تطبيق قواعد جدولة الإنتاج دراسة تحليلية في معمل أدوية سامراء

علي محمد حويد

cade.2021.45@st.tu.edu.iq

كلية الأدارة والأقتصاد

أ.م.د ثامر عكاب حواس السراي

dr.thamerekab@tu.edu.iq

كلية الأدارة والأقتصاد

الملخص :

هدفت البحث الى تطبيق قواعد جدولة الإنتاج في معمل ادوية سامراء ، وبغية تحقيق هذا الهدف لجأ الباحث إلى إستخدام المنهج الوصفي التحليلي لتحليل متغيرات الدراسة وتفسيرها تمثلت قواعد جدولة الإنتاج (بقاعدة مايرد أولاً يخدم أولاً، وقاعدة اقصر وقت معالجة ، وقاعدة زمن التشغيل الاطول ، وقاعدة تأريخ الإستحقاق الأقرب ، وقاعدة النسبة الحرجة ، وقاعدة الفائض) وتم إختيار معمل أدوية سامراء ميداناً للبحث ، وتمثلت عينة الدراسة بإقسام (، والكبسول ، والمراهم ،) ، ولغرض تحقيق أهداف الدراسة فقد تم صياغة تساؤل رئيسي مفاده في عدم تطبيق معمل ادوية سامراء قواعد جدولة الانتاج والتي استند عليها الباحث في بناء المخطط الفرضي للدراسة الذي إنبثقت منه مجموعة الفرضيات ومن اجل التحقق من صحتها إعتمد الباحث على الزيارات الميدانية والمقابلات الشخصية كوسائل لجمع البيانات التي تم تحليلها بالإعتماد على المعادلات الرياضية الخاصة بقواعد الجدولة توصلت الدراسة إلى مجموعة من الإستنتاجات لعل من ابرزها كتفوق قاعدتي وقت المعالجة الاصغروقاعدة مايرد أولاً يخدم أولاً في المعايير جميعها ، وفي ضوء هذه الإستنتاجات تقدم الباحث بمجموعة من التوصيات ومن أبرزها الإبتعاد عن الطرق التقليدية في جدولة العمليات الإنتاجية وتطبيق الطرق العلمية لجدولة العمليات الإنتاجية في معمل ادوية سامراء.

الكلمات المفتاحية : قواعد جدولة الإنتاج ، معمل ادوية سامراء

المقدمة:

نظراً لما تواجهه منظمات الأعمال من تغيرات بيئية متسارعة على مستوى بيئتها الداخلية والخارجية نتيجة للتغيرات في العوامل الإقتصادية والسياسية والتكنلوجية والتي تضع منظمات الأعمال أمام تحديات مختلفة سواء كان ذلك على الصعيد التقني ام البشري ام الفكري إذ تسعى المنظمات جميعها إلى إستغلال القدرات والموارد للتعامل مع الظروف البيئية المحيطها بها والمؤثرة عليها وتترك هذا التغيرات المتسارعة اثرها على منظمات الإعمال مما يؤدي إلى السعي الحثيث من قبل هذه المنظمات لتبني اليات مختلفة لرفع فاعلية وكفاءة العمل والمساهمة في الحصول على حصة سوقية كبيرة فضلاً عن التفوق في المجال الذي تعمل فيه

ومن خلال دراسة الباحثين للتحديات التي تواجهها اغلب منظمات الأعمال تولدت مفاهيم ذات اهمية في التأثير على مستقبل المنظمات ومنها قواعد جدولة الأنتاج والتي تقع ضمن الخطة الأجمالية للتخطيط الأجمالي للأنتاج وتتضمن مجموعة من القواعد التي تحدد التتابع الأفضل للأعمال على الماكينات معتمدةً في ذلك على مجموعة من المعايير التي تقيس فاعلية اداء قواعد الجدولة.

المبحث الأول : الأطار المنهجي للبحث:

اولاً: مشكلة البحث:

إن التركيز على تحسين الإنتاجية وتقليل التلف والضياعات والإستخدام الأمثل للموارد وتحسين الأستجابة

لمتطلبات الزبائن والأيفاء بمواعيد التسليم يتطلب من المنظمة تبني طرق واساليب علمية ومنها قواعد جدولة لأنتاج والتي تسهم في معالجة مشاكل الجدولة فضلاً عن تحسين تدفق حركة الموارد بأتجاة محطات العمل معتمدةً في ذلك على مجموعة من المعايير التي تبين أفضلية ومن خلال المقابلات التي اجراها الباحث مع العاملين والقادة في معمل أدوية سامراء تبين للباحث إن مشكلة الدراسة تتمثل في عدم تبني معمل إدوية سامراء لقواعد جدولة الإنتاج .

ثانياً: أهمية البحث يستمد البحث اهميته من اهمية متغيراته التي تتمثل بقواعد جدولة الإنتاج التي تعد من العناصر المهمة في بيئة الصناعة حيث تتعلق قواعد الجدولة بمورد الوقت إذ تسهم هذه القواعد بتقليص الوقت الكلي للإنتاج وبناءً علية فإن اهمية الدراسة الحالية يمكن أن تتمثل بالنقاط الآتية :

١. تسيط الضوء على قواعد جدولة الإنتاج وبيان مضامينهما .

٢. تكتسب الدراسة اهميتها من أهمية الميدان المبحوث إذ يعد معمل أدوية سامراء احد ابرز المعامل التي تجهز السوق العراقية بالمنتجات الدوائية .

ثالثاً: أهداف البحث :

يسعى الباحث من خلال دراستة إلى تحقيق الاهداف الآتية :

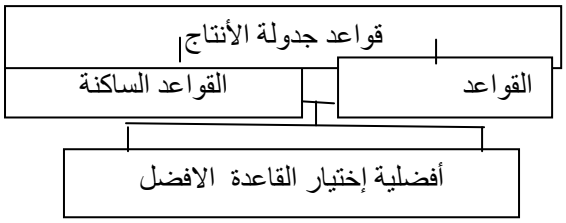
١.بناء إطار نظري لمتغيري البحث .

٢. تطبيق قواعد جدولة الإنتاج والتي تسهم في تقليل الوقت الازم للإنتاح وتقليل الهدر والضياعات وتحسين الإنتاجية

٣. تقديم الإستنتاجات والتوصيات في ضوء نتائج الدراسة .

رابعاً: المخطط الفرضي والفرضيات المنبثقة عنه:

أ. المخطط الفرضي: تتطلب المعالجة المنهجية لمشكلة الدراسة حسب اطارها النظري ومحتوياتها الميدانية بناء مخطط فرضي للدراسة وبالإعتماد على دراسة(النجار ومحسن ٢٠٠٩) ودراسة (بن ساسي ٢٠١٥) وكما موضح بالشكل الآتي :



خامساً: فرضيات البحث:

الفرضية الرئيسة الأولى : لايطبق معمل ادوية سامراء خيارات الطاقة الأنتاجية .

سادساً: الحدود الزمانية والمكانية ومبررات إختيار عينة البحث :

١. الحدود المكانية :

اختار الباحث معمل ادوية سامراء التابع للشركة العامة للصناعة والمعادن الواقع في مدينة سامراء كعينة للدراسة كعينة للبحث

٢. الحدودالبشرية : مديروا الادارية (رؤساء الأقسام ، مديرو الشعب ، مديرو الوحدات)

٣. الحدود الزمانية : من ٢٠٢٢\٧\١١ الى ٢٠٢٢\٩\١٤

٤. الحدود المعرفية: إنحصرت الحدود ألمعرفية للدراسة في متغير البحث (قواعد جدولة الأنتاج)

سابعاً:منهج الدرسة :اعتمد الباحث في دراسته على المنهج الوصفي التحليلي الذي يعد من أبرز المناهج العلمية لكونه يسهم في تحليل الضواهر المدروسة وتفسيرها للوصول إلى النتائج المتعلقة بموضوع الدراسة **ثامناً: إجراءات الدراسة:**

أعتمد الباحث على عدد من الادوات الخاصة بجمع البيانات وتحليلها وتلخيصها وعلى النحو الآتي:

١. الجانب النظري: إعتمد الباحث في دراستة على المصادر المتمثلة بالكتب والرسائل والاطاريح والمقالات ذات علاقة بمتغيرات الدراسة.

٢. الجانب العملي : إعتمد الباحث على العديد من الوسائل والمتمثلة بالإتي:

١. إعتمد الباحث البيانات الفعلية الخاصة بمعمل ادوية سامراء .

٢. المعادلات الرياضية الخاصة بقواعد جدولة الأنتاج.

المبحث الثاني: الأطار النظري للبحث

اولاً: مفهوم الجدولة:

تعددت وجهات نظر الباحثين في مجال إدارة الإنتاج والعمليات حول تحديد مفهوم معين لجدولة الإنتاج، فيرى (Kumar,2009:238) بإنها عملية تحديد اين ومتى يتم تنفيذ كل عملية ضرورية لتصنيع المنتج، والهدف الأساسي للجدولة هو تحديد التسلسل الذي يتم فية ترتيب الأنشطة والمهام حتى يتم إكمال جميع المنتجات حسب تأريخ إستحقاقها وترتبط الجدولة بالتخطيط الإجمالي للإنتاج وتخطيط الطاقة الإنتاجية ففي التخطيط الطويل الامد تبدأ العملية بتحديد الطاقة وتحديد نوعية المكائن فضلاً عن تحديد الكميات الطلوب إنتاجها ، اما في مرحلة التخطيط المتوسط الامد فتتخذ القرارات المتعلقة بالتعاقدات الخارجية وإستخدام الموارد البشرية محطات العمل لتجري بعدها إعداد الجدول الرئيسي للإنتاج وتجزئة الخطة الرئيسية إلى الخطط الفرعية ، لتنتهي هذه العملية بالجدولة قصيرة الامد والتي تحدد التتابع والتحميل والمراقبة والمتابعة لعمليات التنفيذ

ثانياً: اهمية الجدولة:

ويمكن الاشارة الى الأهمية الاستراتيجية للجدولة من خلال الآتي:

(Lehtonen,2003,1449-1450) و (Herrmann,2004,2) و (Supriyanto,2011:1)

1-قدرة المنظمة على التأقلم والتكيف مع التغيرات المتسارعة في الطلب.

2-تحقيق أسبقية التسليم للزبائن في الوقت المحدد.

4- رفع مستوى كفاءة جدولة العمليات الانتاجية.

٥-تخفيض وقت الإنتاج.

ثالثاً: اهداف الجدولة:

تتباين اهداف جدولة الإنتاج تبعاً لإختلاف اهداف المنظمة سواءً كانت صناعية أم خدمية كماتختلف بإختلاف انظمة الإنتاج التي تتبعها المنظمات وتهدف جدولة الإنتاج الكفوءة حسب كل من:

(Vieira,2009:549) (Udhayakumar,2010:1076) و(Mahmoud&Ahmad,2011:3280) إلى تحقيق الاهداف الآتية:

١. تحسين الانتاجية.
٢. تقليل وقت الإكمال الكلي .
٣. تقليل وقت التأخير .
٤. تقليل تكلفة الإنتاج إلى الحّد الادنى .
5. مواجهة الإظطرابات التي تواجهها العملية الإنتاجية.

رابعاً: قواعد جدولة الإنتاج

يتم إعتماد قواعد جدولة الإنتاج لحل مشكلات الجدولة في التطبيق الفعلي وإن إختيار اي من هذه القواعد تعتمد على نوع بيئة التصنيع ونوع انظمة الإنتاج ويشترط عن تطبيق هذه القواعد ان يكون زمن الإعداد والتهيئة محدد وأومر التشغيل معروفة ومحدد وان يكون هنالك إستقلال مابين وقت المعالجة وتأريخ الإستحقاق (المنصور واخرون ،٢٠١١: ٢٦٧) (سلطان وشرف ،٢٠١٩: ٢٦٧) وتصنف هذه القواعد إلى الآتي:

١. **القواعد الساكنة :** وهي إحدى الأساليب المستخدمة لتحديد أولوية تتابع أوامر عمل المكينات وتحدد هذه القواعد المهمة التي يجب معالجتها من بين المهام المنتظرة في قائمة الإنتظار عند توافر الآلة أو العامل ثم تحدد الوظيفة التالية ويمكن تطبيق هذه القواعد لتحديد أو تخصيص الأعمال على الآلآت والمكائن سواءاًكانت هذه المكائن واحدة او متعددة ووفقاً لمعايير معينة (بادي وبن ساسي ،٢٠١٥: ٩-١٢) وتصنف هذه القواعد إلى القواعد الآتية:

أ. **من يرد اولا، يخدم اولا:** بموجب هذه القاعدة يتم معالجة الطلبيات وفقاً للترتيب الذي تصل به الى مراكز العمل وتوفر هذه القاعدة العدالة والإنصاف مابين العملاء, فكل عميل يستلم طلبة الخاص به في الوقت المحدد وهو امر مهم في أنظمة الخدمة (Schroder, *etal*,2016,255) .

ب.**أقرب تاريخ استحقاق:** بموجب هذه القاعدة يتم ترتيب أوامر العمل وفقاً لوقت التصنيع أو المعالجة الأقصر لكل عمل أو مهمة وإستخدام هذه القاعدة يسهم في تحجيم المخزون تحت التشغيل وتقليل عدد الأعمال المتأخرة عن تأريخ إستحقاقها وتقليل متوسط التدفق(المنصور واخرون،٢٦٨:2011).

ج. **قاعدة زمن التشغيل الأقصر :** يتم جدولة المهام وتوزيعها على محطة العمل وفقاً لزمن التشغيل الاقصر أي البدء بإتمام الطلبيات التي تتطلب اقل زمن تشغيل، وتهدف هذه القاعدة الى تقليل متوسط زمن التأخير، ومتوسط وقت التدفق وتعظيم استخدام الموارد وتقليل مستوى المخزون تحت التشغيل وتقليل عدد الاعمال المتأخرة. (Stevenson,2015,700 (Dominic,*etal*,2004:75)

د.**زمن التشغيل الاطول :** تم إقتراح هذه القاعدة من قبل العالم Graham عام ١٩٥٩ وهي عبارة عن قاعدة مشهورة للجدولة التشغيلية للمهام المستقلة غير الإستباقية ومبدأ هذه القاعدة هو معالجة المهام التي تتطلب وقت معالجة اطول اولا (Mahmoud & Ahmad,2011,280-281) **و**تنطلق من فكرة أن الأعمال أو المهام التي تستغرق وقتاً أطول لمعالجتها في العمليات الانتاجية المختلفة تكون ذات قيمة اكبر من غيرها للشركات الصناعية ، اذ ان انجاز هذه الأعمال قبل غيره من الأعمال الأخرى يسهم في تعظيم ايرادات الشركة وتحسين خدمة الزبائن (بن ساسي وبادي،٨:٢٠١٥) و(Della, & Scatamacchia,2020:2) .

٢. **القواعد الديناميكية:** وهي عبارة عن قاعدة معقدة بحيث لاتتبع الوظائف جميعها نفسترتيب المعالجة نفسه وتراعي هذه القواعد المعلومات المتعلقة بمحطات عمل متعددة وتتطلب جهدا اكبر من القواعد الساكنة.

(Mohamed & Khaled,2018:29) (Taylor,2011:761) . وتصنف القواعد الديناميكية الى القواعد الآتية -:

أ. قاعدة النسبة الحرجة: تمثل الوقت المتبقي حتى تاريخ الاستحقاق مقسومًا على عدد الأيام المطلوبة لإكمال المهمة (Stevenson,2007,13) وتعتمد هذه القاعدة على كل من قاعدتي زمن التشغيل الأقصر والأطول وقاعدة تأريخ الإستحقاق وتهدف إلى تحقيق الموائمة والتوافق ما بين هاتين القاعدتين (بادي وبن ساسي،٢٠١٥: ١٢-٩) . وتعطي هذه القاعدة الاولوية للمهام التي يجب القيام بها للحفاظ على التسليم في الموعد المحدد.(Heizer ,*etal*,2017,649):

ب.الفائض لكل عملية : بموجب هذه القاعدة يتم جدولة المهام وفقا لمؤشر (وقت التسليم –وقت التشغيل) مقسوما على اجمالي زمن التشغيل حيت يتم جدولة العمل وفقا لقيم هذا المؤشر (سلطان وشرف ،٢٠١٩: ٢٦٦)

ج.الفائض (S): بموجب هذه القاعدة يتم إعطاء الأولوية لأمر العمل ذي أقل وقت فائض متبقِ أولاً Belvedere & (Stabilini ,2021:307)

خامساً.معايير تقويم فاعلية اداء جدولة الإنتاج :

تختلف أنظمة الإنتاج حسب الطلب عن انظمة الإنتاج الواسع (النمطي) ففي ظل نظام الإنتاج حسب الطلب تنتج المنظمة المنتجات وفقاً لطلبات العملاء الخاصة ومن ثم تتباين من حيث متطلبات الموارد وأوقات المعالجة والتهيئة والإعداد ومن ثم تصبح الجدولة احدى الحلول لمعالجة هذه المشاكل ومن ثم تظهر مشكلة أمام الإدارة في تحديد الجدولة المثلى لذلك يصبح موضوع تحديد معايير الاداء والذي يستخدم في تحديد أحد انواع الجدولة أمرا مهماً ومن هذه المعايير : (Stevenson,2015:701) (زكريا،٢٠١٥:٢٣١-٢٣٢)

جدول (1) معايير جدولة الأنتاج .

المعيار	التعريف
وقت تدفق العمل	هو الزمن الذي يقضية العمل في التصنيع منذ وصول العمل الى خط الأنتاج وينتهي عند المغادرة ويكون هدف الجدولة تقليل هذا الوقت.
وقت التأخير	هو مقدار الوقت الذي من المتوقع أن يتجاوز فيه تاريخ إكمال الوظيفة تاريخ استحقاقها وتهدف الجدولة هنا الى تقليل الحد الاقصى للتأخير.
وقت الاكمال الكلي	هو إجمالي الوقت اللازم لإكمال مجموعة من الوظائف وتحسب منذ بداية وقت التشغيل المطلوب لاتمام العمل وحتى اتمام التشغيل في اخر وظيفة.
متوسط عدد الوظائف في النظام	متوسط عدد الوظائف في النظام مخزون العمل تحت التشغيل ويؤثر هذا المعيار تأثيرا مباشرا على وقت الاستجابة للعملاء.
عدد الاعمال المتأخرة	الهدف من هذا المعيار هو تقليل عدد الاعمال المتأخرة عن مواعيد استحقاقها.
وقت أنتظار العميل	يتم تقديره من خلال تحيد متوسط عدد الفترات الزمنية المتأخرة (ايام, ساعات).

وقت الاكمال المبكر او المتأخر	وهو الوقت المطلوب لإتمام العمل او العملية في وقت محدد او تبعا لتأريخ التسليم اذ أنه يتظمن الفرق بين تأريخ اتمام المهام وتأريخ التسليم، فإذا تجاوز تأريخ الاكمال تأريخ التسليم تكون القيم موجبة ,أما اذ تم أنجاز المهام قبل تأريخ التسليم فستكون القيم سالبة ، أما اذا تم اتمام العمل في الموعد المحدد فستكون القيم صفرا ، هدف الجدولة هنا هو تقليل الحد الاقصى للتأخير.
إجمالي المخزون	يمثل إجمالي المخزون المتاح لكل الأجزاء مضافا الية المجدول تسلمه ويعبر عنه بالمبالغ او اسابيع التجهيز او بالوحدات للاجزاء المستقلة والهدف منه هو تقليل عدد الاعمال التامة التي يحتفظ بها.

المصدر: من إعداد الباحث بالإعتماد على المصادر اعلاه

المبحث الثالث الأطار العملي للبحث

اولاً كالأطار العملي المتعلق بقواعد جدولة الإنتاج

يستعرض هذا المبحث تطبيق قواعد جدولة الانتاج وخيارات الطاقة الإنتاجية في معمل ادوية سامراء على اقسام (الحبوب –والكبسول – والمراهم) معتمداً في ذلك على مجموعة من البيانات الخاصة باوقات المعالجة وتواريخ الإستحقاق للمنتجات وكميات الإنتاج والطلب المتوقع وخزين اول واخر المدة واعداد العاملين لذا قسم هذا المبحث إلى المحاور اللآتية:

رابعا: تطبيق القواعد الساكنة لقسم المراهم إعتمد الباحث على البينات المستحصلة من معمل ادوية سامراء في تحديد أولوية تتابع الأعمال على الماكينات وكما موضح في الجدول الأتي

جدول(2) البيانات الخاص بجدولة العمليات الانتاجية لقسم المرهم

الطلبية	وقت التشغيل (ساعة)	تاريخ الإستحقاق (ساعة من الان)
سيفالكس	٢٤	**48**
درمودين	٦	١٢
هيدروسين	٥	٥
نستاكورت	٧	٤
بتنوسام	٤	٢٤
دتروسايكلين	٨	١٢

المصدر من إعداد الباحث بالإعتماد على البيانات المتحصلة من معمل ادوية سامراء

١. **التتابع بإستخدام قاعدة مايرد اولاً يخدم اولا:** بموجب هذه القاعدة يتم ترتيب الطلبيات وفقا لاولوية وصولها إلى محطات العمل اي بمعنى يتم معالجة طلبية (سيفالكس – درمودين – هيدروكسين –نستاكورت– بتنوسام – دتروسايكلين).

الجدول(٣) التتابع بإستخدام قاعدة مايرد اولاً يخدم اولاً

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت تدفق العمل	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر	وقت التأخير
سيفالكس	٢٤	٢٤	48	٤٨	٢٤	٠
درمودين	٦	٣٠	١٢	٣٠	٠	٢٠
هيدروسين	٥	٣٥	٥	٣٥	٠	٣٠
نستاكورت	٧	٤٢	٤	٤٢	٠	٣٨
بتنوسام	٤	٤٦	٢٤	٤٦	٠	٢٢
دتروسايكلين	٨	٥٤	١٢	٥٤	٠	٤٢
	٥٤	٢٣١		٢٥٥	٢٤	١٥٢

$$\text{وقت التدفق} = \frac{231}{6} = 38.5$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{231}{54} = 4.2$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{24}{6} = 4$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = 100 * \frac{54}{231} = 23.3$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{255}{54} = 4.7$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{152}{6} = 25.3$$

٢. التتابع بإستخدام قاعدة وقت المعالجة الأقصر: يتم ترتيب الطلبيات على محطات العمل ترتيباً تصاعدياً من أقل وقت معالجة وصولاً إلى الطلبية التي تستغرق أكبر وقت معالجة وبذلك تكون أسبقيات تتابع الأعمال (بيتنوسام – هيدروكسين – درمودين –نستاكورت– دتروسايكلين– سيفالكس)

جدول(٤) تتابع الأعمال بأإستخدام قاعدة وقت المعالجة الأقصر

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت تدفق العمل	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر	وقت التأخير
بتنوسام	٤	٤	٢٤	٢٤	٢٠	٠
هيدروسين	٥	٩	٥	٩	٠	٤
درمودين	٦	١٥	١٢	١٥	٠	٣
نستاكورت	٧	٢٢	٤	٢٢	٠	١٨
دتروسايكلين	٨	٣٠	١٢	٣٠	٠	١٨
سيفالكس	٢٤	٥٨	٤٨	٥٨	٠	١٠
	٥٤	١٣٨		١٥٨	٢٠	٥٣

المصدر من إعداد الباحث

$$\text{وقت التدفق} = \frac{138}{6} = 23$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{138}{54} = 2.5$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{20}{6} = 3.3$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = \frac{54}{138} * 100 = 39.1$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{158}{54} = 2.9$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{53}{6} = 8.8$$

٣. التتابع بإستخدام قاعدة تأريخ الأستحقاق الأقرب: يتم جدولة الطلبيات على محطات العمل على اساس أقل تأريخ إستحقاق وبذلك تكون أسبقيات تتابع الأعمال (نستاكورت – هيدروكسين – درمودين –دتروسايكلين– بتنوسام– سيفالكس)

.الجدول(٥) التتابع بإستخدام قاعدة تأريخ الأستحقاق الأقرب

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت تدفق العمل	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر	وقت التأخير
نستاكورت	٧	٧	٤	٧	٠	٣
هيدروسين	٥	١٢	٥	١٢	٠	٧
درمودين	٦	١٨	١٢	١٨	٠	٦
دتروسايكلين	٨	٢٦	١٢	٢٦	٠	١٤
بتنوسام	٤	٣٠	٢٤	٣٠	٠	٦
سيفالكس	٢٤	٥٤	٤٨	٥٤	٠	٦
	٥٤	١٤٧		١٤٧		٤٢

المصدر من إعداد الباحث

تقييم فاعلية قواعد الجدولة وفقاً لقاعدة تأريخ الإستحقاق الأقرب

$$\text{وقت التدفق} = \frac{147}{6} = 24.5$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{147}{54} = 2.7$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{0}{6} = 0$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = \frac{54}{147} * 100 = 36.7$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{147}{54} = 2.7$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{42}{6} = 7$$

٤. **التتابع بإستخدام قاعدة وقت التشغيل الأطول:** يتم ترتيب الطلبيات على محطات العمل ترتيباً تنازلياً وبذلك تكون أسبقيات تتابع الاعمال (سيفالكس – دتروسايكلين – نستاكورت –درمودين– هيدروسين– بتنوسام)

الجدول(٦) التتابع بإستخدام قاعدة زمن التشغيل الأطول:

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت تدفق العمل	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر	وقت التأخير
سيفالكس	24	٢٤	٤٨	٤٨	٢٤	٠
دتروسايكلين	8	٣٢	١٢	٣٢	٠	٢٠
نستاكورت	7	٣٩	٤	٣٩	٠	٣٥
درمونين	6	٤٥	١٢	٤٥	٠	٣٣
هيدروسين	5	٥٠	٥	٥٠	٠	٤٥
بتنوسام	4	٥٤	٢٤	٥٤	٠	٣٠
	54	٢٤٤		٢٦٨	٢٤	١٦٣

المصدر من إعداد الباحث

$$\text{وقت التدفق} = \frac{244}{6} = 40.6$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{244}{54} = 4.5$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{24}{6} = 4$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = \frac{54}{244} * 100 = 22.1$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{268}{54} = 4.9$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{163}{6} = 22.6$$

سادساً: القواعد الديناميكية: وتضم القواعد الاتية :

١. **التتابع بإستخدام قاعدة النسبة الحرجة:** يتم ترتيب الطلبيات على اساس النسبة الحرجة الاصغر وتم إحتساب النسبة الحرجة كالاتي(تأريخ الاستحقاق – تأريخ اليوم) \ وقت المعالجة .

ووفقا للجدولة رقم (٢٥) وبذلك تكون أسبقيات تتابع الاعمال (نستاكورت – هيدروسين – دتروسايكلين – درمودين– سيفالكس– بتنوسام)

الجدول (٧)تتابع الاعمال على أساس قاعدة النسبة الحرجة

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت تدفق العمل	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر	وقت التأخير
نستاكورت	٧	٧	٤	٧	٠	٣
هيدروسين	٥	١٢	٥	١٢	٠	٧
دتروسايكلين	٨	٢٠	١٢	٢٠	٠	٨
درمودين	٦	٢٦	١٢	٢٦	٠	١٤
سيفالكس	٢٤	٥٠	٤٨	٥٠	٠	٢
بتنوسام	٤	٥٤	٢٤	٥٤	٠	٣٠
	54	١٦٩		١٦٩	٠	٦٤

المصدر من إعداد الباحث

$$\text{وقت التدفق} = \frac{169}{6} = 28.1$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{169}{54} = 3.1$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{0}{6} = 0$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = \frac{54}{169} * 100 = 31.9$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{169}{54} = 3.1$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{64}{6} = 10.6$$

٢. التتابع بإستخدام قاعدة الفائض : يتم معالجة الطلبية التي لديها أقل وقت فائض أولاً

جدول (٨) ترتيب الطلبيات على اساس اقل وقت فائض

العمل	"الفائض = (تاريخ الاستحقاق – تاريخ اليوم) – الوقت المتبقي من وقت التشغيل"	التتابع

الجدول(٢٣) التتابع بإستخدام قاعدة الفائض

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت تدفق العمل	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر	وقت التأخير
نستاكورت	٧	7	٤	7	0	3
هيدروسين	٥	12	٥	12	0	7
دتروسايكلين	٨	20	١٢	20	0	8

درمودين	٦	26	١٢	26	0	14
بتتوسام	٤	30	٤	30	0	26
سيفالكس	٢٤	54	٤٨	54	0	6
		149		149	0	64

المصدر من إعداد الباحث

تقييم فاعلية الجدولة وفقاً لقاعدة الفائض

$$\text{وقت التدفق} = \frac{149}{6} = 24.8$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{149}{54} = 2.7$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{0}{6} = 0$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = \frac{54}{149} * 100 = 36.2$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{149}{54} = 2.7$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{64}{6} = 10.6$$

الجدول(٩) نتائج قواعد جدولة الإنتاج

قاعدة تحديد الاسبقية	وقت التدفق	متوسط المخزون تحت التشغيل	متوسط وقت الإكمال	متوسط وقت التأخير	متوسط إجمالي المخزون	مستوى الإستخدام	عدد الأعمال المتأخرة	اكبر وقت تأخير
القواعد الساكنة								
مايرد اولاً يخدم اولاً	38.5	4.2	4	25.3	4.7	23.3	5	42
وقت المعالجة الاصغر	23	2.5	3.3	8.8	2.9	39.1	5	18
تاريخ الأستحقاق الأقرب	24.5	2.7	0	7	2.7	36	6	14
وقت التشغيل الأطول	40.6	4.5	4	22.6	4.9	22	5	45
القواعد الديناميكية								
النسبة الحرجة	28.1	3.1	0	10.6	3.1	31.9	6	30
الفائض	24.6	2.7	0	10.6	2.7	36.2	6	26

تحليل النتائج :

١. سجلت قاعدة وقت الشغيل الأقصر أقل وقت تدفق وهو (٢٣) تليها قاعدتي قاعدة تأريخ الإستحقاق الأقرب بمتوسط وقت تدفق (24.5) تليها قاعدة الفائض بمتوسط وقت تدفق(24.6) ثم قاعدة النسبة الحرجة بمتوسط وقت تدفق (٢٨) ثم قاعدة مايرد اولاً يخدم اولاً بمتوسط وقت تدفق (38.5) وسجلت قاعدة وقت التشغيل الأطول المرتبة الأخيرة بمتوسط وقت تدفق (40.6).

٢. أما من حيت معيار مستوى الإستخدام فقد سجلت قاعدة وقت التشغيل الأقصر المرتبة الأولى بمعدل إستخدام المكائن بمعدل (39.1) تليها قاعدة الفائض بمتوسط معدل إستخدام (36.2) ثم قاعدة تأريخ الأستحقاق الأقرب بمعدل إستخدام (36) تليهما قاعدة مايرد أولاً يخدم أولاً بمعدل إستخدام (37.9) تليها قاعدة النسبة الحرجة بمتوسط معدل إستخدام (31.9) واخيراً سجلت قاعدة وقت التشغيل الأطول أدنى معدل إستخدام وقدرة (٢٢)

٣. أما من حيث معيار إجمالي المخزون فقد سجلت قاعدة وقت التشغيل الأطول أعلى إجمالي مخزون وقدرة(4.9) تليها قاعدة ماير أولا يخدم أولاً بمتوسط إجمالي مخزون قدره (4.7) ثم تليها قاعدة النسبة الحرجة بمتوسط إجمالي مخزون قدره (3.1) تليها قاعدة وقت المعالجة الأصغر (2.9) في حين تساوت تساوت قاعدة تأريخ الأستحقاق الأقرب بمتوسط إجمالي مخزون قدرة(2.7).

٤. سجلت قاعدة تأريخ الإستحقاق الاقرب وقاعدة الفائض وقاعدة النسبة الحرجة أدنى وقت إكمال بمتوسط وقت إكمال قدرة (0) وتساوت قاعدة مايرد أولاًيخدم أولاً مع قاعدة وقت التشغيل الأطول من حيث وقت الإكمال بمتوسط وقت إكمال قدره (٤) واخيراً سجلت قاعدة وقت المعالجة الأصغر متوسط وقت إكمال قدرة (3.3).

٥. أكبر وقت التأخير متساوي لكل القواعد وهو (٠) ما عدا قاعدة وقت التشغيل الأطول وقاعدة مايرد أولاً يخدم أولاًبمعدل (١٠) عمل متأخر .

٦. بالنسبة لعدد الاعمال فقد حققت قاعدة تأريخ الإستحقاق الاقرب اقل عدد اعمال متاخرة بمعدل (14) عمل متأخر تليها قاعدة زمن المعالجة الاقصر بمعدل (18) عمل متأخر ثم قاعدة الفائض بمعدل(26) عمل متأخر ثم تليها قاعدة النسبة الحرجة بمعدل (٣٠)عمل متأخر ثم تليها قاعدة مايرد اولاً يخدم اولاً بمعدل (42) عمل متأخر ثم قاعدة وقت التشغيل الاطول بمعدل(٤٥)عمل متأخر .

6. أما متوسط وقت التأخير فقد سجلت سجلت قاعدة تأريخ الإستحقاق القرب المرتبة اأاولى من حيث أقل وقت تأخير بمتوسط وقت تأخير قدره (7) تليها قاعدة وقت المعالجة الاقصر بمتوسط وقت تأخير قدرة (8.8) تم قاعد النسبة الحرجة والفائض بمتوسط وقت تأخير قدره (10.6) تليها وقت التشغيل الأطول بمتوسط وقت تأخير قدرة(22.6) وحقق قاعدة مايرد أولاًيخدم أولا المرتبة الاخيرة بمتوسط وقت تأخير (25.3).

سابعاً: تطبيق القواعد الساكنة لقسم الكبسول : إعتمد الباحث على البيانات المستحصلة من معمل ادوية سامراء في تحديد قواعد جدولة الأنتاج وكما موضح في الجدول الآتي:

جدول (١٠) البيانات الخاصة بجدولة العمليات الإنتاجية لقسم الكبسول

الطلبية	وقت التشغيل (ساعة)	تاريخ الإستحقاق (ساعة من الان)
اموكسيل	١٨	٨
تتراسايكلين	٢٤	١٢
كفلكس	٣٢	٩
سامكسيم	٢٣	٥
ازيترومايسين	٢٢	٧
بونستان	٢٠	٦

١. التتابع بإستخدام قاعدة مايرد أولاً يخدم أولاً: بموجب هذه القاعدة يتم ترتيب الطلبيات وفقا لاولوية وصولها إلى محطات العمل اي بمعنى يتم معالجة طلبية (أموكسيل – تتراسايكلين – كفلكس –سامكسيم– أزتروماسين – بونستان)

جدول(١١) تتابع الاعمال بإستخدام قاعدة مايرج أولاً يخدم أولاً

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت التدفق	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر 3–5	وقت التأخير 4–5
اموكسيل	١٨	١٨	٨	١٨	٠	١٠
تتراسايكلين	٢٤	٤٢	١٢	٤٢	٠	٣٠
كفلكس	٣٢	٧٤	٩	٧٤	٠	5٦
سامكسيم	٢٣	٩٧	٥	٩٧	٠	٩٢
ازيترومايسين	٢٢	١١٩	٧	١١٩	٠	112
بونستان	٢٠	١٣٩	٦	١٣٩	٠	١٣٣
	١٣٩	٤٨٩		٤٨٩	٠	٤٣٣

المصدر من إعداد الباحث

$$\text{وقت التدفق} = \frac{489}{6} = 81.5$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{489}{139} = 3.5$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{0}{6} = 0$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = \frac{139}{489} * 100 = \%28{,}4$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{489}{139} = 3{,}5$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{433}{6} = 72$$

٢. **التتابع بإستخدام قاعدة وقت المعالجة الأقصر:** يتم ترتيب الطلبيات على محطات العمل ترتيباً تصاعدياً من اقل

وقت معالجة وصولاً إلى الطلبية التي تستغرق اكبر وقت معالجة وبذلك تكون أسبقيات تتابع الاعمال (أموكسيل – بونستان – أزتروماييسين –سامكسيم– تتراسايكلين– كفلكس).

جدول(١٢) تتابع الاعمال بإستخدام قاعدة وقت المعالجة الأقصر

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت تدفق العمل	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر	وقت التأخير
اموكسيل	١٨	١٨	٨	١٨	٠	١٠
بونستان	٢٠	٣٨	٦	٣٨	٠	٣٢
ازتروماييسين	٢٢	٦٠	٧	٦٠	٠	٥٣
سامكسيم	٢٣	٨٣	٥	٨٣	٠	72
تتراسايكلين	٢٤	١٠٧	١٢	١٠٧	٠	95
كفلكس	٣٢	١٣٩	٩	١٣٩	٠	130
	139	٤٤٥		٤٤٥		392

المصدر من إعداد الباحث

$$\text{وقت التدفق} = \frac{445}{6} = 74$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{445}{139} = 3.2$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{0}{6} = 0$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = \frac{139}{445} * 100 = \%30,5$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{445}{139} = 3,2$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{392}{6} = 65.3$$

٣. **التتابع بإستخدام قاعدة تأريخ الأستحقاق الأقرب:** يتم جدولة الطلبيات على محطات العمل على اساس اقل تأريخ إستحقاق وبذلك تكون أسبقيات تتابع الاعمال (سيفالكس – دتروسايكلين – نستاكورت –درمودين– هيدروسين– بتنوسام).

الجدول(١٣) التتابع بإستخدام قاعدة تأريخ الأستحقاق الأقرب

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت تدفق العمل	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر	وقت التأخير
سامكسيم	٢٣	٢٣	٥	٢٣	٠	١٨
بونستان	٢٠	٤٣	٦	٤٣	٠	٣٧
ازتروميسين	٢٢	٦٥	٧	٦٥	٠	٥٨
اموكسيل	١٨	٨٣	٨	٨٣	٠	٧٥
كفلكس	٣٢	١١٥	٩	١١٥	٠	١٠٦
تتراسايكلين	٢٤	١٣٩	١٢	١٣٩	٠	١٢٧
	139	٤٦٨			٠	421

المصدر من إعداد الباحث

$$\text{وقت التدفق} = \frac{468}{6} = 78$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{468}{139} = 3.3$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{0}{6} = 0$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = \frac{139}{468} * 100 = \%29,7$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{445}{139} = 3,2$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{392}{6} = 70$$

٤. **التتابع بإستخدام قاعدة زمن التشغيل الأطول:** يتم ترتيب الطلبيات على محطات العمل ترتيباً تنازلياً وبذلك تكون أسبقيات تتابع الاعمال (كفلكس – تتراسايكلين – سامكسيم –أزتروميسم – بونستان– أموكسيل)

الجدول(١٤) التتابع بإستخدام قاعدة زمن التشغيل الأطول:

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت تدفق العمل	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر	وقت التأخير
كفلكس	32	32	9	32	0	23
تتراسايكلين	24	56	12	56	0	44
سامكسيم	23	79	5	79	0	74
ازيتروميسين	22	101	7	101	0	94
بونستان	20	121	6	121	0	115
اموكسيل	18	139	8	139	0	131
	139	528		528	0	481

المصدر من إعداد الباحث

$$\text{وقت التدفق} = \frac{528}{6} = 88$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{528}{139} = 3.7$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{0}{6} = 0$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = \frac{139}{528} * 100 = \%26,3$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{445}{139} = 3,7$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{392}{6} = 80$$

ثانياً: القواعد الديناميكية: وتضم القواعد الاتية :

١. **التتابع بإستخدام قاعدة النسبة الحرجة:** يتم ترتيب الطلبيات على أساس النسبة الحرجة الاصغر وتم إحتساب النسبة الحرجة كالاتي(تأريخ الاستحقاق – تأريخ اليوم) \ وقت المعالجة .

ووفقا للجدولة رقم (٢٥) فإن ترتيب تتابع اسبقيات الأعمال يكون كالاتي(مثبيرن– الرمين –فلاوت– براستيمول) ويتبين إنه ليس جميع الاعمال متأخرة لان جميع الاعمليات لديها نسبة حرجة اصغر من ١ وبذلك تكون اسبقيات تتابع الاعمال (سامكسيم – كفلكس – بونستان –أزترمايسين– أموكسيل– تتراسايكلين)

الجدول (١٦)تتابع الاعمال على أساس قاعدة النسبة الحرجة

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت تدفق العمل	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر	وقت التأخير
سامكسيم	٢٣	٢٣	٥	٢٣	٠	١٨
كفلكس	٣٢	٥٥	٩	٥٥	٠	٤٦
بونستان	٢٠	٧٥	٦	٧٥	٠	٦٩
ازترومايسين	٢٢	٩٧	٧	٩٧	٠	٩٠
اموكسيل	١٨	١١٥	٨	١١٥	٠	١٠٧
تتراسايكلين	٢٤	١٣٩	١٢	١٣٩	٠	١٢٧
	١٣٩	٥٠٤		٥٠٤	٠	٤٥٧

$$\text{وقت التدفق} = \frac{504}{6} = 84.3$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{504}{139} = 3.6$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{0}{6} = 0$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = \frac{139}{504} * 100 = \%27,5$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{504}{139} = 3,6$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{457}{6} = 76.1$$

٢. التتابع بإستخدام قاعدة الفائض : يتم معالجة الطلبية التي لديها أقل وقت فائض اولاً

جدول (١٧) ترتيب الطلبيات على اساس اقل وقت فائض

العمل	"الفائض = (تاريخ الاستحقاق – تاريخ اليوم) – الوقت المتبقي من وقت التشغيل"	التتابع

وبذلك تكون اسبقيات تتابع الاعمال (أموكسيل – تتراسايكلين – بونستان –أزتروماسين– سامكسيم– كفلكس)

الجدول(١٨) التتابع بإستخدام قاعدة الفائض

تتابع الاعمال	وقت التشغيل	وقت تدفق العمل	تاريخ الاستحقاق	الوقت الفعلي للتسليم	وقت الإكمال المبكر	وقت التأخير
اموكسيل	١٨	١٨	٨	١٨	٠	١٠
تتراسايكلين	٢٤	٤٢	١٢	٤٢	٠	٣٠
بونستان	٢٠	٦٢	٦	٦٢	٠	٥٦
ازيترومايسين	٢٢	٨٤	٧	٨٤	٠	٧٧
سامكسيم	٢٣	١٠٧	٥	١٠٧	٠	١٠٢
كفلكس	٣٢	١٣٩	٩	١٣٩	٠	١٣٠
		٤٥٢		٤٥٢	٠	٤٠٥

المصدر من إعداد الباحث

$$\text{وقت التدفق} = \frac{452}{6} = 75.3$$

$$\text{المخزون تحت التشغيل} = \frac{452}{139} = 3.2$$

$$\text{متوسط وقت الإكمال المبكر} = \frac{0}{6} = 0$$

$$\text{مستوى الإستخدام} = \frac{139}{504} * 100 = \%30,7$$

$$\text{متوسط إجمالي المخزون} = \frac{542}{139} = 3,8$$

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{405}{6} = 67.5$$

الجدول(١٩) نتائج قواعد جدولة الإنتاج

قاعدة تحديد الاسبقية	وقت التدفق	متوسط المخزون تحت التشغيل	متوسط وقت الإكمال	متوسط وقت التأخير	متوسط إجمالي المخزون	مستوى الإستخدام	عدد الأعمال المتأخرة	اكبر وقت تأخير
القواعد الساكنة								
مايرد اولاً يخدم اولاً	81.5	3.5	0	72	3.5	28.4	6	133
وقت المعالجة الاصغر	74	3.5	0	65.3	3.2	30.5	6	130
تاريخ الإستحقاق الأقرب	78	3.3	0	70	3.3	29.7	6	127
وقت التشغيل لاطول	88	3.7	0	80	3.7	26.3	6	131
القواعد الديناميكية								
النسبة الحرجة	84.3	3.6	0	76.1	3.6	27.5	6	127
الفائض	75.3	3.2	0	67.5	3.8	30.7	6	130

تحليل النتائج :

١. سجلت قاعدة وقت الشغيل الأقصر أقل وقت تدفق وهو (74) تليها قاعدة الفائض بمتوسط وقت تدفق (75.3) ثم قاعدة تأريخ الإستحقاق الأقرب بمتوسط قدره (78) ثم قاعدة مايرد أولاً يخدم أولاً بمتوسط وقت تدفق (81.5) وسجلت قاعدة وقت التشغيل الأطول المرتبة الأخيرة بمتوسط وقت تدفق (88).

٢. أما من حيت معيار مستوى الإستخدام فقد سجلت قاعدة الفائض المرتبة الأولى بمعدل إستخدام المكائن بمعدل (30.7) تليها قاعدة وقت المعالجة الاقصر بمتوسط قدره (36.5) ثم قاعدة تأريخ الإستحقاق الأقرب بمعدل إستخدام (29.7) تليهما قاعدة مايرد أولاً يخدم أولاً بمعدل إستخدام (28.4) تليها قاعدة النسبة الحرجة بمتوسط معدل إستخدام(27.5) واخيراً سجلت قاعدة وقت التشغيل الأطول ادنى معدل إستخدام وقدرة (26.3)

٣. اما من حيث معيار إجمالي المخزون فقد سجلت قاعدة وقت التشغيل الاطول اعلى إجمالي مخزون وقدرة(3.7) تليها قاعدة النسبة الحرجة بمتوسط قدرة(3.6) وتساوت قاعدة مايرد أولا يخدم أولاً ووقت المعالجة الأقصر بمتوسط قدره (3.5) ثم تليها قاعدة وقت التشغيل الأطول بمتوسط قدره (3.3) واخيراً قاعدة الفائض بمتوسط قدره (3.2)

٤. وفيما يتعلق بمتوسط وقت الأخير فقد سجلت قاعدة وقت التشغيل الأطول المرتبة الأولى بمتوسط قدره(٨٠) ثم قاعدة النسبة الحرجة بمتوسط قدره (76.1) ثم قاعدة مايرد اولاً يخدم اولاً بمتوسط قدره (٧٢) ثم قاعدة تأريخ الإستحقاق الأقرب بمتوسط قدرة (٧٠) ثم قاعدة الفائض بمتوسط قدره (67.٥) واخراً سجلت قاعدة وقت المعالجة الأقصر بمتوسط قدرة (65.5).

٥. بالنسبة لعدد الاعمال فقد كان متساوي لجميع القواعد بمعدل (٦) اعمال متأخرة

يرى الباحث إن قاعدة وقت المعالجة الأقصر كانت هي الأفضل مابين قواعد الجدولة الاخرى اما القاعدة الاسوء فكانت لقاعدة وقت التشغيل الاطول.

المبحث الرابع الاستنتاجات و التوصيات

اولاً :الاستنتاجات

٣. يتبين من خلال تطبيق قواعد جدولة الإنتاج في معمل ادوية سامراء إن قاعدة وقت التشغيل الاقصر وقاعدة تأريخ الإستحقاق الأقرب حققت الافضلية في المعايير جميعها .

ثانياً : التوصيات

١. نوصي إدارة المعمل بإستخدام هذه الأساليب في جدولة العمليات الإنتاجية وتحديد خيار الطاقة الأفضل كأداة للتخطيط والرقابة بالتنسيق مع ذوي الأختصاص في مجال بحوث العمليات .

٢. نوصي أقسام الكبسول بتطبيق قاعدة وتأريخ الأستحقاق الأقرب لما تحققة من نتائج أفضل من حيث عدد الأعمال المتأخرة وتقليل وقت الأنجاز الكلي للأعمال.

٤. نوصي أقسام المراهم بتطبيق قاعدة وقت المعالجة الأقصر لما تحققة من نتائج أفضل من حيث عدد الأعمال المتأخرة وتقليل وقت الأنجاز الكلي للأعمال.

المصادر

١. .بادي، إبراهيم و بن ساسي، جمال ، (٢٠١٥) ، "جدولة الإنتاج في نموذج الآلة الواحدة لتقليل عدد الطلبيات المتأخرة حالة دراسية"، المجلة الدولية المحكمة للعلوم الهندسية وتقنية المعلومات, مجلد ٢، العدد ٢. زكريا ، جمعة ، ٢٠١٥، دور جدولة العمليات في تحقيق الإستغلال الامثل لموارد الإنتاج – مثال تطبيقي داخل المؤسسة الصناعية ، مجلة الدراسات الإقتصادية والكمية ، جامعة تلمسان ،العدد ١

٢. المنصور ، نصر كسر ومندورة ، سعود محمود،2011، ،ادارة العمليات الإنتاجية مدخل ستراتيجي ،ط ٢،خوارزم العلمية للنشر والتوزيع.

٣. سلطان ، اشرف وشريف ،احمد عبير،٢٠١٩،ادارة الانتاج والعمليات ،الطبعة الثانية ،مكتبة الادارة والاقتصاد ،الاسكندرية ،مصر .

A. Periodical

1. Arica, E., Buer, S. V., & Strandhagen, J. O. (2015, September). Organizational capability in production scheduling. In IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. Springer, Cham., p. 383-390

2. Dominic, P. D., Kaliyamoorthy, S., & Kumar, M. S. (2004). Efficient dispatching rules for dynamic job shop scheduling. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 24,No.(1),p 70-75.

5. Lehtonen, J. M., Appelqivst, P., Ruohola, T., & Mattila, I. (2003), Simulation-based finite scheduling at Albany International. In Winter Simulation Conference, Vol. 2, pp. 1449-1455.

6. Lindholm, A., Giselsson, P., Quttineh, N. H., Lidestam, H., Johnsson, C., & Forsman, K. (2013). Production scheduling in the process industry. In 22nd International Conference on Production Research

7. Mahmoud, K. I., & Ahmad, I. (2009). Job-Shop Sequencing Real Life Problem with Setup Time. Journal of Engineering and Technology, Vol.7.No.32

8. Mohamed Mostafa, A., & Khaled Mahmoud, A. (2018). Production Scheduling in

Commercial Body Car Factory, A Graduation Project, Faculty of Engineering, October University for Modern Sciences and Arts
10. Supriyanto, I., & Noche, B. (2011). Fuzzy multi-objective linear programming and simulation approach to the development of valid and realistic master production schedule. Logistics Journal: Proceedings, Vol. 7, No. (1).
11. Udhayakumar, A., & Kachitvichyanukul, V. (2008). Multiple-colony ant algorithm with forward–backward scheduling approach for job-shop scheduling

B- Book

1. Belvedere, Grando & Stabilini, Secchi, 2021, Production and Operation and supply chain Management,١ rd., London.
4. Heizer, Jey and Render, Barry, Munson, Huak, 2017, Operations Management sustainability and Supply Chain, 12th ed., Global Edition, New York San Francisco.
6. Kumar S, Anil, Suresh N,2009, Production and Operations Management,3rd Edition, new age, New Delhi.
7. Righi, Rodrigo, da Rosa, 2013, PRODUCTION SCHEDULING, by INTECH d.o.o. eBook (PDF) Published., Croatia
10. Schiraldi, Massimiliano M., 2013, Operations Management, InTechJaneza Trdine Rijeka, Croatia,2013.
11. Schroder, Roger G., ٢٠١٦, Operations Management Decision Decisions and Cases, ٧re ed., McGraw-Hall, Inc., New York.
12. Stevenson William J., 2007, Operations Management, 8th ed., McGraw-Hill Companies, Inc., New York.

Apply the rules for scheduling production an analytical study in the Samarra pharmaceutical laboratory

Abstract:

The study aimed to apply the rules of production scheduling in the Samarra Pharmaceutical Factory, and in order to achieve this goal, the researcher resorted to using the descriptive analytical method to analyze and interpret the study variables The production scheduling rules were represented (first-served first-served rule, shortest processing time rule, longest operating time rule, closest maturity date rule, critical ratio rule, and surplus rule). ointments, and syrups and for the purpose of achieving the objectives of the study, a main question was formulated that the Samarra Pharmaceutical Factory did not apply the production scheduling rules, on which the researcher relied in building the hypothesis of the study from which a set of hypotheses emerged In order to verify their validity, the researcher relied on field visits and personal interviews as means of collecting the data that were analyzed based on the mathematical equations of scheduling rules. The study reached a set of conclusions Perhaps the most prominent of them are the superiority of the two bases of the smaller processing time and the rule of what is first served first in all criteria, and in light of these conclusions, the researcher made a set of recommendations, most notably moving away from the traditional methods of scheduling production processes and applying scientific methods for scheduling production processes in the Pharmaceutical Factory.

Keywords: Production, scheduling rules, Samarra, Pharmaceutical ,Factory.