دراسة اقتصادية لقياس كفاءة الآلات وعلاقتها بنمو وتطور الناتج المحلي للصناعات الغذائية في ليبيا خلال الفترة 2006 – 2018 م الواقع ومقترحات الحلول

ا. مصطفي فرج المغربي
قسم الاقتصاد الزراعي
كلية الزراعة والطب البيطري – جامعة الجفارة - ليبيا
Famustafa259@Gmail.com

الملخص

هدف البحث الي دراسة وقياس الكفاءة التقنية للآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا وتطور مساهمتها في الاقتصاد الوطني خلال الفترة 2006 – 2018. وتفترض الدارسة وجود علاقة طردية بين قيمة الآلات وأجزائها (قطع الغيار)، وأن عائد السعة يكون متناقص. وتأتي أهمية الدراسة في أن قياس الكفاءة التقنية المستمرة والدورية يساعد على الكشف عن الاختلالات بصورة سريعة وعند بدايتها، ويؤدي الي معالجة الانحرافات بسرعة وتقليل الخسائر وتوجيه العمل نحو مساره الصحيح. حيث بلغت قيمة الاستثمارات من الآلات وأجزائها حوالي 733.7 و326.2 مليون دينار على التوالي خلال فترة الدراسة، وعلى الرغم من ذلك لايزال الناتج المحلي للصناعات الغذائية ضعيف جدا و لم يتجاوز ما مجموعه 16 مليون دينار خلال فترة الدراسة. وأظهرت النتائج وجود علاقة طردية قوي بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغت 96%، وأن كل مليون دينار يتم استثماره في الآلات يحقق خسائر قيمتها 0.0245 مليون دينار. بينما أجزاء الآلات تحقق فائض ضعيف يقدر بحوالي 0.0526 مليون دينار من كل مليون دينار يتم استثماره على صيانة تلك الآلات. بينما تشير قيمة الثابت في دالة الإنتاج الي ان معامل التقنية المستخدمة في العملية الإنتاجية موجبة الاشارة. وأوضحت دالة الإنتاج أيضا ان قيمة المرونة الإنتاجية لأجزاء الآلات أكبر من قيمة المرونة الإنتاجية للآلات نفسها فإن استخدام أسلوب الصيانة للآلات هو الأفضل للإنتاج من شراء الات جديدة. إذا استطاعت أجزاء الآلات انتاج قدر اعلي من الناتج بالقدر نفسه من التكاليف. بينما الآلات الجديدة لا تتمتع بالكفاءة التقنية لأنها لا يتحقق معها أي انتاج لأنها تقع في منطقة الإنتاج غير المحقق (المرحلة الثالثة للإنتاج). وبالتالي فإن كفاءة استخدام أجزاء الآلات أفضل من الآلات الجديدة.

الكلمات المفتاحية: قيمة الناتج من الصناعات الغذائية في ليبيا، قيمة الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية واجزائها في ليبيا، المرونة الإنتاجية، الناتج الحدي والمتوسط وعائد السعة.

An economic study to measure the efficiency of machines and their relationship to the growth and development of the domestic product of food industries in Libya during the period 2006 - 2018 AD. Reality and proposals for solutions

Abstract

The aim of the research is to study and measure the technical efficiency of the machines used in the food industry in Libya and the development of their contribution to the national economy during the period 2006-2018. The study assumes that there is a direct relationship between the value of the machines and their parts (spare parts), and that the capacity return is decreasing. The importance of the study lies in the fact that measuring continuous and periodic technical efficiency helps to detect imbalances quickly and at their inception, and leads to quickly addressing deviations, reducing losses and directing work towards the right track. The value of investments in machines and their parts amounted to about 733.7 and 326.2 million dinars, respectively, during the study period. Despite this, the domestic product of food

industries is still very weak and did not exceed a total of 16 million dinars during the study period.
The results showed that there is a strong direct relationship between the independent variables and the dependent variable amounting to 96%, and that every million dinars invested in machinery brings losses of 0.0245 million dinars. While the parts of the machines achieve a weak surplus estimated at 0.0526 million dinars out of every million dinars that are invested in the maintenance of these machines. While the value of the constant in the production function indicates that the coefficient of technology used in the production process is positive.
The production function also showed that the value of the productive flexibility of the parts of the machines is greater than the value of the productive flexibility of the machines themselves. Therefore, the use of the maintenance method for the machines is better for production than buying new machines. If the parts of the machines can produce a higher amount of output at the same amount of costs. While the new machines do not have the technical competence because they do not achieve any production because they are located in the area of unrealized production (the third stage of production). So the efficiency of using parts of machines is better than new machines.
Keywords: value of output from food industries in Libya, value of machines used in food industries and their parts in Libya, production flexibility, marginal and average output, and ..capacity return

المقدمة

تقوم الدول دائما بالبحث عن وسائل لتلبية الحاجات الاساسية لسكانها وإشباعها. مستخدمة في ذلك موارد الدولة الاقتصادية المتوفرة محليا وتغطية العجز الحاصل عن طريق الاستيراد. ومن هذه الحاجات المستمرة والمتزايدة، الحاجة الي الصناعات الغذائية، لمواجهة الطلب على الغذاء، ومن هنا كانت الحاجة الي إقامة صناعات غذائية في ليبيا، وتعتبر الآلات المستخدمة في تلك الصناعات واجزائها من أكبر الاستثمارات في الصناعات الغذائية ومن هنا كان واجب الاهتمام بدراستها.

مشكلة الدراسة

تنحصر مشكلة الدراسة في التساؤل التالي وهو هل الآلات واجزائها المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا لها كفاءة تقنية؟

هدف الدراسة

هدف البحث الي دراسة وقياس الكفاءة التقنية للآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا وتطور مساهمتها في الاقتصاد الوطني خلال الفترة 2006 – 2018.

وتستهدف عملية قياس الكفاءة التقنية في هذه الدراسة تحقيق ما يلي:

1- الوقوف على مستوي إنجاز الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا للوظائف المكلفة بإدائها مقارنة بتلك الوظائف المدرجة في خطتها الإنتاجية.

2- تحديد مسؤولية كل مركز في الوحدة الاقتصادية عن مواطن الضعف والخلل، وتحديد إنجازاته سلبا وإيجابا والذي من شأنه أن يخلق منافسة بين الأقسام باتجاه رفع مستوي الوحدة الاقتصادية وأدائها.

3- الوقوف على كفاءة استخدام الموارد المتاحة (الآلات) بطريقة رشيدة يحقق عائدا أكبر بتكاليف أقل وبنوعية جيدة.

فرضية الدراسة

تفترض الدارسة وجود علاقة طردية بين قيمة الآلات وأجزائها (قطع الغيار)، وأن عائد السعة يكون متناقص.

جمع البيانات

تم استخدام السلاسل الزمنية التي تم الحصول عليها من الحسابات القومية الصادرة عن وزارة التخطيط بالنسبة للناتج المحلي للصناعات الغذائية، وبالنسبة للآلات وأجزائها تم الحصول علي بياناتها من سجلات التجارة الخارجية الصادرة عن مصلحة الإحصاء والتعداد في ليبيا.

أهمية الدراسة

أن قياس الكفاءة التقنية المستمرة والدورية يساعد على الكشف عن الاختلالات بصورة سريعة وعند بدايتها، ويؤدي الي معالجة الانحرافات بسرعة وتقليل الخسائر وتوجيه العمل نحو مساره الصحيح.

حيث أهتم الاقتصاديون بموضوع الكفاءة لما له من أهمية كبيرة بالنسبة للفرد والمؤسسة والمجتمع. فالإنسان. ومنذ نشأته، يحاول تغيير نمط حياته ومستوي معيشته ليصبح أفضل حالا مما هو عليه. وقد تركزت محاولات الانسان ومجهوداته فيما عرف اقتصاديا بزيادة الإنتاجية أو تحقيق أقصي المخرجات الممكنة من الموارد المتاحة لديه.

ومع تطور الحياة الاقتصادية وتطور الأداء التكنولوجي، استخدم المنتجون وصناع القرار الاقتصادي مختلف الطرق والتقنيات لاستغلال مواردهم ولتحقيق أقصي المخرجات الممكنة منها.

إن عملية إثبات وتبيين أي الطرق وأي التقنيات أفضل أو أسوء في استغلال الموارد تعني بما يعرف بقياس الكفاءة والذي سيكون محور موضوع هذه الدراسة.

ولا شك إن الكفاءة أصبحت هدفا للاقتصاديين وتعد الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية من أكثر الموارد الداخلة في الصناعات الغذائية في ليبيا تكلفة مما يستدعي التوقف عندها، حيث يمكن اثارة الكثير من الأسئلة والملاحظات جول الإنتاج المتحقق والطاقة الإنتاجية المستخدمة. ان ووجود الات تعمل بكفاءة ينتج عنه اقتصادا قويا قادرا على التطور والنمو.

منهجية التحليل

تم استخدام دالة انتاج كوب دوجلاس لقياس مستوي الكفاءة عن طريق إيجاد اهم العلاقات الاقتصادية والتي يمكن اشتقاقها من الدالة الإنتاجية وهي مرونة الإنتاج والناتج المتوسط والناتج الحدي وكذلك متوسط التكاليف المتغيرة.

مفهوم قياس الكفاءة الاقتصادية

قد وصفت عملية قياس الكفاءة التقنية بانها قياس أداء الوحدات الاقتصادية بالاستناد الي النتائج التي حققتها تلك الوحدات ومعرفة الأسباب التي أدت الي تلك النتائج واقتراح الحلول اللازمة للتغلب على تلك الأسباب، بهدف الوصول الي أداء جيد في المستقبل، إن الأداء يشير الي الأرباح الناتجة عن الصناعة، وهذا يعني تحقيق أكف استخدام للموارد لتحقيق أهداف محددة مسبقا وتشخيص الانحرافات والاختناقات وإيجاد الحلول الناجعة لها. ويتطلب ذلك بيانات ومعلومات دقيقة لتلافي الانحرافات مستقبلا لتحقيق الأهداف المنشودة التي أنشئت الوحدة الاقتصادية من أجلها.

أهمية قياس الكفاءة التقنية

يمكن بيان أهمية قياس الكفاءة التقنية في النواحي الاتية:

1- أن قياس الكفاءة التقنية المستمرة والدورية للوحدة الاقتصادية يساعد على الكشف عن الاختلالات بصورة سريعة وعند بدايتها، ويؤدي الي معالجة الانحرافات بسرعة وتوجيه العمل نحو مساره الصحيح.

2- إن معرفة الانحرافات الناجمة من خلال تنفيذ خطة الوحدة الاقتصادية ومعالجتها، يودي الي تلافي مثل هذه الانحرافات عند وضع الخطط في المستقبل.

3- إن الإسراع في الكشف عن الانحرافات في موقع محدد من الوحدة الإنتاجية يساعد على عدم تسربها الي المواقع الأخرى، الامر الذي يؤدي الي تحجيم الانحرافات وتقليل الخسائر.

4- متابعة تنفيذ أهداف الوحدة الاقتصادية لغرض التأكد من كفاءة تخصيص واستخدام الموارد الإنتاجية على النحو الأفضل ولتحقيق الأهداف المحددة.

وظائف قياس الكفاءة التقنية

يمكن تحديد وظائف قياس الكفاءة الاقتصادية بما يأتي:

1- التعرف على مدي تحقيق الأهداف المرسومة للوحدة الاقتصادية من خلال متابعة تنفيذ الأهداف الموضوعة لها من الناحيتين الكمية والنوعية خلال الفترة الزمنية المحددة لها.

2- تحديد الانحرافات عن الأهداف الموضوعة مع بيان أسباب تلك الانحرافات بهدف التعرف على كفاءة استخدام الموارد الإنتاجية المستخدمة.

3- تحديد المراكز الإدارية والإنتاجية المسؤولة عن تلك الانحرافات.

4- البحث والتحري لإيجاد الحلول والوسائل المناسبة لمعالجة الانحرافات والاختناقات والحيلولة دون وقوعها في المستقبل.

أهداف قياس الكفاءة التقنية

تستهدف عملية قياس الكفاءة التقنية تحقيق ما يلي:

1-الوقوف على مستوي إنجاز الوحدة الاقتصادية للوظائف المكلفة بإدائها مقارنة بتلك الوظائف المدرجة في خطتها الإنتاجية.

2-تحديد مسؤولية كل مركز في الوحدة الاقتصادية عن مواطن الضعف والخلل، وتحديد إنجازاته سلبا وإيجابا والذي من شأنه أن يخلق منافسة بين الأقسام باتجاه رفع مستوي الوحدة الاقتصادية وأدائها.

3-الوقوف على كفاءة استخدام الموارد المتاحة بطريقة رشيدة يحقق عائدا أكبر بتكاليف أقل وبنوعية جيدة.

الدراسات السابقة

تعتبر دراسات الكفاءة الاقتصادية التطبيقية من الدراسات الحديثة نسبيا في علم الاقتصاد عموما والاقتصاد الزراعي خصوصا. ولذا فإن هناك ندرة في الدراسات التي انتهجت هذا الأسلوب وخاصة في مجال الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية، وهذه اهم الدراسات والأبحاث الاقتصادية ذات الصلة بموضوع الدراسة واستعراض أهم نتائجها وفقا لتسلسلها الزمني.

قام كل من Femier and Porter (1991) بدراسة استهدفت تقدير كل من الكفاءة التقنية والتوزيعية وكفاءة السعة وكفاءة التكاليف لصناعة الالبان لكل من الوحدات الإنتاجية التعاونية والخاصة. وأوضحت هذه الدراسة أن هناك مجموعة من العوامل وأهمها أشكلات الإنتاجية والتسويقية والإدارية، بالإضافة الي المنافسة بين الوحدات الإنتاجية وكل من هذه العوامل أدت الي انخفاض معايير الكفاءة في الوحدات الإنتاجية التعاونية مقارنة بنظيرتها الخاصة. كما أوضحت الدراسة أنه بعلاج مشكلات القطاع التعاوني أدي الي ارتفاع مؤشر الكفاءة به.

كما قام Battesse and Corra(1996) باستخدام نماذج رياضية مختلفة لدالة الإنتاج في قياس تأثير عدم الكفاءة التقنية في دراسة مقارنة لمزارعي القمح في باكستان حيث تم استخدام النموذج اللوغاريثمي المزدوج ودالة كوب دوجلاس لقياس مستوي الكفاءة وتقدير مرونات إنتاج القمح باستخدام مدخلات مختلفة ومعاملات العائد الي السعة، وأوضحت نتائج هذه الدراسة عدم ملائمة دالة C-Dلتمثيل البيانات في النموذج الأول والثاني، وملائمتها في النموذج الثالث. وأوضحت الدراسة أن عدم الكفاءة التقنية لمزارعي العينة يعزي الي عوامل متعددة في الدالة الإنتاجية، وبلغت الكفاءة التقنية لمعظم المزارعين في النموذج الأول أكبر من 90% في حين كانت أقل من 1% في النموذجين الثاني والثالث.

قام Coelli (1996) بقياس الكفاءة التقنية لمناجم الفحم المستخدمة في توليد الطاقة الكهربائية في استراليا، مستخدما الدالة اللوغاريتمية، وقد احتوي النموذج المستخدم على معاملات لقياس نقص الكفاءة، تمثلت في الأخطاء العشوائية والتي تؤثر على مستوي الكفاءة لدي بعض المنشأت. وتم تقدير معاملات النموذج باستخدام MEL وقد بلغ عدد المشاهدات 114 مشاهدة، للفترة 1981-1991، وتراوحت الكفاءة لهذه المشاريع بين حد أدني بلغ 74.2% وحد اعلي بلغ 99.6%. بمتوسط بلغ 92.5%. ويعزي الاختلاف في مستوي هذه التقنية بين المنشأت الي الاختلافات المعنوية في الطاقة الإنتاجية، وأعمارها، وأحجامها ونوعية الفحم المستخدم.

قام الرويس والبقمي (2003) بدراسة استهدفت قياس معدل الأداء والكفاءة التقنية للمصانع الغذائية في المملكة العربية السعودية. وتبين من هذه الدراسة ان الصناعات الزراعية تحتاج الي كثافة رأسمالية وإدارة عالية الكفاءة لتستطيع البقاء ، كما ان بعض المصانع يعاني من مشاكل تقنية وإدارية أدت الي إنتاجها باقل من طاقتها القصوى ، بل أن بعضها توقف عن الإنتاج بشكل مؤقت بسبب قوة المنافسة في السوق وضعف كفاءة الإنتاجية .وبقياس الكفاءة التقنية لمصانع منتجات الحليب فقد تبين ان متوسط الكفاءة التقنية بلغ 24% بافتراض ثبات العائد في السعة ، مما يعني انه بإمكان مصانع منتجات الحليب تقليل تكلفة الإنتاج بحوالي 76% وإنتاج نفس الكمية من الإنتاج ، اما في حالة افتراض تغير العائد الي السعة فإن متوسط الكفاءة التقنية سيزيد الي حوالي 41% ، مما يعني أنه بإمكان هذه المصانع تقليل تكلفة الإنتاج بحوالي 59% مع إنتاج نفس الكمية من الإنتاج ، وبالنسبة للمصانع الصغيرة فقد بين أن متوسط الكفاءة التقنية بلغ 44% بافتراض ثبات العائد علي السعة ، مما يعني أن بإمكان تلك المصانع إنقاص تكلفة إنتاجها بحوالي 56% مع إنتاج نفس الكمية من الإنتاج . اما في حالة افتراض تغير العائد الي السعة فان متوسط الكفاءة التقنية سيزيد الي حوالي 55% مما يعني أنه بإمكان هذه المصانع تقليل تكلفة الإنتاج بحوالي 45% مع إنتاج نفس الكمية من الإنتاج، وأخيرا بلغ متوسط الكفاءة التقنية للمصانع الكبيرة نحو 49% بافتراض ثبات العائد على السعة. اما في حالة افتراض تغير العائد الي السعة فإن متوسط الكفاءة التقنية سيزيد الي حوالي 72%.

قام عبد الله التميمي،(2006) بتقويم الكفاءة التقنية والاقتصادية لصناعة تعبئة التمور في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية. مستخدما نموذج مغلفات البيانات لتقدير الكفاءة التقنية والتوزيعية والسعرية للموارد المستخدمة في صناعة تعبئة التمور في ظل ثبات وتغير عائد السعة وفد تبين من النتائج أن متوسط كفاءة السعة بلغ 0.99 بمنطقة الرياض ويعزي ارتفاع كفاءة السعة الي أن هذه الصناعة تعتمد أساسا على كمية التمور الخام والذي ينتج محليا وموسميا.

دراسة Ruhul(2006)، تم قياس الكفاءة الإنتاجية لمنشآت صناعة المواد الغذائية في بنغلاديش، باستخدام بيانات مقطعية تمثل 97 منشأة خلال عام 1999، اشتملت متغيرات الدراسة على اجمالي الإنتاج في تلك المنشآت كمتغير تابع، وتمثلت المتغيرات التفسيرية في الانفاق الرسمالي للتعبير عن متغير راس المال، وتعويضات العاملين للتعبير عن متغير العمل، واستهلاك الطاقة. وبينت

النتائج ان هناك اختلافات كبيرة في الكفاءة الإنتاجية بين تلك المنشآت، تعزي الي عدم التجانس بين المنشآت. كما اشارت الدراسة الي وجود إمكانية عالية لزيادة الكفاءة الإنتاجية من الموارد المتاحة والتكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج.

وتناول Kolawole(2008) اختبار الكفاءة التقنية في استخدام المدخلات في تربية الأسماك ، باستخدام بيانات مقطعية تشتمل علي 160 مزارعا تم اختيارهم عشوائيا من أربعة مناطق في نيجيريا في عام 2006 ، وكانت متغيرات الدراسة تتكون من حجم حوض الماء ، والاعلاف ، وعدد العمال ، وعدد الأسماك الصغيرة ، وتكاليف المواد الأولية ، استخدمت الدراسة النموذج المعلمي في تقدير حدود الإنتاج لدالة كوب دوجلاس C-D بصيغة المرونات ، وأشارت النتائج الي عدم وجود أي منتج يستخدم المدخلات بالطريقة المثلي ، حيث يتم استخدام المخلات بمستوي اكبر من المرغوب به ، واوصت الدراسة بضرورة تحسين الكفاءة التقنية لمربي الأسماك من خلال توظيف المدخلات بالمستوي الأمثل .

تحليل تطورالآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية وأجزائها

أولا: تحليل تطورالآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية.

بلغ مجموع فيمه الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا خلال فترة الدراسة 2006 – 2018 حوالي 733.7 مليون دينار ليبي عدا أجزاء تلك الآلات. حيث يحتاج نشاط الصناعات الغذائية الي خدمات تلك الآلات للحصول علي الناتج ، والوظيفة الأساسية لتلك الآلات والمعدات هو تسهيل الإنتاج والإسراع بمعدلاته ، بالإضافة الي ذلك فهي تمكن الافراد من الحصول علي الكثير من السلع الغذائية التي يستحيل الحصول عليها أو انتاجها بالجهد الإنساني بمفرده ، وبتراكم المعرفة الفنية لاستخدام تلك الآلات ساعد ذلك علي انتاج صناعات غذائية متعددة مثل صناعة الالبان ، صناعة الأطعمة والمشروبات ، صناعة الزيوت والشحوم النباتية والحيوانية ، صناعة طحن الحبوب والبقول ، صناعة الخبز والبسكويت والعجين الغذائي ، صناعة الحلويات والشكولاتة و صناعة اللحوم والاسماك .

والجدول (1) يوضح قيمة الآلات المستخدمة في مختلف الصناعات الغذائية في ليبيا خلال فترة الدراسة.

جدول (1) تطورقيمة الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا خلال الفترة 2006 – 2018 وبالمليون دينار

السنة	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
قيمة الآلات	31.3	43.2	51.6	31.6	115.8	23.1	70.4
السنة	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	
قيمة الآلات	143.8	97.1	43.9	32.1	13.9	35.9	
المجموع							733.7

المصدر: مصلحة الإحصاء والتعداد، سجلات التجارة الخارجية

من الجدول يتضح تعرض قيم الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا للعديد من التذبذبات صعودا وهبوطا خلال فترة الدراسة، وتبدو هذه التذبذبات أكثر وضوحا في السنوات من 2009 – 2016. وبعكس ذلك شهدت الفترة من 2006 – 2008 وكذلك الامر الفترة من 2016 – 2018 استقرار نسبي في قيمة الآلات وانخفاض حدة تلك التذبذبات مقارنة بباقي فترة الدراسة. فقد بلغت أعلي قيمة للآلات عام 2013 بمبلغ قدره حوالي 143.8 مليون دينار، واقل قيمة كانت في عام 2017 حيث بلغت 13.9 مليون دينار فقط. وخلال فترة الدراسة بلغ متوسط قيم الآلات حوالي 56.44 مليون دينار. وان تلك الآلات تشمل 14 نوعا من الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا وهي:

1- الات وأجهزة صناعة منتجات الالبان.
2- الات وأجهزة لاستخلاص او تحضير الشحوم او الدهون او الزيوت النباتية والحيوانية.
3- الات وأجهزة تستعمل في المطاحن لمعالجة الحبوب والبقول اليابسة.
4- الات وأجهزة لصناعة الخبز او المرطبات او البسكويت او العجين الغذائي.
5- الات وأجهزة لصناعة الحلويات او الكاكاو او الشكولاتة.
6- الات وأجهزة لتحضير اللحوم او الطيور او الأسماك.
7- الات وأجهزة لتحضير الفواكه او الخضر.
8- الات والأجهزة لصناعة او تحضير الأطعمة او المشروبات.
9- الات وأجهزة مثل المعاصر والمهارس تستعمل في عصير الفواكه.
10 – طواحين وخلاطات المأكولات وعصارات الفواكه او الخضروات.
11 – طواحين بن ومفارم لحم تدار يدويا.
12 – الات وأجهزة لصناعة السكر.
13 – مجففات للمنتجات الزراعية.
14 – أجهزة آلية كهربائية أخري للاستعمال المترلي ذات محرك كهربائي مندمج.

وأن تلك الآلات تم استيرادها من 62 دولة حول العالم. احتلت فيها إيطاليا الترتيب الأول من حيث قيمة الآلات تليها تركيا ثم الصين فالاتحاد الأوروبي ثم المانيا وامريكا وهولندا واسبانيا وسويسرا وبريطانيا وفرنسا والامارات وكوريا الجنوبية وجنوب افريقيا والنمسا وبلجيكا واليابان وكندا والدنمارك وتونس على التوالي. والجدول رقم (2) يوضح نوع الآلات حسب كل نشاط وقيمته وما يشكله من نسبة مئوية لمجموع الصناعات خلال الفترة 2008 – 2018 والسبب في استبعاد عامي 2006 و2007 من هذا الجدول هو تداخل البيانات التفصيلية من مصدر البيانات بسبب تغير التصنيف حسب كل نشاط من الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية. حيث يبين الجدول ان مجموع الآلات خلال هذه الفترة حوالي 710.52 مليون دينار ليبي. وهي مرتبة تنازليا كالتالي:

1-الطواحين والخلاطات المأكولات، عصارات الفواكه أو الخضروات ما نسبته 26.12%.
2- الات وأجهزة لصناعة الخبز او المرطبات او البسكويت او العجين الغذائي بما نسبته20.5 %.
3-الات وأجهزة تستعمل في المطاحن لمعالجة الحبوب والبقول اليابسة تشكل 19.41%.
4-الات والأجهزة لصناعة او تحضير الأطعمة او المشروبات بنسبة 8%.
5-الات وأجهزة لتحضير اللحوم او الطيور او الأسماك تشكل 7.22%.
6-أجهزة آلية كهربائية أخري للاستعمال المترلي ذات محرك كهربائي مندمج بنسبة 6.81%.
7-الات وأجهزة صناعة منتجات الالبان بنسبة 4.34%.
8-الات وأجهزة مثل المعاصر والمهارس تستعمل في عصير الفواكه بنسبة2.09%.
9-طواحين بن ومفارم لحم تدار يدويا بنسبة 1.90%.

10–الات وأجهزة لتحضير الفواكه او الخضر بنسبة 1.83%

11– الات وأجهزة لصناعة الحلويات او الكاكاو او الشكولاتة بنسبة 0.91%

12– الات وأجهزة لاستخلاص او تحضير الشحوم او الدهون او الزيوت النباتية والحيوانية بنسبة 0.75%.

13– مجففات للمنتجات الزراعية بنسبة 0.08 %.

14– الات وأجهزة لصناعة السكر بنسبة 0.04%.

الجدول (2) يوضح قيمة الآلات حسب كل صنف خلال الفترة 200-2018.

نوع الآلات	قيمة الآلات بالدينار	النسبة المئوية %
الات وأجهزة صناعة منتجات الالبان	30788773	4.34
الات وأجهزة لاستخلاص او تحضير الشحوم او الدهون او الزيوت النباتية والحيوانية.	5267436	0.75
الات وأجهزة تستعمل في المطاحن لمعالجة الحبوب والبقول اليابسة.	137890571	19.41
الات وأجهزة لصناعة الخبز او المرطبات او البسكويت او العجين الغذائي.	145491772	20.5
الات وأجهزة لصناعة الحلويات او الكاكاو او الشكولاتة.	6460265	0.91
الات وأجهزة لتحضير اللحوم او الطيور او الأسماك.	51320067	7.22
الات وأجهزة لتحضير الفواكه او الخضر	13062042	1.83
الات واجهزة لصناعة او تحضير الأطعمة او المشروبات	56893120	8.0
الات وأجهزة مثل المعاصر والمهارس تستعمل في عصير الفواكه.	14889088	2.09
طواحين وخلاطات المأكولات وعصارات الفواكه او الخضروات.	185609646	26.12
طواحين بن ومفارم لحم تدار يدويا	13507815	1.90
- الات وأجهزة لصناعة السكر	318717	0.04
مجففات للمنتجات الزراعية	630800	0.08
أجهزة آلية كهربائية أخري للاستعمال المنزلي ذات محرك كهربائي مندمج.	48391103	6.81
المجموع	710521215	100

المصدر: مصلحة الاحصاء والتعداد، سجلات التجارة الخارجية والنسبة المئوية من اعداد الباحث.

ثانيا: تطور أجزاء الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية.

تعبر أجزاء الآلات عن جودة الإنتاج وتؤثر على أهداف الإنتاج. فضلا عن مستويات رضا العملاء. وهذه الاجزاء قد تكون في عدة أنواع وأشكال ويمكن صغيرة أو ثقيلة وضخمة جدا، ووجودها امر مفيد وحيوي، إن التنوع الهائل في اجزاء الآلات وإتاحتها خلال فترة قصيرة من الزمن هي واحدة من أكبر التحديات التي تواجهها الشركات او الصناعات سواء من ناحية الشحن او إدارة المخزون والوفاء بها في الوقت المناسب. وتعرف قطع الغيار – الأجزاء – بانها مجموعة المكونات والقطع التي تكون جهازا ما او الة والتي يمكن استبدالها عند تضررها دون الحاجة الي استبدال الجهاز او الالة بالكامل. ولذلك فإن لكل صناعة من الصناعات الغذائية أجزاء خاصة بها، وفي ليبيا بلغ مجموع تلك الأجزاء حوالي 366.1 مليون دينار خلال فترة الدراسة 2006 – 2018. والجدول (3) يوضح قيمة أجزاء الآلات المستخدمة في مختلف الصناعات الغذائية في ليبيا.

جدول (3) قيمة أجزاء الآلات المستخدمة في مختلف الصناعات الغذائية في ليبيا. خلال الفترة 2006 – 2018.

السنة	قيمة أجزاء الآلات بالمليون دينار	النسبة المئوية %
2006	6.1	1.67
2007	2.5	0.69
2008	17.4	4.76
2009	39.9	10.90
2010	125.6	34.31
2011	7.8	2.14
2012	24.3	6.64
2013	40.2	10.98
2014	24.2	6.63
2015	10.6	2.90
2016	3.0	0.82
2017	11.7	3.20
2018	12.9	3.53
المجموع	326.2	100

المصدر: مصلحة الإحصاء والتعداد، سجلات التجارة الخارجية

من الجدول يتضح ان أكبر قيمة لأجزاء الآلات كانت في عام 2010 بمبلغ 125.6 مليون دينار يليه عام 2013 وعام 2009 بمبلغ 40.2 و39.9 مليون دينار على التوالي، وان اقل قيمة كانت في عام 2016 بمبلغ 3 مليون دينار فقط. وان تلك الأجزاء تم استيرادها من (54) دولة حول العالم. وهذه الدول هي: المانيا، إيطاليا ،فرنسا ، بريطانيا ، الاتحاد الأوروبي ، أمريكا ، كندا هولندا ،بلجيكا ، سويسرا ،النرويج ، السويد ، اسبانيا ، اليابان ، مالطا ، الدنمارك ،لوكسمبورج ، روسيا كوريا الجنوبية ، جنوب افريقيا، إيران ، اليونان ، استراليا ، بولندا ، ايرلندا ، فنلندا ،المكسيك، سنغافورة ،الصين ، تركيا ، سوريا ، الهند ،تايلاند ، مصر، ماليزيا ، بلغاريا ، التشيك ، اندونيسيا ،تونس ،البانيا ،كرواتيا ، دول اسيوية اخري ، لبنان ، الكويت، المغرب كينيا ، استونيا ، سلوفينيا ، أنجولا ،قبرص ، النمسا ، الامارات ، تايوان ، فيتنام.

الجدول (4) يوضح قيمة اهم أجزاء الصناعات الغذائية في ليبيا خلال فترة الدراسة

نوع أجزاء الآلات	قيمة الأجزاء بالدينار
الات وأجهزة صناعة منتجات الالبان.	12581680
الات وأجهزة تستعمل في المطاحن لمعالجة الحبوب والبقول اليابسة.	109624143
الات وأجهزة لاستخلاص او تحضير الشحوم او الدهون او الزيوت النباتية والحيوانية.	277907895
الات واجهزة لصناعة او تحضير الأطعمة او المشروبات *	23486234

المصدر: مصلحة الإحصاء والتعداد، سجلات التجارة الخارجية * لا تشمل الأعوام 2006 و2007

تحليل وتطور الناتج المحلي للصناعات الغذائية

أدت الاستثمارات في الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية واجزائها التي نفذها الاقتصاد الوطني خلال الفترة 2006 – 2007. والتي بلغت 733.7 مليون دينار علي الآلات الجديدة ومبلغ 326.2 مليون دينار علي قطع غيار تلك الآلات الي احداث تغييرات كبيرة في هيكل الاقتصاد الوطني لصالح الأنشطة الاقتصادية غير النفطية لصالح الصناعات الغذائية وذلك لتحقيق التنوع في مصادر الدخل والإنتاج وتقليل اعتماد الاقتصاد الوطني علي الخارج .وخلال الفترة المشار اليها زاد الناتج

المحلي للصناعات الغذائية من 1.1 مليون دينار عام 2006 الي 1.4 و1.5 عام 2007 و2008 علي التوالي ثم زاد الناتج الي 1.7 مليون دينار عامي 2009 و 2010 علي التوالي نتيجة زيادة الانفاق علي شراء الآلات جديدة واجزائها خلال تلك الفترة . ثم ما لبث وان تراجع الناتج المحلي للصناعات الغذائية الي 0.8 مليون دينار عام 2011 وكذلك تراجع الانفاق على شراء الآلات الجديدة واجزائها خلال نفس العام، وخلال الفترة من 2012 الي 2015 زاد الناتج من الصناعات الغذائية وبصفة مستقرة تقريبا بلغت 1.3 مليون دينار واحد في التراجع بعد ذلك الي ان وصل الي 0.8 مليون دينار عام 2018 م مع تراجع الانفاق على الآلات واجزائها خلال تلك الفترة. الجدول (5) يوضح قيمة الناتج المحلي للصناعات الغذائية في ليبيا خلال الفترة 2006 – 2018.

جدول(5) قيمة الناتج المحلي للصناعات الغذائية في ليبيا خلال الفترة 2006 – 2018.

السنة	الناتج المحلي للصناعات الغذائية بالأسعار الثابتة
2006	1.1
2007	1.4
2008	1.5
2009	1.7
2010	1.7
2011	0.8
2012	1.2
2013	1.3
2014	1.3
2015	1.3
2016	1.1
2017	0.8
2018	0.8
المجموع	16

المصدر: وزارة التخطيط، إدارة الحسابات القومية، الحسابات القومية 2021.

منهجية التحليل

باستخدام البيانات في الجداول (1و3و5) عن علاقات الناتج المحلي للصناعات الغذائية والآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية وأجزائها لمدة 13 عام، تم استخدام دالة كوب دوجلاس لقياس الكفاءة التقنية للآلات واجزائها.

ومن خلال استخدام أسلوب الانحدار المتعدد في صورته الخطية في تقدير النموذج الاقتصادي لقياس الكفاءة التقنية للآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية خلال فترة الدراسة، وكانت الصورة الخطية للنموذج المقدر على النحو التالي:

$$Logy = \alpha + \beta 1\ logX1 + \beta 2\ logX2 + \mu$$

حيث أن:

α = ثابت المعادلة.

$Logy$= قيمة الناتج المحلي من الصناعات الغذائية بالمليون دينار وبالأسعار الثابتة وذلل

$logX1$= قيمة الآلات الجديدة المستخدمة في الصناعات الغذائية بالمليون دينار.

$logX2$=قيمة أجزاء الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية.

μ = المتغير العشوائي، الذي يمثل المتغيرات المستقلة التي لم يحتويها النموذج.

$\beta 1$، $\beta 2$ = معلمات النموذج المراد تقديرها.

هذا وقد استخدمت الاختبارات الإحصائية والاقتصادية والقياسية المناسبة وذلك في اختبار أفضل المعادلات من الناحية الإحصائية والقياسية بعد توافق إشارات المعلمات المقدرة من الناحية الاقتصادية. وكانت الصيغة الجبرية للنموذج الاقتصادي تأخذ الصورة التالية:

$$y = 1.294 - 0.0245X1 + 0.0526X2$$

وكانت قيمة معامل الارتباط (R) بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع لهذا النموذج تساوي 56% وهو ما يشير الي عدم ووجود ارتباط خطي متعدد بين المتغيرات التفسيرية. وأن 56% من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (قيمة الناتج من الصناعات الغذائية) يكون مسئولا عن شرحها التغير الحاصل في المتغيرات المستقلة الداخلة في المعادلة $(X_2،X_1)$ وان44% من التغيرات الأخرى في قيمة اجمالي الناتج المحلي للصناعات الغذائية يكون مسئولا عن شرحها وتفسيرها تغيرات اخري عدا الآلات واجزائها و لم تشملها المعادلة. وعليه تم الاعتماد على النموذج اللوغاريتمي المزدوج في شرح تفسير نتائج التقدير لأنه أكثر منطقية من الناحية الاقتصادية والاحصائية وذلك لتوافق إشارات المعلمات المقدرة مع المنطق الاقتصادي وتبين المعلمات المقدرة للمتغيرات المستقلة $X2،X1$ بالمعادلة والتي تشير الي قيمة مرونات الإنتاج لقيمة الناتج المحلي الإجمالي للصناعات الغذائية بالنسبة لقيم استيراد الآلات $X1$ وأجزاء الآلات $X2$ والتي سوف تستخدم في قياس كفاءة الآلات وأجزائها.

أولا: قياس كفاءة الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية.

في حالة الآلات الجديدة المستخدمة في الصناعات الغذائية كانت مرونة الإنتاج (0.0245 -) وعند هذه القيمة المرونة الإنتاجية للآلات تكون في المرحلة الثالثة للإنتاج وهذا يدل على ان قيمة الناتج الحدي بالسالب وهو يعني أي زيادة في قيمة الآلات يودي ذلك الي انخفاض قيمة الناتج الكلي وعندها نجد ان الناتج الحدي أصغر من الناتج المتوسط وان كفاءة استخدام الآلات بدأت في التناقص وهذا ما يشير اليه الناتج المتوسط. ونتيجة لظهور أثر قانون تناقص الغلة باستمرار إضافة وحدات متتالية من قيمة الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا لإنتاج المزيد من الناتج المحلي من الصناعات الغذائية تكون عندها الإنتاجية الحدية للآلات اصغر من الصفر والتي عندها يكون الإنتاج خارج المنطقة الاقتصادية والتي تحصر بداخلها توليفة الموارد الأكثر كفاءة من الناحية التقنية مما يدل علي انخفاض الكفاءة التقنية للآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا ، ولان شكل دالة الناتج المتوسط ترتبط بطريقة عكسية مع دالة متوسط التكاليف المتغيرة تبدأ متوسط التكاليف المتغيرة في الارتفاع وبذلك تبدأ كفاءة استخدام الآلات في الانخفاض. وحيث ان مرونة الإنتاج للآلات سالبة فأن عائد السعة عندها يكون متناقص، ويدل ذلك على انخفاض كفاءة استخدام الآلات في الإنتاج. وعندها يكون الناتج المتوسط في تناقص مستمر مشيرا الي أن كفاءة استخدام الآلات منخفضة. وهذا يعني أن المزيد من استخدام الآلات في الصناعات الغذائية في ليبيا سوف يؤدي الي تناقص الإنتاج عن اجزاء الآلات المستخدمة.

تانيا: قياس كفاءة أجزاء الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية.

في حالة أجزاء الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية كانت قيمة المرونة الإنتاجية (0.0526) بالموجب. يتضح ان الإنتاج في هذه الحالة يتم في المرحلة الثانية للإنتاج، وبذلك فإن استخدام أسلوب الصيانة للآلات هو الأفضل للإنتاج من شراء الات جديدة. ونتيجة لظهور أثر قانون تناقص الغلة باستمرار إضافة وحدات متتالية من قيمة أجزاء الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا لإنتاج المزيد من الناتج المحلي من الصناعات الغذائية تكون عندها الإنتاجية الحدية لأجزاء الآلات في التناقص ولكنها لم تصل الي الصفر والتي عندها يكون الإنتاج داخل المنطقة الاقتصادية التي تحصر بداخلها توليفة الموارد الأكثر كفاءة

من الناحية التقنية، وحيث ان مرونة الإنتاج لأجزاء الآلات موجبة فأن عائد السعة يكون متزايد، ويدل ذلك علي زيادة كفاءة استخدام أجزاء الآلات في الإنتاج. وعندها يكون الناتج المتوسط قريب جدا من نقطة أعلي قمة له وأن بدأ في الانخفاض مشيرا الي أن كفاءة استخدام أجزاء الآلات ما زالت مرتفعة ولكنها بدأت في الانخفاض. ولان شكل دالة الناتج المتوسط ترتبط بطريقة عكسية مع دالة متوسط التكاليف المتغيرة عندها تكون متوسط التكاليف المتغيرة قريبة جدا من أدني نقطة لها وهو ما يدل على ان كفاءة استخدام أجزاء الآلات تصل الي أقصاها، وهذا يعني أن المزيد من استخدام أجزاء الآلات في الصناعات الغذائية في ليبيا سوف يؤدي الي زيادة أكبر في الإنتاج عن زيادة الآلات نفسها.

النتائج والتوصيات

أولا: النتائج

من خلال الدراسة الوصفية والكمية فقد تم الوصول الي النتائج التالية:

أن حدوث التطور الهائل في التكنولوجيا المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا خلال فترة الدراسة كانت فيها.

1- درجة استجابة التغير في حجم الإنتاج نتيجة التغير في حجم الآلات المستخدمة عكسية بينما كانت طردية بالنسبة لأجزائها.

2- وبالنسبة لتناقص الغله كانت قيمة الناتج الحدي اقل من الصفر بالنسبة للآلات الجديدة، وكانت قيمة الناتج الحدي متناقصة ولكنها لم تصل الي الصفر لأجزاء الآلات.

3- وبالنسبة لغلة الحجم أي بمعني الزيادة في حجم الإنتاج الكلي الناتجه من زيادة في مستوي النشاط (أي جميع عوامل الإنتاج المستخدمة والتي هي الآلات واجزائها) بنسبة معينة كان تقدير عائد السعه اقل من الواحد الصحيح مما يعني تناقص عائد السعه حيث $(\beta 1 + \beta 2 < 1)$.

4- وحيث ان قيمة معامل المرونة لأجزاء الآلات أكبر من قيمة المرونة للآلات الجديدة فان استخدام أسلوب تكثيف أجزاء الآلات هو الأفضل للإنتاج.

5- ومما سبق تكون أجزاء الآلات أكثر كفاءة تقنية او إنتاجية من الآلات الجديدة إذا استطاعت أجزاء الآلات انتاج قدر اعلي من الناتج بالقدر نفسه من التكاليف. بينما الآلات الجديدة لا تتمتع بالكفاءة التقنية لأنها لا يتحقق معها أي انتاج لأنها تقع في منطقة الإنتاج غير المحقق (المرحلة الثالثة للإنتاج).

ثانيا: التوصيات

على متخذي وصناع القرار الاقتصادي وواضعي السياسات الاقتصادية في الدولة الليبية ومن أجل معالجة المشاكل الناتجة عن انخفاض الكفاءة الاقتصادية في شقها التقني بما يساهم في تطوير الصناعات الغذائية في ليبيا، نقترح الحلول المستقبلية التالية:

1-تقليل استيراد الآلات الجديدة والاعتماد على صيانة الآلات من خلال اعتماد استيراد أجزاء الآلات.

2-اجراء دراسات مستفيضة حول كل نوع منفرد من الآلات المستخدمة في الصناعات الغذائية في ليبيا لتبيان الكفاءة الاقتصادية لكل منها على انفراد كالآلات المستخدمة في صناعة الالبان، صناعة طحن الحبوب والبقول، صناعة حفظ وتحضير الأغذية وهكذا.

المراجع:

المراجع باللغة العربية.

الرويس والبقمي ،(2003)، " قياس معدل الأداء والكفاءة التقنية لمصانع انتاج الحليب في المملكة العربية السعودية"، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، العدد الثاني، مصر.

عبد الله بن عبد العزيز،(2006)، "تقويم الكفاءة التقنية والاقتصادية لصناعة تعبئة التمور في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية"، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الخرطوم، السودان.

عامر المقري، مراد زكي، (2000) "اقتصاديات الإنتاج الزراعي"، الطبعة الاولي، منشورات جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا.

قريشي الجموعي ،(2006)، "قياس الكفاءة الاقتصادية في المؤسسات المصرفية دراسة نظرية وميدانية للبنوك الجزائرية خلال الفترة 1994-2003"، رسالة دكتوراه، قسم نقود ومالية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، الجزائر.

مهدي عثمان، (2007)، "تحليل وتقييم واقع الصناعات الغذائية في مدينة نابلس"، رسالة ماجستير، قسم التخطيط الحضري والإقليمي، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

مصطفي المغربي، (2010)، "الصناعات الغذائية ودورها في تنمية الاقتصاد الوطني في ليبيا"، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا.

عبد الوهاب عبدات،(2011)، "واقع الصناعات الغذائية وآفاق تطورها في الجزائر خلال الفترة 1997-2007"، رسالة دكتوراه، قسم العلوم الاقتصادية فرع التخطيط، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، الجزائر

محمد وليد، نهيل الحيط، (2016)، " تقييم الأداء الاقتصادي لمنشآت صناعة الادوية المدرجة في بورصة عمان"، المجلة الأردنية للعلوم الاقتصادية، المجلد 3، العدد 2، الاردن.

المراجع باللغة الإنجليزية:

Femier ,G D, and porter ,PK , The productive Efficiency of U.S.Milk processing Co-operatives ,Journal of Agriculturs Economics , 1991,42 (2) :161-179 .

Coelli T.J, Aguide to Frontier version 4.1: A Computer Program for Frontier Production Function Estimation, (CEP) working paper 96|07, Department of Econometrics University of New England, Armidale, AUSTRALIA.1996.

Battese G.E. and Hassan S., Technical Efficincy of Cotton Farmersin vehari district of Punjab Pakistan,(CEPA) working paper 98|08, Department of Econnometrics, University of New England, Armidale, Australia, 1998.

Ruhul A (2006) . Measuring Productive Efficiency in Corporating Firms Hetrogeneity: An Empirical Analysis, Journal of Economic Development, 31 (1): 135-147.

Kolawole Ogundari (2008), Farm Level Efficiency and Resource Use: Application of Stochastic Frontier Analysis to Aquaculture Farms in Southwest Nigeria, Georg-August University, Germany.