SHIHAB JOURNAL OF HUMANITIES
Volume (2), Issue (3) (Sept, 2026)
ISSN: 3136-2958

مجلة الشهاب للعلوم الإنسانية
المجلد (2) العدد 3 سبتمبر 2026
ردمد: 3136-2958

قياس الكفاءة التقنية للآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا وعلاقتها بنمو وتطور الناتج المحلي للصناعات الغذائية خلال الفترة 2003 – 2020 م

طارق عمر عطية[1] مصطفي فرج المغربي [2]

[1]عضو هيئة تدريس –قسم ادارة الاعمال والمشروعات الزراعية – المعهد العالي للتقنية الزراعية الغيران

[2]طالب دكتوراه – قسم الاقتصاد – كلية الاقتصاد – جامعة الزاوية

Measuring the technical efficiency of machinery used in the olive oil industry in Libya and its relationship to the growth and development of the food industry's contribution to the GDP during the period 2003–2020.

Tarek Omar Attia [3]، Mustafa Faraj Al-Maghrabi [2]*

[1] Department of Agricultural Business and Project Management – Higher Institute for Agricultural Technology, Al-Ghiran

[2]PhD Candidate, Department of Economics, Faculty of Economics, University of Zawia

[2*]Corresponding Author's Email: famustafa259@aju.edu.ly

تاريخ الاستلام: 2026/9/12 تاريخ المراج عة 2026 /9/15 تاريخ القبول:2026/10/11- تاريخ النشر: 2026 /11/12

المستخلص

هدف البحث الي دراسة وقياس الكفاءة التقنية للآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا وتطور مساهمتها في الاقتصاد الوطني خلال الفترة 2003 – 2020. 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 227105246.18 دينار كانت موزعة على الآلات وأجزائها كالتالي 18. 26420214 و 200685032 دينار على التوالي خلال فترة الدراسة، وعلى الرغم من ذلك لايزال الناتج المحلي للصناعات الغذائية ضعيف جدا ولم يتجاوز ما مجموعه 21.5 مليون دينار خلال فترة الدراسة. وأظهرت النتائج وجود علاقة طردية قوي بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع بلغت 79%، وأن كل مليون دينار يتم استثماره في الآلات يحقق خسائر بقيمة 1.85–مليون دينار. بينما أجزاء الآلات تحقق خسائر بقيمة 0.96–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 سالب الاشارة. وأوضحت دالة الإنتاج ان كلا من الآلات الجديدة وأجزائها لا تتمتع بالكفاءة التقنية لأنها لا يتحقق معها أي انتاج لأنها تقع في منطقة الإنتاج غير المحقق (المرحلة الثالثة للإنتاج).

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

Abstract
The aim of the research is to study and measure the technical efficiency of the machines used in the olive oil industry in Libya and the development of their contribution to the national economy during the period 2003-2020. The study assumes that there is a direct relationship between the value of 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. Where the value of investments of machines and their parts amounted to about 227105246.18 Dinars were distributed on the machines and their parts as follows. 18 26420214 and 200,685,032 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 21.5 million dinars during the study. The results showed that there is a strong direct relationship between the independent variables and the dependent variable amounting to 79%, and that every million dinars invested in machinery brings losses of -1.85 million dinars. While the parts of the machines achieve losses for dinars from 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 negative. The production function indicated that each of the new machines and their parts do not enjoy technical efficiency because no production is achieved with them because they are located in the unrealized production area (the third stage of production).

Keywords: the value of output from food industries in Libya, the value of machinery used in the olive oil industry and its 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 زيت الزيتون، لمواجهة الطلب على الغذاء، ومن هنا كانت الحاجة الي إقامة صناعة زيت الزيتون في ليبيا، وتعتبر الآلات المستخدمة في تلك الصناعات واجزائها من أكبر الاستثمارات في صناعة زيت الزيتون ومن هنا كان واجب الاهتمام بدراستها.

مشكلة الدراسة

تنحصر مشكلة الدراسة في التساؤل التالي وهو هل الآلات واجزائها المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا لها كفاءة تقنية؟

هدف الدراسة

هدف البحث الي دراسة وقياس الكفاءة التقنية للآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا وتطور مساهمتها في الاقتصاد الوطني خلال الفترة 2003 – 2020.

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

1- الوقوف على مستوي إنجاز الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون 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 على 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 صناعة زيت الزيتون من أكثر الموارد الداخلة تكلفة في هذه الصناعة في ليبيا، 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

تعنبر 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 صناعة زيت الزيتون، وهذه اهم الدراسات والأبحاث الاقتصادية ذات الصلة بموضوع الدراسة واستعراض أهم نتائجها وفقا لتسلسلها الزمني.

1- 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.

2- 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.

3- 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.

4- 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 بجوالي 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%.

5- 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 وقد 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.

6- 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.

7- 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 تطور الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون وأجزائها

أولا: تحليل تطور الآلات الجديدة المستخدمة في صناعة زيت الزيتون.

بلغ مجموع فيمه الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا خلال فترة الدراسة 2003 – 202 حوالي 26420214.18 دينار ليبي عدا أجزاء تلك الآلات. حيث يحتاج نشاط صناعة زيت الزيتون الي خدمات تلك الآلات للحصول على الناتج، والوظيفة الأساسية لتلك الآلات والمعدات هو تسهيل الإنتاج والإسراع بمعدلاته، بالإضافة الي ذلك فهي تمكن الافراد من الحصول على الكثير من زيت الزيتون التي يستحيل الحصول عليه أو انتاجه بالجهد الإنساني بمفرده، وبتراكم المعرفة الفنية لاستخدام تلك الآلات ساعد ذلك على انتاج زيت الزيتون. والجدول (1) يوضح قيمة الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا خلال فترة الدراسة.

جدول (1) تطور قيمة الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا خلال الفترة 2003 – 2020 وبالمليون دينار

السنة	قيمة الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون
2003	145800
2004	561800
2005	3192600
2006	2339207
2007	3735
2008	21192
2009	418584
2010	1061340
2011	47182
2012	2749296
2013	1878080
2014	4448700
2015	4428564
2016	10425
2017	10650.18
2018	24510
2019	601555
2020	4476994
المجموع	26420214.18

المصدر: مصلحة الإحصاء والتعداد، سجلات التجارة الخارجية للأعوام 2003 –2020

من الجدول يتضح تعرض قيم الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا للعديد من التذبذبات صعودا وهبوطا خلال فترة الدراسة، وتبدو هذه التذبذبات تأخذ شكل مجموعات فنجد مجموعة سنوات منخفضة تاليها مجموعة اخري مرتفعة كما هو واضح بالجدول. وقد بلغت أعلي قيمة للآلات عام 2010 بمبلغ قدره حوالي 1061340 دينار، واقل قيمة كانت في عام 2007 حيث بلغت 3735 دينار فقط. وخلال فترة الدراسة بلغ متوسط قيم الآلات حوالي677. 1476789 دينار.

وأن تلك الآلات تم استيرادها من 16 دولة حول العالم. وهذه الدول هي: إيطاليا، المانيا، أمريكا، بريطانيا، الاتحاد الأوروبي، فرنسا، بلجيكا، تركيا، الهند، سويسرا، الامارات، الدنمارك، مالطا، تونس، اليونان، الصين

ثانيا: تطور أجزاء الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون.

تعبر أجزاء الآلات (قطع الغيار) 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، وبالتالي فأن لصناعة زيت الزيتون أجزاء خاصة بها، وفي ليبيا بلغ مجموع تلك الأجزاء حوالي 200685032 دينار خلال فترة الدراسة 2003 – 2020 وبمتوسط سنوي قدره حوالي 11805002 دينار. والجدول (2) يوضح قيمة أجزاء الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا.

جدول (2) قيمة أجزاء الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا. خلال الفترة 2003 – 2020.

السنة	قيمة أجزاء الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون
2003	2167300
2004	825400
2005	1377500
2006	3143795
2007	0
2008	6544162
2009	10516350
2010	81387779
2011	7241118
2012	14522496
2013	25197888
2014	12197587
2015	4448106
2016	2146042
2017	7321324
2018	8512492
2019	8589859
2020	4545834
المجموع	200685032

المصدر: مصلحة الإحصاء والتعداد، سجلات التجارة الخارجية للأعوام 2003 –2020

من الجدول يتضح ان أكبر قيمة لأجزاء الآلات كانت في عام 2010 بمبلغ 81387779 دينار يليه عام 2013 بمبلغ 25197888 دينار وعام 2012 بمبلغ 14522496 دينار، وان اقل قيمة كانت في عام 2004 بمبلغ 825400 دينار فقط. وان تلك الأجزاء تم استيرادها من (52) دولة حول العالم. وهذه الدول هي: المانيا –إيطاليا – فرنسا – بريطانيا – الاتحاد الأوروبي – أمريكا – كندا – هولندا – سويسرا – النرويج – السويد – اسبانيا – اليابان – مالطا – الدنمارك – لوكسمبورج – روسيا –كوريا الجنوبية –اليونان – استراليا – بولندا – ايرلندا – فنلندا – المكسيك – سنغافورة – الصين – تركيا– الهند – تايلاند – مصر–ماليزيا– التشيك – اندونيسيا – تونس –كرواتيا – دول اسيوية اخري – لبنان – الكويت – المغرب – كينيا – استونيا – سلوفينيا – أنجولا – الأردن– بلغاريا – النمسا –رومانيا – النيجر – البرتغال – الامارات – تايوان – فيتنام.

تحليل وتطور الناتج المحلي للصناعات الغذائية

أدت الاستثمارات في الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون واجزائها، التي نفذها الاقتصاد الوطني خلال الفترة 2003 –2020. والتي بلغت 26420214.18 دينار علي الآلات الجديدة ومبلغ 200685032 دينار

علي قطع غيار تلك الآلات ؛ الي احداث تغييرات كبيرة في هيكل الاقتصاد الوطني لصالح الأنشطة الاقتصادية غير النفطية لصالح صناعة زيت الزيتون ، وذلك لتحقيق التنوع في مصادر الدخل والإنتاج وتقليل اعتماد الاقتصاد الوطني علي الخارج .وخلال الفترة المشار اليها ظلت قيمة الناتج المحلي للصناعات الغذائية تتراوح ما بين 316100 الف دينار عام 2003 الي 1428401.5 الف دينار عام 2010 وهو اعلي قيمة له خلال فترة الدراسة نتيجة زيادة الانفاق علي شراء الآلات جديدة واجزائها خلال تلك السنة . وفي عام 2011 ما لبث وان تراجع الناتج المحلي للصناعات الغذائية الي 974355.5 ألف دينار نتيجة تراجع الانفاق على شراء الآلات الجديدة واجزائها خلال نفس العام، وخلال الفترة من 2012 الي 2015 زاد الناتج من الصناعات الغذائية وبصفة مستمرة تقريبا الي ان بلغت اعلي قيمة لها عام 2015 بمبلغ 1420024.6 ألف دينار واخد في التراجع بعد ذلك مع تراجع الانفاق على الآلات واجزائها خلال تلك الفترة. الي ان عاد وازدادت قيمته من جديد عام 2020 وصلت الي مبلغ 1324688.5 ألف دينار عام 2020 م والجدول رقم (3) يوضح قيمة الناتج المحلي للصناعات الغذائية في ليبيا خلال الفترة 2003 – 2020.

جدول(3) قيمة الناتج المحلي للصناعات الغذائية في ليبيا بالأسعار الجارية خلال الفترة 2003 – 2020.

السنة	قيمة الناتج المحلي للصناعات الغذائية
2003	316100
2004	342300
2005	335500
2006	873924.6
2007	1100540.8
2008	1262668.2
2009	1379482.2
2010	1428401.5
2011	974355.5
2012	1158060.5
2013	1264741.1
2014	1331190.6
2015	1420024.6
2016	1272199.3
2017	1252495.5
2018	1266799.0
2019	1230067.9
2020	1324688.5
المجموع	21524939.92

المصدر: وزارة التخطيط، إدارة الحسابات القومية، الحسابات القومية 2022.

منهجية التحليل

باستخدام البيانات في الجداول (1و2و3) عن علاقات الناتج المحلي للصناعات الغذائية والآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون وأجزائها لمدة 18 عام، تم استخدام دالة كوب دوجلاس لقياس الكفاءة التقنية للآلات واجزائها والمستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا.

ومن خلال استخدام أسلوب الانحدار المتعدد في صورته الخطية في تقدير النموذج الاقتصادي لقياس الكفاءة التقنية للآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون 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 الجارية.

$logX1$= قيمة الآلات الجديدة المستخدمة في معاصر زيت الزيتون بالدينار.

$logX2$=قيمة أجزاء الآلات المستخدمة في معاصر زيت الزيتون بالدينار.

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:

$$Y = -9.92 - 1.85X1 - 0.96X2$$

وكانت قيمة معامل الارتباط (R) بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع لهذا النموذج تساوي 79% وهو ما يشير الي عدم ووجود ارتباط خطي متعدد بين المتغيرات التفسيرية. وأن 79% 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) وان21% من التغيرات الأخرى في قيمة اجمالي الناتج المحلي للصناعات الغذائية يكون مسئولا عن شرحها وتفسيرها تغيرات اخري عدا الآلات واجزائها ولم 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 صناعة زيت الزيتون.

في حالة الآلات الجديدة المستخدمة في صناعة زيت الزيتون كانت مرونة الإنتاج $(1.85-)$ بالسالب وعند هذه القيمة، المرونة الإنتاجية الآلات 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 صناعة زيت الزيتون في ليبيا لإنتاج المزيد من الناتج المحلي من الصناعات الغذائية تكون عندها الإنتاجية الحدية للآلات أصغر من الصفر والتي عندها يكون الإنتاج خارج المنطقة الاقتصادية والتي تحصر بداخلها توليفة

الموارد الأكثر كفاءة من الناحية التقنية. مما يدل على انخفاض الكفاءة التقنية للآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون 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 الآلات 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 صناعة زيت الزيتون سوف يؤدي الي تناقص الناتج المحلي للصناعات الغذائية في ليبيا.

ثانيا: قياس كفاءة أجزاء الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون.

في حالة أجزاء الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون كانت مرونة الإنتاج $(0.96-)$ بالسالب وعند هذه القيمة، المرونة الإنتاجية لأجزاء الآلات تكون في المرحلة الثالثة للإنتاج وهذا يدل على ان قيمة الناتج الحدي بالسالب وهو يعني أي زيادة في قيمة أجزاء الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون يودي ذلك الي انخفاض قيمة الناتج المحلي للصناعات الغذائية، وعندها نجد ان الناتج الحدي أصغر من الناتج المتوسط وان كفاءة استخدام أجزاء الآلات بدأت في التناقص وهذا ما يشير اليه الناتج المتوسط. ونتيجة لظهور أثر قانون تناقص الغلة باستمرار إضافة وحدات متتالية من قيمة أجزاء الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا لإنتاج المزيد من الناتج المحلي من الصناعات الغذائية تكون عندها الإنتاجية الحدية لأجزاء الآلات أصغر من الصفر والتي عندها يكون الإنتاج خارج المنطقة الاقتصادية والتي تحصر بداخلها توليفة الموارد الأكثر كفاءة من الناحية التقنية. مما يدل على انخفاض الكفاءة التقنية لأجزاء الآلات 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 أجزاء الآلات في الانخفاض. وحيث ان مرونة الإنتاج أجزاء الآلات سالبة فأن عائد السعة عندها يكون متناقص، ويدل ذلك على انخفاض كفاءة استخدام أجزاء الآلات في الإنتاج. وعندها يكون الناتج المتوسط في تناقص مستمر مشيرا الي أن كفاءة استخدام أجزاء الآلات منخفضة. وهذا يعني أن المزيد من استخدام أجزاء الآلات المستخدمة في صناعة زيت الزيتون سوف يؤدي الي تناقص الناتج المحلي للصناعات الغذائية في ليبيا.

النتائج والتوصيات

أولا: النتائج

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

أن حدوث التطور الهائل في التكنولوجيا المستخدمة في صناعة زيت الزيتون في ليبيا خلال فترة الدراسة كانت فيها:

1- درجة استجابة التغير في حجم الناتج نتيجة التغير في حجم الآلات وأجزائها المستخدمة عكسية.

2- بالنسبة لتناقص الغله كانت قيمة الناتج الحدي اقل من الصفر بالنسبة للآلات الجديدة وأجزائها مما يدل على انخفاض انتاجيتهما.

3- وبالنسبة لغلة الحجم أي بمعني الزيادة في حجم الإنتاج الكلي الناتجة 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 $(\beta1 + \beta2 < 1)$.

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

5-ومما سبق تكون الآلات الجديدة وأجزائها لا تتمتع بالكفاءة التقنية لأنها لا يتحقق معها أي انتاج لأنها تقع في منطقة الإنتاج غير المحقق (المرحلة الثالثة للإنتاج).

1- 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 صناعة زيت الزيتون في ليبيا، نقترح الحلول المستقبلية التالية:

1-تقليل استيراد الآلات وأجزاء الآلات التي تستخدم في صناعة زيت الزيتون، لان الإنتاج يتم في المرحلة الثالثة للإنتاج وفق دالة الإنتاج، وبالتالي أي إضافة للآلات او اجزائها، لا يودي الي أي إضافة للناتج وانما يحقق خسائر، وان الخسائر المتحققة كانت في الآلات الجديدة أكبر من أجزاء الآلات.

المراجع:

أولا الكتب:

1- عامر المقري، مراد زكي، 2000، اقتصاديات الإنتاج الزراعي، الطبعة الاولي، منشورات جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا.

ثانيا: الدراسات والأبحاث:

A-المراجع باللغة العربية.

1- 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.

2- 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.

3- 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.

4- 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.

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

6- مصطفي المغربي، 2023، دراسة اقتصادية لقياس كفاءة الآلات وعلاقتها بنمو وتطور الناتج المحلي للصناعات الغذائية في ليبيا خلال الفترة 2006 – 2018 م، المؤتمر الرابع للاقتصاد الزراعي في ليبيا، كلية الزراعة، جامعة بنغازي، بنغازي، ليبيا

7- 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.

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

B-المراجع باللغة الإنكليزية:

1-Femier ,G D, and porter ,PK , The productive Efficiency of U.S.Milk processing Co-operatives ,Journal of Agriculturs1 Economics , 1991,42 (2) :161-179 .
2-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.
3-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.
4-Ruhul A (2006) . Measuring Productive Efficiency in Corporating Firms Hetrogeneity: An Empirical Analysis, Journal of Economic Development, 31 (1): 135-147.
5-Kolawole Ogundari (2008), Farm Level Efficiency and Resource Use: Application of Stochastic Frontier Analysis to Aquaculture Farms in Southwest Nigeria, Georg-August University, Germany.