

قياس وتحليل مؤشرات التغيير التكنولوجي (دراسة حالة في الشركة العامة للمنتجات الغذائية)

– مصانع البان ابو غريب)

م. م. انتصار هادي حسين *

م. م. احمد ابراهيم حسين **

المستخلص

يهدف البحث الحالي الى تسليط الضوء على التغيير التكنولوجي بوصفه احد المصادر الرئيسة لنمو الإنتاج في الاقتصاد الوطني لأي بلد، فالتغيير التكنولوجي يجسد تطوراً ملحوظاً في المجالات المختلفة، إذ يربط الإنتاج النظري بالتجهيزات الرأسمالية و يتم ذلك كله بمعالجة هادفة لإحداث تغييرات وتحولات في الأسلوب والوظيفة معاً، الأمر الذي يستلزم الاستثمار الأمثل لكل من رأس المال والعنصر البشري، حيث يمثل التغيير التكنولوجي عاملاً رئيساً في تطور الاقتصاد العراقي لتأثيره الواضح في مختلف المجالات الاقتصادية عن طريق التغيير الفعلي الذي يمارسه في الاقتصاد وإحداث تغييرات جذرية ومتطورة في المؤسسات الاقتصادية وجعلها أكثر انتعاشاً، وزيادة الكفاءة والتنوعية للمنتجات عن طريق التطبيق الكفء للتكنولوجيا ودرجة استيعابها، لقد توصل البحث الى مجموعة من المؤشرات الخاصة بالتغيير التكنولوجي للشركة العامة للمنتجات الغذائية – مصانع البان ابو غريب مفادها ان هناك ضعف ملحوظ في مستوى التغيير التكنولوجي المعتمد لديها، اما ابرز التوصيات فهي حث الشركة العامة للمنتجات الغذائية- مصانع البان ابو غريب على العمل بكامل طاقتها الانتاجية واعادة تشغيل الخطوط الانتاجية للمنتجات الخمسة المتوقفة واستيعاب الطاقات العمالية الفائضة بالشكل الذي يحقق نجاح الشركة .
الكلمات الرئيسية: التغيير التنظيمي ، التغيير التكنولوجي ، مؤشرات التغيير التكنولوجي

Measuring and Analyzing Indicators Of Technological Change (A case Study In The State Company For Food Products - Abu Ghraib Dairy Factories)

Intisar Hadi Hussein

e.h1965@yahoo.com

Ahmed Ibrahim Hussein

ahmedhuseingermany@gmail.com

Abstract

The current research aims to shed light on technological change as one of the main sources of production growth in the national economy of any country, as technological change embodies a remarkable development in various fields, as it links theoretical output with capital equipment and this is all done with a targeted treatment to bring about changes and transformations in style and function together, Which necessitates optimal investment for both the capital and the

* عضو هيئة تدريسية / الجامعة التقنية الوسطى / معهد الادارة التقني / قسم تقنيات ادارة المواد
** عضو هيئة تدريسية / الجامعة التقنية الوسطى / معهد الادارة التقني / قسم تقنيات ادارة المواد

human element, as technological change is a major factor in the development of the Iraqi economy because of its clear impact on various economic fields through the actual change it practices in the economy and the creation of Radical and advanced changes in economic institutions and make them more prosperous, and increase the efficiency and quality of products through the efficient application of technology and the degree of absorption, the research has reached a set of indicators for the technological change of the General Company for Food Products - Abu Gharib Dairy factories, according to which there is a marked weakness in the level of technological change Approved, the most prominent recommendations are urging the General Company for Food Products - Abu Gharib Dairy Factories to work to its full production capacity, restart production lines for the five discontinued products, and absorb the excess workforce. In a way that achieves the company's success.

Keywords: Organizational Change, Technological Change, Indicators of Technological Change

المقدمة

حظي موضوع التغيير التنظيمي بكافة ابعاده ومنها التغيير التكنولوجي والتي تؤثر بمعيار انتاجية العمل باهتمام وتركيز بالغين من قبل العديد من الاقتصاديين والمهتمين بموضوع تقويم الاداء بوجه عام، اذ يمكن وصف التغييرات التكنولوجية بأنها القوة الرافعة Leverage Force التي تدخل على كافة عناصر الانتاج (الارض، العمل، رأس المال، التنظيم) لتقلب كيانها باتجاه خلق قدرة كامنة لديها تؤهلها لتحقيق الاستخدام الامثل للموارد الاقتصادية المتاحة (مالية، بشرية، معلوماتية) مقابل ايصال مستوى الانتاجية لكل عنصر من عناصر الانتاج الى مستوى عالي، ومن ثم فإن التغيير التكنولوجي يمثل ركيزة اساسية لتحقيق التنمية الاقتصادية كونها اداة لزيادة الانتاج وتحسين الانتاجية ومن ثم انعكاس ذلك على الناتج الاجمالي المحلي ونصيب الفرد الواحد منه وتحقيق الرفاهية الاقتصادية لكافة افراد المجتمع .

مشكلة البحث: تكمن قوة النمو الاقتصادي في تطوير معارف القوة البشرية العاملة ورفع مستوى قدراتها من التصنيع إلى صناعة التفكير بكونها المحور الاساس لأي تغيير منشود، اذ تقتقر اغلب الشركات الصناعية العراقية إلى ضعف التعامل مع التكنولوجيا وتطويرها لإجراء تغييرات شاملة ومناسبة تصب في نجاحها وتحقيق اهدافها ومن ثم لابد من وجود خطة استراتيجية شاملة للنهوض بواقع الشركات الصناعية العراقية وصولاً الى تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة والتي تضمن المستوى المعيشي المناسب للأجيال الحالية والمستقبلية .

اهمية البحث: يكتسب البحث أهميته من التوظيف الفاعل للتغيير التكنولوجي في تنمية القدرة التنافسية للشركات الصناعية العراقية وتعزيزها للاقتصاد الوطني وواقع بيئة المنافسة الذي تعمل فيها لمواكبة التغيير التكنولوجي السريع ، ولكي تتمكن المؤسسة الاقتصادية العراقية من البقاء والنمو وجب عليها الإفادة والتكيف عن طريق امتلاك واستخدام التكنولوجيا المناسبة للتصنيع

أهداف البحث: يمكن تحديد أهداف البحث بالآتي :-

1- إجراء تقويم شامل لواقع التغيير التكنولوجي في الشركة العامة للمنتوجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب من خلال مقارنة نتائج مؤشرات التغيير التكنولوجي لعامي 2016 و 2017 وتأشير التغيير الحاصل في ذلك احتساب النسبة المئوية لمقدار ذلك التغيير .

2- تفعيل دور التغيير التكنولوجي كأحد ابعاد التغيير التنظيمي لتعزيز القدرة التنافسية للشركات الصناعية العراقية من اجل تنمية وتطوير الاقتصاد العراقي .

عينة البحث: جرى اختيار منتجات الشركة العامة للمنتوجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب والمنتجة بشكل فعلي وبالغلة (8 منتجات للألبان فقط) من اصل مجموع منتجات الشركة من الالبان المفترض انتاجها وبالغلة (13 منتجاً)، اذ تم التعرف على كميات الانتاج السنوية لكل منتج في عامي 2016 و 2017 وكذلك عدد العاملين المباشرين بالإنتاج وغيرها من البيانات التي تضمن تطبيق المعادلات الخاصة باحتساب مؤشرات التغيير التكنولوجي .

مصادر جمع البيانات والمعلومات: للحصول على المعلومات والبيانات المتعلقة بالجانب النظري والتطبيقي تم الاعتماد على الآتي:-

1- الجانب النظري: جرى تغطيته بالاعتماد على المصادر والأدبيات العربية والأجنبية، الاطاريح و الرسائل الجامعية، المجالات والدوريات، والمواقع على شبكة الانترنت، المتخصصة في التغيير التنظيمي والتغيير التكنولوجي .

2- الجانب التطبيقي: تم جمع البيانات والمعلومات عن طريق الوثائق والسجلات الرسمية والنشرات والتقارير والإحصاءات السنوية لمصانع البان ابو غريب التابعة للشركة العامة للمنتوجات الغذائية، اذ تم التعرف على طبيعة المنتجات التي تقدمها مصانع البان ابو غريب وطبيعة ونوعية التحديات التي تواجهها .
منهج البحث: اعتمد البحث على استخدام اسلوب دراسة الحالة كونه يركز على الواقع الفعلي للشركة العامة للمنتوجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب لكونها احد المؤسسات الاقتصادية الانتاجية في العراق ويعتمد على التحليل والمناقشة للوصول إلى النتائج وتقويم واقع التغيير التكنولوجي فيها .

حدود البحث:

1- الحدود المكانية : المتمثلة بالشركة العامة للمنتوجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب ضمن محافظة بغداد فقط

2- الحدود الزمانية : المتمثلة بمدة انجاز البحث الممتدة من تشرين الاول 2018 لغاية كانون الثاني 2019 .

المبحث الاول / الجانب النظري للبحث

اولا .- التغيير Change ، المفهوم والأهمية .

يعرف (الدوري وآخرون، 2010 : 22) التغيير change على انه (الانتقال من حالة الى اخرى تكون الافضل والاكثر انتاجاً واداءً، بحيث يحتاج هذا التغيير الى قوة دفع تسهل كافة مراحل المتابعة وتمكنه من الوصول الى اهدافه المطلوبة) او (العملية التي يتبنى من خلالها الفرد او المنظمة او المجتمع مجموعة معينة من القيم والمعارف والتقنيات مقابل التخلي عن قيم ومعارف وتقنيات اخرى) اما (الصرن، 2000 :

22) فيرى ان التغيير هو (تحرك الادارة العليا لمواجهة الاوضاع الجديدة وإعادة ترتيب الامور بحيث تستفيد من عوامل التغيير الايجابي ، وتجنب او تقليل عوامل التغيير السلبي ، بمعنى انها تعبر عن كيفية استخدام افضل الطرائق اقتصاداً وفاعلية لإحداث التغيير المطلوب للوصول الى الاهداف المنشودة) .
اختلف الكتاب والباحثون بتحديد مجالات التغيير التنظيمي وابعاده المختلفة كل حسب وجهة نظره الخاصة ، لكن غالبيتهم اتفقوا على ان ابعاد التغيير هي (التغيير في الموارد البشرية ، تغيير المهام ، التغيير التكنولوجي ، التغيير في الهيكل التنظيمي) . (فائق و عبد ، 2018 ، 134)
وللتغيير اهمية كبيرة لكل من الفرد والمنظمة تتمثل في : (الدوري وآخرون، 2010 : 32-33)

- 1- الحفاظ على الحيوية الفاعلة : تتمثل هذه الاهمية في التجديد والحيوية وتظهر روح الابداع لمقترحات كما تختفي روح اللامبالاة والسلبية والروتين الذي يقتل الابداع والانتاج .
- 2- تنمية القدرة على الابتكار: يحتاج التغيير دائماً الى جهود متواصلة ومكثفة للتعامل معه، على اساس ان هناك فريقين من الافراد منهم من يؤيد التغيير ويكون التعامل معه بالإيجاب، ومنهم من يتعامل بالمقاومة اي (مقاومة التغيير) ،فالتغيير يطلق هنا كماً هائلاً من مشاعر الخوف من المجهول وفقدان المزايا او المراكز وفقدان الصلاحيات والمسؤوليات.
- 3- تنمية الرغبة في التطوير والتحسين المستمر: يعمل التغيير على التحفيز وإزكاء الرغبات والدوافع نحو الارتقاء والتطوير وتحسين جميع مراحل العمل وذلك عن طريق عدة جوانب وهي:
أ- عمليات الاصلاح ومواجهة المشكلات ومعالجتها.
ب- عمليات التجديد وتطوير القوى الانتاجية القادرة على الانتاج والعمل.
ج - التطوير الشامل والمكامل الذي يقوم على تطبيق اساليب انتاج جديدة بإدخال تكنولوجيا جديدة ومنتورة .

تتوقف عملية التغيير في أي المنظمة اساساً على قابلية الافراد العاملين وتعاونهم لإحداث التغيير المطلوب اذ يعد العنصر البشري هو المصدر الاساس في تلك العملية، ومن ثم فقد يقاوم العنصر البشري ذلك التغيير المراد احداثه واعتماده من حيث نوعه، حجمه، توقيته، طريقة ادخاله (علي و مهدي، 2016: 31)
ومن ثم يوجد مجموعة من الاستراتيجيات التي يمكن ان المنظمة للتغلب على مقاومة التغيير التنظيمي بالشكل الذي يسهم في تحقيق الانسيابية في التغيير المنشود وهي: (علي و مهدي، 2016 : 34)

- 1- المشاركة: وتعني اشراك كافة العاملين في الاعداد لعملية التغيير واعطائهم الفرصة الحقيقية لعرض افكارهم وآرائهم ومناقشتها بشكل فعال وهي احد المبادئ الاساسية لإدارة الجودة الشاملة في المنظمة .
- 2- التدريب: يسهم التدريب والتأهيل الفني في نجاح عملية التغيير لأنه يمثل احد العوامل الاساسية التي تسهم في قبول التغيير وتنفيذه، اذ يتم العمل على ادخال التعديلات اللازمة والضرورية في سلوكيات الافراد العاملين تجاه مفهومات، مواقف، معلومات او مهارات معينة.
- 3- الحوافز: ينبغي على الادارة العليا في المنظمة استخدام نظام الحوافز بأنواعها المادية والمعنوية لمواجهة مقاومة التغيير من قبل العاملين، بالوجه الذي يسهم في زيادة ولاءهم ورفع روحهم المعنوية باتجاه تحقيق اهداف المنظمة .

4- الاتصال: أي العمل على توفير المعلومات الدقيقة والكاملة عن التغيير المنشود في المنظمة من حيث طريقة تنفيذه ، وتوقيت ادخاله ومستوى اهدافه ، والاجابة على كافة استفسارات العاملين بما يسهم في زيادة شعورهم بعدم الخوف ومن ثم تجنب المقاومة للتغيير .

5- الثواب والعقاب: من الممكن ان تلجأ المنظمة الى اسلوب البيروقراطية الادارية عن طريق مكافأة العاملين ذوي الاداء المتميز بعد اجراء التغيير ومعاقبة العاملين ذوي الاداء المنخفض بعد اجراء التغيير عن طريق تقليل فرص الترقية الوظيفية او اجراء تعديلات في الوظائف بهدف تقليل مستوى مقاومة التغيير .

ثانياً .. مفهوم التكنولوجيا The Technology concept

تتكون كلمة تكنولوجيا (Technology) من مقطعين (techno) وتعني الفن أو الصناعة اليدوية و (logic) وتعني (العلم) أو (النظرية) وعليه فإنّ تكنولوجيا تعني علم صناعة المعرفة النظامية أو العلم التطبيقي . (زمام وسليمان، 2013 : 163)، وتعرف ايضاً بأنها (دراسة الفنون النافعة إذ إنّ (Techo) تعني الحرفة و (Logos) هي المنطق الذي يثير الجدل أي (منطق الحرفة) أو مهارة الحرفة فالعلم والتكنولوجيا محور عجلة التقدم في عالم اليوم. (علي ، 2004 : 1) وهي كذلك (ناتج التطور الكمي والنوعي عبر العصور فهي ظاهرة اجتماعية ومفهوم حضاري متكامل يكون الإنسان محوره الأساس فيه (علي، 2004 : 3) ، ويرى (Jones) أنّ التكنولوجيا هي إيجاد طريقة شاملة لفعل الأشياء وأهداف جديدة ومحيط جديد أي أنّ الوحدة الاقتصادية قادرة على توظيف أحد مشاريعها المتعددة لتنفيذ تغيير جذري ومتطور للحصول على نتائج سريعة، مثل برامج إعادة الهندسة، إعادة الهيكلة والإبداع. (الفتلاوي، 2005 : 6)، وتعرف التكنولوجيا (التقنية) بطريقتين: بأنها "السعي وراء الحياة بطرق مختلفة" ، وبأنها " التطبيقات العلمية للعلم والمعرفة في جميع المجالات والعمل، أو بعبارة أخرى كل الطرق التي استخدمها - وما زال يستخدمها - الناس في

اختراعاتهم واكتشافاتهم لتلبية حاجاتهم وإشباع رغباتهم " . <https://ar.wikipedia.org/wiki>

كذلك عرفها (Oxford word power dictionary، 2006 : 793) على انها: دراسة واستخدام العلم للأغراض التطبيقية في الصناعة وغيرها او هي: المعرفة العلمية التقنية المطلوبة في قطاع الصناعة وغيرها وتتضمن ايضاً التحسينات المستمرة على الحاسبات الالكترونية وبرمجياتها. ومن وجهة نظر اقتصادية فإن التكنولوجيا هي عبارة عن (طرق تطوير العملية الانتاجية والاساليب المستخدمة فيها بما يحقق خفض تكاليف الانتاج او تطوير الاسلوب الانتاجي). (الجنابي وآخرون، 2017 : 113)

ثالثاً .. مفهوم التغيير التكنولوجي The Technological Change Concept

يعتمد التغيير التكنولوجي Technological Change أساساً على طبيعة سلوك العمل الذي تتطلبه عملية الإنتاج ويكون قابلاً للتطبيق على أنماط مختلفة من المنشآت الصناعية و الخدمية ، ويمكن تعريف التغيير التكنولوجي بأنه (الانتقال الإيجابي في دالة الإنتاج) إذ أنّ مفهوم الكفاءة التكنولوجية يعتمد العلاقة بين المدخلات (inputs) والمخرجات (out puts) وهو (الزيادة الحاصلة في كفاءة المنتجات أو العمليات الإنتاجية والتي تنعكس بشكل زيادة في المخرجات من دون المدخلات). (الفتلاوي ، 2005 : 6) ، وتشير (الحسيني ، 2018 : 25) الى ان التغيير التكنولوجي يعني ((استخدام مخرجات الابتكار أو الإبداع لغرض إحداث تغيير بسيط (جزئي) أو تغيير شامل (كلي) في العملية الإنتاجية .

يتميز التغيير التكنولوجي بخصائص عديدة نذكر منها :- (مصيطفي، 2009: 77) و
(www.study.com)

1- هو عملية شاملة يؤثر في النظم كافة ولكن بدرجات متفاوتة .
2- إنه عملية مستمرة فهو يحصل بتخطيط مسبق أو بصورة عشوائية فالمنشآت تتصف بالحركية وانتفاء الثبات خاصة في العصر الحالي .
3- إنه أمر حتمي لا بد منه وهو ضرورة أيضاً وهذا يتناسق مع مقتضى حال الأمور والأشياء فلا شيء يبقى على حاله .

4- السرعة في التحول من عصر الصناعة إلى عصر ما بعد الصناعة أي عصر المعلوماتية.
يمكن تحديد الركائز الأساسية من منظور البنك الدولي لسيادة الاقتصاد المعرفي Knowledge Economic بما يأتي : (صالح و جناني ، 2018 : 27)

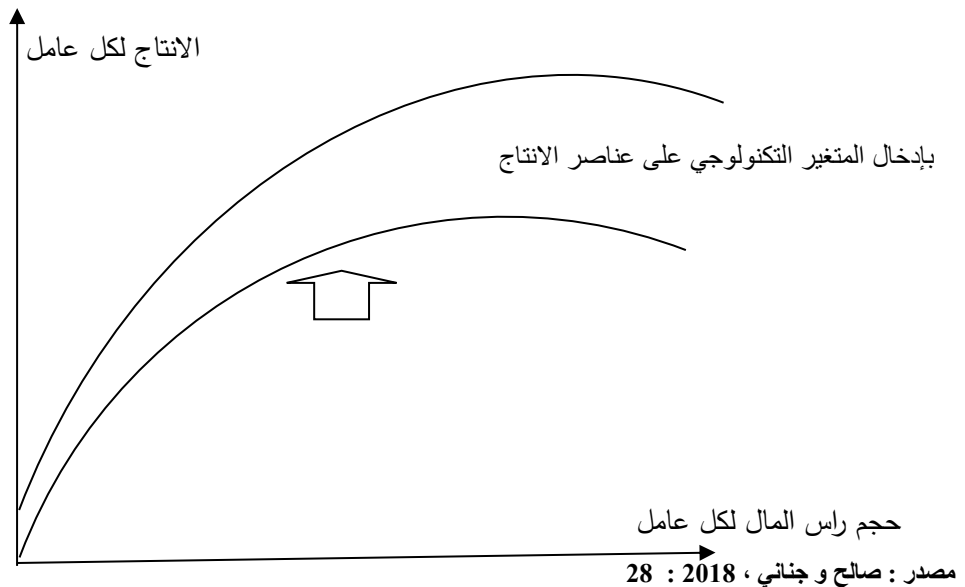
1- الاطار الاقتصادي والمؤسسي : والذي يضمن بيئة اقتصادية كلية مستقرة ومنافسة وسوق عمل مرنة وحماية اجتماعية كافية ومناسبة ، ويقصد به دور الحكومات في توفير بيئة مناسبة لتوطين المعرفة .
2- نظم التعليم : والتي تضمن اعداد افراد اكاديميين قادرين على الاستحواذ او الحصول والاستعمال والمشاركة في المعرفة .

3- نظم الابداع : والتي تجمع ما بين الباحثين الاكاديميين واصحاب الاعمال في تطبيقات تجارية للعلوم والتكنولوجيا وكيفية الاستفادة منها على ارض التطبيق .

4- البنية التحتية الاساس لمجتمع المعلومات : ويقصد بها البيئة الاساس في مجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والى أي حد هي منتشرة ورخيصة وسهلة المنال لجميع الافراد .

يمكن بيان دور المتغير التكنولوجي في رفع الانتاج وتحقيق النمو الاقتصادي عن طريق ما طرحه العالمان الاقتصاديان سامو يلسون و نورد هاوس وبالشكل الآتي :-

شكل (1)
تأثير المتغير التكنولوجي على عناصر الانتاج



رابعاً- اختيار اسلوب الانتاج Production method selection

يقصد بأسلوب الانتاج الفن الانتاجي وهو الطريقة التي يتم الاعتماد عليها في اداء وحدة انتاجية او صناعية ، ويمكن التفريق هنا بين اسلوبين من اساليب الانتاج:- (الجنابي وآخرون، 2017 : 110-111)

1- تقنية (تكنولوجيا) تكثيف رأس المال: يتلاءم هذا الاسلوب مع الدول التي تعاني من نقص في الايدي العاملة الماهرة مع وفرة في رأس المال والتي تمتاز بقلة السكان وارتفاع مستوى الاجور فيها، فيتناسب معها اساليب الانتاج التي تتطلب كثافة عالية في رأس المال وتقنية متقدمة في اسلوب الانتاج ، اذ تعتمد على عدد قليل من الايدي العاملة عالية التدريب والكفاءة والاستعداد لتنفيذ الاعمال .

2- تقنية (تكنولوجيا) تكثيف العمل: يتلاءم هذا الاسلوب مع الدول التي تعاني من نقص في رأس المال ووفرة في الايدي العاملة الماهرة والتي تمتاز بزيادة عدد السكان فضلاً عن الى مشكلة البطالة وذات اسواق ضيقة ، فيتناسب معها اسلوب الانتاج الذي يكتفي بمستوى قليل من رأس المال أي الانشاءات والآلات والتقنيات الحديثة ، اذ تعتمد بشكل اكبر على اليد العاملة الماهرة المتوافرة بكثرة بالوجه الذي لا يرهق ميزانية المشروع .

يمكن تلخيص انواع التقنية (التكنولوجيا) المستخدمة في حالات مختلفة على وفق الجدول الاتي

جدول (1)

انواع التقنية (التكنولوجيا) المختلفة في المنظمات الصناعية والخدمية وعلى مستوى الوحدات ضمن المنظمة الواحدة ، ونوع التنظيم الاداري الملازم لكل نوع منها

نوع المنظمات	نوع التقنية		نوع التنظيم الاداري	
	روتينية	غير روتينية	آلي	عضوي
صناعية	تقنية الانتاج الكبير	الانتاج حسب الوحدة الانتاج المستمر	الانتاج الكبير	الانتاج حسب الوحدة الانتاج المستمر
خدمية	السلسلة الطويلة الوسيطة	المكثفة	السلسلة الطويلة الوسيطة	المكثفة
على مستوى الوحدات	روتينية هندسية	حرفية غير روتينية	روتينية هندسية	حرفية غير روتينية

المصدر: حريم ، حسين (2003) " ادارة المنظمات- منظور كلي "، الطبعة الاولى، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن. ص 206

خامساً- عوامل نجاح التغيير التكنولوجي Factors Of The Technological Change Success

هناك مجموعة من العوامل التي تقود الى تنفيذ التغيير بنجاح وأياً كان نوعها او مدياتها، فإن من واجب المديرين التأكد من حدوث كل عنصر من العناصر الاساسية في المنظمة، وبخلاف ذلك ستفشل عملية التغيير في حال فقدان عامل واحد او اكثر من هذه العوامل وهي : (Daft,2010:415)

1- الافكار Ideas: اذ لا يمكن لأية منظمة انتاجية كانت ام خدمية ان تكون قادرة على المنافسة والصمود فيها دون ان يكون لديها افكار جديدة ومبتناة ، فالتغيير التكنولوجي هو التعبير المثالي لتلك الافكار ، وقد يكون التغيير في تقديم منتج جديد او خدمة مضافة او قد تكون مفهومات ادارية جديدة او اجراءات جديدة للعمل معاً في المنظمة، وعليه يمكن ان تأتي الافكار من داخل المنظمة او خارجها بحسب حاجتها لذلك التغيير .

- 2- الحاجة Need: لا يتم اعتماد الافكار بصورة جديّة وواضحة الا اذا كان هناك حاجة مدركة للتغيير، وان تلك الحاجة تظهر عندما يرى المديرون ان هناك فجوة حقيقية ما بين الاداء الفعلي والاداء المرغوب (المخطط) في المنظمة.
- 3- التبني Adoption: تنتقل المنظمة الى حالة التبني للأفكار عندما يختار صانعو القرار فيها تنفيذ فكرة مقترحة، ويحتاج المديرون وقت ذلك الى الانسجام والتوافق لدعم ذلك التغيير، وفي حالة التغييرات الجذرية الكبيرة يحتاج القرار الى توقيع وثيقة قانونية من مجلس الادارة على عكس تلك الصغيرة، فأن التبني لها ربما يحدث بموافقة رسمية من الادارة الوسطى فقط.
- 4- التنفيذ Implementation: يحدث التنفيذ فعلاً عندما يعتمد ويستخدم كافة اعضاء المنظمة افكار جديدة او تقانة جديدة او سلوك جديد، فالتنفيذ هو خطوة مهمة للغاية في عملية التغيير وبدونها تكون جميع الخطوات الثلاث السابقة دون فائدة، فغالباً ما يكون تنفيذ التغيير اصعب جزء في عملية التغيير، اذ لا يوجد تغيير فعلي وحقيقي ما لم يستخدم جميع الافراد الفكرة/الافكار الجديدة.
- 5- الموارد Resources: تتطلب عملية التغيير توافر طاقة ونشاط بشري لأحداثه بالشكل المطلوب، فهي لا تحدث تلقائياً ومن ذات نفسها، فمن الضروري تخصيص الوقت الكافي والموارد المختلفة اللازمة لها من اجل تبني ونشر وتنفيذ الفكرة/ الافكار الجديدة.

سادساً - مؤشرات التغيير التكنولوجي The Technological Change Indicators

يتضمن التغيير التكنولوجي استخدام التقنيات والأساليب الحديثة لتحويل المواد الأولية او نصف المصنعة الى منتجات نهائية وتحسين تلك المنتجات وكذلك يشتمل على معدات جديدة وعمليات جديدة واساليب جديدة لتحسين تدفق العمل وطبيعة المهام وكيفية ادائها، مما يؤدي الى اكتساب المنظمات مهارات جديدة تتحكم بطريقة ومحيط العمل ومتطلبات التحسين المستمر واعادة التأهيل والتدريب.

لقد اشار (النجار ، 1997 : 343-345) الى مجموعة من المؤشرات التي تستخدم لقياس التغيير التكنولوجي في المنظمة وهي:

- 1- نصيب الفرد العامل من رأس المال المستثمر الكلي = رأس المال المستثمر الكلي ÷ عدد العاملين.
- 2- نصيب عمال الانتاج المباشرين من رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات = رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات ÷ عدد عمال الانتاج المباشرين .
- 3- نصيب الطن المنتج من رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات = رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات ÷ كمية الانتاج الفعلي.
- 4- نصيب الطن المنتج من الايدي العاملة الانتاجية المباشرة = عدد عمال الانتاج المباشرين ÷ كمية الانتاج الفعلي.
- 5- نصيب الطن المنتج من كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة = كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة ÷ كمية الانتاج الفعلي.

اذ سيتم احتسابها بشكل رياضي في المبحث الثاني ومقارنة نتائجها المحتسبة لعامي 2016 و2017 لخروج بتصور واضح عن مستوى التغيير التكنولوجي في الشركة العامة للمنتجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب.

المبحث الثاني . النتائج والمناقشة

اولا . الواقع الحالي للشركة العامة للمنتجات الغذائية و مصانع البان ابو غريب
تعد الشركة العامة للمنتجات الغذائية من اهم شركات القطاع الحكومي التابعة لوزارة الصناعة والمعادن العراقية وقد تشكلت بتاريخ 2016/1/2 بعد دمج اربع شركات صناعية عراقية وبمساعدة منظمة اليونيسيف العالمية وهي :-

1- الشركة العامة للزيوت النباتية (تأسست عام 1940-1969)

2- الشركة العامة لمنتجات الالبان (تأسست عام 1953-1982)

3- الشركة العامة لصناعة السكر (تأسست عام 1959-1970)

4- الشركة العامة للتبوغ والسكائر (تأسست عام 1963)

وتختص الشركة العامة للمنتجات الغذائية في انتاج (الدهون الصلبة والزيوت السائلة والصابون والمنظفات بأنواعها ومستحضرات التجميل، الالبان ومشتقاتها، التبوغ والسكائر بأنواعها، السكر بأنواعه والمنتجات العرضية والتكميلية)

وتعد صناعة الالبان من اهم الصناعات الغذائية في العالم لكونها مادة غذائية اساسية للأسرة، وقد تم تأسيس مصانع البان ابو غريب في بغداد عام 1958 بمساحة 234 دونم مربع والتي تضم حالياً اربع مصانع ضمن تشكيلات الشركة العامة للمنتجات الغذائية .

- مصنع البان الرافدين : لإنتاج منتجات الالبان (القشطة، اللبن، الزبد، الجبن المطبوخ، الجبن الطري والموزريلا)

- مصنع دجلة لإنتاج الاجبان المطبوخة (علب معدنية، علب زجاجية، المثلاثات والمستطيلات، علب بلاستيكية)

- مصنع الفرات لإنتاج الحليب المعقم بالعبوات البلاستيكية

- مصنع حليب الاطفال : متوقف في الوقت الحاضر عن العمل بشكل نهائي، بسبب تعرضه للدمار اثناء الحرب في 2003 والاعمال التخريبية التي تلتها ، ويحتاج حالياً الى اعادة التأهيل .

ثانيا . بعض المؤشرات الاقتصادية عن العراق حسب احصاءات الامم المتحدة لعام

2017، تم الاستفادة من البيانات المتوفرة في كتيب الاحصاءات العالمية طبعة عام 2017 الصادر عن الامم المتحدة - ادارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية - شعبة الاحصاءات والمتضمنة مجموعة من المؤشرات الاقتصادية للمدة من (2005-2017) والتي يمكن توظيفها في مدار البحث الحالي على وفق الجدول ادناه

جدول (2)
بعض المؤشرات الاقتصادية عن العراق

2017	2010	2005	المؤشرات الاقتصادية
164234	117138	36268	الناتج المحلي الاجمالي GDP بالمليون بالدولار الامريكي
٪ 2.4 -	٪ 5.5	٪ 4.4	معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي GDP
٪ 58	٪ 55.4	٪ 63.3	الاقتصاد- الصناعة (٪ من القيمة المضافة)
٪ 16.4	٪ 15.2	٪ 18	معدل البطالة (٪ من القوى العاملة)

المصدر : اعداد الباحثين بالاعتماد على كتيب الاحصاءات العالمية طبعة عام 2017 ، الامم المتحدة - ادارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية - شعبة الاحصاءات : السلسلة 5 العدد 41-ص 175

يلاحظ من بيانات الجدول (2) وبالنظر لكون البيانات بشكل احصاءات دورية كل خمس سنوات فإن الامم المتحدة تعتمد على بيانات فعلية صادرة عن جهات عراقية رسمية وبشكل متقطع نظراً للظروف الاستثنائية التي مر بها البلد في تلك الحقبة الزمنية ، وبقدر تعلق الامر بالبحث الحالي يتضح ان هناك ازدياد ملحوظ في مقدار الناتج المحلي الاجمالية بنسبة 222.97 % لعام 2010 و 352.83 % لعام 2017 على كون ان سنة المقارنة هي 2005 ولكن يمكن تأشير القيمة السالبة لمعدل نمو الناتج الاجمالي المحلي التي تؤكد على التراجع الملحوظ بمعدل النمو ، كذلك فإن نسبة مساهمة القطاع الصناعي في الاقتصاد العراقي بصورة عامة تتراوح بين (55.4 الى 63.3 %) ، واخيراً فإن معدل البطالة للأيدي العاملة في العراق يتصاعد باستمرار نتيجة عدم وجود فرص عمل وخاصة لفئة الخريجين من الشباب ، مما يستدعي اعادة النظر في قطاع الصناعة العراقي ومحاولة النهوض به من اجل امتصاص الاعداد المتزايدة من العاطلين عن العمل وتحسين سمعة المنتج الوطني والمحافظة عليها في ظل ظروف المنافسة العالمية الديناميكية .

ثالثاً، الانتاج الفعلي للشركة العامة للمنتوجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب

لعامي 2016 . 2017 / تنتج الشركة العامة للمنتوجات الغذائية- مصانع البان ابو غريب (13 منتجاً) من منتجات الالبان المختلفة ويمكن بيان الانتاج الكلي المتحقق خلال عامي 2016-2017 على وفق الجدول الآتي

جدول (3)

الانتاج المتحقق للشركة العامة للمنتوجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب لعامي 2016 و 2017

اسم المنتج	الانتاج المتحقق لعام 2016 (طن)	الانتاج المتحقق لعام 2017 (طن)	التغيير %
الحليب المعقم والمطعم بعبوات بلاستيكية	144.620	242.055	٪ 67
الحليب المعقم بعبوات كار تونية	0	0	0
الحليب المطعم بعبوات كار تونية	0	0	0
القشطة	357.164	355.335	٪ 1-
الزبد و الدهن الحر	93.746	95.274	٪ 2
الجبن المطبوخ بأنواعه	776.724	871.484	٪ 12
جبن الموزيلا والطرى	127.264	110.544	٪ 13-
جبن مطبوخ بعبوات معدنية	0	0	0
جبن مطبوخ بعبوات زجاجية	83.464	0	100 - %
جبن مطبوخ بعبوات بلاستيكية	327.030	405.128	٪ 24
جبن الثلثات والمستطيلات	0	0	0
اللين	2283.836	1878.758	٪ 18 -
الاييس كريم	2.321	0.261	٪ 89 -
المجموع	4396.931	3958.839	٪ 6 -

المصدر : اعداد الباحثين بالاعتماد على سجلات الشركة العامة للمنتوجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب لعام 2016 و 2017

فضلاً عن بعض البيانات المطلوبة لتطبيق المعادلات الرياضية الخاصة بمؤشرات التغيير التكنولوجي التي تم الحصول عليها بالاعتماد على سجلات الشركة العامة للمنتجات الغذائية-مصانع البان ابو غريب لعامي 2016 و 2017 وهي (رأس المال المستثمر لعام 2017 هو 7521346907 دينار و رأس المال المستثمر للالات والمعدات 7515346907 دينار و عدد العاملين الكلي 3102 وعدد العاملين المباشرين للانتاج 1500 واستهلاك الكهرباء 1697.45 كيلو واط) اما بيانات عام 2016 فكانت (رأس المال المستثمر 7521346907 دينار و رأس المال المستثمر للالات والمعدات 7515346907 دينار و عدد العاملين الكلي 2938 وعدد العاملين المباشرين 1500 واستهلاك الطاقة الكهربائية 1710 كيلو واط) .

من بيانات الجدول (3) يتضح ان هناك خمسة انواع من المنتجات التي تقدمها الشركة العامة للمنتجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب متوقفة عن الانتاج مما يؤشر على وجود طاقة انتاجية غير مستغلة بنسبة 38% عن طريق حاصل قسمة عدد المنتجات المتوقفة عن الانتاج على عدد المنتجات الكلية التي تنتجها الشركة العامة للمنتجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب ، كذلك فإن هناك انخفاض بنسبة (6%) ما بين الانتاج الفعلي لسنة 2017 والانتاج الفعلي لسنة 2016 . ولعل من احد اسباب ذلك هو عدم تنفيذ خطة الشركة الاستثمارية للأعوام 2013-2017 بمبلغ اجمالي (20 مليار دينار عراقي فقط) والتي كانت ستخصص لإستيراد مكائن ومعدات وخطوط انتاجية جديدة ولغرض تحديث خطوط الشركة العامة للمنتجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب وطرح منتجات جديدة للأسواق المحلية ذات مدة نفاذ طويلة لمنافسة المنتجات الاجنبية المستوردة الا ان الشركة العامة للمنتجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب لم تستلم من هذه الخطة سوى مبلغاً مقداره (7.963 مليار دينار فقط) اي بنسبة 39 % فقط ، وعليه فأنها قد خسرت فرصة كبيرة للمساهمة في الناتج الاجمالي المحلي (Gross Domestic Product) (GDP) - عن طريق القدرة المتزايدة على امتصاص جزء من الايدي العاملة والتخفيف من وطأة البطالة في المجتمع العراقي وتحسين القطاع الصناعي لياخذ دوراً جوهرياً في الاقتصاد الوطني ومن ثم تحقيق التنمية البشرية بشكل عام .

رابعا - قياس وتحليل مؤشرات التغيير التكنولوجي في الشركة العامة للمنتجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب

لغرض الوقوف على الواقع الفعلي لمدى التغيير التكنولوجي الحاصل في الشركة العامة للمنتجات الغذائية- مصانع البان ابو غريب لأبد من احتساب مؤشرات التغيير التكنولوجي لعام 2016 كسنة اساس ومقارنته بعام 2017 لمعرفة مقدار التغير النسبي بين السنتين المبحوث تين .

جدول (4)

مؤشرات التغيير التكنولوجي للشركة العامة للمنتوجات الغذائية- مصانع البان ابو غريب

التغيير (%)	مؤشرات التغيير التكنولوجي لعام 2017	مؤشرات التغيير التكنولوجي لعام 2016
- 5.28 %	1- نصيب الفرد العامل من رأس المال المستثمر الكلي = رأس المال المستثمر الكلي ÷ عدد العاملين $3102 \div 7521346907 =$ = 2424676.63 ديناراً	1- نصيب الفرد العامل من رأس المال المستثمر الكلي = رأس المال المستثمر الكلي ÷ عدد العاملين $2938 \div 7521346907 =$ = 2560022.77 ديناراً
صفر %	2- نصيب عمال الانتاج المباشرين من رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات = رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات ÷ عدد عمال الانتاج المباشرين $1500 \div 7515346907 =$ = 4767564.604 ديناراً	2- نصيب عمال الانتاج المباشرين من رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات = رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات ÷ عدد عمال الانتاج المباشرين $7515346907 \div 1500 =$ = 4767564.604 ديناراً
+ 5.99 %	3- نصيب الطن المنتج من رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات = رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات ÷ كمية الانتاج الفعلي $3958.839 \div 7515346907 =$ = 1898371.443 ديناراً	3- نصيب الطن المنتج من رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات = رأس المال المستثمر في الآلات والمعدات ÷ كمية الانتاج الفعلي $4196.169 \div 7515346907 =$ = 1791001.96 ديناراً
+ 5.71 %	4- نصيب الطن المنتج من الايدي العاملة الانتاجية المباشرة = عدد عمال الانتاج المباشرين ÷ كمية الانتاج الفعلي $3958.839 \div 1500 =$ = 0.37 عامل / طن	4- نصيب الطن المنتج من الايدي العاملة الانتاجية المباشرة = عدد عمال الانتاج المباشرين ÷ كمية الانتاج الفعلي $4196.169 \div 1500 =$ = 0.35 عامل / طن
+ 7.5 %	5- نصيب الطن المنتج من كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة = كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة ÷ كمية الانتاج الفعلي $3958.839 \div 1697.45 =$ = 0.43 كيلو واط / طن	نصيب الطن المنتج من كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة = كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة ÷ كمية الانتاج الفعلي $4196.169 \div 1710 =$ = 0.40 كيلو واط / طن

المصدر : اعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات الشركة العامة للمنتوجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب .

من بيانات الجدول (4) يتضح ان الشركة العامة للمنتوجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب تعتمد على كثافة العاملين بدلاً من التركيز على التكنولوجيا، أي انها لا تحقق زيادة ملحوظة في كمية الانتاج ومن ثم كانت النسبة المئوية للتغيير التكنولوجي سالبة بدل الموجبة فيما يتعلق بـ (نصيب الفرد العامل من رأس المال الكلي المستثمر) ، اما بالنسبة لبقية المؤشرات الاربعة الباقية فقد كانت النسب المئوية للتغيير التكنولوجي موجبة وهي محصورة ما بين (صفر الى 7.5 %) وهي نسب بسيطة جداً مما يعني ان الشركة العامة للمنتوجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب لا تعتمد استراتيجيات تنافسية جديدة تحاول

من خلالها اعتماد المدخل التكنولوجي للقيام بالتغيير التنظيمي عن طريق اعتماد خطوات نجاح التغيير التكنولوجي التي تم الإشارة سابقاً .

المبحث الثالث / الاستنتاجات والتوصيات أولاً.. الاستنتاجات

1- يعمل التغيير التكنولوجي على زيادة التأثير في النظم الاقتصادية وهو أداة لتأهيل القوى العاملة مما ينعكس بشكل ايجابي على الاستثمار الامثل للعنصر البشري عن طريق زيادة عدد الوحدات المنتجة وتقليل التكاليف والاقتصاد بالوقت وتحسين ظروف العمل ومن ثم رفع المستوى المعيشي للأفراد العاملين وتحسين مستوى الدخل القومي بوجه عام للوصول الى التنمية البشرية المنشودة .

2- تعتمد الشركة العامة للمنتجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب على كثافة العاملين بدلاً من التركيز على التكنولوجيا، أي انها لا تحقق زيادة ملحوظة في كمية الانتاج عن طريق قياس مؤشر نصيب الفرد العامل الواحد من رأس المال المستثمر الكلي .

3- ضعف القدرة التسويقية للشركة العامة للمنتجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب فضلاً عن زيادة التكاليف المتعلقة بالإنتاج ومنها تكاليف الصيانة والتشغيل وعدم امتلاكها استراتيجيات تسويقية قادرة على مواجهة المنافسة العالمية المتمثلة بإغراق السوق العراقية بالمنتجات المستوردة من دول الجوار وعدم وجود تطبيق ومتابعة فعلية للقوانين الصادرة بخصوص التعرف الكمركية مما يشجع المنتج الوطني ويحفز الشركة العامة لمنتجات الالبان على تقديم مستويات اعلى من الانتاج، وكذلك عدم تفعيل قانون حماية حقوق المستهلك العراقي وامتناع بعض من وزارات الدولة عن ابرام عقود مع الشركة لتجهيزها بالمنتجات المطلوبة مثل وزارتي الدفاع والداخلية واللجوء الى شراء الانتاج المستورد بدلاً من تشجيع المنتج الوطني.

4- تمتاز اغلب المنتجات المستوردة من الالبان والمتوفرة بشكل متزايد في الاسواق العراقية بمدة حفظ طويلة نسبياً لاحتوائها على مواد حافظة يجعلها تتسبب بأزمات صحية وحالات تسمم غذائي في حالة الاحتفاظ الخاطيء بها وعدم توفير ظروف خزن ملائمة، بينما تمتاز منتجات الالبان العراقية بعدم احتوائها على مواد حافظة مما يجعلها اكثر اماناً للمستهلك العراقي.

ثانياً.. التوصيات

1- زيادة التركيز على معيار انتاجية العمل عن طريق زيادة فاعلية الموارد البشرية المتاحة وتقسيم اوقات العمل واعتماد منهج الادارة بالأهداف Management by objectives وزيادة الحوافز المادية المقدمة للعاملين لزيادة الانتاجية مع الاهتمام المتزايد بعوامل نجاح التغيير التكنولوجي.

2- حث الشركة العامة للمنتجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب على العمل بكامل طاقتها الانتاجية وإعادة تشغيل الخطوط الانتاجية للمنتجات الخمسة المتوقفة (الحليب المعقم بعبوات كارتونية، الحليب المطعم بعبوات كارتونية، جبن مطبوخ بعبوات معدنية، جبن مطبوخ بعبوات زجاجية، جبن المثلثات والمستطيلات) واستيعاب الطاقات العمالية الفائضة بالشكل الذي يحقق نجاح الشركة .

3- اعتماد سياسة اقتصادية وصناعية ناجحة كإعادة النظر في الرسوم الكمركية لأغراض صناعية وإعادة تأهيل الموارد الاقتصادية وربط الصناعات القائمة بموارد اقتصادية محلية وإزالة عوائق القطاع الخاص

الصناعي ورفد القطاع الصناعي بالأجهزة والمعدات الحديثة ذوات المحتوى التكنولوجي المرتفع وتفعيل دور المعامل والمصانع لتحقيق متطلبات التنمية الاقتصادية الشاملة.

4- ضرورة توفير التخصيصات المالية الاستثمارية المطلوبة من قبل الشركة العامة للمنتجات الغذائية - مصانع البان ابو غريب لتطوير الخطوط الانتاجية الموجودة فيها او شراء مكائن ومعدات جديدة تواكب التطورات التكنولوجية العالمية ومراقبة ادائها التشغيلي والمالي من خلال لجان مركزية متخصصة لضمان تحقيق الاهداف الانتاجية المرغوب بها لصالح دعم وتشجيع المنتجات الوطنية.

المصادر

- 1- الحسيني، كميلى عبد الواحد هادي صالح (2018) "دور التغيير التكنولوجي في تعزيز القدرة التنافسية للاقتصاد العراقي"، رسالة ماجستير غير منشورة في العلوم الاقتصادية، كلية الادارة والاقتصاد جامعة كربلاء، كربلاء المقدسة، العراق.
- 2- الجنابي، هيثم عبد القادر عبد الستار و معلقة، فائز شاكر احمد و الكروي، انتصار رزوقي وهيب (2017) "تقييم المشاريع"، الطبعة الاولى، مطبعة الاهرام، بغداد، العراق.
- 3- الدوري، زكريا و العزاوي، نجم و السكارنة، بلال خلف و العملة، شفيق شاكر و عبد القادر، محمد (2010) "مبادئ ادارة الاعمال - وظائف وعمليات منظمات الاعمال"، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- 4- الفتلاوي، علي عبد الحسن عباس (2005) "التغيير التكنولوجي و تأثيره في إنتاجية المنظمة دراسة حالة في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية / بغداد، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، كربلاء المقدسة، العراق.
- 5- النجار، فريد راغب (1997) "ادارة الانتاج والعمليات التكنولوجية- مدخل تكاملي تجريبي"، مكتبة الاشعاع للطباعة والنشر والتوزيع، الاسكندرية، جمهورية مصر العربية.
- 6- حريم، حسين (2003) "ادارة المنظمات- منظور كلي"، الطبعة الاولى، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- 7- خلاصي راضية و زايدي يمينة، واقع التغيير التكنولوجي و مدى تطبيقه في المؤسسة الجزائرية دراسة ميدانية في مؤسسة نفضال بسيدي خالد البويرة، رسالة ماجستير، الجزائر، 2012
- 8- صالح، لورنس يحيى و جناني، حامد رحيم (2018) "معوقات التنمية الاقتصادية في العراق بعد عام 2003 - بحث تحليلي مقارنة في ضوء معطيات التجربة الماليزية"، الطبعة الاولى، دار ومكتبة كريم ودار ومكتبة اوراق، بغداد، العراق.
- 9- علي، فداء محمد (2004) "التطور التكنولوجي في الصناعة"، المركز العراقي الدولي للعلوم والصناعة (IICS) الندوة العالمية الثامنة لتأريخ العلوم عند العرب، بغداد، العراق.
- 10- علي، نغم دايع عبد و مهدي، عبير محمد (2016) "اثر مقاومة التغيير في التوجه الريادي للمنظمة: دراسة تحليلية لآراء عينة من العاملين في دائرة صحة محافظة كربلاء المقدسة"، مجلة الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، المجلد الخامس، العدد التاسع عشر، كربلاء المقدسة، العراق.

- 11- فائق، تلا عاصم و عبد، عذراء محسن (2018) "انعكاس عملية التغيير على تعزيز الاداء التنظيمي - بحث تحليلي"، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية، جامعة بغداد، العدد 103، المجلد 24، بغداد، العراق.
- 12- كتيب الاحصاءات العالمية طبعة عام 2017 ، الامم المتحدة - ادارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، شعبة الاحصاءات: السلسلة 5 العدد 41.
- 13- مصطفى، عبد اللطيف (2009) "دور التغيير التكنولوجي في تنمية وتدعيم القدرة التنافسية للدولة"، مجلة الوحدات للبحوث والدراسات، العدد 6، الجزائر .
- 14- نور الدين زمام وصباح سليمان (2013) "تطور مفهوم التكنولوجيا واستخداماته في العجلة التعليمية" مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية العدد (11)، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر
- 15- Daft , Richard L.(2010) "organization theory and design ",cengage Learning ,U.S.A .
- 16- Oxford wordpower dictionary ,2nd ed. , Oxford university press ,U.K ,2006 .
- 17- www.ar.wikipedia.org/wiki
- 18- www.study. com . (What is technological change?)