ملخص أطروحة الدكتوراه بعنوان

تطوير نموذج سلسلة توريد صناعية (قليلة الفاقد، رشيقة، مختلطة) دراسة حالة

اسم الطالب

م.باولا بطرس

المشرف

أ.م.د. باسل صنوفة

المشرف المشارك

أ.د. سامر الدقاق

القسم والاختصاص

قسم هندسة التصميم الميكانيكي

الهندسة الصناعية

الملخـــــص

تعد سلاسل التوريد من أكثر الأمور التي تستدعي المعامل والشركات للاهتمام بها، نظراً لأهميتها بالصناعة لتقديم المنتجات والخدمات للعملاء. ففي العصر الراهن أصبح التنافس بين الشركات هو التنافس بين سلاسل توريدها. ومن أهم المشكلات في المعامل الصناعية هو عدم معرفة الاستراتيجية المتبعة لتحقيق الحالة الأمثل حيث إذ يوجد معايير محددة يتم العمل عليها لتحقيق الحالة المثلى.

اقُترح في هذا البحث حلّ لهذه المشكلة عن طريق دراسة أكاديمية لمعمل الحالة المدروسة الذي يُصنيع كابلات نحاسية الرفائع، لكن يبقى البحث بهذا المجال أمراً ملحاً يتطلب المزيد من الاهتمام. هدف هذا البحث إلى معرفة نوعية الاستراتيجية المتبعة بالوضع الراهن من قبل معمل الحالة المدروسة، وكذلك الاستراتيجية التنبؤية التي تعطي الحالة المثلى وفقاً لمعايير محددة بالطرائق الحديثة، وإجراء نموذج حاسوبي لأقسام هذه السلسلة وفقاً للوضع الراهن ثم اقتراح السيناريوهات(التصورات)، واختيار الأفضل.

حُدد في هذا البحث البدائل الأساسية العالمية لاستراتيجيات سلاسل التوريد والمعايير الرئيسة والفرعية، ومن خلال المعلومات المعطاة من المعمل أنشئ نموذج سلسلة التوريد للوضع الراهن.

صُمم استبيان لمعرفة المعايير الرئيسة والفرعية والبدائل للوضع الراهن، وزع استبيان على 42 فرداً من أفراد المعمل واسترجع 39، حيث قام الأفراد بمقارنة عقلانية مزدوجة بين المعايير وفقاً لطريقة ساتي التساعية، وباستخدام طريقة AHP حددت الاستراتيجية المتبعة للمعمل بالوضع الراهن. كما أنشئ استبيان إلكتروني على برنامج kobo tool box، وأرسل إلى مديري أقسام السلسلة ورؤسائها لمعرفة الرؤية الاستراتيجية لهم للحالة المثلى، وبإدخال النتائج على برنامج Expert choice حُددت الاستراتيجية المثلى وفقاً للمعايير الأوزن. ومن المعلومات المأخوذة من المعمل حول تسلسل العمل لطلبية من نوع محدد وفقاً للأقسام السابقة من جهة، وعدد العمال وساعات العمل من جهة أخرى صمم نموذج حاسوبي على برنامج Arena يحاكي الواقع لطلبية محددة، واقترح عدد من السيناريوهات(التصورات) واختير السيناريو الأفضل الذي يخفض الوقت من جهة ،ويخفض عدد العمال من جهة أخرى، ويزيد كفاءة العمال.

أستنبط أن الاستراتيجية المتبعة بالوضع الراهن هي الرشيقة بنسبة 59% يليها قليلة الفاقد بنسبة 28% يليها المختلطة بنسبة 12% أما الاستراتيجية المثلى للوضع التنبؤي هي أيضاً الاستراتيجية الرشيقة، لكن بنسبة 52% يليها المختلطة بنسبة 31% يليها قليلة الفاقد بنسبة 16%. أما بعد محاكاة الوضع الراهن وإنشاء السيناريوهات تبين أن السيناريو الذي يخفض عدد العمال من 49 عاملاً إلى 37 عاملاً ويقلل الوقت بقسمي الإنتاج، وقسم مستودعات المنتجات النهائية، ويزيد من كفاءة العمال بكل من القسمين السابقين هو السيناريو الأفضل.

توصي الباحثة بتطبيق الاستراتيجية الرشيقة، وفقاً للمعيار الأوزن سرعة الاستجابة، وكذلك تطبيق السيناريو الأفضل ،وفقاً لنموذج المحاكاة الصناعية، للوصول للأداء الأفضل، الذي يقصر طول السلسلة، ويقلل الوقت وفقاً لهذه الطلبية.

PhD dissertation summary

Development Manufacturing Supply Chain Model (Lean, Agile, Leagile)

Case Study

Student Name

Eng. Paulla Batrouse

Co-Supervisor

Prof. Samer Al Dakak

Supervisor

Dr. Bassel Sanofa

Department

Department Of Mechanical Design Engineering

Summary

Supply chains are among the matters that laboratories and companies most need to pay attention to given their importance to the industry and providing services to customers. In contemporary times, competition between companies has become a competition between their supply chains, one of the most important problems in industrial laboratories is the lack of knowledge of the strategy used to achieve the optimal state, as there are no specific criteria that are worked on to achieve the optimal state.

In this research, a solution to this problem was proposed through an academic study of the studied case factory that manufactures thin copper cables (NYA-M), but research in this field remains an urgent matter that requires more attention, the aim of this research is to know the type of the strategy used in the current situation by the laboratory of the case studied, as well as the predictive strategy that gives the optimal situation according to criteria specified by modern methods, and to conduct a computer model of the sections of this chain according to the current situation, then propose scenarios and choose the best.

In this research, the basic global alternatives for supply chain strategies and the main and secondary criteria were identified, and through the information given from the laboratory, a supply chain model of the current situation was created.

A questionnaire was created consisting of personal questions and information questions related to the main and secondary criteria and alternatives to the current situation. a questionnaire was distributed to 42 members of the laboratory and 39 were returned. Where individuals made a double rational comparison between the criteria to Satie's Nineteenth Method, and by using the AHP method, the strategy followed for the laboratory determined the current situation, An electronic questionnaire was also created on the Kobo Tool Box program and sent to the managers and heads of the chain's departments to find out their strategic vision for the optimal situation, and by entering the results into the Expert Choice program, the optimal strategy was determined according to the most weighted criteria, from the information taken from the laboratory about the work sequence for an order of a specific type according to the previous sections on the one hand, and the number of workers and working hours on the other hand, a computer model was created on the Arena program that simulates the reality for a specific order of fine items. Then, several proposed scenarios were created and the best scenario that reduced time was chosen. On the one hand, it reduces the number of workers, on the other hand, and increases the efficiency of workers.

It was concluded that the strategy followed in the current situation is the agile strategy with a rate of 59%, followed by the lean rate with a rate of 28%, followed by the leagile strategy with a rate of 12%. The optimal strategy for the predictive situation is also the agile strategy, but with a rate of 52%, followed by the leagile strategy with a rate of 31%, followed by the lean rate with a rate of 16%,after simulating the current situation and creating scenarios, it became clear that the scenario that reduces the number of workers from 49 workers to 37 workers, reduces time in the production departments and the end products department, and increases the efficiency of workers in each of the previous two departments, is the best scenario.

The researcher recommends applying the agile strategy according to the most important criterion: speed of response, as well as applying the best scenario according to the industrial simulation model, to achieve the best performance that shortens the length of the chain and reduces the time according to this order.