

# **Slimme fietsinnovaties: Welke slimme fietsinnovaties hebben een grote impact en welke zijn efficiënt?**

Bart Wijnands – Universiteit van Amsterdam – [bart.wijnands@hotmail.com](mailto:bart.wijnands@hotmail.com)

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk  
24 en 25 november 2016, Zwolle**

## **Samenvatting**

Als het aankomt op slimme innovaties in het fietssysteem spelen er vele innovaties. Slechts enkelen daarvan hebben een disruptieve impact op het fietssysteem. Ondanks de moeilijkheid precies te voorspellen welke slimme fietsinnovaties een disruptieve impact zullen hebben op het fietssysteem, heb ik voor mijn masterscriptie in kaart gebracht welke slimme innovaties in het fietssysteem disruptief zijn door te vragen aan een groep experts welke innovaties zij verwachtten dat disruptief zijn. Wat vooral naar voren komt bij het voorspellen van disruptieve slimme innovaties in het fietssysteem is dat er verdeeldheid heerst over de impact van veel innovaties, waarbij de experts bij hun standpunt blijven, ondanks inzicht in andere perspectieven. Daarnaast ontstond tijdens het onderzoek nog een andere vraag. Welke slimme innovaties zijn ook daadwerkelijk efficiënt? Naar mijn mening is dit afhankelijk van de situatie, waarbij een afweging moet worden gemaakt tussen oude maatregelen en nieuwe, slimme maatregelen.

## **Inleiding**

De oude, nobele fiets van het jaar 1890, met twee wielen, een ketting, remmen en trappers heeft de standaard gezet voor het fietsmodel van vandaag de dag. Veel innovatoren nemen deze standaard als uitgangspunt voor vernieuwing, waarbij aandacht is voor alle componenten van de fiets. Ook in andere componenten van het fietssysteem, zoals de infrastructuur en het fietsbeleid, vinden innovaties plaats.

Echter, een overzicht van welke slimme fietsinnovaties op dit moment in ontwikkeling zijn ontbreekt. Bovendien is de impact van de vele slimme innovaties in het fietssysteem onbekend, aangezien studies die aandacht besteden aan de fiets zich grotendeels richten op de lange termijn effecten van fietsbeleid, de sociale en geografische determinanten van fietsgebruik en de consequenties van fietsgebruik op het milieu (Heinen et al., 2010; Pucher, 2010). Er is door sommige onderzoekers enige aandacht besteedt aan de impact van enkele fietsinnovaties, waarbij de focus lag op een enkele innovatie categorie, te weten de fietsdeelsystemen (DeMaio, 2009; Midgley, 2009; Wang et al., 2010; Mäkinen et al., 2015), de fietsinfrastructuur (Bendiks & Degros, 2013. P: 163) en de fietsaanmoedigings applicaties en websites (Tertoolen et al., 2015).

Voor mijn masterscriptie heb ik onderzocht welke innovaties er spelen en welke van die innovaties een grote impact zullen hebben op het fietssysteem volgens verschillende experts. Kortom, welke innovaties hebben een disruptieve impact op het fietssysteem? Uit mijn onderzoek zijn enkele disruptieve slimme fietsinnovaties naar voren gekomen die worden verwacht door de experts. De totstandkoming van deze disruptieve slimme fietsinnovaties is daarentegen het meest opvallende proces. Elke expert had de mogelijkheid om de antwoorden van de andere experts in te zien, waarbij ze de mogelijkheid hadden om hun antwoord verder toe te lichten, te wijzigen of ongewijzigd te laten. Maar zeer weinig experts wijzigden hun antwoord, ondanks de inzage in andere argumenten en antwoorden. Dit proces getuigt van een zekere mate van zekerheid met betrekking tot het voorspellen van hoogst onzekere disruptieve innovaties in het fietssysteem.

Daarnaast wordt de vraag gesteld hoe efficiënt slimme innovaties u eigenlijk zijn. Ik verwacht op basis van mijn opgedane ervaring tijdens mijn stage bij de gemeente Amsterdam dat dit enig maatwerk vereist, waarbij een afweging moet worden gemaakt tussen oude maatregelen en nieuwe maatregelen die voorhanden zijn dankzij nieuwe slimme innovaties in het fietssysteem.

## **De onderzoeksoepzet**

Eerst is in kaart gebracht welke slimme fietsinnovaties er allemaal spelen door middel van een desk research methode. Op google is gezocht met de termen 'Smart cycling innovations' en 'slimme fietsinnovaties'. De resulterende lijst heb ik op Facebook, Twitter en LinkedIn geplaatst, waar anderen deze lijst konden aanvullen met slimme innovaties die ontbraken op de lijst.

Vervolgens is onderzocht welke van die slimme fietsinnovatie categorieën een disruptieve impact zullen hebben op het fietssysteem. Onder disruptief wordt hier een innovatie verstaan die de manier waarop we leven transformeert en een nieuwe markt creëert

waarbij de oude markt wordt verstoord. Om de disruptie te operationaliseren is gekozen voor de uitleg van Deloitte (2012), welke kijkt naar de 'bang' en de 'fuse' van een slimme innovatie op het systeem. Met de bang wordt gekeken naar de impact van een innovatie op het systeem, terwijl de fuse kijkt naar de tijdsduur wanneer de innovatie de impact zal verwezenlijken.

De Delphi methode is gebruikt om de groep experts te vragen naar de fuse en de bang van elke innovatie categorie. De Delphi methode bestaat uit twee rondes vragen. In de eerste ronde is elke expert gevraagd om de fuse en de bang voor elke innovatie categorie in te schatten. In de feedback ronde kregen de experts de gemiddelde scores van de groep teruggestuurd, samen met de eigen antwoorden. Hierbij kregen ze de mogelijkheid om hun eigen antwoord te wijzigen, een toelichting te geven op hun antwoord of om niks te doen.

## **De resultaten van het onderzoek**

Uit mijn onderzoek zijn 63 slimme fietsinnovaties naar voren gekomen. Deze zijn onderverdeeld in de volgende categorieën:

1. De slimme fiets: De focus van deze categorie is op het verbeteren van de tweewieler door gebruik te maken van nieuwe technologieën ,zoals zonnepanelen op de fiets welke de accu van de e-bike opladen of een verbinding mogelijkheid met de smartphone waaraan de staat van de fiets kan worden afgelezen.
2. Slimme fietsrit informatie en tracker systemen: Deze categorie behelst alle applicaties op de smartphone en losse apparaten welke de fietsrit opnemen door middel van gps. Hierdoor kunnen de gegevens van de fietsrit worden afgelezen.
3. 'On bike' communicatie: Deze innovaties focussen zich op de onderlinge communicatie tussen fietsers en andere weggebruikers. Een voorbeeld van een slimme innovatie is een jas of tas waarop de richting wordt aangeven van de fietser.
4. Slimme fietsslots: fiets sloten welke kunnen worden opengemaakt en vastgezet door middel van een applicatie op de telefoon. Vele fietsslots hebben een gps functie, waardoor de fiets bij diefstal kan worden opgespoord.
5. Slimme fietsdeelsystemen: Innovaties in het fietsdeelsysteem welke gebruik maken van elektronische systemen om het fietsdeelsysteem te ondersteunen. Dit kan een applicatie zijn op de smartphone of een website.
6. Persoonlijke groene golf: Het gemeenschappelijke kenmerk van deze innovatie is dat ze allemaal gebruik maken van sensoren welke doorgeven aan het verkeerslicht dat je dichterbij komt.
7. Slimme fietsinfrastructuur: Alle innovaties in deze categorie maken gebruik van technologie om de infrastructuur te versterken. Een voorbeeld is het gebruik van sensoren welke in verbinding staan met de felheid van de verlichting van het wegdek. Als er lange tijd geen fietser is gepasseerd, kunnen de lampen worden gedempt.
8. Slimme fietsparkeer systemen: De gemeenschappelijke kenmerk van deze categorie is dat er technologie wordt gebruikt om het vinden van een parkeerplaats voor de fiets te vinden. Sensoren kunnen bijvoorbeeld worden geplaatst in de fietsenrekken, waardoor een bord kan aangeven hoeveel plekken er vrij zijn.

9. Slimme fietslogistiek: De innovaties in deze categorie richten zich op het verlenen van bepaalde services waarbij de fiets aan te pas komt. Een voorbeeld is Foodora, waarbij je door middel van een app eten kan bestellen, welke wordt bezorgd door een fietskoerier.
10. Fiets aanmoedigings apps: Applicaties welke het gebruik van de fiets stimuleren, al dan niet met een competitief element erin. Fietsers kunnen hier zien hoeveel ze hebben gefietst en kunnen beloningen krijgen voor het fietsen van een bepaalde hoeveelheid kilometers.
11. Technologie voor het ondersteunen van fietsbeleid: De innovaties in deze categorie richten zich op het verbeteren van fietsbeleid door het helpen visualiseren van fietsdata in verschillende verkeersmodellen
12. Slimme fietsveiligheid: Innovaties in deze categorie zijn gericht op het verbeteren van de fietsveiligheid. Een voorbeeld is de slimme fiets van TNO, welke door middel van trillende handvaten waarschuwt voor een gevaarlijke situatie.

Deze innovatie categorieën zijn naar voren gekomen tijdens het onderzoek. De volgende stap was om naar de mate van disruptie te kijken van de verschillende categorieën. Dit om te kijken naar de potentiële impact van de innovatie categorieën.

Uit de eerste Delphi ronde blijkt dat experts verwachten dat vooral de slimme e-bike, de pakketlogistiek per fiets en de fiets aanmoedigende apps een grote impact zullen hebben op het fietssysteem. Een tweede punt dat naar voren komt in mijn onderzoek is de verdeeldheid onder de experts over de impact van vele slimme innovaties op het fietssysteem. De experts zijn verdeeld over de impact van veel slimme innovaties op het fietssysteem.

in de tweede ronde van de Delphi methode, waren er slechts enkele antwoorden gewijzigd, het merendeel van de experts gaf een toelichting voor de standpunten welke waren gekozen in de eerste ronde. Veel impact inschattingen bleven ongewijzigd. Een van de oorzaken kan zijn dat het lastig is om vooraf in te schatten of een slimme innovatie disruptief is of niet. Desondanks bleven veel standpunten ongewijzigd, zelfs nadat de experts de antwoorden konden inzien die waren gegeven door de anderen.

### **Hoe slim is smart nu eigenlijk?**

In sommige gevallen zijn slimme innovaties een efficiënt middel om een zeker probleem op te lossen. In Amsterdam Zuid, bij het de fietsparkeergarage op het Zuidplein, is de gemeente momenteel bezig met een pilot om het huidige kaartjessysteem te vervangen door een elektronisch systeem waarbij je in en uitcheckt bij de fietsenstalling met behulp van een chip aan je fiets. Het doel van het nieuwe systeem is om het inpandig parkeren efficiënter te laten verlopen. Nu moet iedereen die de parkeerplaats inloopt een kaartje krijgen en als ze weggaan dit kaartje inleveren. Dit proces zal worden versneld met het nieuwe systeem. Iedereen checkt nu in met behulp van de chip, en bij het uitchecken moeten slechts diegene die langer dan 24 uur staan, en dus moeten betalen voor het parkeren, staande gehouden worden om te betalen voor het parkeren van de fiets. Een rood licht op de grond geeft aan welke fietser moet betalen, een groen licht betekent dat je kunt doorlopen. Het is de vraag of dit systeem slaagt in de pilots, maar de allereerste resultaten spreken in het voordeel van het nieuwe, slimme systeem, aangezien nu

slechts de tien a vijf procent die langer dan een dag staat moet worden aangesproken door het personeel, in plaats van elke gebruiker.

Soms zijn echter de 'domme' maatregelen de beste maatregelen om een bepaald probleem op te lossen. Denk hierbij aan de welbekende borden 'Pas op, slecht wegdek'. Dit probleem kan worden opgelost door middel van het gebruik van allerlei technologieën, maar het aanleggen van een 'domme' laag nieuw asfalt is in dat geval ook uitermate effectief.

Mijn conclusie is dus dat in sommige gevallen slimme innovaties een groot voordeel hebben ten opzichte van het oude, 'domme' systeem. Echter, soms zijn de 'domme' oplossingen, dus als er geen gebruik wordt gemaakt van een slimme nieuwe innovatie, ook zeer effectieve maatregelen.

## Literatuur

Bendiks, S. & Degros, A. (2013). Fietsinfrastructuur. Rotterdam: nai010 uitgevers.

DeMaio, P. (2009). Bike-sharing: History, Impacts, Models of Provision, and Future. *Journal of Public Transportation*, 12 (4): 41-56.

Heinen, E., van Wee, B., & Maat, K. (2010). Commuting by bicycle: An overview of the literature. *Transport Reviews*, 30(1): 59-96.

Mäkinen, K., Kivimaa, P. & Helminmäken, V. (2015). Path creation for urban mobility transitions. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 26(4): 485 - 504.

Midgley, P. (2009). The Role of Smart Bike-sharing Systems in Urban Mobility. *Journeys*, 2: 23-31.

Pucher, J., Dill, J. & Handy, S. (2010). Infrastructure, programs, and policies to increase cycling: An international review. *Preventive Medicine* 50: 106–125.

Tertoolen, G., de Vree, R., Ruijs, K. & Stelling, C. (2015). Change is cool: Inzichten uit fietsstimuleringsprojecten. Utrecht: XTNT experts in traffic and transport.

Wang, S., Zhang, J., Liu, L. & Duan, Z.Y. (2010). Bike sharing- A new public transportation mode: State of the practice & prospects. *Emergency Management and Mngement Sciences*, 1: 222-225.