

Connectivity and growth in Sub Saharan Africa : the role of communication satellites

Citation for published version (APA):

Mupela, E. (2011). Connectivity and growth in Sub Saharan Africa : the role of communication satellites. Maastricht: Datawyse / Universitaire Pers Maastricht.

Document status and date:

Published: 01/01/2011

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Samenvatting

In dit proefschrift wordt het belang onderzocht van de strategische toepassing van informatie- en communicatietechnologieën in economieën in Sub-Sahara Afrika, met als doel het bevorderen van groeiomogelijkheden in die regio. Het proefschrift onderzoekt de mogelijkheden die satellieten bieden om een gemakkelijk uit te breiden infrastructuur te bouwen. Die infrastructuur wordt gemodelleerd in een endogeen groeiemodel dat op een theoretische manier het groeipotentieel laat zien van massacommunicatie in economieën die tot nog toe een dergelijke infrastructuur ontberen. Het proefschrift onderzoekt zulke effecten ook empirisch door de effecten van communicatiekosten op handel in Sub-Sahara Afrika te analyseren. Vervolgens bestudeert het proefschrift de effecten van toegang tot de telecommunicatie infrastructuur in Zuid-Afrikaanse gemeenten op het gemeentelijk welvaartsniveau. Het gemiddeld inkomen per huishouden wordt in deze studie gebruikt als een proxy voor de welvaart gegenereerd in een gemeente.

Eén van de belangrijkste vragen van deze studie is of de strategische en versnelde diffusie van informatie- en communicatietechnologieën in Afrika zal leiden tot versnelde groei in belangrijke economische sectoren, en tot meer algemene economische groei en ontwikkeling in de regio. Om deze algemene vraag te kunnen beantwoorden, stellen we eerst enkele meer specifieke vragen met betrekking tot de betekenis van satelliettechnologie als de ruggengraat van internationale communicatie in Sub-Sahara Afrika. Het gebruik van satelliet technologie als een overkoepelende infrastructuur voor het gebruik van strategische ICT toepassingen in Afrika, biedt de mogelijkheid de diffusie van ICT's te versnellen en daardoor een belangrijke bijdrage te leveren aan economische groei en ontwikkeling van Afrikaanse economieën. Maar satellietcommunicatie is een kostbare technologie, en Afrikaanse landen zijn op dit moment afhankelijk van internationale's satellietssystemen die zeer prijzige communicatiediensten verlenen. Dit resulteert in relatief hoge kosten van ICT dienstverlening op het continent. Met de voortgang van de verspreiding van alternatieven voor satellietcommunicatie, is het belangrijk om na te gaan hoe de communicatiekosten zullen veranderen ten opzichte van de huidige kosten-niveaus. Dit leidt tot de vraag of hogere communicatiekosten feitelijk de handels uitkomsten voor de economieën van Sub-Sahara Afrika beïnvloeden, en of en in hoeverre de toegang tot de communicatie infrastructuur een positieve invloed heeft op inkomens genererende activiteiten beïnvloeden in lokale gemeenschappen. Hieronder volgt een hoofdstuksgewijze samenvatting van het proefschrift.

Na een kort overzicht van de probleemstelling en de herkomst van het basis-idee dat aan het proefschrift ten grondslag ligt in hoofdstuk één, volgt een behandeling van de belangrijkste eigenschappen van satelliettechnologie in hoofdstuk twee. Dat hoofdstuk biedt een overzicht van de staat van satelliettechnologie in Afrika en bespreekt de concurrentie tussen satellieten en andere communicatietechnologieën, in het bijzonder onderzeese glasvezel kabels.

In hoofdstuk drie bouwen we een endogeen groeiemodel gebaseerd op satellietverbindingen, waarbij we de volgende veronderstellingen maken:

1. Regionale communicatieverbindingen zijn van betekenis voor groei;
2. Via satelliettechnologie kan gemakkelijk en onmiddellijk een uitgebreid netwerk van verbindingen worden gerealiseerd tussen regio's die geografische ver van elkaar afliggen.

We geven een samenvatting van de literatuur over communicatie en groei en construeren een endogeen groeiemodel gebaseerd op de levering van communicatiediensten en de beschikbaarheid van een transport infrastructuur. Gemeenschappen worden met elkaar verbonden door communicatie- en transport infrastructuur en krijgen zo de mogelijkheid om handel te drijven in gespecialiseerde goederen en diensten. Deze handel leidt tot groei in de economie. In het model is de beschikbaarheid van een communicatie infrastructuur een noodzakelijke voorwaarde voor het optreden van economische groei. Deze groei komt voornamelijk voort uit de aanname van onbegrensde imitatiemogelijkheden in de gemeenschappen die met elkaar in verbinding staan aan de ene kant, en een stijging in het aantal variëteiten dat de leden van de grotere, met elkaar verbonden, gemeenschappen kunnen consumeren. Als resultaat vinden we dat een daling van de transport- en communicatiekosten zal leiden tot een hogere groeivoet in de verbonden gemeenschappen. Het grootste groei-effect treedt op wanneer de kosten van het maken van nieuwe verbindingen dalen. Dit resultaat onderstreept het belang van de omvang van het netwerk van verbonden gemeenschappen. We vinden ook dat de omvang van de individuele gemeenschappen belangrijk is voor groei.

Hoofdstuk vier bespreekt de voor- en nadelen van concurrerende technologieën op het continent en laat de praktische voordelen zien van verbinding via satelliet, zoals beschreven in hoofdstuk drie. We volgen een evolutionaire aanpak, waarbij we beginnen met een korte geschiedschrijving van de internationale communicatie in Afrika. Verschillende ICT diensten passeren de revue. In elk individueel geval benadrukken we hoe deze worden beïnvloed door satellietverbindingen in Afrika. Ook voeren we een gedetailleerde vergelijking uit tussen satelliet- en optische glasvezel kabel technologie, waarbij we de voor- en nadelen van elk van die technologieën bespreken, en nagaan waarom elk van deze technologieën uiteindelijk niet de oplossing biedt voor de verbindingsproblemen waarmee Sub Sahara Afrika geconfronteerd worden.

Hoofdstuk vijf bouwt hierop voort met een empirisch onderzoek naar de relatie tussen communicatiekosten en handel in Sub Sahara Afrika, waarin we

gebruik maken van een verbeterd graviteits-model. Gegevens met betrekking tot exporten, internationale telefoontarieven, maandelijkse internetgebruikstarieven, en het aantal uitgaande telefoongesprekken uit een bepaald land in 2007, worden binnen deze graviteits-opzet geanalyseerd. De resultaten suggereren dat communicatiekosten belangrijk zijn voor handel, en dat deze kosten negatief worden beïnvloed door het ontbreken van voldoende satellietverbindingen in Afrika.

Hoofdstuk zes doet onderzoek naar de relatie tussen de toegang tot telecommunicatie in het algemeen en het inkomen van gezinshuishoudingen in gemeenten in Zuid-Afrika. We analyseren hier het belang van toegang tot ICT infrastructuur door middel van radio's, computers, televisie en telefonie (zowel vast als mobiel) in relatie tot de hoogte van het inkomen van gezins huishoudingen per hoofd in gemeenten in Zuid Afrika. We concluderen dat een betere toegang tot de telecommunicatie infrastructuur een positief effect heeft op het inkomen per hoofd van gezinshuishoudingen in gemeenten in Zuid Afrika.

Hoofdstuk zeven bespreekt een aantal specifieke initiatieven om satellietcommunicatie diensten te verlenen in Afrika. We analyseren de case van Worldspace Incorporated, een bedrijf dat via satellietverbinding digitale radio uitzendingen doorgeeft, en de case van Multichoice, een aanbieder van satelliet-tv . Ook kijken we naar verschillende "tele-medicijn" projecten op het continent in het bijzonder het "Virtuele Dokters"-project in Zambia.

Hoofdstuk acht geeft een samenvatting van onze bevindingen en biedt een aantal beleidsaanbevelingen en suggesties voor toekomstig onderzoek.

Het belang van dit onderzoek ligt in de ondersteuning van het groeiende besef dat ICT's alleen maar een significante bijdrage aan economische groei in Afrika kunnen leveren wanneer er voldoende middelen in de ICT sector worden geïnvesteerd. Afrikaanse dienstverleners moeten het beslag zien te beperken dat buitenlandse satelliet- en optische kabelaanbieders weten te leggen op hun beperkte middelen, zodat ze kunnen concurreren met internationale telefoontarieven en zo hun dienstverlening kunnen uitbreiden naar moeilijk te bereiken rurale gebieden waar dienstverlening zoals die op het gebied van "tele-medicijnen" mede vanwege de hoge verbindingskosten, niet goed van de grond is gekomen.