مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

تطوير مهارات العاملين التقنية في تخطيط عمليات الإنتاج باستخدام أساليب البرمجة الخطية
(دراسة تطبيقية في معمل الألبسة الرجالية في النجف)

الباحثة: آلاء رزاق نعيم المجتومي
جامعة الكوفة، كلية الإدارة والاقتصاد
alaa.naim@student.atu.edu.iq

أ.د المتمرس مؤيد عبد الحسين الفضل
جامعة المستقبل، كلية العلوم الإدارية
muayyad.abdulhussain@mustaqbal-college.edu.iq

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى تحليل واقع مهارات العاملين التقنية في تخطيط عمليات الإنتاج، وبيان دور أساليب البرمجة الخطية في تطوير تلك المهارات بما يسهم في تحقيق الميزة التنافسية والحفاظ على الحصة السوقية للمنظمة. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم اختيار معمل الألبسة الرجالية في النجف عينةً تطبيقيةً لتمثيل منظمات الأعمال الإنتاجية في الصناعة النسيجية. ركّزنا على تشخيص أسباب انخفاض مهارات العاملين التقنية، وتحليل طبيعة الأساليب التقليدية المعتمدة في الإنتاج، وإمكانية استبدالها بأساليب كمية حديثة ولاسيما البرمجة الخطية وتحليل الحساسية باستخدام برنامج Q.S.B.

أظهرت النتائج أن اعتماد البرمجة الخطية يسهم بشكل واضح في تحسين قرارات تخطيط الإنتاج، واختيار البدائل الإنتاجية المثلى، وتحقيق الاستغلال الأمثل لموارد المعمل، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على تخفيض التكاليف وتعظيم الأرباح. كما بيّنت الدراسة أن تطوير مهارات العاملين التقنية من خلال التدريب المستمر واستخدام البرمجيات المتخصصة يعد عاملاً أساسياً في دعم الأداء الإنتاجي وتعزيز القدرة التنافسية للمنتجات الوطنية في السوق العراقية. وتم التوصل الى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات التي تؤكد ضرورة الاستثمار في رأس المال البشري والتقنيات الكمية الحديثة لضمان الاستدامة والتفوق التنافسي.

الكلمات المفتاحية: *مهارات العاملين التقني، تخطيط عمليات الانتاج، البرمجة الخطية.*

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

Developing the technical skills of workers in production process planning using linear programming methods (An applied study in a men's clothing factory in Najaf)

Researcher: Alaa Razzaq Naeem Al-Majtoumi
University of Kufa, Faculty of Administration and Economics
alaa.naim@student.atu.edu.iq

P.H.D. Moayad Abdul Hussein Al-Fadl
Al-Mustaqbal University, College of Administrative Sciences
muayyad.abdulhussain@mustaqbal-college.edu.iq

Abstract

This research aims to analyze the current state of employees' technical skills in production planning and to demonstrate the role of linear programming in developing these skills to achieve a competitive advantage and maintain the organization's market share. The study adopted a descriptive-analytical approach، selecting a men's clothing factory in Najaf as a representative case study of production organizations in the textile industry. The focus was on identifying the reasons for the decline in employees' technical skills، analyzing the nature of traditional production methods، and exploring the possibility of replacing them with modern quantitative methods، particularly linear programming and sensitivity analysis using QSB software.

The results showed that adopting linear programming significantly contributes to improving production planning decisions، selecting optimal production alternatives، and achieving optimal utilization of factory resources، which positively impacts cost reduction and profit maximization. The study also indicated that developing employees' technical skills through continuous training and the use of specialized software is a fundamental factor in supporting production performance and enhancing the competitiveness of national products in the Iraqi market. A set of conclusions and recommendations was reached، emphasizing the necessity of investing in human capital and modern quantitative technologies to ensure sustainability and competitive advantage.

Keywords: *Technical worker skills، Production process planning، Linear programming*

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

المبحث الاول

منهجية البحث

ان المنهجية العلمية للدراسة هي الأساس في تحديد مراحل وخطوات النشاطات البحثية من أجل التصدي لدراسة وتحليل المشكلة في الواقع العملي ووضع الحلول المناسبة لها، وتتكون من مجموعة من الفقرات والخطوات العلمية المتسلسلة التي تشكل بعضها مع البعض ما يعرف بالمنهجية العلمية التي ينبغي اعتمادها لأجل بلوغ الهدف المنشود، وهذه الفقرات هي:

اولاً: مشكلة البحث:

يمكن توضيح مشكلة الدراسة من خلال تقديم التساؤلات الأتية:

1. ما الأسباب الكامنة وراء الانخفاض في مستويات مهارات العاملين التقنية في المعمل عينة الدراسة التي تم الوقوف عليها من خلال الاستطلاع الأولي (Piloat Study) والزيارات الميدانية والتي بموجبها تم تحليل سجلات الأنشطة الإنتاجية.
2. ما طبيعة ونوع المهارات التقنية الكمية للعاملين المعتمدة حالياً في الأنشطة الإنتاجية داخل قاعة الإنتاج ومدى توافقها مع الاتجاهات الكمية الحديثة في هذه المجالات.
3. هل ان هنالك إمكانية لاستخدام البرمجة الخطية التي على أساسها تحسين مهارات العاملين التقنية في مجال الإنتاج، والتي يمكن ان تعبر عما يجب ان تكون علية الحال في المستقبل.
4. هل هنالك إمكانية لتحقيق الميزة التنافسية وزيادة الحصة السوقية للمعمل عينة الدراسة في السوق العراقية.

ثانياً: اهمية البحث:

تكمن اهمية البحث في الحاجة الى استخدام ادوات حديثة بدلاً من الاساليب التقليدية، تدعم التدقيق الداخلي، وتعمل على تحسين استجابته للتحديات التي قد تواجهه، فضلاً عن استبعاد كافة اشكال الهدر في العمليات لأجل اضافة القيمة الى اصحاب المصلحة وتحسين اداء الوحدة الاقتصادية. من المعروف في السوق العراقية المحلية وخاصة في مجال صناعة الألبسة، ان منتجات معمل النجف تعاني من إشكاليات مختلفة أهمها ما يلي:

1- صعوبات في تسويق الإنتاج في السوق المحلية وذلك في ضل سياسة الإغراق السوقي وتعرف المنتجات من مصادر الأجنبية وعربية.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

2- انخفاض في مستويات الإنتاجية وكذلك في مستويات الأداء للعاملين لأسباب تتعلق بالبيئة الداخلية للمعمل وكذلك البيئة الخارجية.

ثالثاً: اهداف البحث:

تهدف دراستنا إلى تحقيق ما يلي:

1- تقويم وتحليل واقع مهارات العاملين بالاستناد إلى ما هو كائن من استخدام للأساليب والتقنيات وفق بيانات وسجلات تعبر عن واقع الحال في المجالات الإنتاجية عينة الدراسة (معمل الألبسة الرجالية الجاهزة).

2- تحديد الاتجاهات الكمية وبالذات البرمجة الخطية التي يمكن على أساسها تحسين مهارات العاملين التقنية للفترة القادمة.

3- تحديد التقنيات التي يمكن أن تدعم مهارات العاملين في مجال الإنتاج وذلك للمنتجات المختلفة.

4- العمل على تحليل متطلبات بلوغ الميزة التنافسية لمنتجات المعمل عينة الدراسة وكذلك الحصول على الحصة السوقية المطلوبة من الزبائن باعتماد أساليب الاتجاه الكمي.

رابعاً: مجتمع عينة الدراسة:

تقسم هذه الفقرة إلى ما يلي:

1- **مجتمع الدراسة:** ويشمل كافة منظمات الأعمال التي تعمل وفق قواعد وأسس قانون الشركات رقم 21 لسنة 1997 المعدل في سنة 2004 ، إذ تم اعتماد مجتمع الدراسة وفق التصنيف التالي:
   1) مجتمع الدراسة حسب نوع الشركات التجارية وعائديتها.
   2) مجتمع الدراسة حسب موقع وتوزيع الشركات في الرقعة الجغرافية.
2- **عينة الدراسة:** تم اختيار معمل الألبسة الرجالية الجاهزة في النجف، وهي المتخصصة بضاعة الألبسة الجاهزة المختلفة الملابس الحكومية.

رابعاً: فرضيات البحث:

في دراستنا هذه يتم أعداد الفرضيات التالية:

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

1- هنالك أسباب واقعية تكمن وراء الانخفاض في مستويات مهارات العاملين التقنية في مجال الإنتاج والتي تم التحقق منها من خلال استمارة الاستطلاع Pilot Study، ومن خلال الزيارات المتكررة للمعمل عينة الدراسة.

2- نفرض أن هنالك مهارات تقنية تقليدية يعتمدها العاملين في مجال عمليات الإنتاج لا تتفق ومتطلبات تحسين الأداء ومتطلبات التطور السريع في هذا المجال.

3- نفرض ان هنالك اتجاهات مختلفة يمكن اعتمادها في مجال تحسين مهارات العاملين التقنية وذلك مثل البرمجة الخطية وبالذات أسلوب تحليل الحساسية.

5- نفرض ان اعتماد الأساليب التقليدية في عمليات الإنتاج، وبالذات اختيار المنتجات ومن بين البدائل المتوفرة من شانه ان يعزز تحسين الميزه التنافسية وزيادة الحصة السوقية للمعمل عينة الدراسة في السوق العراقية.

فأن هكذا ظواهر إنتاجية وتسويقية تكون مدعاة للدراسة والاهتمام من قبل الباحثة ومن هنا جاءت أهمية دراستنا هذه لكي يتم تسليط الضوء على الأسباب الكامنة وراء الصعوبات والتحديات التي تقف وراء تدني مهارات العاملين الإنتاجية والتسويقية.

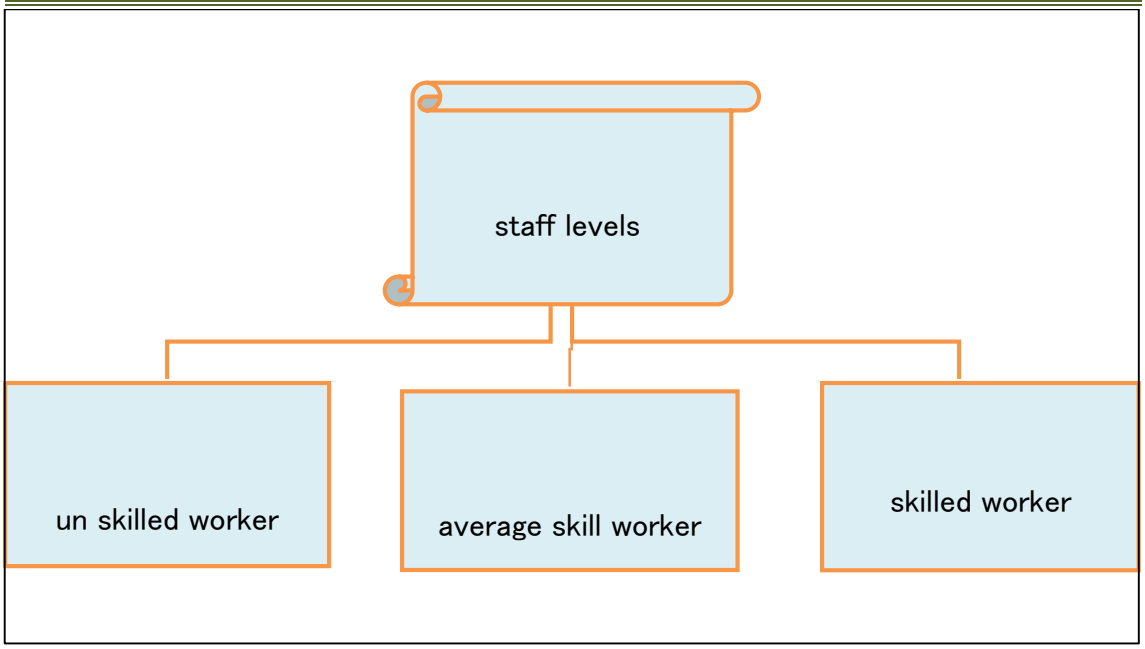
المبحث الثاني

الجانب النظري

اولاً: مهارات العاملين والتقنيات المطلوبة:

من تحليل الفكر الإداري وبالذات في موضوع الإنتاج والاهتمام بمهارات العاملين تظهر لدينا مشكلة استخدام الموارد البشرية وتسخيرها لخدمة المنظمة. إذ إن المورد البشري يتمثل في استخدام مستويات مختلفة من العاملين من حيث المهارة التي يتقنوها، إذ إن بعضاً من العاملين يتمتع بمهارة عالية وبعضهم الآخر متوسط المهارة وهنالك عاملين غير ماهرين كما هو واضح في الشكل رقم (1). سواء كان ذلك في حقل إدارة الإنتاج والعمليات أو في حقل إدارة التسويق. وطالما إن الحياة في تطور وتقدم وتغيير، عليه فأن المهارة لدى الفرد العامل هو ما يتقنه من أعمال ونشاطات في المجالات المختلفة، ويمكن إن تكون هذه المهارات قليلة أو ضعيفة لا تناسب متطلبات التطور والتقدم التكنلوجي في مختلف مجالات الحياة (الفياض& قداداة،2010 :85).

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025



الشكل رقم (1) مستويات مهارات العاملين

1- العامل الماهر: وهو تعبير مجازي يتعلق بمستوى معين من العاملين ممن لديهم المهارة (skills) والخبرة في مختلف المجالات والتقنيات الصناعية وقد يشمل هذا الموضوع المهندسين العاملين في الإنتاج ممن لديهم الإمكانيات العالية.

أ- العمال الذين تم تصنيفهم وفق

- مستويات الذكاء.
- مستويات المهارة.
- مستويات الخبرة.

ب- الخبراء المهنيين الذين استطاعوا جمع الخبرات وفقاً لمنحنى التعلم.

2. العامل متوسط المهارة: وهو الذي يعمل في المستويات الوسطى والدنيا من العمليات الإنتاجية.
3. العامل غير الماهر: وهو العامل الذي لا يمتلك مهارات معينة في الإنتاج ويتم تسخيره في العمليات الخدمية فقط.

من خلال دراسة وتحليل تاريخ التطور التاريخي للتكنلوجي في العالم بشكل عام، يلاحظ أن العالم مر بمدّة الإنتاج الواسع ومن ثم الإنتاج الإلكتروني وبعدها الإنتاج

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

الرقمي (Digital)، وهذا الأمر يفرض على العاملين استيعاب هذه التطورات وإتقان مهارات معينة لكل نوع منها سواء كانت إلكترونية أم رقمية أم غير ذلك وعلى هذا الأساس فان على العاملين الدخول والانتظام في دورات تدريبية لهذا الغرض. والكلام نفس عندما يتعلق الأمر بالأمور الخدمية. وتعتّبر مهارات العاملين التقنية أمراً حيوياً لتحسين الأداء في أعمال الخدمات ويحتاج المديرون إلى إيلاء المزيد من الاهتمام لمهارات العاملين التقنية لضمان أداء خدمة ناجحة وباعتبارها تعبر عن كفاءة الموظف الأساسية التي تؤثر على أداء الخدمة والتميز التنظيمي (Hanafi&Ibrahim، 2018:587-589). وسواء كان الأمر يتعلق بالخدمات أو بالإنتاج المادي يكشف واقع الحال عن أنواع مختلفة من المهارات، يمكن توضيحها على أساس المستويات الإدارية الثلاث في المنظمة كما هو واضح في الشكل رقم (2):

أ. المهارات على مستوى العاملين في مستوى القاعدة:

وفقا لما أعتمده بعض الباحثين ومنهم (Zirkle، 1998:4) فإن منظمات الأعمال الإنتاجية تعتمد على أنواع مختلفة من المهارات نعرض أدناه أهمها:

1) **مهارات السلامة والصحة:** القدرة على التصرف بطريقة آمنة في مكان العمل.
2) **مهارات استخدام الأداة الأساسية:** القدرة على استخدام الأدوات اليدوية الخاصة بالوظيفة.
3) **مهارات تشغيل الآلة الأساسية**: القدرة على تشغيل المعدات التي تصنع المنتج.
4) **مهارات تشغيل الآلة المتقدمة:** القدرة على إعداد وتشغيل المعدات التي تصنع منتجاً تجارياً.
5) **مهارات ضمان الجودة:** القدرة على تحمل المسؤولية عن جودة المنتجات المصنعة.
6) **مهارات الكمبيوتر الأساسية** - القدرة على العمل في بيئات التشغيل DOS / أو Windows مهارات الكمبيوتر المتقدمة، الإلمام ببرامج معينة مثل WordPerfect .
7) **مهارات اتخاذ القرار**: القدرة على اتخاذ خيار فعال عند تقديم بدائل مهارات حل المشكلات، القدرة على تحديد وتحليل وحل مشكلة الموقف.

ب. المهارات على مستوى الوسطي

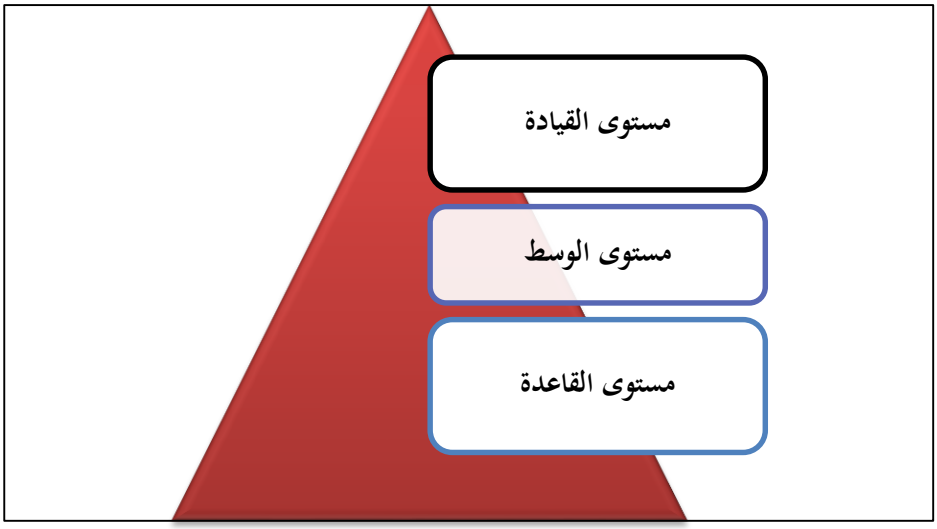
مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

إذ في هكذا النوع من المهارات العاملين يكون لديهم مستوى اعلى من المهارات التي يملكها العاملين في القاعدة، وهم يعملون على نقل خطط وبرامج الإدارة العليا إلى الإدارة الدنيا في القاعدة بعد ان يتم برمجتها ووضعها في الإطار الزمني والعمل المتابعة والأشراف على أداء العاملين في المستويات الدنيا (Pataki & Tablatin، 2017:57).

ج. المهارات على مستوى القيادة العليا:

إن القيادة العليا يفترض أن تمتلك نظرة شمولية عن كافة مستويات الهيكل التنظيمي ويجب أن تتمتع بالتمكن والإرادة للسيطرة على كافة العاملين في هذه المستويات، ومن هذه المهارات هي:

1) **مهارات التفكير الإبداعي:** القدرة على استخدام طرق التفكير المختلفة لتوليد أفكار جديدة.
2) **مهارات العمل الجماعي:** القدرة على العمل بشكل تعاوني مع مجموعة متنوعة من الأفراد في تحديد الوظيفة.
3) **مهارات القيادة:** القدرة على توجيه الآخرين في إكمال المهام المتعلقة بالعمل.
4) **مهارات التفاوض:** القدرة على العمل مع أفراد آخرين لحل نزاع متعلق بالعمل.
5) **مهارات الإدارة الذاتية:** القدرة على تحديد وتحقيق أهداف الأداء الشخصي ثم حساب تقدير موثوقية الأداة لهذه الدراسة.



الشكل رقم (2) مهارات العاملين وفقاً للمستويات التنظيمية المختلفة

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

Source: Pataki، F. F.، & Tablatin، C. L. S. (2017). Exploring the importance of soft and hard skills as perceived by IT internship students and industry: A gap analysis. Journal of Technology and Science Education، 7(3)، 347-368. p5.

وبشكل عام، وبقدر تعلق الأمر بعملية تحليل واقع منظمة الأعمال استنادا إلى مستوياتها الثلاثة وبقدر تعلق الأمر بالمعلومات والمهارات المعرفية والمعلوماتية فإن تحليل الهرم التنظيمي في الشكل رقم (2) أعلاه يكشف عن الأمور التالية:

- **المستوى①:** هو مجموعة المهارات الأساسية القيادية والقدرات المطلوبة لجميع العاملين وفق نظرة شمولية.
- **المستوى②:** هو مجموعة المهارات التقنية والمعرفية والقدرات المشتركة التي يتم استلامها من القيادة العليا ويجري تحليلها وتجزئتها وبرمجتها لأجل أن تكون مفهومه للمستويات الدنيا.
- **المستوى③:** هي مجموعة المهارات التقنية الخاصة بالصناعة والمعرفة والقدرات التي تنفرد بها المجموعات الفردية والتي هي الأكثر عرضة للتغيير، تبعاً لنوع وطبيعة الإنتاج في الواقع العملي.

ثانيا: النموذج العام للبرمجة الخطية

في هذه الفقرة سوف يتم بيان ما يجب أن يكون عليه الحال من عملية استخدام للبرمجيات الجاهزة، إذ تعرض الباحثة تقنية استخدام البرمجة الخطية والتي هي من التقنيات المهمة في مجال تخطيط الإنتاج، لذلك يفترض ان يستفيد منها العاملين في المعمل عينة الدراسة لتحسين مهارتهم في مجال تحديد الإنتاج الأمثل الذي ينبغي اعتماده مع الأخذ بنظر الاعتبار في هذه الإشكاليات التي تمثل من مؤثرات البيئة الداخلية و التي يمكن ان تفعل فعلها في نشاط المعمل ، وهذه المؤثرات هي(المواد الأولية ، الموارد البشرية ، ساعات العمل للمكائن والمعدات ، التنظيم و الإدارة) وذلك من أجل اختيار المنتج الذي يمكن ان يحقق الاستغلال الأمثل لعناصر البيئة الداخلية المذكورة ، وبالتالي يمكن أن يسهم هكذا تحليل في تقريب هيكل كلفة الإنتاج نحو الأمثلية.

النموذج العام للبرمجة الخطية:

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

$$\sum_{j=i}^{n} \alpha ijxij \leq ، = ، \geq bj$$

$$i = 1،2، \dots \dots \dots ،m$$

$$i = 1،2، \dots \dots \dots ،n$$

$$z = \sum_{j=i}^{n} cjxj \rightarrow max،or ،min$$

$$xj \geq 0$$

ويمكن التعبير عن ذلك بشكل اكثر تفصيلاً وكما يلي:

$$\alpha 11x2 + \alpha 12x2 + \cdots + \alpha 1nxn \leq ، = ، \geq b1$$

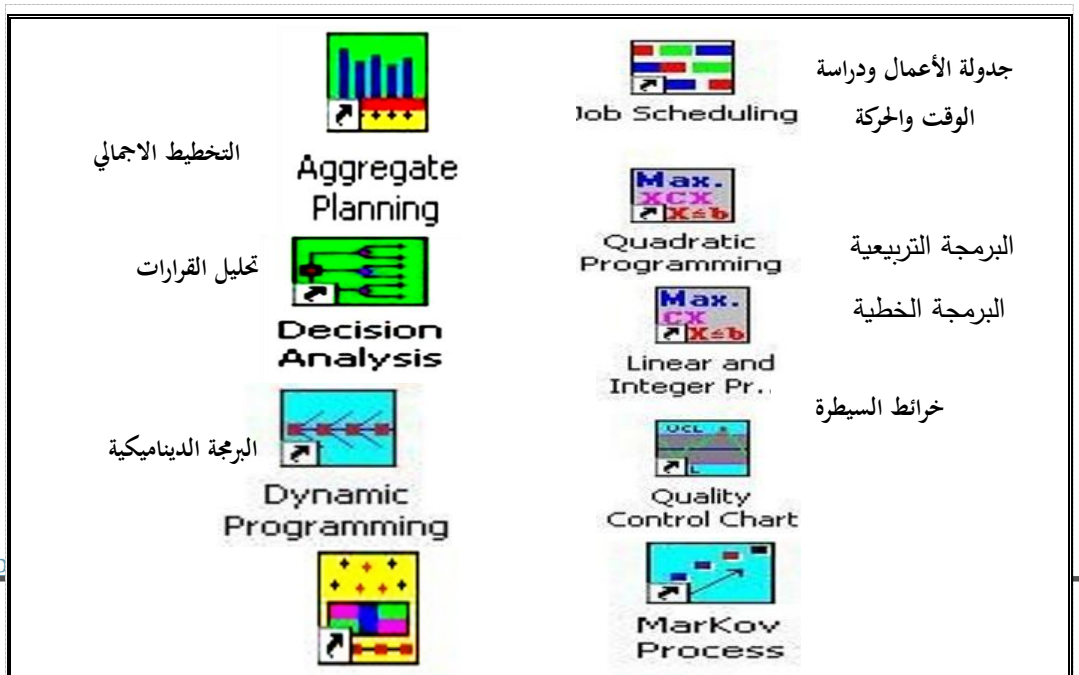
$$\alpha 21x2 + \alpha 22x2 + \cdots + \alpha 2nxn \leq ، = ، \geq b2$$

$$\alpha m1x1 + \alpha m2x2 + \cdots + \alpha mnxn \leq ، = ، \geq bm$$

$$z = c1x2 + c2x2 + \cdots + cnxn \rightarrow ormin$$

$$x1،x2، \dots ، + xn \geq 0$$

التقنيات الأساسية Win Q.S B الحاسوبية .



DOI: http

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

سلاسل ماركوف

تحليل خطوط الانتظار

تسهيل الموقع

تخطيط الاحتياجات من الموارد

نماذج التوقع

شبكات الأعمال

البرمجة غير الخطية

برمجة الأهداف

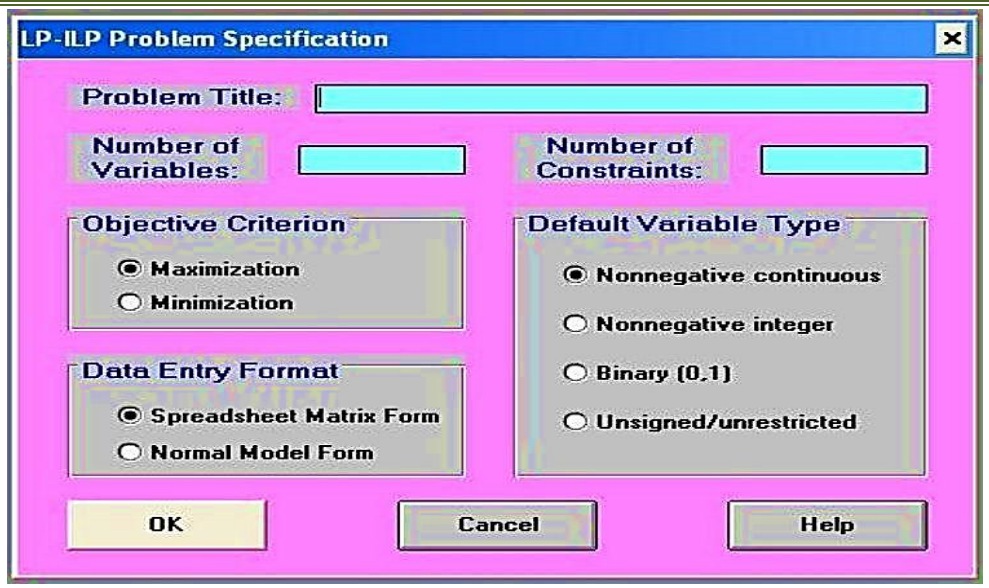
بيرت والمسار المتعرج

اختبار العينات

ويتضح من الشكل رقم(3) ان أيقونة linear and integer ,هي من اهتمام الباحثة رغم ان بعض السيطرة على الخزين

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية

أيقونة البرمجة الخطية يمكن ان يكون من خلال النافذة الموضحة بالشكل رقم(4):



شبكات الأعمال

شبكات الأعمال

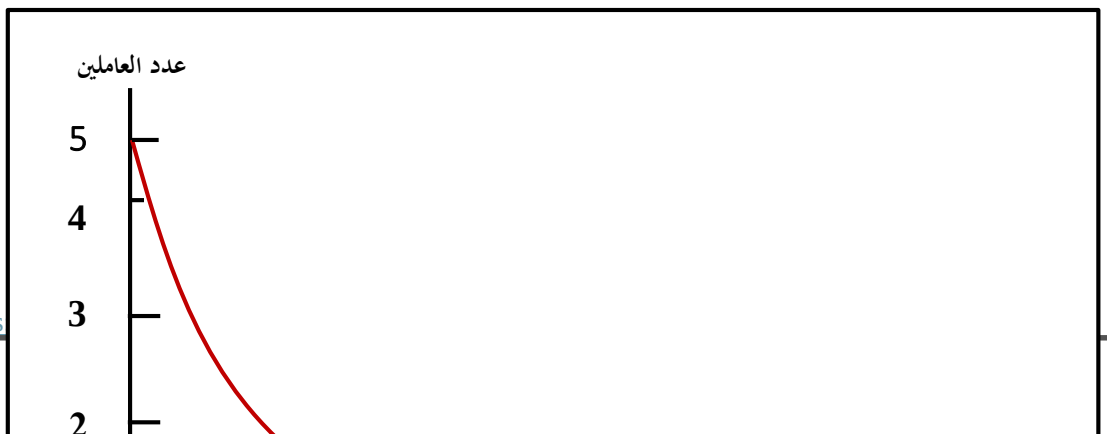
الشكل رقم (4) الدخول إلى أحد هذه البرمجيات وهي البرمجة الخطية.

الفصل الثالث

الجانب التطبيقي

اولاً: نبذه عن معمل الألبسة عينة الدراسة تحليل واقع مهارات العاملين في الإنتاج والتسويق المستخدمة في المعمل:

إن معمل الألبسة عينة الدراسة هو من المعامل الإنتاجية و يرتبط إداريا بالشركة العامة للصناعات النسيجية، وهذه الأخيرة ترتبط بوزارة الصناعة والكل يقع تحت مظلة الموازنة العامة للدولة، ففي السنوات الأخيرة جرى اعتماد نظام لتحويل كل إيرادات المعمل إلى وزارة المالية مقابل استلام الرواتب المطلوبة للعاملين، وتأسيسا على ما تقدم فإن الشركة العامة للصناعات النسيجية هي الجهة الأساسية في وضع الخطط الاستراتيجية المستقبلية لتطوير واقع الإنتاج والتسويق في المعمل عينة الدراسة. وبشكل عام ان اتجاهات الحركة لتطور مهارات العاملين في الإنتاج والتسويق في من حالة الانحدار وانخفاض كما هو واضح في الشكل رقم (5).



DOI: https

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

إذ تم تقسيم السقف الزمني على ثلاث مدد زمنية وهي ما قبل سنة 2003 سنة التغيير السياسي وما بعدها ولذلك تظهر هنا الحاجة إلى استخدام التقنيات الكمية وبالذات البرمجة الخطية في اختيار المنتجات أي تحقق أفضل النتائج للمعمل عينة الدراسة.

ثانياً: بيانات المشكلة

تم الاعتماد بيانات الموديل (1049) من الألبسة الجاهزة إذا كانت البيانات كما يأتي:

	22.560.000	مواد أولية أساسية
	19.198.000	مواد أولية مساعدة
41.758.000		مجموع المستلزمات السلعية
	21.600.000	أجور ورواتب
	3.212.000	مصاريف صناعية
	1.000. 000	مصاريف إدارية
25.812.000		التكاليف الكلية للبدلة الجاهزة((1049

علماً أن سعر البيع هو (75) الف دينار للقطعة الواحدة في الموديل المذكور، وبذلك يكون مقدار الربح المتوسط هو 43. 7 الف دينار، ولو جرى اعتّبار ان مجموع التكاليف الكلية (67.570.000) تمثل 100% فانه بالإمكان تقدير حساب نسبة المكونات أو العناصر الأساسية لهيكل الكلفة للبدلة موديل (1049) كما هو واضح في الكشف أدناه.

جدول رقم (1) التفاصيل المتعلقة بهيكل الكلفة للبدلة الرجالية

تفاصيل هيكل الكلفة	النسبة المئوية	التكاليف الفعلية لعناصر هيكل الكلفة
1. مواد أولية أساسية	0.33	22.560.000
2. مواد أولية مساعدة	0.28	19.198.000
3.اجور ورواتب	0.32	21.600.000
4.مصارف صناعية	0.05	3.212.000
5.مصاريف إدارية	0.02	1.000.000
المجموع	**100%**	**67.570.000**

تتضح مما تقدم ان المكونات الخمسة أعلاه، تمثل القاعدة اللازمة لبناء هيكل الكلفة، ألا أننا يمكن أن نعرض أيضا ما اتفق عليه معظم المتخصصين في محاسبة التكاليف:

- المواد الأولية المباشرة وغير المباشرة (الأساسية والمساعدة).

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

- الأجور والرواتب المدفوعة.
- ساعات تشغيل المكائن والمعدات.

ويلاحظ مما تقدم ان فقرة الأجور والرواتب تمثل مركز الثقل الأساسي الذي يستقطب معظم المبالغ المصروفة ضمن هيكل الكلفة وخاصة بعد التغيير السياسي الذي حصل في عام 2003 وحل وزارة التصنيع العسكري والدفاع والداخلية وتحويل الكوادر الفنية بشكل عام إلى المعامل الإنتاجية ، وفي هذا الصدد تعرض الباحثة مجموعة من البدائل التي جرى حسابهما بشكل افتراضي لمحاكاة الواقع الفعلي .إذ يتم تغيير أحد مكونات العناصر الثلاثة أعلاه على ان يجري توزيع ذلك على بقية الفقرات ، وبالذات ينصب الاهتمام على فقرة العمل على حساب الفقرات الأخرى ، إذا إن الأجراء هو عبارة عن سؤال (ماذا يحصل في لو).

وتم تعديل نسب هيكل الإنتاج للوحدة الواحدة وماهي انعكاساتها عن الأرباح الكلية، بالاستناد إلى هيكل الكلفة للبدلة (1049) الموضح أعلاه، ولأجل تنفيذ هكذا تحليل كمي يفترض ان يكون لدينا ما يأتي:

1. إن إدارة المعمل عينة الدراسة قادرة على اتخاذ القرارات المتعلقة بتغيير فقرات هيكل الكلفة.
2. إن إدارة المعمل لها السيطرة الكافية على الحد من ارتفاع فقرة الأجور والرواتب (العمل).
3. إن إدارة المعمل لديها التقنيات الحسابية اللازمة لا جراء هكذا حسابات افتراضية لما سوف يكون عليه الحال وفقا لنظرية (ماذا يحصل فيما لو).
4. إن إدارة المعمل تدرك أهمية وجدوى هكذا تجارب وتحليل على هيكل الكلفة وما له من تأثير في الأداء الاستراتيجي للمعمل بشكل عام.

تأسيساً على ما تقدم تم تقديم فكرة عن كيفية تحسين مهارات العاملين وبالتعاون مع الدائرة الهندسية وإدارة الإنتاج في المعمل عينة الدراسة، وضع مجموعة من الاقتراحات الافتراضية لما ان يكون عليه هيكل الكلفة بالقياس إلى سنة 2015، إذا جرى إعداد مجموعة بدائل Variant جرى تسميتها (Xj) إذا ان .....1.2.3 =j أن كل واحدة من هذه البدائل كما يأتي:

الجدول رقم (2) البدائل المعتمدة في عملية التحليل المستقبلية لما ينبغي أن يكون عليه الحال لتحسين مهارات العاملين.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

البديل السادس	البديل الخامس	البديل الرابع	البديل الثالث	البديل الثاني	البديل الأول
X 6	X 5	X 4	X 3	X 2	X1
0.31	0.32	0.33	0.34	0.34	0.33
0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.28
0.26	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32
0.07	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05
0.05	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02
100%	100%	100%	100%	100%	100%

المصدر إعداد الباحثة.

على هذا الأساس جرى إعداد النموذج الحالي من أجل تقليل فقرة الأجور والرواتب ودعم بقية الفقرات المتعلقة بالبدلة الرجالية موديل (1049)، إذا جرى حساب فقرة الأرباح والتكاليف وفق نظام النسبة والتناسب، كما هو واضح في الجدول رقم (3) ، وسوف يجري استخدام برنامج خاص لعملية الحل يعرف باسم (Q.S.B) ، كما هو ورد هنا في الفصل السابق عند الحديث عن تقنيات الإنتاج.

الجدول رقم (3) الإطار العام لبيانات المشكلة وفق متطلبات البرمجة الخطية لإيجاد البديل الأمثل والأفضل والممكن.

هيكل الكلفة للمنتج موديل (1049)	البدائل المتاحة						مقدار المتوفر من المحدودة
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	
مواد أولية أساسية(اقمشه)	0.33	0.34	0.34	0.33	0.32	0.31	4500
مواد أولية مساعدة(بطانة)	0.28	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	3600
أجور ورواتب	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.26	8000
مصاريف صناعية	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06	0.07	2500
مصاريف إدارية	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	1200
ربح الوحدة الواحدة	7.43	7.33	7.50	7.61	7.12	7.40	Max

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى بيانات المعمل.

ثالثاً: تحليل النتائج حسب برنامج :Q.S.B

ان برنامج Q.S.B بوصفه تقنية إنتاج تساهم في تحسين مهارات العاملين، ان هذا النموذج جرى إعداده وفقا لبيانات مقاربة للواقع مع العلم ان بيانات البديل(X 1) هي واقعية وهي مستندة فعليا من المعمل لسنة 2015 ، ويمكن حل هكذا نموذج بالاعتماد على البرنامج Q.S.B الخاص بمشكلات

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

أسلوب البرمجة الخطية ، وذلك لاختيار البديل الأمثل الذي يمكن لإدارة المعمل ان تعتمده في الفترة القادمة لأجل تطوير معدلات الإنتاج لبلوغ الأرقام القياسية ، وعليه يتطلب الأمر إعادة صياغة هذه البيانات ويجب وضعها في اطار مصفوفة تمثل المدخلات(Input) الواجب اعتمادها لأجل اختيار البديل الأمثل وذلك كما هو واضح في الجدول رقم (2) وكذلك جدول رقم (3)الذي يعرض الأرباح الكلية المتوقعة.

الجدول (4) النتائج النهائية مع تقنية تحليل الحساسية لدعم وتحسين مهارات العاملين.

	17:01:56		Wednesday	December	23	2020		
	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. C[j]	Allowable Max. c[j]
1	X1	0	7.4300	0	-0.0026	at boud	-M	7.4326
2	X2	315.7‹12900	7.3300	274.7‹90600	0	Basic	7.3224	7.6481
3	X3	0	7.5000	0	-0.0074	at boud	-M	7.5074
4	X4	947.3656	7.6100	209.45‹720	0	Basic	7.6059	7.8730
5	X5	0	7.1200	0	-0.5926	at boud	-M	7.7126
6	X6	0	7.4000	0	-04153	at boud	-M	7.8153
	Objective	Function	[Max]=	484.2‹97100				

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	500.00‹40	<=	500.00‹40	0	7.4737	096.5‹4520	533.3‹4330
2	C2	600.00‹30	<=	600.00‹30	0	17.7369	573.5‹3300	954.5‹3450
3	C3	196.84‹420	<=	000.00‹80	803.1‹3580	0	196.8‹4420	M
4	C4	786.3158	<=	500.00‹20	713.6‹1840	0	786.3158	M
5	C5	284.2105	<=	200.00‹10	915.7896	0	284.2104	M

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى نتائج الحاسوب.

الجدول (5) النتائج النهائية مع دالة الهدف (الأرباح الكلية المتوقعة)

12-23-2020 16:53:54	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status
1	X1	0	7.4300	0	-0.0026	at boud
2	X2	315.7‹12900	7.3300	‹90274.7600	0	Basic
3	X3	0	7.5000	0	-0.0074	at boud
4	X4	947.3656	7.6100	209.45‹720	0	Basic
5	X5	0	7.1200	0	-0.5926	at boud
6	X6	0	7.4000	0	-04153	at boud
	Objective	Function	[Max.]=	484.2‹97100		

المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى نتائج الحاسوب.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

ما تقدم يتضح ان هذه التقنية تضع بين يدي متخذ القرار في المعمل عينة الدراسة فرصة لتحسين المهارات في تحديد ماهي المنتجات التي يجب اعتمادها للفترة القادمة وهي:

1. **المنتج الثاني ⇐ x2 12.315.79 وحدة**
2. **المنتج الرابع ⇐ X 4 947.3656 وحدة**

وتكون عندها الأرباح الكلية 97.484.210 وحدة نقدية وذلك كما هو واضح من الجدول رقم (4) وكذلك من الجدول رقم (5). إن استخدام هذه التقنية يمكن أن يتم تعزيزها من خلال استخدام ما يعرف بتحليل الحساسية لمعرفة تفاصيل أكثر دقة عن الاحتمالات المستقبلية المتعلقة بالخطط المستقبلية.

المبحث الرابع
الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات: توصل الباحثان إلى النتائج والاستنتاجات التالية:

1. ان البرمجة الخطية بأساليبها المختلفة توفر لمتخذ القرار تقنية علمية مهمة في اختيار وتحديد المنتجات التي يمكن ان تحقق الاستغلال الأمثل لمستلزمات الإنتاج.
2. ان تطوير مهارات العاملين في المعمل عينة الدراسة يتطلب تدريب العاملين على استخدام برنامج Q.S.B وتحليل النتائج الخارجة منه.
3. ان تخطيط عمليات الإنتاج، يحتاج إلى التواصل المستمر مع التقنيات الحاسوبية وإعادة عملية الفحص والتحليل لعدة مرات.
4. ان تطوير مهارات العاملين من شأنه ان يؤدي إلى دعم الميزة التنافسية للمعمل عينة الدراسة وتعزيز الحصة السوقية.

ثانياً: التوصيات:

1. العمل على تطوير مهارات العاملين بشكل مستمر ومتواصل لأجل توفير مجموعات العاملين القادرة على تحسين وتطوير الإنتاج ومن ذلك تقنية البرمجة الخطية بكافة تفاصيلها
2. تأسيس مختبر حاسوبي يتم تجهيز بكافة البرمجيات الجاهزة ومنها برنامج Q.S. B،QM،SPSS وذلك لغرض الاستفادة من هذه التقنية في دعم تخطيط عمليات الإنتاج.
3. العمل على المشاركة في كافة الدورات التدريبية داخل وخارج العراق وفي كافة مجالات تقنيات الإنتاج الهادفة إلى تطوير مهارات العاملين.

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

4. توصيل فكره واضحة للعاملين بأن تطوير المهارات في الإنتاج من شأنه ان يعزز الميزة التنافسية للمنتوج الذي يتم تسويقه إلى السوق العراقية وكذلك المحافظة على الحصة السوقية.

المصادر

اولاً: المصادر العربية:

1. . الطائي، حميد، " الأساليب الكمية و النوعية في ترشيد القرارات التسويقية، إصدار دار امنه للنشر والتوزيع، الأردن، عمان 2013 .
2. اثيل عبد الواحد، & إكرام محمود داود. (2009). "الدورات التدريبية في مجال تكنلوجيا المعلومات ومدى الإفادة منها في تطوير مهارات التدريسيين والعاملين في مجال المكتبات". Al-Adab Journal،91)).
3. الطائي، خالدو العبيدي، مروان عبد الحميد والعشاري، عمر محمد ناصر،" تقنيات وتحليلات النظام الكمي للأعمال Q.S.B Win إصدار مكتبة دار الذاكرة، بغداد ،2009، ص29.
4. عبد جاسم، عبد الرسول، (2014)، "التنمية المستدامة وضرورات تطوير مهارات العاملين"، مجلة كلية بغداد للعلوم والاقتصادية الجامعة.
5. علي، مكيد، (2016)،"مساهمة أسلوب البرمجة الخطية في تحسين قرار تخطيط الإنتاج في منظمة الأعمال، العدد السادس عشر.
6. العنزي، سعد علي، عناصر القوة في القيادة / الإدارة – المنظمة – الموارد البشرية – الاستراتيجية، دار مكتبة عدنان، بغداد / شارع المتنبي.
7. الفضل، مؤيد عبد الحسن،"بحوث عمليات محاسبة تطبيقات عملية من منظمات أعمال إنتاجية وخدمة، دار أثراء للنشر والتوزيع والأردن، عمان – 2010، ص213.
8. الفياض، محمود احمد، قدادة، عيسى يوسف، (2010)،"إدارة الإنتاج والعمليات"، الطبعة الاولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان.
9. محمد، حاكم محسن وآخرون، (2012)،"إدارة الإنتاج والعمليات في منظمات الأعمال الإنتاجية"، الطبعة الخامسة، إصدار دار زهران للنشر والتوزيع، الاردن، عمان، ص207.
10. مصطفى بلمقدم، مكيديش محمد، & عبد القادر ساهد. (2009). التخطيط الإجمالي للإنتاج باستخدام البرمجة الخطية المبهمة دراسة ميدانية في المؤسسة الوطنية للصناعات المعدنية

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية
مجلد (21) عدد (3) 2025

غير الحديدية والمواد النافعة Bental maghnia. el-Bahith Review،(1)7 ،43-53.

ثانياً: المصادر الاجنبية:

1. Al-Kuhali، K.، Zain، Z. M.، & Hussein، M. I. (2012). Production planning of LCDS: Optimal linear programming and sensitivity analysis. Industrial Engineering Letters، 2(9)، 1-10..
2. Detsimas، N.، Coffey، V.، Sadiqi، Z.، & Li، M. (2016). Workplace training and generic and technical skill development in the Australian construction industry. Journal of management development.
3. Hanafi، H. M.، & Ibrahim، S. B. (2018). Impact of employee skills on service performance. International Journal of Science and Research.(IJSR)، 7(12)، 587-598.
4. Jyothi، D. N.، Rao، K. S. P.، & Sivasundari، M. (2019). Application of Linear Programming Model for Production Planning in an Engineering Industry-A Case Study. International Journal of Engineering Research & Technology، 8(10)، 613-618.
5. Patacsil، F. F.، & Tablatin، C. L. S. (2017). Exploring the importance of soft and hard skills as perceived by IT internship students and industry: A gap analysis. Journal of Technology and Science Education، 7(3)، 347-368.
6. Peter-Cookey، M. A.، & Janyam، K. (2017). Reaping just what is sown: Low-skills and low-productivity of informal economy workers and the skill acquisition process in developing countries. International journal of educational development، 56، 11-27.
7. T.H.DAVENPORT،J.G.HARRIS،،(2018)،Analytics at work-Smarter Decisions، Betle Results ،،H.B.Dress، ،p .109.
8. TAHA.H،، (2018) Operations Research-AnINTNDUCTION،،Wesly،.p.20.
9. Zirkle، C. (1998). Perceptions of Vocational Educators and Human Resource/Training and Development Professionals Regarding Skill

مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية

مجلد (21) عدد (3) 2025

Dimensions of School-to-Work Transition Programs. Journal of vocational and technical education، 15(1)، 50-62.