MENOUFIA JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMIC AND SOCIAL SCIENCES

https://mjabes.journals.ekb.eg/

Title of Thesis	**:**	An Economic Evaluation for baladi bread manufacturing alternatives and their impact on food Security in Egypt
Name of Applicant	**:**	Shymaa ELSayed Nada
Scientific Degree	**:**	M. Sc.
Department	**:**	Agricultural Economics
Field of study	**:**	Agricultural Economics
Date of Conferment:		Jan. 15 , 2025

Supervision Committee:

- Dr. H. N. Abu Saad : Prof. of Agricultural Economics, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. Sh. M. Shawky : Assistant Prof. of Agricultural Economics, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

Summary

Bread is the basis of human food in Egypt, providing about 34%, 40%, and 8% calories, proteins, and fats respectively, as a loaf of bread is the main food ingredient on the Egyptian family table. The Egyptian consumer prefers municipal bread in his daily diet over other types, especially the low-income group, because it provides him and his family with good food on the one hand and its low price on the other. Wheat comes at the top of strategic food crops in Egypt and is mainly used in the manufacture of municipal bread, which is the basic food for the majority of the population, however, the increasing increase in population, along with limited land and water resources, led to an increase in demand for bread, and this situation made Egypt resort to imports to bridge the gap between the production and consumption of local wheat, and as a result Egypt has become the largest importer of wheat in the world, The country suffers from a wheat gap that has led to an increase in imports, increased dependence on abroad and a decrease in the level of food security of the wheat crop, and the increase in the amount of wheat imports represents a burden on the Egyptian agricultural, food and balance of payments balance, which is alarming in the case of political tensions and global economic changes that currently exist. To meet these challenges, the government relied on the policy of vertical and horizontal expansions to increase wheat production, and the policy aimed at developing improved seed varieties, providing improved production inputs, in addition to paying farmers rewarding purchase prices equal to or greater than border wheat prices to encourage them to grow the crop, so it is also important to search for appropriate alternatives that can reduce this gap, which is mixing wheat with barley, white corn, sorghum, and broken rice. Therefore, this study was conducted to investigate the possibility of using grain flour (barley - white maize - rice - sorghum), This is done through the mixing of flour (barley - white maize - rice - sorghum) with wheat flour Extraction of 87.5% to produce a loaf of subsidized municipal bread with high nutritional value and high quality, in addition to calculating the cost of a loaf of municipal bread resulting from mixing flour (barley - white corn - rice - sorghum) with wheat flour and comparing it to the loaf of municipal bread resulting from wheat flour ration extraction of 87.5% In addition, studying the effect of using flour (barley - white maize - rice - sorghum) on reducing the bill Importing wheat and reducing the burden on the Egyptian balance of payments and reducing the impact of the risk of tensions and shocks affecting the operations of various cereal supply chains.

The problem of the study is limited to the insufficiency of local production of wheat to cover the needs of local consumption, due to the dependence of the manufacture of a loaf of bread in Egypt on wheat as a basic component, which called for thinking about formulating different alternatives for the manufacture of bread, in different proportions between the components of the crops that enter into manufacturing, or adding other crops to manufacture a loaf of bread to raise the proportion of the local component in the loaf of bread and reduce the value of foreign currency destined to buy wheat imports, especially after the world was exposed to the pandemic Corona, and the adoption of major wheat-

producing countries such as Russia and Ukraine decisions to ban exports, which have been relied on mainly to import Egypt's wheat needs in recent years.

The study mainly aims to identify the different alternatives proposed for the manufacture of municipal bread, and this has necessitated the achievement of a set of sub-objectives, including:

1. Review the current status of the most important crops that can be used as alternatives in the manufacture of municipal bread.
2. Predicting the future gap of the most important crops used in the manufacture of bread loaf in Egypt.
3. The proposed alternatives for the manufacture of a loaf of bread and the possible mixing ratios in each case (barley - sorghum - white maize).
4. Technical and economic evaluation of the proposed alternatives, and the implications of adopting various manufacturing alternatives, in terms of improving the level of food security, reducing imports, and others.
5. Proposed policies to ensure the application of the various alternatives and their economic and social impacts.

To achieve the objective of conducting this study, descriptive statistical analysis methods were applied to characterize many variables to identify their nature and form, and quantitative statistical analysis methods through the use of time trend rates to identify the gap of the study crops, and based on the draft support budget of the General Authority for Supply Commodities for the fiscal year 2023/2024.

The study was structured in a way commensurate with the problem of the study and its objectives and the means and methods of analysis proposed for its conduct, where the study was divided into five sections, the first section deals with identifying the problem, the main objectives, data sources, and models used in the analysis, in addition to reviewing the most important studies and research related to the field of research related to the nutritional gap of wheat, and supporting bread and bread manufacturing alternatives, to find out its findings and indicators, which benefit the study and shed light on its various features and aspects, and many have been collected Due to their multiplicity and different subjects, these studies have been classified into several groups and the order of the studies in chronological order from the oldest to the newest was taken into account.

The second section deals with the study of the current situation of food security of cereal crops in Egypt, by studying the evolution of the area, productivity and production of different crops, exports and imports of each crop, human and animal food, manufacturing, losses and available for consumption for each crop of the study. Studying the population, income levels, and food price levels during the study period (2005-2022) and estimating the general trend rates for each crop of the study.

Noting the changes that occurred in the study crops during the period (2005-2022), it was found that the growth rate of the wheat crop is increasing for both areas, production, and productivity since wheat is an important strategic commodity that the state works on the cultivated area.

Looking also at the barley crop, which is considered a competitor to the wheat crop in the same loop, it was found that the growth rate of most of its indicators is low to pay attention to the wheat crop at the expense of the barley crop.

The white maize crop exhibited a low growth rate across most indicators (area, productivity, production) due to a shift in focus towards yellow maize. This shift is being driven by increased yellow maize cultivation, as the state encourages farmers to prioritize yellow maize as the primary source of poultry feed. Concurrently, yellow maize has emerged as a formidable competitor to white maize, particularly following the development of yellow maize varieties with productivity levels closely approaching those of white maize.

The analysis of the sorghum crop revealed elevated growth rates in terms of area, productivity, and production throughout the study period (2005-2022).

The third section is devoted to estimating the future gap for cereal crops in Egypt until 2030, through the method of the Ministry of Agriculture and the method of Food and Agriculture Organization (FAO) methodology in estimating the gap, and the results of the Ministry of Agriculture showed that the wheat gap increased by about 5.3 million tons in 2005 to reach 11.3 million tons in 2021, as a result of the increase in the population growth rate to a higher degree than the growth rate in wheat production. As for the barley crop, where there is a fluctuation in the barley gap between high and low, it reached the highest value in 2016 by about 0.026 million tons, and its lowest value was in 2012 by about 0 million tons, so the gap was absent in that year, and the value of the gap also disappeared in 2009-2014-2022 with a surplus in these years of the barley crop. For maize, the food gap for the crop develops. As for the sorghum crop, there is no gap in the crop's production, and there is a surplus of the crop, especially in recent years, where the surplus reached about 0.001 million tons in 2022 for the sorghum crop.

The FAO method for assessing the gap resulted in a gap for cereal crops in Egypt.

The fourth section was devoted to the work of an economic evaluation of alternatives to the manufacture of municipal bread has been studying the impact of the application of alternatives to replace barley flour, white corn and sorghum on the level of the cost of production and circulation of a loaf of bread The results showed that the estimated cost per loaf of mixed municipal bread, to mix 80% of wheat flour with 20% of barley flour ranks first as the lowest cost of the loaf, amounting to about 151.1 piasters per loaf, followed by the option of wheat flour mixture and barley by 85%: 15%, where the cost of a loaf is 152.5 piasters, while the option of mixing wheat flour and white maize with a mixing rate of 80%: 20% occupies the third place at an estimated cost of about 153 piasters per loaf, then comes the option of mixing wheat and barley flour by 80%: 10% fourth place at an estimated cost of 153.9 piasters per loaf, and the mixing of wheat flour with white maize by 85%: 15% comes in fifth place at a cost of about 153.94 piasters, followed by 90%: 10% From mixing white maize and wheat at a cost of 154.86 piasters.

Mixing wheat flour with sorghum flour ranks seventh, eighth, and ninth respectively at 155.80, 156.03, and 156.26 piasters per loaf.

The analysis of Egypt's foreign wheat imports reveals that the average wheat requirement for producing a loaf of municipal bread is projected at 8.75 million tons for 2023/2024. This demand is met by approximately 4.24 million tons of local wheat, with the remaining 4.51 million tons sourced from imports. Furthermore, calculations based on proposed flour mixture alternatives suggest that substituting 10% of wheat flour is feasible. Reducing 451,000 tons of wheat imports results in a savings of EGP 7.667 billion; a 15% replacement yields a savings of 677,000 tons valued at EGP 11.509 billion, while a 20% replacement saves 902,000 tons worth EGP 15.334 billion.

As for the study of the impact on the consumer's calorie needs, the results showed that a 90-gram subsidized municipal bread contains 314.9 calories, and a loaf of bread also contains 97.79 grams of fat and 10.6 grams of protein, while a loaf of municipal bread mixed with wheat flour with barley flour contains 90%: 10% on 313 calories, and contains 9.44 grams of protein and 87.2 grams of fat, and a loaf of municipal bread mixed with wheat flour with barley flour contains 85%: 15% on 312 calories and 8.85 grams Protein and 81.75 grams of fat, and a loaf of municipal bread mixed with wheat flour with barley flour at 80%: 20% contains 311 calories, 8.26 grams of protein and 76.3 grams of fat. There is a discernible reduction in calories in municipal bread mixed with barley compared to subsidized municipal bread, with replacement rates of 10%, 15%, and 20% resulting in decreases of 1.9, 2.9, and 3.9 calories, respectively. Additionally, protein content in municipal bread mixed with barley decreases at rates of 1.2, 1.8, and 2.4 for the same replacement rates. Furthermore, the fat percentage in municipal bread mixed with barley declines by 10.6, 16, and 21.5 for replacement rates of 10%, 15%, and 20%, respectively.

The results indicated that a loaf of municipal bread mixed with wheat flour with sorghum flour by 90%: 10% contains 313 calories, 9.44 grams of protein, and 87.2 grams of fat, and a loaf of municipal bread mixed by 85%: 15% contains 312 calories, 8.85 grams of protein and 81.75 grams of fat, while a loaf of municipal bread mixed with wheat flour with sorghum flour contains 80%: 20% on 311 calories, 8.26 grams of protein and 76.3 grams of fat. It is clear that there was a decrease in the calories of mixed sorghum bread from subsidized municipal bread with replacement rates of 10% 15% 20% with a decrease rate of 1.9, 2.9, and 3.9 respectively, and there is also a decrease in protein for mixed bread sorghum with replacement rates of 10% 15% 20% at a rate of 1.17, 1.76 and 2.35 respectively, and there is also a decrease in the percentage of fat for mixed sorghum bread with replacement rates of 10% 15% 20% at a rate of 10.59, 16.04 and 21.49 respectively.

A loaf of municipal bread composed of 90% wheat flour and 10% maize flour contains 317 calories, 10.21 grams of protein, and 87.46 grams of fat. A loaf with 85% wheat flour and 15% maize flour composition has 318 calories, 10 grams of protein, and 82.14 grams of fat. A loaf consisting of 80% wheat flour and 20% maize flour contains 319 calories, 9.8 grams of protein, and 76.82 grams of fat. There was an increase in the caloric content of municipal bread mixed with maize compared to subsidized municipal bread, with replacement rates of 10%, 15%, and 20% resulting in increases of 2.1, 3.1, and 4.1 calories, respectively. Additionally, there was a slight decrease in protein percentage, along with a reduction in fat percentage for the mixed municipal bread with maize at replacement rates of 10%, 15%, and 20%, showing decreases of 10.33, 15.65, and 20.97, respectively.

The fifth section focused on examining proposed mechanisms to mitigate the grain gap, evaluating the potential for both horizontal and vertical agricultural expansion. Guarantee prices for strategic crops were assessed based on production costs and global market prices. Results indicated that the target area for wheat cultivation increased from 3.4 million feddans in 2022 to 3.5 million feddans in 2025, projected to reach 3.6 million feddans by 2030, whereas the target area for barley remains below 0.05 million tons annually. Barley production is projected to decline from 0.04 million tons in 2022 to 0.03 million tons by 2030, due to its competition with wheat, which is experiencing an increase in cultivation area. Similarly, the area designated for white maize is expected to decrease from 1.5 million feddans in 2022 to 1.4 million feddans in 2025, ultimately reaching 1.3 million feddans in 2030. This reduction is attributed to the expansion of yellow corn cultivation, as the government is incentivizing farmers to grow yellow corn for poultry feed, which poses significant competition to white maize, particularly following the development of yellow maize varieties with productivity levels comparable to those of white maize.

The results of estimating the guaranteed prices of the study crops found that

1. The price of wheat varies from a minimum of 661 pounds per ardab based on the cost of production method, whereas it is approximately 787.02 pounds per ardab when utilizing the international pricing approach. The results obtained were derived from the data available during the study period (2005-2022).
2. Barley prices fluctuate, with a minimum of 931 pounds per ardab determined by the production cost method, based on data from the study period of 2005-2022.
3. The smallest price of maize is 661 pounds per ardab, as determined by the production cost approach. However, this price is approximately 655.31 pounds per ardab when the entrance to international prices is considered. It is important to acknowledge that the results were obtained based on the data that was available during the study period (2005-2022).
٤. Sorghum prices fluctuate from a minimum of EGP 730 per ardab, determined by the production cost methodology, with the results derived from data available during the study period (2005-2022).

Based on the findings, the study recommends the following:

1. Formulate policies for horizontal and vertical agricultural expansion to increase study crops.
2. Provide price incentives to farmers.

3. Early announcement of the purchase prices of crops before the planting seasons to encourage farmers to expand them, which will ultimately reduce dependence on imports and improve the food security situation in Egypt.
4. Reduce waste by introducing new technology in the production, marketing, and storage of wheat (construction of silos with large storage capacities and high efficiency).
5. Canceling in-kind support on bread, and converting it into cash support, and this system requires a societal vision towards the system in terms of societal consensus on it, determining the deserving groups of low incomes, and determining the different levels
6. Formulate mechanisms for the application and adoption of the proposed flour mixture options.
7. Reliance on locally produced high-yielding barley varieties that can be easily ground in wheat mills.
8. Exploit savings from wheat imports and bread subsidy bills to finance expansions in barley and sorghum production areas.
9. Follow the instructions provided by the Food Technology Research Institute regarding the method of preparing the dough and the packaging method.
10. Since the areas and quantities currently produced of barley and sorghum are insufficient to generalize the mixing process at the state level with the proposed blending options, it is recommended to start applying the mixing process in the governorates where the cultivation of each crop is spread as a first stage, and then increase the number of governorates with the gradual expansion of cultivated areas. Therefore, it is proposed that the first phase target the mixing of barley flour with wheat flour in the governorates of Marsa Matrouh, New Valley, North Sinai, South Sinai, Minya, and Ismailia. Sorghum flour was mixed with wheat flour in the governorates of Fayoum, Sohag, Assiut, and Qena.
11. The study recommends the use of barley flour, sorghum, and white corn as a partial alternative to wheat flour in strengthening bread products, as it increases the nutritional and functional value and reduces the estimated cost of a loaf of municipal bread.

عنوان الرسالة: تقييم اقتصادي لبدائل تصنيع الخبز البلدي وأثرها علي الأمن الغذائي في مصر

اسم الباحث : شيماء السيد ندا محمد ندا

الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية

القسم العلمى : الاقتصاد الزراعي

تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٥/١/١٥

لجنة الإشراف: أ.د/ حسن نبيه ابو سعـــد أستاذ الاقتصاد الزراعي ، بكلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.م/ شادي محمد شوقي أستاذ مساعد الاقتصاد الزراعي، بكلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص وأهم التوصيات

يعد الخبز الاساس لغذاء الإنسان في مصر، حيث يمده بنحو ٣٤%، ٤٠%، ٨% من السعرات الحرارية والبروتينات والدهون على الترتيب، حيث أن رغيف الخبز هو المكون الغذائي الرئيسي على مائدة الأسرة المصرية. ويفضل المستهلك المصري الخبز البلدي في غذائه اليومي عن الأنواع الأخرى خاصة فئة محدودي الدخل وذلك لأنه يوفر له ولأسرته الغذاء الجيد من جهة ولانخفاض سعره من جهة أخرى. ويأتي القمح على رأس المحاصيل الغذائية الاستراتيجية في مصر، ويستخدم بشكل رئيسي في صنع الخبز البلدي، وهو الغذاء الأساسي لغالبية السكان، ومع ذلك فإن الزيادة المتزايدة في عدد السكان، إلى جانب محدودية موارد الأراضي والمياه، أدت إلى زيادة الطلب على الخبز، وهذا الوضع جعل مصر تلجأ إلى الاستيراد لسد الفجوة بين إنتاج واستهلاك القمح المحلي، ونتيجة لذلك أصبحت مصر أكبر مستورد للقمح على مستوى العالم، وتعاني البلاد من فجوة في القمح أدت إلى زيادة الواردات وزيادة الاعتماد على الخارج وانخفاض مستوى الأمن الغذائي لمحصول القمح، كما أن زيادة كمية الواردات من القمح يمثل عبء على الميزان التجاري الزراعي والغذائي وميزان المدفوعات المصري، مما ينذر بالخطر في حالة التوترات السياسية والتغيرات الإقتصادية العالمية الموجودة حاليا. ولمواجهة هذه التحديات، اعتمدت الحكومة علي سياسة التوسعات الرأسية والأفقية لزيادة إنتاج القمح، واستهدفت السياسة تطوير أصناف بذور محسنة، وتوفير مدخلات إنتاج محسنة، بالإضافة إلى دفع أسعار شراء مجزية للمزارعين تعادل أو تزيد عن أسعار القمح الحدودية لتشجيعهم على زراعة المحصول، ولذلك أيضا من المهم البحث عن البدائل المناسبة التي يمكن أن تقلل هذه الفجوة وهو خلط القمح مع الشعير والذرة الشامية البيضاء والذرة الرفيعة والأرز المكسور. ولذلك تم إجراء هذة الدراسة لبحث مدى إمكانية استخدام دقيق حبوب (الشعير- الذرة الشامية البيضاء -الأرز-الذرة الرفيعة)، وذلك من خلال عمليات خلط دقيق (الشعير- الذرة الشامية البيضاء -الأرز-الذرة الرفيعة) مع دقيق القمح التموينى استخلاص ٨٧,٥ % لإنتاج رغيف خبز بلدى مدعم مرتفع القيمة الغذائية وعالى الجودة، بالإضافة إلى ذلك حساب تكلفة رغيف الخبز البلدى الناتج من خلط دقيق (الشعير-الذرة الشامية البيضاء-الأرز-الذرة الرفيعة) مع دقيق القمح التموينى ومقارنته برغيف الخبز البلدى الناتج من دقيق القمح التموينى استخلاص ٨٧,٥ % الى جانب ذلك دراسة أثر إستخدام دقيق (الشعير- الذرة الشامية البيضاء -الأرز-الذرة الرفيعة) على خفض فاتورة الاستيراد من القمح وتقليل العبء على ميزان المدفوعات المصرى والحد من أثر مخاطر التوترات والصدمات التى تؤثر على عمليات سلاسل الإمداد للحبوب المختلفة.

تنحصر مشكلة الدراسة في عدم كفاية الإنتاج المحلي من القمح على تغطية احتياجات الاستهلاك المحلي، نظرا لاعتماد تصنيع رغيف الخبز في مصر على القمح كمكون أساسي، الأمر الذي دعا إلى التفكير في صياغة بدائل مختلفة لتصنيع الخبز، بنسب مختلفة بين مكونات المحاصيل التي تدخل في التصنيع، أو إضافة محاصيل أخرى لتصنيع رغيف الخبز بحيث ترفع نسبة المكون المحلي في رغيف الخبز وتقلص من قيمة العملة الأجنبية الموجهة لشراء الواردات القمحية، خاصة بعد تعرض العالم لجائحة كورونا، واتخاذ الدول الرئيسية المنتجة للقمح مثل روسيا وأوكرانيا قرارات بحظر التصدير، واللتان تم الاعتماد عليهما بصورة أساسية في استيراد احتياجات مصر القمحية في السنوات الأخيرة.

وتهدف الدراسة بصفة أساسية إلي التعرف علي البدائل المختلفة المقترحة لتصنيع الخبز البلدي، وقد استلزم ذلك تحقيق مجموعة من الأهداف الفرعية منها:

1. استعراض الوضع الحالي لأهم المحاصيل التي يمكن استخدامها كبدائل في تصنيع الخبز البلدي.
2. التنبؤ بالفجوة المستقبلية لأهم المحاصيل المستخدمة في تصنيع رغيف الخبز في مصر.
3. البدائل المقترحة لصناعة رغيف الخبز ونسب الخلط الممكنة في كل حالة (الشعير–الذرة الرفيعة–الذرةالشامية البيضاء).
4. التقييم الفني والاقتصادي للبدائل المقترحة، والآثار المترتبة على تبني بدائل التصنيع المختلفة، من حيث تحسين مستوى الأمن الغذائي، وخفض الواردات، وغيرها.
5. السياسات المقترحة لضمان تطبيق البدائل المختلفة والآثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة عليها.

ولتحقيق الهدف من اجراء هذه الدراسه تم تطبيق اساليب التحليل الإحصائي الوصفي لتوصيف العديد من المتغيرات للتعرف على طبيعتها وشكلها، و اساليب التحليل الإحصائي الكمي من خلال استخدام معدلات الاتجاه الزمنى للتعرف على فجوة محاصيل الدراسة، والاستناد إلي مشروع موازنة الدعم الخاص بالهيئة العامة للسلع التموينية للعام المالي ٢٠٢٤/٢٠٢٣.

تم هيكله الدراسة بطريقة تتناسب مع مشكله الدراسة واهدافها ووسائل وطرق التحليل المقترحة لأجرائها حيث تم تقسيم الدراسة إلي خمس أبواب، يتناول الباب الأول تحديد المشكلة، والأهداف الرئيسية، ومصادر البيانات، والنماذج المستخدمة في التحليل، بالإضافة إلى استعراض أهم الدراسات والبحوث المرتبطة بمجال البحث والمتعلقة بالفجوة الغذائية للقمح، ودعم الخبز وبدائل تصنيع الخبز، وذلك للوقوف علي ما توصلت إليه من نتائج ومؤشرات، والتي تفيد الدراسة وتلقي الضوء علي معالمها وجوانبها المختلفة، وقد تم جمع العديد من تلك الدراسات ونظرا لتعددها واختلاف موضوعاتها فقد تم تصنيف هذه الدراسات إلي عدة مجموعات كما أخذ بعين الاعتبار ترتيب الدراسات ترتيبا زمنيا من الأقدم إلى الأحدث.

يتناول الباب الثاني دراسة الوضع الراهن للأمن الغذائي لمحاصيل الحبوب في مصر، وذلك من خلال دراسة تطور كل من مساحة وانتاجية وانتاج المحاصيل المختلفة وصادرات وواردات كل محصول، وغذاء الانسان والحيوان والتصنيع والفاقد والمتاح للاستهلاك لكل محصول من محاصيل الدراسة. ودراسة عدد السكان ومستويات الدخول ومستويات أسعار الغذاء وذلك خلال فترة الدراسة (٢٠٢٢-٢٠٠٥) وتقدير معدلات الاتجاه العام لكل محصول من محاصيل الدراسة.

وبملاحظة التغيرات التي حدثت في محاصيل الدراسة خلال الفترة (٢٠٢٢-٢٠٠٥) تبين أن معدل النمو لمحصول القمح يتزايد لكل من المساحة والإنتاج والإنتاجية، وذلك بسبب أن القمح سلعة استراتيجية هامة تعمل الدولة علي المساحة المزروعة منها.

وبالنظر أيضا إلي محصول الشعير والذي يعتبر منافساً لمحصول القمح في نفس العروة تبين إنخفاض معدل النمو لأغلب مؤشراته وذلك للأهتمام بمحصول القمح علي حساب محصول الشعير.

وبالنظر أيضا إلي محصول الذرة الشامية البيضاء تبين إنخفاض معدل النمو لأغلب مؤشراته(المساحة -الإنتاجية-الإنتاج) وذلك للأهتمام بمحصول الذرة الشامية الصفراء علي حساب محصول الذرة الشامية البيضاء، وذلك نتيجة للتوسع في الذرة الشامية الصفراء وتتوجه الدولة نحو تشجيع المزارعين علي زراعة الذرة الصفراء باعتبارها مدخل رئيسي لأعلاف الدواجن، وفي نفس الوقت فإنها منافس قوي للذرة الشامية البيضاء وذلك بعد استنباط أصناف من الذرة الشامية الصفراء تقترب إنتاجيتها من إنتاجية الذرة الشامية البيضاء بشكل كبير.

وبالنظر إلي محصول الذرة الرفيعة تبين ارتفاع معدلات النمو لمحصول الذرة الرفيعة وذلك لكل من المساحة والإنتاجية والإنتاج وذلك خلال فترة الدراسة (٢٠٢٢-٢٠٠٥).

وقد خصص الباب الثالث لتقدير الفجوة المستقبلية لمحاصيل الحبوب في مصر حتي عام ٢٠٣٠، وذلك من خلال أسلوب وزارة الزراعة وأسلوب منهجية منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) في تقدير الفجوة، وأظهرت نتائج أسوب وزارة الزراعة ارتفاع فجوة القمح نحو ٥,٣ مليون طن عام ٢٠٠٥ لتصل إلى 11.3 مليون طن عام ٢٠٢١، نتيجة لزيادة معدل النمو السكاني بدرجة أعلى من معدل النمو في إنتاج القمح. أما بالنسبة لمحصول الشعير حيث يحدث تذبذب في فجوة الشعير بين الإرتفاع والإنخفاض، فوصلت إلي أعلي قيمة عام ٢٠١٦ بحوالي٠,٠٢٦ مليون طن، وكانت أقل قيمة لها عام ٢٠١٢ بحوالي٠ مليون طن فإنعدمت الفجوة في ذلك العام، وانعدمت أيضاً قيمة الفجوة في عام ٢٠٠٩-٢٠١٤-٢٠٢٢ مع وجود فائض في هذة الأعوام من محصول الشعير. وبالنسبة لمحصول الذرة الشامية تطور فجوة الغذاء للمحصول. وبالنسبة لمحصول الذرة الرفيعة فيتضح عدم وجود فجوة في أنتاج المحصول ووجود فائض للمحصول وخصوصا في السنوات الأخيرة حيث وصل الفائض لحوالي٠,٠٠١ مليون طن عام ٢٠٢٢ لمحصول الذرة الرفيعة.

وكانت نتائج وأسلوب منهجية منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) في تقدير الفجوة وجود فجوة بالنسبة لمحاصيل الحبوب في مصر .

وقد خصص الباب الثالث أيضا لدراسة الآليات المقترحة لخفض فجوة الحبوب فقد تم تقدير ممكنات التوسع الزراعي الأفقي والأفقي وتقدير أسعار الضمان للمحاصيل الاستراتيجية استنادا إلى تكاليف الإنتاج و استنادا إلى السعر العالمي للمحصول، وأظهرت نتائج التوسع الرأسي والأفقي أن المساحة المستهدفة لمحصول القمح حيث ارتفعت من ٣,٤ مليون فدان عام ٢٠٢٢ لتصبح ٣,٥ مليون فدان عام ٢٠٢٥ وتصبح ٣,٦ مليون فدان عام ٢٠٣٠، أما بالنسبة لمحصول الشعير فتقل المساحة المستهدفة من 0.05 مليون طن عام ٢٠٢٢ لتصبح 0.04 مليون طن عام ٢٠٢٥ و تصبح 0.03 مليون طن عام ٢٠٣٠، وذلك لأن محصول الشعير محصول منافس لمحصول القمح ومساحة محصول القمح تزداد وبالتالي تقل مساحة محصول الشعير، أما بالنسبة للذرة الشامية البيضاء فتقل المساحة المستهدفة من ١,٥ مليون فدان عام ٢٠٢٢ لتصبح 1.4 مليون فدان عام ٢٠٢٥ وتصبح 1.3 مليون فدان عام ٢٠٣٠، وذلك نتيجة للتوسع في الذرة الشامية الصفراء وتتوجه الدولة نحو تشجيع المزارعين علي زراعة الذرة الصفراء باعتبارها مدخل رئيسي لأعلاف الدواجن، وفي نفس الوقت فإنها منافس قوي للذرة الشامية البيضاء وذلك بعد استنباط أصناف من الذرة الشامية الصفراء تقترب إنتاجيتها من إنتاجية الذرة الشامية البيضاء بشكل كبير.

وقد توصلت نتائج تقدير أسعار الضمان لمحاصيل الدراسة إلي أن

1. القمح يتراوح بين 661 جنيه للأردب كحد أدنى استاندا إلى منهج تكلفة الإنتاج، بينما يبلغ هذا السعر نحو 787.02 جنيه للأردب في حالة تطبيق مدخل الأسعار العالمية. وتجدر الإشارة إلى أن النتائج الواردة تم الحصول عليها في ضوء البيانات المتاحة خلال فترة الدراسة (٢٠٢٢-٢٠٠٥).
2. الشعير يتراوح بين 931 جنيه للأردب كحد أدنى استاندا إلى منهج تكلفة الإنتاج، وتجدر الإشارة إلى أن النتائج الواردة تم الحصول عليها في ضوء البيانات المتاحة خلال فترة الدراسة (٢٠٢٢-٢٠٠٥).
3. الذرة الشامية يتراوح بين 661 جنيه للأردب كحد أدنى استاندا إلى منهج تكلفة الإنتاج، بينما يبلغ هذا السعر نحو 655.31 جنيه للأردب في حالة تطبيق مدخل الأسعار العالمية. وتجدر الإشارة إلى أن النتائج الواردة تم الحصول عليها في ضوء البيانات المتاحة خلال فترة الدراسة (٢٠٢٢-٢٠٠٥).
4. الذرة الرفيعة يتراوح بين 730 جنيه للأردب كحد أدنى استاندا إلى منهج تكلفة الإنتاج، وتجدر الإشارة إلى أن النتائج الواردة تم الحصول عليها في ضوء البيانات المتاحة خلال فترة الدراسة (٢٠٢٢-٢٠٠٥).

وقد خصص الباب الرابع لعمل تقييم اقتصادي لبدائل تصنيع الخبز البلدي وقد تم دراسة أثر تطبيق بدائل إحلال دقيق الشعير والذرة الشامية البيضاء والذرة الرفيعة على مستوى تكلفة إنتاج وتداول رغيف الخبز وقد أظهرت النتائج أن التكلفة التقديرية للرغيف الواحد من الخبز البلدي المختلط، إلى أن خلط ٨٠% من دقيق القمح مع ٢٠% من دقيق الشعير يحتل المرتبة الأولى

كأدنى تكلفة للرغيف حيث تبلغ نحو ١٥١,١ قرش للرغيف، يليه خيار خليط دقيق القمح والشعير بنسبة ٨٥%:١٥% حيث تبلغ تكلفة الرغيف ١٥٢,٥ قرش، بينما يحتل خيار خليط دقيق القمح والذرة الشامية البيضاء بنسبة خلط ٨٠%:٢٠% في المركز الثالث بتكلفة تقدر بحوالي ١٥٣ قرش للرغيف الواحد، ثم يأتي خيار خليط دقيق القمح والشعير بنسبة ٨٠%:١٠% المركز الرابع بتكلفة تقدر بـحوالي ١٥٣,٩ قرش للرغيف، ويأتي خلط دقيق القمح مع الذرة الشامية البيضاء بنسبة ٨٥%:١٥% في المرتبة الخامسة بتكلفة قدرها حوالي ١٥٣,٩٤قرش، ثم يليه في المرتبة السادسة نسبة ٩٠%:١٠% من خلط الذرة الشامية البيضاء والقمح بتكلفة ١٥٤,٨٦قرش، ويأتي خلط دقيق القمح مع دقيق الذرة الرفيعة في المرتبة السابعة والثامنة والتاسعة على التوالي بتكلفة قدرها ١٥٥,٨٠ و١٥٦,٠٣ و١٥٦,٢٦ قرش للرغيف.

وقد تم دراسة الأثر على كمية وقيمة واردات مصر من القمح الأجنبي، وقد يتضح أن متوسط كمية القمح المطلوبة لإنتاج رغيف الخبز البلدي تقدر بنحو٨,٧٥ مليون طن عام ٢٠٢٤/٢٠٢٣، ويتم توفير هذه الكمية من توريد القمح المحلي بنحو ٤,٢٤ مليون طن قمح محلي، ويتم توفير باقي الكمية عن طريق القمح المستورد والتي تمثل٤,٥١ مليون طن قمح مستورد، وبحساب الكميات والقيم الموفرة بناء على بدائل خليط الدقيق المقترحة، يشير إلى أن استبدال دقيق القمح بنسبة ١٠% يؤدي إلى توفير ٤٥١ ألف طن من واردات القمح بقيمة ٧,٦٦٧ مليار جنيه، بينما استبدال ١٥% يؤدي إلى توفير ٦٧٧ ألف طن من واردات القمح بقيمة ١١,٥٠٩ مليار جنيه، واستبدال ٢٠% يؤدي إلى توفير ٩٠٢ ألف طن من واردات القمح بقيمة ١٥,٣٣٤ مليار جنيه.

وبالنسبة لدراسة الأثر على احتياجات المستهلك من السعرات الحرارية وأظهرت النتائج أن رغيف الخبز البلدي المدعوم زنة ٩٠ جرام يحتوي علي٣١٤,٩ سعرحراري، ويحتوي رغيف الخبز ايضا علي ٩٧,٧٩ جرام دهن و١٠,٦جرام بروتين، بينما يحتوي رغيف الخبز البلدي المخلوط بدقيق قمح مع دقيق شعير بنسبة ٩٠%:١٠% علي ٣١٣ سعر حراري، ويحتوي علي ٩,٤٤جرام بروتين و٨٧,٢ جرام دهن، ويحتوي رغيف الخبز البلدي المخلوط بدقيق قمح مع دقيق شعير بنسبة ٨٥%:١٥% علي ٣١٢ سعرحراري و٨,٨٥ جرام بروتين و٨١,٧٥ جرام دهن، ويحتوي رغيف الخبز البلدي المخلوط بدقيق قمح مع دقيق شعير بنسبة ٨٠%: ٢٠% علي٣١١ سعر حراري و٨,٢٦ جرام بروتين و٧٦,٣جرام دهن. ويتضح حدوث إنخفاض في السعرات الحرارية بنسب بسيطة للخبز البلدي المختلط بالشعير عن الخبز البلدي المدعوم بنسب استبدال١٠% ١٥% ٢٠% بمعدل انخفاض ١,٩ و٢,٩ و٣,٩ علي الترتيب، ويحدث أيضا انخفاض في البروتين للخبز البلدي المختلط بالشعير بنسب استبدال١٠% ١٥% ٢٠% بمعدل ١,٢ و١,٨ و٢,٤ علي الترتيب، ويحدث أيضا انخفاض في نسبة الدهون للخبز البلدي المختلط بالشعير بنسب استبدال١٠% ١٥% ٢٠% بمعدل١٠,٦ و ١٦ و ٢١,٥ علي الترتيب.

وأشارت النتائج إلي أن رغيف الخبز البلدي المخلوط بدقيق قمح مع دقيق الذرة الرفيعة بنسبة ٩٠%:١٠% يحتوي علي 313 سعرحراري و 9.44 جرام بروتين و87.2 جرام دهن، ويحتوي أيضا رغيف الخبز البلدي المخلوط بنسبة ٨٥%:١٥% علي 312 سعرحراري و٨,٨٥ جرام بروتين و٨١,٧٥ جرام دهن، بينما يحتوي رغيف الخبز البلدي المخلوط بدقيق قمح مع دقيق الذرة الرفيعة بنسبة ٨٠%: ٢٠% علي٣١١ سعرحراري و٨,٢٦ جرام بروتين و٧٦,٣جرام دهن. ويتضح أنه حدث إنخفاض في السعرات الحرارية للخبز البلدي المختلط الذرة الرفيعة عن الخبز البلدي المدعوم بنسب استبدال١٠% ١٥% ٢٠% بمعدل انخفاض١,٩ و ٢,٩ و ٣,٩ علي الترتيب، ويحدث أيضا انخفاض في البروتين للخبز البلدي المختلط الذرة الرفيعة بنسب استبدال١٠% ١٥% ٢٠% بمعدل١,١٧ و١,٧٦ و ٢,٣٥ علي الترتيب، ويحدث أيضا انخفاض في نسبة الدهون للخبز البلدي المختلط الذرة الرفيعة بنسب استبدال١٠% ١٥% ٢٠% بمعدل ١٠,٥٩ و ١٦,٠٤ و ٢١,٤٩ علي الترتيب.

ويحتوي رغيف الخبز البلدي المخلوط بدقيق قمح مع دقيق الذرة الشامية بنسبة ٩٠%:١٠% علي 317 سعرحراري و10.21 جرام بروتين و87.46 جرام دهن، ويحتوي رغيف الخبز البلدي المخلوط بنسبة ٨٥%:١٥% علي 318 سعرحراري و10 جرام بروتين و82.14 جرام دهن، بينما يحتوي رغيف الخبز البلدي المخلوط بدقيق قمح مع دقيق الذرة

الشامية بنسبة ٨٠%: ٢٠% علي319 سعرحراري و9.8 جرام بروتين و76.82جرام دهن. ويتضح أيضا أنه حدث إرتفاع في السعرات الحرارية للخبز البلدي المختلط بالذرة الشامية عن الخبز البلدي المدعوم بنسب استبدال١٠% ١٥% ٢٠% بمعدل ارتفاع ٢,١ و ٣,١ و ٤,١ علي الترتيب، وحدوث انخفاض بسيط جدا في نسبة البروتين، ويحدث أيضا انخفاض في نسبة الدهون للخبز البلدي المختلط الذرة الشامية بنسب استبدال١٠% ١٥% ٢٠% بمعدل ١٠,٣٣ و ١٥,٦٥ و ٢٠,٩٧ علي الترتيب.

وبناء علي ماتم التوصل إليه من نتائج توصي الدراسة بما يلي:

1. صياغة سياسات للتوسع الزراعي الأفقي والرأسي لزيادة محاصيل الدراسة .
2. تقديم حوافز سعرية للمزارعين.
3. الاعلان المبكر عن أسعار شراء المحاصيل قبل مواسم زراعتها لتشجيع المزارعين على التوسع فيها، الأمر الذي سيؤدي في النهاية إلى تقليل الاعتماد على الواردات وتحسين حالة الأمن الغذائي في مصر.
4. تقليل الفاقد من خلال إدخال تكنولوجيا جديدة في إنتاج وتسويق وتخزين القمح (إنشاء صوامع ذات سعات تخزينية كبيرة وكفاءة عالية).
5. إلغاء الدعم العيني علي الخبز، وتحويله الي دعم نقدي، وهذا النظام يتطلب رؤية مجتمعية تجاه تلك المنظومة من حيث التوافق المجتمعي علية وتحديد الفئات المستحقة من الدخول المنخفضة، وتحديد المستويات المختلفة
6. صياغة آليات لتطبيق وتبني خيارات خليط الدقيق المقترحة.
7. الاعتماد على أصناف الشعير ذات الإنتاجية العالية المنتجة محلياً والتي يمكن طحنها بسهولة في مطاحن القمح.
8. استغلال الوفورات الناتجة عن واردات القمح وفواتير دعم الخبز لتمويل التوسعات في مناطق إنتاج الشعير والذرة الرفيعة.
9. اتباع التعليمات المقدمة من معهد بحوث تكنولوجيا الأغذية فيما يتعلق بطريقة تحضير العجين وطريقة تغليفه.
10. بما أن المساحات والكميات المنتجة حالياً من الشعير والذرة الرفيعة غير كافية لتعميم عملية الخلط على مستوى الدولة بخيارات الخلطة المقترحة، ينصح البدء بتطبيق عملية الخلط في المحافظات التي تنتشر فيها زراعة كل محصول كمرحلة أولى، ومن ثم زيادة عدد المحافظات مع التوسع التدريجي في المساحات المزروعة. ولذلك يقترح أن تستهدف المرحلة الأولى خلط دقيق الشعير مع دقيق القمح في محافظات مرسى مطروح والوادي الجديد وشمال سيناء وجنوب سيناء والمنيا والإسماعيلية. وخلط دقيق الذرة الرفيعة مع دقيق القمح في محافظات الفيوم وسوهاج وأسيوط وقنا.
11. توصي الدراسة بإستخدام دقيق الشعير والذرة الرفيعة والذرة الشامية البيضاء كبديل جزئي لدقيق القمح في تدعيم منتجات الخبز حيث يزيد من القيمة الغذائية والوظيفية ويقلل من التكلفة التقديرية لرغيف الخبز البلدي.