۲	اردیبهشت - خرداد - تیر - مرداد
۲۳	یوشهر	۶۸۱۴۰	اردیبهشت - خرداد - تیر - مرداد
۲۴	ایلام	۲۷۴۳۳	خرداد - تیر - مرداد - شهریور
۲۵	اردبیل	۵۱۶۵۸	تیر - مرداد - شهریور - مهر
	جمع	۲۶۲۹۰۰۱	خرداد - تیر - مرداد و شهریور

ماخذ: سازمان غله کشور

جدول (۲): ظرفیت تخلیه و بارگیری گندم در مبادی ورودی کشور در سال ۱۳۷۲

جمع	بندر	بندر امام	بندر عباس	بندر چابهار	بندر بوشهر
ظرفیت ۲/۷۵ میلیون تن		۱,۳۰۰,۰۰۰	۱,۱۰۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰
جمع	بندر	بازرگان	انزلی	جلفا	نوشهر
ظرفیت ۱۸۰,۰۰۰		۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰
ظرفیت	حمل	راه آهن بندر امام	راه آهن جلفا		
		۵۰۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰		

ماخذ: براساس عملکرد سال ۱۳۷۲ - معاونت حمل و نقل جاده‌ای وزارت راه و ترابری

جدول شماره (۸): نتایج مدل توزین داده‌های کیفیت گندم

استان	ارزیابی کیفیت گندم	معدل وزنی کیفیت	ترکیب لازم برای اختلاط خبلی خوب	نسبت واردات به فروش	درصد سهم لازم نوع گندم لازم	مابه‌التفاوت سهم واردات	مقدار واردات		
							متوسط	خوب	خبلی خوب
تهران	خوب - ۰.۸۰ - متوسط	۰/۵۵	۰/۲۵	۰/۳۵	۰/۳۵ - خوب	-		۵۲۸۰۲۴	
آذربایجان شرقی	خوب - ۰.۵۰ - متوسط	۰/۶۲۵	۰/۳۷۵	۰/۳۵	۰/۳۵ - خوب	-		۱۶۱۷۴۰	
آذربایجان غربی	خوب	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۳۲	۰/۲۵ - متوسط	۰/۰۷ - خوب	۷۷۷۹۰		۲۱۷۸۱
گیلان	خوب - ۰.۵۰ - متوسط	۰/۶۲۵	۰/۳۷۵	۰/۴۲	۰/۳۷۵ - خوب	۰/۰۶ - خوب		۱۱۹۲۶۹	
خوزستان	۰.۵۰ خبلی خوب - ۰.۵۰ - خوب	۰/۸۷۵	۰/۱۲۵	۰/۵۸	۰/۱۲۵ - متوسط	۰/۲۶ - خوب	۴۳۵۸۳	۱۵۸۶۴۴	۱۵۸۶۴۴
خراسان	متوسط	۰/۵	۰/۵	۰/۱۹	۰/۱۹ - خوب	-		۱۳۶۳۱۴	
مرکزی	خوب - ۰.۵۰ - متوسط	۰/۶۲۵	۰/۳۷۵	۰/۲۱	۰/۳۷۵ - خوب	-		۸۸۱۰	۸۱۴۹۰
مازندران	خبلی خوب	۱	۰	۰/۱۲	۰/۱۲ - متوسط	-	۸۴۳۵۳		
کرمانشاه	ضعیف	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۲۵ - خبلی خوب	-			۷۸۶۹۶
فارس	ضعیف	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۰۱	۰/۰۱ - خبلی خوب	-			۲۳۱۹
کرمان	خوب - ۰.۵۰ - متوسط	۰/۶۲۵	۰/۳۷۵	۰/۸	۰/۸ - خوب	-		۱۸۸۴۰۷	
اصفهان	متوسط	۰/۵	۰/۵	۰/۲۹	۰/۲۹ - خوب	-		۱۱۲۶۹۵	
سیستان و بلوچستان	متوسط	۰/۵	۰/۵	۰/۷۸	۰/۷۸ - خوب	-		۱۴۱۱۳۲	
کردستان	ضعیف	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۲۶	۰/۲۶ - خبلی خوب	-			۳۲۸۸۲
همدان	ضعیف	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۲۸	۰/۲۸ - خبلی خوب	-			۴۶۸۹۲
چهارمحال و بختیاری	متوسط	۰/۵	۰/۵	۰/۳۸	۰/۳۸ - خوب	-		۲۵۳۳۷	
لرستان	خوب - ۰.۵۰ - متوسط - ضعیف	۰/۳۷۵	۰/۶۲۵	۰/۳۲	۰/۳۲ - خوب	-		۷۷۳۴۸	
کهگیلویه و بویراحمد	ضعیف	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۱	۰/۱ - خبلی خوب	-			۳۱۸۲
زنجان	متوسط	۰/۵	۰/۵	۰/۲	۰/۲ - خوب	-		۸۴۴۱۹	
سمنان	متوسط	۰/۵	۰/۵	۰/۶۹	۰/۵۰ - خوب	۰/۱۹ - خوب		۳۶۰۷۱	۱۳۷۰۷
یزد	خوب - ۰.۵۰ - متوسط	۰/۶۲۵	۰/۳۷۵	۰/۷۲	۰/۳۷۵ - خوب	۰/۳۵ - خوب		۹۶۹۰۷	
هرمزگان	خوب - ۰.۳۰ - متوسط - ضعیف	۰/۴۲۵	۰/۵۷۵	۱	۱ - خوب	-		۱۴۳۳۳	
بوشهر	خوب - ۰.۳۰ - متوسط - ضعیف	۰/۴۲۵	۰/۵۷۵	۰/۵	۰/۵ - خوب	-		۲۹۴۴۵	
ایلام	خوب - ۰.۵۰ - متوسط - ضعیف	۰/۳۷۵	۰/۶۲۵	۰/۰۸	۰/۰۸ - خبلی خوب	-			۲۱۲۴
اردبیل	خوب - ۰.۵۰ - متوسط	۰/۶۲۵	۰/۳۷۵	۰/۲۲	۰/۳۷۵ - خوب	-		۴۷۰۳۸	۶۳۵۷
کل کشور	-	۰/۵۱۱	۰/۴۸۹	۰/۳۵	۰/۲۶ - خوب - ۰/۱۶۵ - متوسط	۰/۲۴ - خوب	۲۰۵۷۲۶	۲۱۱۶۸۰۳	۳۷۹۳۹۶
					۰/۱۶۲ - خبلی خوب				

جدول (۳): نتایج مدل برنامه ریزی حمل و نقل تحت دوگزینه

در شرایطی که راه آهن باقی - بندر عباس متصل باشد (گزینه ۲)				شرایط فعلی (گزینه ۱)				شهر	ردیف
بندریوشهر	بندرچابهار	بندرعباس	بندرامام خمینی	بندریوشهر	بندرچابهار	بندرعباس	بندرامام خمینی		
		۲۷۶۸۰	۵۰۰۳۲۰				۵۲۸۰۲۲	تهران	۱
۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰			۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰			آذربایجان شرقی	۲
	۹۰۰۰				۹۰۰۰۰			آذربایجان غربی	۳
		۱۱۹۲۶۹				۱۱۹۲۶۹		گیلان	۴
			۳۰۲۲۲۷				۳۰۲۲۲۷	خوزستان	۵
	۶۰۰۰۰	۷۶۳۱۲		۶۰۰۰۰	۷۶۳۱۲			خراسان	۶
			۹۰۳۰۰				۹۰۳۰۰	مرکزی	۷
		۸۲۳۵۳				۸۲۳۵۳		مازندران	۸
			۷۸۶۹۶				۷۸۶۹۶	باختران	۹
		۲۲۲۰				۲۲۲۰		فارس	۱۰
		۱۸۸۲۰۷				۱۸۸۲۰۷		کرمان	۱۱
		۱۱۲۶۹۵				۱۱۲۶۹۵		اصفهان	۱۲
		۱۲۱۱۳۲				۱۲۱۱۳۲		سیستان و بلوچستان	۱۳
			۲۲۸۸۲				۲۲۸۸۲	کردستان	۱۴
			۲۶۸۹۰			۱۲۳۲۰	۲۲۵۵۰	همدان	۱۵
			۳۵۳۳۷			۳۵۳۳۷		چهارمحال و بختیاری	۱۶
			۷۷۳۲۸				۷۷۳۲۸	لرستان	۱۷
		۳۱۸۲				۳۱۸۲		تهران - البرز - بویراحمند	۱۸
			۸۲۳۱۹				۸۲۳۱۹	زنجان	۱۹
		۲۹۷۷۸				۲۹۷۷۸		سمنان	۲۰
		۹۶۹۰۷				۹۶۹۰۷		یزد	۲۱
		۱۲۲۳۲۲				۱۲۲۳۲۲		هرمزگان	۲۲
			۲۹۲۲۵				۲۹۲۲۵	بوشهر	۲۳
			۲۱۲۲				۲۱۲۲	ایلام	۲۴
۵۰۰۰۰				۵۰۰۰۰				اردبیل	۲۵
		۳۳۵۵۰				۳۳۵۵۰		Dummy	۲۶
۱۰۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰۰	۱۳۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰۰	۱۳۰۰۰۰۰	جمع	



جدول (۴): واردات گندم (۱) در پیاده به روز در سال ۱۳۷۲ - متوسط مطلق گندمی

نام بنادر	تاریخ	ارز بیش	خراد	تیر	مراد	شهرورد	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	جمع کل
imn	۶۲۱۶۳	۲۱۳۵۸/۳۳	۱۴۳۶۶	۱۲۵۸۶۵/۸۱	۲۰۲۱۴/۶۵	-	-	۷۲۹۹۹/۳۵	۱۰۶۰۵۰	۱۵۲۸۰۸	۱۰۳۲۵۳	۷۸۰۲۰/۲۹	۱۰۹۸۵۰۸/۰۴
بندرعاص	۱۳۷۲/۵۲	۱۷۵۰۲۹	۷۶۸۱۵/۸۶۵	۱۳۹۳۳/۸۶۵	۱۲۶۷۰/۱/۲۲			۳۱۵۰۰	۱۲۲۲۱۲	۱۰۲۶۶۹	۳۰۴۰۰	۳۲۵۲۹/۹۴	۱۰۱۶۶۲۲/۴
چابهار	۱۰۲۹۲۰۷	-	۳۱۵۰۰	۳۱۵۰۰	۲۲۰۵۰								۳۱۵۰۰
جمع کل	۳۳۲۰۱۸/۳۲	۳۹۶۲۰۷/۳۳	۳۰۲۰۲۱/۳۶۵	۳۱۶۵۱۸/۶۶۵	۲۳۸۶۶۵/۸۷			۱۰۲۶۶۹/۳۵	۲۵۰۲۶۲	۲۸۸۷۷	۱۶۵۱۵۳	۱۱۰۵۷۰/۲۸	۲۵۰۷۱۲۲
متوسط مطلق	روز												
بار به روز													
بندرعاص	۶	۱۱/۴	۱۰/۶	۱۳/۵	۲۶			۱۲/۵	۷/۶۷	۱۰/۷۵	۱۰	۸/۶	۱۱/۸۱
بندرعاص	۱۳	۱۵/۶	۱۱/۶۷	۲۵/۳۳	۳۰/۵			۵۱/۳۳	۵۱/۳۳	۲۹	۲۰	۷	۲۵/۲۲
چابهار	۲۲/۳۳	-	۱۹	۳۲	۲۲					۲۲	۱۸	-	۲۶/۰۶
برونهر					۲۲								۲۲
متوسط کل	۱۲/۴	۱۳/۵	۱۱/۸	۲۲	۳۲/۱			۲۵/۳	۲۵/۳	۱۹	۱۲/۵	۸	۲۰/۴

جدول (۵)

ردیف	استان	واردات گندم ۱۳۷۲	سهام واردات از جنوب	واردات از دیگر
۱	تهران	۵۴۸۰۲۴	۵۴۸۰۲۴	-
۲	آذربایجان شرقی	۱۶۱۷۴۰	۱۵۰۰۰۰	۱۱۷۴۰
۳	آذربایجان غربی	۹۹۵۷۱	۹۰۰۰۰	۹۵۷۱
۴	گیلان	۱۱۹۴۶۹	۱۱۹۴۶۹	-
۵	خوزستان	۳۰۲۲۲۷	۳۰۲۲۲۷	-
۶	خراسان	۱۳۶۳۱۴	۱۳۶۳۱۴	-
۷	مرکزی	۹۰۳۰۰	۹۰۳۰۰	-
۸	مازندران	۸۴۳۵۳	۸۴۳۵۳	-
۹	باختران	۷۸۶۹۶	۷۸۶۹۶	-
۱۰	فارس	۴۳۱۹	۴۳۱۹	-
۱۱	کرمان	۱۸۸۴۰۷	۱۸۸۴۰۷	-
۱۲	اصفهان	۱۱۲۶۹۵	۱۱۲۶۹۵	-
۱۳	سیستان و بلوچستان	۱۴۱۱۳۲	۱۴۱۱۳۲	-
۱۴	کردستان	۳۲۸۸۲	۳۲۸۸۲	-
۱۵	همدان	۴۶۸۹۲	۴۶۸۹۲	-
۱۶	چهارمحال و بختیاری	۳۵۳۳۷	۳۵۳۳۷	-
۱۷	لرستان	۷۷۳۴۸	۷۷۳۴۸	-
۱۸	کهگیلویه و بویراحمد	۳۱۸۴	۳۱۸۴	-
۱۹	زنجان	۸۲۴۱۹	۸۲۴۱۹	-
۲۰	سمنان	۴۹۷۷۸	۴۹۷۷۸	-
۲۱	یزد	۹۶۹۰۷	۹۶۹۰۷	-
۲۲	هرمزگان	۱۴۲۳۲۳	۱۴۲۳۲۳	-
۲۳	بوشهر	۴۹۴۴۵	۴۹۴۴۵	-
۲۴	ایلام	۴۱۲۴	۴۱۲۴	-
۲۵	اردبیل	۵۳۳۹۵	۵۰۰۰	۳۹۵
	جمع	۲۷۴۱۲۸۱		

مأخذ: معاونت حمل و نقل جاده‌ای وزارت راه و ترابری

جدول (۶): پراکنش و توزیع فراوانی درصد خرید گندم از کشاورزان در اوقات خیز خرید (متوسط ۱۳۶۵ لغایت ۱۳۷۰)

ردیف	نام شهر	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
۱	تهران				٪۸۲/۳								
۲	آذربایجان شرقی				٪۹۳/۳								
۳	آذربایجان غربی				٪۸۳/۸								
۴	گیلان				٪۹۶/۲								
۵	خوزستان		٪۸۸/۲										
۶	خراسان				٪۸۶/۶								
۷	مرکزی				٪۸۹/۷								
۸	مازندران			٪۱۰۰									
۹	باختران				٪۸۷/۹								
۱۰	قارس				٪۸۹								
۱۱	کرمان		٪۹۹/۱										
۱۲	اصفهان			٪۹۲/۸									
۱۳	سیستان و بلوچستان			٪۹۳/۹									
۱۴	کرمان			٪۹۷/۱									
۱۵	همدان			٪۹۳/۵									
۱۶	چهارمحال و بختیاری			٪۱۰۰									
۱۷	لرستان			٪۹۶									
۱۸	کهگیلویه و بویراحمد			٪۹۱									
۱۹	زنجان			٪۹۳/۱									
۲۰	سمنان			٪۹۳/۱									
۲۱	یزد			٪۸۷									
۲۲	هرمزگان			٪۸۸/۲									
۲۳	بوشهر			٪۸۸/۲									
۲۴	ایلام			٪۹۰-۳									
۲۵	اردبیل			٪۹۳/۳									

مأخذ: سازمان غله کشور

- (۱) - بدیهی است که آمار و اطلاعات توسط واحدهای تابعه دستگاههای دولتی، به صورت میدانی تهیه شده‌اند.
- (۲) - گندم پس از برداشت و جدا شدن از ریشه و ساقه خود هنوز به صورت یک موجود زنده مطرح است. در دما و رطوبتهای مختلف دارای فعل و انفعالات درونی است. بسیاری از انواع دانه‌ها در صورت نگهداری آنها در فضای مناسب سخت‌تر شده و گلوتن آنها افزایش می‌یابد در این صورت آرد حاصله از این نوع گندمها دارای چسبندگی بهتری جهت پخت است که در اینجا از آن نیز به عنوان کسب استعداد لازم جهت پخت یاد شده است.
- (۳) - مأخذ سازمان غله کشور - معاونت بازرگانی
- (۴) - طرح آمارگیری هزینه و درآمد خانوار شهری و روستایی - مرکز آمار ایران - سال ۱۳۷۱
- (۵) - مأخذ: معاونت حمل و نقل جاده‌ای وزارت راه و ترابری
- (۶) - مأخذ: دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترابری کشور - وزارت راه و ترابری
- (۷) - براساس پیش‌بینی سازمان غله کشور و ارقام خرید در سال جاری
- (۸) - مأخذ: معاونت حمل و نقل جاده‌ای وزارت راه و ترابری
- (۹) - طرح افزایش تأسیسات ذخیره‌سازی گندم کشور - منابع اطلاعاتی مؤسسه عالی پژوهش در برنامه ریزی و توسعه سال ۱۳۷۱
- (۱۰) - این موضوع مستلزم یک تحقیق جداگانه و گسترده است. بررسی نمونه‌ای انجام شده این نتایج را اثبات نموده است. برای استفاده بیشتر رجوع شود به: امکان‌سنجی، مکان‌یابی و تحلیل اقتصادی احداث پروژه ذخیره‌سازی گندم - مورد اسنان لرستان - عبدالحمید شیخی - مجری طرح سیلوه‌ای وزارت جهادسازندگی شهریور ۱۳۷۲
- (۱۱) - مجموعه گزارشهای طرح مطالعه جامع حمل و نقل کشور - مؤسسه عالی پژوهش در برنامه ریزی و توسعه، گزارش تصویر تقاضای حمل بین منطقه‌ای و ناوگان حمل‌کالا تا سال ۱۳۸۵، اردیبهشت ۱۳۷۰
- (۱۲) - مأخذ: تحقیق در عملیات برای تصمیم‌گیری در مدیریت. دکتر هوشنگ مظاهری (تهران: انتشارات مؤسسه علوم بانکی ایران، ۱۳۵۵)
- (۱۳) - مأخذ: اداره آمار و خدمات ماشینی راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران
- (۱۴) - دفترچه مسافرات راههای کشور، وزارت راه و ترابری سال ۱۳۶۶
- (۱۵) - مأخذ: معاونت حمل و نقل جاده‌ای وزارت راه و ترابری
- (۱۶) - مأخذ: سازمان غله کشور
- (۱۷) - برای اطلاع بیشتر رجوع شود به: کتابهای اقتصاد سنجی از جمله: اقتصاد سنجی نوشته گجراتی ترجمه دکتر

(۱۸) - الگوی بهینه حمل و نقل گندم وارداتی، عبدالحمید شیخی، مجری طرح سیلوهای وزارت جهاد سازندگی، آبان

۱۳۷۱

(۱۹) - مأخذ: پیوست لایحه برنامه دوم توسعه اقتصادی اجتماعی، فرهنگی کشور ۱۳۷۳ - ۷۷ سازمان برنامه و بودجه،

اردیبهشت ۱۳۷۳

(۲۰) - ضریب ۱/۳۲ بیانگر این موضوع است که سالانه ۳۲ درصد از ظرفیت حمل و نقل مازاد حد مطلوب مصروف شود.

(۲۱) -  $\text{first in - first out} = \text{Fifo}$  اولین وارده - اولین صادره

(۲۲) - گزارش پژوهشکده غله و نان در مهرماه سال ۱۳۷۲

(۲۳) - همان گزارش

(۲۴) - براساس گزارش سازمان غله، حجم متوسط صادرات و واردات بین شهرستانی (استانی) در سال ۱۳۷۲، حدود

۱/۲۲۲ هزار تن بوده و حدود ۱۵/۷ درصد از کل فروش را تشکیل می‌دهد



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی