قال تعالى :

بسم الله الرحمن الرحيم

(وَلَقَدْ جِئْتُمُونَا كَمَا خَلَقْنَاكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ بَلْ زَعَمْتُمْ أَلَّن
نَجْعَلَ لَكُمْ مَوْعِدًا وَوُضِعَ الْكِتَابُ فَتَرَى الْمُجْرِمِينَ مُشْفِقِينَ مِمَّا فِيهِ وَيَقُولُونَ يَا
وَيْلَتَنَا مَالِ هَذَا الْكِتَابِ لَا يُغَادِرُ صَغِيرَةً وَلَا كَبِيرَةً إِلَّا أَحْصَاهَا وَوَجَدُوا مَا
عَمِلُوا حَاضِرًا وَلَا يَظْلِمُ رَبُّكَ أَحَدًا)

صدق الله العظيم

الكهف 48 / 49

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة .. ونصح الأمة .. إلى نبي الرحمة ونور العالمين

"سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم"

إلى من روح من كلله الله بالهيبة والوقار .. إلى روح من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى روح من أحمل أسمه بكل افتخار .. إلى روح والدى وستبقى كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد

وإلى الأبد..

إلى ملاكي في الحياة .. إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان و التفاني..
إلى بسمة الحياة وسر الوجود
إلى من كان دعاءها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي
إلى أغلى الحبايب

أمي الحبيبة

إلى من رافقوني منذ أن حملنا حقائب صغيرة ومعكم سرت الدرب خطوة بخطوة وما زلتم حتى الآن.. إليكم يا من تطلعتم لنجاحي بنظرات الأمل إلى الشموع المتقدة التي أنارت ظلمة حياتي

إلى(آل موسي بريمة)..اخوتى

إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من معهم سعدت ، وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرت إلى من كانوا معي على طريق النجاح والخير إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضيعهم

اهلى

شكر و تقدير

كن عالما .. فإن لم تستطع فكن متعلما ، فإن لم تستطع فأحب "

العلماء فإن لم تستطع فلا تبغضهم

بعد رحلة بحث و جهد و اجتهاد تكللت بإنجاز هذا البحث ، نحمد الله عز وجل على نعمه التي من بها علينا فهو العلي القدير ، كما لا يسعني إلا أن اخص بأسمى عبارات الشكر و التقدير **الدكتور "حمزة إبراهيم حمزة "** لما قدمه لى من جهد و نصح و معرفة طيلة انجاز هذا البحث والشكر ايضا للدكتورة **"عفراء هاشم عبداللطيف ".** و لكل من أسهم في تقديم يد العون ، واخص بالذكر الذين أشرفوا على تكوين قسم الإحصاء بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا و الأساتذة القائمين على أمره

وايضا الشكر موصول لقسم الجودة بالهيئة القومية للاتصالات والى شبكات الاتصالات لصبرهم على زياراتنا المتكررة ومدنا بكل المعلومات التي احتجناها

فلهم منى جميل الشكر .

وأيضا إلى من زرع التفاؤل في دربي وقدم لي المؤازرة والتشجيع المتواصل **اخى الدكتور احمد طه موسي** ، له منى كل الشكر.

وشكر خاص إلى الأصدقاء والزملاء ، فلولا وجودهم لما أحسست بمتعة العمل و حلاوة البحث ، و لما وصلت إلى ما وصلت إليه **فلهم منى كل الشكر...**

تهدف هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على تحليل الملامح وهو من الأساليب متعددة المتغيرات التي تتعامل مع المجموعات الشديدة التشابه والتجانس، ذات المتغيرات المرتبطةويهتم بالمقارنة و الفصل بينها وتصنيفها، وهو يختبر دائما ثلاثة فرضيات أساسية (فرضية التوازي بين المجموعات – فرضية تساوى المستويات بين المجموعات – فرضية التطابق بين المجموعات) و تعمقت الدراسة في هذا الأسلوب وقدمته بصورة تمكن الباحثين في مختلف المجالات من استخدامه والاستفادة من النتائج الدقيقة التي يقدمها كما تم تطبيقه ولأول مرة فى دراسة مؤشرات الجودة في شبكات الاتصالات وهى : نسبة نجاح المكالمة – نسبة نجاح المناولة –نسبة انقطاع المكالمة – الجودة السماعية للمكالمة ، حيث تم رصد مؤشرات جودة خدمات الجيلين الثانيو الثالث وكذلك النظام التلقائي المزدوج للشبكات الثلاث الرئيسية العاملة في السودان (زين – أم تى أن – سوداني) ، باستخدام أجهزة حديثة صممت خصيصا لهذا الغرض يديرها مهندسون مدربون ، حيث تمت معالجة المؤشرات المرصودة بواسطة أسلوب تحليل الملامح وتم التوصل إلى نتائج غاية في الأهمية حول جودة الخدمات المقدمة من شبكات الاتصالات حيث ثبت ان هناك تفاوت وتداخل بين الشبكات الثلاث ورفضت فرضية التوازي بين الشبكات الثلاث في جميع مراحل الرصد الممتدة لثلاث أعوام وأيضا فرضيتي تساوى وتطابق المستويات بين الشبكات الثلاث قد تم رفضهما، ووجدت اختلافات فى جودة الخدمات المقدمة من هذه الشبكات ، حيث تصنيف الشبكات الثلاث من حيث الأفضلية و سجلت إحدى الشبكات قياسات ممتازة جعلتها تتفوق على بقية الشبكات في كل مؤشرات الجودة التي تم رصدها طوال فترة القياس وفى الختام قدمت الدراسة عدة توصيات أهمها توسيع النطاق الجغرافي للدراسة والاستفادة من نتائجها بتعميمها على كافة مدن السودان التي تغطيها شبكات الاتصالات الثلاث وكذلك محاسبة الشبكات التى تقدم خدمات اقل من معايير الجودة المحددة والمنصوص عليها فى الترخيص بغرض حماية المشتركين ,كما قدمت الدراسة مقترحات لدراسات لابد منها فى هذا المضمار و أوصت الشركات التي قدمت خدمات جيدة بضرورة الحفاظ على هذا المستوى وتطويره إلى الأفضل لمواكبة الطفرة الهائلة في مجال الاتصالات .

Abstract

This study aims to shed a light on profile analysis technique , ,its one of the multivariate techniques witch use to detect the minute differences between the groups and to separate the correlated variable with high similarities and measured by the same measurement scale. this study has applied it for the first time in the study of quality indicators (call setup success rate -handover success rate -droped call rate -speech quality index) to the three telecommunications company operating in Sudan (Zain - MTN -sudani). where the quality indicators of the second - third generation and automatic system generation has been monitoring by using modern devices designed specially for this purpose in nine of big cities in sudan , the results of measurement of these indicators has been analyzed by using profile analysis to verify its three hypotheses (parallel -equal levels – coincidence levels) And The results showed that . The first hypothesis test about the parallel of the Call Setup success rate has been rejected which proved that there is an disparity between the three networks. And the study showed the best network that can offers the best ratio of Call Setup success throughout the measurement period that extended for a three years . also The results of profile analysis for parallel hypothesis of handover success rate between the three networks is rejected and also the equal levels hypotheses is rejected that mean the levels are not equal even at a single network itself, and services seesaw up and down through the measurement period . Also one of the networks has present an excellent results and it was classified as the best network in handover success rate Also the parallel hypothesis has been rejected in the Dropped call Rate index for the tested generations networks the result also showed that one of the networks was kept registering a high dropped call rate during all stages of measurement and, the parallel hypothesis has been rejected for the (Speech Quality Index) which mean that there is an overlap between the networks and they has been classified according to their best quality . in the final part of the study several recommendations have been presented, the most important of them is to expand the geographical scope of the study and to generalize to cover all cities in Sudan that covered by the telecommunication companies and also apply the low on the net works that present services les then the standards set by the (NTC) , also submitted proposals for very important studies should be done.

فهرس الموضوعات

رقم الموضوع	الموضـــــوع	رقم الصفحة
1	الآيـة	ا
2	الإهداء	ب
3	شكر وتقدير	ج
4	مستخلص البحث باللغة العربية	د
5	مستخلص البحث باللغة الانجليزية	ه
6	فهرس موضوعات البحث	و
7	فهرس الجداول	ك
8	فهرس الأشكال	م
	الفصل الأول : المقدمة	
(1-1)	تمهيد	1
(2-1)	مشكلة ألبحث	2
(3-1)	البحث أهمية	3
(4-1)	أهداف البحث	3
(5-1)	أسئلة البحث	4
(6-1)	فرضيات البحث	4
(7-1)	منهجية البحث	4
(8-1)	حدود ابحث	4
(9-1)	مصادر البيانات	5
(10-1)	الدراسات السابقة	5
(11-1)	هيكلية البحث	7
	الفصل الثاني: تحليل ملامح المتغيرات المتعددة	

(2-1)	تمهيد	9
(2-2)	مفهوم تحليل متعددة المتغيرات	9
(2-3)	أهم تطبيقات متعددة المتغيرات	10
(2-4)	التوزيع الطبيعيNormal Distribution	11
(2-5)	التوزيع الطبيعي بمتغير واحد	12
(2-6)	التوزيع الطبيعي بعدة متغيرات	12
(2-7)	تحليل تباين المتغيرات	13
(2-8)	تحليل تباين المتغيرات الأحادي	13
(2-9)	تحليل التباين الثلاثي	14
(2-10)	خطوات تحليل تباين المتغيرات الثلاثي	14
(2-11)	تحليل تباين القياسات المتكررة	15
(2-12)	افتراضات تحليل تباين القياس المتكررة	16
(2-13)	أنواع تحليل تباين القياس المتكررة	16
(2-14)	تحليل التباين المتعدد MANOVA	16
(2-15)	استخدامات تحليل التباين المتعدد المتغيرات	17
(2-16)	افتراضات تحليل التباين المتعدد المتغيرات	18
(2-17)	أسباب استخدام تحليل التباين متعدد المتغيرات	18
(2-18)	تحليل ا لملامحprofile analysis	19
(2-19)	تحليل ملامح القياسات المكررة	21
(2-20)	اختبار توازى المجموعاتtest of Parallelism of groups	22
(2-21)	اختبار تساوى المستوياتequal levels test	24
(2-22)	اختبار التسطح (الاستواء)*flatness test*	25
(2-23)	حجم العينة وقوة الاختبار الاحصائى في تحليل الملامح	27

(2-24)	المقارنات المتعددة في تحليل الملامح	27
(2-25)	التوزيع الطبيعي لمتعددة المتغيرات في حالة تحليل الملامح	28
(2-26)	تحليل الملامح لمجموعة واحدةPrfile Analysis For One Group	29
(2-27)	تحليل الملامح لمجموعتين***Profile analysis for two groups***	32
(2-28)	تحليل الملامح لـ K من المجموعات Profile Analysis for K Groups	38
(2-29)	معيار وليكس(WILKS LAMBDA)	40
(2-30)	مقدرpillai	41
	الفصل الثالث : شبكات الاتصالات في السودان	
(3-1)	تمهيد	42
(3-2)	لمحة تاريخية لتجربة الاتصالات فى السودان	43
(3-3)	شبكة زين للاتصالات	46
(3-4)	شبــكةMTN	50
(3-5)	الشركة السودانية للاتصالات (سوداني):	54
(3-6)	مستقبل الاتصالات في السودان	56
(3-7)	أجيال الاتصالات:	59
(3-8)	مواكبة شبكات الجيلين الرابع والخامس	62
(3-9)	جودة الخدمة	64
(3-10)	مراحل تطور مفهوم الجودة	64
(3-11)	الجودة القائمة على المستخدم:	65
(3-12)	مراحل ثبات جودة الخدمة	67
(3-13)	مؤشرات جودة خدمات الاتصالات	69
(3-14)	طرق وآلية القياس	69
	الفصل الرابع : الجانب التطبيقي	
(4-1)	تمهيد	71

(2-4)	**ملامح مؤشرات الجودة فى شبكات الجيل الثاني 2014-2015**	**72**
(4-2-1)	**تحليل ملامح نسبة نجاح المكالمات – الجيل الثاني**	**72**
(4-2-2)	**تحليل ملامح مؤشر انقطاع المكالمة لشبكات الجيل الثانى**	**74**
(4-2-3)	**تحليل ملامح مؤشر جودة المناولة شبكات الجيل الثاني**	**78**
(4-2-4)	**تحليل ملامح مؤشر الجودة السماعية لشبكات الجيل الثاني**	**81**
(3-4)	**ملامح مؤشرات الجودة فى شبكات الجيل الثالث 2014-2015**	**84**
(4-3-1)	**تحليل ملامح نسبة نجاح المكالمة شبكات الجيل الثالث**	**84**
(4-3-2)	**تحليل ملامح مؤشر جودة المناولة لشبكات الجيل الثالث**	**86**
(4-3-3)	**تحليل ملامح مؤشر الجودة السماعية**	**90**
(4-4)	**ملامح مؤشرات الجودة فى شبكات النظام التلقائي 2014-2015**	**93**
(4-4-1)	**تحليل ملامح نسبة نجاح المكالمة لشبكات النظام التلقائي**	**93**
(4-4-2)	**تحليل ملامح مؤشر الجودة السماعية لشبكات النظام التلقائي**	**96**
(4-4-3)	**تحليل ملامح مؤشر انقطاع المكالمة لشبكات النظام التلقائي**	**99**
(5-4)	**ملامح مؤشرات الجودة لشبكات الجيل الثاني 2016-2017**	**102**
(4-5-1)	**تحليل ملامح مؤشر نجاح المكالمة لشبكات الجيل الثاني**	**102**
(4-5-2)	**تحليل ملامح مؤشر نسبة انقطاع المكالمة- الجيل الثاني 2015-2016**	**105**
(4-5-3)	**تحليل ملامح مؤشر جودة الصوت - الجيل الثانى 2015-2016**	**107**
(4-6)	**ملامح مؤشرات الجودة فى شبكات النظام التلقائي 2016-2017**	**111**
(4-6-1)	**تحليل ملامح مؤشر نجاح المكالمة للنظام التلقائي 2015-2016**	**111**
(4-6-2)	**تحليل ملامح مؤشر انقطاع المكالمة – النظام المزدوج 2016-2017**	**113**
(4-6-3)	**تحليل ملامح مؤشر جودة الصوت– النظام المزدوج 2016-2017**	**117**
الفصل الخامس: النتائج والتوصيات		
(5-1)	**تمهيد**	**120**

(2-5)	**أولا النتائج**	**120**
(1-2-5)	**نتائج قياسات مؤشرات شبكات الجيل الثانى**	**120**
(2-2-5)	**نتائج قياس مؤشرات شبكات الجيل الثالث:**	**121**
(3-2-5)	**نتائج تحليل ملامح الرصد المزدوج (النظام التلقائي) 2015م:**	**122**
(4-2-5)	**نتائج قياس جودة مؤشرات شبكات الجيل الثانى 2015-2016**	**123**
(5-2-5)	**نتائج ملامح مؤشرات الجودة لشبكات النظام المزدوج 2015-2016**	**125**
(3-5)	**ثانيا : التوصيات والمقترحات**	**126**
	المراجع العربية	**128**
	المراجع الأجنبية	**129**
	الملاحق	

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
(1-2)	جدول مخطط تجربة تحليل الملامح	33
(1-3)	جدول يوضح تدرج معيار الجودة السماعية	69
(1-4)	جدول الإحصاءات الوصفية لمؤشر نسبة نجاح المكالمة 2014-2015	72

(2-4)	جدول اختبار توازى ملامح نسبة نجاح المكالمة فى شبكات الجيل الثانى	73
(3-4)	جدول قياس التأثيرات بين المجموعات لمؤشر نجاح المكالمة الجيل الثانى	73
(4-4)	جدول الإحصاءات الوصفية لنسبة انقطاع مكالمات الجيل الثاني2014-2015	75
(5-4)	جدول اختبار التوازى لملامح نسبة انقطاع المكالمة - الجيل الثانى	76
(6-4)	جدول اختبار الفرضية الثانية فى نسبة انقطاع المكالمات	76
(7-4)	جدول الاحصاءت الوصفية لجودة مناولة شبكات الجيل الثاني	78
(8-4)	جدول اختبار فرضية التوازي لمؤشر جودة المناولة - الجيل الثانى	79
(9-4)	جدول اختبار التأثيرات بين المعاملات جدول	79
(10-4)	جدول الاحصاءات الوصفية لجودة الصوت2014-2015	81
(11-4)	جدول اختبار التوازي لمؤشر الجودة السماعية –الجيل الثانى	82
(12-4)	جدول اختبار التأثيرات بين المعاملات لمؤشر جودة الصوت فى شبكات الجيل الثانى	82
(13-4)	جدول الإحصاءات الوصفية لنسبة نجاح المكالمة - الجيل الثالث 2014-2015	84
(14-4)	جدول اختبار التوازى لملامح مؤشر نجاح المكالمة- الجيل الثالث	85
(15-4)	جدول اختبار تاثيرات نسبة نجاح المكالمة داخل المجموعات	85
(16-4)	جدول الإحصاءات الوصفية مؤشر لنسبة نجاح المناولة2014 -2015	87
(17-4)	جدول اختبار التوازي لمؤشر نجاح المناولة –الجيل الثالث	88
(18-4)	جدول اختبار تأثيرات المعاملات بين المجموعات	88
(19-4)	جدول الإحصاءات الوصفية لمؤشر جودة الصوت- الجيل الثالث2014-2015	90
(20-4)	جدول اختبار توازى ملامح جودة الصوت فى شبكات الجيل الثالث	91
(21-4)	جدول اختبار التأثيرات بين المجموعات بالنسبة لجودة الصوت	91
(22-4)	جدول الإحصاءات الوصفية بالنسبة لنجاح المكالمة فى لنظام التلقائي2015-2016	93
(23-4)	جدول اختبار توازى ملامح نجاح المكالمة بالنسبة للنظام التلقائي	94
(24-4)	جدول يوضح نتائج دراسة تأثيرات المعاملات بين المجوعات بالنسبة لنجاح المكالمة	94
(25-4)	جدول يوضح الإحصاءات الوصفية لجودة الصوت 2015-2016	96
(26-4)	جدول اختبار توازى ملامح جودة الصوت بالنسبة للنظام التلقائي	97
(27-4)	جدول تأثيرات المعاملات بين المجموعات	97

(4-28)	جدول الإحصاءات الوصفية لنسبة انقطاع المكالمة فى النظام التلقائي2015-2016	99
(4-29)	جدول اختبار توازى ملامح نسبة الانقطاع فى لنظام التلقائي	100
(4-30)	جدول تحليل ملامح التأثيرات بين المعاملات	100
(4-31)	جدول الإحصاءات الوصفية لنسبة نجاح مكالمات الجيل الثاني 2015-2016)	102
(4-32)	جدول اختبار توازى ملامح نسبة نجاح المكالمة فى شبكات الجيل الثاني	103
(4-33)	جدول قياس التأثيرات بين المجموعات2015 -2016)	103
(4-34)	جدول الإحصاءات الوصفية لنسبة انقطاع مكالمات الجيل الثانى2015 -2016)	105
(4-35)	جدول اختبار توازى ملامح نسبة انقطاع المكالمة -الجيل الثانى (2015-2016)	106
(4-36)	جدول قياس التأثيرات بين المجموعات2015 -2016	106
(4-37)	جدول الإحصاءات الوصفية مؤشر جودة الصوت - الجيل الثانى 2015-2016	107
(4-38)	جدول اختبار توازى ملامح نسبة انقطاع المكالمة- الجيل الثانى (2015-2016)	107
(4-39)	جدول قياس التأثيرات بين المجموعات 2016-2017	109
(4-40)	جدول الإحصاءات الوصفية ملامح مؤشرات الجودة -النظام التلقائي 2016-2017	110
(4-41)	جدول اختبار توازى ملامح نسبة انقطاع المكالمة -النظام التلقائي (2015-2016)	110
(4-42)	جدول قياس التأثيرات بين المجموعات 2015-2016	112
(4-43)	جدول الإحصاءات الوصفية لمؤشر انقطاع المكالمة-النظام التلقائي 2015-2016	113
(4-44)	جدول اختبار توازى ملامح نسبة انقطاع المكالمة -النظام التلقائي (2015-2016)	113
(4-45)	جدول قياس التأثيرات بين المجموعات لمؤشر انقطاع المكالمة (2015-2016)	115
(4-46)	جدول الإحصاءات الوصفية لمؤشر جودة الصوت-النظام التلقائي 2015-2016	116
(4-47)	جدول توازى ملامح مؤشر جودة الصوت - النظام المزدوج (2015-2016)	116
(4-48)	جدول قياس التأثيرات بين المجموعات لمؤشر انقطاع المكالمة (2015-2016)	117

فهرس الأشكال

رقم الشكل	العنوان	الصفحة
(2-1)	شكل يوضح التوزيع الطبيعي أحادى المتغير	12
(2-2)	شكل التوزيع الطبيعي متعدد المتغيرات	13
(2-3)	شكل الملامح المتوازية – عدم وجود تداخل بين وداخل المجموعات	22
(2-4)	شكل يوضح تساوى المستويات بين المجموعات	24

(5-2)	شكل يوضح تطابق المستويات	26
(4 -1)	شكل ملامح نسبة نجاح المكالمة فى شبكات الجيل الثانى	74
(4 -2)	شكل ملامح ملامح نسبة الانقطاع فى شبكات الجيل الثانى	77
(4 -3)	شكل ملامح ملامح مؤشر جودة نجاح المناولة	
(4 -4)	شكل ملامح مؤشر جودة الصوت فى شبكات الجيل الثانى	83
(4 -5)	التمثيل البياني لمؤشر نجاح المكالمات - الجيل الثالث	86
(4 -6)	التمثيل البياني لمؤشر نجاح المناولة - الجيل الثالث	89
(4 -7)	شكل ملامح مؤشر جودة الصوت بالنسبة لشبكات الجيل الثالث	92
(4 -8)	شكل ملامح مؤشر نسبة نجاح المكالمة بالنسبة لشبكات الجيل الثانى والثالث	95
(4 -9)	شكل ملامح جودة الصوت أثناء المكالمة بالنسبة للنظام التلقائي	98
(4 -10)	شكل ملامح نسبة الانقطاع بالنسبة للنظام التلقائي	101
(4 -11)	شكل ملامح مؤشر نجاح المكالمة فى شبكات الجيل الثاني	104
(4 -12)	شكل ملامح مؤشر انقطاع المكالمة فى شبكات الجيل الثانى	107
(4 -13)	شكل ملامح مؤشر جودة الصوت فى شبكات الجيل الثانى	110
(4 -14)	شكل ملامح مؤشر جودة الصوت فى شبكات الجيل الثاني	113
(4 -15)	شكل ملامح مؤشر انقطاع المكالمة فى شبكات النظام المزدوج	116
4 -16)	شكل ملامح مؤشر جودة الصوت في شبكات الجيل الثاني	119