

The impact of selected natural factors on tourism demand

Citation for published version (APA):

Oduber, M. F. F. (2020). *The impact of selected natural factors on tourism demand: the case of a small island destination*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20201214mo>

Document status and date:

Published: 01/01/2020

DOI:

[10.26481/dis.20201214mo](https://doi.org/10.26481/dis.20201214mo)

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.

English Summary

This study set out to investigate the relationship between different natural factors and tourism demand for a Small Island Destination. Specifically, it examined how climate, infectious diseases, and vegetation affect tourism and vice-versa. It also questioned whether tourism could influence infectious diseases or vegetation in the context of a Small Island Destination. Tourism is one of the biggest industries in the world and also one of the fastest-growing economic segments. According to the United Nations World Tourism Organisation, the number of tourists worldwide has risen from 25 million in 1950 to 1,401 million (or 1.4 billion) in 2018, while the international tourism revenue of destinations worldwide has been increased from US\$ 2 billion in 1950 to US\$ 1,451 billion (or 1.5 trillion) in 2018.

Furthermore, in 2019 the World Travel & Tourism Council indicated that for the Caribbean, the tourism sector accounted for 15.5% of the GDP, and for a Small Island Destination as Aruba, the tourism sector accounted for 98.3% of the GDP. The number of international tourists worldwide is expected to increase by 3.3% annually to 1.8 billion by 2030. An increasing number of destinations now consider tourism to be an essential driver of socio-economic development through job and business creation, export earnings, and infrastructure development. A key aspect of tourism development is tourism demand, which is defined as a measure of the use of goods and services by visitors. It is the basis on which all decisions in the field of tourism are based, as it determines the profitability of airlines, tour operators, hotels, cruise ships, leisure facilities, retailers, and the like. Considering the importance of tourism for the economy and its development potential, the most critical questions for decision-makers are: Which elements trigger tourism demand in a region?

In the current study, three main aspects that could influence tourism or be influenced by tourism were further investigated. The investigation consisted of three parts. In the first part, the possible relationships between time variations in the climate and the demand for tourism were explored. Climate is of particular importance for the tourism industry, as it can lead to fluctuations in tourist demand for destinations. Climate can be more decisive for tourism demand than some common economic factors, such as income, relative prices, and trade.

The second part investigated a possible link between an infectious disease (dengue) and its impact on the local population and tourism due to the seasonality of tourism demand in a Small Island Destination. Travel is part of human DNA, but this activity is not risk-free as it can, for example, be vulnerable to terrorism, wars, natural disasters, energy crises, economic recessions, and infectious diseases. The coronavirus disease 2019 (COVID-19), for example, has dealt an unprecedented blow to the tourism sector and reduced international tourist arrivals in 2020 to a fraction of what they were in 2019. Since humans began migrating, travel has been a driving force in the onset of infectious diseases, and this is still the case in today's travel era. Tourists are at risk of becoming infected with many kinds of infectious diseases, but there are some cases where it has been established that travelers have transmitted contagious diseases to the local population.

The third part of the research was devoted to the study of changes in land use, i.e., the gradient change of vegetation as a result of economic and tourism development. The research community widely recognizes that both tourism and the environment are interlinked. Tourist destinations are unique, depending on the natural characteristics of the places, which only become available to tourists when they are transformed (or integrated) into products and services (i.e., a commercialization) process. This commercialization process can harm the environment (e.g., environmental pollution, ecological

damage) if not adequately planned, and can ultimately result in a destination becoming less attractive to a tourist for many reasons.

Although these studies only take into account some determining factors, i.e., climate, infectious disease, land-use change, the idea behind this study is a dynamic approach to understanding the demand for tourism. Therefore one is continually looking for new determining factors of tourism demand instead of operating around some common selective factors affecting tourists' decisions to visit a destination.

Since tourism is a complex phenomenon, no single theory is capable of explaining it. The theoretical framework behind this study was a compendium of three approaches, namely, Chaos Theory, Sustainable Development, and Systems Theory. Chaos Theory was used due to the non-linearity nature of some of the variables. Sustainable development theory was utilized because of the long-term stability in some of the variables. While the Systems Theory was applied due to the interactions between many variables owing to the openness and complexity in some of the variables. With all the above in mind, a pluralistic strategy considering several theoretical frameworks would provide a better understanding of tourism developments than would be the case with a mono-theoretical approach.

The island of Aruba was used as a case study. Aruba is highly regarded in terms of specialization in tourism, contribution to employment, and human development. Results gained from individual case studies do not need to have isolated validity. Case studies, even if done in one country, can be useful for the broader tourism literature, as they can promote new ideas and theoretical formulations.

This study investigated the following central question:

What is the connection between tourism demand in a Small Island Destination and natural factors (SID)?

This question aims to provide insight into a possible bilateral relationship between the demand for tourism and natural factors, from the perspective of a Small Island Destination. Four detailed sub-questions were formulated to answer the main question.

- 1. What is the connection between tourism demand development and vegetation in a Small Island Destination?*
- 2. Do cycles of climate affect tourism demand in a Small Island Destination?*
- 3. Do seasonal factors of climate affect tourism demand in a Small Island Destination?*
- 4. What is the connection between seasonal factors of tourism demand development and dengue in a Small Island Destination?*

This study contributes to the tourism literature in various ways. Firstly, the study provides new ideas on analyzing the relationship between natural factors and seasonal and cyclical developments in tourism demand. Secondly, this study simultaneously examined the effect of both pull and push climate factors on the cyclical and seasonal demand movements for tourism on a small island, which, as far as assessed, is not common in time series-based studies of this relationship. Thirdly, previous studies on dengue fever, while suggestive, have often been insufficient to determine how dengue affects seasonal patterns of tourism demand in Small Island Destinations. In the study on dengue, it was further shown that tourism demand is more than a passive factor and can be a double-sided sword, acting on one side favorable for the economy and, on the other side, also unfavorable. Fourthly, as far as can be assessed, only a few studies using the normalized difference vegetation index (NDVI) have been conducted to track the gradient in vegetation due to tourism growth on a Small Island Destination. Finally, this study contributes to the process of theory

formation by providing different theoretical propositions according to the case study approach applied in individual studies.

Chapter 1 gives the purpose and scope of the study, then provides background information on economic and non-economic factors that influence tourism, such as climate, infectious diseases, and the environment. Afterward, the theoretical framework, research questions, hypotheses tested in this study, methodological foundations, research significance, and outline of the study were given.

The study contains three main sections. Part I discussed the possible links between temporal climate fluctuations and tourism demand in more detail. In Chapter 2 ('Impacts of seasonal patterns of climate on recurrent fluctuations in tourism demand Evidence from Aruba'), this study estimated the effect of seasonal patterns of pull and push climate elements (rainfall, temperature, wind and cloud cover) on recurring fluctuations in tourist demand from the United States and Venezuela to Aruba. The seasonal patterns were first isolated from the series using a specialized decomposition method, after which the analysis included panel data unit root testing, panel data regression, and Euclidean distance calculation. The final results showed that both pull and push seasonal factors of climate were relevant in determining the seasonal variations in the tourism demand of both countries. In the case of the United States, the seasonal factors of cloud cover and wind speed in Aruba were important pull factors, while rainfall, temperature, and wind speed in the United States were essential push factors. In the case of Venezuela, the two crucial climatic pull factors were rainfall and temperature on Aruba, while rainfall in Venezuela was a significant push factor. Also, short-term movements in United States tourist demand were influenced by holidays and vacations, while the timeshare factor could be a third element in the seasonal behavior of tourists in the US. In the case of Venezuela, the findings did not point to a significant role for vacations and holidays, possibly due to the lock-in

effect. In chapter 3 ('Impacts of cyclic patterns of climate on fluctuations in tourism demand Evidence from Aruba'), the study estimated the influence of cyclical climate patterns of pull and push climate elements (rainfall, temperature, wind), including the ENSO and the NAO variables on cyclical fluctuations in tourism demand from the United States, the Netherlands, and Venezuela on a Small Island Destination. Wavelet analysis was used because meteorological and economic time-series are typically noisy, complicated, and strongly non-stationary. Results showed that both pull and push cyclical climate factors had an influence on tourism demand from the United States, the Netherlands, and Venezuela. ENSO and NAO also had an impact on tourism demand from the United States and the Netherlands. The results of chapters 2 and 3 showed that Aruba's climate is a compelling factor for determining short-term movements in tourism demand. The findings are interesting because they show that merely monitoring economic factors is not enough when it comes to analyzing short-term determinants of tourism demand. The study further confirms that tourism is an open system with connections to other systems. As economic factors are not sufficient to model tourism demand, it also seems complete to take climate into account as an essential determinant of tourism to achieve sustainability in tourism with a view to the long-term continuity of the industry.

Part II explored a possible link between an infectious disease (dengue) and its impact on the local population and tourism as a result of seasonal fluctuations in the flow of tourists to a Small Island Destination. The study in chapter 4 ('The Bilateral Relationship Between Tourism and Dengue Occurrence: Evidence from Aruba') estimated the bilateral effects between seasonal patterns of dengue incidences and the recurring fluctuations of both stay-over tourism and cruise tourism. Seasonal patterns were first isolated from the series using a specialized decomposition method, after which the analysis included panel data unit root testing, panel data regression, and Mahalanobis

distance calculation. The results showed that cruise tourism increased dengue cases in Aruba, while dengue cases themselves had no influence on the number of stay-over and cruise visitors in Aruba. The study hinted for an economic duality in cruise tourism in Aruba: (1) on the one hand, cruise tourists who arrive at the harbor contribute to the economy of Aruba due to their spending activities; and (2) cruise tourists can induce costs by increasing the risk of spreading dengue. The study also confirmed the open system nature of tourism, where many variables influence each other.

The last section of the study examined land-use change, i.e., the gradient change of vegetation due to economic and tourism development. Specifically, the relationship between land use and conversion due to tourism development and economic growth was investigated. Chapter 5 ('The Connection of Vegetation with Tourism Development and Economic Growth: A Case Study for Aruba') examined the possible impact of tourism development and economic growth on the health of Aruba's vegetation. In the analysis, econometric co-integration and causality tests were used. The calculations showed that there were relationships between tourism demand and economic growth on the health of Aruba's vegetation for the western part of the island (Area 2 NOORD). For the central part of the island (Area 1 ARIKOK), on the other hand, no relationships were found. First, the results again showed the open nature of tourism. The study also showed the importance of remote sensing nowadays in development planning. Overall the study in Chapter 5 improved the overall strategy for achieving sustainable development in a Small Island Destination.

The four studies in Chapters 2 – 5 tested seven hypotheses. Hypotheses 1, 2, 3, 4, and 6 were all validated, while 5 and 7 were rejected. Hypothesis 1 through 3 looked at the relationship of seasonal weather patterns, cyclical climate patterns, ENSO, NAO, and tourism demand deviations on Aruba. Hypothesis 4 studied the directional relationship between the number of

tourists toward the occurrence of dengue, while hypothesis 5 looked at the opposite. The main idea in hypotheses 4-5, was to find a causal bilateral link between the demand for tourism, dengue. Hypotheses 6 and 7, tested whether there was a causal bilateral link between tourism in Aruba and land use. The following table summarizes the validation results of the selected hypotheses (H1 to H7).

Summary of the hypotheses and their validations.

Hypothesis	Validation or rejection	Based on an empirical study in
H ₁ : Seasonal climate elements in Aruba, the United States, and Venezuela, respectively, are essential in determining the seasonal variations of tourism demand from the United States and Venezuela.	Validated	Chapter 2
H ₂ : Cyclic patterns of pull and push climate elements in Aruba, The Netherlands, the United States, and Venezuela affect the cyclical deviations of tourism demand for a small destination like Aruba.	Validated	Chapter 3
H ₃ : The El Nino Southern Oscillation (ENSO) and the North Atlantic Oscillation (NAO), affect the cyclical deviations of tourism demand for Aruba.	Validated	Chapter 3
H ₄ : Seasonal tourism demand has an impact on seasonal dengue occurrences in Aruba.	Validated	Chapter 4
H ₅ : Seasonal dengue occurrences have an impact on seasonal tourism demand for Aruba.	Rejected	Chapter 4
H ₆ : Tourism demand for Aruba has a long-run impact on vegetation density fluctuations on the island.	Validated	Chapter 5
H ₇ : Vegetation density fluctuations in Aruba have a long-run impact on tourism demand for the island.	Rejected	Chapter 5

The main focus of this study was the connection between tourism demand in a Small Island Destination and natural factors. The essential conclusions and findings are summarized as follows. Firstly, the climate is a crucial natural factor affecting tourism demand as its effect is time- and motivation-variant (pull and push). These dimensions can provide a range of combinations under which the climate can influence the tourist demand for destinations. Second, the relationship between dengue occurrence and tourism demand could be bilateral and dependent on the type of tourist (stay-over or cruise tourism) that a destination caters to. The latter has an impact on the level of risk of infectious diseases experienced by a tourist destination and on the cause-effect relationship with the tourism sector. Third, tourism demand and vegetation (i.e., land-use change) could have a symbiotic relationship, as the development of one can have implications for the other, and vice versa.

In general, the study provided new ideas for analyzing the relationship between natural factors and the development of tourism demand in the short and long term. Specifically, it was shown that with the use of remote sensors, one could gauge how economic and tourism booms on Aruba had a direct impact on the short- and long-term of the gradient of the vegetation on Aruba. Furthermore, it was shown that when looking at weather and climate variables, one has to look at both short-term when it comes to seasonality, but also on the long-run since patterns such as ENSO and NAO can affect the continuity of tourism demand in the long-term. The study also contributed to the process of theory building by providing some theoretical implications stemming from the case-study approach applied in the investigation.

Future studies may extend the depth and scope of the studied determinants of the dynamics of tourism demand and the resulting theoretical implications. For example, more destinations should be included, and the study period should be extended when more data becomes available. Future studies should look at other types of infectious diseases and how they affect different

forms of tourism (e.g., residential tourism versus cruise tourism), and whether the latter can also contribute to the further spread of these diseases. Concerning the research on vegetation cover and tourism demand, a database based on aerial photographs and measurements of plant species in the target area could provide additional useful information for study purposes. Although not studied in this thesis, investigating the value that an islander would attach to each of the individual dimensions of quality of life, e.g., the environmental aspect versus an economic or political perspective, would contribute to the promotion of literature and could be important for Small Island Destinations.

This dissertation studied the effects of various natural factors that can influence the path of tourism demand on a Small Island Destination. It was shown that the dynamics of tourism demand could be affected by a wide range of factors related to time dimensions and reciprocal effects. This influence has the necessary implications for our understanding of the drivers of tourism demand. At the same time, the study presented new avenues for future research and theorization of tourism demand. Finally, the study showed that even a case study of a Small Island Destination could provide material for expanding the tourism literature.

Nederlandse Samenvatting

Deze studie heeft tot doel de relatie tussen verschillende natuurlijke factoren en de toeristische vraag naar een kleine eilandbestemming te onderzoeken. In het bijzonder werd onderzocht hoe het klimaat, besmettelijke ziekten en de vegetatie het toerisme beïnvloeden en vice versa. Ook werd de vraag gesteld of het toerisme invloed zou kunnen hebben op infectieziekten of de vegetatie in de context van een kleine eilandbestemming.

Het toerisme is een van de grootste industrieën ter wereld en ook een van de snelst groeiende economische segmenten. Volgens de Wereldorganisatie voor Toerisme van de Verenigde Naties is het aantal toeristen wereldwijd gestegen van 25 miljoen in 1950 tot 1,401 miljoen (of 1,4 miljard) in 2018, terwijl de internationale toeristische inkomsten van bestemmingen wereldwijd zijn gestegen van 2 miljard dollar in 1950 tot 1,451 miljard dollar (of 1,5 biljoen) in 2018.

Een soortgelijk beeld is te zien in het Caribisch gebied. De World Travel & Tourism Council geeft in 2019 aan dat in het Caribisch gebied de toeristische sector goed was voor 15,5% van het Bruto Binnenlands Product. Voor een kleine eiland bestemming als Aruba was de toeristische sector goed voor 98,3% van het Bruto Binnenlands Product. Naar verwachting zal het aantal internationale toeristen wereldwijd met 3,3% per jaar toenemen tot 1,8 miljard in 2030. Een toenemend aantal bestemmingen beschouwt het toerisme nu als een onmisbare motor voor de sociaal-economische ontwikkeling door het creëren van banen en bedrijven, exportinkomsten en de ontwikkeling van de infrastructuur. Een belangrijk aspect van de ontwikkeling van het toerisme is de toeristische vraag, die wordt gedefinieerd als een maatstaf voor het gebruik van goederen en diensten door bezoekers. Het is de basis waarop alle beslissingen op het gebied van toerisme wordt genomen, aangezien het de winstgevendheid van luchtvaartmaatschappijen, tour-operators, hotels, cruiseschepen, vrijetijdsvoorzieningen, detailhandelaren en dergelijke bepaalt.

Gezien het belang van het toerisme voor de economie en het ontwikkelingspotentieel ervan, is de belangrijkste vraag voor de besluitvormers wat de elementen zijn die de vraag naar toerisme in een regio op gang brengen.

In het onderzoek zijn drie belangrijke aspecten die van invloed kunnen zijn of beïnvloed kunnen worden door het toerisme verder onderzocht. In het eerste deel van de studie werden de mogelijke verbanden tussen tijdvariaties in het klimaat en de toeristische vraag onderzocht. Het klimaat is van bijzonder belang voor de toeristische industrie, omdat het kan leiden tot schommelingen in de toeristische vraag naar bestemmingen. Het klimaat kan meer bepalend zijn voor de toeristische vraag dan sommige gemeenschappelijke economische factoren, zoals inkomen, relatieve prijzen en handel.

In het tweede deel werd een mogelijk verband onderzocht tussen een besmettelijke ziekte (dengue) en haar invloed op de lokale bevolking en het toerisme als gevolg van het seizoengebonden karakter van de toeristische vraag in een kleine eiland bestemming. Reizen maakt deel uit van de DNA van de mens, maar het gaat om een activiteit die niet zonder risico's is, aangezien ze kwetsbaar kan zijn voor bijvoorbeeld terrorisme, oorlogen, natuurrampen, energiecrises, economische recessies en besmettelijke ziekten. Zo heeft de coronavirusziekte 2019 (COVID-19) de toeristische sector een ongekende klap toegebracht en de internationale toeristenaantallen in 2020 teruggebracht tot een fractie van wat ze in 2019 waren. Sinds mensen zijn gaan migreren, is reizen een drijvende kracht geweest achter het ontstaan van besmettelijke ziekten, en dat is meer dan ooit het geval in het huidige reistijdperk. Toeristen lopen het risico besmet te raken met vele soorten infectieziekten, maar er zijn ook gevallen bekend waarin reizigers besmettelijke ziekten hebben overgedragen op de lokale bevolking.

Het derde deel van de studie was gewijd aan de studie van veranderingen in het landgebruik, dus de gradiëntverandering van de vegetatie als gevolg van de economische en toeristische ontwikkeling. De

onderzoeksgemeenschap is zich ervan bewust dat zowel het toerisme als het milieu met elkaar verbonden zijn. Toeristische bestemmingen zijn uniek, afhankelijk van de natuurlijke kenmerken van de plaatsen, die pas beschikbaar komen voor toeristen wanneer ze worden omgezet (of opgenomen) in producten en diensten (d.w.z. een commercialiseringsproces). Dit commercialiseringsproces kan het milieu schaden (bijvoorbeeld milieuvervuiling, ecologische schade) als het niet goed is voorbereid, en kan een bestemming uiteindelijk om vele redenen minder aantrekkelijk maken voor een toerist.

Hoewel deze studies zich beperken tot een aantal bepalende factoren, zoals het klimaat, besmettelijke ziekten en veranderingen in het landgebruik, bieden zij een dynamische benadering om de vraag naar toerisme te begrijpen. Dat is de reden dat men voortdurend op zoek is naar nieuwe beslissende factoren voor de vraag naar toerisme in plaats van zich te beperken tot de gebruikelijke specifieke factoren die van invloed zijn op de beslissingen van toeristen om een bestemming te bezoeken.

Aangezien toerisme een complex fenomeen is, kan geen enkele individuele theorie het hele veld overzien. Een multidisciplinaire aanpak die verschillende theoretische kaders in overweging neemt, kan gezien de complexiteit van het veld een beter begrip opleveren van de ontwikkelingen in het toerisme dan een monotheoretische aanpak. Het theoretische kader achter deze studie was daarom een combinatie van drie benaderingen, namelijk chaostheorie, duurzame ontwikkeling en systeemtheorie. Chaostheorie werd gebruikt vanwege de non-lineariteit van sommige van de variabelen. De theorie van duurzame ontwikkeling werd gebruikt vanwege de stabiliteit op lange termijn in sommige van de variabelen, terwijl de systeemtheorie werd toegepast vanwege de interacties tussen vele variabelen vanwege de openheid en complexiteit in sommige variabelen.

Aruba, die als casestudy werd gebruikt, staat hoog op de ranglijst wat betreft specialisatie in toerisme, bijdrage aan werkgelegenheid en menselijke ontwikkeling. Een casestudy die in staat is een gedifferentieerd inzicht te geven in een vraagstuk kan een verrijking betekenen voor de algemene literatuur op een gebied die verder reikt dan het individueel geval dat onderzocht is. Een case study van een bepaald land kan daarom nuttig zijn voor de algemene toeristische literatuur, omdat ze nieuwe ideeën en theoretische formuleringen kunnen bevorderen, vooral wanneer andere landen soortgelijke condities hebben.

In deze studie werd de volgende centrale vraag onderzocht:

Wat is het verband tussen de toeristische vraag in een kleine eiland bestemming (Small Island Destination, afgekort SID) en natuurlijke factoren?

Deze vraag heeft tot doel inzicht te geven in een mogelijke tweezijdige relatie tussen de toeristische vraag en natuurlijke factoren, vanuit het perspectief van een kleine eiland bestemming. Om de centrale vraag te beantwoorden zijn vier specifieke deelvragen geformuleerd:

- 1. Wat is de relatie tussen de ontwikkeling van de toeristische vraag en de vegetatie in een kleine eiland bestemming?*
- 2. Hebben klimaatcycli invloed op de vraag naar toerisme in een kleine eiland bestemming?*
- 3. Hebben seizoensgebonden klimaatfactoren invloed op de vraag naar toerisme in een kleine eiland bestemming?*
- 4. Wat is het verband tussen de seizoensgebonden factoren van de toeristische vraag en de dengue in een kleine eiland bestemming?*

Deze studie levert op verschillende manieren een bijdrage aan de literatuur over het toerisme. Ten eerste levert de studie nieuwe ideeën over het analyseren van de relatie tussen natuurlijke factoren en seizoensgebonden en cyclische ontwikkelingen in de toeristische vraag. Ten tweede wordt in deze studie tegelijkertijd gekeken naar het effect van zowel pull- als push-

klimaatfactoren op de cyclische en seizoensgebonden vraagontwikkeling van het toerisme op een klein eiland bestemming, wat, voor zover beoordeeld, niet gebruikelijk is in op tijdreeksen gebaseerde studies van deze relatie. Ten derde zijn eerdere studies naar dengue weliswaar suggestief, maar vaak onvoldoende om te bepalen hoe dengue de seizoensgebonden patronen van de toeristische vraag op kleine eiland bestemmingen beïnvloedt. De studie over dengue heeft verder aangetoond dat de vraag naar toerisme meer is dan een passieve factor en een tweezijdig zwaard kan zijn dat enerzijds gunstig is voor de economie en anderzijds ongunstig. Ten vierde zijn er, voor zover te beoordelen, slechts enkele studies uitgevoerd met de NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) om de gradiënt in de vegetatie als gevolg van de groei van het toerisme op een klein eiland bestemming te monitoren. Tot slot draagt deze studie bij aan het proces van theorievorming door verschillende theoretische stellingen te leveren volgens de casestudy-benadering die in individuele studies wordt toegepast.

Hoofdstuk 1 geeft het doel en de reikwijdte van de studie aan en geeft vervolgens basisinformatie over economische en niet-economische factoren die van invloed zijn op het toerisme, zoals het klimaat, besmettelijke ziekten en het milieu. Vervolgens worden het theoretische kader, onderzoeksvragen, getoetste hypothesen, methodologische onderbouwing, onderzoekswaarde en opzet van de studie gegeven.

De studie bestaat uit drie hoofdonderdelen. In deel I worden de mogelijke verbanden tussen tijdelijke klimaatschommelingen en de vraag naar toerisme nader besproken. Aan de hand van hoofdstuk 2 ('Impacts of seasonal patterns of climate on recurring fluctuations in tourism demand Evidence from Aruba') wordt een schatting gemaakt van het effect van seizoensgebonden pull en push klimaatelementen (regenval, temperatuur, wind en bewolking) op terugkerende bewegingen in de toeristische vraag vanuit de Verenigde Staten en Venezuela naar Aruba. De seizoensgebonden patronen werden eerst

geïsoleerd uit de reeks door een gespecialiseerde methode voor reeksendecompositie, waarna de analyse onder meer bestond uit panel data unit root testing, panel data regressie, en Euclidische afstandsrekening. De uiteindelijke resultaten toonden aan dat zowel pull- als push-seizoengebonden klimaatfactoren belangrijk waren bij het bepalen van de seizoensgebonden variaties in de toeristische vraag van beide landen. In het geval van de Verenigde Staten waren de seizoensgebonden factoren van bewolking en windsnelheid op Aruba belangrijke pull factoren, terwijl regenval, temperatuur en windsnelheid in de Verenigde Staten essentiële push factoren waren. In het geval van Venezuela waren de twee belangrijkste klimatologische aantrekkingsfactoren regenval en temperatuur op Aruba, terwijl regenval in Venezuela een belangrijke push-factor was. Daarnaast werden de kortetermijnbewegingen in de toeristische vraag van de Verenigde Staten beïnvloed door feestdagen en vakanties, terwijl de timeshare-factor een derde element kon zijn in het seizoengebonden gedrag van toeristen in de Verenigde Staten. In het geval van Venezuela wezen de bevindingen niet op een statistisch geldige rol voor feestdagen en vakanties, mogelijk als gevolg van het lock-in-effect. In hoofdstuk 3 ('Impacts of cyclic patterns of climate on fluctuations in tourism demand Evidence from Aruba') schatte de studie de invloed in van cyclische klimaatpatronen van pull en push klimaatelementen (regenval, temperatuur, wind), waaronder de ENSO en de NAO-variabelen op de cyclische schommelingen in de toeristische vraag vanuit de Verenigde Staten, Nederland en Venezuela naar een kleine eiland bestemming. Er is gebruik gemaakt van Wavelet-analyse omdat meteorologische en economische tijdreeksen typisch ruisend, ingewikkeld en grotendeels niet-stationair zijn. De resultaten toonden aan dat zowel pull als push cyclische klimaatfactoren van invloed waren op de toeristische vraag vanuit de Verenigde Staten, Nederland en Venezuela. ENSO en NAO hadden ook invloed op de vraag naar toerisme uit de Verenigde Staten en Nederland. De resultaten van de hoofdstukken 2 en

3 lieten zien dat het klimaat op Aruba een belangrijke factor is voor het bepalen van de bewegingen op korte termijn in de toeristische vraag. De bevindingen zijn opmerkelijk, omdat ze aantonen dat het monitoren van economische factoren niet voldoende is als het gaat om het beoordelen van de determinanten van de toeristische vraag op korte-termijn. De studie bevestigt verder dat het toerisme een open systeem is met verbindingen met andere systemen. Aangezien economische factoren de vraag naar toerisme niet afdoende kunnen verklaren, moet ook rekening worden gehouden met andere factoren zoals klimatologische parameters, als onmisbare determinanten van het toerisme om tot een duurzaam toerisme te komen met het oog op de continuïteit van de sector op lange termijn.

In deel II werd een mogelijk verband onderzocht tussen een besmettelijke ziekte (dengue) en haar invloed op de lokale bevolking en het toerisme als gevolg van seizoensgebonden schommelingen in de stroom van toeristen naar een kleine eiland bestemmingen. De studie in hoofdstuk 4 ('The Bilateral Relationship Between Tourism and Dengue Occurrence: Evidence from Aruba') schatte de tweezijdige effecten in tussen seizoenpatronen van dengue-incidenten en de herhaaldelijke schommelingen van zowel het verblijftoerisme als het cruisetoeerisme. Seizoenpatronen werden eerst geïsoleerd uit de serie met behulp van een speciale reeksen decompositiemethode, waarna de analyse onder meer bestond uit panel data unit root testing, panel data regressie en Mahalanobis afstandsberekening. De resultaten toonden aan dat het cruisetoeerisme het aantal denguegevallen op Aruba deed toenemen, terwijl de denguegevallen zelf geen invloed hadden op het aantal verblijf- en cruisetoeeristen op Aruba. Het onderzoek wees op een economische dualiteit in het cruisetoeerisme op Aruba: (1) aan de ene kant dragen cruisetoeeristen die in de haven aankomen bij aan de economie van Aruba door hun bestedingen; en (2) aan de andere kant kunnen cruisetoeeristen kosten veroorzaken door het risico op verspreiding van dengue te vergroten.

Het onderzoek bevestigde ook het open systemische karakter van het toerisme, waarbij veel variabele invloeden elkaar beïnvloeden.

In het laatste deel van de studie werd de verandering in landgebruik onderzocht, d.w.z. de verandering in de gradiënt van de vegetatie als gevolg van de economische en toeristische ontwikkeling. Specifiek werd de relatie tussen landgebruik en verandering als gevolg van de ontwikkeling van het toerisme en de economische groei onderzocht. Hoofdstuk 5 ('The Connection of Vegetation with Tourism Development and Economic Growth: A Case Study for Aruba') onderzocht de mogelijke impact van de ontwikkeling van het toerisme en economische groei op de gezondheid van de vegetatie op Aruba. Bij de analyse is gebruik gemaakt van econometrische co-integratie- en causaliteitstoetsen. De berekeningen toonden aan dat er relaties waren tussen de toeristische vraag en de economische groei op de gezondheid van de vegetatie van Aruba voor het westelijk deel van het eiland (Area 2 NOORD). Voor het centrale deel van het eiland (Area 1 ARIKOK) werden daarentegen geen relaties gevonden. Ten eerste toonden de resultaten opnieuw het open systemische karakter van het toerisme aan. Het onderzoek toonde ook aan hoe belangrijk remote sensing tegenwoordig is in de ontwikkelingsplanning. Het onderzoek in hoofdstuk 5 leidt tot een verbetering van de algemene plan voor het bereiken van duurzame ontwikkeling in een kleine eilandstaat.

De vier studies in hoofdstuk 2 - 5 zijn getoetst aan zeven hypothesen. Hypothesen 1, 2, 3, 4 en 6 werden allemaal bevestigd, terwijl 5 en 7 werden verworpen. In de hypothesen 1 tot en met 3 is gekeken naar de relatie tussen seizoensgebonden weerpatronen, cyclische klimaatpatronen, ENSO, NAO en afwijkingen in de toeristische vraag op Aruba. Hypothese 4 onderzocht de richtingsgebonden relatie tussen het aantal toeristen gericht op het optreden van dengue, terwijl hypothese 5 naar het tegenovergestelde keek. Het hoofdidee in hypothese 4-5 was het vinden van een tweerichtingsrelatie tussen de vraag naar toerisme, en dengue. In hypothese 6 en 7 werd onderzocht of er een tweezijdig

verband was tussen toerisme op Aruba en landgebruik. De tabel op de volgende pagina geeft een samenvatting van de validatieresultaten van de geselecteerde hypothesen (H1 tot H7).

Het belangrijkste doel van deze studie was het vinden van een verband tussen de vraag naar toerisme in een klein eiland bestemming en natuurlijke factoren. De belangrijkste conclusies en bevindingen kunnen als volgt worden samengevat. Ten eerste is het klimaat een belangrijke natuurlijke factor die van invloed is op de vraag naar toerisme, dit vanwege het effect op de tijd en de motivatie (pull en push). Deze aspecten kunnen zorgen voor een serie van combinaties waarbij het klimaat de toeristische vraag naar bestemmingen kan beïnvloeden. Ten tweede kan de relatie tussen het optreden van dengue en de toeristische vraag tweezijdig zijn en afhankelijk van het type toerist (verblijf of cruisetoerisme) waarop een bestemming zich richt. Dit laatste is van invloed op het risico op besmettelijke ziekten dat een toeristische bestemming loopt en op de oorzaak-gevolgrelatie met de toeristische sector. Ten derde kan de vraag naar toerisme en de vegetatie (verandering van landgebruik) een symbiotische relatie hebben, aangezien de ontwikkeling van de een gevolgen kan hebben voor de ander, en vice versa.

Samenvatting van de hypothesen en hun validaties.

Hypothese	Validatie of afwijzing	Volgens een empirische studie in
H ₁ : Seizoengebonden klimatologische variabelen in respectievelijk Aruba, de Verenigde Staten en Venezuela zijn essentieel voor het bepalen van de seizoengebonden schommelingen in de vraag naar toerisme vanuit de Verenigde Staten en Venezuela.	Bevestigd	Hoofdstuk 2
H ₂ : De cyclische bewegingen van de pull- en push-klimaat-elementen in Aruba, Nederland, de Verenigde Staten en Venezuela zijn van invloed op de cyclische variaties in de toeristische vraag voor een kleine bestemming als Aruba.	Bevestigd	Hoofdstuk 3
H ₃ : De El Nino Southern Oscillation (ENSO) en de North Atlantic Oscillation (NAO) zijn van invloed op de cyclische variaties in de toeristische vraag op Aruba.	Bevestigd	Hoofdstuk 3
H ₄ : Seizoengebonden toeristische vraag heeft een impact op de aanwezigheid van seizoengebonden knokkelkoorts op Aruba.	Bevestigd	Hoofdstuk 4
H ₅ : Seizoengebonden knokkelkoortsverschijnselen hebben een invloed op de seizoengebonden behoefte aan toerisme op Aruba.	Verworpen	Hoofdstuk 4
H ₆ : De toeristische vraag naar Aruba heeft een langdurige invloed op de schommelingen in de vegetatiedichtheid op het eiland.	Bevestigd	Hoofdstuk 5
H ₇ : Schommelingen in de vegetatiedichtheid op Aruba hebben een langdurige invloed op de vraag naar toerisme op het eiland.	Verworpen	Hoofdstuk 5

Over het algemeen leverde deze studie nieuwe ideeën op voor het bestuderen van de relatie tussen natuurlijke factoren en de ontwikkeling van de toeristische vraag op korte en lange termijn. In het bijzonder werd aangetoond dat met remote sensors gemeten kon worden hoe de economische en toeristische bloei op Aruba een directe invloed heeft op de korte en lange termijn van de gradiënt van de vegetatie op Aruba. Verder werd bewezen dat wanneer men rekening houdt met weer- en klimaatvariabelen, men zowel naar de korte termijn als naar de seizoensgebondenheid moet kijken, maar ook naar de lange termijn, aangezien patronen zoals ENSO en NAO de continuïteit van de toeristische vraag op de lange termijn kunnen beïnvloeden. De studie heeft ook bijgedragen aan het proces van theorievorming door enkele theoretische consequenties te geven die voortvloeien uit de casestudy-aanpak die in de studie wordt toegepast.

In de toekomst kan de studie de diepte en de reikwijdte van de bestudeerde factoren die de dynamiek van de toeristische vraag bepalen, en de bijbehorende theoretische gevolgen, uitbreiden. Zo zouden bijvoorbeeld meer bestemmingen moeten worden opgenomen en zou de studieperiode moeten worden verlengd naarmate er meer gegevens beschikbaar komen. In toekomstige studies moet worden gekeken naar andere soorten infectieziekten en hoe deze verschillende vormen van toerisme beïnvloeden (bijvoorbeeld residentieel toerisme versus cruisetourisme), en of dit laatste ook kan bijdragen aan de verdere verspreiding van deze ziekten. Wat het onderzoek naar het vegetatiedek en de vraag naar toerisme betreft, zou een databank gemaakt met luchtfoto's en metingen van plantensoorten in het doelgebied nuttige informatie voor studiedoeleinden kunnen opleveren. Hoewel niet onderzocht in dit proefschrift, zou onderzoek naar de waarde die een eilandbewoner zou hechten aan elk van de afzonderlijke dimensies van levenskwaliteit, bijvoorbeeld het milieuaspect versus een economisch of politiek perspectief, bijdragen aan de

bevordering van de literatuur en van belang kunnen zijn voor kleine eiland bestemmingen.

Dit proefschrift bestudeerde de effecten van verschillende natuurlijke factoren die het verloop van de toeristische vraag op een klein eiland bestemming kunnen beïnvloeden. Er werd aangetoond dat de dynamiek van de toeristische vraag kan worden beïnvloed door een breed scala aan factoren met betrekking tot tijdsdimensies en wederzijdse effecten. Dit heeft de nodige implicaties voor ons begrip van de drivers van de vraag naar toerisme. Tegelijkertijd bood de studie nieuwe mogelijkheden voor toekomstig onderzoek en theorievorming over de vraag naar toerisme. Ten slotte toonde de studie aan dat zelfs een casestudy van een klein eiland bestemming waardevolle informatie kan opleveren voor de uitbreiding van de toeristische literatuur.