بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَمَن يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَل لَّهُ مَخْرَجًا ﴿٢﴾ وَيَرْزُقْهُ مِنْ حَيْثُ لَا يَحْتَسِبُ وَمَن يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ إِنَّ اللَّهَ بَالِغُ أَمْرِهِ قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا ﴿٣﴾

صدق الله العظيم

سورة الطلاق الآيات (٢،٣)

الإهـــــــداء

إلى الشمعات المضيئة في حياتي

الى قرت عيني ونبض روحي

امي وابي (حفظهما الله)

الى من أبكتا قلبي قبل عيني عند رحيلهما

الى طيور الجنة

رسل و رقية (رحهما الله)

الى سندي وعزوتي

الى تؤام روحي إخواني وأخواتي(حفظهم الله)

الى البراعم المتفتحة في حياتي

جمانة ،طارق ،جميله، ريم، خالد ،صهيب، رقيه ،ابراهيم ،رهف،

يزن (حفظهم الله)

الى نصفي الاخر

زوجتي العزيزة

أهدي ثمرة جهـدي الباحث

الشكـر والتقديــر

الحمد لله الذي تواضع كل شيء لعظمته، الحمد لله الذي ذل كل شيء لعزته، والحمد لله الذي خضع كل شيء لملكه، والصلاة والسلام على المعلم والقائد والقدوة خاتم الأنبياء والمرسلين مُحَمَّد (ﷺ) وعلى آله الطيبين الطاهرين وصحبه أجمعين.

لا يسعني وانا انهي هذه الاطروحة الى ان أتقدم بعظيم الشكر و الإمتنان إلى المشرف الرئيس البروفيسور الدكتور (حمزة ابراهيم حمزة) على قبوله الاشراف على هذه الأطروحة والذي كان لتوجيهاته ومتابعته لي الأثر الكبير في إعدادها ولما أبداه من روح علمية مخلصة جعل لملاحظاته وتوجيهاته أثر كبير في إغناء الأطروحة، كما واشكر المشرف المعاون الدكتورة (امل السر الخضر عبد الرحيم) على متابعتها المستمر لسير العمل وتوجيهاتها لي طيلت كتابة الاطروحة وإبداء الملاحظات القيمة بشأن جميع فصولها ، ومن واجب التقدير والوفاء أن أقدم خالص تقديري واحترامي إلى الدكتورة (كوثر الحاج) (عميد كلية العلوم) ، والدكتور (عيسى اسماعيل) (معاون العميد) والدكتور(حسام فضل المولى) (رئيس قسم الإحصاء) والدكتور (السمؤال مُحَمَّد كرتكيلا) (مسجل كلية العلوم) والدكتور (مُحَمَّد الامين عيسى) لمتابعتهما مسيرتي العلمية وتشجيعهما المتواصل الذي ساهم في تذليل الصعوبات خلال فترة الدراسة . كما واشكر جميع العاملين في شركة مصافي الوسط (مصفى الدورة) واخص منهم بالذكر العاملين في قسم الحسابات والعاملين في شعبة الاحصاء والعاملين في ابراج التكرير وكل من عمل وساهم وتعاون في انجاز هذه الأطروحة. ومن العرفان بالجميل أذكر دور أهلي الذين قدموا لي الدعم والتشجيع وحرصوا على توفير الظروف الملائمة التي ساعدتني في إكمال دراستي وإعداد هذه الاطروحة، وأخص منهم بالذكر امي وابي حفظهما الله ورعاهم من كل سوء ومكروه

ومن الله نستمد العون والتوفيق الباحث

المستخلص

يهدف هذا البحث الى بناء أنموذج رياضي لبعض من منتجات شركة مصافي الوسط (مصفى الدورة) و حل الانموذج باستخدام اسلوب البرمجة الخطية الضبابية والشبكات العصبية الاصطناعية ،اذ تم ازالة الضبابية من الانموذج باستخدام اكثر من طريقة وعمل مقارنة بين الطرق اضافة الى عمل نظام للاستدلال الضبابي للمنتجات الشركة للوقوف على كميات الواجب توفرها والايراد المتحقق من كل منتج ، اضافة الى عمل مقارنة بين اسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية والبرمجة الخطية الضبابية لإيجاد افضل حل ممكن ،اذ تبين من خلال النتائج المستخرجة باستخدام برنامج MATLABr2018b وبرنامج POM-QM ، ان افضل طريقة لإزالة الضبابية كانت عند طريقة التقييد والتجزئة اذ بلغ صافي الارباح الاجمالية المتحقق (1,063,913,050)، كما و بينت النتائج بصورة اجمالية ان طريقة التقييد والتجزئة وطريقة دالة الرتب الحصينة كانت افضل الطرق في تحقيق الارباح الاجمالية للشركة ، اذ تم بناء تسعة قواعد باستخدام نظام الاستدلال الضبابي لكيفية الوصول الى القرار الامثل للكميات المنتجة و الواجب توفرها في الشركة لمنع حصول العجز وذلك من خلال التركيز على (كميات الطلب ، كميات الانتاج) كمدخلات و الحالة (مستوى الخزين) والايرادات المتحققة كمخرجات، اضافة الى ذلك تم توظيف انموذج البرمجة الخطية الضبابية والحلول المستخرجة وتهيئتها مع اضافة المزيد من الحلول لبناء الشبكة العصبية الاصطناعية اذ تم عمل خمسة تجارب محاكاة وعمل المقارنة بين نتائجها بالاعتماد على قيمة الارتباط لـ(التدريب ، والموثوقية ، والاختبار، وبصورة اجمالية)، اذ تبين ان بزيادة عملية تدريب الشبكة تكون النتائج افضل في كل مرة اذ يظهر من خلال نتائج التجربة الخامسة انها اعطت نتائج قريبة للنتائج التي تم التوصل اليها في نماذج البرمجة الخطية الضبابية . اذ اوضحت النتائج بصورة عامة كفاءة انموذج البرمجة الخطية الضبابية والتي تم صياغتها في البحث للتعامل مع المشاكل ذات الطبيعة غير الثابتة و المتذبذبة للتوصل إلى أفضل الحلول الممكنة لها. و مساهمتها الفاعلة في استغلال الموارد المتاحة أفضل ما يمكن ، و بصورة عامة وجود أرباح في إنتاج ستة منتجات و هي (البنزين ، النفط الأبيض ، وقود الطائرات ، زيت الغاز ، زيت الديزل ، زيت الوقود) و وجود خسائر في إنتاج مادة واحدة وهي الغاز السائل بسبب الكلف العالية للإنتاج اذ انها تحتاج الى مستلزمات إنتاج مُكلفة ،ومن

اهم التوصيات التي توصلت اليها الدراسة هي زيادة وتوسيع الاهتمام من قبل الشركة المبحوثة بأساليب البرمجة الخطية الضبابية وانظمة الاستدلال الضبابي والشبكات العصبية الاصطناعية اضافة الى عمل تقارير دورية لتقيم اداء الانموذج بصورة عامة ولمعرفة مستويات الاستفادة من الانموذج ومدى محاكاه هذه الانموذج للواقع الفعلي للمصفى وتقييم النتائج الواردة من خلاله عمل توءمة مع الجامعات المختصة في هذه المجال لمعرفة اخر التطورات الحاصلة بمجال الذكاء الاصطناعي من اجل مواكبة كل ما هو جديد وتبني برامج حديثة لحل مشاكل الأمثلية مثل برنامج QM- POM وبرنامج MATLABr2018b

Abstract

This research aims to build a mathematical model for some of the products of the Middle Refineries Company (Dora Refinery) and solve the model using the method of fuzzy linear programming and artificial neural networks, as the fuzziness was removed from the model using more than one method and a comparison between methods was made in addition to making a system for fuzzy inference for the products The company is to determine the quantities to be provided and the revenue achieved from each product, in addition to making a comparison between the method of artificial neural networks and linear fuzzy programming to find the best possible solution, as it was found through the results extracted using the MATLABr2018b program and the POM-QM program, that the best way to remove the blur was at The method of restriction and segmentation, as the total net profits achieved reached (1,063,913,050), and the results showed in a total that the method of restriction and segmentation and the method of the inviolable ranks function was the best way to achieve the total profits of the company, as nine rules were built using the fuzzy inference system for how to reach the optimal decision For the quantities produced and which must be available in the company to prevent the occurrence of a deficit by focusing on (demand quantities, production quantities) km Inputs, the state (storage level) and the revenues achieved as outputs, in addition to that, the fuzzy linear programming model and the extracted solutions were employed and configured with the addition of more solutions to build the artificial neural network, as five simulation experiments were made and their results were compared based on the value of the correlation for (training, (Reliability, testing, and overall), as it was found that by increasing the process of training the network, the results are better each time, as it appears through the results of the fifth experiment that it gave results close to the results reached in the fuzzy linear programming models. The results, in general, showed the efficiency of the fuzzy linear programming model, which was formulated in the research to deal with problems of an unstable and fluctuating nature to reach the best possible solutions to them. And its effective contribution to the exploitation of available resources as best as possible, and in general the existence of profits in the production of six products (gasoline, white oil, jet fuel, gas oil, diesel oil, fuel oil) and the

existence of losses in the production of one substance which is liquid gas Because of the high production costs, as it needs costly production requirements, and one of the most important recommendations of the study is to increase and expand the interest of the researched company in methods of fuzzy linear programming, fuzzy inference systems, artificial neural networks, in addition to making periodic reports to evaluate the model's performance in general and to know the levels of benefit. From the model and the extent to which this model simulates the actual reality of the refinery and evaluates the results received through it, twinning work with the specialized universities in this field to know the latest developments in the field of artificial intelligence in order to keep abreast of everything new and adopt modern programs to solve optimization problems such as the QM-POM program and the MATLABr2018b program

فهرس المحتويات

الموضوع		الصفحة
الآية الكريمة		أ
الاهداء		ب
شكر وتقدير		ج
المستخلص		د
فهرس المحتويات		ح
فهرس الجداول		ل
فهرس الأشكال		ن
الفصل الأول : المقدمة		
1-1	تمهيد	1
2-1	مشكلة البحث	2
3-1	أهمية البحث	3
4-1	هدف البحث	4
5-1	فرضيات البحث	4
6-1	منهجية البحث	5
7-1	حدود البحث	5
8-1	مصادر البحث	5

9-1	الدراسات السابقة	6
10-1	هيكلية البحث	15
الفصل الثاني (الاطار النظري)		
1-2	تمهيد	16
المبحث الاول (النظرية الضبابية والمنطق الضبابي و الاستدلال الضبابي)		
2-2	نظره تاريخيه في المنطق الضبابي	17
3-2	درجة الانتماء	20
4-2	مميزات نظرية المجموعة الضبابية	22
5-2	دالة الانتماء	22
6-2	انواع دوال الانتماء	23
7-2	البرمجة الخطية	30
8-2	البرمجة الخطية الضبابية	31
9-2	طرق ازالة الضبابية	34
10-2	العمليات الجبرية على المجموعة الضبابية	42
11-2	خصائص المجموعة الضببة	44
12-2	انظمة الاستدلال الضبابي	45
المبحث الثاني (الشبكات العصبية الاصطناعية)		
13-2	نظرة تأريخيه الشبكات العصبية الاصطناعية	50

14-2	التعريف والمفهوم	53
15-2	الشبكات العصبية الاصطناعية وعلم الإحصاء	55
16-2	الخلية العصبية البيولوجية	55
17-2	الخلية العصبية الاصطناعية	57
18-2	أنواع دوال التنشيط/ التفعيل	60
19-2	معمارية الشبكات العصبية	63
20-2	خوارزميات تعليم الشبكات العصبونية	66
21-2	معالجة المعلومات في الشبكة العصبية (التدريب والتعليم)	69
22-2	العوامل المؤثرة في تدريب الشبكات العصبية الاصطناعية	73
23-2	إجراءات تصميم الشبكة العصبية الاصطناعية	73
24-2	خوارزمية الانتشار العكسي	75
25-2	تطبيقات الشبكات العصبية	77
26-2	مميزات الشبكة الاصطناعية	79
27-2	نواحي القصور في نظم الشبكات العصبية	79
الفصل الثالث (شركة مصافي الوسط)		
1-3	نبذة عن شركة مصافي الوسط (مصفى الدورة)	80
الفصل الرابع (الجانب العملي والتجريبي)		
1-4	تمهيد	85

2-4	وصف البيانات	86
3-4	بناء الأنموذج الرياضي لمشكلة البرمجة الخطية الضبابية	88
4-4	طرق حل الانموذج	92
5-4	تحليل ومقارنة النتائج لطرق الحل المستعملة	115
6-4	نظام الاستدلال الضبابي (FIS)	117
7-4	بناء الانموذج باستعمال الشبكات العصبية الاصطناعية	126
الفصل الخامس (النتائج والتوصيات)		
1-5	تمهيد	144
2-5	النتائج	144
3-5	التوصيات	146
المصادر العربية والاجنبية		148
الملاحق		

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
(1-2)	الفروق بين المجموعة التقليدية والمجموعة الضبابية	19
(2-2)	مصفوفة قواعد الشرط والنتيجة (IF-Then Rules) لنظام الاستدلال الضبابي (FIS) (	48
(1-4)	سعر البيع اليومي وكلف الانتاج للمنتجات بالدينار	86
(2-4)	يمثل كميات الإنتاج اليومي	86
(3-4)	يمثل كميات الطلب اليومي	87
(4-4)	يمثل الاحتياجات من مستلزمات الإنتاج .	87
(5-4)	ادخال بيانات الانموذج بطريقة الرتب الحصينة	94
(6-4)	ملخص نتائج الحل الامثل للأنموذج بطريقة الرتب الحصينة	95
(7-4)	ادخال الانموذج بطريقة مركز الثقل	97
(8-4)	ملخص نتائج الحل الامثل للأنموذج باستعمال طريقة مركز الثقل	98
(9-4)	ادخال الانموذج باستعمال طريقة باسكال	100
(10-4)	ملخص نتائج الحل الامثل للأنموذج باستعمال طريقة باسكال	101
(11-4)	ادخال الانموذج باستعمال طريقة التمثيل لتكامل الوسط التدريجي	104
(12-4)	ملخص نتائج الحل الامثل للأنموذج باستعمال طريقة التمثيل لتكامل الوسط التدريجي	104
(13-4)	ادخال بيانات الانموذج الاول بطريقة التقييد والتجزئة أنموذج المستوى الأدنى	107
(14-4)	ملخص نتائج الحل الامثل للأنموذج الاول بطريقة التقييد والتجزئة أنموذج المستوى الأدنى	107

(4-15)	ادخال الانموذج الثاني بطريقة التقييد والتجزئة أنموذج المستوى الأوسط	109
(4-16)	ملخص نتائج الحل الامثل للأنموذج الثاني بطريقة التقييد والتجزئة أنموذج المستوى الأوسط	110
(4-17)	ادخال الانموذج الثالث بطريقة التقييد والتجزئة أنموذج المستوى الأعلى	112
(4-18)	ملخص نتائج الحل الامثل للأنموذج الثالث بطريقة التقييد والتجزئة أنموذج المستوى الأعلى	112
(4-19)	ملخص الحل الامثل للنماذج الثلاث بطريقة التقييد والتجزئة	113
(4-20)	الحل الامثل للنماذج بعد ازالة الضبابية (لطريقة التقيد والتجزئة)	114
(4-21)	ملخص النتائج للكميات المثلى الواجب إنتاجها في كل طريقة وصافي الارباح المتحقق	115
(4-22)	يمثل مصفوفة كميات الطلب والانتاج في الحالة والايرادات	121
(4-23)	كميات الطلب والانتاج والحالة والايراد بعد معالجة الضبابية للمنتجات	125
(4-24)	تهيئة البيانات في الشبكات العصبية	126
(4-25)	مخرجات الشبكة العصبية(للتجربة الاولى)	129
(4-26)	مخرجات الشبكة العصبية(للتجربة الثانية)	132
(4-27)	مخرجات الشبكة العصبية(للتجربة الثالثة)	135
(4-28)	مخرجات الشبكة العصبية(للتجربة الرابعة)	138
(4-29)	مخرجات الشبكة العصبية(للتجربة الخامسة)	141
(4-30)	خلاصة التجارب الخمسة في الشبكات العصبية	143

فهرس الاشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
(1-2)	يوضح ان المجموعات التقليدية هي مجموعة فرعية من المجموعات الضبابية	20
(2-2)	يمثل دالة الانتماء المثلثية	24
(3-2)	يُمثل دالة الانتماء شبه المنحرف	25
(4-2)	يُمثل دالة الانتماء من نوع π	26
(5-2)	دالة انتماء من نوع الاسية	27
(6-2)	دالة الانتماء من نوع hyperbolic	28
(7-2)	دالة انتماء من نوع اللوجستيك	29
(8-2)	دالة الانتماء من نوع المستمرة	29
(9-2)	طريقة التمثيل لتكامل الوسط التدريجي	41
(10-2)	مخطط التكوين الاساسي لنظام الاستدلال الضبابي	46
(11-2)	خلية عصبية حيوية بسيطة	56
(12-2)	الخلية العصبية الاصطناعية الأساسية	57
(13-2)	دالة التطابق	60
(14-2)	الدالة الثنائية (أحادية القطب)	61
(15-2)	دالة ثنائية القطب	61
(16-2)	دالة سكمويد أحادية القطب	62
(17-2)	دالة سكمويد ثنائية القطب	62
(18-2)	شبكة عصبية ذو طبقة واحدة	64
(19-2)	شبكة عصبية متعددة الطبقات	65

(20-2)	الشكل المختصر للشبكة متعددة الطبقات الأمامية	66
(21-2)	الشبكة ذات التغذية الأمامية	67
(22-2)	مرحلة التغذية الخلفية	68
(23-2)	هيكلية الشبكة العصبية الاصطناعية ذات التغذية الامامية	72
(24-2)	خطوات تصميم الشبكة العصبية الاصطناعية	74
(25-2)	خوارزمية الانتشار العكسي	75
(1-4)	ملخص النتائج للكميات المثلى الواجب إنتاجها في كل طريقة	116
(2-4)	صافي الارباح المتحققة لكل طريقه مستعمله	116
(3-4)	محرر نظام الاستدلال الضبابي (FIS Editor) لمنتج البنزين	118
(4-4)	محرر دالة الانتماء المثلثية لكميات الطلب على منتج البنزين	118
(5-4)	محرر دالة الانتماء المثلثية لكميات الانتاج لمنتج البنزين	119
(6-4)	محرر دالة الانتماء المثلثية للحالة (مستوى الخزين)	119
(7-4)	محرر دالة الانتماء المثلثية للإيرادات	120
(8-4)	محرر القواعد (Rule Editor) لنظام الاستدلال الضبابي (FIS) لمنتج البنزين	122
(9-4)	عارض القاعدة (Rule Viewer) لمنتج البنزين	123
(10-4)	يمثل عارض السطح (Surface Viewer) للبنزين حسب الحالة (كمية الخزين) لمنتج البنزين	124
(11-4)	يمثل عارض السطح (Surface Viewer) للبنزين حسب الايرادات لمنتج البنزين	123
(12-4)	يوضح الشبكة العصبية بالصورة النهائية بعد اكتمال عملية التدريب (للتجربة الأولى)	128
(13-4)	مخرجات اختبار الشبكة العصبية باستخدام الايعاز Regression (للتجربة الاولى)	130

(4-14)	الشبكة العصبية بالصورة النهائية بعد اكتمال عملية التدريب(للتجربة الثانية)	131
(4-15)	اختبار الشبكة العصبية باستخدام الايعاز Regression (للتجربة الثانية)	133
(4-16)	الشبكة العصبية بالصورة النهائية بعد اكتمال عملية التدريب(للتجربة الثالثة)	134
(4-17)	اختبار الشبكة العصبية باستخدام الايعاز Regression (للتجربة الثالثة)	136
(4-18)	الشبكة العصبية بالصورة النهائية بعد اكتمال عملية التدريب(للتجربة الرابعة)	137
(4-19)	اختبار الشبكة العصبية باستخدام الايعاز Regression (للتجربة الرابعة)	139
(4-20)	الشبكة العصبية بالصورة النهائية بعد اكتمال عملية التدريب(للتجربة الخامسة)	140
(4-21)	اختبار الشبكة العصبية باستخدام الايعاز Regression (للتجربة الخامسة)	142