



# Ketabton.com

افغانستان کې د مخابراتي خدمتونو کیفیت او شبکې پوښښ

هر لړڅیزه ارزونه، ژور تحلیل او مناسبې حل لارې

## لنډيز

د مخابراتي خدمتونو کیفیت او شبکې پوښښ له هغو اړینو فکتورونو څخه ګڼل کېږي چې د ګرځنده ټیلیفون پېرودونکو ته زښت زیات ارزښت لري. شبکو ته په کار ده چې خپل بیسیم مرکزونه په داسې مناسبو ځایونو کې جوړ کړي تر څو د هغو سیمو ټولو اوسېدونکو ته لوړ کیفیت لرونکي خدمتونه وړاندې کړي او په سمه توګه یې تر پوښښ لاندې راولي. پراخ مخابراتي پوښښ او لوړ کیفیت لرونکي خدمتونه کولی شي هره شبکه له مالي پلوه پیاوړې کړي، پېرودونکي تل خوښ وساتي، په مناسبو بڼو د خدمتونه بېلابېلې کڅوړې وړاندې کړي، معلوماتو ته د پېرودونکو لاسرسی چټک کړي، او هیوادونه په سیمیزه او نړیواله کچه د پرمختګ په لور وهڅوي.

مونږ هم د شبکې پوښښ او خدمتونو کیفیت پورتنیو ارزښتونو ته په کتو اړینه وګڼله چې د افغانستان په مخابراتي سکتور کې یاد دوه فکتورونه وڅېړو. د دې کار ترسره کولو لپاره مو لومړی د هیواد مخابراتي سکتور په اړه ژور بحث کړی. بیا مو د دې سکتور ټولې هغه ستونزې چې د شبکې پوښښ او خدمتونو کیفیت پورې اړه لري یادې کړي. ورپسې مو د یو شمېر هیوادونو تجربې په دقیقه توګه مطالعه کړي تر څو د خپلې څېړنې ترسره کولو لپاره مناسبه مېتودولوژي غوره کړو او له دې تجربو څخه د افغانستان په مخابراتي سکتور کې ګټه پورته کړو. د افغانستان په ګوټ ګوټ کې د بېلابېلو شبکو له ۱،۵۱۵ ټیلیفوني پېرودونکو څخه مو یوه هر اړخیزه ټولپوښتنه ترسره کړې. د دې ټولپوښتنې له لارې راټول شوي اطلاعات مو په دقیقه توګه تحلیل کړي او یو شمېر مهمې لاسته راوړنې مو تر لاسه کړي. له دې وروسته مو څلور فرضيې ترتیب او هره یوه له احصایوي پلوه مطالعه او امتحان کړې. په پای کې مو د ټولو موجوده ستونزو لپاره مناسبې حل لارې وړاندیز کړي تر څو د دې هیواد ټولې هغه سیمې چې خلک پکې اوسېږي تر مخابراتي پوښښ لاندې راوستل شي او د خدمتونو کیفیت یې لوړ شي.

**یو اړین یادښت:** په لیکنه کې کوښښ شوی چې له پېچلو ریاضیکي افادو څخه مخنیوی وشي تر څو څېړنه په داسې یوې ساده ژبه ولیکل شي چې هر لوستونکی پرې پوه شي. ځینې ټرمینالوژي په انګلیسي ژبه لیکل شوي چې له بده مرغه پښتو کې یې لا تر اوسه معادلې کلمې نشته. لیکوال د متن په ګرامري برخه کې د هر ډول تېروتنې له امله مخکې له مخکې بڅښنه غواړي.

## لړلیک

۱: پېژندنه ..... 4

۲: د افغانستان مخابراتي او معلوماتي ټکنالوجي سکتور ..... 6

۲.۱ مخابراتي شبکې ..... 8

۲.۲ شبکې پوښښ ..... 9

۲.۳ خدمتونو کیفیت ..... 11

۲.۴ معلوماتو ته لاسرسی او بشري حقونه ..... 12

۲.۵ ستونزې ..... 15

۳: ورته څېړنې او د نورو هېوادونو تجربې ..... 16

۴: میتودولوژي ..... 18

۵: لاسته راوړنې ..... 19

۶: تحلیل او ارزونه ..... 27

۶.۱ لومړۍ فرضیه ..... 28

۶.۲ دوهمه فرضیه ..... 29

۶.۳ درېمه فرضیه ..... 29

۶.۴ څلورمه فرضیه ..... 30

۷: مناسپې حل لارې او وړاندیزونه ..... 32

۷.۱ د شبکو تر منځ د زېربیناوو په برخه کې همکاري (Inter-Operator Infrastructure Sharing) .. 32

۷.۲ له شبکې څخه دوامداره څارنه (Regular Network Optimization) ..... 33

۷.۳ سپورټ مکی ..... 34

۷.۴ د کوچنیو حجرو جوړول ..... 35

۷.۵ د سکتورونو ډېروالی (High Order Sectorization) ..... 36

۷.۶ د مخابراتي پراختیا بودیجه په سمه توګه مصرف کول ..... 37

۷.۷ د نړیوالو منل شویو سټنډرډونو پلې کول ..... 37

۷.۸ په مناسبو ځایونو کې د بیسیم مرکزونو جوړول ..... 38

۸: پایله ..... 39

۹: اخځلیکونه ..... 40

### انځورونه

لومړی انځور: د افغانستان حلقوي نوري فايبر ..... 7

دوهم انځور: په افغانستان کې د مخابراتي شبکو پوښښ ..... 10

درېم انځور: هغه ولایتونه چې ټولپوښتنه پکې ترسره شوې ..... 18

څلورم انځور: د پېرودونکو عمر ونه ..... 19

پنځم انځور: د پېرودونکو جنسیت ..... 20

شپږم انځور: د پېرودونکو لیک لوست کچه ..... 20

اووم انځور: موبایل مخابراتي شبکې ..... 21

اتم انځور: د ډگر څنډه ټیلیفون کارولو موخې ..... 21

نهم انځور: مخابراتي شبکو څخه د گټې اخیستنې موده ..... 22

لسم انځور: د شبکې پوښښ څخه د پېرودونکو خوښي ..... 22

یوولسم انځور: هغه سیمې چې د شبکې پوښښ پکې نشته ..... 23

دولسم انځور: د مخابراتي خدمتونو له کیفیت څخه د پېرودونکو خوښي ..... 23

دیارلسم انځور: هغه حالتونه چې پېرودونکي د مکالمې په وخت کې ورسره مخ کېږي ..... 24

څوارلسم انځور: موبایل انټرنټ ټکنالوجی ..... 25

پنځلسم انځور: د موبایل انټرنټي خدمتونو کیفیت ..... 25

شپاړلسم انځور: هغه حالتونه چې پېرودونکي د انټرنټ د کارولو په وخت کې ورسره مخ کېږي ..... 26

اوولسم انځور: په لرو پرتو سیمو کې د کلیو مخابراتي شبکه ..... 34

اتلسم انځور: د شبکې پوښښ لپاره کوچنی حجرې ..... 36

نولولسم انځور: د حجرې سکتورونو ډېروالی ..... 37

شلسم انځور: هغه سیمه چې له بیسیم مرکز څخه بې پوښښه پاتې ..... 38

## ۱: پېژندنه

له لسيزو تېل شويو جگړو وروسته د افغانستان معلوماتي او مخابراتي ټکنالوجۍ سکتور د بشري او تخنیکي ظرفیتونو له ډېر زیات کموالي سره مخ وو. د افغان ټیلیکام په نامه یوازې یوې دولتي شبکې په لویو ښارونو کې کار کاوو او ډېر کم شمېر پېرودونکو لین لرونکي ټیلیفونونه درلودل. له ۲۰۰۱ زېږدیز کال را پدېخوا د دې سکتور په بیارغونې کې چټک ګامونه پورته شول. لسګونو مخابراتي او انټرنېټي شبکو پانګونه وکړه، سلګونو رسنیو د همدې مخابراتي شبکو له لارې خپرونې پیل کړې، زرګونو وګړو ته دندې پیدا شوې، په میلیونونو ګرځنده ټیلیفونونو ته لاسرسی پیدا کړ، او هر کال په ملیاردونو افغانۍ د دولت خزانه ته اضافه کیري. برسېره پر دې، افغانستان اوس پراخې مخابراتي زېربیناوې لري، په ملي کچه د نوري فایبر یوه حلقوی شبکه لري چې ټول ولایتونه یې یو بل سره تړلي او هم یې دا هیواد د جنوبي اسیا، مرکزی اسیا او ایران له لارې له نوري نړۍ سره نښلولی. د افغانستان د مخابراتو په سکتور کې د کمیت له پلوه خورا زیات پرمختګ تر سترګو کیري او لا هم په غوړېدا ده. خو د اوس لپاره باید افغان حکومت او په ځانګړې ډول د مخابراتو وزارت او اټرا اداره د داسې لارو چارو په لټه کې شي چې خدمتونه د کیفیت له پلوه پیاوړي کړي، بیې یې را تېټې کړي، د شبکې پوښښ د هېواد ګوټ ګوټ ته ورسوي، او موجوده زېربیناوې نورې هم پراخې، عصري او خوندي کړي.

تر اوسه پورې افغانستان کې خصوصي او دولتي دواړو سکتورونو په دوامداره توګه د مخابراتو په برخه کې پانګه اچونه کړې چې د دې هیواد ډېر شمیر وګړو ته یې دندې پیدا کړي او په اقتصادي پراختیا کې یې خورا مهمه ونډه درلودلې. د ټولو پرمختګونو سره سره بیا هم د دې سکتور په ډېرو برخو کې پراخې ستونزې تر سترګو کیري او لا تر اوسه یې د حل لپاره هېڅ اقدام ندی پورته شوی. د دې ستونزو له ډلې څخه د خدمتونو کیفیت او شبکې پوښښ خورا اړینې ګڼل کیري، چې ډېر شمېر پېرودونکي یې په اړه شکایت کوي. اټرا ادارې او مخابراتو وزارت ته پکار ده چې په ګډه د دې ستونزو د حل لپاره کار وکړي تر څو شبکې لوړ کیفیت لرونکي خدمتونه او پراخ مخابراتي پوښښ ولري.

د مخابراتي زېربیناوو له پراختیا سره سم او د دې هیواد جیوسټراتیژیک موقعیت نه په ګټې اخیستنې افغانستان کولی شي د سیمې په ډیجیټلي څلور لارې بدل شي او ځانته د (ډیجیټل افغانستان) نوم خپل کړي. د جنوبي اسیا او منځنۍ اسیا او همداشان د چین او منځني ختیځ تر منځ د مخابراتي شبکو یو نښلوی پل وګرځي تر څو د ټولې سیمې مخابراتي ټرافیک په دې لاره تېر را تېر شي. دې موخې ته د رسېدلو لپاره نه یوازې تخنیکي بلکې ټولنیزو، سیاسي، سټراتیژیکو، او سیمیزو مطالعاتو ته اړتیا لیدل کیري. افغانستان ته پکار ده چې لومړی په دې برخه کې کور دننه، سیمیزه او نړیوال لابي او کمپاین پیل کړي. د سیمې هیوادونو ته له قناعت ورکولو مخکې باید یوه پراخه، هر اړخیزه او اوږدمهاله مخابراتي سټراتیژي

ولري او قدم په قدم په پوره باور پر مخ ولاړ شي. دا ستراتيژي بايد هيڅکله هم د حکومتونو او يا هم چارواکو له بدلون سره هيڅ تغير ونه مومي.

مونږ په دې ليکنې کې يوازې د افغانستان د مخابراتي شبکو پر پوښښ او خدمتونو پر کیفیت څېړنه کړې. د بېلابېلو شبکو له پېرودونکو څخه مو د دې دوه فکتورونو په اړه يوه هر اړخيزه ټولپوښتنه تر سره کړې. راټول شوي اطلاعات مو د احصايوي سافټويرونو څخه په گټې اخيستني پروسس کړي چې خورا مهمو پايلو ته رسيدلي يو. دې پايلو د مخابراتي شبکو پر پوښښ او خدمتونو کیفیت کې د ټولو موجوده ستونزو په موندلو کې راسره مرسته کړې او بيا مو د هرې ستونزې لپاره مناسبې حل لارې وړاندیز کړي.

د دې ليکنې پاتې برخې په دې ډول ترتيب شوي: په دوهم څپرکي کې د افغانستان معلوماتي او مخابراتي ټکنالوجي سکټور باندې بحث شوی. پر مخابراتي شبکو، د شبکې پوښښ، خدمتونو کیفیت، معلوماتو ته لاسرسی او بشري حقونه، او دې سکټور کې پر موجوده ستونزو غږېدلي يو. په دريم څپرکي کې مو پر هغو ورته څېړنو خبرې کړي چې په نورو پرمختلليو هېوادونو کې ترسره شوي. د دې هېوادونو تجربې مو په پوره دقت سره مطالعه کړي تر څو په موثره توگه د افغانستان مخابراتي سکټور کې ورڅخه گټه پورته کړو. په څلورمه برخه کې مو د خپلې څېړنې پر ميتودولو جې خبرې کړي. پنځمه برخه کې د ټولپوښتنې له لارې راټول شوي اطلاعات پروسس شوي او د څېړنې اصلي پايله لاسته راغلې. شپږم عنوان کې د دې څېړنې څلور فرضيې له احصايوي اړخه مطالعه او ازماينست شوي. اوومه برخه کې مو د ټولو موجوده ستونزو لپاره مناسبې حل لارې وړاندیز کړي تر څو د دې هېواد ټولې هغه سيمې چې خلک پکې اوسيري تر مخابراتي پوښښ لاندې راوستل شي او د خدمتونو کیفیت يې لوړ شي. ليکنه په اتمه برخه کې څېړنه را غونډوي او د راتلونکيو نورو څېړنو لپاره بېلابېلو مسيرونو باندې بحث کوي.

## ۲: د افغانستان مخابراتي او معلوماتي ټکنالوجي سکتور

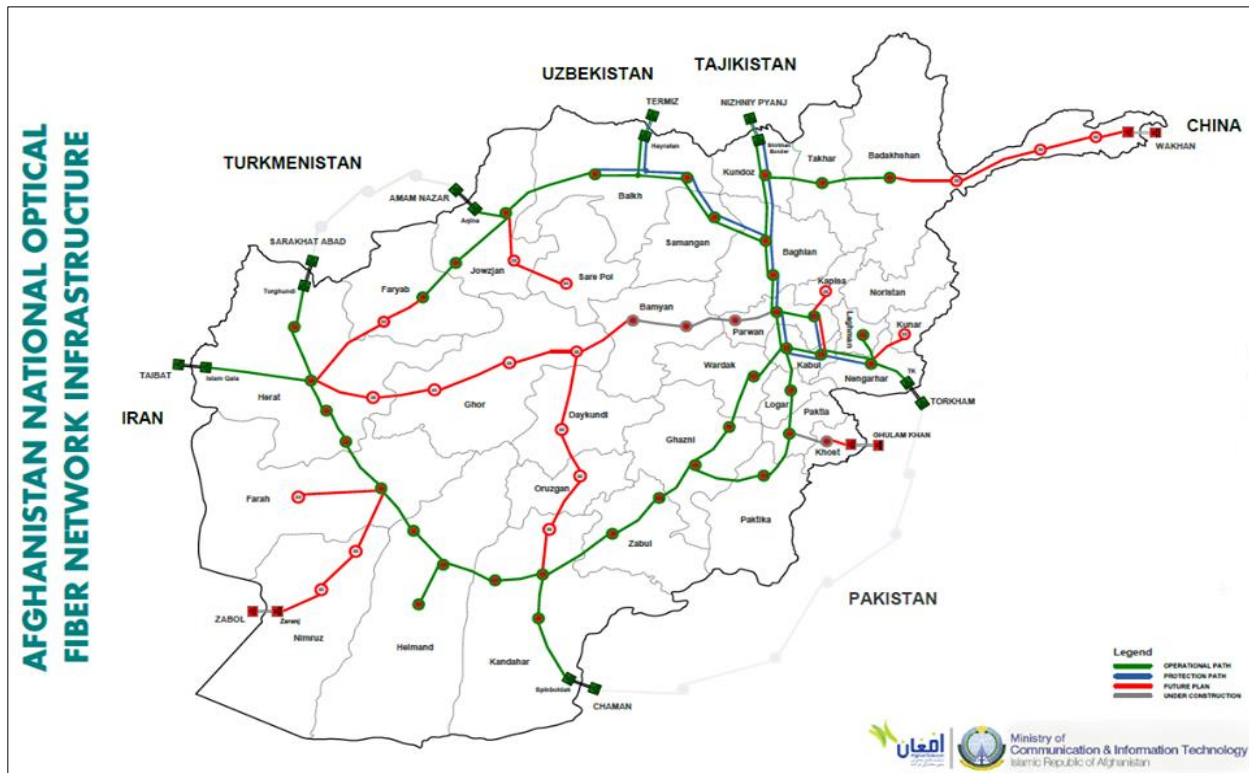
له ۲۰۰۱ زېږديز کال راپدېخوا د افغانستان په ډېری سکتورونو کې مثبت بدلون رامنځ ته شوی. د تېرو څو دورو حکومتونو له لوري د دې هېواد اوسېدونکو ته د خدمتونو وړاندې کولو او معلوماتو ته د لاسرسي په برخه کې زیات پرمختګ تر سترگو کېږي. د دې ټولني په چټک بدلون او اقتصادي ودې کې د معلوماتي او مخابراتي ټکنالوجي رول هیڅکله هم نشو هېرولی. افغان ځوانان چې د ټولني د نورو قشرونو په پرتله له ټکنالوجي سره ډېره لېوالتیا لري د ژوند په ډېرو برخو کې ورڅخه ګټه پورته کوي. د مخابراتو او معلوماتي ټکنالوجي سکتور په هېواد کې له ۱۰۰،۰۰۰ څخه ډېرې مستقیمې او غیر مستقیمې دندې رامنځ ته کړي (1). دې سکتور په هېواد کې بانګي او عامه خدمتونو ته د لاس رسي زمېنه برابره کړې، چې دا ټول د دولت په کلني عوایدو کې زیات بدلون راوستلی شي.

په ۲۰۰۱ زېږديز کال کې افغانستان کابو شل زره سیم لرونکي ټیلیفونونه درلودل چې ډېری یې پایتخت کابل کې وو، خو اوس په شاوخوا ۳۱ میلیونه نفوس کې کابو ۲۴ میلیونه وګړي ګرځنده ټیلیفونونو او ۵ میلیونه یې انټرنټ ته لاس رسي لري. ټیلیفوني شبکو یوازې د افغانستان دننه فعالیت کاوو او له نړېوالو مخابراتي شبکو سره یې هیڅ اړیکه نه درلوده نو ځکه خو به ډېری افغانانو ګاونډیو هېوادونو ته د نړېوالو ټیلیفوني اړیکو په موخه سفر کاوو تر څو له ملګریو او د کورنۍ غړیو سره چې په اروپایي او امریکایي هېوادونو کې یې ژوند کاوو خبرې وکړي. خو اوس افغانستان د معلوماتو د راکړې ورکړې له نړېوالې شبکې سره د اېران، جنوبي آسیا او مرکزي آسیا له لارو نښلولی شوی او له خپلې نوري فایبر شبکې څخه د هېواد دننه او بهر د مخابراتي خدمتونو او د معلوماتو راکړې ورکړې په برخو کې ګټه پورته کوي.

د مخابراتو په سکتور کې تر اوسه پورې کابو دوه میلیارد امریکایي ډالره پانګه اچونه شوې، ۸۹٪ هغه سیمې چې د استوګنې وړ دي د مخابراتي شبکو تر پوښنې لاندې راغلي، شپږ ملي او یوه ساحوي مخابراتي شبکې فعالیت کوي، د هېواد په ګوټ ګوټ کې ۷،۱۵۵ بیسیم مخابراتي دستګاوې جوړې شوي تر څو خلکو ته مخابراتي خدمتونه وړاندې کړي، ۳،۱۰۰ کېلومتره نوري فایبر غزول شوی، او داسې نور بې شمیره بدلونونه تر سترگو کېږي. د دې ټولو مثبتو بدلونونو سره سره بیا هم په تېرې یوې نیمې لسيزې کې هیڅ داسې یوه څېړنه او یا حتی نظریوښتنه هم نده ترسه شوې تر څو د دې ۲۴ میلیونه ټیلیفوني او ۵ میلیونه انټرنټي خدمتونو پېرودونکو د خوښۍ او ناخوښۍ په اړه دقیقه احصایه تر لاسه کړي، د خدمتونو کیفیت او د شبکې پوښنې په اړه د پېرودونکو نظرونه، د شبکې د پوښنې پراختیا او د خدمتونو د کیفیت د لوړوالي په وړاندې اصلي عوامل وڅېړي او بیا یې وروسته د حل په موخه موثر وړاندیزونه وکړي (2). نو د همدې کار ترسره کولو لپاره مونږ یوه داسې هر اړخیزه څېړنه ترسره کړې چې د هېواد په ګوټ ګوټ کې مو د یوې سروې له لارې له ټیلیفوني پېرودونکو سره مرکې کړي او د هغوی نظرونه مو راټول کړي. د سروې له ترسره کولو



وروسته مو د خپرنو له مډرن او پرمختلليو میتودونو څخه د احصایوي سافټویرونو نه په گټې اخیستنې ټول راغونډ شوي اطلاعات تحلیل کړي او بیا مو د پرمختلليو هیوادونو د مخابراتو سکتورونو تجربو سره په پرتلې د حل مناسپې لارې وړاندیز کړي.



### لومړی انځور: د افغانستان حلقوي نوري فايبر

د گرځنده ټیلیفونو په برخه کې له پرمختګ برسېره، ډېری دولتي او نا دولتي ادارې په خپلو چارو کې له معلوماتي او مخابراتي ټکنالوجی (ICT) څخه گټه پورته کوي. په ICT کې د تېرو لسو کلونو بدلون افغانانو ته دا زمينه برابره کړې تر څو معلوماتو، ماليي يا بانکي خدمتونو او تر ټولو مهم نوي مارکېټ ته يې لاس رسی پېدا کړ. افغان دولت د خپلو نړېوالو متحدینو او همکارانو په مرستې وکولای شو تر څو خلکو ته الکترونېکي او مېایل خدمتونه وړاندې کړي. شخصي سوداگريزو شرکتونو وکولای شو تر څو د شبکو په وسیله خلکو ته د مېایل له لارې د پیسو لېږد رالېږد، د کرنیز مارکېټ د محصولاتو قېمتونه، روغتيايي معلومات او داسې نور خدمتونه وړاندې کړي.

د دې ټولو پرمختگونو برسېره، بیا هم په دې سکتور کې ډېری ستونزې لا تر اوسه حل شوي ندي. په هېواد کې نا امنی، لرو پرتو سېمو کې د برېښنا نه شتون او په اکاډمیک برخه کې د بشري قوې کموالی له هغو ننگونو څخه دي چې په افغانستان کې د ICT د پرمختګ او پانگې اچونې مخه نیسي. د هېواد ټولنيز جوړښت



له یوې بلې ستونزې څخه ګڼل کېږي چې ټکنالوجۍ ته د هېوادوالو بیا په ځانګړې ډول د ښځو لاس رسې محدودوي او په کاري فرصتونو باندې یې منفي اغېزې لري. نو په همدې اساس، د ICT پالیسي جوړونکي او نظارت کوونکي باید موجوده ستونزې او خنډونه په نظر کې ونیسي تر څو هغه حل او په راتلونکې کې تر دې ډیرې لاسته راوړنې ولري.

## ۲.۱ مخابراتي شبکې

پرمختللي، پراخي، عصري، په سیمیزه کچه پیاوړې او له امنیتي پلوه خوندي مخابراتي زیربناوې کولی شي افغانستان له اقتصادي پلوه پر پښو ودروي. برسېره پر دې کور دننه او له هیواد بهر معلوماتو ته لاسرسی اسانه کړي او د عامه پوهاوي په لوړوالي کې مرسته وکړي. دا زیربناوې د حکومتي چارو په چټکۍ، د عامه خدمتونو په پیاوړتیا او د فساد له منځه وړلو کې اغیزمن رول لوبولی شي. د افغانستان جغرافیایي ځانګړنې ته په کتو، موبایل یا بیسیم شبکې د سیم لرونکو هغو په پرتله په موثره توګه کولی شي د دې هیواد مخابراتي سکتور ته نوره وده هم ورکړي، نو ځکه خو افغان دولت ته پکار ده چې په دې برخه کې ځانګړې پاملرنه وکړي.

د افغانستان جیوسټراتیژیک موقعیت او په پورته ځانګړنو سمبال مخابراتي زیربناوې کولی شي دا هیواد په سیمیزې او نړیوالې ډیجیټلې څلورلارې بدل کړي، سهیلی اسیا له مرکزي اسیا او چین له منځني ختیځ سره د خپلو مخابراتي شبکو پر مټ وتړي. دې موخې ته د رسېدلو لپاره دا هیواد او سیمه یوې سیاسي اجماع او تعهد ته اړتیا لري. افغانستان ته پکار ده چې لومړی په سیمیزه او نړیواله کچه په دې برخه کې پراخ تبلیغات وکړي، د سیمې هیوادونه وهڅوي چې یو بل سره د مخابراتو په برخه کې پراخه همکاري ولري. د سیمې هیوادونو د پاملرنې را اړولو وروسته په دې برخه کې یو لړ خپل منځي کوچني پروژې پلې کړي او بیا وروسته داسې یوې سترې سیمیزې مخابراتي شبکې رامنځ ته کولو ته کار پیل کړي چې افغانستان د سیمې په ډیجیټلې څلور لارې بدل کړي.

له ۲۰۰۲ کال راپدېخوا افغانستان د مخابراتو سکتور پرمختګ ته ډېره زیاته پاملرنه کړې. تر دې دمه ټولټال شپږ مخابراتي شبکې د هیواد په کچه خدمتونه وړاندې کوي، چې پنځه بیسیم او یوه یې سیم لرونکې ده. افغان بیسیم، روشن، اتصالات او ایم ټي این خصوصي سکتور، سلام او افغان ټیلیکام دولتي سکتور پورې اړه لري. برسېره پر دې د وصل ټیلیکام په نامه یوه بله خصوصي شبکه یوازې د هیواد په شمال او شمال ختیځو ولایتونو کې مخابراتي او انټرنټي خدمتونه وړاندې کوي. د افغان ټیلیکام له لوري څخه تر اوسه پورې ۳،۱۰۰ کېلومتره نوري فایبر غزېدلی، د فایبر دا حلقوي شبکه په **لومړي انځور** کې ښودل شوې (3). ۷،۱۵۵ بیسیم مخابراتي مرکزونه یا BTS د هیواد په ګوټ ګوټ کې جوړ شوي چې ۸۹٪ خاوره تر خپل پوښنې لاندې راوړي (2). په ۲۰۱۴ کال کې د افغانستان ۱ په نامه یوه سپوږمکۍ له یوه اروپایي شرکت څخه

راونیول شوه، او ۲۰۱۷ کال کې هند د جنوبي اسیا په سپورمکي کې دې هیواد ته دوه ترانسپونډرونه ورکړل. د افغانستان مخابراتي سکتور په تاریخي اړخ، د هرې شبکې په اړه نور جزیات او وروستي دقیق ارقام په (1)، (4)، (5) او (6) کې موندلی شئ.

## ۲.۲ شبکې پوښښ

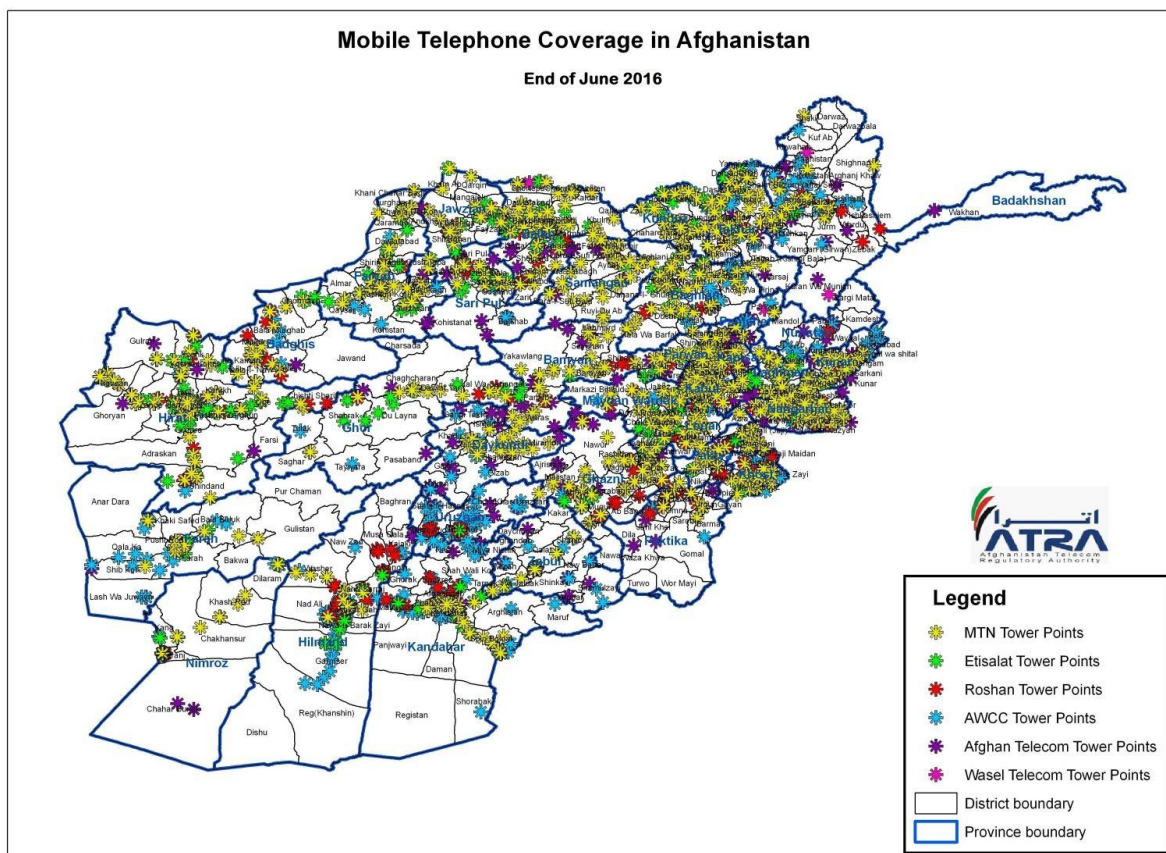
د شبکې پوښښ د مخابراتي خدمتونو د وړاندې کولو لومړی او مهم شرط ګڼل کیږي. کله چې شبکه وغواړي یوه سیمه تر خپل پوښښ لاندې راولي نو اړتیا لري چې په مناسبو ځایونو کې ځانګړي شمېر بیسیم مخابراتي مرکزونه یا Base Transceiver Station (BTS) جوړ کړي. دا مرکزونه په بېلابېلو مخابراتي او تخنیکي وسیلو سمبال وي. په دوامداره توګه او د یوه ځانګړي مهال ویش په درلودلو سره یې باید څارنه وکړي تر څو شبکه ډاډ تر لاسه کړي چې مرکزونه یې په سمه توګه کار کوي.

هر څومره چې یوه مخابراتي شبکه پراخ پوښښ ولري هغومره یې مارکیټ کې نوم لوړ وي، سوداګری یې پراختیا کوي او د خپلو پېرودونکو زړونه لاسته راوړي. خو د دې لپاره چې یوه شبکه د یوه هېواد ټولې هغه سیمې چې خلک پکې اوسېږي تر پوښښ لاندې راولي نو له ۶ - ۷ کلونو پورې وخت ته اړتیا لري. د بېلګې په توګه، جرمني کې د Telefonica مخابراتي شبکې چې د O2 په نامه خپل خدمتونه وړاندې کوي په ۲۰۱۱ کال کې غوښتل چې د Long Term Evolution (LTE) ټکنالوجی پلې کړي، خو ایله یې ۲۰۱۷ کال پورې د دې هېواد ۹۵٪ نفوس تر خپل پوښښ لاندې کړ (7).

په ښارونو کې د مخابراتي شبکو پوښښ ځانګړې ستونزې لري لکه لوړې ودانۍ، د خلکو ګڼه ګڼه او داسې نورې. لوړې ودانۍ د سیګنالونو مخنیوی کوي او ډېر شمېر پېرودونکي بیا شبکه بوخته ساتي. دا او ورته ټولې ستونزې د شبکې پوښښ زیانمنوي چې له بده مرغه پېرودونکي د ټیټ کیفیت خدمتونو څخه برخمن کیږي. په کلیو، لرو او پرتو سیمو کې بیا د پېرودونکو شمېر کم وي، دا بیا د شبکو لپاره اقتصادي نه وي تر څو د هغو سیمو ټول نفوس تر پوښښ لاندې راولي. نو ځکه خو ویلی شو چې هره سیمه خپله ځانګړنه لري او د هماغو په نظر کې نیولو سره باید تر پوښښ لاندې راوستل شي تر څو له یوه لوري د خدمتونو کیفیت لوړ وساتل شي او له بل لوري شبکې ته هم اقتصادي وي.

د مخابراتو نړیوالې اتحادیې د وروستي راپور پر بنسټ تر اوسه د ټولې نړۍ ۹۵٪ هغه سیمې چې خلک پکې اوسېږي د مخابراتي شبکو تر پوښښ لاندې دي (8). د موبایل چټک انټرنټ دریم نسل (3G) او څلورم نسل (4G) شبکو تر اوسه د نړۍ ۸۴٪ سیمې تر پوښښ لاندې راوستي. د ۲۰۱۶ کال تر پایه پورې یوازې ۴۷٪ خلک په نړۍ کې انټرنټ ته لاسرسی درلود او ۵۳٪ لا تر اوسه یا لاسرسی نلري او یا یې هم د کارولو مهارتونه نلري. د دې ټولو رقمونو او احصایې په نظر کې نیولو سره ویلی شو چې په نړۍ کې اوس هم ډېرې

زیاتې سیمې دي چې خلک یې باید انټرنټ او موبایل شبکو ته لاسرسی ولري او د مخابراتي شبکو تر پوښښ لاندې راوستل شي.



### دوهم انځور: په افغانستان کې د مخابراتي شبکو پوښښ

د سیسکو کمپنۍ د یوه راپور پر بنسټ په ۲۰۱۹ کال کې به کابو ۱۱/۵ میلیارده ارتباطي وسیلې موجودې وي، هره میاشت به کابو ۲۴/۳ ایگزabayته اطلاعات تولیدیږي چې د ۲۰۱۴ کال په پرتله به لس ځله زیات وي (9). د وسیلو او اطلاعاتو ډېروالی او نورې ورته ستونزې مخابراتي څیړونکي، اړوند څېړنیز مرکزونه او شبکې هڅوي تر څو نویو حل لارو باندې فکر وکړي.

د افغانستان مخابراتي خدمتونو تنظیم کوونکې ادارې (ATRA) او د مخابراتو وزارت (MCIT) د ادعا پر بنسټ، د دې هیواد ۸۹٪ سیمه تر مخابراتي پوښښ لاندې ده (2). خو تر دې دمخه داسې یو هر اړخیز راپور او یا هم دقیقه مطالعه د نوموړې ادارې پر ویب پاڼې او یا هم په عامه توګه نده وړاندې شوې چې یاده ادعا ثابته کړي. همداشان تر اوسه هیڅ داسې یوه څېړنه هم نده تر سره شوې چې د مخابراتي شبکو پوښښ او د خدمتونو کیفیت په اړه د پېرودونکو خونې وښيي. نو له همدې کبله مونږ په دې څېړنه کې د مخابراتي

خدمتونو کیفیت او د شبکې پوښنې په اړه هر اړخیزه څېړنه ترسره کړې تر څو معلومه کړو چې پېرودونکي د دې دوو په اړه څه نظر لري.

یوه بیسیم مخابراتي شبکه د پوښنې رامنځ ته کولو لپاره یوه سیمه په کوچنیو برخو چې د حجرې (Cell) په نامه یادېږي ویشي، د حجرو مجموعه د کلسټر (Cluster) په نامه یادېږي. هره حجره د یوه بیسیم مخابراتي مرکز له لوري څخه پوښنېږي. حجره سیمې ته په کتو په دوه، درې او یا ډېرو کوچنیو برخو چې د سکتور (Sector) په نامه یادېږي ویشل کېږي. دا ټولې حجرې، کلسټرونه او سکتورونه په ټوله کې د یوې شبکې پوښنې جوړوي چې په ترڅ کې یې یوه سیمه او هیواد تر پوښنې لاندې راوستل کېږي. د پوښنې ساحې اندازه، شکل او ظرفیت د همغې سیمې له نفوس، ډیمرگرافیک اطلاعاتو او جغرافیایي ځانګړنې لکه غرونه، دښتې، تنګي او داسې نورو پورې تړاو لري. د پوښنې له رامنځ ته کولو وروسته ټول پېرودونکي کولی شي چې له یو بل سره د هیواد دننه او بهر اړیکې ټینګې کړي او له انټرنټ څخه ګټه پورته کړي. د سیمې د پوښنې لپاره بیسیم مرکزونه له ځانګړیو مخابراتي انتونو او نورو مخابراتي وسیلو څخه ګټه پورته کوي. هره شبکه په زرګونه بیسیم مرکزونه او په سلګونه کلسټرونه لري چې ملیونونو پېرودونکو ته خدمتونه وړاندې کوي.

افغانستان کې د ټولو بیسیم مخابراتي شبکو پوښنې په دویم انځور (2) کې ښودل شوی. دا پوښنې د ټولټال ۷،۱۵۵ بیسیم مرکزونو له لوري څخه رامنځ ته شوی. د بېلابېلو ستونزو له کبله په هیواد کې ډیری بیسیم مرکزونه د شپې او یا هم بیخي غیرفعال وي، خو د اټرا اداره او یا هم د مخابراتو وزارت یې په اړه دقیق ارقام او یا هم راپور نه خپروي. مونږ له ځینو هغو انجنیرانو څخه چې په دې سکتور کې لسيزه کاري تجربه لري د پوښنې په اړه وپوښتل، هغوی په دې کې شک درلود چې ګوندې د هیواد ۸۹٪ سیمې به به تر مخابراتي پوښنې لاندې وي. د اټرا ادارې ته پکار دي چې په دې برخه کې هر درې میاشتې او یا هم هر کال وروسته یو دقیق راپور خپور کړي تر څو خلک او رسنۍ یې په اړه دقیقو معلوماتو ته لاسرسی ولري.

### ۲.۳ خدمتونو کیفیت

د خدمتونو کیفیت Quality of Service (QoS) د یوې مخابراتي شبکې له هغې وړتیا څخه ګڼل کېږي چې په موثره توګه ټولو پېرودونکو ته هر ځای او هر وخت د هغوی د خوښې خدمتونه وړاندې کړي. د ښو خدمتونو وړاندې کولو لپاره باید یوه مخابراتي شبکه د ټیلیفوني اړیکو د غیر کیفیت، د راډیويي سیګنال پیاوړتیا، هر ځای او هر وخت کې د خدمتونو موجودیت، لوړ بانډوېټ لرونکي انټرنټ او داسې نورو فکتورونو ته پوره پاملرنه وکړي. د مخابراتو نړیواله ټولنه International Telecommunication Union (ITU) د خدمتونو کیفیت په داسې ډول تعریفوي "کله چې د یوې مخابراتي شبکې خدمتونه د پېرودونکو ټولو اړتیاوو ته ځواب ووايي او هم ورڅخه خوښ اوسي ښه کیفیت لرونکي خدمتونه ویلی کېږي" (10).

د ګرځنده ټیلیفون پېرودونکي نه یوازې د یوې شبکې د خدمتونو کیفیت په اړه فکر کوي، بلکه د خدمتونو نور اړخونه لکه د خدمتونو بیې، د خدمتونو بېلابېل ډول کڅوړې، او داسې نور غیرتخنیکي فکتورونه هم ارزښت ورته لري چې د Quality of Experience (QoE) ویل کېږي. کله چې د یوې شبکې له لوري څخه خپلو پېرودونکو ته دواړه QoS او QoE په ښه توګه وړاندې شي نو طبیعي خبره ده چې د پېرودونکو په شمېر کې یې زیاتوالی راځي، له مالي پلوه پیاوړې کېږي، له تخنیکي پلوه د یوه هیواد اکثریت هغه سیمې چې نفوس لري تر پوښښ لاندې نیسي او په ټوله کې یو نوموتی نوم ځانته خپلوي.

لکه څرنګه چې د پېرودونکو خوښي د خدمتونو کیفیت پورې تړلې نو اړینه ده چې په دوامداره توګه څارنه ورڅخه وشي. د یوه ځانګړي مهال ویش په درلودلو سره د خدمتونو کیفیت اندازه شي، په اړه یې اطلاعات راټول شي او د ستونزو له منځه وړلو لپاره په وخت اقدام وشي. د خدمتونو کیفیت د اندازې او تحلیل کولو لپاره باید ځانګړی پارامېټرونه په نظر کې ونیول شي او دا پارامېټرونه په دوامداره توګه وڅارل شي تر څو مخابراتي شرکت ډاډمن شي چې شبکه یې په سمه توګه فعالیت کوي. د دې پارامېټرونو له ډلې څخه Low Data Rate, Blocked Call, Dropped Call, Packet Latency, Delay, Bandwidth, Throughput او Packet Loss Rate او Packet Error Rate له مهمو هغو څخه ګڼل کېږي.

لوړ کیفیت لرونکي مخابراتي خدمتونه نه یوازې د اړوند شبکې او پېرودونکو لپاره اړین دي، بلکه په نړیواله کچه د یوه هیواد مخابراتي سکتور د پرمختګ نښه هم ګڼل کېږي. د مخابراتو نړیواله ټولنه هر کال یو راپور خپروي چې د ټولو هیوادونو مخابراتو سکتورونه پکې د پرمختګ له پلوه اندازه کېږي. دې ادارې د ۲۰۱۶ زېږدیز کال په پای کې په خپل کلني راپور کې موندلې چې جنوبي کوریا، ایسلنډ او ډنمارک په ټوله نړۍ کې درې هغه هیوادونه دي چې تر نورو ټولو پرمختللي مخابراتي او معلوماتي ټکنالوجی سکتورونه لري. افغانستان په دې لېست کې ۱۶۴ ځای لري. د مخابراتو وزارت، اټرا ادارې او په ټوله کې افغان حکومت ته پکار ده چې هېواد کې د خدمتونو پوښښ لوړ کړي، بیې یې را ټیټې کړي، د شبکې پوښښ پراخ کړي او د دې سکتور زېربیناوې پیاوړې او عصري کړي تر څو په نړیواله کچه دا هیواد د سیالانو سیال وګرځوی.

#### ۲.۴ معلوماتو ته لاسرسی او بشري حقونه

د بیان ازادې د ډیموکراتیکو ټولنو له یوه مهم اصل څخه ګڼل کېږي. د دې ازادۍ تر څنګ ډېر نور بنسټیز مسائل لکه د اقلیتونو حقونو ته پام کول، بشري حقونو پلي کول، د رسنیو له هر ډول سانسور سره مخالفت او داسې نور هم باید یادې ټولني مراعت کړي. د انسانانو په ژوند کې هر ډول ټکنالوجیک بدلون هم د دې بنسټیزو چارو په ترسره کولو او نظارت اغیز لري. د بېلګې په توګه په تېرو لسيزو کې به د خبرونو او معلوماتو ته د لاسرسي لپاره له اخبارونو او ځینو سیمو کې له راډیو ګانو کار اخیستل کیده خو د زمان په تغیر سره رنګ لرونکي ټلويزیونونه، ټولنیزې شبکې لکه فیسبوک، ټویټر او داسې نورې رامنځ ته شوې او اوس په ډېره

اسانې او لږ وخت کې د نړۍ گوټ گوټ ته معلومات رسېدلی شي. نو ځکه خو ویلی شو چې معلوماتي او مخابراتي ټکنالوجۍ د انسانانو د ژوندانه په ټولو برخو کې له بېلابېلو اړخونو پراخ بدلون راوستی او په چارو کې یې چټکي او موثریت را منځ ته کړي.

لکه څرنګه چې مخکې هم وویل شول، اوس مهال ګرځنده ټیلیفون او انټرنټ ته لاسرسی د ژوندانه یوه مهمه اړتیا بلل کېږي. له موبایل وسیلې څخه ګټه اخیستنه د خلکو تر منځ اړیکې پیاوړې کوي، معلوماتو ته لاسرسی چټکوي، او د رسنیو او ژورنالیزم په ډګر کې پیاوړی رول لوبولی شي. موبایل وسیله او انټرنټ برسېره پر دې د یوې ټولني د هغې طبقې خلکو چې د کمپیوټري وسیلو اخیستلو وسه/مهارتونه نلري او هغوی چې یې لري تر منځ فاصله راکموي او دواړه لوري په مساویانه توګه کولی شي معلومات وکاروي او یا لاسرسی ورته ولري. له مسلکي پلوه د دې دوو طبقو خلکو تر منځ د فاصلې موجودیت او له منځه وړل د Digital Divide په نامه یادېږي (11). د نړیوالې ټولني د بشري حقونو څخه د دفاع څانګې United Nations Human Rights Council (UNHRC) د ۲۰۱۶ زېږدیز کال په جولای میاشت کې ټول هغه فعالیتونه په کلکه رد کړل چې انلاین معلوماتو ته د خلکو لاسرسی محدود دي (11). په همدې ورځ انلاین معلوماتو د مېرمنو د لاسرسي په برخه کې خورا زیات بحثونه وشول او هیوادونه یې تشویق کړل تر څو په دې برخه کې له هېڅ ډول هڅو څخه دریغ ونکړي. هغه هیوادونه لکه بحرین، ترکیه، چین او روسیه چې په دې ورسټو کې یې د انټرنټ کاروونکو ته یو ډول سزاوې ورکړې او یا یې هم په ځینو سیمو کې انټرنټ ته لاسرسی له منځه یوړ د سختو نیوکو لاندې ونيول شول. د بشري حقونو د دفاع نړیوالې څانګې په خپل پریکړه لیک کې ټول هغه هیوادونه چې انټرنټ په قصدي ډول پرې کوي او خلک ورته له لاسرسي څخه منع کوي د بشري حقونو څخه د سرغړونکو دولتونو په نامه یاد کړل.

ډېری داسې کارونه دي چې له انټرنټ او ګرځنده ټیلیفون پرته یې ترسره کول ناشوني بلل کېږي. د نړۍ په ډېرو سیمو کې اوسیدونکي ستر بانډوېټ لرونکي انټرنټ او لوړ کیفیت لرونکي مخابراتي خدمتونو ته لاسرسی لري خو له بده مرغه ځینو سیمو کې بیا حتی اوسیدونکي له ډېرو ابتدایي مخابراتي خدمتونو څخه بې برخه دي. د بشري حقونو ساتونکي کونښن کوي چې د نړۍ گوټ گوټ کې مخابراتي خدمتونو او انټرنټ ته لاسرسی د ژوندانه د یوه اساسي حق په توګه په رسمیت وپېژني تر څو هر څوک، هر چېرته، او له هر ډول توپیر پرته لاسرسی ورته ولري.

د دې ټولو بښګڼو په نظر کې نیولو سره بیا هم باید پالیسي او قانون جوړونکي د ګرځنده ټیلیفون او انټرنټ کارولو په برخه کې یو سلسله قوانین رامنځ ته کړي تر څو له یوه لوري د مطبوعاتو او خواله رسنیو نور قوانین تر پښو لاندې نکړي او له بل لوري ډاډ تر لاسه کړي چې د موبایل، انټرنټ، او خواله رسنیو کاروونکي دا



وسيلې په سمه توگه وکاروي. ځينې اړين مسایل چې د قوانينو جوړولو په برخه کې بايد په عمومه توگه په نظر کې ونیول شي، په لاندې ډول ليکل شوي (12):

- هر څوک حق لري چې د خپلو اساسي حقونو دفاع وکړي او بل هر لوری هيڅ حق نلري چې د نورو حقونه تر پښو لاندې کړي. نو ځکه خو بايد دولتونه هيڅکله هم پر مطبوعاتو، خواله رسنيو، او موبایل تيليفون کارکوونکو/شبکو هيڅ ډول سانسور وضع نکړي.
- د موبایل او خواله رسنيو کاروونکي هم بايد د خپل هيواد او ټولني ټولې ملي او نړيوالې گټې په نظر کې ونيسي او داسې يو څه د انټرنټ پر مټ خپاره نکړي چې په ټولنه کې افراط او ترهگری ته لمنه ووهل شي او يا هم لمسونه وشي.
- يوازې معلوماتو ته لاسری کافي نده، خلک او د خواله رسنيو کاروونکي بايد د ټولني په جوړونې کې له سياسي رهبرانو سره مرسته وکړي. د هر ناسم کار په وړاندې سالم انتقاد ونيسي او هيڅکله هم څوک پرې نږدي چې اساسي حقونه يې تر پښو لاندې کړي.

د نړۍ په گوټ گوټ کې بېلابېل فعاليتونه او ډېر شمېر تجربې شته چې هيوادونو او يا هم ارگانونو موبایل او انټرنټ ته د لاسرسي په برخه کې ترسره کړي. د دې تجربو او فعاليتونو له ډلې څخه يو هم د فيسبوک د بنسټ اېښودونکي مارک زوکربرگ هڅې دي چې په دې ورستيو کې يې د internet.org تر نامه لاندې پيل کړي. نوموړی په دې عقیده ده چې د ځمکې په سر بايد هر څوک انټرنټ ته لاسرسی ولري، او په همدې موخه يې د (Connectivity is a human right) تر نامه لاندې يوه پراخه طرحه او څېړنه هم ترسره کړې (13). ښاغلي مارک په دې برخه کې د خپلې پروژې له لارې په ډېرو سيمو کې فعاليتونه ترسره کړي، چې له نېکه مرغه ډېر وگړي يې له برکته انټرنټ ته د لاسرسي څښتنان شول، او په ځينو سيمو کې لا تر اوسه هم د دې پروژې د تطبيق چارې پر مخ بيول کيږي. د جنوبي اسيا په هيوادونو لکه بنگلديش، هند، سريلانکا او افريقايي هيوادونو لکه سوماليا، ايتوپيا، جنوبي افريقا او نورو کې ډېرې زياتې لاسته راوړنې هم درلودلې. د دې پروژې پلي کول نه يوازې خلک د بشري حقونو له يوه مهم اصل سره وصلوي بلکه د سيمې او هيوادونو د اقتصاد په پياوړتيا کې يې هم مهم رول درلودلی.

په غربي هيوادونو لکه اروپايي اتحاديه، برطانيه، متحده ايالات او کاناډا کې دولتونه په دې برخه کې زيات فعال دي او کوبښښ شوی چې په ټولو سيمو کې انټرنټ او موبایل خدمتونو ته لاسرسی پياوړی کړي. دا کار نه يوازې د دوی مخابراتي شبکې کوي بلکه د دولتونو مشران يې له نږدې څاري. د بېلگې په توگه د متحده ايالاتو ولسمشر ښاغلي بارک اوباما په ۲۰۱۵ کال کې وويل چې (انټرنټ ته لاسرسی له شوق نه بلکه له ضرورت څخه کيږي)، نوموړي نه يوازې په خپل هيواد بلکه د نړۍ په گوټ گوټ کې انټرنټي خدمتونو وړاندې کولو باندې زياتې خبرې وکړې (14).



افغانستان کې هم ډېری داسې سیمې دي چې وګړي یې پراخ انټرنټ او لوړ کیفیت لرونکو مخابراتي خدمتونو ته لاسرسی لري خو بیا ځینو هغو کې یې حتی مخابراتي پوښښ نه شته. له بده مرغه مخابراتي شبکې په ځینو سیمو کې د دې لپاره خپل خدمتونه نه وړاندې کوي چې تر لاسه کیدونکي عواید یې د مصرف په پرتله بسنه نه کوي. د دې ستونزې د له منځه وړلو او هر افغان ته هر ځای کې د مخابراتي خدمتونو وړاندې کولو لپاره باید د بشري حقونو ساتونکي، اټرا اداره، او مخابراتو وزارت په ګډه کار وکړي.

## ۲.۵ ستونزې

د ټولو پرمختګونو سره سره بیا هم د مخابراتو سکتور کې ډېرې ستونزې لیدل کېږي، چې حل به یې زېربیناوې نورې هم پیاوړې او پراخې کړي. ځینې ستونزې د نورو سکتورونو له امله رامنځ ته شوي چې په ټوله کې یې د مخابراتو سکتور په وړاندې ننګونې رامنځ ته کړي لکه امنیت، لیک لوست، بیارغونه او داسې نورې. په دې برخه کې مونږ په ټولو هغو موجوده تخنیکي ستونزو بحث کوو چې لا تراوسه حل شوي ندي. د مخابراتو وزارت، اټرا اداره، پالیسي جوړونکي، شخصي او دولتي سکتورونه او په ټوله کې دولت ته پکار ده چې لاندې ټولې ستونزو په دقیقه توګه مطالعه کړي او له مناسبو لارو یې د حل په موخه ګام پورته کړي.

- د اټرا ادارې د معلوماتو پر بنسټ ۱۱٪ هغه سیمې چې خلک پکې اوسېږي مخابراتي پوښښ نلري. له دې معلومېږي چې زیات شمیر افغانان لا اوس هم له مخابراتي خدمتونو څخه محروم پاتې دي.
- د هیواد په اکثریت سیمو کې د بېلابېلو مخابراتي شبکو له لوري څخه خدمتونه وړاندې کېږي. خو تر اوسه د اټرا ادارې، کومې بلې حکومتي سرچینې، خپلواکې څیړنیزې ادارې او یا هم کوم څیړونکي په دې اړه هیڅ څېړنه نده کړې چې څومره پیروونکي د دې خدمتونو له کیفیت څخه خوښ دي.
- په ځینو سیمو کې د امنیتي ستونزو له کبله مخابراتي شبکې د شپې له لوري خپل بیسیم مرکزونه تړي چې دا کار د شبکې پر پوښښ او خدمتونو کیفیت خورا زیاته منفي اغېزه کوي.
- افغانستان کې لا تر اوسه هم د مخابراتي خدمتونو قیمت د نورو ګاونډیو هیوادونو په پرتله لوړ ده. پکار ده چې دا خدمتونه مارکیټ او د خلکو اقتصادي وضعیت ته په کتو رابنګته شي.
- افغانستان لا تر اوسه هم د مخابراتو او معلوماتي ټکنالوجۍ په برخه کې د بشري قوې له کمښت سره مخ دی. دې هیواد ته پکار دي چې ځوانان په همدې برخه کې پرمختللیو هیوادونو ته د لوړو زده کړو او یا هم لنډمهاله روزنو لپاره واستوي. له هغه وروسته د هیواد په داخل کې بېلابېل څېړنیز مرکزونه جوړ کړي او بیا په دوامداره توګه هیواد کې دننه کدرونه وروزي.
- د اوسنیو او راتلونکو ټکنالوجیو لکه ۵جی تطبیق عصري زېربیناوو ته اړتیا لري. اوسنۍ زېربیناوې به په ښه توګه ونشي کولی چې د راتلونکو ۲۰ - ۳۰ کلونو مخابراتي اړتیاوو ته ځواب ووايي. نو له همدې کبله اړینه ګڼل کېږي چې د زېربیناوو په ظرفیت او کمیت کې پراخ بدلون رامنځ ته شي.

### ۳: ورته څېړنې او د نورو هېوادونو تجربې

د مخابراتي سامان الاتو جوړونکي کمپنۍ، مخابراتي شبکې، د خدمتونو تنظیم کوونکې ادارې، او څېړونکي د نړۍ په گوټ گوټ کې له بېلابېلو لارو څخه کار اخلي تر څو د شبکې پوښښ او خدمتونو کیفیت اندازه کړي او بیا د همغو اطلاعاتو په رڼا کې مناسبې حل لارې وړاندې کړي. په عمومي توګه تر دې دمه ټولې موثرې حل لارې په درې برخو وېشل شوي دي. (۱): مخابراتي شبکې په یوه سیمه کې د راډیويي آزمایشونو له لارې د خدمتونو پوښښ او کیفیت په اړه معلومات راټولوي، د دغو معلوماتو په رڼا کې شبکې خپلې تخنیکي ستونزې معلوموي او د حل لپاره یې په خپل وخت ګام پورته کوي. د مخابراتي شبکې دا ډول آزمایشونه د Radio Frequency Tests په نامه یادېږي. (۲): د خدمتونو تنظیم کوونکې ادارې له پېرودونکو څخه ټولپوښتنه تر سره کوي، اطلاعات راغونډوي، او بیا شبکو ته سپارښتنه کوي چې ستونزو درلودونکو سیمو کې پوښښ پیاوړی او د خدمتونو کیفیت لوړ کړي. (۳): څېړونکي په لابراتوارونو کې بېلابېلې تجربې ترسره کوي او د همغو تجربو په رڼا کې د تخنیکي حل لارو وړاندیز کوي چې وروسته یې شبکې پلې کوي.

تر دې دمه په نړۍ کې بېلابېلې څېړنې ترسره شوي تر څو د مخابراتي خدمتونو کیفیت او شبکې پوښښ له بېلابېلو اړخونو مطالعه کړي. دلته مونږ یوازې له هغو څېړنو څخه یادونه کوو چې له پېرودونکو د شبکې پوښښ او خدمتونو کیفیت په اړه پوښتل شوي وي. مونږ په دې څېړنه کې ټولپوښتنه ترسره کړې، نو اړینه یې بولو تر څو یوازې هغه څېړنې چې د ټولپوښتنو پر بنسټ ترسره شوي دلته ذکر کړو او په همدې ځانګړې برخې کې د نورو هېوادونو تجربې هم درسره شریکي کړو.

یوې څېړنې په ترکیه کې موندلې چې د مخابراتي شبکو د پېرودونکو خوښي د خدمتونو کیفیت، پراخ پوښښ او د شکایتونو اورېدلو له یوه پیاوړي مرکز پورې تړلې ده (15). درې نورو څېړنو په هانګکانګ (16)، چین (17) او جنوبي کوریا (18) کې بیا مناسب قیمتونه، د خدمتونو بېلابېل ډولونه، د خدمتونو کیفیت، او شبکې پوښښ له هغو فکتورونو څخه بللي چې کولی شي د پېرودونکو خوښي نوره هم زیاته کړي.

په دې وروستيو کې پاکستان کې دوه تازه څېړنې ترسره شوي (19) (20)، چې په ټوله کې یې د مخابراتي شبکو د پېرودونکو خوښي په اړه مطالعه کړې. دې څېړنو موندلې چې د پېرودونکو هرې پوښتنې او شکایت ته په وخت ځواب، د شبکې پراخ پوښښ او د خدمتونو کیفیت له هغو مسایلو څخه ګڼل کېږي چې نېغ په نېغه د مخابراتي شبکو د پېرودونکو له خوښۍ سره اړیکه لري.

په (21) او (22) کې څېړونکو موندلې چې د خدمتونو مناسب قیمت، د پېرودونکو هر شکایت ځواب، د خدمتونو کیفیت، د بېلابېلو کڅوړو درلودل، او پراخ پوښښ له هغو مهمو او حیاتي فکتورونو څخه ګڼل کېږي

چې کولی شي په یوې سیمې کې د شبکې سوداګري پراخه کړي، مخابراتي شرکت نوم او شهرت پیاوړی کړي او خدمتونه یې د پیروونکو د خوښۍ سبب وګرځي.

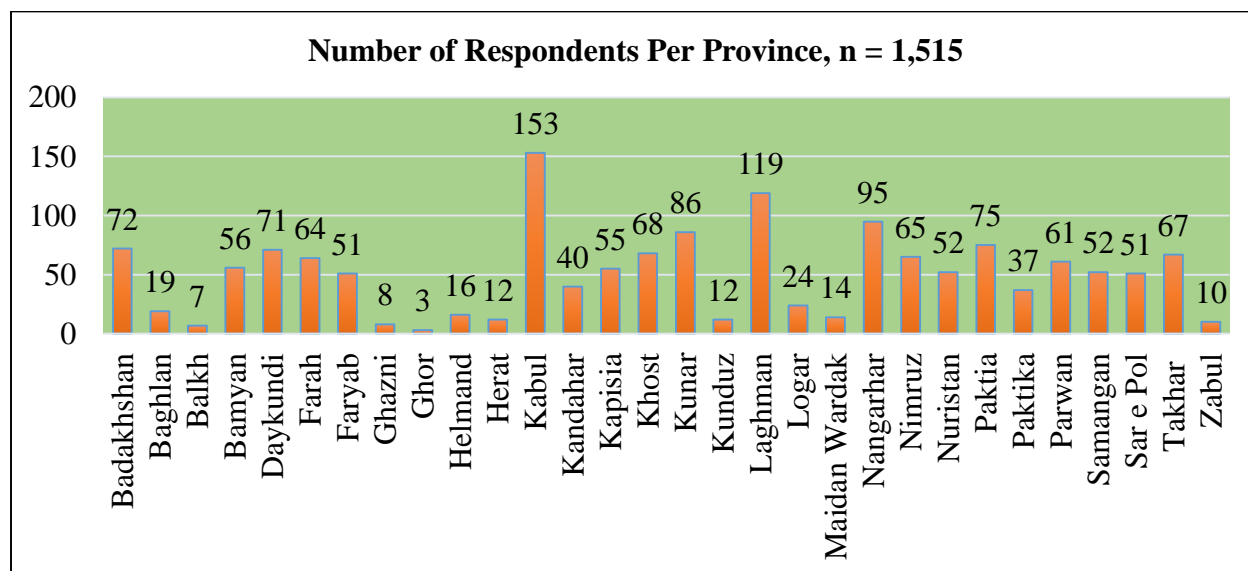
د مخابراتي خدمتونو کیفیت په اړه درې نورې مهمې څېړنې د سعودي عربستان په ریاض ښار (23)، د هندوستان په احمدآباد ښار (24)، او د عراق په کردستان سیمه کې (25) تر سره شوي. دې څېړنو د پیروونکو خوښي او نورو ټولو هغو فکتورونو تر منځ چې د خدمتونو کیفیت باندې اغېز کوي څېړلې ده. دې څېړنو موندلې چې د ټکنالوجۍ له کارولو سره د پیروونکو اشنایي، د پیروونکو لیک لوست کچه، پراخ باندویت لرونکي خدمتونه، او داسې نور له هغو مهمو فکتورونو څخه ګڼل کېږي چې پر ادعا یې پیروونکي له شبکې څخه نو هم خوښ کېږي.

که پورته څېړنو ته په لنډه توګه وګورو نو موندلې شو چې په ټولو لیکنو کې د شبکې پوښښ او خدمتونو کیفیت یاد شوي او دا دواړه فکتورونه یې د پیروونکو له خوښۍ سره تړلي دي. پیروونکو ته دا دوه فکتورونه تر نورو ټولو مهم او ارزښت ناک بلل کېږي، نو ځکه خو مخابراتي شبکو ته پکار ده چې په متواتره توګه ترې څارنه وکړي. په دې څېړنه کې مونږ همدا دوه فکتورونه د افغانستان په مخابراتي شبکو کې څېړلي، د پیروونکو نظرونه مو راټول کړي، بیا مو په اړوند سافټویرونو کې تحلیل کړي او په پای کې مو د ستونزو د له منځه وړلو لپاره مناسبې حل لارې وړاندیز کړي.

## ۴: میتودولوژي

د یوې څېړنې ترسره کولو لپاره باید څېړونکي له یوې داسې مناسبې لارې څخه گټه پورته کړي چې اسانه وي، ارزانه وي، وخت ورسپموي او موثرې لاسته راوړنې ولري. مونږ د دې څېړنې د اطلاعاتو راغونډولو لپاره یوه پراخه ټولپوښتنه ترسره کړه. له اصلي ټولپوښتنې مخکې مو کابل ښار کې له ځینو ټیلیفوني پېرودونکو څخه یوه ازمایښتي ټولپوښتنه ترسره کړه، تر څو پوښتنې او ځوابونه په سمه توگه ترتیب کړو او د اصلي ټولپوښتنې لپاره سټراتیژي برابره کړو. په دې ټولپوښتنه کې د افغانستان مخابراتي شبکو د خدمتونو کیفیت او شبکې پوښنې په اړه له ۱،۵۱۵ پېرودونکو څخه پوښتنه شوې.

ټولپوښتنه په پښتو، دري او انګلیسي ژبو ترتیب شوې وه. په متن کې یې ټولې تخنیکي اصطلاحگانې او ترمینالوجۍ په ډېره ساده ژبه گډونوالو ته بیان شوې وې تر څو په اسانۍ سره سم ځوابونه په نښه کړي. د ټولو گډونوالو له ډلې څخه ۸۱۲ هغو په انلاین توگه ۳۰ ولایتونو او ۷۰۳ هغو یې د مخامخ مرکې په ترڅ کې ۱۴ ولایتونو کې د ټولپوښتنې ټولټال ۱۵ پوښتنو ته ځوابونه ويلي وو. د ټولپوښتنې په اړه نور جزیات او په هر ولایت کې د گډونوالو دقیق شمېر په درېم انځور کې لیدل کیږي.



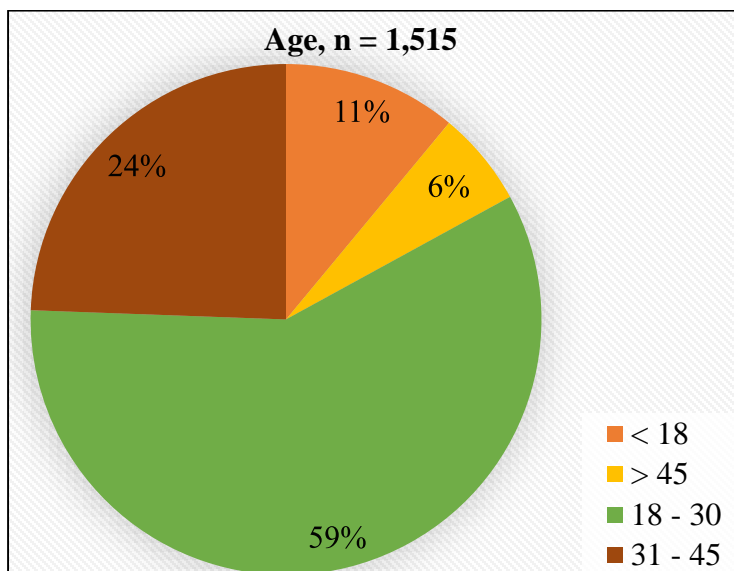
درېم انځور: هغه ولایتونه چې ټولپوښتنه پکې ترسره شوې

د اطلاعات له راغونډولو وروسته مو لومړی ترتیب او بیا د تحلیل لپاره له Statistical Analysis System (SAS) سافټویر څخه گټه پورته کړه. په څېړنو کې د اطلاعاتو د پروسس لپاره له دې او ورته نورو کمپیوټري سافټویرونه څخه گټه پورته کیږي تر څو کار اسانه کړي، وخت ورسپموي او دقیقه لاسته راوړنه ولري. بیا مو فرضیې ترتیب کړې، هره یوه مو ازمایښت کړه او پایلې مو په ترتیب سره دلته ولیکلې.

## ۵: لاسته راوړنې

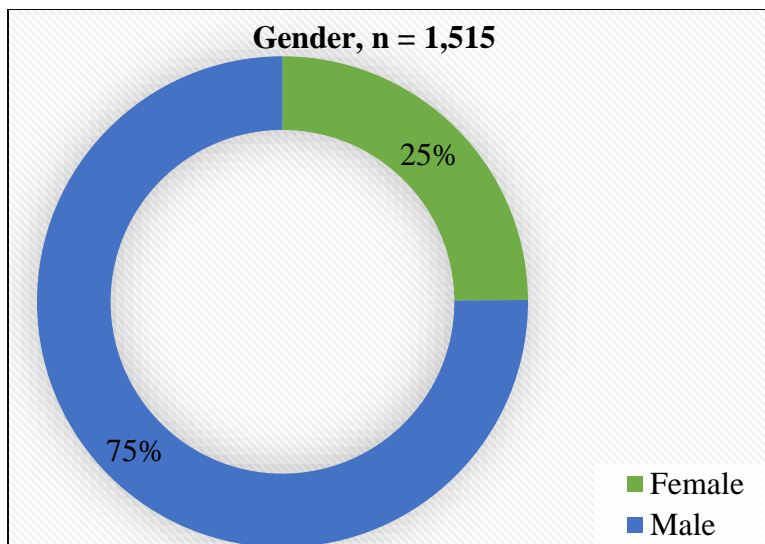
د ټولپوښتنې ټولو ۱،۵۱۵ کډونوالو د خپل عمر، جنسیت، تحصیلي درجې، خوښې مخابراتي شبکه، شبکې څخه د گټې اخیستنې موده، گرځنده ټیلیفون کارولو موخې، شبکې پوښښ څخه خوښي او په ځینو سیمو کې د پوښښ نشتوالي په اړه ټولو پوښتنو ته ځوابونه ورکړي وو. دا ځوابونه مو ټول راغونډ کړل او له پروسس څخه وروسته یې خورا مهمې لاسته راوړنې درلودې چې لاندې مو په منظمه توگه پرې بحث کړی.

په **څلورم انځور** کې د گرځنده ټیلیفون پېرودونکو عمرونه ښودل شوي. پایله ښيي چې افغانستان کې د ۱۱٪ پېرودونکو عمرونه له ۱۸ کلونو څخه کم، ۶٪ له ۴۵ کلونو څخه لوړ، ۵۹٪ د ۱۸ - ۳۰ کلونو تر منځ، او پاتې ۲۴٪ د ۳۱ - ۴۵ کلونو تر منځ عمرونه لري. د څېړنې له پایلې څخه معلومېږي چې د بېلابېلو عمرونو درلودونکو ټیلیفوني پېرودونکو تر منځ زیات توپیر شته. اکثریت پېرودونکي له ۳۰ کلونو څخه ښکته عمرونه لري. هغه پېرودونکي چې عمرونه یې زیات دي ډېری یې د گرځنده ټیلیفون کارولو مهارتونه نلري.



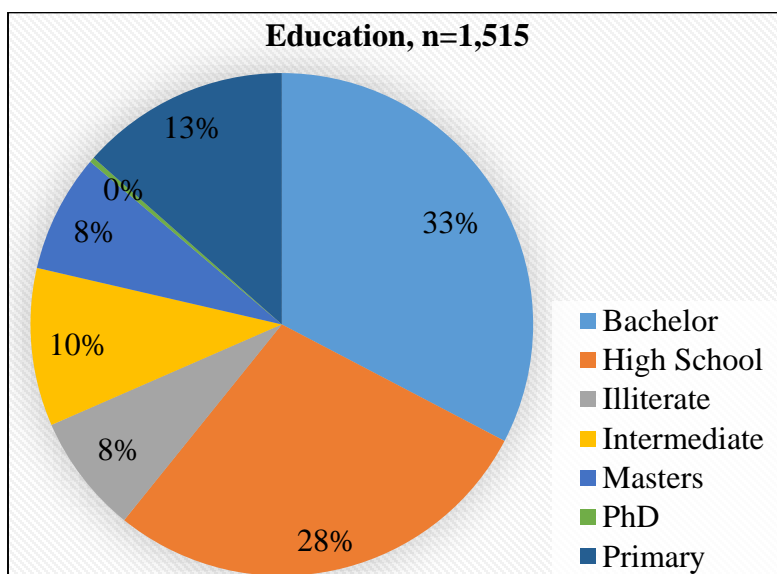
څلورم انځور: د پېرودونکو عمرونه

په **پنځم انځور** کې د پېرودونکو جنسیت ښودل شوی. انځور کې لیدل کېږي چې افغانستان کې ۲۵٪ مېرمنې او ۷۵٪ نارینه ټیلیفوني خدمتونو ته لاسرسی لري. له دې پایلې څخه معلومېږي چې لا تراوسه هم په دې هیواد کې ډېری مېرمنې د بېلابېلو عواملو پر اساس ټیلیفوني خدمتونو ته لاسرسی نلري او یا یې هم د کارولو لپاره کافي مهارتونه نه لري. مخ په ودې هېوادونو او بیا په ځانگړې ډول افغانستان کې ځینو څېړنو موندلې چې غیرمناسب ټولنیز دودونه، امنیت، د ښځو د لیک لوست ټیټه کچه، او داسې نور له هغو اساسي دلایلو څخه دي چې مېرمنې ټیلیفوني او انټرنټي خدمتونو ته له لاسرسي څخه محروموي.



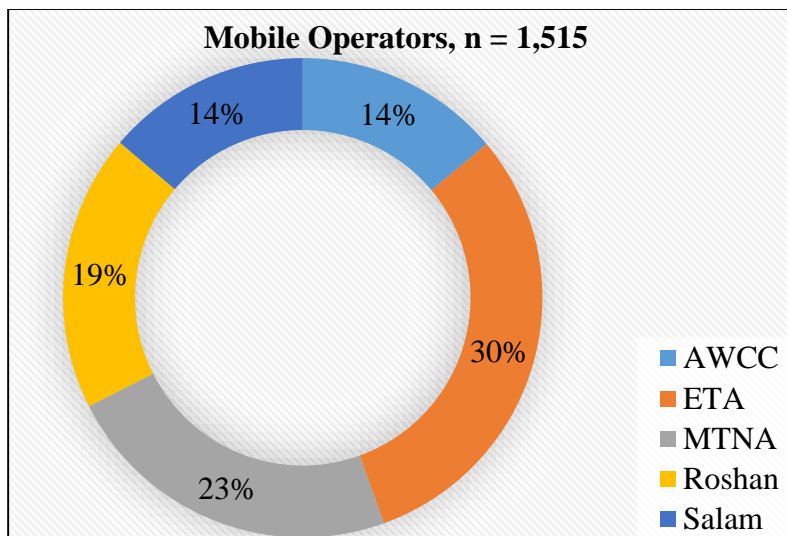
پنځم انځور: د پېرودونکو جنسیت

په ټولپوښتنې کې د ټیلیفوني پېرودونکو د لیک لوست کچې په اړه هم پوښتنه شوې چې پایله یې په **شپږم انځور** کې ښودل شوې. انځور ښيي چې ۳۳٪ پېرودونکي ليسانس، ۲۸٪ د دولسم ټولگي فارغ شوني، ۸٪ نالوستي، ۱۰٪ د منځنۍ زده کړو درلودونکي، ۸٪ ماسټران او ۱۳٪ د لومړنيو زده کړو درلودونکي دي.



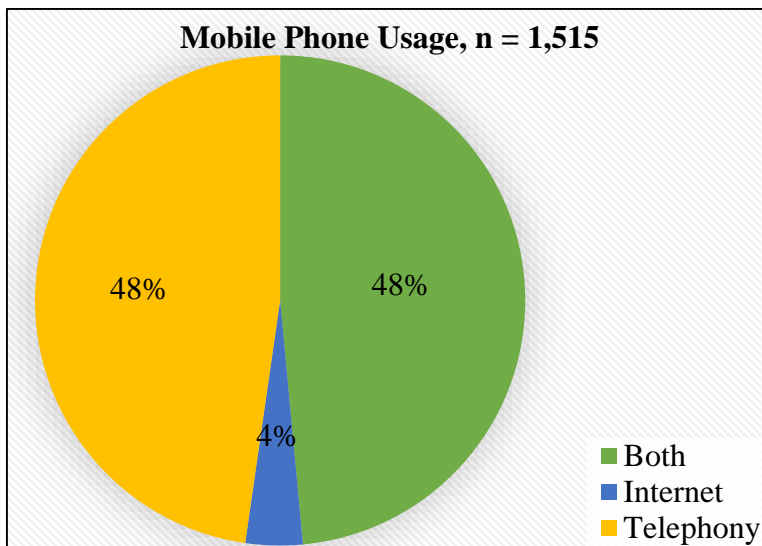
شپږم انځور: د پېرودونکو لیک لوست کچه

د افغانستان ټولې پنځه موبایل مخابراتي شبکې په کابو ټولو ۳۴ ولایتونو کې خدمتونه وړاندې کوي. مونږ له پېرودونکو څخه د هغوی د خوښې شبکې په اړه هم پوښتلي. پایله چې په **اووم انځور** کې لیدل کیږي ښيي چې ۱۴٪ پېرودونکي افغان بیسیم، ۳۰٪ اتصالات، ۲۳٪ ایم ټي این، ۱۹٪ روشن او پاتې ۱۴٪ سلام خوښوي.



اووم انځور: موبایل مخابراتي شبکې

په ټوله نړۍ کې پېرودونکي گرځنده ټیلیفون د دوو موخو لپاره کاروي چې یوه یې ټیلیفوني اړیکه او بله یې انټرنټ ده. په لومړیو وختونو کې یې یوازې د ټیلیفوني اړیکو خو اوس یې دواړو (انټرنټ او ټیلیفوني اړیکو) لپاره کاروي. د ټولپوښتنې پایله په **اتم انځور** کې ښيي چې ۴۸٪ افغانان موبایل یوازې د ټیلیفوني اړیکو لپاره، ۴٪ یې یوازې د انټرنټ لپاره او پاتې ۴۸٪ نور یې دواړو (انټرنټ او ټیلیفوني اړیکو) لپاره کاروي.

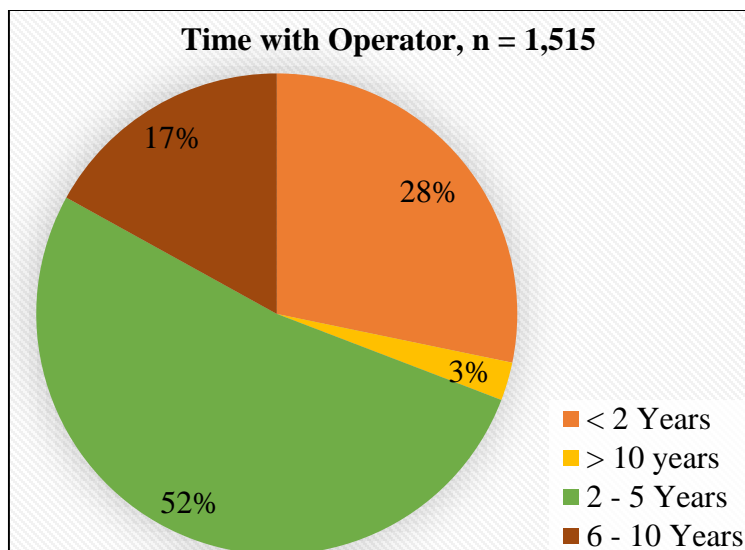


اتم انځور: د گرځنده ټیلیفون کارولو موخې

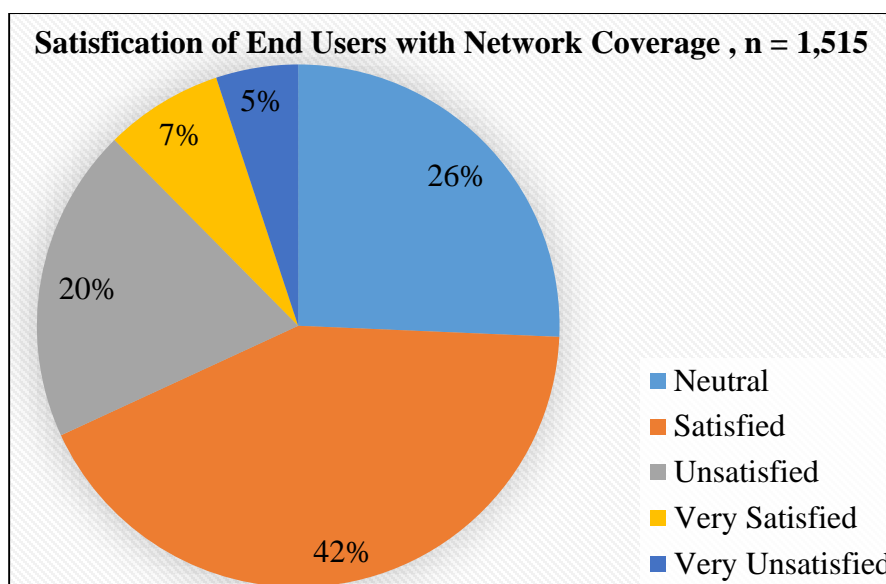
پېرودونکي هغه وخت د یوې شبکې خدمتونه د ډېرې مودې لپاره کاروي چې له کیفیت او پوښښ څخه یې خوښ اوسي. مونږ په دې څېړنه کې د همدې موضوع په اړه هم پوښتنه کړې تر څو معلومه کړو چې افغانستان کې مخابراتي شبکې څومره دخپلو پېرودونکو خوښۍ ته ژمن دي. په **نهم انځور** کې ښودل شوې چې ۲۸٪



پیرودونکي له دوه کلونو څخه کم وخت کیري چې د خپلې خوښې مخابراتي شبکې له خدمتونو څخه گټه پورته کوي. ۳٪ پیرودونکو له لسو کلونو څخه ډېر ، ۵۲٪ له دوو څخه تر پنځو کلونو پورې، او پاتې ۱۷٪ له شپږو څخه تر لسو کلونو پورې د خپلې خوښې شبکې خدمتونو څخه گټه پورته کړې.



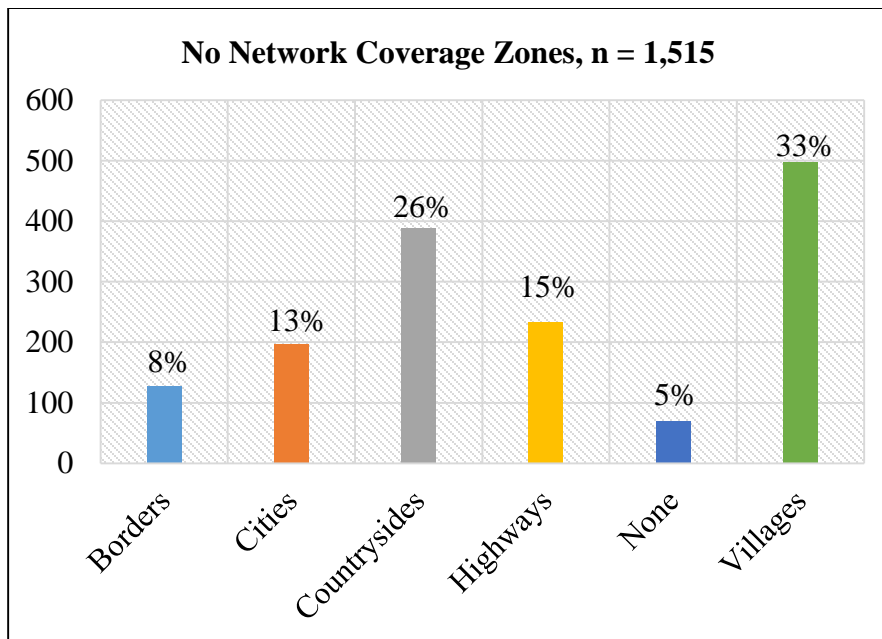
نهم انځور: مخابراتي شبکو څخه د گټې اخیستنې موده



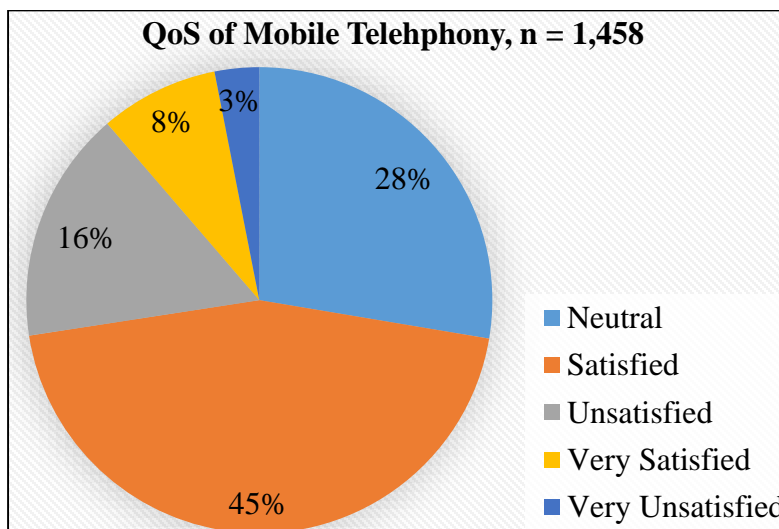
لسم انځور: د شبکې پوښښ څخه د پیرودونکو خوښي

څېړنه کې له پیرودونکو د شبکې پوښښ څخه د هغوی د خوښۍ په اړه هم پوښتنه شوې. پایله یې چې په لسم انځور کې ښودل شوې ښيي چې افغانستان کې ۴۲٪ گرځنده تیلیفون پیرودونکي د شبکې پوښښ څخه خوښ، ۲۰٪ ناخوښ، ۷٪ زیات خوښ، ۵٪ ډېر ناخوښ، او پاتې ۲۶٪ نه خوښ او نه هم ناخوښ دي.

لکه څرنگه چې مخکې هم یادونه وشوه، د اټرا ادارې او مخابراتو وزارت د احصایې پر بنسټ کابو ۱۱٪ افغانستان اوس هم د شبکې پوښنې څخه بې برخې پاتې ده. مونږ په دې ټولپوښتنه کې له پېرودونکو څخه دا هم پوښتلي چې دوی ډېری وخت په کومو سیمو کې د پوښنې له نشتوالي سره مخ کېږي.



یوولسم انځور: هغه سیمې چې د شبکې پوښنې پکې نشته

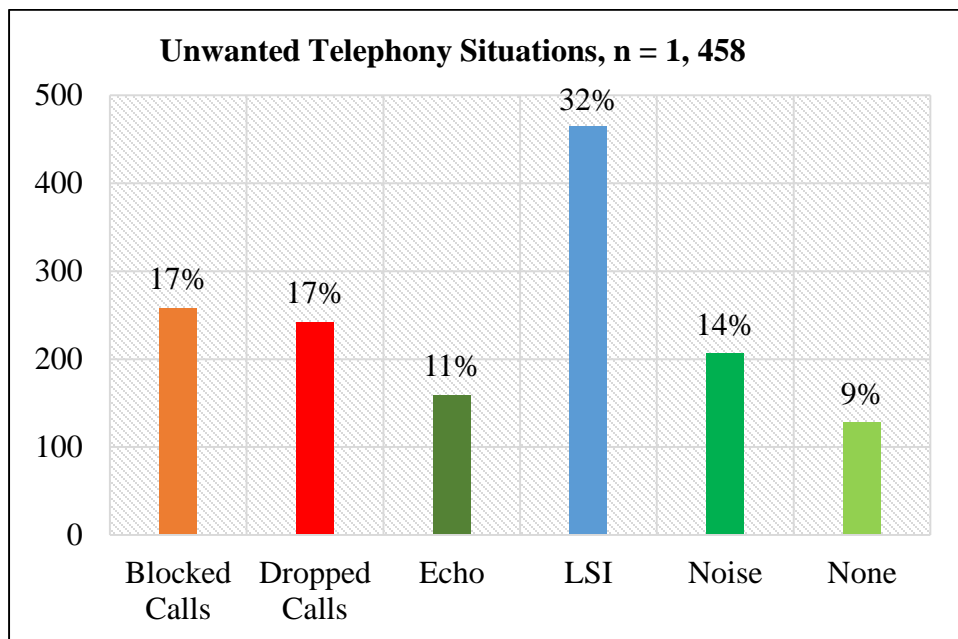


دولسم انځور: د مخابراتي خدمتونو له کیفیت څخه د پېرودونکو خوښي

د دې پوښتنې پایله په **یوولسم انځور** کې ښيي چې افغانستان کې ۸٪ پېرودونکي د هیواد په سرحدونو، ۱۳٪ په ښارونو، ۲۶٪ په لروپرتو سیمو، ۱۵٪ په لویو لارو، او ۳۳٪ په کلیو کې د شبکې پوښنې له نشتوالي سره

مخ کيږي. پاتې ۵٪ پرودونکي د شبکې پوښښ څخه زیات خوښ ښکاري او په هېڅ ځای کې یې له نشتوالي سره نه مخ کيږي.

د خدمتونو له کیفیت څخه د پرودونکو خوښي په **دولسم انځور** کې ښودل شوې. انځور ښيي چې ۴۵٪ افغانان له مخابراتي خدمتونو څخه خوښ دي، ۱۶٪ ناخوښ، ۸٪ ډېر خوښ، ۳٪ ډېر ناخوښ دي، او پاتې ۲۸٪ نه خوښ او نه ناخوښ دي.



دیارلسم انځور: هغه حالتونه چې پرودونکي د مکالمې په وخت کې ورسره مخ کيږي

په څېړنه کې له پرودونکو څخه د هغو پېښو په اړه هم پوښتنه شوې له کومو هغو سره چې دوی د تیلیفوني مکالمې په وخت کې مخ کيږي. په **دیارلسم انځور** کې د څېړنې پایله ښيي چې په هیواد کې ۱۷٪ تیلیفوني پرودونکي له Blocked Calls، ۱۷٪ نور له Dropped Calls، ۱۱٪ له Echo، ۳۲٪ د سیګنال له کمزوروالي، او ۱۴٪ له شور او غوغا سره مخ کيږي. پاتې ۹٪ پرودونکي له هېڅ ستونزې سره نه مخ کيږي.

Blocked Call: کله چې پرودونکی وغواړي اړیکه ټینګه کړي، خو شبکه یې د تخنیکي ستونزو له امله رد کړي.

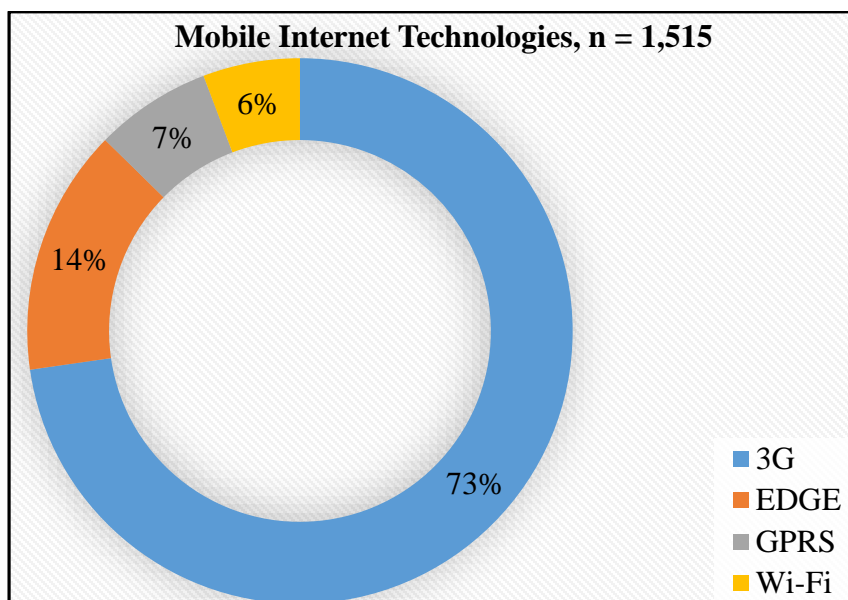
Dropped Call: پرودونکی د اړیکې په حال کې وي، خو د تخنیکي ستونزو له کبله یې اړیکه ناڅاپه پرې شي.

Echo: هغه حالت چې د اړیکې یو لوری خپل غږ بېرته واورې.

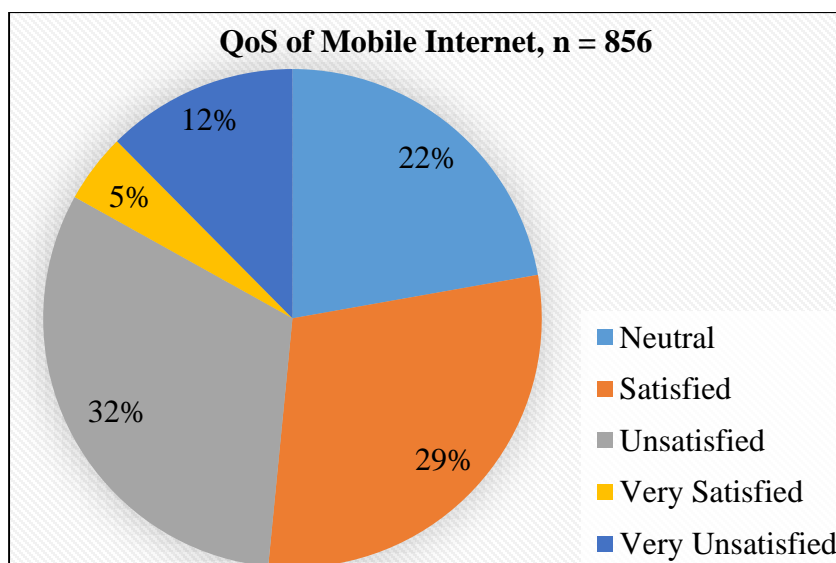
Low Signal Intensity (LSI): د تیلیفوني شبکې پوښښ کمزوری وي نو ځکه خو ډېر کمزوری راډیويي سیګنال د پرودونکي تر ګرځنده تیلیفون ور رسېږي.

Noise: د اړیکې په جریان کې هر ډول شور چې د تخنیکي ستونزو او یا هم د چاپیریال له امله رامنځ ته کيږي.

له پېرودونکو د انټرنټ ټکنالوجیو د کارولو په اړه هم پوښتنه شوې. **څوارلسم انځور** کې ښودل کېږي چې ۷۳٪ افغانان ۳جې ټکنالوجی، ۱۴٪ له EDGE، ۷٪ له GPRS او باقی ۶٪ له Wi-Fi گټه پورته کوي.

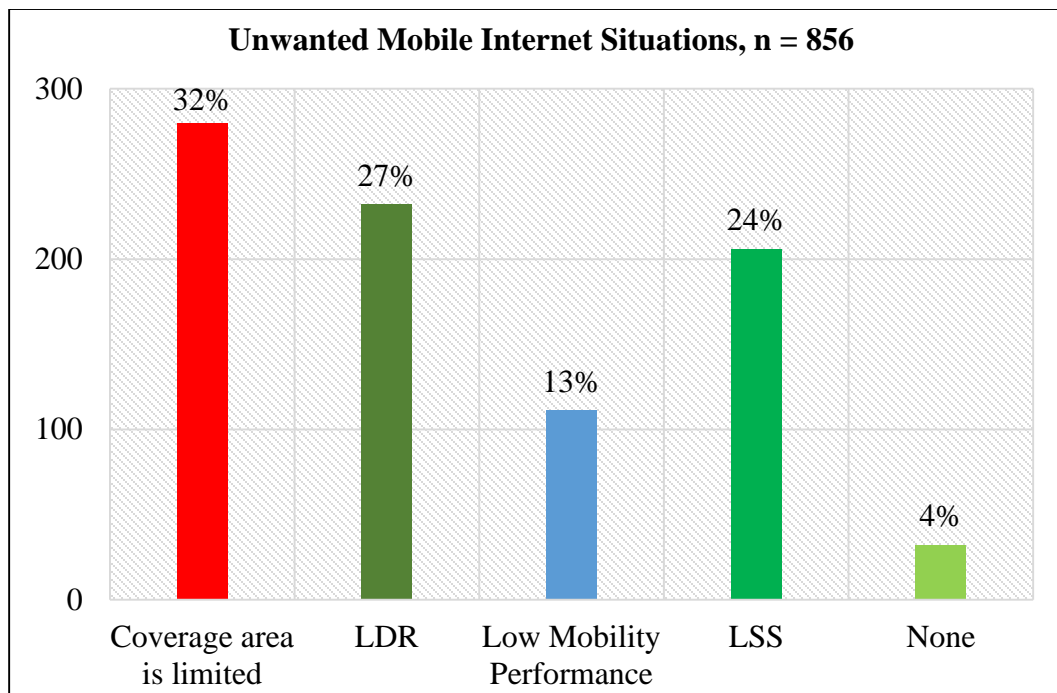


څوارلسم انځور: موبایل انټرنټ ټکنالوجی



پنځلسم انځور: د موبایل انټرنټي خدمتونو کیفیت

د موبایل انټرنټي خدمتونو له کیفیت څخه د پېرودونکو خوښي په **پنځلسم انځور** کې ښودل شوې. انځور ښيي چې ۲۹٪ افغانان د انټرنټي خدمتونو کیفیت څخه خوښ، ۳۲٪ ناخوښ، ۵٪ ډېر خوښ، ۱۲٪ ډېر ناخوښ، او پاتې ۲۲٪ نه خوښ او نه ناخوښ دي.



شپاړلسم انځور: هغه حالتونه چې پېرودونکي د انټرنټ د کارولو په وخت کې ورسره مخ کېږي په څېړنه کې له پېرودونکو څخه د هغو پېښو په اړه هم پوښتل شوي له کومو هغو سره چې دوی د انټرنټ د کارولو په وخت کې مخ کېږي. په شپاړلسم انځور کې د څېړنې پایله ښيي چې ۳۲٪ پېرودونکي د انټرنټي پوښښ له محدودیت، ۲۷٪ له Low Data Rate یا کم بانډویټ، ۱۳٪ له هغه حالت سره چې دوی د حرکت په حال کې وي او انټرنټ یې سم کار نه کوي، او ۲۴٪ د سیګنال له کمزوروالي سره مخ کېږي. پاتې ۴٪ پېرودونکي له هیڅ ستونزې سره نه مخ کېږي.

## ۶: تحلیل او ارزونه

د دې ټولپوښتنې په اطلاعاتو کې اته متغیرونه (Categorical Variable) راټول شوي. د دوو متغیرونو له یو ځای کېدو څخه یوه فرضیه (Hypothesis) جوړېږي. مونږ غواړو چې د دې څېړنې د څلور فرضیو تر منځ اړیکه مطالعه او امتحان کړو. احصایې علم کې د فرضیو د متغیرونو تر منځ د اړیکې مطالعې او امتحان لپاره د Goodness-of-Fit په نامه یوه ازموینه چې Chi-Square هم ورته وایي پکار وړل کېږي. لومړی باید اړیکه مطالعه او بیا ازموینه تر سره شي. د اړیکې له مطالعې وړاندې باید روښانه شي چې د فرضیې اصلي موخه څه ده؟ د فرضیې متن باید په داسې ډول ترتیب کړو چې د ازموینې د بریا او ناکامۍ په حالتونو کې یوې ځانګړې پایلې ته ورسېږو. تر هغه وروسته باید د Contingency Table په نامه یو جدول ترتیب کړو، بیا یې Degree of Freedom (DF) وټاکو، او د هرې فرضیې Significance Level هم معلوم کړو. په پای کې د Chi-Square او Distribution Table قیمتونه یو بل سره پرتله او ازموینه پای ته ورسوو.

د احصایې علم کې پورته ټولې ذکر شوې مرحلې د هرې فرضیې د ازمایښت لپاره ترسره کېږي. د دې علم ټولو ازموینو ترسره کولو لپاره دوه لارې شته (۱): په میخانیکي توګه د ازموینې هره مرحله محاسبه کول او پایلې ته رسېدل. (۲): په عصري څېړنه کې د احصایې ازموینو لپاره له ځینو سافټویرونو څخه ګټه پورته کېږي چې هم یې کار اسانه کړی او هم یې دقت لوړ کړی لکه SPSS، SAS، GRETL او داسې نور. د دې موضوع او ازموینې په اړه د لا نورو جزیاتو او معلوماتو لپاره کولی شئ د احصایې کتابونه ولولئ.

مونږ په دې څېړنه کې د خپل کار د اسانۍ لپاره له SAS سافټویر څخه ګټه پورته کړې. دا سافټویر د احصایې علم ډېری ازموینې په کم وخت، پوره دقت او اسانۍ سره ترسره کوي، او د نړۍ په ډېرو څېړنیز مرکزونو کې ورڅخه ګټه پورته کېږي. برسېره پر دې مو د هرې فرضیې لپاره ۹۵٪ Significance Level په نظر کې نیولی. د DF لاسته راوړلو لپاره مو له لاندې فورمول څخه ګټه پورته کړې.

$$DF = (r - 1) * (c - 1) \dots\dots\dots I$$

د عمودي کرښو شمېره = c، د افقي کرښو شمېره = r

د Chi-Square قېمت له لاندې فورمول څخه لاسته راځي، خو مونږ د SAS له سافټویر څخه ګټه پورته کړې.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots II$$

د Chi-square ازموینې قېمت =  $\chi^2$ ، د ټولګو شمېره = k

د پارامترونو شمېره = i

نظر کې درلودونکې فریکونسي =  $E_i$ ، ازمایښتي فریکونسي =  $O_i$

د ازموينې پايله د Distribution Table او Chi-Square قيمتونو له پرتله کولو وروسته لاسته راځي. که چيرې د Chi-Square قيمت د Distribution Table له هغه څخه لوړ وي نو فرضيه رد کيږي، په غيرصورت کې يې د رد کولو امکان نه ليدل کيږي. د دې څېړنې ټولې څلور فرضيې لاندې مطالعه او امتحان کيږي.

### ۶.۱ لومړۍ فرضيه

مونږ په دې فرضيې کې د افغانستان مخابراتي شبکو پېرودونکو تحصيلي درجې او له موبايل څخه د گټې اخیستنې موخو تر منځ اړيکه مطالعه او ازماينېت کوو. دا دواړه چې Categorical Variables دي په **شپږم انځور** او **اتم انځور** کې مفصل بحث پرې شوی.

**فرضيه:** آیا په افغانستان کې د مخابراتي شبکو پېرودونکو د تحصيلي درجې او موبايل کارولو موخو تر منځ کومه اړيکه شته؟

د دې اړيکې ازماينېت کولو لپاره بايد لومړی Null Hypothesis ( $H_0$ ) او Alternative Hypothesis ( $H_1$ ) عبارتونه په ډېر غور سره ترتيب شي.

$H_0$ : د پېرودونکو د تحصيلي درجې او موبايل کارولو موخو تر منځ هېڅ اړيکه نشته.

$H_1$ : د پېرودونکو د تحصيلي درجې او موبايل کارولو موخو تر منځ اړيکه شته.

لکه څرنګه مو چې مخکې هم يادونه وکړه، مونږ د خپل کار اساني او دقت لپاره له SAS سافټوير څخه ګټه پورته کړې تر څو پر فرضيو د Chi-Square ازموينه تر سره کړو. د SAS سافټوير د پايلې پر بنسټ د دې فرضيې  $\chi^2$  او DF قېمتونه په لاندې ډول دي.

$$\chi^2 = 429.9240, DF = 12$$

د Contribution جدول قېمت د  $DF = 12$  او د  $\alpha = 0.05$  په نظر کې نيولو سره 21.026 ده. کله چې مونږ د Contribution جدول او Chi-Square قېمتونه يو بل سره پرتله کړو ( $429.9240 > 21.026$ )، نو دې پايلې ته رسيدو چې  $H_0$  بايد رد کړو. مونږ د دې قېمتونو په پرتله کولو او د دې ازموينې په ترسره کولو سره په علمي او احصايوي توګه دا ثابته کړه چې د پېرودونکو تحصيلي درجې او موبايل کارولو موخې يو بل سره اړيکه لري او هم پر يو بل اغېز درلودلی شي. دا په دې معنی ده چې که چيرې يو پېرودونکی ليک لوست نشي کولی نو د موبايل انټرنېټ کارولو کې به ستونزې ولري او يا به يې اصلا د کارولو وړتيا ونلري.

د دې فرضيې له اثبات څخه وروسته دا ادعا کولی شو چې افغانستان کې د انټرنېټي پېرودونکو د شمېر کموالی په دې هيواد کې د ليک لوست له کچې او د پېرودونکو له تحصيلي درجې سره نېغ په نېغه اړيکه لري. نو ځکه خو د انټرنېټي پېرودونکو شمير د ټيليفوني هغو په پرتله ډېر کم ليدل کيږي.



## ۶.۲ دوهمه فرضیه

مونږ په دې فرضیې کې د مخابراتي شبکو پېرودونکو د ټیلیفوني مکالمو وخت کې هغه پېښې چې اړیکو ته مزاحمت پېښوي او د خدمتونو له کیفیت څخه د دوی د خوښۍ تر منځ اړیکه مطالعه او آزمایش کوو. د یادو پېښو او خدمتونو کیفیت څخه خوښۍ په اړه چې دواړه Categorical Variables دي په **دولسم انځور** او **دبارلسم انځور** کې پرې مفصل بحث شوی.

**فرضیه:** آیا په افغانستان کې د موبایل شبکو پېرودونکو د ټیلیفوني مکالمو په وخت کې د ځینو پېښو لکه Blocked Call، Dropped Call او داسې نورو او د مخابراتي خدمتونو کیفیت څخه د پېرودونکو خوښیو تر منځ کومه اړیکه شته؟

د فرضیې  $H_0$  او  $H_1$  عبارتونه په لاندې ډول ترتیب شوي.

$H_0$ : د ټیلیفوني مکالمو په وخت کې د پېښو او خدمتونو کیفیت تر منځ هیڅ اړیکه نشته.

$H_1$ : د ټیلیفوني مکالمو په وخت کې د پېښو او خدمتونو کیفیت تر منځ اړیکه شته.

د SAS سافټویر د پایلې پر بنسټ د دې فرضیې  $\chi^2$  او DF قیمتونه په لاندې ډول دي.

$$\chi^2 = 307.4957, DF = 20$$

د Contribution جدول قیمت د  $DF = 20$  او  $\alpha = 0.05$  په نظر کې نیولو سره 31.410 ده. کله چې مونږ د Contribution جدول او Chi-Square قیمتونه یو بل سره پرتله کړو ( $307.4957 > 31.410$ )، نو دې پایلې ته رسېږو چې  $H_0$  باید رد کړو. مونږ د دې قیمتونو په پرتله کولو او د دې ازموینې په ترسره کولو سره په علمي او احصایوي توګه دا ثابته کړه چې د ټیلیفوني مکالمو وخت کې د ځینو پېښو رامنځ ته کېدل او د خدمتونو کیفیت څخه خوښیو یو بل سره اړیکه لري او هم پر یو بل اغیز درلودلی شي. د بېلګې په توګه که چیرې د یوه پېرودونکي د ټیلیفوني مکالمې په وخت کې Dropped Call رامنځ ته شي، ټیلیفوني اړیکه یې ناڅاپي پرې کيږي نو طبیعي خبره ده چې له شبکې څخه ناخوښه کيږي.

د دې فرضیې له اثبات وروسته ویلی شو چې افغانستان کې له مخابراتي شبکو د پېرودونکو ناخوښیو د همدې پېښو د موجودیت له کبله ده. مونږ له مخابراتي شرکتونو څخه هیله کوو چې خپلې شبکې په دوامداره توګه وڅاري تر څو دا ډول پېښې د پېرودونکو له مکالمو څخه وړاندې، جریان کې او یا هم وروسته رامنځ ته نشي.

## ۶.۳ درېمه فرضیه

په دې فرضیې کې د مخابراتي شبکو پېرودونکو ته د انټرنټ کارولو وخت کې هغه پېښې چې مزاحمت پېښوي او د خدمتونو له کیفیت څخه د دوی د خوښۍ تر منځ اړیکه مطالعه او آزمایش کوو. د یادو پېښو او د

خدمتونو له کیفیت څخه د خوښيو په اړه چې دواړه Categorical Variables دي په پنځلسم انځور او شپاړلسم انځور کې بحث شوی.

**فرضیه:** آیا افغانستان کې د مخابراتي شبکو پېرودونکو ته د انټرنټ کارولو وخت کې هغه پېښې چې مزاحمت پېښوي لکه Low Data Rate، Limited Coverage Area او داسې نورې او د خدمتونو کیفیت څخه یې د خوښۍ تر منځ کومه اړیکه شته؟

د فرضیې  $H_0$  او  $H_1$  عبارتونه په لاندې ډول ترتیب شوي.

$H_0$ : د انټرنټ کارولو وخت کې د پېښو او خدمتونو کیفیت تر منځ هیڅ اړیکه نشته.

$H_1$ : د انټرنټ کارولو وخت کې د پېښو او خدمتونو کیفیت تر منځ اړیکه شته.

د SAS سافټویر د پایلې پر بنسټ د دې فرضیې  $\chi^2$  او DF قیمتونه په لاندې ډول دي.

$$\chi^2 = 139.2927, DF = 16$$

د Contribution جدول قیمت د  $DF = 16$  او د  $\alpha = 0.05$  په نظر کې نیولو سره 26.296 ده. کله چې د Contribution جدول او Chi-Square قیمتونه یو بل سره پرتله کړو ( $139.2927 > 26.296$ )، نو دې پایلې ته رسیږو چې  $H_0$  باید رد کړو. مونږ د دې قیمتونو په پرتله کولو او د دې ازموینې په ترسره کولو سره په علمي او احصایوي توګه دا ثابته کړه چې د انټرنټ کارولو په وخت کې د ځپنو پېښو رامنځ ته کېدل او د خدمتونو کیفیت څخه خوښي یو بل سره اړیکه لري او هم پر یو بل اغیز درلودلی شي. دا په دې معنی ده چې که چیرې یو پېرودونکی د انټرنټ کارولو په وخت کې له Low Data Rate سره مخ شي نو طبیعي خبره ده چې له شبکې څخه ناخوښه کیږي.

د دې فرضیې د اثبات پر بنسټ دا ویلی شو چې د افغانستان په مخابراتي شبکو کې له انټرنټ څخه د پېرودونکو ناخوښي هم د همدې پېښو د موجودیت له کبله ده. نو ځکه خو له مخابراتي شرکتونو څخه هیله کوو چې خپلې شبکې په دوامداره توګه وڅاري تر څو دا ډول پېښې د پېرودونکو په وړاندې پیدا نشي.

#### ۶.۴ څلورمه فرضیه

دا فرضیه په ځینو سیمو کې د مخابراتي شبکو پوښنې نشتوالی او د شبکې پوښنې څخه د دوی د خوښۍ تر منځ اړیکه مطالعه او آزمایش کوي. د پوښنې نشتوالی او له شبکې څخه د پېرودونکو د خوښيو په اړه چې دواړه Categorical Variables دي په لسم انځور او یوولسم انځور کې بحث شوی.

**فرضیه:** آیا د افغانستان په ځینو سیمو کې د مخابراتي شبکو پوښنې نشتوالی او د شبکې پوښنې څخه د پېرودونکو خوښۍ تر منځ کومه اړیکه شته؟

د فرضيې  $H_0$  او  $H_1$  عبارتونه په لاندې ډول ترتیب شوي.

$H_0$ : د پوښنې نشتوالی او شبکې پوښنې څخه د خوښۍ تر منځ هیڅ اړیکه نشته.

$H_1$ : د پوښنې نشتوالي او شبکې څخه د خوښۍ تر منځ اړیکه شته.

د SAS سافټویر د پایلې پر بنسټ د دې فرضيې  $\chi^2$  او DF قیمتونه په لاندې ډول دي.

$$\chi^2 = 307.4957, DF = 20$$

د Contribution جدول قیمت د  $DF = 20$  او  $\alpha = 0.05$  په نظر کې نیولو سره 31.410 ده. کله چې مونږ د Contribution جدول او Chi-Square قیمتونه یو بل سره پرتله کړو ( $307.4957 > 31.410$ )، نو دې پایلې ته رسیږو چې  $H_0$  باید رد کړو. مونږ د دې قیمتونو په پرتله کولو او د دې ازموینې په ترسره کولو سره په علمي او احصایوي توګه دا ثابته کړه چې په ځېنو سیمو کې د شبکې نشتوالی او له شبکې څخه د پېرودونکو خوښي یو بل سره اړیکه لري او هم پر یو بل اغیز درلودلی شي. دا په دې معنی ده چې که چیرې یو پېرودونکی داسې یوې سیمې ته ولاړ شي چې په دوامداره توګه هلته د شبکې پوښنې موجود نه وي نو طبیعي خبره ده چې له شبکې څخه ناخوښه کیږي.

د دې فرضيې د اثبات پر بنسټ دا ویلی شو چې افغانستان کې د مخابراتي شبکو له پوښنې څخه د پېرودونکو ناخوښي د هغو سیمو له امله ده چې مخابراتي پوښنې نلري. نو ځکه خو له مخابراتي شرکتونو څخه هیله کوو چې د خپلو شبکو پوښنې په دوامداره توګه وڅاري او هم یې هغو سیمو ته وغزوي په کومو کې چې لا تر اوسه نشته ده.

## ۷: مناسبې حل لارې او وړاندیزونه

د مخابراتي خدمتونو د کیفیت لوړوالي او پوښښ پراخوالي لپاره د څېړونکو له لوري څخه تر اوسه پورې بېلابېلې حل لارې وړاندې شوي. د حل ځینې لارې یې تخنیکي خو ځینې نورې یې بیا مدیریتی بڼه لري. هره یوه یې خپلې ښېګڼې او ننګونې لري چې سیمې، نفوس، ډیموګرافیک اطلاعاتو او جغرافیایي موقعیت ته په کتو ټاکل کېږي. مونږ په دې برخه کې دواړه ډوله حل لارو باندې خبرې کوو تر څو د افغانستان مخابراتي شبکو د خدمتونو په کیفیت کې ښه والی او پوښښ کې یې پراخوالی رامنځ ته شي او د دې هیواد وګړي په چټکۍ له یو بل سره معلومات تبادلې کړي.

### ۷.۱ د شبکو تر منځ د زېربیناوو په برخه کې همکاري (Inter-Operator Infrastructure Sharing)

افغانستان له پراخو دښتو، لوړو غرونو او تنګو درو څخه جوړ هیواد ده. دا به د یوې شبکې لپاره په یوازې توګه له اقتصادي او تخنیکي پلوه نسبتاً ستونزمن کار وي چې د هلمند او بلخ لرې پرتې دښتې، د بدخشان او بامیان هسک غرونه، د نورستان او کنړ تنګې درې او په ټوله کې ټول هیواد تر خپل پوښښ لاندې راولي. له بل پلوه په پرمختللیو هیوادونو کې اوس ډېری مخابراتي شبکې له یو بل سره خپلې زېربیناوې شریکوي او په دې برخه کې یې تر منځ پراخه همکاري تر سترګو کېږي. له دې میکانیزم څخه ګټه اخیستنه کولی شي مالي لګښت ورسپموي، د برېښنايي انرژي مصرف کم کړي، د خدمتونو کیفیت لوړ کړي، د پوښښ ساحه پراخه کړي، چاپیریال باندې یې اغیزې ټیټې کړي، مدیریت یې اسانه کړي او په ټوله کې د شبکو تر منځ سیالي په همکاري واړوي.

د شبکو تر منځ د زېربیناوو همکاري په بېلابېلو برخو او سطحو کې ترسره کېدای شي. خو په عمومي توګه دا همکاري په درې ټولګو وېشل شوې ده: (۱) فعاله همکاري (Active Sharing)، (۲) غیرفعال همکاري (Passive Sharing) او (۳) محرکه همکاري (Roaming-Based Sharing) (26).

کله چې د شبکو تر منځ هغه مخابراتي وسیلې چې د خدمتونو او پوښښ وړاندې کولو لپاره پکار وړل کېږي شریکې شي، نو فعاله همکاري یا مشارکت بلل کېږي. د دا ډول وسیلو له ډلې څخه بیسیم مرکزونه یا BTS، مایکروویو لینکونه، نوري فایبر، د شبکې مرکزي برخه یا Core Network، انټرنهټ، کېبلونه او داسې نور راتللی شي. په دې مشارکت کې باید ټولې اړوندې شبکې د هر ډول فعالیت او بدلون په وخت کې پراخه خپلمنځي همغږي ولري تر څو د یو بل په باندوویت او خدمتونو کې ستونزه رامنځ ته نکړي. په غیر فعال مشارکت کې د مخابراتي شبکو تر منځ یوازې هغه برخې شریکېږي چې خپلمنځي همغږي ته یې دومره اړتیا نه وي لکه د وسیلو د اېښودلو لپاره مناسب ځای، د بیسیم مرکز لپاره جوړه شوې اوسپنیزه پایه (Tower) او داسې نور. خو کله چې یوه مخابراتي شبکه د بلې هغې له پوښښ، وسیلو او ځای څخه په ګټې اخیستنې خپل خدمتونه

وړاندې کړي د محرکې همکارۍ په نامه یادېږي. په دې ډول مشارکت کې یوه شبکه د بلې شبکې ټولې مخابراتي او غیر مخابراتي وسیلې او زیربناوو کاروي.

په نړۍ کې د مخابراتي شبکو تر منځ د زېربیناوو شریکولو په برخه زیاتې تجربې موجودې دي. د بېلګې په توګه د ۲۰۱۳ زېږدیز کال په لومړیو کې څلورو سترو اروپایي مخابراتي شبکو (دویچ ټیلیکام، فرانس ټیلیکام، ټیلیفونیکا او ټیکام ایټالیا) د زېربیناوو د شریکولو په برخه کې د همکاريو یو لړ قراردادونه لاسلیک کړل تر څو په ګډه خپلو پېرودونکو ته خدمتونه وړاندې کړي. اروپایي کمیسیون هم ملاتړ ورڅخه اعلان کړ او د هر ډول همکاريو ژمنه یې ورکړه (27). یوې بلې څېړنې په پولنډ کې موندلې چې د مخابراتي شبکو تر منځ د زېربیناوو شریکول کولی شي ۹۰٪ لګښت ورسپموي او هم یې په موثره توګه خدمتونه مدیریت شي (28). د منځني ختیځ او شمالي افریقا په هېوادونو لکه عمان، مراکش، اردن، سعودي، متحده امارات او ځینو نورو کې ډېری مخابراتي شبکې د زېربیناوو له محرکې همکارۍ څخه ګټه پورته کوي (29).

د پورتنیو ټولو ګټو او نړیوالو تجربو په نظر کې نیولو سره مونږ هم افغانستان کې د مخابراتي شبکو تر منځ د زېربیناوو شریکولو میکانیزم وړاندیز کوو او دا له هغو حل لارو څخه بولو چې کولی شي په موثره توګه د هیواد پاتې ۱۱٪ خاوره تر مخابراتي پوښښ لاندې راولي، د خدمتونو کیفیت لوړ کړي، مالي لګښت او برېښنایي انرژي ورسپموي. له اترا ادارې، مخابراتو وزارت او د دولت له پالیسي جوړونکو څخه هیله لرو چې لومړي قدم کې د دې حل لارې ټول تخنیکي اړخونه او د نورو هیوادونو تجربې په دقیقه توګه مطالعه کړي. بیا د افغانستان جغرافیایي ځانګړنې، مخابراتو قانون او مارکیټ ته په کتو سره یې حقوقي اړخ برابر او وروسته شبکې وهڅوي چې عملاً یې تخنیکي برخه تطبیق کړي.

## ۷.۲ له شبکې څخه دوامداره څارنه (Regular Network Optimization)

دوامداره څارنه له تخنیکي ټیم سره مرسته کولی شي چې د شبکې له ټولو برخو دقیق او پر وخت معلومات تر لاسه کړي، په ستونزو یې پوه شي او د حل مناسبې لارې ورته ولټوي. د شبکې د څارولو تر ټولو اړینه او اساسي برخه د اطلاعاتو راغونډول دي. دا اطلاعات د بېلابېلو آزمایشونو په تر سره کولو، د ځانګړیو وسیلو په کارولو او د یوه ځانګړي مهال وېش په نظر کې نیولو سره لاس ته راځي. کله چې اطلاعات راټول شول نو تخنیکي ټیم یې په دقیقه توګه مطالعه کوي او نړیوالو تخنیکي سټنډرډونو سره په پرتله کولو پوهیږي چې د شبکې په کومې برخې کې ستونزه ده او څنګه یې باید حل کړو. دا آزمایشونه باید هر هره شبکه په دوامداره توګه ترسره کړي، تر څو د خدمتونو کیفیت او شبکې پوښښ څخه ډاډ تر لاسه کړي.

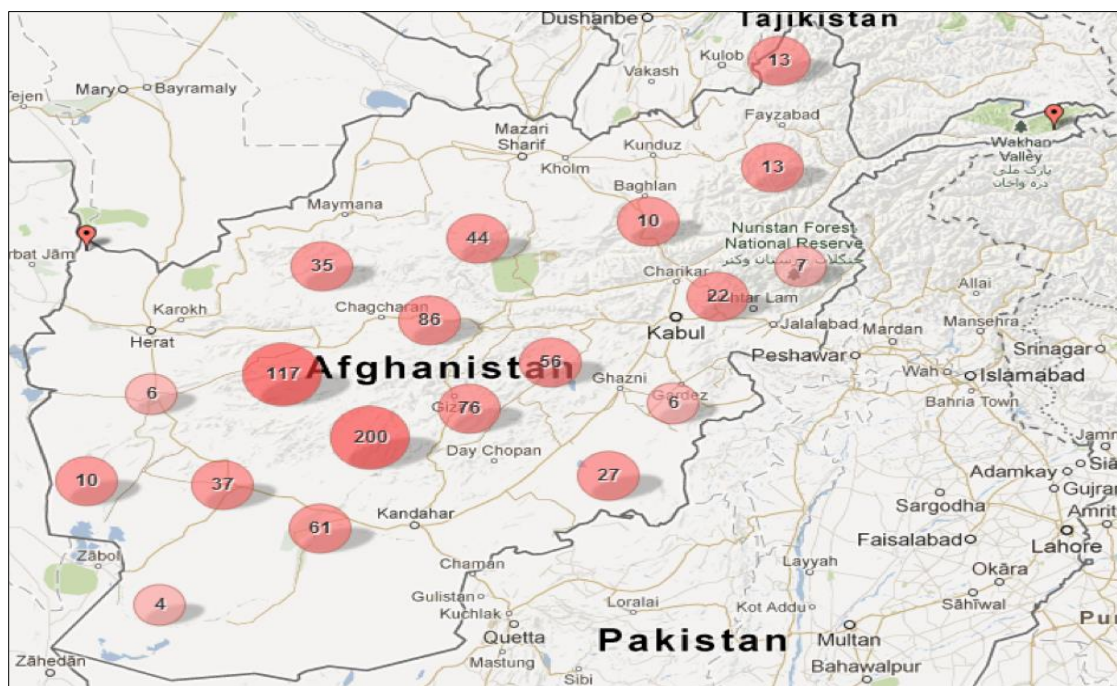
په افغانستان کې ټولې مخابراتي شبکې دا ډول آزمایشونه ترسره کوي. خو برسېره پر دې هم پېرودونکي د خدمتونو له کیفیت او د شبکې پوښښ څخه دومره خوښ نه دي. دا ستونزه څو دلایل درلودلی شي: (۱) شبکې په خپل مهال وېش آزمایشونه نه ترسره کوي. (۲) د آزمایشونو ترسره کولو وخت کې تخنیکي ټیم نړیوال

معیارونه په نظر کې نه نیسي او یا یې اطلاعات دقیق نه وي. (۳) ازمايښتونه ترسره کيږي خو مدیریتي ټیم یې د ستونزو له منځه وړلو په برخه کې تعهد نلري (۴) نورې ستونزې لکه برېښنا، امنیت او داسې نورې د شبکو له دوامدارې څارنې څخه مخنیوی نیسي.

نو ځکه خو مونږ د اترا ادارې او مخابراتو وزارت ته وړاندیز کوو چې مخابراتي شرکتونه تشویق کړي تر څو په دوامداره توګه له شبکو څخه څارنه وکړي او اطلاعات یې په دقیق مهال وپس له نوموړې ادارې سره شریک کړي. اترا اداره کولی شي د دې راپورونو له صحت څخه ځان ډاډمن کړي او بیا یې هره درې میاشتې او یا کال وروسته له عامو خلکو سره د رسنیو له لارې شریک کړي تر څو نور هم د شرکتونو تر منځ رقابت رامنځ ته شي او خپلو پېرودونکو ته لوړ کیفیت لرونکي خدمتونه وړاندې کړي او د شبکې پوښښ پراخ کړي.

### ۷.۳ سپورمکی

هغه لرې پرتې سیمې چې کم نفوس لري او د ټیلیفوني پېرودونکو شمېر یې هم کم وي نو د نوري فایبر او مایکروویف له لارې یې شبکې سره تړل له تخنیکي او مالي پلوه یو ستونزمن کار بلل کيږي. نو له همدې امله په دا ډول سیمو کې سپورمکی څخه ګټه اخیستنه یوه مناسبه حل لاره ګڼل کيږي. په دا ډول سیمو کې د سپورمکی کارول تخنیکي ستونزې را کموي او هم ژر تر ژره ټوله سیمه تر پوښښ لاندې نیول کيږي خو له مالي پلوه یې لګښت زیات وي.



اوولسم انځور: په لرو پرتو سیمو کې د کلیو مخابراتي شبکه



نو ځکه خو مونږ د اټرا ادارې او مخابراتو وزارت ته وړاندیز کوو چې په هغو لرو پرتو سیمو کې چې د نوري فایبر غزول او مایکروویف لینکونو جوړول ستونزمن وي له سپورمکي څخه گټه پورته کړي. په دې برخه کې یو څه پرمختگونه هم تر سترگو کيږي د بېلگې په توگه په ۲۰۱۴ زېږدیز کال کې مخابراتو وزارت د افغانستان – ۱ په نامه یوه سپورمکي له یوې اروپایي کمپنۍ څخه واخیسته او خپل فضايي حریم کې یې ځای پر ځای کړه. په ۲۰۱۷ زېږدیز کال کې هند د جنوبي اسیا په سپورمکي کې افغانستان ته دوه ترانسپونډرونه ډالی کړل. برسېره پر دې د افغان ټیلیکام مخابراتي شبکه د سپورمکي له لارې د دې هیواد په کابو ۸۰۰ کلیو کې د سپورمکي پر مټ مخابراتي خدمتونه وړاندي کوي چې د Village Communication Network (VCN) په نامه یادېږي. هر کلی د یوه ټرمینل له لوري څخه پوښول کېږي چې بیا وروسته نوموړی ټرمینل له سپورمکي سره تړل کېږي. د مخابراتو وزارت او اټرا اداره ادعا کوي چې له یو میلیون څخه ډېر وگړي د VCN له شبکې څخه گټه پورته کوي (6). په **اوولسم انځور** کې د VCN شبکې هغو کلیو شمېر او سیمې لیدل کېږي چې د سپورمکي په وسیله تر پوښنې لاندې نیول شوي دي.

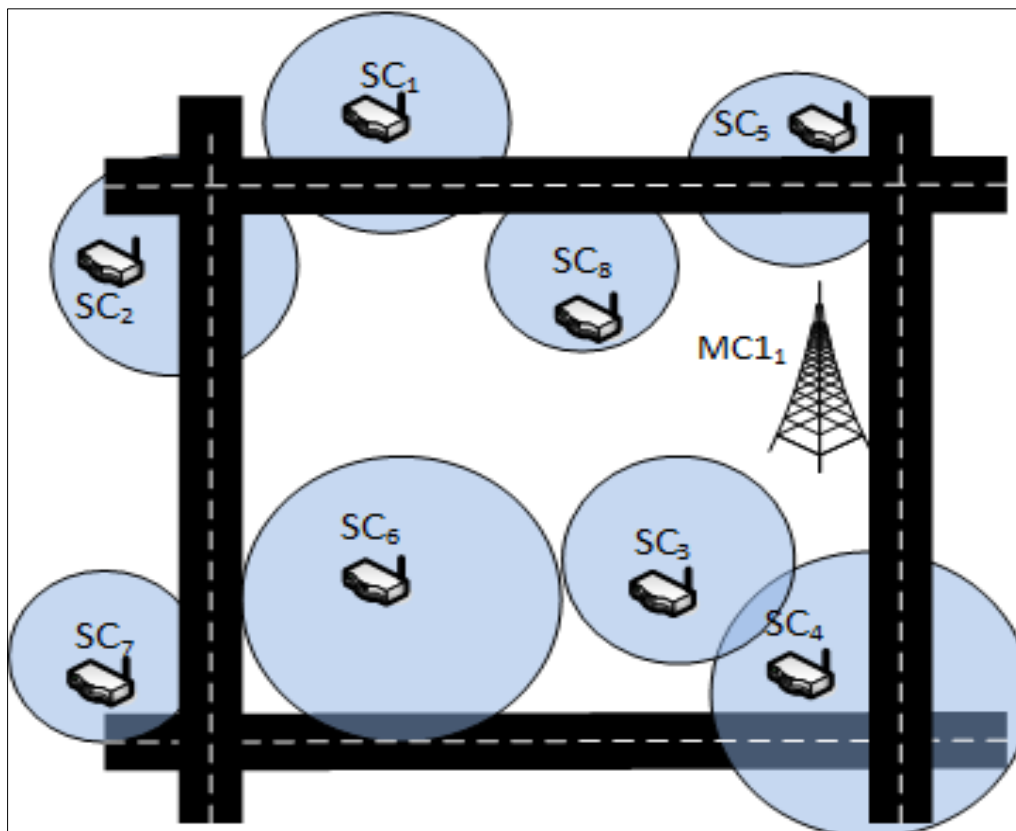
#### ۷.۴ د کوچنیو حجرو جوړول

د شبکې پوښنې له یو ډول حجرو څخه چې د Macro Cell په نامه یادېږي لاسته راځي. دا ډول حجرې څو کېلومتره ساحه تر خپل پوښنې لاندې نیسي. ډېری وخت د پوښنې په سیمه کې د خدمتونو کیفیت ځکه ښه نه وي چې حجره یوازې، ساحه پراخه او د پېرودونکو شمېر زیات وي. د دې ستونزې له منځه وړلو لپاره د Macro Cell پوښنې ساحه په نورو کوچنیو حجرو چې د Small Cell په نامه یادېږي وېشل کېږي. دا کوچنۍ حجرې کوچنۍ سیمه تر پوښنې لاندې نیسي او کم شمېر پېرودونکو ته زیات بانډویټ لرونکي خدمتونه په ښه کیفیت وړاندې کوي.

د بېلگې په توگه، **اتلسم انځور** کې ښودل کېږي چې یوه ساحه لومړی د یوې Macro Cell له لوري څخه چې د MC1 په نامه یادېږي پوښول شوې ده، نوموړې ساحه بیا د اتو نورو کوچنیو حجرو له لوريو څخه چې د SC1, SC2, SC3, SC4, SC5, SC6, SC7, SC8 په نامه یادېږي پوښول شوې تر څو د شبکې پوښنې نور هم پیاوړی او د خدمتونو کیفیت لوړ کړي.

د دې میکانیزم د ښېگڼو په نظر کې نیولو سره، مونږ د اټرا ادارې او مخابراتو وزارت ته وړاندیز کوو چې مخابراتي شبکې وهڅوي تر څو په هغو سیمو کې چې د خلکو نفوس زیات وي له غټو حجرو سره کوچنۍ حجرې هم ځای پر ځای کړي. دا حجرې کوچنۍ ساحه تر خپل پوښنې لاندې راولي، کم شمېر پېرودونکو ته د هغوی له خوښې سره سم خدمتونه وړاندې کوي او د پوښنې ساحه پراخوي. مخابراتي شبکې باید د نوموړو حجرو د ځای پر ځای کولو وخت کې د برېښنا اندازه، پوښنې ساحه او نور تخنیکي فکتورونه په دقیقه توگه اندازه کړي (30).



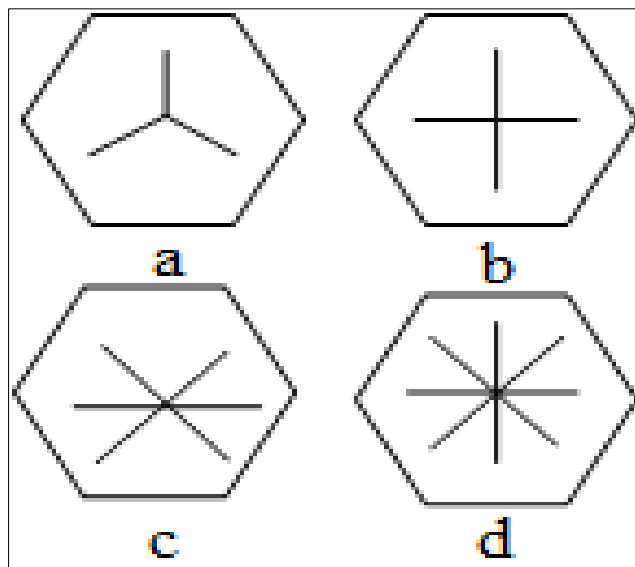


اتلسم انځور: د شبکې پوښښ لپاره کوچنۍ حجرې

### ۷.۵ د سکتورونو ډېروالی (High Order Sectorization)

هره غټه حجره یا Macro Cell معمولا له درې سکتورونو څخه چې هر یو یې ۱۲۰ درجې ساحه تر خپل پوښښ لاندې نیسي منځ ته راغلي. کله داسې هم پېښېدای شي چې ساحه پراخه، د پېرودونکو شمېر زیات، او د دې درې سکتورونو ظرفیت کم وي. د داسې یوې ستونزې حل لپاره باید د سکتورونو په شمېر کې زیاتوالی راشي تر څو د هغې سیمې مخابراتي خدمتونو کیفیت لوړ او پوښښ یې پراخ شي. په **نوولسم انځور** کې ښودل شوې چې د a شکل کې ټوله ۳۶۰ ساحه په درې سکتورونو، b کې په څلورو سکتورونو، c کې په شپږو او d کې په ۸ سکتورونو وېشل شوې ده. د دې میکانیزم په پلې کولو سره یوې حجرې ته زیات ظرفیت ورکول کېږي چې په ترڅ کې یې هم زیاته ساحه تر خپل پوښښ لاندې راځي او هم ډېر شمېر پېرودونکو ته خپل خدمتونه وړاندې کوي. په لرو پرتو سیمو کې د دې میکانیزم کارول خورا ډېر مهم ګڼل کېږي.

د High Order Sectorization حل لارې د ګټو په نظر کې نیولو او د افغانستان جغرافیایي ځانګړنې ته په کتو، مونږ هم له ټولو مخابراتي شبکو څخه هېله لرو چې هغو سیمو کې چې نفوس یې کم وي په اعظمي توګه له دې میکانیزم ورڅخه کار واخلي.



نولسم انځور: د حجرې سکتورونو ډېروالی

### ۷.۶ د مخابراتي پراختیا بودیجه په سمه توګه مصرف کول

اټرا اداره او مخابراتو وزارت د Telecommunication Development Fund (TDF) تر نامه لاندې کلنۍ بودیجه لري چې موخه یې افغانستان کې د مخابراتي خدمتونو او سکتور پراختیا ده. د دې بودیجې د لګښت اصول داسې دي چې لومړی یوه داسې سیمه چې خلک یې مخابراتي خدمتونو ته لاسرسی نلري ټاکل کیږي او له شرکتونو څخه غوښتنه کیږي چې د بیسیم مرکز جوړولو په اړه خپل غوښتنلیکونه ور ولیري. د ازادې سپالی له لارې او د غوښتنلیکونو له کتنې وروسته یو شرکت وړونکی اعلانېږي چې په نوموړې ساحه کې به بیسیم مرکز جوړوي ترڅو خلک یې مخابراتي خدمتونو ته لاسرسی پیدا کړي.

د دې کلنۍ بودیجې په درلودلو سره سره بیا هم اټرا اداره او مخابراتو وزارت په دې ندي توانېدلي چې ټول هیواد ته مخابراتي خدمتونه ورسوي. نو ځکه خو مونږ له دواړو پورتنیو مسولو حکومتي ادارو څخه هیله کوو چې یاده کلنۍ بودیجه په منظمه او شفافه توګه ولګوي او مخابراتي شبکې وهڅوي چې پاتې سیمو ته خپل پوښښ وغزوي.

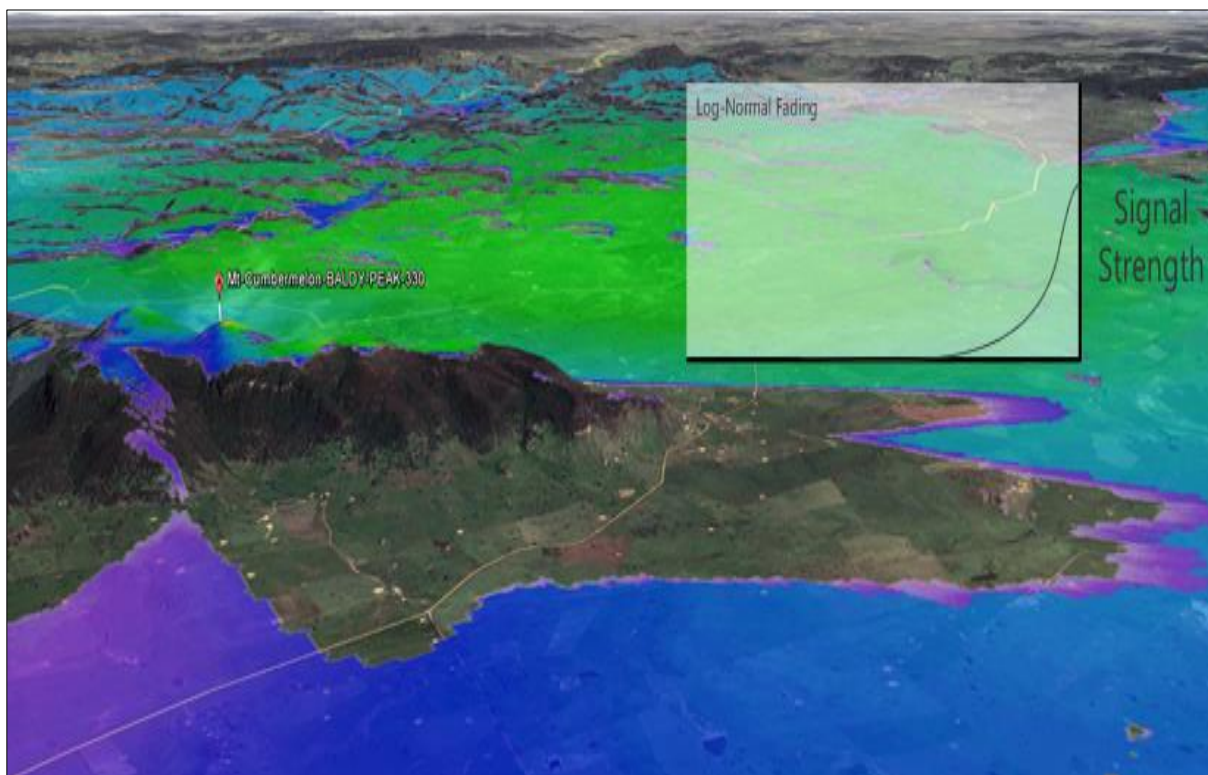
### ۷.۷ د نړیوالو منل شویو سټنډرډونو پلي کول

یوه مهمه او حیاتي موضوع په سټنډرډه توګه د مخابراتي خدمتونو د تخنیکو حل لارو تطبیق ده. دا حل لارې باید د مخابراتو نړیوالې ټولني (ITU) د نړیوالو منل شویو سټنډرډونو په نظر کې نیولو سره تطبیق شي. تر اوسه په افغانستان کې هیڅ یوه داسې څېړنه نده ترسره شوې ترڅو دا ثابته کړي چې مخابراتي شبکې نړیوال منل شوي سټنډرډونه نه پلي کوي. خو په دې سکتور کې زمونږ د کاري تجربې پر اساس دا ادعا کولی شو چې له بده مرغه ډېری وخت د سټنډرډونو تطبیق ته هیڅ پاملرنه نه کیږي. د بېلګې په توګه، کله چې د نوري فایبر حلقوي شبکه د هیواد په ګوت ګوت کې پلي کېده نو له بده مرغه د تخنیکي ټیم له لوري څخه نوري

فایبر په ځینو سیمو کې یوازې د یو څو سانتي متره په عمق خښېده، خو د نړیوالو منل شویو سټنډرډونو او د افغانستان جغرافیایي ځانګړنې ته په کتلو سره باید دا فایبر ۱۸۰ سانتي متره خښ شي تر څو له هر ډول طبیعي پېښو څخه په امن کې وساتل شي. مونږ له اترا ادارې او مخابراتو وزارت څخه هیله لرو چې له مخابراتي شبکو څخه څارنه وکړي تر څو نړیوال منل شوي سټنډرډونه په نظر کې ونیسي او ټولې تخنیکي چارې په سمه توګه تطبیق کړي.

### ۷.۸ په مناسبو ځایونو کې د بیسیم مرکزونو جوړول

د هرې غټې حجرې Macro Cell او یا هم کوچنۍ حجرې د جوړولو ځای باید په دقیقه توګه مطالعه شي تر څو ساحه په سمه توګه تر پوښښ لاندې راوستل شي او له نورو ګاونډیو حجرو سره مخابراتي تداخلات رامنځ ته نکړي. دا موضوع په شلم انځور کې په سمه توګه روښانه شوې. انځور کې ښودل شي چې مخابراتي بیسیم مرکز په داسې ځای کې جوړ شوی چې د غونډۍ بېخ ته یوه پراخه سیمه له پوښښ څخه پرته پاتې ده.



شلم انځور: هغه سیمه چې له بیسیم مرکز څخه بې پوښښه پاتې

د بیسیم مرکز جوړولو موقیعت ډېره مهمه موضوع ګڼل کیږي. مونږ افغانستان کې له مخابراتي شبکو څخه هیله لرو چې د دې موقیعت په ټاکلو کې ډېره زیاته پاملرنه وکړي او د موقیعت ټاکلو تصمیم یوازې د تخنیکي فکتورونو په رڼا کې ونیول شي.

**۸: پایله**

مونږ په دې لیکنه کې د افغانستان د مخابراتي خدمتونو کیفیت او شبکې پوښښ څېړلی. لومړی مو د دې هیواد مخابراتي سکتور په اړه ژور بحث وکړ، او بیا مو د دې سکتور ټولې هغه ستونزې چې د شبکې پوښښ او خدمتونو کیفیت پورې تړاو لري یادې کړې. وروسته مو د مخابراتو په برخه کې د یو شمېر پرمختللیو هیوادونو تجربې په دقیقه توګه مطالعه کړې تر څو د افغانستان په مخابراتي سکتور کې ورڅخه ګټه پورته کړو او هم د خپلې څېړنې ترسره کولو لپاره مناسبه لاره غوره کړو.

د څېړنې ترسره کولو لپاره مو د افغانستان په ګوټ ګوټ کې د بېلابېلو مخابراتي شبکو له، پېرودونکو څخه یوه هر اړخیزه ټولپوښتنه ترسره کړې. د ټولپوښتنې له لارې راټول شوي اطلاعات مو په دقیقه توګه تحلیل کړل او یو شمېر مهمې لاسته راوړنې مو تر لاسه کړې. بیا مو څلور فرضيې ترتیب او هره یوه له احصایوي پلوه مطالعه او امتحان کړه. په پای کې مو د ټولو موجوده ستونزو لپاره مناسبې حل لارې وړاندیز کړې تر څو د دې هیواد ټولې هغه سیمې چې خلک پکې اوسیري تر مخابراتي پوښښ لاندې راوستل شي او د خدمتونو کیفیت لوړ شي.

د افغانستان د مخابراتي او معلوماتي ټکنالوجۍ سکتور کې ډېر کم شمېر علمي لیکنې او څېړنې ترسره شوي. موجوده څېړنه کولی شي د یوه عمومي لارښود او بنسټیزې لیکنې په توګه وکارول شي. په دې څېړنې کې مونږ په ډېرو مسایلو باندې عمومي بحث کړی خو په راتلونکې کې هڅه کوو چې د دې لیکنې په هرې وړاندیز شوې حل لارې باندې جلا جلا څېړنه وکړو. د هرې یوې ښېګڼې او ننگونې له ټولو جزیاتو سره تر بحث لاندې راولو، په ریاضیکي افادو او معادلو کې یې راوغاړو او له پرمختللیو سافټویرونو نه په ګټې اخیستنې دا ثابته کړو چې له کومې حل لارې په کوم ځای او کوم وخت کې ګټه پورته کړو.

## ۹: اخځلیکونه

1. Hamdard, Javid. (2012) “*The State of Telecommunications and Internet in Afghanistan Six Years Later (2006-2012)*”. Mar. 2012. [Online]. Available: [https://www.internews.org/sites/default/files/resources/Internews\\_TelecomInternet\\_Afghanistan\\_2012-04.pdf](https://www.internews.org/sites/default/files/resources/Internews_TelecomInternet_Afghanistan_2012-04.pdf) [Accessed: 29 Apr. 2017].
2. ATRA. (2016) “*Telecom Statistics*”. Sep. 2016. [Online]. Available: <http://atra.gov.af/en/page/telecom-statistics-2013> [Access: 29 Apr. 2017].
3. AFTEL. (2016) “National Optical Fiber Ring”. Dec. 2016. [Online]. Available: <http://www.afghantelecom.af/User%20Console/English/ProductDescription.aspx?ProductId=15&Language=E> [Accessed: 10 Apr. 2017].
4. UN-ESCAP. (2015) “*An In-Depth Study on the Broadband Infrastructure in Afghanistan and Mongolia*”. Apr. 2015. [Online]. Available: <http://www.unescap.org/sites/default/files/Broadband%20Infrastructure%20in%20Afghanistan%20and%20Mongolia%20v3.pdf> [Accessed: 29 Apr. 2017].
5. Baharustani, Rahima. (2013) “*Study of Afghan Telecom Industry*”. May. 2013. [Online]. Available: [http://www.aisa.org.af/Content/Media/Documents/Study\\_of\\_Afghan\\_Telecom\\_7112014174432131553325325.pdf](http://www.aisa.org.af/Content/Media/Documents/Study_of_Afghan_Telecom_7112014174432131553325325.pdf) [Accessed: 29 Apr. 2017].
6. InfoDev. (2013) “*From Transition to Transformation: The Role of the ICT Sector in Afghansitan*”. May. 2013. [Online]. Available: [https://www.infodev.org/infodev-files/final\\_afghanistan\\_ict\\_role\\_web.pdf](https://www.infodev.org/infodev-files/final_afghanistan_ict_role_web.pdf) [Accessed: 29 Apr. 2017].
7. HUAWEI. (2017) “*HUAWEI Redefines Mobile Access Networks with CloudAir*”. Feb. 2017. [Online]. Available: <http://www.huawei.com/en/events/mwc/2017/all-cloud-network/cloudran/huawei-redefines-mobile-access-networks-with-cloudair> [Accessed: 30 Apr. 2017].
8. ITU. (2016) “*ICT Facts and Figures 2016*”. Jun. 2016. [Online]. Available: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2016.pdf> [Accessed: 30 Apr. 2017].
9. Cisco. (2017) “*Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update 2016-2019*”. Mar. 2017. [Online]. Available: [http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white\\_paper\\_c11-520862.pdf](http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white_paper_c11-520862.pdf) [Accessed: 8 Apr. 2017].
10. ITU. (2008) “*E.800: Definitions of Terms Related to Quality of Service*”. ITU Recommendation E. 800, Sep. 2008. [Online]. Available: <http://www.itu.int/rec/T-REC-E.800-200809-I> [Accessed: 17 Jun. 2016].
11. Kyle McKenney. (2016) “*The UN Declares Internet Access a Basic Human Right*”. Jul. 2016. [Online]. Available: <https://www.pastemagazine.com/articles/2016/07/the-un-declares-internet-access-a-basic-human-right.html> [Accessed 30 Aug. 2017].

12. Lisa Horner. (2011) "A human rights approach to the mobile internet". Jun. 2011. [Online]. Available: [http://www.apc.org/sites/default/files/LisaHorner\\_MobileInternet-ONLINE\\_0.pdf](http://www.apc.org/sites/default/files/LisaHorner_MobileInternet-ONLINE_0.pdf) [Accessed 30 Aug. 2017].
13. Marck Zuckerberg. (2013) "Is connectivity a human right?". Aug. 2013. [Online]. Available: [https://scontent-mxp1-1.xx.fbcdn.net/v/t39.2365-6/12057105\\_1001874746531417\\_622371037\\_n.pdf?oh=6ba0eab5d6c493e09f5e3b432e76da4e&oe=5A167627](https://scontent-mxp1-1.xx.fbcdn.net/v/t39.2365-6/12057105_1001874746531417_622371037_n.pdf?oh=6ba0eab5d6c493e09f5e3b432e76da4e&oe=5A167627) [Accessed 30 Aug. 2017].
14. Carli Velocci. (2016). "Internet Access Is Now A Basic Human Right". Apr. 2016. [Online]. Available: <http://gizmodo.com/internet-access-is-now-a-basic-human-right-1783081865> [Accessed 30 Aug. 2017].
15. Aydin, S. and Ozer, G. (2005) "National customer satisfaction indices: an implementation in the Turkish mobile telephone market", *Marketing Intelligence & Planning*, Vol. 23, No. 5, pp. 486 – 504. ISSN 0263 - 4503. DOI 10.1108/02634500510612654.
16. Woo, K.S. and Fock, H. K. Y. (1999) "Customer Satisfaction in the Hong Kong Mobile Phone Industry", *The Service Industries Journal*, Vol. 19, No. 3, pp. 162 – 174. ISSN 1743-9507. DOI 10.1080/026420699000000035.
17. Wang, Y. and Lo, H. (2002) "Service Quality, Customer Satisfaction and Behavior Intentions: Evidence from China's Telecommunication Industry", *info*, Vol. 4, No. 6, pp. 50 – 60. ISSN 1463-6697. DOI 10.1108/14636690210453406.
18. Kim, M. K., Park, M. C. and Jeong D. H. (2004) "The Effects of Customer Satisfaction and Switching Barrier on Customer Loyalty in Korean Mobile Telecommunication Services", *Telecommunications Policy*, Vol. 28, No. 2, pp. 145 – 159. ISSN 03085961. DOI 10.1016/j.telpol.2003.12.003.
19. Iqbal, Z. (2016) "Factors Influencing the Customer's Satisfaction and Switching Behavior in Cellular Services of Pakistan", *American Research Thoughts*, Vol. 2, No. 5, pp. 3713 – 3725. ISSN 2392 – 876X.
20. Khan, M. A. (2010) "An Empirical Assessment of Service Quality of Cellular Mobile Telephone Operators in Pakistan", *Asian Social Science*, Vol. 6, No. 10, pp. 164 – 177. ISSN 1911-2025. DOI 10.5539/ass.v6n10p164.
21. Sukumar, A. (2007) "A Study of Consumers Preference and Satisfaction Towards Various Cell Phone Service Providers". Apr. 2011. [Online]. Available: <http://www.scribd.com/doc/13489869/> [Accessed: 27 Jul. 2016].
22. Vasundhara, S., Swarnalatha, C. and Jothimurugan, T. (2016) "A Structural Equation Model Perspective-Service Quality on Customer Satisfaction Towards Selected Indian Mobile Network Service Providers", *Indian Journal of Research in Social Sciences and*



- Humanities*, Vol. 6, No. 5, pp. 504 – 517. ISSN 2249-7315. DOI [10.5958/2249-7315.2016.00132.5](https://doi.org/10.5958/2249-7315.2016.00132.5).
23. Sharma, R. B. (2014) "Customers Satisfaction in Telecom Sector in Saudi Arabia: An Empirical Investigation", *European Scientific Journal*, Vol. 10, No. 13, pp. 354 – 363. ISSN 1857 - 7431.
  24. Shefali, D. and Riddhi, A. (2014) "A Study on Customer Satisfaction of Mobile Users in Ahmedabad City in Context of Mobile Number Portability", *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management*, Vol. 3, No. 3, pp. 446 – 453. ISSN 2319 - 4847.
  25. Khayyat, N. and Heshmati, A. (2012) "Determinants Of Mobile Phone Customer Satisfaction in the Kurdistan Region", *Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, Vol. 2, No. 3. ISSN 2069 – 5934.
  26. Meddour, D., Rasheed, T., and Gourhant, Y. (2011) "On the Role of Infrastructure sharing for Mobile Network Operators in Emerging Markets", *The International Journal of Computer and Telecommunications Networking*, Vol. 55, No. 7, pp. 1576–1591. ISSN:1389-1286. DOI [10.1016/j.comnet.2011.01.023](https://doi.org/10.1016/j.comnet.2011.01.023).
  27. Thomas, D., Barker, T. (2013) "Telecoms Look at Pan-Europe Network". Financial Times. Jan. 2013. [Online]. Available: <https://www.ft.com/content/cb19bee8-5986-11e2-ae03-00144feab49a> [Accessed: 29 Apr. 2017].
  28. Kibilda, J., and DaSilva, L. A (2013) "Efficient Coverage Through Inter-Operator Infrastructure Sharing in Mobile Networks", IEEE 2013 Wireless Day, Nov. 2013. [Online]. Available: <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6686480/> [Access: 29 Apr. 2017].
  29. Meddour, D., Rasheed, T., and Gourhant, Y. (2011) "On the Role of Infrastructure sharing for Mobile Network Operators in Emerging Markets", *The International Journal of Computer and Telecommunications Networking*, Vol. 55, No. 7, pp. 1576–1591. ISSN:1389-1286. DOI [10.1016/j.comnet.2011.01.023](https://doi.org/10.1016/j.comnet.2011.01.023).
  30. Kelif, J. M., Senecal, S. and Coupechoux, M. (2013) "Impact of Small Cells Location on Performance and QoS of Heterogeneous Cellular Networks", *IEEE 24<sup>th</sup> Annual International Symposium on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications*, pp. 2033 – 2038. ISSN 2166-9570. DOI [10.1109/PIMRC.2013.6666478](https://doi.org/10.1109/PIMRC.2013.6666478).
  31. InfoDev. (2013) "From Transition to Transformation: The Role of the ICT Sector in Afghansitan". May. 2013. [Online]. Available: [https://www.infodev.org/infodev-files/final\\_afghanistan\\_ict\\_role\\_web.pdf](https://www.infodev.org/infodev-files/final_afghanistan_ict_role_web.pdf) [Accessed: 29 Apr. 2017].

محمد اصف حبيبي د اروپايي اتحاديې د ساينس او ټکنالوجۍ په يوه څېړنيز پروگرام کې د مخابراتو پر 5G ټکنالوجۍ څېړنه کوي او هممهال د جرمني په کایزرزلاوترن تخنیکي پوهنتون کې پر دوکتورا بوخت دی. نوموړي د ليسانس زدکړې په کابل پوهنتون او ماسټري يې د چک جمهوریت د ساينسي علومو په پوهنتون کې تر سره کړي. په لاندې پتو يې موندلی شئ.

برېښنالیک: [asif@eit.uni-kl.de](mailto:asif@eit.uni-kl.de) او [masif.habibi1988@gmail.com](mailto:masif.habibi1988@gmail.com)

تویټر: [@AsifHabibi](https://twitter.com/AsifHabibi)



**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**