+ واقع استخدام نظام الانتاج في الوقت المحدد JIT باستخدام بطاقة الكانبان Kanban ودورها في حركة المخزون

أ .حنان الحبيب بلقاسم الشريف

الملخص

يعتبر نظام الانتاج في الوقت المحدد مفهوم ينطوي على اساليب جديدة في ادارة العمليات على المستوى ألاستراتيجي وعلى المستوى ألتشغيلي حيث حقق النظام الذي يوصف بأنه نظام انتاج تويوتا نتائج جدا مميزة من قبل المؤسسات والشركات ألصناعية ساهمت في انتشاره السريع منذ بداية الثمانينات.

وحيث ان الاستفادة من تطبيق هذا النظام بما فيه من عناصر ومفاهيم لمعالجة القصور في اداء قسم المخازن بالمعهد النفط اليبي، فان هذه الدراسة قامت بتقديم هذا نظام JIT و بطاقات الكانبان لحل مشكلة تراكم المخزون بشكل واضح ومتزايد من خلال دراسة نظرية وميدانية وكذلك من خلال الادبيات التي تتناول المحاور الرئيسية و استخدام اسلوب المقابلة الشخصية في جمع البيانات والذي شمل مسح كامل لجميع افراد عينة الدراسة بالإضافة الى الاسلوب الرياضي ، ولتحقيق اهداف هذه الدارسة قامت الباحثة ببناء اطار نظري للدراسة ، حيث يحتوي الجانب النظري على مشكلة الدراسة وأهميتها وفرضياتها كما تضمن تعريف بنظام الانتاج في الوقت المحدد JIT واهم عناصر ومتطلباته ومفهومه بشكل واضح وبسيط وكذلك بطاقات الكانبان ، وكذلك الربط بين نظام الانتاج في الوقت المحدد وإدارة المخازن .

وأخيرا ونتيجة لعمليات تحليل البيانات المجمعة فان الدراسة اسفرت على مجموعة من النتائج والتوصيات حيث توصي ادارة المعهد بان تتبنى نظام الانتاج في الوقت المحدد واستخدام بطاقات الكانبان وذلك لما له من اهمية عميقة لقسم المخازن وكذلك الاستفادة من البيانات والمعلومات التي قدمتها الباحثة، من تحديد للاحتياجات لهذا القسم لتساعده في اتخاذ القرارات الأكثر فاعلية في مجال التدريب والتطوير وكذلك تعالج مشاكل القصور وتحسين ادائه به.

المقدمة

تعاني الكثير من الشركات والمؤسسات من مشاكل في معرفة أنواع الأنظمة التي تساعد في عملية تسيير العمل داخلها ولا سيما تلك المؤسسات التي لا تواكب التقدم في العمل الإداري فهنالك إدارات لا تسعى إلى

الرفع من كفاءتها في العمل بل تحافظ على جانب الأنظمة التقليدية في ذلك. حيث تعرض هذه الأنظمة سير العمل وتسبب اختناقات ومشاكل كبيرة أثناء ساعات العمل من تضخم في كمية تراكم المخزون والاحتفاظ به ، وما تكلفه هذه المواد المخزنة للمؤسسات مما أدى إلى وجود الأنظمة والأساليب العلمية الحديثة في عملية السيطرة عليه. إن استخدام نظام الانتاج في الوقت المحدد (JIT) بمثابة الوسيلة المناسبة التي تقدمها الادارات المختصة في معرفة كيفية ازالة الهدر في الوقت و التكاليف الغير ضرورية وخفض مستوى المخزون الزايد ، ومن خلال هذه الورقة سيتم اعطاء الصورة الواضحة و الجيدة على مفهوم نظام الانتاج في الوقت المحدد (JIT) وعناصره ومتطلباته وأيضا الية عمل هذا النظام ، وما هي المستلزمات التي يحتاج اليها ليتم تطبيقه، وكذلك المنافع المترتبة عليه، كما ان الباحثة قامت بالتعريف ببطاقة الكانبات المستخدمة في هذا النظام و انواعها ووظائفها .

مشكلة الدراسة

من خلال الزيارة الميدانية التي قامت بها الباحثة الى معهد النفط الليبي وإجراء المقابلات الشخصية مع مسئولي وموظفي ادارة المخازن لوحظ ان هناك مشكلة في زيادة المخزون المتراكم والمتقادم وكذلك التالف منها والمستخدم الذي يتم تشغيل المعامل به كما لوحظ ايضا عدم استخدام الأساليب العلمية الحديثة للتطوير من مهارات العمل بالمخازن ، وتدني مستوى الاداء بقسم المخازن وعدم تطويره ، حيت قامت الباحثة بطرح اسئلة على الموظفين نذكر منها

- هل يوجد يوجد مخزون متراكم من سنوات طويلة بالمخازن وخصوصا المواد الكيمائية ؟
- كيف يتم القضاء على المخزون الراكد و المتقادم بالمعهد ، واين يتم التخلص منها وكيف ؟

فرضيات الدراسة

تقوم هذه الدراسة على الفرضيات التالية :

1. عدم الدراية بأهمية نظام الانتاج في الوقت المحدد JIT و باستخدام بطاقات الكانبان .
2. عدم قياس الأداء لقسم المخازن مما ادى الى زيادة في تراكم المخزون التابع لإدارة المواد بالمعهد.

أهداف الدراسة

من خلال اطلاع الباحثة على الكتب و المراجع المتعلقة بنظام JIT و المتمثل في استخدام بطاقة الكانبان عليه تم وضع الاهداف التالية للنظام :

1. معرفة الاثر الذي قد يترتب عن تطبيق نظام JIT على مخازن معهد النفط الليبي .

2. التعريف بالية عمل النظام JIT وبطاقة الكانبان للحد من كميات المخزون المتراكم .
3. تقديم بطاقة الكانبان بشكل يساعد على الرفع من مستوى اداء قسم المخازن بالمعهد .
4. تعرف على نظام JIT ومعرفة أهميته في إدارة المخازن بالطرق الحديثة.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذا الموضوع والذي تتناوله هذه الدراسة في الأتي :

1. كيفية المعالجة نظام الإنتاج في الوقت المحدد JIT و الكانبان لتكدس و تراكم المخزون.
2. استفادة قسم المخازن بالمعهد خصوصا والإدارة عموما من أهمية النتائج و التوصيات ووضعها موضع التنفيذ الجدي و الفوري من اجل الرفع من مستوى أدائها من خلال تطبيق نظام JIT و الكانبان.
3. زيادة وعي وإدراك مديري و مسئولي و مشرفي ادارة المخازن بمعهد النفط الليبي بأهمية هذا النظام لما يقدمه من حلول في مشكلة المخزون
4. تزويد مكتبة معهد النفط الليبي بأبحاث تساعد على التعرف بنظام JIT وبطاقات الكانبان وأدائها.

منهجية الدراسة

أ. المنهج المتبع في الدراسة :-

قامت الباحثة في هذه الدراسة باتباع المنهج الوصفي في وصف الحالة الظاهرة، و المتمثلة في نظام JIT وأثره على أداء إدارة المخازن " دراسة ميدانية على مخازن معهد النفط الليبي ".

ب. مصدر البيانات : –

قامت الباحثة بتجميع البيانات اللازمة لهذه الدراسة من المصادر التالية : –

1. المصادر الأولية لها : – العينة الدراسية و المتمثلة في المقابلة الشخصية لإفراد هذه العينة وتجميع البيانات من خلال الزيارة الميدانية التي قامت بها.
2. المصادر الثانوية لها : – وهى المصادر متمثلة في الكتب و المراجع العملية و الدوريات والمجلات والمقالات السابقة لتعرف على نظام JIT ومفهومه واستخدم بطاقات الكانبان .

مجتمع الدراسة

يتمثل مجتمع هذه الدراسة في أطار معهد النفط الليبي " مركز بحوث النفط سابقا " التابع إلى المؤسسة الوطنية للنفط بقسم المخازن و إدارة المواد به، وما بها من موظفين المرتبطين بموضوع الدراسة و العمل على التوصل إلى أهداف الباحثة وحل المشاكل التي تواجه الإدارة.

حدود الدراسة

1. الحدود ألموضوعية وشملت إفراد العينة الدراسة بقسم المخازن
2. الحدود ألمكانية حدود معهد النفط الليبي إدارة المواد قسم المخازن ومكتبة المعهد.
3. الحدود ألزمنية وهي الفترة الزمنية التي قامت فيها الباحثة بجميع البيانات و المعلومات من سنة 2016 – 2017 – 2018 والمتعلقة بالدراسة.

الدراسة النظرية

ان نظام الانتاج في الوقت المحدد يسمى (Just In Time System) والذي يرمز له اختصارا بالرمز (JIT) يعد من الموضوعات التي اثارت اهتمام الباحثين في مجالات الهندسة الصناعية ونظم الانتاج الحديثة خلال السنوات الاخيرة. لقد نشاء هذا النظام في اليابان لذلك يعد تجربة يابانية بدأت وتطورات في شركة تويوتا للسيارات (Toyota Motor Company)، وأدى تطبيقه الى تطوير كبير جدا لهذه الشركة التي كانت في الخمسينيات تستورد معظم السيارات من الولايات المتحدة الامريكية ومعظم المكائن الاخرى ومتعلقاتها من المانيا الغربية، وبدأت كثير من الشركات اليابانية تطبيق هذا النظام في اواخر السبعينات لما حققته شركة تويوتا من نجاح هائل بعد تطبيق نظام (JIT). ان شركة تويوتا اصبحت أكبر شركة للسيارات في اليابان، اذ ان مبيعات تويوتا بلغت عام 1976 نحو (1.4) مليون سيارة. وبلغت المبيعات الصافية (Net Sale) لهذه الشركة عام 1950 نحو (6.5) مليون ين ياباني والأرباح الصافية (249) ألف ين ياباني وكان عدد المستخدمين في الشركة نحو (5435) مستخدما فقط بينما كانت المبيعات الصافية للشركة نفسها في عام 1979 أكثر من (3.3) مليون مليار ين ياباني وبلغت ارباحها الصافية (288) مليون ين ياباني وأصبح عدد المستخدمين فيها (47064). ويعزو الباحثون اسباب نشوء نظام (JIT) في اليابان دون غيرها من البلدان الى اسباب : نقص المساحة ، ضعف الموارد ، حب العمل الجماعي

هو نظام السحب يعتمد على Pull System لأي إنتاج للمواد عند طلبها للاستخدام أو للإحلال محل المواد التي تم استخدامها ، إن نظام السحب يعمل جيداً في المنظمات التي تنتج بحجم كبير وعمليات إنتاج متكررة ونظام تدفق جيد ومحدد للمواد. (عبيدات، 2008، ص256، 257).

تعريف نظام النتاج في الوقت المحدد JIT– Just In Time System

يعد نظام الإنتاج في حينه نظاما مثالياً من حيث أنه يهدف إلى أن تكون كمية المخزون تساوي صفراً وعدد العيوب صفراً والمهلة الزمنية صفراً والأحجام موحدة ، ولهذا فإنه بعد تطبيقه في شركة تويوتا اليابانية، استخدمته الشركات الأمريكية بنجاح كبير أيضاً ، وقد أعطى شركة (Aples) الأمريكية لنظام الإنتاج في

الوقت (JIT) اسماً أمريكياً وهو (المخزون الصفري) (Zero Inventory) والذي يهدف إلى تقليل الخسارة في الأفراد والمواد والموارد الأخرى وتخفيض التكاليف الخاصة وتحسين السيطرة النوعية والإنتاجية والترتيب الافضل. (الفضل ،2008 ، ص 252).

وكما عرفه(البكري، 1998، ص 341) الإنتاج في الوقت المحدد للحصول على الخامات بالكمية المحددة أو الصحيحة بالجودة، في الوقت المحدد وفي موقع الإنتاج المحدد.

وا تم تعريفه بان هذا النظام يصل بنا إلى المخزون الصفري، وأنه يؤدي إلى كفاءة عالية، وتقليل الهدر، وسرعة في الإنتاج، وتخفيض في التكاليف، إضافة إلى زيادة في الجودة و التحسين المستمر، وزيادة في مهارات العاملين، وبالتالي فأنه النظام الذي يستخدم نظام الجذب أي أن البداية الإنتاجية تكون من طلب العميل، ثم يتم شراء المواد الأولية اللازمة للإنتاج، وبعد ذلك يتم الإنتاج بمهارات عالية حتى تسليم المنتج إلى العميل في الوقت المحدد وبجودة وكفاءة عالية. (الكساسية، 2011، ص 14).

المفاهيم الأساسية لنظام الإنتاج في الوقت المحدد:

إن نظام الـ(JIT) له العديد من المفاهيم التي يرتكز عليها وحسب ما ورد عن (البكري، 1998، ص343، 344)

1. القضاء على الإسراف في أي نشاط لا يؤدي إلى خلق قيمة مضافة للمنتج.
2. التعلم أثناء العمل، لا بد من تجربة الأفكار والمقترحات أثناء العمل وتطويرها لإدخال التحسينات من نتائج التصرفات التي يتم اتخاذها.
3. الاستعانة بأساليب الرقابة المرئية في الموقع، بحيث يمكن للأفراد أن يستوعبوا ما يحدث في العمل بطريقة بسيطة وسريعة.
4. تنظيم موقع العمل، بحيث يتم الاحتفاظ فقط بكل ما هو ضروري للعملية الإنتاجية والتي تحفظ الأشياء في الأماكن المخصصة لها بوجود تنظيم جيد لمكان العمل يمكن من خلاله اكتشاف المشاكل ورؤيتها بطريقة مباشرة.
5. توقف العمليات عند الضرورة لتحاشي إنتاج أي وحدات معيبة، وهذا يعني أنه يمكن التعلم من تكرار توقف العمل، وأيضاً محاولة توقع المشاكل لتجنب التوقف.
6. تصغير حجم الطلبية والهدف هو أن يكون حجم الطلبية وحدة واحدة، ويهدف تقليل حجم الطلبية إلى السماح بتطوير الطرق الاقتصادية للتصنيع في أي مستوى من الإنتاج وإمكانية التحكم والرقابة بطريقة أكفأ في العمليات.
7. تقليص وقت إعداد الآلة للقيام بعمليات التشغيل المختلفة.

8. البدء بتحسين العمليات بالمعدات المتاحة والحالية ولا يتم طلب أو الحصول على معدات أو تسهيلات جديدة إلا بعدما يتم تحديد المطلوب بالضبط نتيجة للخبرة.

9.تقليل الاختناقات والانحرافات بين وقت العملية الفعلي عن الوقت لمطلوب والمعياري.

آلية عمل نظام الإنتاج في الوقت المحدد:

أي صناعة مهما يكن شكلها أو نوعها تعمل بآلية إنتاج معينة تبدا مراحلها الأولى من خطوات التصنيع تم تبدأ بالتنبؤ إلى التخطيط والتنفيذ والوصول إلى التقارير النهائية لمراحل العمل بها.

آلية العمل هذه توفر الكثير من الهدر في عملية الإنتاج الزائد والهدر في وقت الانتظار والهدر في النقل والهدر في المعالجة نفسها والهدر في المخزون والهدر في الحركة ، وكذلك الهدر في صنع المنتجات التالفة. (نجم، 1995).

وتعتمد آلية عمل نظام الإنتاج في الوقت المحدد Just In Time على أسلوب السحب بدلاً من أسلوب الدفع وعلى مقومات نظام الإنتاج، وذلك للاعتماد على عدد محدود من الموردين، وتحسين ترتيب المصنع كذلك تخفيض زمن الإعداد ورقابة الجودة الشاملة على المنتج وأيضا وجود القوى العاملة المرنة.

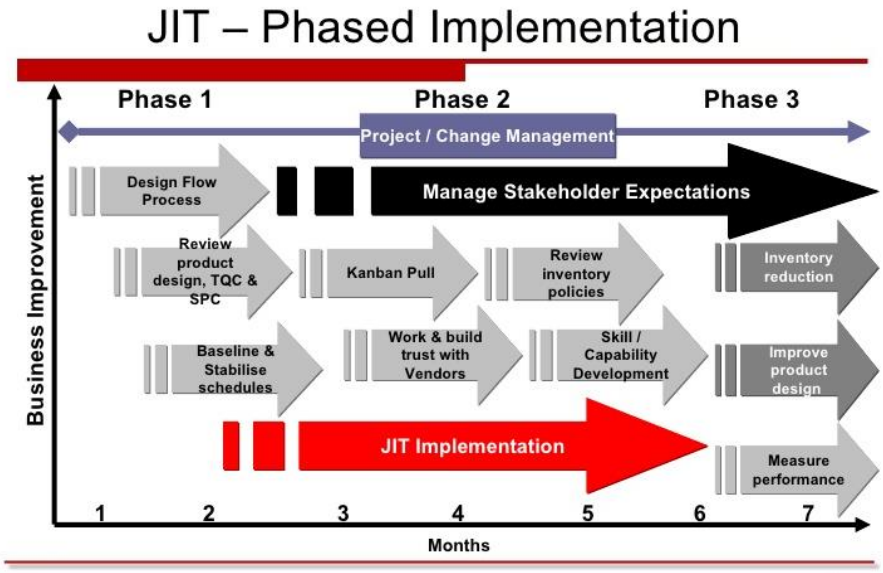
إن نظام JIT يتطلب انسياباً متماثلاً للمنتجات خلال العمل لإنجاز تداخل ملائم للعمليات ألمختلفة وحركة هادئة للمواد والأجزاء من المورد عبر العمليات التمويلية، إلى المخرجات المطلوبة من الزبائن ولابد أن يتم تنسيق العمليات بعناية، لهذا تتخذ إجراءات عديدة لضمان الانسياب الهادئ بدءاً من إشعار الموردين بمواعيد التسليم بدقة عالية، واحتساب الاحتياجات في كل فترة في ضوء جدولة رئيسية مستقره لمواجهة طلبيات كل فترة مع ملاحظة ان طلبيات الطوارئ والاستعجال ليست ملائمة لهذا النظام والانتهاء بشحن المخرج فور الانتهاء من انتاجه. (نجم، 1995)

نجد مراحل تنفيذ (JIT) خلال شهور العمل للمنتج كيف يتم تدفق التصميم في مراحله الأولية وكيف أن نظام الانتاج يهتم بشكل كبير بجودة المنتج منذ بدايته وحسب جدولة الانتاج التي يجب اتباعها في عملية تنفيذ هذا المنتج، تأتي المرحلة الثانية وهي المرحلة التي يدخل فيها المنتج إلى عملية السحب باستخدام بطاقة (Kanban) حيث تبنى في هذه المرحلة عملية الثقة بين العمال والموردين بشكل كبير وواضح كما يقوم نظام (JIT) في هذه المرحلة أيضاً بسحب المواد من المخزن في عملية نشطة خلال مرحلة استلام وتسليم المواد أو المنتج وهي مرحلة تتزامن مع بناء المهارات والقدرات التي يجب أن تكون في الموظفين الذين يستخدمون هذا النظام حيث تهتم الإدارة بشكل كبير بعملية تطوير العاملين إلى إيجاد عمال متعددي المهارات التي تساعد بشكل

كبير على تدفق سير العمل وإصلاح الأعطال إن وجدت يلي ذلك المرحلة الثالثة من تنفيذ نظام (JIT) وكذلك يقدم هذا النظام فكرة التحسين المستمر وهي تطوير العمل داخل المؤسسة أو الشركة بشكل مستمر حيث يتم شرح هذه المراحل وخطواتها بشكل أكثر في الشكل رقم (1).

وفي ظل فلسفة التوقيت المحدد يتدفق الإنتاج وفقا لما يسمى بمدخل " الجذب Pull " للمنتجات المصنعة، وتنطوي فكرة الجذب هذه على ان ترسل المرحلة الأخيرة للإنتاج إشارة إلى نقطة الإنتاج السابقة عليها بمقدار المواد او القطع اللازمة بالضبط لجميع المنتجات خلال الساعات القليلة القادمة وهذا المقدار من المواد أو القطع فقط هو الذي يتم توفيره، بنفس هذه الإشارة ترسل إلى الخلف لكل نقطة إنتاج سابقة وبشكل يحافظ على تدفق وانسياب المواد وبسهولة وبدون مخزون عند أي نقطة وبالتالي تتجاوب كل نقاط الإنتاج مع الجذب الذي تحدثه رحلة الإنتاج الأخيرة و التي تتجاوب بدورها مع طلبات العملاء.

أي ان الهدف من تلك الفلسفة هو الوصول بالمخزن بمختلف أنواعه إلى أدني حد ممكن بهدف تخفيض تكلفة الاحتفاظ بالمخزون إلى المستوى الصفري، من خلال القضاء على اسباب تكدس المخزون والتي قد ترجع إلى حاجة الشركة إلى المخزون لتأمين خطر نفاذ المخزون أو عدم توافر التنسيق بين نقاط الإنتاج او الاعتقاد بان الدفعات الإنتاجية الكبيرة أكثر اقتصاداً من الدفعات الصغيرة. (توفيق، 1999).



(JIT Implementation Roadmap – to achieve a balanced rapid Flow from planning to scheduling) Anand Subramaniam (Dec, 27, 2009)

الشكل رقم (1) مراحل تنفيذ نظام JIT

خطة الانتاج حسب الطلب

المقصود بخطة الانتاج حسب الطلب Make–to–Order Production Plan هو انتظار الشركة الصناعية ورود الطلب (أو الطلبات) من الزبائن ثم البدء بالإنتاج وغيره ومثال على ذلك إنتاج الملبوسات وبناء المكائن وغيرها من المنتجات التي يجري تصنيعها وفق المواصفات التي يحددها المستهلك مما يجعل مثل هذه المنتجات من أن تكون غالية الثمن.

وبالعودة إلى المراجع ذات العلاقة، وتم الإجماع عليهم من قبل المختصين في هذا المجال والتي حرصت على إيجاد نظام يرتكز على المقومات الآتية:

- نظام إنتاج مرن يرتبط بالاحتياطيات الفعلية للسوق، إذ إن طلبيات العملاء هي التي تحرك عمليات شراء المواد والاستفادة من الموارد المتاحة وجدولة الإنتاج.
- حاجة الشركة إلى تخزين المواد الداخلة في الإنتاج، أي إدارة وقت شراء المواد الداخلة في الإنتاج، فهل هنالك حاجة لشراء المواد المخطط لاستخدامها في الإنتاج وتخزينه؟ أم عدم حاجة المنشأة للتخزين؟ وبالتالي، تجنب أو تخفيض التكاليف المرتبطة بمخزون المواد والوصول بها إلى أدنى الدرجات.
- تخطيط وجدولة الإنتاج طبقاً لمتطلبات السوق الفعلية، إذ يتم الإنتاج في الوقت المناسب لوقت البيع، وبالتالي تخفيض التكاليف المرتبطة بوجود مخزون من الإنتاج تحت التشغيل أو الإنتاج تام الصنع إلى أدنى درجاته أو إلغائه، وبذلك يتم إلغاء أو تخفيض التكاليف الناجمة عن اقتناء مساحات للتخزين وتكاليف الرقابة عليها وتكاليف التلف.

مراحل عمل نظام الانتاج في الوقت المحدد JIT– Just In Time System

1. عملية تدفق التصميم Design flow Process:
2. التحكم في الجودة الشاملة Total Quality Control
3. الخط الاساسي و استقرار الجدول الزمنى Baseline of Stabilise Schedule
4. عمل وبناء الثقة مع الموردين Work and Build Trust with Vendors
5. إزالة وتخفيض المخزون Inventory review and reduction
6. بناء المهارات و القدرات Build Skills and Capabilities
7. تحسين تصميم المنتج Improve product Design

8.التدابير و المقاييس Measures and Metrics

9.التحسين المستمر Continues improvement

10. الكانبان – Kanban

10.1 مفهوم نظام البطاقات:

نشأ نظام البطاقات Kanban system في شركة تويوتا للسيارات وكان اسماً يطلق على نظامJIT في السبعينيات أطلقه الباحثون الأوائل ولكن هذه التسمية خاطئة وتم استبدالها بعد ذلك فنظام البطاقات هو جزء بسيط من نظام JIT ، **إن** (Kanban) كلمة يابانية الأصل تشير إلى إشارة أو علامة وتعني تماما السجل المرئي (Visible Record) وفي مجال العمليات تشير إلى بطاقة (Card) تستخدم للدلالة على حاجات المواد والأجزاء أو تجميعات فرعية للعمليات الإنتاجية، وهو نظام جذب وهو يعنى أن مراكز العمل التي تحتاج إلى أجزاء او أجزاء نصف مجمعة أو مجمعة من مركز عمل إنتاجي آخر سوف تقوم بسحبهم بهذه الطريقة فان المواد المنتجة تكون مساوية للاحتياجات و لكي يمهد نظام الكروت لابد من إتباع خطة معينة يسيطر على كميات الإنتاج بصورة متناسقة بين محطات العمل وهو أيضا يستخدم للدلالة على حاجة المواد والأجزاء أو التجمعات الفرعية للعمليات الإنتاجية من خلال ربط بين الشركة والمجهز من جهة والشركة والزبون من جهة أخري ، وتتضمن بطاقة Kanban معلومات أساسية كرقم الجزء ووصف مختصر، نوع الحاوية، حمولة الوحدة (الكمية الخاصة بكل حاوية)، المحطة السابقة (المكان الذي جاءت منه)، المحطة اللاحقة (المكان الذي تذهب إليه) وأحيانا تحمل البطاقة لونا معينا للإشارة إلى المواد الأولية أو المراحل اللاحقة في التصنيع. إن المعلومات المدونة على بطاقة Kanban لا تتغير في أثناء الإنتاج ويمكن للبطاقة نفسها أن تعود وتتقدم بين محطات العمل السابقة واللاحقة (الحديثي، 2002، ص 66)

2.10 نظام الكانبان ووظائفه:

إن جمال نظام كانبان هو في بساطته، إن كانبان عبارة عن بطاقة من نوعين: كانبان السحب وكانبان أمر الإنتاج يبين كانبان السحب كمية البنود التي يتم سحبها في العملية اللاحقة للعملية السابقة. ويبين كانبان أمر إنتاج الكمية التي يجب إنتاجها في آخر عمليه وتستخدم هذه البطاقات داخل ألمصنع وفي مصانع ألموردين وغير مطلوب

أي حفظ سجلات معقد طالما ان كل جزء ينتج فقط بالعدد المطلوب لتغذية العملية التالية وتماما في موعد الاستخدام.

ومن وظائف نظام الكانبان انه يضم وظيفتين أساسيتين هما الرقابة على الإنتاج وتحسين العملية، لذا فان

دور كانبان في الرقابة على الإنتاج من خلال ربط عمليات التصنيع المختلفة معاً وضمان وصول الكميات الضرورية من المواد والأجزاء في الوقت والمكان المناسبين، أما دوره في تحسين العملية فهو تحسين تشغيل العمليات الإنتاجية مع التأكيد على تخفيض تكاليف التخزين، إن استعمال كانبان ملائم في الظروف الحالية كالآتي: (الحديثي، 2002، ص86)

- التجميع الفرعي والنهائي المنفذ في المصانع المنفصلة أو عند المساحات التي لا تسمح أو لا يجيز تحرك منتج في وقت واحد وذلك لأسباب عملية.
- أوقات التغير الكلي بين التغذية وفق استعمال العمليات المتضمنة تعظيم مقدار الوقت، فهو لا يسمح بتدفق المواد في وقت واحد خصوصا إذا كانت تغذية العملية لا تتحرك بمعدل سرعة ثابت.
- استعمال الالة المسئولة عن توقفات خلايا العمل. لذلك تتطلب درجة عالية من الصيانة و التصليح. ولهذا فإن كانبان يمكن أن تستعمل في هذه الحالة ربط الالة إلى خلية العمل، فضلاً عن ذلك خطر توقف الالة داخل الخلية. إن هذه الطريقة تخصص الالة لفصل وتجنب التوقفات وذلك لكي تصبح جزءاً لا يتجزأ من خلية العمل.
- إن إبقاء المشاكل مثل النوعية الرديئة والاختناقات أو اي مشاكل أخرى تضعف من استمرارية تدفق العمليات.

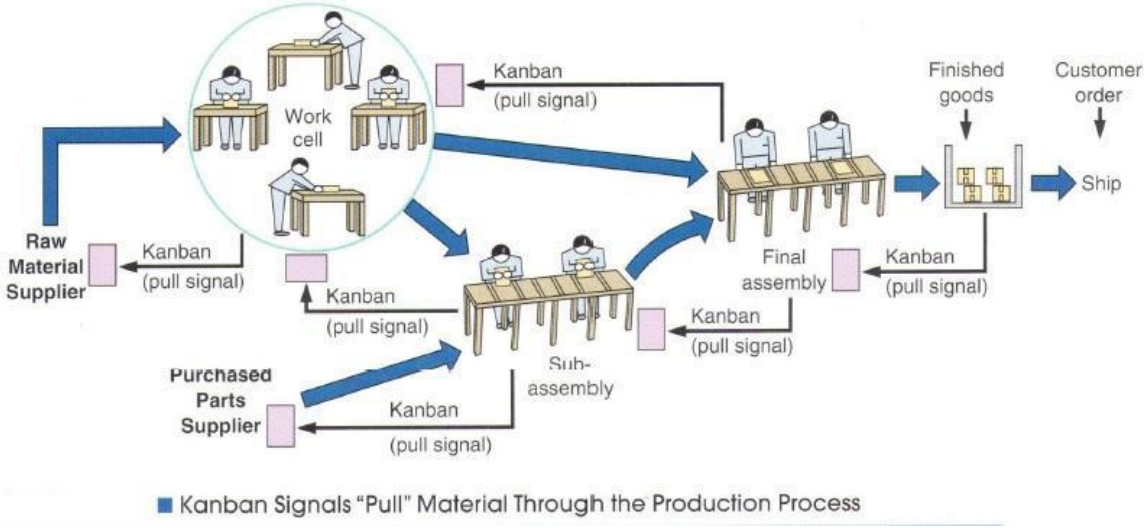
3.10 كانبان: نظام السحب Kanban: A Pull System: (نجم، 2004، ص132)

نظام يقوم على أساس السحب، ففي دورة الإنتاج التقليدية فان العامل عندما ينتهي من معالجة جزء من الأجزاء يقوم بدفعه إلى العملية اللاحقة بغض النظر عن كون العامل في العملية اللاحقة جاهزاً أم غير جاهز لاستلام ذلك الجزء، وكان هذا الأسباب لزيادة المخزون تحت الصنع.

أما السحب (كانبان) فإن الجزء الذي تمت معالجته يسحب من العملية السابقة فقط عندما يكون مطابقاً، والعامل في العملية اللاحقة يطلب الجزء المعنى في الوقت المحدد، ومن الممكن ان يتأخر قليلا في حدود معينة (تؤخذ بالاعتبار عادة في احتساب السعة الإنتاجية) إذا تجاوز العامل تلك الحدود، فهذا يعني أن هناك مشكلة جدية الامر الذي يتطلب إيقاف الخط من أجل تركيز الجهود لمعالجتها وإعادة سيرها إلى حالته الطبيعية بأسرع وقت. وكما نلاحظ فإن "الدفع" و"السحب" هما نظامان في عملية الإنتاج، فنظام الدفع يتحرك العمل فيه مدفوعاً بالإنتاج، في حين أن نظام السحب يكون العمل فيه مسحوباً بالطلب بدءا من ميناء الشحن أو المورد مرورا بعمليات الصنع وصولا إلى سحب المنتجات من أجل شحنها إلى الزبائن.

والفكرة من وراء هذا النظام هي تحويل المواد للإنتاج إذا كانت هناك حاجة فقط لها، ومن خلال استخدام

بطاقات تحويل كانبان Kanban "يسحب" الإنتاج خلال النظام، بدلا من دفعة قبل الحاجة له، وتخزينه. لذلك يخول التجميع النهائي، والذي يخول بدوره إنتاج التجميع الفرعي، والذي يخول بدوره تجميع الأجزاء، وهكذا، فإذا توقف الإنتاج عند نقطة معينة في النظام يتوقف إنتاج التدفق لأسفل كله على الفور أيضاً، وكذلك إنتاج التدفق لأعلى بعده أيضاً. وتقليديا تستخدم بطاقتان – كانبان سحب، كانبان Kanban إنتاج وتكون البطاقتين بسيطتان جدا، تبين رقم الجزء واسمه، ومركز العمل المشمول، وموقع التخزين، وسعة الحاوي فقط. (سرور، 2005، ص872) شكل رقم (2) يوضح نظام Kanban في عملية الانتاج.



الشكل رقم (2) يوضح نظام الكانبان في عملية الإنتاج (نجم ، 2004)

4.10 أنواع البطاقات المستخدمة في نظام (Kanban)

يستخدم النظام أنواع من البطاقات: (محجوب،2005، ص142)

1. بطاقة السحب (Withdrawal or Move Kanban): تحدد هذه البطاقة كمية المواد والأجزاء والمكونات الفرعية التي يقوم بسحبها مركز عمل معين من مركز عمل سابق له.

2. بطاقة الإنتاج (Production Kanban): تحدد بطاقة الإنتاج كمية الجزء أو التراكيب الفرعية المعينة المطلوب إنتاجها في مركز العمل، بهدف إحلالها محل الأجزاء التي تم سحبها. و بطاقة الإنتاج توصف بأنها ترخيص لإنتاج عدد الأجزاء أو الوحدات المطلوبة ووضعها في صندوق محدد الحجم . في حين ان بطاقة الخدمة أو السحب تعطي الاذن لسحب الحاويات من مخرجات العمل إلى مدخلات لمركز العمل لاحق،

ويستخدم نظام (Kanban) أنواعاأخرى من البطاقات سواء للرقابة على الأنشطة أو فيما يختص بحالات الطوارئ.

3. بطاقات المجهزين (Supplier Kanban) :تتعاقب بين المصانع و المجهزون بهدف تزويد المصنع بالمواد والأجزاء المطلوبة بالجودة و الوقت المحدد.

4. بطاقة المواد الأولية (Material Kanban):في بعض الحالات يعد من الضروري طلب المواد للمعالجة قبل البدء في العملية الإنتاجية.

5. بطاقة (Express Kanban):هي بطاقة تختص بالتكلف بمهمة خاصة أو عاجلة.

6. بطاقة الطوارئ (Emergency Kanban):هي بطاقة خاصة لمعالجة حالات الطوارئ. (محجوب،2005، ص 143)

يستخدم نظام البطاقات – كذلك – ما يسمى بالحاويات لمناولة المواد و الأجزاء بين مراكز العمل، وتتميز هذه الحاويات بأنها مصممة وفق مواصفات خاصة، حيث إن كل نوع من الأجزاء تستخدم له حاوية مصممة حسب مواصفات الجزء والكمية المطلوبة بما يمنع الضرر ويسهل مناولة. يتسم نظام (Kanban) بأنه مشابه وبنسبة كبيرة لنظام إعادة الطلب (Reorder Point)، والاختلاف يمكن في التطبيق، أذ يحاول نظام إعادة الطلب تبني سياسة تكرار إصدار الطلبية بينما يهدف نظام (Kanban) إلى الاستمرار في تخفيض الخزين، وبالإمكان توضيح كيف يحدث ذلك بواسطة تحديد عدد البطاقات اللازمة للسيطرة على العملية الإنتاجية لكل منتج أو جزء. حيث تستخدم المنشآت الصناعية صيغا عديدة لحساب عدد البطاقات.(محجوب، 2005، ص 144).

5.10 نظام الكانبان ذو البطاقة الواحدة (Single Card - Kanban)

يعتمد نظام البطاقة الواحدة على بطاقة السحب C–Kanban فقط، ولا تستخدم بطاقة إلانتاج P– Kanban وطبقا لهذا النظام فإن الأجزاء يتم توفيرها سواء عن طريق الشراء أو الانتاج على أساس جدول أو خطة يومية Daily schedule، وتسلم إلى جهات الاستخدام على أساس بطاقات للسحب. ومن ثم فإن نظام البطاقة الواحدة يجمع بين نظام الدفع في الانتاج Push System ونظام السحب في الاستخدام Pull System. (مخيمر، 2004، ص493)

والفرق بين نظام البطاقة الواحدة ونظام البطاقتين أن نظام البطاقة الواحدة لا يتطلب توافر نقاط تخزين للأصناف الواردة، حيث يتم تسليم هذه الأصناف المباشرة إلى مركز الاستخدام، بالإضافة إلى أن مراكز التخزين تميل إلى الكبر في الحجم عن مثيلاتها في نظام البطاقتين. (مخيمر، 2004، ص494)

$$\text{عدد بطاقات الحاويات} = \frac{\text{معدل الطلب خلال المهلة الزمنية} + \text{خزين الأمان}}{\text{حجم الحاوية}}$$

OR

$$\boldsymbol{N = \frac{(DL + S)}{C}}$$

حيث أن :

N : عدد البطاقات أو الحاويات .

D : معدل عدد وحدات الطلب خلال فترة زمنية معينة .

L : المهل الزمنية .

S : خزين الأمان و الذي يحدد عادة كنسبة من الطلب خلال المهلة الزمنية .

C : السعة القياسية للحاوية.

نظام الانتاج في الوقت المحدد وبطاقات الكانبان ودورها في ادارة المخزون

وبالعودة إلى المراجع ذات العلاقة، وماتم الإجماع عليه من قبل كتابات المختصين في هذا المجال والتي حرصت على إيجاد نظام يرتكز على المقومات الآتية:

- نظام إنتاج مرن يرتبط بالاحتياطيات الفعلية للسوق، إذ إن طلبيات العملاء هي التي تحرك عمليات شراء المواد والاستفادة من الموارد المتاحة وجدولة الإنتاج.
- حاجة الشركة إلى تخزين المواد الداخلة في الإنتاج، أي إدارة وقت شراء المواد الداخلة في الإنتاج.
- هل هناك حاجة لشراء المواد المخطط لاستخدامها في الإنتاج وتخزينه؟ أم عدم حاجة المنشأة للتخزين؟ وبالتالي، تجنب أو تخفيض التكاليف المرتبطة بمخزون المواد والوصول بها إلى أدنى الدرجات.

تخطيط وجدولة الإنتاج طبقاً لمتطلبات السوق الفعلية، إذ يتم الإنتاج في الوقت المناسب لوقت البيع، وبالتالي تخفيض التكاليف المرتبطة بوجود مخزون من الإنتاج تحت التشغيل أو الإنتاج تام الصنع إلى أدنى درجاته أو إلغائه، وبذلك يتم إلغاء أو تخفيض التكاليف الناجمة عن اقتناء مساحات للتخزين وتكاليف الرقابة عليها وتكاليف التلف.

يقدم نظام الكانبان في مجال الإنتاج كما في مجال الخدمة حيث يعتبر نظام يدوي بسيط يساعد

العاملين داخل المخازن على معرفة الأصناف والمواد المسحوبة وتاريخ سحبها والعمل بها لما يوفره من دقة وسرعة في العمل ، ان هذه البطاقة تحتوي على أهم تفاصيل كل مادة مخزنة كما تم توضيحه.

ماهو المخزون الصفري؟

أن من أهم الممارسات اليابانية التي يكثر الحديث عنها في الوقت الحاضر تلك الفلسفة الشاملة التي يعبر عنها باصطلاح (JIT) Just In Time Production. ولم نجد في ترجمة هذا المصطلح إلى مثيله باللغة العربية، ما يعكس تماماً المعنى الذي يعطيه بالإنجليزية سوى مصطلح الإنتاج اللحظي أو الحيني، فكلمة In Time تعني في وقت أو لحظة محددة تماماً لا قبلها ولا بعدها ولو بقليل وقد جرت العادة الأمريكية على استخدام هذه الكلمة للتعبير عن حدوث شيء في الموعد المحدد له تماماً دون أي انحرافات.

المخزون الصفري (النظام الياباني) – نظرة شاملة: (نايف، 2009، ص41)

مما لا شك فيه أن معيار الزمن أصبح من أهم الميزات التنافسية، بالإضافة إلى ميزات أخرى، وقد ساهم التطور التكنولوجي في إيجاد أنماط جديدة من الفلسفة في مجال الزمن، ومما دعا إلى ظهور نظام الإنتاج والذي عرف بنظام الـ(Just–In–Time) الذي أثبت كفاءة عالية في الشركات العالمية، وخاصة اليابانية منها وزيادة قدرتها التنافسية مع المحافظة على تلك القدرة حتى أمد بعيد.

إن نظام المخزون الصفري فلسفة شاملة تستهدف جميع أجزاء المنظمة وليس فقط الإنتاج والمخزون، ودائما ما يبحث عن المشكلات قبل حدوثها ومعالجتها لتحديد الفاقد وذلك لضمان الحصول على مخرجات تضمن:

- المنتج الصحيح ، بالكمية الصحيحة ، بالحالة الصحيحة ، في المكان الصحيح ، في الوقت الصحيح ، للعميل الصحيح، وأخيرا بالتكلفة الصحيحة. من خلال ما تم ذكره المخزون الصفري Zero Inventory لفظ قد يستخدم كثيرا كمرادف لبعض المصطلحات الأخرى مثل الإنتاج بلا مخزون Stockless Production أو الانتاج اللحظي أو الحيني (JIT) just in time production ، والنظام الياباني لاستكمال المخزون Kanban. (مخيمر، 2004، ص478)

إن فلسفة المخزون الصفري تبنى على أربعة أعمدة رئيسيه (مخيمر، 2004، ص478)

1. ابتكار نظم وأساليب جديدة للكشف عن المشكلات Devise system to identify problems
2. معالجة المشكلات الرئيسية Attack fundamental problems .
3. الحد من الفاقد أو الإسراف Eliminate waste .

4. تبسيط عمليات المنشأة Simpilfy the operations of the company .

أن المخزون الصفري عنصر مهم من عناصر نظام الـ (JIT) بالإضافة إلى عناصر أخرى كالتلف الصفري والإعداد الصفري وغيره.

فلسفة المخزون الصفري: (مخيمر، 2004، ص473)

فلسفة المخزون الصفري تقوم على مبدأين أساسيين في هذا المجال هما:

1. صنع الجزء بدون عيوب من المرة الأولى Make it right the first time فطالما أن تصنيع الجزء بالجودة الصحيحة لا يتطلب تكاليف إضافية عن تصنيعه بجودة منخفضة فلماذا لا يتم الانتاج بالجودة الصحيحة. إن كل ما هو مطلوب هو التركيز على الانتاج بدون عيوب.
2. تكون مسؤولية الرقابة على الجودة إحدى مسئوليات العامل الذي يقوم بالتصنيع Make it a part of operator's responsibility . ويمكن تفويض العمال سلطة اتخاذ الاجراءات اللازمة لتحقيق المستوى المطلوب من الجودة، مع مراجعة العامة لهذه الاجراءات، في ظل المخزون الصفري فإن مهمة العامل المسئول على الانتاج هي الالتزام بالمواصفات المحددة ومنع حدوث هذه الانحرافات أصلاً.

وبالنسبة للمخزون كأحد الانشطة التي تنطوي على إسراف فإن تكاليف المخزون تأخذ جانبيين الأول هو التكاليف ألمباشرة ومنها تكلفة رأس المال المستثمر في ألمخزون وتكلفة أماكن التخزين وتكلفة التلف والتقادم وغيرها. والثاني يتعلق بالتكاليف غير المباشرة والمشكلات ألمستترة مثل تكاليف متابعة التوريد وتكاليف إعادة المخزون في حالة عدم مطابقة ألمواصفات وإضافة إلى مشكلات التوريد بالكميات أو في الأوقات غير المناسبة. (مخيمر، 2004، ص474)

إمكانية التطبيق أو الاستفادة من نظام الإنتاج في الوقت المحدد : (نجم، 2004، ص206)

إن الاستفادة من مفاهيم وعناصر (JIT) من قبل الإدارات والشركات العربية قد يكون الهدف منها تحقيق موقع تنافسي كما هو الحال في هدف الشركات الكبرى في الدول الصناعية ألمتقدمة إلا أن الهدف قد يكون في تحسين استغلال الموارد وتحقيق كفاءة اعلي من خلال تحسين الجودة ورفع الإنتاجية وخفض تكلفة المخزون ووقت دورة الإنتاج وتنوع المنتجات وغيرها.

ولا ريب في أن تطبيق نظام (JIT) الذي من الممكن تطبيقه كلياً أو جزيئا يتطلب تشخيصا دقيقا و تقييما موضوعيا لبيئة التطبيق بالنسبة للشركة خاصة وأن هذه البيئة لازالت تعاني من ضعف تطبيق المفاهيم والمبادئ

والأساليب ألتقليدية وان حسابات الكفاءة والفاعلية مازالت متدنية بشكل كبير مما يخلق أسباباً ومبررات داخلية قوية من اجل التغيير والتحول نحو الأنظمة والأساليب الحديثة، أن الشركات العربية رغم تجاربها الكثيرة والطويلة في تطبيق أنظمة التكنولوجيا الحديثة وأنظمة الإنتاج، فان اهتمامها لا زال محددا بنظام (JIT) رغم أهميته.

الدراسة العملية

نبذة مختصرة عن معهد النفط الليبي

تقوم هذه الدراسة داخل نطاق معهد النفط الليبي ، وقد قامت الباحثة بجمع المعلومات عن المؤسسة قيد الدراسة وكانت كالآتي:

اسم المؤسسة : معهد النفط الليبي ، والذي كان يعرف باسم " مركز بحوث النفط " سابقاً.

تبعية المؤسسة : يتبع المعهد المؤسسة الوطنية للنفط ، حيث أنشئ مركز بحوث النفط عام 1977 بموجب قرار مجلس إدارة المؤسسة الوطنية لنفط والذي قضى بتحويل مختبر النفط المركزي للبحوث الى مركز بحوث النفط . ويتبع المركز مباشرة المؤسسة الوطنية للنفط في مايتعلق بالنواحي الادارية والمالية.

موقع المؤسسة : يقع المعهد في الناحية الشمالية الغربية لمدينة طرابلس على قطعة ارض مساحتها تقدر

بحوالي 5.3 هكتار، تاريخ بداية العمل : سنة 1977 ، عدد العاملين بالمعهد : يقدر عدد العاملين به بحوالي 410 مستخدما معظمهم يحملون مؤهلات علمية عالية.

مهام المعهد:

1. وضع خطوط عامة لإجراء البحوث والدراسات عن النفط ومشتقاته والبتر وكيماويات.
2. جمع وتصنيف البحوث والدراسات النفطية وعينات التنقيب.
3. إجراء التحليلات والاختبارات على استكشاف وإنتاج النفط ومشتقاته والبتر وكيماويات.
4. الاشتراك في وضع المواصفات القياسية للزيت الخام والمنتجات النفطية و البتر وكيماويات.
5. إجراء اختبارات مراقبة الجودة.
6. تقيم براءات الاختراع وتراخيص والرسوم والنماذج المتعلقة بالنفط ومشتقاته.
7. دراسة المشاكل المتعلقة بإنتاج وصناعة النفط وإيجاد الحلول لها.
8. نشر البحوث التي يجريها المركز. (وثائق معهد النفط الليبي)

9. اجراء دراسات اقتصادية خاصة بقطاع النفط.

من خلال الدراسة النظرية التي قامت بها الباحثة فيما يتعلق بنظام الانتاج في الوقت المحدد و بطاقات الكانبان من جوانبها المختلفة بما لها من اهمية بالغة في عملية تدفق حركة المخزون ومن خلال الجانب العملي الدي تحصلت عليه بعد الزيارات الميدانية التي قامت بها باستخدام اسلوب المقابلة الشخصية لعينة الدراسة وذلك لجمع البيانات وتحليها عن طريق كتابة الغاية والغرض من السؤال تم تجميع إجابات عينة ألدراسة ومن ثم تحليلها من وجهة نظر الباحثة واستدلت على بعض هذه الإجابات بالإشارة إليها من الجانب النظري.

حيث تعد المقابلة أحد أدوات البحث ألعلمي التي تجمع بين طرفين هما الباحث و شخص ، أو أكثر ، من إفراد عينة البحث ، اجتماعا فرديا أو جماعيا ، يمثل دور الباحث فيها بإعداد أسئلة المقابلة إعدادا جيداً، وطرحها بطريقة جيدة على افراد العينة المعني ، ويقوم هذا الشخص بتقديم إجابات عن هذه الأسئلة شفهياً، ويقدم الباحث بتدوينها ثم تصنيفها ثم تحليلها .(التل ، 2007 ، ص 73)

بحيث توضيح الغاية و الغرض من السوال وكذلك وجهة نظر عينة الدراسة ، وكذلك استخدام الاسلوب الرياضي و واخد عينة من المواد الكيميائية بالمخزن ومعدل دورانها .

س1. هل يتبنى المعهد الذي تعمل به إي نوع من أنظمة الإنتاج و نظام الإنتاج في الوقت المحدد(JIT) ؟

- كان الغاية والغرض من هذا السؤال التعرف على مدى معرفة العاملين بإدارة المواد بالمعهد بنظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وهل هو مطبق في ادارتهم قيد الدراسة وذلك لكي يتمكنوا من الإجابة عن بقية الأسئلة المتعلقة بنظام (JIT) بشكل وأضح او عدم وجود النظام بإدارتهم لكي تتمكن الباحثة من تحليل نتيجة البيانات.

جدول رقم (1) أراء عينة الدراسة حول معرفتهم بنظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)

الفئات / البيان	نعم	لا	نعم بتوضيح
التكرار	0	8	0
النسبة %	%0	%100	%0

ج. كانت جميع الإجابات بـ " لا " بنسبة (100%) لأفراد عينة الدراسة ، وهذا مما يوضح عدم دراية عينة

الدراسة بنظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) ، وأنه لا يوجد أي نوع من أنظمة الإنتاج المختلفة في المعهد في تسيير العمل بالمخازن ، وفضلوا الإجابة على السؤال بشكل مختصر دون شرح أو توضيح .

– من خلال الإجابة المختصرة التي تحصلت عليها الباحثة من إفراد عينة الدراسة يتبين إن المعهد لا يتبنى إي نظام من أنظمة الإنتاج بشكل عام نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) بشكل خاص ومن هنا قامت الباحثة بتقديم شرح لهذا النظام و الذي طبقته الشركات اليابانية و العالمية بنجاح وجدت انه مصدر متفوق لعلاج مشكل المخزون حيث قامت بإعداد هذه الدراسة ، وهى عبارة عن دراسة علمية لتسليط الضوء فيها على الأساليب والأنظمة العلمية العالمية والاستفادة منها وكذلك تطبيقها ، وتعريف المؤسسات الليبية بها من خلال التجربة التطبيقية لها ، والذي تؤكد فيه الباحثة على إن نظام (JIT) يتطلب السعي للمزيد من الجهود للإلمام الكامل به و بأبعاده والتطورات التي تصاحبه للمساعدة في الرفع من كفاءة أداء مؤسسات الدولة المختلفة ولا سيما قسم المخازن بمعهد النفط الليبي، وتشير الباحثة إلى أهمية هذا النظام في الفصل الأول المبحث الأول بأهم المعطيات للتعريف بهذا النظام وخصائصه وأهميته بشكل واضح.

س2. هل تؤيد الإدارة العليا فكرة تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) في حالة اقتراحه من وجهة نظرك ؟

– الغاية والغرض من هذا السؤال بعد معرفة إجابة السؤال الأول تقوم الباحثة بمعرفة مدى اهتمام الإدارة العليا بنظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وذلك لما لها من أهمية في اتخاذ القرارات المناسبة للتحسين من أدائها فيما يخص المخازن التابعة لها .

الجدول رقم (2) آراء عينة الدراسة حول فكرة تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد(JIT)

الفئات / البيان	نعم	لا	نعم بتوضيح
التكرار	8	0	0
النسبة %	%100	%0	%0

ج. يتبين لنا وبشكل واضح أن جميع الإجابات كانت بـ" نعم " وبنسبة (100 %) لأفراد عينة الدراسة وذلك بعد إدراك أفراد عينة الدراسة أن نظام مثل نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) يحظى باهتمامهم ، وهذا يدل على القناعة التامة للإدارة و العاملين بها بأهمية تطبيقه ، إي بمعنى أخر إن الإجابة بـ " نعم " يمكن اعتبارها اتجاه أراء عينة الدراسة.

– وترى الباحثة في هذا السؤال بعد الاطلاع على إجابات عينة الدراسة أن إدارة المواد لم تقم مسبقا بأي دراسات من شانها أن تساعد في حل المشاكل التي تعاني منها قسم المخازن ، وحيث إن الباحثة تقدم مساهمة حقيقة من شانها إن تساعد في تقدم العمل بالإدارة وتعطي أداء متميزة في العمل ، وهي تسلط الضوء كاشفة على أهم الحقائق التي تساعد في حل مشاكل ألمخزون حيث إن تطوير في العمل أداء الإدارة بالطرق الحديثة و بالأنظمة الحديثة هو فكرة التي تسعى الباحثة إلى توصيلها . ومن هنا كانت أهمية طرح هذا السؤال حيث أن الإدارة العليا هي المسئولة على اتخاذ القرار بشأن تطبيق هذا النظام وأن مشاركة أفراد عينة الدراسة في صنع القرار يمثل من وجهة نظر الباحثة وسيلة فعالة ومضمونة لتأييدها .

س. هل تعتقد إن نظام الـ(JIT) وبطاقات الكانبان ستساعد في حل مشكلة تراكم المخزون بمعهدكم ؟

– كان الغاية والغرض من هذا السؤال هو معرفة ما اذا كان إفراد عينة الدراسة على قدر من الالمام بأهمية نظام الـ(JIT) وفهمه بشكل المطلوب .

الجدول رقم (3) أراء عينة الدراسة بان نظام الـ(JIT) سيساعد في حل مشكلة تراكم المخزون

الفئات / البيان	نعم	لا	نعم بتوضيح
التكرار	8	0	0
النسبة %	%100	%0	%0

ج . وافاد إفراد عينة الدراسة و بالاجماع على هذا السوال وبنسبة (100%) بـ" نعم " حيث إن السؤال يوضح استحسان عينة الدراسة وهو يوضح سبب المشكلة التي تقوم عليها هذه الدراسة وبشكل مباشر وواضح. وبنسبة (0%) لكل من الإجابة بـ" لا " و بنسبة (0%) لـ " نعم بتوضيح "

– تفيد الباحثة بعد الاطلاع على إجابات أفراد عينة الدراسة إلى اهمية ما قد يقدمه النظام بشكل واضح في حل مشاكل المخازن ومساعدتها في السيطرة على المخزون وكذلك تساعد الإدارة في العمل بتحسين الأداء على طريقة نظام الـ(JIT).

تقييم الأداء بقسم المخازن التابع لإدارة المواد بمعهد النفط الليبي:

– ولكي تتمكن الباحثة من تقييم الاداء بقسم المخازن قامت بدراسة ميدانية والاطلاع على سجلات ووثائق ذات أهمية عالية وحساسة لاحتوائها على بيانات خاصة بالمعهد من داخل قسم المخازن والإدارة المالية التابعة له. وقد اطلعت الباحثة على هذه السجلات والتقارير من الجانب المالي وتحصلت على البيانات الموجودة

بالجداول التالية والتي تحتوي على قيمة الشراء للمواد بالدينار الليبي واختارت كل من (المواد الكيميائية الزجاج، القرطاسية، مواد التنظيف) وذلك لكثرة الطلب عليها وشراءها وتواجدها في المخازن وقامت باستثناء مصاريف مثل (الاستحقاقات ألجمركية مصاريف ألتأمين مصاريف النقل البري والبحري ومصاريف أخرى).

– كما قامت الباحثة بالتحاليل الرياضية من جمع وقسمة وطرح داخل هذه الجداول وذلك للوصول إلى نتائج دقيقه واختارت السنوات ألتالية (2007 – 2008 – 2009 – 2010) وكذلك سنوات (2012 – 2013 – 2014 – 2015) للأسباب التالية:

- الظروف الاقتصادية التي تمر بها الدولة الليبية بين الفترتين.
- تغير عملية صرف العملة الأجنبية، وتغير في عملية شراء المواد من الخارج.
- تغير سعر الشراء للمواد في السوق المحلية في السنوات الأخيرة.
- كمية المخزون المتراكم من أربع سنوات قديمة وأربع سنوات جديدة.
- قياس أداء حركة دوران المخزون في الأربع سنوات القديمة.
- قياس أداء حركة دوران المخزون في الأربع سنوات الجديدة.

– كما قامت الباحثة بعرض جداول توضح فيها فترات بداية قيمة الشراء في بداية المدة وقيمته في نهاية المدة لكل سنة وذلك لتوضيح أكثر.

– كما قامت الباحثة بإيجاد قيمة الاستهلاك لكل سنة مع ملاحظة وضعهم في جدول واضح.

قامت الباحثة بإضافة قيمة المشتريات للمواد في بداية كل مدة وذلك بعد الاطلاع على كشوفات حساب الإدارة المالية وما أفاد به رئيس القسم المالي بأن البيانات والأرقام تم إضافة لها قيمة المشتريات خلال السنة أي أن في بداية المدة هنالك قيمة وفي نهاية المدة قيمة والمتعارف عليه بأن (مخزون بداية المدة يمثل المدة السابقة) ولكن الباحثة أضافت قيمة المشتريات خلال السنة على بداية المدة وبذلك كانت قيمة المشتريات في بداية سنة (2007 – 2008 – 2009 – 2010) مضاف إليها المشتريات، وفي كل من سنة (2012 – 2013 – 2014 – 2015) كذلك.

تقييم الأداء لسنوات (2012 – 2013 – 2014 – 2015) كالتالي:

جدول رقم (4) يوضح تكلفة الشراء (المصاريف) لكل من (سعر المواد الكيميائية، سعر الزجاج، سعر القرطاسية ، سعر مواد التنظيف) لسنة 2012 ، 2013 ، 2014 ، 2015 وهي بالدينار الليبي وتم اختيار هذه الفئة من المواد كجزء من مجموعة المواد التي يتم فيها عملية الدوران داخل المخازن.

المصدر وثائق معهد النفط الليبي

جدول رقم (4) تكلفة الشراء (مصاريف) للمواد بقسم المخازن لسنوات (2012 – 2013 – 2014 – 2015)

البيان	الفترة	المواد الكيميائية	الزجاج	القرطاسية	مواد التنظيف	القيمة بالدينار الليبي
2012	بداية المدة	15957.640	19562.72	38423.5	3591.43	77,535.29
	نهاية المدة	9685.5	7524.2	5874.0	548.63	23,632.33
2013	بداية المدة	43508.83	58710.97	26707.65	3612.00	132,539.45
	نهاية المدة	16058.5	2861.35	13555.3	1587.65	21,859.8
2014	بداية المدة	64970.3	65872.36	16596.66	5491.24	152,930.56
	نهاية المدة	25906.0	17589.3	10875.54	1125.98	55,496.82
2015	بداية المدة	27164.889	35781.59	12660.67	5116.61	80,723.759
	نهاية المدة	20672.44	11256.45	7560.99	1592.0	41,081.88

وتقوم الباحثة بحساب قيمة استهلاك المواد المخزنة وهي (المواد الكيميائية – الزجاج – القرطاسية – مواد التنظيف) وحساب قيمتها لكل سنة.

جدول رقم (5) يوضح قيم الاستهلاك خلال سنة (2012 – 2013 – 2014 – 2015)

البيان	2012	2013	2014	2015
قيمة الاستهلاك	53903.00	110679.7	97433.700	39641.9

تقييم الاداء السنوات (2012 ، 2013 ، 2014 ، 2015)

يعتبر تقييم الاداء بالنسبة الى ادارة المخازن هو الموشر الذي من خلاله يمكن معرفة مدى اداء هذه الادارة من خلال معرفة مخزون المواد فيها من مرحلة دخولها الى نهاية هذه الدورة ، كما يمكن حساب متوسط المخزون ، وتستطيع هذه الادارة معرفة سرعة مدة دوران هذا المخزون من خلال الجدول رقم ( ) يمكن معرفة سرعة

دوران المخزون في مخازن معهد النفط الليبي والتي اخترنا منها السنوات (2012 ، 2013 ، 2014 ، 2015)

تقيم المخزون لسنة (2012 ، 2013 ، 2014 ، 2015)
سنة (2012)

- مخزون بداية المدة (الدورة) (2012) = 77535.29
- مخزون نهاية المدة (الدورة) (2012) = 23632.33
- استهلاك المواد سنة (2012) = 53903.0

$$\text{المخزون المتوسط لسنة}(2012) = \frac{\text{مخزون بداية المدة (الدورة)} + \text{مخزون نهاية المدة (الدورة)}}{2}$$

جدول رقم (6) : يوضح سرعة دوران المخزون في مخازن معهد النفط الليبي من سنة 2012 – 2015 : المصدر من وثائق المعهد

البيان	سنة 2012	سنة 2013	سنة 2014	سنة 2015
مخزون بداية المدة (الدورة)	77535.29	23632.33	15230.56	80723.759
مخزون نهاية المدة (الدورة)	23632.33	21859.8	55496.82	41081.88
استهلاك المواد	53903.0	110679.7	97433.7	39641.9
المخزون المتوسط	50583.7	77199.7	104213.7	60902.8
سرعة دوران المخزون	1.1	1.4	0.9	0.7
مدة دوران المخزون	10.9	8.6	13.3	17.1

ملاحظة: المشتريات بمقدار الفرق الزيادة والنقصان.

حيث أن :

- المخزون المتوسط = (مخزون بداية الدورة + مخزون نهاية الدورة) / 2
- سرعة دوران المخزون = استهلاك مخزون المواد و اللوازم / المخزون المتوسط (جمال ، 2010 ، 225)

$$\text{مدة دوران} = \frac{12}{\text{سرعة دوران المخزون}}$$

تقييم الأداء لسنوات (2007، 2008، 2009، 2010) كالتالي:-

جدول رقم (7) يوضح قيمة الشراء للمواد الكيميائية و الزجاج و القرطاسية ومواد التنظيف لسنة (2007 – 2008 – 2009 – 2010) وهي مصاريف ثم شرائها بقيمة الدينار الليبي ، حيث تقوم الباحثة بحساب عملية دوران المخزون لأربع سنوات قبل سنة 2011 وأربع سنوات بعدها وذلك نظرا لظروف التي تمر بها الدولة الليبية من الناحية الاقتصادية وتغيرات سعر الشراء وكذلك تغير عملية صرف العملة الأجنبية

مقابل الدينار الليبي وهي فترات زمنية مختلفة مما أدت إلى ارتفاع قيمة الشراء في السنوات الأخيرة من السوق المحلية و الأجنبية ، وكان ذلك حرصا من الباحثة على دقة المعلومات و البيانات للوصول الى تقييم الاداء بقسم المخازن بمعهد النفط الليبي .جدول

رقم (7) تكلفة الشراء (مصاريف) للمواد بإدارة المخازن (2007 – 2008 – 2009 – 2010)

المصدر: وثائق معهد النفط الليبي

البيان	الفترة	المواد الكيميائية	الزجاج	القرطاسية	مواد التنظيف	القيمة بالدينار الليبي
2007	بداية المدة	43165.750	103425.0	410272.364	7480.0	564343.1
	نهاية المدة	8792.65	7892.750	63524.80	3016.5	83226.70
2008	بداية المدة	68143.0	10012.473	24644.020	6109.049	108908.5
	نهاية المدة	4115.607	64522.95	8213.25	2140.05	78991.9
2009	بداية المدة	72112.000	63071.940	25022.740	8286.900	168493.6
	نهاية المدة	6029.107	60210.331	1367.310	4512.9	72119.600
2010	بداية المدة	13852.660	28934.409	202378.790	7264.90	252430.800
	نهاية المدة	25022.0	4586.25	71462.500	2132.50	103203.300

من خلال الجدول السابق تتضح لنا جملة من المؤشرات منها معرفة المخزون المتوسط خلال كل سنة ومدى استهلاك هذه المواد و كذلك يتضح مدى دوران المخزون البطئ خلال هذه السنوات وكمية المصروفات الكبيرة التي يتم صرفها في شراء المواد ، وكذلك وجود كمية كبيرة من المخزون المتراكم خلال السنوات المتقاربة والذي يجعل من عملية أداء الإدارة أكثر بطي وتندي في الاداء من خلال هذا التقييم .

ومن خلال اطلاع الباحثة على المستندات والملفات الخاصة بالمواد الكيميائية داخل المخازن والتي يتم الاحتفاظ بها في ظروف تخزين عادية وفي درجة حرارة الغرفة يتضح لها من خلال مناقشة لرئيس قسم المخازن أن هنالك أنواع من المواد تحتاج إلى بيئة تخزين مختلفة منها في درجات حرارة منخفضة وأن هنالك العديد من المواد الكيميائية التي يتم استخدامها داخل المختبرات والمعامل ونذكر منها المواد التالية: (Sulforic acid) حامض الكبريتيك ، (Iso propanol) الأيزوبوبانول ، (N–pentane) البنتان–N ، (Chloroform)

الكلوروفورم ، (Petroleum ether) اثير البترول ، (Zinc chlorid) كلوريد الزنك ، (Silver nitrate) نترات الفضة ، (Hydrogen peroxide) بيروكسيد الهيدروجين ، (Toluene) التولوين ، (Methanol) الميثانول. وقامت الباحثة باختيار مادة ثاني كلوريد الميثان كأحد هذه المواد لتوضيح معدل سحب هذه المادة من المخازن ومدة تخزينها.

سحب مادة ثنائي كلورو الميثان dichloromethane

من خلال المصادر التي قامت الباحثة بالإطلاع عليه داخل قسم المخازن بمعهد النفط الليبي تقوم بتوضيح لبعض المفاهيم التي تم ذكرها في الجانب النظري من عملية الاحتفاظ بالمخزون يتضح من الملحق رقم (2، 3، 4، 5، 6) كمية طلب المواد من المخازن فان مادة (dichloromethane) ثنائي كلورو الميثان أو كلوريد الميثيلين هو مركب كيميائي وسائل عديم اللون يتبخر بسهولة ليعطي غازا ساما ذو رائحة قوية ، ويستخدم ثنائي الكلورو ميثان كمذيب كميائي. ويتم طلبه من قسم المخازن للعمل بها داخل المعامل الخاصة بالمعهد .ومن خلال الجدول الذي قامت الباحثة بإعداده ، يتضح إن هذه المادة تم طلبه من قسم المخازن أي سحبها خلال سنة 2015 من خلال إدارة البيئة كما هي موضح بالجدول رقم (8) :

جدول رقم (8) يوضح فيه كمية سحب مادة Dichloromethane خلال سنة 2015

المصدر وثائق معهد النفط الليبي لسنة 2015

الصنف	الوحدة	الكمية باللتر	تاريخ السحب
Dichloromethane	لتر	5 لتر	2015/2/1
Dichloromethane	لتر	5 لتر	2015/3/12
Dichloromethane	لتر	5 لتر	2015/6/23
Dichloromethane	لتر	5 لتر	2015/8/16
Dichloromethane	لتر	2.5 لتر	2015/12/7

ومن خلال ما جاء في الجدول يتضح إن كمية المادة التي تم سحبها خلال سنة 2015 من مادة (Dichloromethane) هي (22.5 لتر) في سنة واحدة من كمية المادة التي تم طلب شرائها خلال سنة 2012 وبكمية 100 لتر وبقيمة شرائها 3.998 دينار ليبي كما هو بالملاحق .

من خلال ذلك يتضح للباحثة أن المادة التي تم تخزينها خلال أربع سنوات من 2012 إلى 2015 من المواد المستخدمة في معامل المعهد وسحبها بشكل بطيء جداً يترتب عليها الآتي :

- استخدام مساحة تخزين لـ (100 لتر) من مادة كيميائية سائلة سريعة التبخر.

- تقادم عمر المادة و التي لم يتم استخدامها خلال السنة الواحدة سوء 5 مرات .
- تجميد قيمة الأموال في مواد مخزنة لفترات طويلة .
- التامين على المواد الكيميائية المختلفة داخل المخازن بالمعهد .
- توفير وسائل التخزين من (تكيف ، إضاءة ، مساحة ، أرفف ،بنزين مولدات ..وغيرها)
- تكلفة الاحتفاظ
- تكلفة النقل (الشحن)
- تكلفة شراء

كما إن هنالك مواد كيميائية أخرى داخل المخازن بالمعهد التي لم يتم استخدامها منذ فترات طويلة بالإضافة إلى وجود مواد غير محلية الشراء ، مما يزيد من قيمة حسب العملة الأجنبية عند شرائها ، وهو الأمر الذي يجعل نسبة الشراء مرتفعة جدا في اغلب الاحيان . ومن خلال الدراسة داخل قسم المخازن ومن خلال استعمال الأدوات الرياضية نجد أن الباحثة قد توصلت إلى مجموعة من النتائج والتوصيات.

النتائج :

وفقا الى النتائج التي توصلت اليها الباحثة من واقع التحليل المقابلة فقد تم الخروج بمجموعة من النتائج التالية:

1. بالإشارة إلى التساؤل الرئيسي لهذه الورقة البحثية ، وجد انه يوجد مخزون متراكم من المواد الكيميائية بمخازن المعهد ، ومن خلال الدراسة العملية لمادة ثنائي كلورو الميثان التي اجرتها الباحثة يتضح البط في عملية دوران مخزون هذه المادة وذلك في غياب استخدام بطاقة الكانبان .
2. من خلال التساؤل الثاني يتضح للباحثة انه لا يتم التخلص من المواد الكيميائية المخزنة من فترات طويلة ويرجع السبب في ذلك هو عدم وجود اماكن مخصصة لعملية اتلاف المواد السامة لما لها من دور في تأثير على صحة البشر .
3. لا يتبنى معهد النفط الليبي اي نوع من انظمة الانتاج في ادارة مخازنه ولا نظام النتاج في الوقت المحدد بطاقة الكانبان.
4. لا يوجد طرق علمية حديثة لمعرفة اماكن وجود المواد المخزنة بشكل سريعة في غياب استخدام بطاقة الكانبان لتسهيل حركة المناولة و الصادر من المواد بالمخزون.

5. تم تعريف نظام الانتاج في الوقت المحدد وبطاقة الكانبان من خلال الدراسة النظرية و العملية وكذلك انواع بطاقات الكانبان .

التوصيات:

من خلال الدراسة النظرية و العملية التي قامت بها الباحثة توصلت الى التوصيات التالية : –

- على ادارة معهد النفط الليبي العمل ضمن الانظمة الحديثة بقسم المخازن بالمعهد بما يوافق مع اهداف أي مؤسسة وهي زيادة رفع كفاءة العمل بها وذلك باستخدام نظام الانتاج في الوقت المحدد وبطاقات الكانبان لما لها من أثر ايجابي في ذلك.
- العمل على تعميق الوعى وزيادته لدى العاملين عن مفهوم نظام الانتاج في الوقت المحدد JIT و بطاقة الكانبان ، لما لهذا النظام من اثر فعال على سير العمل بالمخازن.
- على ادارة المعهد قياس الاداء بقسم المخازن في غياب استخدام الانظمة العلمية المختصة بالسيطرة على المخزون و كذلك توفير التقنية الحديثة المختلفة عند صرف واستلام المواد.
- على مسئولين التدريب بمعهد النفط الليبي الاخذ على عاتقها تصميم البرامج التدريبية وتنفيذها بشكل دائم ومستمر يركز فيها على تحقيق مستوى جودة عالي في فهم تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبطاقات الكانبان.
- وأخيرا ، توصي الباحثة بتكثيف جهود الباحثين بإجراء دراسات مماثلة على الشركات سواء كانت خاصة او عامة وذلك من اجل الحد من كميات المخزون المتقادم و المتراكم في المخازن و المستودعات و التي يمكن تحقيقها بإتباع نظام الانتاج في الوقت المحدد JIT و بطاقة الكانبان ، كل ذلك يوصلنا الى العمل ضمن مواصفات عالمية وبطرقة علمية مع توصيتي كباحثة بتكثيف الدراسة للنظام الاكثر تطورا وهو نظام JIT II من اجل التفوق في الاداء و الله ولي التوفيق.

المراجع

- سرور على إبراهيم سرور ، (2005) ، مراجعة د. محمد يحيى عبد الرحمن ، إدارة ألعمليات منهج عملية الإعمال بصفحات الانتشار ، تاليف : سكوت شافير ، جاك ميرديث ، تعريب دار المريخ للنشر ، المملكة العربية السعودية
- سونيا محمد البكري،(1998) ،خطيط ومراقبة الإنتاج ، استادة إدارة الاعمال المساعد ، كلية التجارة – جامعة الاسكندرية ، الدار الجامعية ، الطبعة ، مصر– الاسكندرية .
- نجم عبود نجم ، (2004) ،المدخل الياباني إلى إدارة العمليات (الاستراتيجية و النظم و الأساليب) ، مؤسسة الوراق للنشر و التوزيع ، عمان .

- نجم عبود نجم، (1995) ، نظام الوقت المحدد ، Just in time system ، المنظمة العربية للتنمية الادارية ، إدارة البحوث و الدراسات ، درنة – ليبيا .
- محمد توفيق ماضي (1999) إدارة وضبط المخزون ، الدار الجامعية ، الإسكندري
- مؤيد عبدالحسين الفضل ، (2008) ، تخطيط ومراقبة الانتاج (منهج كمي مع حالة دراسية) ، دار المريخ للنشر ، الرياض .
- عبد الستار محمد العلي (2007)، التخطيط والسيطرة على الانتاج والعمليات، دار المسيرة.
- سليمان خالد عبيدات ، (2008) ، مقدمة في إدارة الانتاج و العمليات ، كلية الاعمال – الجامعة الاردنية ، دار المسيرة للنشر و التوزيع .
- سعيد التل ، (2007) ، مناهج البحث طرق البحث النوعي ، دار المسيرة للنشر و التوزيع ، عمان
- بسمان فيصل محجوب ، واخرون (2005)، نظم التخطيط و الرقابة على الانتاج و العمليات ، منشورات المنظمة العربية للتنمية الادارية ،القاهرة – مصر
- رامي حكمت فؤاد الحديثى ، فائز غازى عبداللطيف البياني ، (2002)، الإدارة الصناعية اليابانية في نظام الانتاج الالى ، مقارنة مع النظم الصناعية الغربية ، دار وائل للنشر ، الطبعة الاولى .
- الشريف على معقيق – مجلة الأكاديمية للعلوم الأساسية و التطبيقية ، المجلد الأول / العدد الثالث ، (يوليو 2007) ، مجلة علمية دورية ، استخدام نظام الإنتاج في الوقت المحدد للرفع من كفاءة الإنتاج ،دراسة حالة تطبيقية على مصنع سخانات المياه المنزلية ، طرابلس ليبيا .
- سناء نايف اليعقوب – (2009) اثر تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد على تعظيم ربحية الشركة الصناعية المساهمة العامة في الاردن ، جامعة الشرق الاوسط – الاردن
-
- JIT implementation Roadmap – to achieve a balanced rapid rapid flow from planning to scheduling) AnandSubramaniam: Dec :27: 2009.