Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (30/9/2022); Vol. 18, No. 59, Part (1): 376-396
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.59.1.22

Tikrit Journal of Administrative And Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
ISSN: 1813-1719 (Print)

Measuring the effect of production factors on the quantity of dates in Iraq for the period from (2010 – 2021) using the Cobb-Douglas

Assistant Lecturer: Alaa Abdel Hamid Abdullah
Al-Rasheed University College
asltz98@alrasheedcol.edu.iq

Abstract

The research aims to address the issue of the quantities produced from dates in Iraq for the period from 2010-2021 and the impact of the factors of production on the land and work on those quantities produced. Because of the importance of this agricultural product that Iraq is famous for and is included in the food program and for being a suitable place for production. As well as the possibility of achieving economic benefits through Its contribution to supplying local production and national income, which makes it necessary to pay attention to the factors affecting production and to research the reasons for the decrease in the quantities produced using the means of scientific research. Where the research here relied on the use of the Cobb-Douglas function to measure the effect on the productivity of the variables assumed in the model (the land as two gardens, and work) as independent variables and their impact on the dependent variable (the amount of production) within the study period. Field research and the research recommended a set of recommendations, including the adoption of the density of culture for the same cultivated area and the same amount of workers available.

Keywords: Cobb-Douglas (C-D), Law of Diminishing Return (L.D.R), productivity concept (P.c).

قياس أثر عوامل الانتاج على كمية التمور في العراق للمدة من (2010 - 2021) باستخدام دالة كوب – دوكلاس

م.م. علاء عبد الحميد عبد الله
كلية الرشيد الجامعة

المستخلص

يهدف البحث الى تناول موضوع الكميات المنتجة من التمور في العراق للمدة من 2010-2021 وتأثير عوامل الانتاج الارض والعمل على تلك الكميات المنتجة، ولأهمية هذا المنتج الزراعي الذي يشتهر به العراق ويدخل ضمن البرنامج الغذائي ولكونه مكان ملائم فضلاً عن امكانية تحقيقه للمنافع الاقتصادية من خلال مساهمته في رفد الانتاج المحلي والدخل القومي، مما يجعل ضرورة الالتفات للعوامل المؤثرة في الانتاج والبحث في اسباب الانخفاض في الكميات

تاريخ الاستلام: 2022/6/22	تاريخ القبول: 2022/8/14	jaes@tu.edu.iq

المنتجة باستخدام وسائل البحث العلمي، حيث اعتمد البحث هنا على استخدام دالة كوب دوكلس لقياس التأثير على الانتاجية للمتغيرات المفترضة في النموذج (الارض كبساتين، والعمل) كمتغيرات مستقلة وتأثيرهما على المتغير التابع (كمية الانتاج) ضمن مدة الدراسة وتوصل الى وجود تأثير لتلك المتغيرات بنسبة 37% مع تأثير لمتغيرات اخرى ينبغي البحث الميداني بها وأوصى البحث مجموعة توصيات منها اعتماد كثافة الاستزراع لنفس المساحة المزروعة وبنفس كمية الايدي العاملة المتاحة.

الكلمات المفتاحية: دالة كوب دوكلس، قانون تناقص الغلة، مفهوم الإنتاجية.

المقدمة

تعتبر التمور من الثروات الوطنية المهمة إلى جانب الثروات الطبيعية الأخرى في العراق كالنفط الخام. واشجار النخيل كانت مهمة في ضمان استمرار السكان الاوائل وتعدد ت فوائدها واستخداماتها، فهي تسهم في توفير ايراد لمالكيها وكمادة غذائية وتستخدم كمادة وسيطة في صناعات غذائية اخرى وبالتالي تسهم في توفير فرص العمل، ويمكن استخدام الفائض منها في التصدير ليعود بالمنفعة على الدخل القومي الاجمالي.

يؤشر تدني الإنتاج للتمور في العراق بالمقارنة مع انتاج دول إقليمية اخرى رغم وجود العناصر الرئيسية الازمة للإنتاج، وهذا يعود الى وجود اسباب متنوعة ومتداخلة ادت بالنتيجة الى انخفاض معدلات الانتاج لذلك المحصول.

ان اعتما د معيار الانتاجية والكفاءة كمقياس لواقع انتاج النخيل في العراق وكذلك استخدام ادوات القياس الاقتصادي من الممكن ان يضع اليد على تشخيص بعض الاسباب وراء عدم وجود نهوض بهذا المنتج ليصل الى مستويات الانتاج المناسبة له وبالتالي اعتماد تلك المعايير من الممكن ان يرفد بالحلول وان كانت تلك الحلول بديهيات بسيطة مادامت ستسهم في تشخيص اسباب وايجاد معالجات.

ولتحقيق هدف البحث سيكون على ثلاث مباحث تضمن المبحث الاول الإطار النظري لعوامل انتاج (العمل، الارض) ودالة كوب دوكلس المبحث الثاني تضمن التحليل الاقتصادي لكمية التمور في العراق والمبحث الثالث أثر متغيرات عوامل الانتاج العمل والارض على كمية التمور في العراق للمدة (2010-2021).

مشكلة البحث بالرغم من وجود عناصر اساسية من الممكن ان تسهم في زيادة انتاج التمور في العراق وتتمثل في وجود الاراضي الزراعية والايدي العاملة وتوفر المناخ الملائم الا ان مشكلة قلة معدلات الانتاج للتمور في العراق لازالت موجودة.

فرضيات البحث:

أ. وجود عوامل مؤثرة على كمية الانتاج تتمثل بالأيدي العاملة ومساحات الاراضي الزراعية المستغلة كبساتين لزراعة النخيل والمتغيرين الاخيرين ممكن ان ينعكس تأثيرهم على كمية انتاج التمور في العراق حيث سيتم ادخال تلك المتغيرات في نموذج كوب دوكلس لقياس الانتاجية

ب. وجود عوامل مؤثرة اخرى على كمية الانتاج تتمثل في (استخدام المبيدات الحشرية، الاسمدة، طرق الري، التكنلوجيا، كثافة الاستزراع) سيتم اعتبارها ثابته حيث سيركز البحث على تأثير المتغيرين المذكورين في الفقرة (أ) اعلاه وتأثيرهم على كمية انتاج التمور في العراق.

هدف البحث:

1. لفت الانتباه الى ضرورة تطوير قطاع التمور في الاقتصاد العراقي باعتباره يمثل أحد الركائز الاساسية والذي يمكن ان يكون رائد في مساهمته في الناتج المحلي وزيادة الدخل القومي الاجمالي للبلد.
2. تقدير دالة الانتاج لقطاع التمور في العراق باستخدام دالة كوب دوكلاس وبيان مدى مساهمة المتغيرات المستقلة (الارض كمساحة بساتين، العمل) وتأثيرها على الكميات المنتجة من التمور في العراق للمدة من (2010-2021).

حدود البحث:

يشمل حدود البحث كلا من الحدود الزمانية للدراسة والمحصورة بين (2010-2021)، بينما الحدود المكانية فقد شملت البيانات المستخدمة للدراسة لمساحات الاراضي كبساتين والايدي العاملة في العراق باستثناء مساحات البساتين في محافظات كردستان والموصل.

منهجية البحث:

اسلوب البحث:

أ. تم استخدام المنهج الاستنباطي والاستقرائي للبيانات التي تم جمعها من نشريات وزارة التخطيط ووزارة الزراعة واشتملت على بيانات عن الكميات المنتجة للتمور وعن عدد الايدي العاملة وبيانات عن مساحات الاراضي المستخدمة كبساتين وللمدة من (2010-2021).

ب. استخدام الجانب التطبيقي للبيانات التي تم جمعها لتحليلها والوقوف على النتائج باستخدام دالة كوب دوكلاس وللتعرف على المزيج الافضل لاستخدام عناصر الانتاج (الارض والعمل) من اجل الحصول على أفضل كمية انتاج ولبيان العلاقة والتأثير الكمي بين المتغيرات موضوعة البحث.

المبحث الأول: الجانب النظري The first section-the theoretical side

في هذا المبحث يتم التطرق الى مفهوم الانتاجية كمعيار لقياس نشاط المؤسسة او الافراد في امكانية تحقيق اعلى المخرجات من المدخلات اضافة الى التعرف وبشكل موجز للعلاقة بين الإنتاجيــة بالكفاءة والفاعلية والاشارة الى بعض النقاط الدالة على الانتاجية والكفاءة كوجهات نظر بين المختصين، ثم استعراض مفهوم دالة كوب دوكلاس وخصائصها وفرضيات النموذج المستخدم في البحث.

اولاً. مفهوم الانتاج والإنتاجية: فكرة الإنتاج هي استخدام مدخلات للحصول على ناتج أكبر من نفس الشخص أو نفس الجهاز أو الالة او الحصول على نفس الناتج من عدد أقل من الاشخاص أو الاجهزة او الآلات بنفس المدخلات (HIRAM, 2016: 2).

ومفهوم مصطلح الانتاجية هو مقياس لقدرة المنشأة على تحقيق المخرجات من المدخلات، او أكبر قدر ممكن من المخرجات يمكن الحصول عليه مــن كميــة مدخــلات معينة، (business dictionary, 2018: 7)

وكذلك تعني الانتاجية بالمفهوم العام، هي المعيار الذي يمكن من خلاله قياس درجة حسن استغلال الموارد الانتاجية، وتعني كذلك كمية الانتاج لكل عنصر من عناصر الانتاج او هي العلاقة بين كمية المستخدمات الداخلة في العملية الانتاجية والكمية الناتجة (سليمان، 1978: 104).

ومن الجدير بالذكر بان المفهوم العام للإنتاجية ينطلق من العلاقة بين الانتاج وكمية العمل المستخدم في انتاجه (w.F.A.. 1960: 2)، و(يرتكز تحسين إنتاجية منشأة ما على رفع كفاءة

العمل الذي يتم تأديته، ومن هنا فإنّه يمكن القول إنّ المنشآت الناجحة المثالية هي التي تتوفر فيها بيئة عمل كفؤة، وأن عناصر الإنتاج تكون فيها متظافرة وحتى ترتفع إنتاجية المنظمة يجب أن تتوفّر الإدارة الحكيمة التي تتمكن من استغلال الموارد، وتنظيم عملية الإنتاج، وتتخذ القرارات المناسبة، ولو حدث وان توفرت كافة العوامل التي تساهم في الوصول إلى عملية إنتاج صحيحة، ولم تتوافر الإدارة الكفؤة سيؤدي ذلك الى فشل عملية الإنتاج برمتها، ويؤثر على اهدار المواد الخام، والجهود البشرية سوف تذهب سدى (Kenneth, 2018: 68).

إن المنظمة تستطيع أن تسعى لتحسن إنتاجها عن طريق تنمية وتطوير العاملين من خلال تشجيع زيادة فعاليتهم لتنتقل بهم الى مستوى أعلى من الإتقان ومستوى أفضل من الاحتفاظ بالمهارات او من خلال زيادة الاداء والفاعلية بتنمية القدرات الإيجابية لدى المتعلمين، (نعيمة، 2007: 281) إن مؤشر إنتاجية العمل هو مقياس لكفاءة العمل المبذول من قبل العاملين في العملية الإنتاجية ومن خلال العلاقة الآتية (اسماء، 2014: 81):

إنتاجية العمل = كمية الناتج/مقدار العمل المبذول

قيمة الناتج=عدد العاملين / الاجور

لذا يجب مراقبة انتاجية المنظمة والتحقق من كفاءتها بدقة لغرض التأكد من أن العمل يتم انجازه كما مخطط له. فالعمليات التي تكون مستوى انتاجيتها منخفضة ستؤدي الى تقليل الأرباح او ربما تقود إلى خسائر. ومن ناحية أخرى، ستكون العمليات الفعالة تقود إلى أداء أفضل مما يسفر عن أرباح أكبر وبالتالي بقاء العمل التجاري للمنظمة او المشروع

ثانياً. علاقة الإنتاجية بالكفاءة والفاعلية: في مناقشتنا لمفهوم الإنتاجية ينبغي أن نشير إلى أن البعض مازال يخلط بين ثلاثة ألفاظ هي الكفاءة Efficiency والفعالية Effectiveness والإنتاجية Productivity وعليه نجد في كتابات Peter Drucker، (Wyatt, 2019: 1) وهو أحد الفلاسفة في مجال إدارة الأعمال وهو يقول، ان ما يزيل هذا الغموض بين تلك المفاهيم عندما نعرف الإنتاجية على أنها محصلة التفاعل بين عنصري الكفاءة والفاعلية. ويعرف دراكر الكفاءة بأنها "Doing Things Right" (عمل الاشياء بصورة صحيحة) أما الفعالية فهي "Doing Right Things" (العمل الصحيح للأشياء) ومعنى ذلك أن الكفاءة ترتبط بجودة الأداء أو التنفيذ، أما الفعالية فترتبط بجودة القرار. وتأسيساً على المفهوم الموجز والشامل في نفس الوقت يمكننا القول بأن الإنتاجية لا تتحقق الا بتوافر عنصرين أساسيين هما (موقع مركز الادارة والتنمية، http://mdcegypt.com/Site):

1. جودة أو سلامة القرارات الادارية بمستوياتها المختلفة. وهذه تشمل الأهداف المطلوب تحقيقها.
2. خطط وبرامج العمل المطلوب تنفيذها، سياسات واجراءات العمل، أساليب المتابعة ورقابة الأداء أو تقويم نتائج التنفيذ، لذا تحسب معدل اداء الإنتاجية بطريقة بسيطة أما بمقارنة الإنتاج الفعلي بالإنتاج المفروض خلال فترة التشغيل الفعلي أومقارنة الوقت الأمثل لتنفيذ الوحدات المنتجة فعلا بالنسبة لوقت التشغيل الفعلي).

وعليه يكون معدل الاداء للإنتاجية = (عدد الوحدات المنتجة * الزمن الامثل لتشغيل وحدة منتج / زمن التشغيل الفعلي) * 100

ثالثاً. الاختلافات بين الإنتاجية والكفاءة: هناك وجهات نظر بوجود اختلافات بين المصطلحين ويرى بعض المختصين عدم وجود لهذه الاختلافات ويشيرون الى ان الانتاجية هي جزء من الكفاءة

واخرون يشيرون الى ان الكفاءة هي الوجه الاخر للإنتاجية والبعض يستند الى نفس القانون في قياسهم بقسمة اجمالي المخرجات على اجمالي المدخلات، ونذكر ادناه ما يشير الى الكفاءة والانتاجية (ال فيحان، 2011: 26)، (اسماء، 2014: 79)، (عبد الكريم وصباح، 2012: 20)، (اسماء، 2014: 79)، (عبد الكريم وصباح، 2012: 30):

1. تعنى الإنتاجية معدل إنتاج السلع من قبل المنظمة او المشروع، أي تزداد عدد السلع المنتجة، كلما زادت الإنتاجية. وعلى الجانب الآخر، بينما تُوصف الكفاءة بأنها استخدام الوقت والطاقة والمال، وفي جميع اوجه الانتاج بوصفه المصدر المهم للميزة التنافسية الاستراتيجية اضافة للموارد الأخرى، بطريقة يكون فيها معدل الهدر هو الحد الأدنى، ويكون الناتج المحقق هو الحد الأقصى.
2. تُستخدم الإنتاجية لمقياس عدد المخرجات التي تم انتاجها بالنسبة للمدخلات المُعطاة. وفي المقابل، تشير الكفاءة إلى الاستخدام الأمثل لموارد الشركة للحصول على نتائج أفضل بأقل قدر من الهدر لعناصر الانتاج.
3. تؤكد الإنتاجية على كمية المنتجات التي تنتجها المؤسسة، وتركز الكفاءة على جودة المنتجات التي تنتجها المنظمة.
4. يمكن حساب الإنتاجية بقسمة مجموع الناتج على المدخلات المستخدمة في عملية الإنتاج ويمكن التعبير عن الكفاءة كنسبة من الناتج الفعلي... (أي القدرة على استقلال الناتج الفعلي بصورة صحيحة) لتحقيق الاهداف...اي للمخرجات القياسية.

رابعاً. استخدام النماذج القياسية الاقتصادية: ان استخدام النماذج القياسية الاقتصادية تعتبر هي الانسب في عملية التحليل الاقتصادي لأنها تستند على التوليف بين النظرية الاقتصادية من خلال استخدام التحليل الرياضي والطرق الاحصائية لتحديد العلاقة بين المتغيرات وذلك يمنحها قدرة اكبر على الوصول الى نتائج قريبة من الواقع ومميزة والحصول على التقديرات الكمية بشكل يهدف الى كفاءة التقدير وكذلك التنبؤ بسلوك تلك الظواهر والعلاقات بين المتغيرات من خلال استخدام البيانات الكمية في الجانب التطبيقي وتجدر الاشارة الى ان تلك البيانات تم الحصول عليها من مصادر متنوعة وتم ترتيبها بالجدول (1) وتلك المصادر هي:

1. تقارير وزارة التخطيط للأعوام (2013-2019) وصفحات متفرقة لبيانات وزارة الزراعة.
2. بحث ناقش واقع النخيل في الشامية وتضمن بيانات عن النخيل (عاتكة، 2018: 5-6)
3. بحث ناقش اقتصاديات التمور للسنوات (2000-2013) (سامرة، 2017: 9-11)
4. اشار أحد المواقع الالكترونية الى زيادة صادرات التمور عام 2021 وذكر الكميات المنتجة من التمور لذلك العام بالاستناد الى بيانات وزارة الزراعة وضمن موقع المدى الالكتروني وتضمن بيانات ضمن تقارير عن التمور وكميات الإنتاج (موقع مدى الالكتروني، https://almadapaper.net//view.php?cat=252394).

خامساً. مفهوم دالة كوب دوكلاس Cobb-Douglas function: يمكن تعريف دالة الانتاج على انها الدالة التي تتمثل في العلاقة التي تربط بين عناصر الانتاج التي تستخدم في الانتاج او العملية الانتاجية وما يتحقق من الانتاج عند مستوى معين من التكنلوجيا (كامل، 2006: 173).

دالة الانتاج تمثل أحد الاساليب التي يتم استخدامها في تقييم العملية الانتاجية لاي كيان ومن خلال استخدام تلك الدالة يمكن بيان مساهمة العناصر المفسرة او الايضاحية(المستقلة) وتأثيرها على المتغير التابع او المعتمد ومن خلال تقدير المعلمات في الدالة ستتضح لنا المرونة للمتغيرات

التي ترتبط بها، وهي من أكثر دوال الانتاج استخداما في الاقتصاد لقياس الإنتاجية (السنوسي محمد، 2015: 22).

وتستخدم بشكل واسع (لتمثيل معدل نمو الناتج الكلي الذي يتشكل من مجموع اسهامات معدلات نمو عوامل انتاج راس المال والعمل والتقدم التقني (سعادة واخرون، 2019: 8) وتستخدم لدراسة عمليات الإنتاج ضمن مستوى المشروع او الاقتصاد ككل .ولقد نشر تشارلز كوب وبول دوغلاس في عام 1928 الدراسة التي وضعوها لنمذجة نمو الاقتصاد الأمريكي خلال المدة 1899 - 1922. واعتبروا بنظرة مبسطة للاقتصاد حيث تم تحديد الإنتاج من خلال مقدار العمالة المعنية ومقدار رأس المال المستثمر. بينما هناك العديد من العوامل الأخرى التي تؤثر على الأداء الاقتصادي وأثبت نموذجهم أنه دقيق بشكل ملحوظ (JAMES, 2008: 857)

سادساً. خصائص دالة كوب دوكلاس:

Characteristics of the Cobb- Douglas Production function:

1. هي من الدوال ذات المرونات الثابتة وتتمثل خصائصها بالآتي (د. عبد القادر، 2004: 269):

دالة متجانسة من الدرجة $(\beta + \alpha)$ اي انها إذا تغيرت عناصر الانتاج بنسب ثابته ولتكن (λ) فان ذلك سوف يؤدي الى زيادة الانتاج بالمقدار $(\lambda^{\alpha+\beta})$ ولذلك تسمى دالة من الدرجة $(\beta + \alpha)$ وممكن كتابة الصورة للدالة الاصلية كما يلي:

$$Q = A(L^{\alpha}, LD^{\beta})$$

$$(Q)^{a+\beta}\lambda = A\,L^{\alpha}\;A\,LD^{\beta}$$

$$\lambda^{a+\beta} = \lambda A(L)^{\alpha}\lambda A\,LD^{\beta}$$

حيث تمثل (Q) quantity الكمية، LD الارض، L العمل، A الثابت (constant) او معامل الكفاءة او الابتكار.

بينما تمثل (a) معامل العمل، وتمثل βمعامل الارض (المساحة المزروعة كبساتين)

2. غلة الانتاج في دالة كوب دوكلاس تكون على النحو التالي:

أ. يكون الانتاج في حالة تناقص الغلة للحجم (decreasing return to scale) عندما $(\beta + \alpha)<1$.

ب.يكون الانتاج في حالة تزايد الغلة للحجم (Increasing return to scale) عندما $(\beta + \alpha) > 1$.

ج. يكون انتاج في حالة الثبات إذا كانت $\beta + \alpha=1$ ويشير الى ثبات غلة الحجم حيث ان التغير في نسبة عناصر الانتاج بنسبة معينة يؤدي الى تغير الانتاج بنفس النسبة وبنفس الاتجاه.

د. تكون الانتاجية الحدية لكل عنصر موجبة على الرغم من خضوعها لقانون تناقص الغلة اي $\frac{dq}{dL} \geqslant 0\ \frac{dq}{dLD} \geqslant 0,$

3. امكانية احلال اي عنصر محل اي عنصر انتاجي اخر، وتعرف هذه الخاصية بمرونة الاحلال والاستبدال (Elasticity of Substitution) والتي تمثل نسبة التغير النسبي في عنصري الانتاج الى المعدل الحدي للإحلال، (افتراضها ان مرونة الاحلال تساوي واحد) (السنوسي، 2015: 22)

4. لا تشترط هذه الدالة شكل معين من اشكال السوق والسلوك المحدد للمنشأة.

ويمكن القول ان هناك ثلاثة قوانين اساسية تحكم العملية الانتاجية وهي:

أ. العلاقة الطردية بين حجم الإنتاج (Q) المستخدم من عوامل الإنتاج.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (30/9/2022); Vol. 18, No. 59, Part (1): 376-396
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.59.1.22

ب.قانون تناقص الغلة Law of Diminishing Return: حيث تتناقص الإنتاجية الحدية لعوامل الإنتاج عند زيادتها.

ج. قانون عائد السعة او الحجم: فيمكن لعائد السعة أن يكون ثابتا، أو متناقصا، أو متزايد.

سابعاً. فرضيات النموذج الاقتصادي لدالة كوب دوكلاس:

Assumptions of the economic model of the Cobb-Douglas function

وفي بحثنا فنحن نتكلم عن تأثير العاملين المستقلين المتمثلين بالعمل ومساحات الاراضي الزراعية التي تم استغلالها كبساتين لإنتاج التمور وتأثيرهم على المتغير التابع.

تم استخدام النموذج الاقتصادي لدالة كوب دوكلاس لتقدير العلاقة بين متغيرات الكمية المنتجة كمتغير تابع وعلاقته بمتغير العمل والارض كمتغيرين مستقلين، وسنعبر عنهم بالعلاقة ادناه

$Q = A\ (L^{a})\ (LD^{\beta})$ .....معادلة رقم 1

(Q) تمثل مستوى كمية الإنتاج Represents the level of production quantity

(LD) تمثل الارض LAND وسيرمز لها ايضا (X_2).

ستمثل الاراضي المستغلة كبساتين من مجموع الاراضي الزراعية الصالحة للزراعة في العراق وتم التعبير عنها بالدونم كوحدة قياس.

(L) تمثل العمل أو عدد الافراد المساهمين في العمل، وكذلك أو X_1.

(A) هو معامل التناسب وهو الثابت الذي يمثل الفاعلية او دور التقنية في الانتاج وتعتبر مؤشر للكفاءة الانتاجية.

(β) هي معامل او معلمة المتغير المستقل (الارض.) الاراضي المستغلة كبساتين

(a) هي معامل او معلمة المتغير المستقل(العمل).

وحيث ان $1 > \alpha > 0$ <، و$0 > \beta > 1$، وكذلك تمثل مرونات الانتاج لعنصري العمل والارض على التوالي.

ان دالة كوب دوكلاس هي دالة اسية غير مستقيمة ويمكن تحويلها الى دالة مستقيمة (خطية) عن طريق الحصول على اللوغاريتمات الطبيعية للمتغيرات وفقا للمعادلة التالية:

$\ln Q = \ln A + a \ln L + \beta \ln D + \ln u$ معادلة رقم (2)

الدالة الخطية تتألف من المتغيرات التالية حيث:

ln Q يعبر عن الكمية المنتجة quantity بالأطنان للتمور(Q) وبالقيم اللوغاريتمية Ln(Q).

ln A لوغاريتم المعلمة A المعلمة الناقلة التي تعتبر مؤشر للكفاءة الانتاجية حيث ان التغير في قيمتها يعكس التغير في الانتاج الراجح لتغيير نوعيات عناصر الانتاج مع ثبات كميتها

ln L لوغاريتم العمل (labour) الذي مقياسه يتمثل بعدد الايدي العاملة (L).

ln D لوغاريتم الارض (LAND) والذي مقياسه لمساحة الارض بوحدات الدونم (D)

ln u تمثل لوغاريتم الخطأ العشوائي.

(a) تمثل معامل العمل، وتمثل β معامل الارض. وسيكون الاساس اللوغاريتم الطبيعي e والذي قيمته تساوي 2.718 مرفوع الى للاس u، بمعنى e^{u}

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (30/9/2022); Vol. 18, No. 59, Part (1): 376-396
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.59.1.22

المبحث الثاني: الجانب التطبيقي The second section- Application part

تم وضع جداول البيانات المستخدمة للمتغيرات ككميات منتجة وايدي عاملة ومساحات اراضي مستخدمة كبساتين، بعدها تم توضيح الاختبارات التي جرت على النموذج لأثبات صحة فرضيات النموذج ووفق برنامج SPSS تمهيدا لتحليل النتائج.

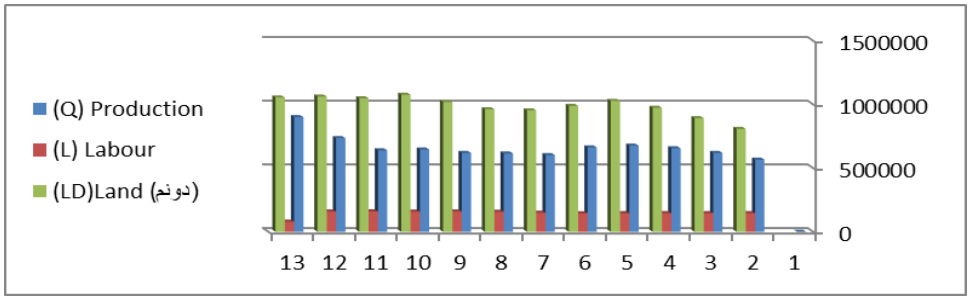
اولاً. البيانات وعينة الدراسة: تشير البيانات بالجدول (1) إلى قيم المتغيرات التي تم استخدامها في عملية التحليل للنموذج، وتم الحصول على تلك البيانات وتجميعها من النشريات ومواقع الانترنيت لوزارة الزراعة ووزارة التخطيط/مديرية الاحصاء الزراعي وبعض البيانات المنشورة في البحوث.

الجدول (1): بيانات الانتاج والمساحات والعمل بالأرقام العادية وباللوغاريتم

NO	Year	كميات الانتاج (Q) quantity OF Productio	العمل (L) Labour	الارض بالدونم (D)Land	ln(Q) الكمية	ln(L) العمل باللوغاريتم	ln(D)Land الارض باللوغاريتم
1	2010	566829	145866	808036	13.24781295	11.89044367	13.60236189
2	2011	619182	146269	891450	13.33615453	11.89320267	13.70060463
3	2012	655450	146068	973591	13.3930773	11.89182755	13.78874658
4	2013	676111	146471	1027909	13.42411254	11.89458274	13.8430372
5	2014	662447	145665	988553	13.40369583	11.88906474	13.80399754
6	2015	602348	149629	953088	13.30859063	11.91591418	13.76746252
7	2016	615211	156936	962320	13.32972058	11.96359336	13.77710231
8	2017	618818	159102.	1019349.	13.33556649	11.97730393	13.83467524
9	2018	646163	158019.	1076379	13.37880707	11.97047214	13.88911319
10	2019	639315	160185.	1047864	13.36815257	11.98408936	13.8622646
11	2020	735353	159102.	1062121	13.50810594	11.97730393	13.875779
12	2021	900000	159644.	1054992	13.71015004	11.9807024	13.86904463
		7937227	1832958.125	11865654.31	160.7439465	143.2285007	165.6141893

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات لوزارة التخطيط. الجهاز المركزي للإحصاء، وزارة الزراعة

كما ويوضح الشكل (1) مخطط كميات الإنتاج والمساحة والعمل وكما يلي:



الشكل (1): مخطط كميات الانتاج والمساحة والعمل

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (30/9/2022); Vol. 18, No. 59, Part (1): 376-396
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.59.1.22

ثانياً. اختبارات النموذج: بعد ان تم اخضاع البيانات لفحص التوزيع الطبيعي المعلمي Kolmogorov-Smirnov[a] وShapiro-Wilk من خلال استخدام برنامج SPSS تمهيدا لحل النموذج حصلنا على النتائج التالية:

1. فحص التوزيع الطبيعي المعلمي للبيانات: وفقا لاختبار كولمكروف سيمينوف (جدول 2) والقرار سيكون على اساس ان قيمة مستوى الدلالة الاحصائية يجب ان يكون أكبر من (0.05) حيث سيكون القرار مع وجود التوزيع الطبيعي والقبول بالفرض الصفري والعكس صحيح

ويتضح بالنسبة لمجموعة بيانات المتغير التابع للكمية المنتجة ان مستوى الدلالة أكبر من 5% وفق اختبار كولمكروف سيمينوف وهي 0.060 ولذلك سيكون القرار بوجود التوزيع الطبيعي لمتغير الكمية المنتجة، وبالنسبة لمتغير الارض ايضا نلاحظ ان مستوى الاهمية أكثر من 0.05 وفق اختبار كولمكروف سيمينوف وبلغت 0. 20 ولذلك ستكون مجموعة بيانات الارض موزعة طبيعيا وتحقق القبول للفرض الصفري.

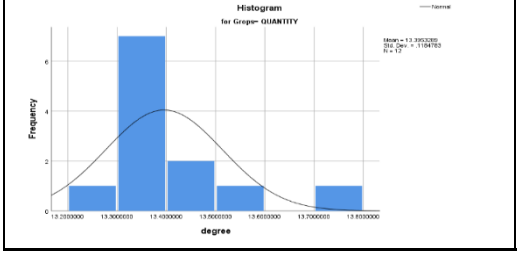
اما بالنسبة لمتغير العمل فان مستوى الدلالة هي اقل من 0.05 وفق اختبار كولمكروف سيمينوف وبلغت 0.037بمعنى لايوجد توزيع طبيعي في المجموعة بينما وفق اختبار شابيرو فالدرجة لمستوى الدلالة او الاهمية هي 0.05 بمعنى ممكن القبول بوجود التوزيع الطبيعي لتلك المجموعة ايضا وفق اختبار شابيرو. وادناه جدول (2) الذي يوضح نتائج التوزيع الطبيعي بالاعتماد على برنامج SPSS -26 لتحليل البيانات الاحصائية مع الرسومات البيانية في الاشكال (2، 3، 4) والتي تشير الى رسم خط الانحدار والرسم المقطعي للنتائج المنوه عنها

الجدول (2): اختبار التوزيع الطبيعي كولمكروف وشابيروTests of Normality

	مجموعة المتغيرات الثلاث	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
degree	QUANTITY	.237	12	.060	.830	12	.021
	LABOUR	.250	12	.037	.773	12	.005
	3 LANDS	.176	12	.200*	.879	12	.085

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (1).

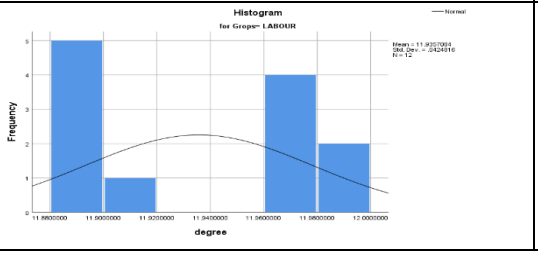
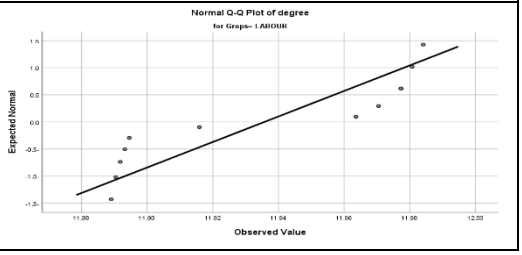
كما ويوضح الشكل رقم (2) خط الانحدار لبيانات الكمية المنتجة Qوتوزيعها الطبيعي

	الرسم المقطعي لبيانات الكمية المنتجة ويشير وجود حالة التوزيع الطبيعي
	

الشكل (2): الرسم البياني وخط الانحدار لبيانات الكمية المنتجة Q وتوزيعها الطبيعي

المصدر: الشكل من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

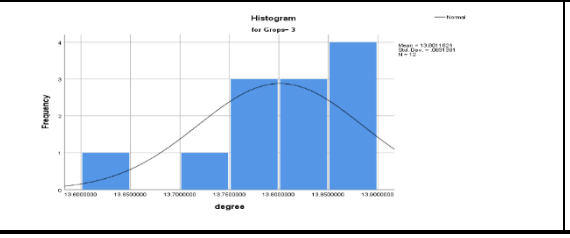
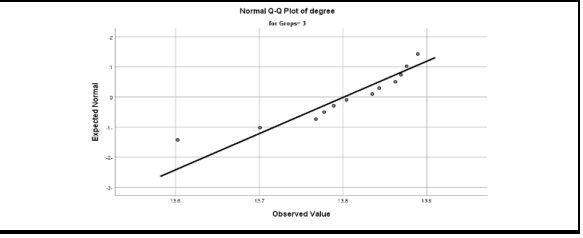
بينما يوضح الشكل رقم (3) خط الانحدار لبيانات الارض وتوزيعها الطبيعي.

الرسم المقطعي لبيانات العمل ويشير وجود حالة التوزيع الطبيعي	
	

الشكل (3): الرسم البياني وخط الانحدار لبيانات الارض وتوزيعها الطبيعي

المصدر: الشكل من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

ويوضح الشكل رقم (4) خط الانحدار لبيانات العمل وتوزيعها الطبيعي

الرسم المقطعي لبيانات الارض ويشير وجود حالة التوزيع الطبيعي	
	

الشكل (4): الرسم البياني وخط الانحدار لبيانات الارض وتوزيعها الطبيعي

المصدر: الشكل من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

2. فحص التوزيع الطبيعي اللامعلمي للبيانات وفقا لاختبار كروسكال واليز Kruskal-Wallis، ضمن جدول (3) للبيانات ويوضح المتغيرات الثلاث ورتبة الوسيط والاختبار الاحصائي لمستوى الاهمية لمتغير كمية الانتاج والعمل والارض ويشير الاختبار الاحصائي الى ان مستوى الاهمية اقل من 0.05 وبالتالي فسنرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل الذي يقول بوجود فروقات ذات دلالة احصائية بين المجموعات الثلاث ووجود فروقات بين متوسط القيم في المجموعات الثلاث وحسب نتائج الجدول بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS -26 لتحليل البيانات الاحصائية وكما موضح بالجدول (3) ادناه.

الجدول (3): اختبار كرسكول-واليز للتوزيع الطبيعي اللامعلمي Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	مجموعة المتغيرات الثلاث	N	Mean Rank
degree	QUANTITY	12	18.67
	LABOUR	12	6.50
	3 LAND	12	30.33
	Total	36	

Test Statistics[a,b] الاختبار الاحصائي	
	degree
Kruskal-Wallis H	30.713
df	2
Asymp. Sig.	.000

المصدر: الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

3. **اختبار Mann-Whitney:** (1-) الجدول (4) للبحث عن الفروقات في متوسطاتها بين المجموعات للمتغيرات الثلاث للفروقات الاحصائية لمتغير كمية الانتاج والارض للبحث عن الفروقات في متوسطات القيم بين المجموعات وتكون بالمقارنة مع مستوى الاهمية فعندما تكون قيمة مستوى الاهمية اقل من 0.05 فسيكون هناك فروقات وفي هذا الاختبار نلاحظ ان مستوى الاهمية هو اقل من 0.05 بين الكمية المنتجة والعمل وعليه نقبل الفرض البديل ونرفض الفرض الصفري بمنعى وجود فروقات احصائية تؤثر على المتغير التابع وحسب نتائج الجدول بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS -26 لتحليل البيانات الاحصائية وكما يتضح بالجدول (4) ادناه.

الجدول (4): اختبار مين وتني للفروقات بمتوسطات المتغيرات

(Mann-Whitney Test)				
	مجموعة المتغيرات الثلاث	N	Mean Rank	Sum of Ranks
degree	QUANTITY	12	6.67	80.00
	3 LAND	12	18.33	220.00
	Total	24		

Test Statistics[a]	degree
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	78.000
Z	-4.158-
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000[b]

المصد: الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

(2-) الجدول (5) لاختبار الفروقات الاحصائية (Mann-Whitney) لمتغير كمية الانتاج والعمل يكشف وجود الفروقات وان مستوى الاهمية هو اقل من 0.050 بين الكمية المنتجة والعمل وعليه نقبل الفرض البديل ونرفض الفرض الصفري بمنعى وجود فروقات الاحصائية تؤثر على المتغير التابع وحسب مخرجات برنامج SPSS بالجدول 5 أدناه.

اختبار مين وتني لوجود الفروقات الاحصائية جدول5

(Mann-Whitney Test)-				
	مجموعة المتغيرات الثلاث	N	Mean Rank	Sum of Ranks
degree	QUANTITY	12	18.50	222.00
	LABOUR	12	6.50	78.00
	Total	24		

Test Statistics[a]	degree
Mann-Whitney U	2.000
Wilcoxon W	80.000
Z	-4.041-
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-	.000[b]

المصدر: الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

ثالثاً. النتائج والتحليل Results and analysis: قراءة وتحليل نتائج بيانات النموذج القياسي لدالة كوب دوكلاس بعد تحويلها لنموذج الانحدار الخطي بالصيغة اللوغاريتمية. وبعد ادخاله الى برنامج SPSS حسب طريقة (المربعات الصغرى العادية ordinary Lest Square)، يشير الجدول (6) إلى الوصف الاحصائي (Descriptive Statistics) لمتوسطات المتغيرات

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (30/9/2022); Vol. 18, No. 59, Part (1): 376-396
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.59.1.22

وانحرافهم المعياري وعدد المشاهدات وكما يتضح بالجدول (6) ادناه:

الجدول (6): الوصف الاحصائي (Descriptive Statistics)

	Mean	Std. Deviation	N
Ln of_Q	13.395328873	.1184783042	12
ln_of_Labour	11.935708389	.0424816175	12
ln_of_LAND	13.801182444	.0831380710	12

المصدر: الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

الجدول رقم (7) يوضح معاملات المعلمات (Coefficients) لمعادلة النموذج حيث لدينا المعلمات القياسية والمعلمات غير القياسية وتعبر المعادلة رقم 3 عن المعادلة بالمعلمات القياسية وتشير المعادلة رقم 4 عن المعادلة بالمعلمات غير القياسية وفقا لكل منهم وكما موضح بالجدول (7) ادناه:

الجدول (7): تقدير قيم المعلمات- [a] (Coefficients)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Correlations		
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part
1	(Constant)	1.451	8.857		.164	.873	-18.585-	21.487			
	Ln _of_ (L)	.002	.981	.001	.002	.998	-2.216-	2.221	.399	.001	.001
	Ln _of_(LD)	.863	.501	.606	1.723	.119	-.270-	1.997	.606	.498	.457

المصدر الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

المعادلة بالمعاملات القياسية 3 ---- $ln\ Q_i = 0.001\ ln\ L_i + 0.606\ ln\ D_i + ln\ U_i$

$ln\ Q_i = 1.451 + 0.002\ ln\ L_i + 0.863\ ln\ D_i + ln\ U_i$ ---4

معادلة رقم 4 بالمعاملات غير القياسية وسيتم التعبير عن معادلة النموذج الاصلية بالشكل التالي

معادلة كوب دوكلاس رقم 1 ..... $Q = A(L^{\alpha}\ K^{\beta})$

$Q = e^{1.451}(L^{0.002}\ D^{0.863})$

$Q = 2.718^{1.451}\ (L^{0.002}\ LD^{0.863})$

معادلة النتائج لكوب دوكلاس رقم (5) ..... $Q = 4.2667\ (L^{0.002}\ LD^{0.863})$

بالنسبة لقيمة (T) تتعلق بالمتغيرات الثلاثة ويمكن ان نرى ان قيمتها عندما تكون أكبر من مستوى الاهمية الموجود بالجدول 7 فهي تشير الى تحقق الشرط البديل بمعنى انها مؤثرة بالنموذج ومن خلال النظر الى القيم نلاحظ ان قيمة T لمعلمة المتغير المستقل الارض بلغت 1.723 ويقابله مستوى الاهمية 0.119 بمعنى نقبل بالفرض البديل اي ان متغير الارض مؤثر بالنموذج بينما قيمة T لمتغير العمل بلغت.002 مقابل مستوى أهمية 998. بمعنى غير معنوية اي غير مؤثرة بالنموذج وسيتم الاشارة الى السبب في التحليلات لتفسير النتائج.

الجدول رقم (8) يوضح علاقات الارتباط (Correlations) بين المتغيرات وان معامل الارتباط المستخدم بين المتغير التابع والمتغير المستقل الاول (العمل) هو 0.399 وبمستوى اهمية

0.099، دون 10% اي يمكن القبول بها وان مستوى الارتباط اقل من المتوسط بقليل وذلك يعكس درجة التأثير بينهما وهي أقرب للمتوسط وتوجد علاقة تأثير بينها، بينما علاقة معامل الارتباط بالنسبة للمتغير التابع (الكمية المنتجة) مع المتغير المستقل الثاني(الارض) هو (0.606) وبمستوى اهمية (0.0180) اي ان مستوى الارتباط فوق المتوسط أي توجد علاقة تأثير. وكما مؤشر في الجدول (8) ادناه:

الجدول (8): علاقات الارتباط (Correlations)

		Ln of_Q	Ln _of_Labour	Ln _of_LAND
Pearson Correlation	Ln of_Q	1.000	.399	.606
Sig. (1-tailed)	Ln of_Q	.	.099	.018

المصدر الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

4. جدول رقم (9) يمثل خلاصة النموذج Model Summary لمقاييس بعض المعايير الاخرى وحسب مخرجات برنامج SPSS وكما يتضح من الجدول 9 ادناه:

الجدول (9): تقديرات خلاصة النموذج (Model Summary[b])

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error- of the Estimate
1	.606[a]	.368	.227	.104151382

المصدر الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

أ. قيمة R هي موجبة بمعنى تؤشر العلاقة الطردية في التأثير بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع ومعدل الارتباط بينهم يشير الى وجود تأثير بين المتغيرات في النموذج

ب.اختبار R^2 معامل جودة التوفيق، حيث يتضح ان معامله هو 0.368 اي بحدود 37%وهو يشير الى ان النموذج او المتغيرات المستقلة في النموذج تمكنت من تفسير 37% من الاسباب المرتبطة بالتأثير على المتغير التابع (الكمية المنتجة) وان 63% من الاسباب تعود لتأثيرات اخرى.

ج. قيمة $\overline{R^2}$ المعدلة توضح بشكل ادق مجموع التأثير أو القوة التفسيرية للمتغيرات المستقلة في توضيح نسبة التفسير للتغير الحاصل في المتغير التابع (الكمية المنتجة) حيث بلغت 22.7%.

5. جدول رقم (10) يشير معامل الارتباط (Coefficient Correlation[a]) الى الاشارة السالبة بين متغيري الارض والعمل وهي توضح العلاقة العكسية بين المتغيرين وتأثيرهم يتضح انه اكبر من المتوسط لأنه بلغ 0.657 وكما يتضح بالمؤشرات بالجدول 10 أدناه:

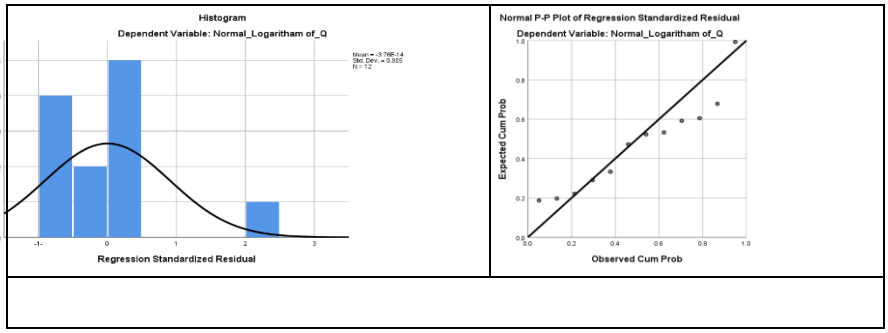
الجدول (10): معاملات الارتباط (Coefficient Correlations)

Model			Ln _of_LAND	Ln _of_Labour
1	Correlations	Ln _of_LAND	1.000	-.657-
		Ln _of_Labour	-.657-	1.000
a. Dependent Variable: Normal_Logaritham of_Q				

المصدر: اجدول من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (30/9/2022); Vol. 18, No. 59, Part (1): 376-396
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.59.1.22

وحسب المخرجات لبرنامج SPSS والموضحة بالشكل (5) حيث خط الانحدار لبيانات كمية الإنتاج في النموذج ومقطع الرسم البياني للمتغير التابع وكما يلي:



الشكل (5): رسم خط الانحدار لبيانات كمية الانتاج في النموذج لمقطع الرسم البياني للمتغير التابع (كمية الانتاج)

المصدر: الشكل من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

المبحث الثالث: نتائج التحليل الاقتصادي وبيان تأثير المتغيرات

يتم اختبار نتائج التحليل الاقتصادي لأثبات التطابق مع النظرية الاقتصادية او البديهيات العامة السائدة او الطبيعية وتضمن اختبار والد العام واختبار دوربن واتسون لبيان ذلك التأثير ثم التطرق الى التحليل الحدي والاقتصادي للنموذج.

اولاً. اختبار والد العام General Wald test: يمكن اختبار معنوية معادلة الانحدار باستخدام توزيع F اختبار المعنوية الكلية للنموذج يتم من خلال اختبار المعنوية الاجمالية باستخدام نسبة التباين المفسرة الى التباين غير المفسر ويتبع هذا توزيع فيشر F بدرجة حرية (k-1) للبسط و(n-k) للمقام حيث n عدد المشاهدات و k هي عدد المتغيرات التوضيحية في النموذج المقدر وكما يلي (شيخي، 2011: 19):

$$F=\frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)}=\frac{0.368(2-1)}{1-0.368/(12-2)}=\frac{0.368}{0.632/(10)}=\frac{0.368}{0.0632}=5.833$$

H:0 F = 0 الفرض العدم

H:1 F ≠ 0 الفرض البديل

ويستخدم معيار اختبار والد العام general wald test لاختبار معنوية تأثير مجموعة من المتغيرات التوضيحية كحزمة واحدة على المتغير التابع حيث سيتم اختبار مجموعة المتغيرات L, LD وتأثيرها كوحدة واحدة على Q.

اي تأثير مجموعة من المتغيرات التوضيحية كحزمة واحدة على المتغير التابع.

حيث سيكون لدينا النموذج غير المقيد Unrestricted model (R U.) وهو النموذج العام.

$$\ln Q = \ln A + a \ln L + \beta \ln D + \ln u \qquad \text{(U.R model)}$$

حيث بموجبه سيتم اختبار جوهريا تأثير مجموعة (a ln L, $\beta \ln$ D) وتأثيرهم على(ln Q)كوحدة واحدة

اما النموذج المقيد Restricted mode فسوف يكون من خلال حذف عدد من المتغيرات التوضيحية من النموذج العام اعلاه لنحصل على.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (30/9/2022); Vol. 18, No. 59, Part (1): 376-396
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.59.1.22

$\ln Q = \ln A + a \ln L + w$ (R model)

فاذا كانت F المحسوبة اقل من الجدولية فأننا سنقبل فرضية العدم وهذا يعني انه لا يمكن قبول المقدر كأساس للوصول الى معلمه النظري في المجتمع الاحصائي (شيخي، 2011: 22)، ويوضح الجدول (11) قيمة (F) الجدولية والمحسوبة وكما يلي:

الجدول (11): قيمة F الجدولية والمحسوبة

قيمة F الجدولية	مستوى المعنوية	درجة الحرية للبسط 1	قيمة F المحسوبة
4.96	0.05	درجة الحرية للمقام 10	5.822
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد عل جداول F واستخراج f المحسوبة من صيغة اختبار والد العام اعلاه			

القرار: سيكون بقبول الفرض البديل اي ان متغيرات النموذج غير المقيد تكون ذا دلالة احصائية ولهم تثير على المتغير التابع (كمية الانتاج) اي نرفض الفرض الصفري.

ثانياً. اختبارات الدرجة الثانية (DW Durban Watson): ومن اجل اختبار فرضية العدم H0 وفرضية الفرض البديل، يجب حساب احصائية DW والتي صيغتها ادناه (Jack, 2001. 186).

$$DU = \frac{\sum(U_t - U_{t-1})^2}{\sum u_t^2} = \frac{0.066773539}{0.0988365} = 0.676$$

وتستخرج قيمة DW الدنيا والعليا الجدولية من جداول دوربن واتسن ثم تطرح كل من القيمة العليا والدنيا الجدولية من (4) لنحصل على قيمتين جدولية من جهة اليمين وقيمتين من جهة اليسار لقاعدة المنحنى لدوربن واتسن والمؤلفة من أربع درجات.

الجدول (12): قيم دوربن واتسن الصغرى والعليا الجدولية والمحسوبة

d_L المحسوبة	d_u المحسوبة	4.000 - 0.676 =3.324		d_L الجدولية	d_u الجدولية
0.676	3.324			0.569	1.274

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جداول دوربن واتسن والمحسوبة بالاعتماد على صيغة استخراج دوربن واتسن DU أعلاه.

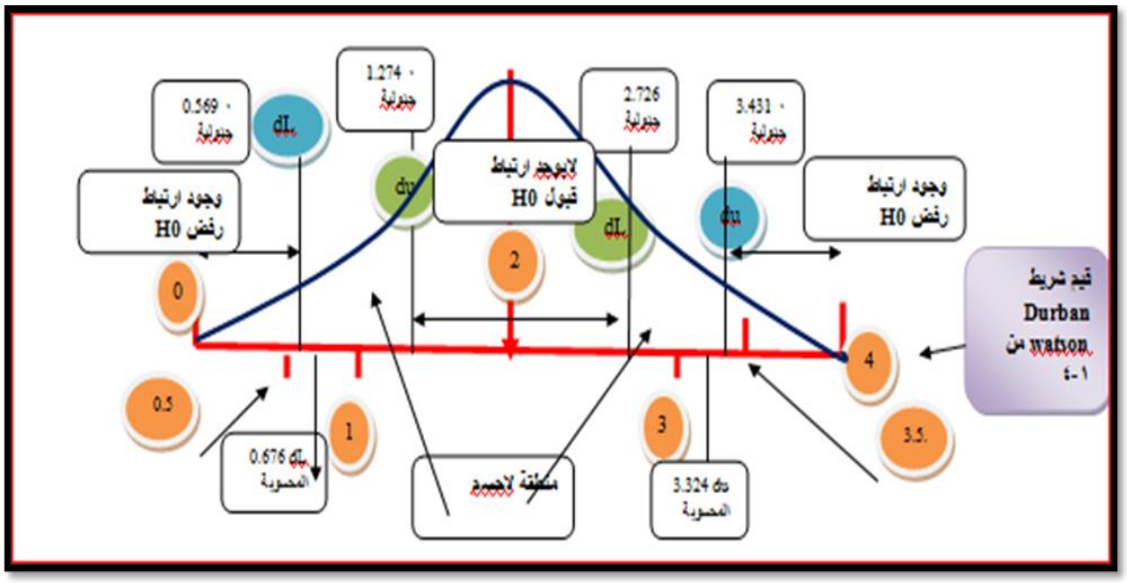
اما المحسوبة فهي القيمة المستخرجة من الصيغة أعلاه (0.676) وتطرح من اربعة كالاتي:

(4 – 0.676 = 3.324) وستكون القيمة المحسوبة الدنيا (0.676) والعليا (3.324) والتي في ضوءها يتخذ قرار وجود الارتباط الذاتي من عدمه للقيم المحسوبة وحسب موقعها على قاعدة درجات منحنى دوربن واتسن بالمخطط وكما موضح بالشكل (6). وفقا للفرض البديل او العدم المذكور ادناه.

1. 4-dL <DW)> اذا كانت المحسوبة) أو Dw<du يقبل H0
2. إذا كانت dL > (DW المحسوبة) او 4-du Dw < يرفض H0
3. إذا كانت 4-dU> (DW المحسوبة) > 4-dL أو dL < DW< du تكون نتيجة الاختبار غير محددة اي لايثبت وجود ارتباط او عدم وجود ارتباط وتسمى اللاقرار.

ويوضح الشكل رقم (6) مخطط منحنى دوربن واتسون ومناطق تحديد وجود القرار وعدم وجود القرار واللاقرار للارتباط الذاتي وكما يلي:

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (30/9/2022); Vol. 18, No. 59, Part (1): 376-396
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.59.1.22



الشكل (6): مخطط منحنى دوربن واتسون ومناطق تحديد وجود القرار وعدم وجود القرار واللاقرار للارتباط الذاتي

المصدر: المخطط من عمل الباحث بالاعتماد على القيمة الجدولية والمحسوبة DW.

ويمكن اكتشاف وجود ارتباط ذاتي من عدمه من خلال مقارنة القيمة المحسوبة الصغرى والعليا وفقا لفرضية الفرض العدم والفرض البديل.

H0 ,: p=0 (اي لا يوجد ارتباط ذاتي في النموذج)

H1.: p ≠ 0 (اي يوجد ارتباط ذاتي في النموذج)

القرار بعد مقارنة قيمة دوربن واتسن المحسوبة الصغرى والعليا مع الجدولية ونستنتج انها تقع في منطقة اللاقرار على قاعدة منحنى دوربن واتسون وهي لإقرار بوجود او عدم وجود ارتباط ذاتي. اي لم يتم تأكيد وجود الارتباط الذاتي للمتغيرات المستقلة

ثالثاً. التحليل الحدي الاقتصادي للنموذج: وهو يوضح مقدار التغير الحاصل في المتغير التابع (Q) نتيجة التغير الحاصل في أحد المتغيرات التوضيحية (L, LD) والمتمثل بالأرض والعمل. وسيكون معدل الاحلال الحدي بينهما باستخدام التفاضل كما يلي:

1. **الناتج الحدي للعمل:** وهو يقيس معدل التغيير الحاصل في الانتاج إذا حدث تغير في العمل مع بقاء المتغيرات الاخرى ثابته ويتم احتسابها رياضيا من خلال ايجاد المشتقة الجزئية الاولى لدالة الانتاج بالنسبة للعمل.

$$MP_{L=}\frac{dq}{dL}$$

وتلك ستكون المرونة الانتاجية بالنسبة لمتغير العمل وسيصار الى احتسابها بإرجاع الصيغة اللوغاريتمية للدالة الى صيغتها الاصلية (الاسية).

$$Q = A\ L^{a} D^{b}$$

$$Q = 4.2667\ (L^{0.002}\ LD^{0.863})$$

$$\frac{dQ}{dL} = (4.2667)\{0.002)L^{-0.998}\})\ LD^{0.863})$$

2. **الناتج الحدي للأرض:** وهو يقيس معدل التغيير الحاصل في الانتاج إذا حدث تغير في المساحة المزروعة كبساتين مع بقاء المتغيرات الاخرى ثابته ويتم احتسابها رياضيا من خلال ايجاد المشتقة الجزئية الاولى لدالة الانتاج بالنسبة للأرض.

$$MP_{LD}=\frac{dQ}{d_{LD}}$$

وتلك ستكون المرونة الانتاجية بالنسبة لمتغير الارض وسيصار الى احتسابها بإرجاع الصيغة اللوغاريتمية للدالة الى صيغتها (الاصلية الاسية)

$$Q = A\ L^{a}D^{b}$$

$$Q = 4.2667\ (L^{0.002}\ LD^{0.863})$$

$$\frac{dQ}{d_{LD}} = 4.2667\ (L^{0.002})\ [(0.863)\ LD^{-0.137})]$$

3. **معدل الاحلال الفني:** وهو عدد الوحدات التي سيتم التضحية بها من أحد المتغيرين الارض والعمل لغرض اضافة وحدة واحدة من أحد العنصريين للمحافظة على نفس مستوى الانتاج علما ان منحنى السواء لإنتاج التمور في النموذج يتمثل بالعلاقة التالية

$$Q = F(L, D) = C$$

بمعنى ان الانتاج الذي تولد من ممازجة عنصري الارض والعمل يكون مقدار ثابت على نفس منحنى السواء بسبب عملية الاستبدال والاحلال بين المتغيرين وان العلاقة بينهما يمكن ايجادها من خلال معدل الاحلال الحدي للأرض محل العمل وهي

$$RTS=\frac{dLD}{dL}$$

او ان العلاقة بينهما يمكن ايجادها من خلال معدل الاحلال الحدي للعمل محل الارض وهي

$$RTS=\frac{dL}{dLD}$$

وبذلك ستكون:

$$RTS=\frac{dL}{dLD}$$

$$RTS=\frac{0.008533\ (L^{-1})}{3.6821621\ LD^{-1})}$$

ولكون الانتاج في حالة تناقص غلة للحجم كما ثبت لنا فان حاصل جمع $(\beta+\alpha)$ اقل من واحد (0.863 =0.002+ 0.865)

لذا نرى الاشارة السالبة لعنصر العمل بالبسط بمعنى ان عملية الاحلال تناقصية اي ان احلال وحدة واحدة من الارض يؤدي الى التخلي عن العمل بنفس الوحدات وهو ما يعبر عنه بقانون تناقص المعدل الحدي لاحلال العمل محل الارض.

وبنفس الطريقة كذلك فان معدل الاحلال الحدي للعمل محل الارض سيكون.

$$RTS=\frac{dL}{dLD}$$ حيث ان

وان DL تمثل المشتقة الجزئية الاولى للعمل وان dD تمثل المشتقة الجزئية الاولى للأرض

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.59.1.22

$$RTS = \frac{dLD}{dL} = = \frac{3.6821621\ LD^{-1)}}{0.008533\ (L^{-1})}$$

الاشارة السالبة لعنصر الارض بالبسط بمعنى ان عملية الاحلال تناقصية

رابعاً تحليل النتائج:

1. تم استخراج معاملات المتغيرات (A , a , β) المؤشرة في جدول (7) من نتائج SPSS وتشير الى الارقام المؤشرة ازاء كل منها الى الاتي:
2. ان قيمة المعلمة (a) للمتغير المستقل (العمل) وهي تعطي اثر التغيير على Y فيما اذا تغير العمل بمقدار وحدة واحدة وتقيس التغير في متوسط قيمة Y لكل وحدة تغير في X_1 مع ثبات X_2 ، وهي ايضا تمثل ميل X_1 مع ثبات X_2 حسب المعادلة اللوغاريتمية رقم 4
3. بالنسبة الى المعامل β فهو معلمة الارض وتشير الى أثر التغير في الكمية المنتجة عندما تتغير مساحة الارض بوحدة واحدة او تأثير الميل الحدي لعنصر الارض على الانتاج Y اي توضح التأثير المباشر لتغيير وحدة واحدة من الارض.
4. ان المقطع A يمثل المعلمة الناقلة وهي تعتبر مؤشر للكفاءة الانتاجية، حيث ان التغير في قيمتها يعكس التغير في الانتاج الراجح لتغيير نوعيات عناصر الانتاج مع ثبات كميتها.
5. عند مطابقة خصائص دالة كوب دوكلاس لقانون الغلة وفقا للنتائج التي حصلنا عليها نجد ان في حالة قيمة المعلمتين (a، β) حسب خصائص الدالة المذكورة هي اصغر من الواحد وسيكون الانتاج في حالة تناقص الغلة للحجم (decreasing return to scale) عندما $(\beta + \alpha) < 1$ وعند جمع قيمتي المعلمتين $\beta + \alpha$ ستساوي 0.863 + 0.002 = 0,865 وهي اصغر من واحد
6. من خلال المعادلة رقم (5) التي حصلنا عليها لدلة كوب دوكلاس يمكن الوقوف على تخمينات الانتاج المستقبلية او ان تختبر لنا المعادلة (كميات الانتاج) للسنوات المستخدمة في الدراسة وفق نفس الظروف للفترة التي تم جمع البيانات فيها، وعليه وباستخدام البيانات الموجودة لتعويضها في المعادلة فمن المفروض اذا تم تعويض قيم العمل والارض في المعادلة لسنة من السنوات فينبغي ان نحصل على كمية الانتاج التي تكون في نفس الكمية للسنة التي نقوم باختبارها او تكون قريبة منها لأننا نتحدث عن تقديرات ممكن ان تكون اقرب للصحة مع وجود هامش خطا بسيط. فاذا اخذنا سنة 2015 وتم تعويض قيم الارض والعمل فالمفروض ان نحصل على رقم يعبر عن الكمية المنتجة لتلك السنة مع هامش خطا بسيط

$$Q = 4.2667\ (L^{0.002}\ LD^{0.863})$$

$$Q = 4.2667\ (\mathbf{149629}^{0.002}\ \mathbf{953088}^{0.863})$$

$$Q = {}^{4.2667}\ (1.0241180)(144541.241)$$

$$Q = {}^{4.2667}\ (148027.286)$$

$$Q = 631588.023$$

وإذا تم مقارنة النتائج سنجدها مقاربة لأصل البيانات للكمية المنتجة لعام 2015 وهي 602348 مع فارق هامش بسيط.

7. بينما لو تم تطبيق المعادلة ايضا على سنة 2021 بمعطياتها (الارض والعمل) سنحصل على كمية انتاج (689544.7) وهو لا يتطابق مع أصل البيانات ويشير الى مساهمة مؤثرات اخرى في زيادة الانتاج.

خامساً. الاستنتاجات:

1. من خلال تحليل النتائج تشير قيم معاملات المتغيرات المستقلة التي حصلنا عليها الى ما يلي:

أ. بلغت قيمة معامل الارض (0.863) وتشير الى العلاقة الطردية بين متغير الارض والكمية المنتجة وان زيادة مساحة الارض بوحدة واحدة (1) طن يؤدي الى زيادة الكمية المنتجة (0.863) طن.

ب. بلغت قيمة معامل العمل (0.002) وتشير الى العلاقة الطردية بين متغير العمل والكمية المنتجة وان زيادة العمل بوحدة واحدة (1) عامل يؤدي الى زيادة الكمية المنتجة (0.002) طن.

2. اظهرت نتائج التحليل وجود خاصية تناقص الغلة وهي بمعنى زيادة كميات الارض والعمل ستؤدي الى زيادة الكمية المنتجة ولكن بمعدل متناقص.
3. ثبت من خلال اختبار F وجود تأثير لجملة العوامل المستقلة على المتغير التابع ويتأكد ذلك من خلال نتائج قيم R^2 التي كانت قيمتها بحدود 37% اي ان المتغيرات المستقلة تمكنت من تفسير 37% من التأثير على المتغير التابع وان 63% من التأثير على المتغير التابع (الكمية المنتجة) تعود لأسباب اخرى.
4. انخفاض اعداد النخيل للدونم الواحد ضمن المساحات المؤشرة كبساتين حيث بلغ كمعدل بحدود 16 نخلة لعام 2020 في حين ان الدونم الواحد من الممكن ان يشغل 25 نخلة في اقل تقدير.
5. تدني معدل انتاجية النخلة لتصل معدلات الانتاج حاليا حسب تقارير انتاج التمور في العراق بين 60-70 كغم للنخلة بينما تتراوح المعدلات القياسية المتعارف عليها بين 150-250 كغم للنخلة الواحد.

سادساً. التوصيات:

1. مساهمة القطاع الحكومي في نحفيز مالكي البساتين على العناية بأشجار النخيل من خلال تزويدهم بالمبيدات لمكافحة الآفات الزراعية او طرق الري الحديثة لتخفيض الكلف والاعباء التي يتحملوها وتحقيق عائد مجزي لهم لينعكس بالاهتمام بصورة فاعلة بأشجار النخيل.
2. منح مالكي البساتين اجازات تصدير لمنتجهم لفتح الافاق امام ايجاد اسواق جديدة لهذا المنتج لضمان تحقيق عائد مجزي سيؤدي الى زيادة الاهتمام بهذا المنتج من قبل المالكين.
3. في حالة زيادة المنتج وتحقيق فائض يمكن ان يدعم الصناعات الغذائية ويخلق مجال للمشاريع الاستثمارية الصغيرة والمتوسطة في مجال اعادة التصنيع وبذلك يمكن ان يسهم في توفير فرص عمل جديدة.
4. من الممكن زيادة الانتاج من خلال زيادة استزراع عدد النخيل المنتج على نفس مساحة الارض الموجودة لزيادة الانتاج لوجود سعة للمساحات الموجودة من استيعاب المزيد.
5. انشاء نقابة خاصة بمنتجي التمور في كل المحافظات واقامة مهرجانات سنوية واعلامية لتسليط الضوء على البساتين المنتجة ومعدل انتاجية الشجرة والاصناف المنتجة وتسليط الضوء اعلاميا على المنتجين والمالكين والمطورين ضمن هذا المجال من الانتاج وتكريمهم معنويا ليسهم في عملية التحفيز لزيادة الانتاج.
6. تشخيص الاسباب العلمية والتقليدية من قبل المختصين في قطاع انتاج التمور لرفع معدلات انتاج النخلة المتدني والذي من شانه ان يرفع معدلات الانتاج الى الضعف.

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

أ. الكتب:

1. د. ال فيحان ايثار عبد الهادي، كتاب ادارة الانتاج والعمليات، طبعة اولى 2011، العراق –بغداد
2. ادارة الانتاج –المؤسسة العامة للتدريب التقني – السعودية -1429 هـ -الطبعة الاولى
3. د. دحماني محمد ادريوش،مقياس الاقتصاد القياسي، 2015، جامعة جيلاني ليابس سيدي بلعباس)
4. د. شيخي محمد، طرق الاقتصاد القياسي، طبعة اولى 2011.
5. د. عبد القادر محمد عبد القادر الحديث في الاقتصاد القياسي بين لنظرية والتطبيق رقم الإيداع 13783، 2004.
6. د. عبد الكريم محسن،د. صباح مجيد النجار- ادارة الانتاج والعمليات، ط 2، 2012.
7. كامل سلمان، عن ترجمة كتاب جي هولتن ولسون –الاقتصاد الجزئي، المفاهيم والتطبيقات، دار المريخ، الرياض السعودية.
8. د. محي الدين ياسين ايوب، المصدر محاضرات في الاقتصاد القياسي)

ب. الرسائل والأطاريح:

1. الطالب محمد علي محمد السنوسي - رسالة ماجستير، تقدير دالة الانتاج لقطاع الصناعة التحويلية في الاقتصاد الليبي، جامعة مصراته -2016

ج. المجلات العلمية والدوريات:

1. اسماء خضر ياس، (أثر القرارات الهيكلية على القرارات التشغيلية في تحسبن الإنتاجية)" مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد ٤٢ تشرين الثاني -٢٠١٤.
2. تقارير وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء للأعوام 2013-2019 عن انتاج التمور في العراق
3. د. حسن علي سليمان (حول مفهوم الانتاجية الجزئية) مجلة البحوث الاقتصادية والادارية، العدد الثالث، السنة السادسة، بغداد 1978.
4. سامرة نعمة كامل. بحث اقتصاديات التمور للسنوات 2000-2013، مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، العدد 9 مجلد 2 -2017.
5. سعادة وردة، نيس سعيدة، اسيا بعضي، تقدير دالة الانتاج كوب- دوغلاس للقطاع الزراعي في الجزائر 2000-2016، الملتقى الدولي السابع حول اقتصاديات الإنتاج الزراعي في ظل خصوصيات المناطق الزراعية في الجزائر والدول العربية 30- 31 أكتوبر 2019 كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي
6. عاتكة فائق رضا، بحث لدراسة (تحليل واقع النخيل في قضاء الشامية للفترة 2014 ولغاية 2017)، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والإنسانية-جامعة بابل-العدد 41-ك 1 2018.
7. مجلة التجارة العراقية الالكترونية، تصدر عن وزارة التجارة العراقية، دائرة تطوي القطاع الخاص، العدد السابع، 2016.
8. موقع الادارة والتنمية:

http://mdcegypt.com/Site-Arabic/Operations%20Management-Arabic/OEE-Arabic/OEE-3/OEE-3.asp

9. موقع مدى (الصفحة الالكترونية) موقع مدى الالكتروني، 2021، عدد 5068، https://almadapaper.net//view.php?cat=252394
10. نعيمة، بارك (تنمية الموارد البشرية وأهميتها في تحسن الإنتاجية وتحقيق الميزة التنافسية)، ٢٠١٢ مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، العدد السابع http:// www. Univ.chlef.dz

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Hiram s. DAVIS, Productivity accounting,University of pennsylvania ,2016
2. (Jack Johnston-John Dnardo,Econometriques ,4 edition,Edition
3. Economica, 2001, p186)
4. James Stewart, Calculus Early Transcendentals, Sixth Edition Mcmaster University, 2008
5. Kenneth Jackson, 8 Ways to Increase Productivity in the Workplace, business town, Retrieved 9-7-2018. Edite
6. (R-Bourhonnais, Econometrie, Cours et exercices corrigés, 9, 2015, ISBN 978-2-10-072151-1
7. newproductivity, retrieved "Achieve Productivi, 9-7-2018. Edited.
8. W.F.A. Salter, "protactivty and technical chang " Cambridge 1960)
9. Scientific journals and periodicals
10. Mark Bounthavong, Cobb-Douglas production function and costs minimization problem, February 19, 2019
11. Cobb-Douglas production function and costs minimization problem.
12. productivity: business dictionary, Retrieved 9-7-2018. Edited) http://www.businessdictionary.com/definition/productivity.html",
13. Wyatt Frank J., Making Knowledge Workers More Productive: Insights from the Works of Peter F. Drucker, cloud-native workflow software of Tallyfy, 2019