

Energieverbruik van de Banjy & de beleving van kinderen tijdens rijden met de Banjy



Auteurs:

Ellen Hartmann
Sanneli Kingma
Marcella de Lijster
Drs Hester van der Sloot
Drs Tinus Jongert

Auteurs:

Ellen Hartmann
Sanneli Kingma
Marcella de Lijster
Drs Hester van der Sloot
Drs Tinus Jongert

De Haagse Hogeschool / TNO
Lectoraat Innovatieve Beweegstimulering en Sport

Den Haag

November 2009

Inhoudsopgave

Voorwoord	4	
Samenvatting	5	
Inleiding	6	
1. Analyse	8	
1.1 Lichamelijke (in)activiteit	8	
1.2 De Banjy	9	
2. Methode	10	
2.1 Methode 1 Energieverbruik	10	
2.1 Opzet onderzoek	10	
2.1.1. Onderzoeksgroep	10	
2.1.2. Doel-en vraagstellingen	10	
2.2. Procedure	11	
2.2.1. Meetinstrumenten	11	
2.2.2. Uitvoering van het onderzoek	11	
2.3 Methode 2 Playground	12	
2.3. Opzet onderzoek	12	
2.3.1. Data-analyse	12	
2.3.2 Onderzoeksgroep	12	
2.3.3. Doel-en vraagstellingen	12	
2.4. Procedure	13	
2.4.1. Meetinstrumenten	13	
2.4.2. Uitvoering van het onderzoek	13	
3. Resultaten	14	
3.1 Resultaten onderzoek Cortex	14	
3.1.1 Belastingintensiteit	14	
3.1.2 Nederlandse Norm Gezond Bewegen	15	
3.1.3 Energieverbruik	15	
3.2 Resultaten onderzoek Playground	16	
3.2.1 Ruimte voor Banjy op de playground	16	
3.2.2 Veiligheiden wendbaarheid	16	
3.2.3 Gebruik van de Banjy	19	
4. Discussie	21	
5. Conclusie	23	
6. Bronnenlijst	24	
7. Bijlagen	25	
Bijlage I	PARQ-vragenlijst	26
Bijlage II	Tabel gegevens Cortex meting	27
Bijlage III	Scorelijst	28
Bijlage IV	Interview vragenlijst	29
Bijlage V	Interview Topiclijst	30
Bijlage VI	Berekeningen/ formules	31
Bijlage VII	Uitgewerkte focusgroepinterviews	32

Voorwoord

Via het lectoraat Innovatieve Beweegstimulering en Sport is de vraag binnengekomen van InnosportNL om onderzoek te doen naar de Banjy, een soort crosstrainerachtige fiets voor kinderen vanaf ongeveer 10 jaar. De Banjy is nog in een ontwikkelingsfase en daarom is verder onderzoek nodig om de Banjy te optimaliseren.

Wij willen graag de volgende mensen bedanken: H. Ravelli en M.W.A. Jongert voor hun medewerking aan dit project. Ook willen wij M. Kantebeen van Sportadviesbureau ConTest bedanken voor zijn hulp tijdens de metingen.

D. Karremans willen wij bedanken voor haar toegewijde medewerking op de dagen van de metingen en observaties. Wij bedanken G. van Kasteren voor de hulp bij het regelen van praktische zaken. Marli Litjens en Eva Roijmans hebben ons geholpen door met hun trainingsgroepje langs te komen voor de observaties.

Het bedrijf Creazi willen wij bedanken voor de Banjy's die wij mochten gebruiken tijdens het onderzoek. De directeur, leerkrachten en leerlingen van basisschool 'De Trinoom' en in het bijzonder B. van Doesburg, bedanken wij voor hun medewerking aan dit onderzoek.

Den Haag, November 2009

Samenvatting

Overgewicht en ongezond gedrag, vooral onder jonge mensen, wordt een belangrijke factor voor de gezondheidszorg in de toekomst. Overgewicht ontstaat doordat het lichaam meer energie binnenkrijgt dan het nodig heeft. De twee factoren die hier invloed op hebben zijn de energie-inname via de voeding en het energieverbruik door beweging. In dit onderzoek is onderzocht of de Banjy een hulpmiddel kunnen zijn bij het bestrijden van overgewicht middels het leveren van een bijdrage aan het behalen van de Nederlands Norm Gezond Bewegen (NNGB).

Er is berekend wat het energieverbruik is van kinderen tussen de 10 en 12 jaar oud tijdens het rijden op de Banjy. Dit is gemeten met behulp van mobiele adem-gasanalyse apparatuur. Daarnaast is er geobserveerd op de playground in Eindhoven om te kijken of de Banjy veilig kan worden gebruikt door kinderen in diezelfde leeftijdscategorie op een dergelijke plek. Na deze observatie hebben er focusgroepinterviews plaats gevonden om de beleving van de kinderen ten opzichte van de Banjy te onderzoeken.

Gemiddeld verbranden de kinderen 5,4 Kcal/min tijdens het rijden op de Banjy. Met het rijden op de Banjy verbranden de kinderen daarmee bijna evenveel Kcal/min als met voetballen, hockeyen of een andere vergelijkbare sport.

De belastingintensiteit tijdens het rijden op de Banjy bedraagt gemiddeld 8,3 MET.

Met deze waarde van 8,3 ligt het rijden op de Banjy hoger dan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB). Wanneer het rijden op de Banjy één uur lang per dag wordt volgehouden kan dit dus bijdragen aan het behalen van de NNGB.

Tijdens de observaties van het Banjyen bleken er evenveel kinderen te zijn die snel botsen als kinderen die minder snel botsen. Het remmen gaat wel goed en de kinderen staan redelijk stabiel op de Banjy. Bochten maken en slommen vinden de kinderen moeilijk. Bij het merendeel van de kinderen gaat het opstappen goed.

Alle kinderen vonden dat de Banjy er leuk en mooi uit zag en ze wilden er dan ook gelijk op spelen toen ze de Banjy zagen. In het begin moesten de kinderen nog erg wennen aan het opstappen en sturen, maar in de meeste gevallen ging dat na even oefenen goed. Eén op de 5 kinderen had moeite met remmen. Niemand werd moe van het rijden op de Banjy, omdat ze erg kort gespeeld hadden.

De Banjy kan veilig op de playgrounds worden gebruikt. Alleen het snelle botsen zorgt voor een minder veilig gebruik van de Banjy. De kinderen vinden het spelen op de Banjy heel leuk en een gedeelte zou er ook graag mee naar school gaan. Ze zouden allemaal wel met de Banjy op een speelplaats of schoolplein willen spelen.

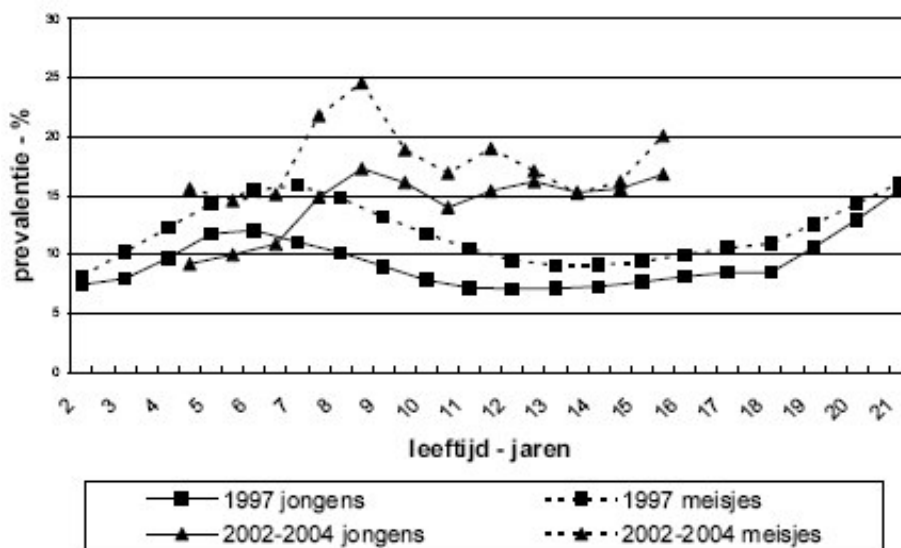
Geconcludeerd kan worden dat de Banjy geschikt is voor playgrounds en dat als de kinderen één uur per dag op de Banjy zouden rijden dit bijdraagt aan het behalen van de Nederlandse Norm Gezond Bewegen.

Inleiding

Overgewicht en ongezond gedrag, vooral onder jonge mensen, wordt een belangrijke factor voor de gezondheidszorg in de toekomst.¹ Overgewicht ontstaat doordat het lichaam meer energie binnenkrijgt dan het nodig heeft. De twee factoren die hier invloed op hebben zijn de energie-inname via de voeding en het energieverbruik door beweging.²

Preventie van overgewicht moet zich daarom richten op het herstellen van de balans tussen voeding en beweging². De Banjy, ontwikkeld door Hanco Ravelli van Creazi, zou in de toekomst een belangrijke rol kunnen gaan spelen als het gaat om een toename van het energieverbruik door beweging.

TNO geeft in meerdere rapporten aan dat het probleem van overgewicht onder kinderen zich steeds verder uitbreidt. Volgens TNO is er al vanaf de jaren tachtig sprake van toename van het percentage kinderen met overgewicht. In figuren 1 wordt de prevalentie (in percentages) van respectievelijk overgewicht en obesitas weergegeven van jongens en meisjes in 1997 en tussen 2002 – 2004³. Er is te zien dat het percentage kinderen (van zeven jaar en ouder) met overgewicht in de periode 2002-2004 sterk gestegen is ten opzichte van 1997. Het percentage kinderen met ernstig overgewicht is in diezelfde periode ook sterk toegenomen en op sommige leeftijden zelfs meer dan verdrievoudigd (8-, 9- en 15-jarige jongens, 15- en 16-jarige meisjes).



Figuur 1. Prevalentie overgewicht 1997 en 2002-2004 jongens en meisjes volgens TNO³

Bewegen is tegenwoordig een belangrijk aspect voor een gezonde leefstijl, daarom zal er onderzocht worden of het rijden op de Banjy qua intensiviteit zou kunnen bijdragen aan het behalen van de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB). De NNGB geeft aan dat jongeren tot 18 jaar minimaal 60 minuten per dag tenminste matig intensief (≥ 5 MET's) lichamelijk actief moet zijn waarbij de activiteiten 'minimaal twee maal per week gericht moeten zijn op het verbeteren of handhaven van de lichamelijke fitheid' (kracht, lenigheid en coördinatie)⁴. Daarnaast is het van belang om te weten of de Banjy door kinderen voldoende aantrekkelijk gevonden wordt om om ook daadwerkelijk tot genoemd gebruik te leiden.

Aanleiding tot het onderzoek

De partners binnen het Banjy project willen weten of het rijden op de Banjy door kinderen kan bijdragen aan het behalen van de Nederlandse Norm Gezond Bewegen voor kinderen.

Onderzoeksvraag

In hoeverre draagt het rijden op de Banjy door kinderen bij aan het behalen van de Nederlandse Norm Gezond Bewegen voor kinderen?

Tijdens het onderzoek stonden dan ook de volgende vraagstellingen centraal:

- Wat is de belastingintensiteit en de mate van lichamelijke activiteit van kinderen tussen de 10 en 12 jaar tijdens het rijden op de Banjy?
- Wat is de beleving van kinderen tussen de 10 en 12 jaar tijdens het rijden met de Banjy op een playground?

1. Analyse

1.1 Lichamelijke (in)activiteit

Lichamelijke activiteit is een belangrijk begrip in de bestrijding van overgewicht. Lichamelijke activiteit wordt gedefinieerd als: "elke krachtsinspanning van skeletspieren resulterend in meer energieverbruik dan in rustende toestand".⁵

1.1.1 Nederlanders en bewegen

Met behulp van de monitor Ongevallen en Bewegen in Nederland (OBiN) is door TNO Kwaliteit van Leven geregistreerd dat sinds 2006 23,1% van de jeugdigen (4-17 jaar) voldoet aan de NNGB. Als men nader onderscheid maakt in de groep jeugdigen, is duidelijk verschil waarneembaar tussen de leeftijdsgroep van 4 tot 11 jaar waarvan 32,4% voldoet aan de NNGB en de groep van 12 tot 17 jaar waarvan 15,0% voldoet aan de NNGB. Opvallend is het hoge percentage inactieven onder de jeugd: 13,3%.⁴

1.1.2 Lichamelijke activiteit meten

Intensiteit van lichamelijke activiteit

Een veel gebruikte manier om de intensiteit van lichamelijke activiteit te kenmerken is de indeling in Metabolic Equivalents (MET's). Dit is een meeteenheid om uit te drukken hoeveel energieverbruik een bepaalde activiteit kost ten opzichte van het energieverbruik in rust.⁴

Een individu verbruikt gemiddeld in rusttoestand ongeveer 3,5 milliliter zuurstof per kilo lichaamsgewicht per minuut. Als de verbruikte energie bij licht intensieve lichamelijke activiteit bijvoorbeeld oploopt naar 7 milliliter zuurstof per kilo lichaamsgewicht per minuut, is er sprake van een energieverbruik van 2 METs.⁴

In tabel 1 staat weergegeven wat de MET-waarde is bij verschillende activiteiten.

Lichamelijke activiteit

Rust (liggen, zitten, ontspannen staan, eten, spreken)	1.0
Bowlen	3.0
Golf	4.5
Cricket	5.0
Basketbal, algemeen	6.0
Tennis, Joggen, Badminton (competitie), Skiën	7.0
Traplopen, Bergklimmen	8.0
Boxen (sparren)	9.0
Zwemmen, schoolslag	10.0

Tabel 1: MET-waarde per activiteit⁴

Van veel activiteiten is ook afzonderlijk bekend hoe hoog het energieverbruik is. Dit is afhankelijk van het lichaamsgewicht en de tijdsduur en wordt uitgedrukt in kcal.

Deze energiebesteding kan gebruikt worden om een vergelijking te maken tussen de energie uit voedingsmiddelen en energie die een bepaalde lichamelijke activiteit kost. In tabel 2 is voor een aantal activiteiten aangegeven hoeveel Kcal per minuut dit "kost".

Activiteit	Kcal per min
Slapen	0,9
Tv-kijken, Lezen, Schoolwerk, Computeren	1,0
Buitenspelen	2,4
Fietsen	3,6
Voetballen, Hockeyen, Basketballen e.d.	5,6

Tabel 2: Kcal p/min per activiteit⁴

1.1.3 Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB)

Lichamelijke activiteit kan worden opgedeeld in licht intensief, matig intensief en zwaar intensief.⁴

- Bij *licht intensieve* lichamelijke activiteit is er vaak geen sprake van verhoogde hartslag of versnelde ademhaling.
- *Matig intensieve* lichamelijke activiteit zorgt ervoor dat een individu een verhoogde hartslag heeft, het wat warmer heeft en een versnelde ademhaling heeft.
- Bij *zwaar intensieve* lichamelijke activiteit gaat een individu zweten en raakt deze buiten adem.

Deze Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB) is in 1998 opgesteld door TNO, het RIVM, NOC*NSF en de universiteiten van Maastricht (UM), Amsterdam (VU), Groningen (RUG), Utrecht (UU). De norm is een richtlijn voor de Nederlandse bevolking en is gericht op het onderhouden van gezondheid. De norm voor kinderen (18 jaar en jonger) wordt als volgt omschreven⁴:

jongeren tot 18 jaar minimaal 60 minuten per dag tenminste matig intensief (≥ 5 MET's) lichamelijk actief moet zijn waarbij de activiteiten 'minimaal twee maal per week gericht moeten zijn op het verbeteren of handhaven van de lichamelijke fitheid' (kracht, lenigheid en coördinatie)

1.2 De Banjy

De Banjy is in 2003 ontworpen door Hanco Ravelli. In eerste instantie was de Banjy bedoeld voor volwassenen. Na een proefperiode kwam men erachter dat de Banjy misschien meer aan zou slaan bij kinderen van rond de 12 jaar en op een leuke manier kan bijdragen aan een gezonde leefstijl van kinderen. Na een paar nieuwe ontwikkelingen is er nu een prototype dat getest moet worden.

De Banjy is een nieuw soort vervoersmiddel waarmee kinderen kunnen spelen. Om vooruit te komen moet er een crosstrainer/langlauf beweging gemaakt worden. De voeten moeten op en neer bewogen worden terwijl de armen de handvatten van het stuur naar voren en naar achteren duwen. Op deze manier wordt bijna het gehele lichaam betrokken bij de beweging. Om met de Banjy te sturen moet er met het bovenlichaam naar links of rechts geheld worden, afhankelijk van de gewenste richting.

De ontwerper verwacht dat niet alleen de armen, benen, borst, romp, billen, bovenbenen en kuiten getraind worden door deze manier van bewegen maar ook dat het rijden op de Banjy zal zorgen voor een groter uithoudingsvermogen. Ook zal er onderzocht moeten worden of de kinderen de Banjy leuk genoeg vinden om er vaak gebruik van te maken, dit kan zijn als transportmiddel naar school of er op een speelplaats mee te spelen.

2. Methode 1 - Onderzoek Energieverbruik

In dit hoofdstuk wordt globaal beschreven hoe het onderzoek is opgezet.

2.1 Opzet onderzoek

Om de vraag “Wat is de belastingintensiteit en de mate van lichamelijke activiteit van kinderen tussen de 10 en 12 jaar tijdens het rijden op de Banjy?” te kunnen beantwoorden is er een onderzoek uitgevoerd bij een groep van 11 kinderen. Alle kinderen zijn van dezelfde basisschool in Eindhoven, de “Saltomontessorischool de Trinoom”. Het rijden op de Banjy en de metingen zijn allemaal in de buitenlucht gedaan.

2.1.1. Onderzoeksgroep

Er werd een ademgasanalyse-meting⁶ uitgevoerd bij een groep van 11 kinderen bestaande uit drie jongens en acht meisjes met de gemiddelde leeftijd van 10,5 jaar (SD 1,5). Van deze kinderen is een schematisch overzicht opgesteld waarin de samenstelling en achtergrondkenmerken van deze groep is opgenomen. De ouders van deze kinderen hadden van te voren een PARQ-vragenlijst ingevuld (zie bijlage I), die gericht was op het screenen van een mogelijke chronische aandoening, verminderde belastbaarheid en/of klachten waardoor deelname aan het onderzoek zonder medische toestemming niet gewenst zou kunnen zijn.

Aan dit onderzoek hebben alleen de kinderen deelgenomen waarbij geen bijzonderheden uit de PARQ-vragenlijst naar voren kwam.

Gegevens onderzoeksgroep

Proefpersoon	Geslacht (m/v)	Leeftijd	Lengte	Gewicht	BMI	BMI klasse ⁷
1	V	9	152,5	43	18,6	Gezond gewicht
2	V	11	157,5	47	19,1	Gezond gewicht
3	M	10	151,5	45	19,7	Gezond gewicht
4	V	10	145,7	34,8	16,4	Gezond gewicht
5	V	11	148,6	32,4	14,4	Ondergewicht
6	M	12	152,2	44	19	Gezond gewicht
7	M	10	154,8	38	15,8	Gezond gewicht
8	V	11	149	37	16,7	Gezond gewicht
9	V	11	147,5	29	13,4	Ondergewicht
10	V	10	146,2	28,6	13,6	Ondergewicht
11	V	11	160,5	38,5	15	Gezond gewicht

Tabel 3. Weergave van de onderzoeksgroep die heeft deelgenomen aan het onderzoek naar het energieverbruik tijdens het rijden op de Banjy.

2.1.2. Doel- en vraagstellingen

De hoofdvraag van dit deelonderzoek was: ‘Wat is de belastingintensiteit en de mate van lichamelijke activiteit van kinderen tussen de 10 en 12 jaar tijdens het rijden op de Banjy?’

Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn de volgende deelvragen gesteld:

1. Wat is de belastingintensiteit tijdens het rijden op de Banjy uitgedrukt in MET's?
2. Kan het rijden op de Banjy bijdragen aan het behalen van de Nederlandse Norm Gezond Bewegen voor kinderen?
3. Wat is de lichamelijke activiteit tijdens het rijden op de Banjy, uitgedrukt in energieverbruik (Kcal) met behulp van de RER waarde?

2.2. Procedure

In dit hoofdstuk wordt exact beschreven hoe het onderzoek is uitgevoerd. Als eerste is er beschreven van welke meetinstrumenten er gebruik is gemaakt. Daarna is te lezen hoe het onderzoek naar het energieverbruik tijdens het rijden op de Banjy is opgezet en volgens welk protocol is gemeten.

2.2.1. Meetinstrumenten

Het opmeten van de lichaamslengte en het wegen van gewicht van de kinderen is gedaan conform het door Vos (2007) beschreven protocol⁸ De meetapparatuur is geleend van Exercise.

Tijdens het rijden op de Banjy is van elk kind de hartslag gemeten met een hartslagmeter van Polar. Om de zuurstofopname en het energieverbruik te meten kregen alle kinderen mobiele ademgasanalyse-apparatuur (Cortex Vmax ST[®], Leipzig, Duitsland)) om dat zich, middels een hesje, aan de voorzijde van de schouders bevond. Tijdens het meten ademden de kinderen door een kindermasker dat verbonden zat aan de Cortex. De meetapparatuur was geijkt volgens de richtlijnen van de fabrikant.

Om de achtergrondkenmerken en het beweeggedrag van de kinderen in kaart te brengen is er gebruik gemaakt van een schriftelijke vragenlijst. De vragen over geslacht, geboorteland van het kind, de moeder en vader en de vragen over het sport- en beweeggedrag van het kind zijn gebaseerd op de standaardvraagstellingen uit de Lokale en Nationale Monitor Jeugdgezondheid. Deze standaardvraagstellingen zijn ontwikkeld door GGD Nederland en de Landelijke Vereniging Thuiszorg in samenwerking met het RIVM en TNO Kwaliteit van Leven. Hierbij is gebruik gemaakt voor de module voor 4-12 jarigen.

2.2.2. Uitvoering van het onderzoek

Voordat de meting met de kinderen werd uitgevoerd is van alle kinderen de lichaamslengte en het lichaamsgewicht vastgesteld (conform het protocol van Vos, 2007). De kinderen droegen hierbij geen schoenen. De lichaamslengte werd op 0,1 cm nauwkeurig gemeten en het lichaamsgewicht werd ook op 0,1 kg nauwkeurig gemeten.

Om een indicatie van hartfrequentie in rust te krijgen werd bij elk kind na 10 minuten stil zitten de hartfrequentie bepaald. Bij elk kind is de maximale hartfrequentie vastgesteld op 193 slagen per minuut.⁹

De hartfrequentie in rust en de maximale hartfrequentie zijn gebruikt om het relatieve intensiteitsniveau bij inspanning vast te stellen (op basis van de hartslagreserve).

Nadat de hartfrequentie in rust van een kind was bepaald mochten de kinderen eerst een kwartier op de Banjy rijden om op te warmen. Vervolgens kreeg een van de kinderen de meetapparatuur om en werd er gestart met de daadwerkelijke meting, die vijf minuten duurde. Gevraagd werd om op een constant tempo te proberen te rijden dat een half uur vol te houden is. Het was de bedoeling om te controleren of het tempo constant was door middel van een gestandaardiseerd fietscomputertje. Deze bleek echter niet goed te werken waardoor het niet mogelijk was om te controleren of er ook op een constant tempo gefietst werd.

De kinderen kregen een hartslagmeter om. Hiermee werden de gegevens opgeslagen voor een eventueel later onderzoek (zie bijlage II). Met deze gegevens is in dit huidige onderzoek echter niets gedaan.

Nadat de proefpersoon vijf minuten op de Banjy had gereden was de meting ten einde en kon de meetapparatuur worden afgedaan. Hierna werden de meetgegevens opgeslagen. Daarna kon het kind nog even uitrijden op de Banjy als hij/zij dit wilde.

Dit werd herhaald totdat van elk kind alle meetgegevens opgeslagen waren.

2.3. Methode 2 – Onderzoek Playground

2.3. Opzet onderzoek

Voor het onderzoek naar de geschiktheid van het gebruik van de Banjy op playgrounds is er gebruik gemaakt van een observatieonderzoek en focusgroep interviews. Er is van te voren een interview opgesteld die in een aantal groepen is afgenomen. Voor het observatie onderzoek werd van te voren een overzicht gemaakt van de playground waarna er met behulp van een scorelijst is gekeken naar het gebruiksgemak van de Banjy. Ook is er een parcours opgesteld waarmee gekeken is naar de wendbaarheid van de Banjy.

2.3.1 Data-analyse

De meetgegevens die verkregen zijn met de scorelijst (zie bijlage III) zijn verwerkt in Excel. De scores zijn per onderdeel (zoals bochten maken of slalommen) verwerkt. Per onderdeel zijn de verschillende moeilijkheidsgraden opgeteld en hier zijn grafieken van gemaakt. Uit deze grafieken zijn conclusies getrokken en is er een uitspraak gedaan over de probleemstelling.

De focusgroepinterviews zijn ter plekke uitgetypt en verwerkt in Word. De drie verkregen interviews zijn later samengevoegd tot één geheel en hier zijn conclusies uit getrokken.

2.3.2. Onderzoeksgroep

De groep kinderen die hebben deelgenomen aan het onderzoek zijn kinderen die graag spelen op de playground.

De onderzoeksgroep bestond uit totaal 22 kinderen. Een deel hiervan, 7 jongens en 8 meisjes, kwamen van de naschoolse opvang en waren tussen de 10 en 12 jaar oud. De andere kinderen waren 7 meisjes die op een hoog niveau turnen. Zij waren 9 tot 11 jaar oud. Het was voor de kinderen de eerste keer dat ze op de Banjy reden. Alle kinderen legden eerst een parcours af en 16 kinderen zijn gescoord op de verschillende onderdelen. Daarna namen de kinderen deel aan het focusgroepinterview. Dit gebeurde in drie groepen; 7 turnmeisjes, 7 jongens van de naschoolse opvang en 8 meisjes van de naschoolse opvang.

2.3.3. Doel- en vraagstellingen

De hoofdvraag van dit deelonderzoek luidt: *'Kan de Banjy ook op playgrounds gebruikt worden door kinderen van 10 t/m 12 jaar?'*

Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn de volgende deelvragen gesteld:

1. Is er genoeg ruimte op de playground om te spelen/rijden met de Banjy?
2. Is de Banjy veilig te gebruiken op de playground?
3. Is de Banjy gemakkelijk wendbaar op de playground?
4. Wat vinden de kinderen van het uiterlijk en bediening van de Banjy?
5. Wat vinden de kinderen van de intensiteit van het rijden op de Banjy?

2.4. Procedure

In dit hoofdstuk wordt exact beschreven hoe het onderzoek is uitgevoerd. Als eerste is beschreven welke meetinstrumenten gebruik zijn. Daarna is te lezen hoe het onderzoek naar de inzet van de Banjy op playground is opgezet en volgens met welk protocol is gemeten.

2.4.1. Meetinstrumenten

De kinderen legden een parcours af en hierbij werden de kinderen geobserveerd aan de hand van een scorelijst. Op deze lijst werd gescoord op wendbaarheid, veiligheid en voortbewegen. De scores voor de kinderen zijn bepaald door eigen interpretatie/observatie. Uit de focusgroepinterviews kwam naar voren wat de kinderen zelf van de Banjy vonden en of zij er vaker op zouden willen spelen. Voor deze onderzoeksmethodes zijn van te voren de scorelijst en een topic-lijst voor het focusgroepinterview opgesteld (zie bijlage III, IV en V).

2.4.2. Uitvoering van het onderzoek

De kinderen zouden gaan rijden met de Banjy op de playground. Door de slechte weersomstandigheden hebben de kinderen uiteindelijk niet gereden op de playground zelf, maar op een parkeerplaats van de playground met daarnaast een overdekte gymzaal. Dit is gedaan omdat de kinderen dan tijdens het wachten droog konden zitten en de focusgroepinterviews ook droog plaats konden vinden.

De ondergrond van de parkeerplaats was echter dezelfde als die van de playground, zodat dit het onderzoekopzet niet heeft beïnvloed.

Er stonden vier Banjy's klaar die alle vier een eigen parcours hadden. De kinderen reden per groep van vier (of soms drie) ongeveer vijf minuten op de Banjy en werden gescoord met behulp van de scorelijsten.

Na het rijden op de Banjy werden de focusgroepinterviews afgenomen. Dit gebeurde per groep van zeven of acht kinderen. Resultaten hiervan werden gelijk uitgeschreven of uitgetypt op de laptop.

3 Resultaten

De resultaten van beide onderzoeksvragen worden hieronder beschreven.

3.1 Resultaten onderzoek Cortex

Nadat de metingen met de Cortex waren afgerond is berekend hoeveel MET en Kcal/min het rijden op de Banjy vraagt. Met behulp van deze gegevens kunnen dan de deelvragen beantwoord worden.

3.1.1. Belastingintensiteit

1. Wat is de belastingintensiteit tijdens het rijden op de Banjy uitgedrukt in MET's?

Tabel 4 geeft informatie over de belastingsintensiteit bij het rijden op de Banjy. De waarden worden per proefpersoon weergegeven. De onderste twee rijen bevatten de gemiddelde waarden en de standaarddeviatie van de gemeten parameters. In bijlage VI worden de berekeningen om de waarden van de onderstaande tabellen te verkrijgen toegelicht.

Tabel 4. Belastingsintensiteit Banjy. In deze tabel zijn de resultaten weergegeven van het rijden op de Banjy gemeten met de Cortex. Hieruit blijkt dat er met het rijden op de Banjy een gemiddelde MET waarde van 8,3 behaald wordt. Tijdens het rijden worden er gemiddeld 5,4 Kcal/min verbrand.

Proef- persoon	Geslacht	Leeftijd	VO2 (ml/kg/ min)	MET	RER	Hf in rust	Hf gem.	% Hf Max.	Energieverbruik	
									KJ/min	Kcal/min
1	V	9	20,8	5,9	0,96	70	126	65	18,8	4,5
2	V	11	20,9	6	0,9	102	128	66	20,2	4,8
3	M	10	25,5	7,3	0,91	92	131	68	23,7	5,7
4	V	10	21,2	6	0,95	99	140	73	15,4	3,7
5	V	11	24,2	6,9	0,9	94	145	75	16,2	3,9
6	M	12	27,6	7,9	0,88	91	154	80	24,9	5,9
7	M	10	43,5	12,4	1,03	104	173	90	34,9	8,3
8	V	11	28,8	8	0,92	113	164	85	22,1	5,3
9	V	11	41,5	11,9	0,97	84	169	88	25,2	6
10	V	10	35	10	0,97	112	159	82	21	5
11	V	11	32,9	9,4	1,0	86	161	83	26,8	6,4
Gem.		10,5	29,3	8,3	0,94	95	150	78	22,6	5,4
SD		1,5	7,7	2,2	0,04	12,1	16	8,4	5,2	1,2

De belastingintensiteit uitgedrukt in MET

ACTIVITEIT	MET-waarde
Rust (liggen, zitten, ontspannen staan, eten, spreken)	1.0
Autorijden, piano spelen, computeren, typen	2.0
Wandelen 5 km/uur	4.0
Fietsen 16 km/uur	6.5
Zwemmen (crawl) 1 km/uur	5.0
Rennen/joggen	8.0
Rijden met de Banjy	8,3

Tabel 5. In deze tabel is de belastingintensiteit per activiteit uitgedrukt in MET-waarden. ⁶

Het rijden op de Banjy met een MET waarde van gemiddeld 8,3 betekent dat het een redelijk intensieve inspanning is. In verhouding met bijvoorbeeld zwemmen of rennen/joggen vraagt deze activiteit meer inspanning.

3.1.2. Nederlandse Norm Gezond Bewegen

2. Kan het rijden op de Banjy bijdragen aan het behalen van de Nederlandse Norm Gezond Bewegen voor kinderen?

Om te beoordelen of het rijden op de Banjy kan bijdragen aan het behalen van de NNGB (zie paragraaf 1.2.3) is het noodzakelijk dat de MET-waarden minimaal 5 tot 8 MET bedragen. Uit tabel 4 blijkt dat met een gemiddelde MET-waarde van 8,3 de Banjy zeker kan bijdragen aan de NNGB mits het rijden één uur wordt volgehouden.

3.1.3. Energieverbruik

3. Wat is de lichamelijke activiteit tijdens het rijden op de Banjy, uitgedrukt in energieverbruik (Kcal) met behulp van de RER waarde?

Gemiddeld verbrandden de kinderen 5,4 Kcal/min tijdens het rijden op de Banjy. De standaarddeviatie die hier bij hoort bedraagt 1,2. Er wordt uitgegaan van het gemiddelde om te beoordelen hoeveel Kcal/min er worden verbrand tijdens het Banjyen. In tabel 6 is te zien dat het energieverbruik te vergelijken is met het energieverbruik van voetballen/ hockeyen/ basketballen en dergelijke.

Energieverbruik¹⁰

Activiteit	Kcal per min
Slapen	0,9
Tv-kijken, Lezen, Schoolwerk, Computeren	1,0
Buitenspelen	2,4
Fietsen	3,6
Banjyen	5,4
Voetballen, Hockeyen, Basketballen e.d	5,6

Tabel 6. In deze tabel is te zien dat men tijdens het rijden op de Banjyen gemiddeld 5,4 Kcal/min verbruikt.

3.2. Resultaten onderzoek playground

Met behulp van *observatie* werd vastgesteld of de playground in Eindhoven genoeg ruimte bood om te spelen op de Banjy.

Aan het onderzoek naar het gebruik van de Banjy op de playground hebben 16 kinderen deelgenomen die gescoord zijn op verschillende punten zoals stabiliteit, botsen, opstappen, bochten, slalommen en remmen. Deze scores zijn bijgehouden met behulp van een *scorelijst* (bijlage III). Deze lijst werd ingevuld terwijl de kinderen reden op de Banjy.

Om het gebruiksgemak van de Banjy te onderzoeken hebben er *focusgroepinterviews* plaatsgevonden.

3.2.1 Ruimte voor Banjy op de playground

1. Is er genoeg ruimte om te spelen/rijden met de Banjy op de playground?

Uit eigen observatie is gebleken dat er op de playground in Eindhoven genoeg ruimte is om te rijden met de Banjy. Op deze playground ligt namelijk ook een groot pad dat gebruikt wordt door fietsers. Er kan geen uitspraak worden gedaan over andere playgrounds.

3.2.2 Veiligheid en wendbaarheid

Om te oordelen hoe wendbaar en veilig de Banjy is, op een dergelijke plek als de playground, zijn de kinderen geobserveerd door ze een parcours te laten afleggen op de Banjy. De kinderen kregen de opdracht om te slalommen om drie pionnen. Hier kregen ze ongeveer vijf minuten de tijd voor. Deze pionnen stonden op een ruime afstand van elkaar zodat het goed mogelijk was om de bochten te maken.

Met de scorelijst, die in bijlage III staat, zijn de kinderen op 6 punten kritisch beoordeeld. De kinderen zijn per onderdeel gescoord op schaal van 1 tot 5 (waarbij 1 heel moeilijk is en 5 heel gemakkelijk). Met behulp van de scorelijsten worden onderstaande deelvragen beantwoord.

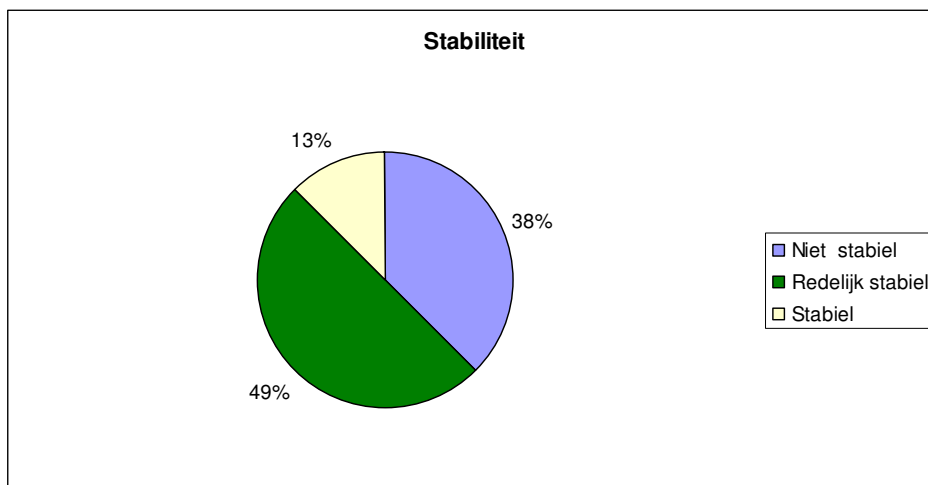
2. Is de Banjy veilig te gebruiken op de playground?

3. Is de Banjy gemakkelijk wendbaar op de playground?

Onderstaande figuren geven de uitkomsten weer van de scorelijsten.

Stabiliteit

Bij het scoren van de stabiliteit werd gekeken naar de stevigheid van het staan op de Banjy tijdens het rijden én stilstaan/op gang komen. Hieronder staat de bijbehorende grafiek met resultaten.

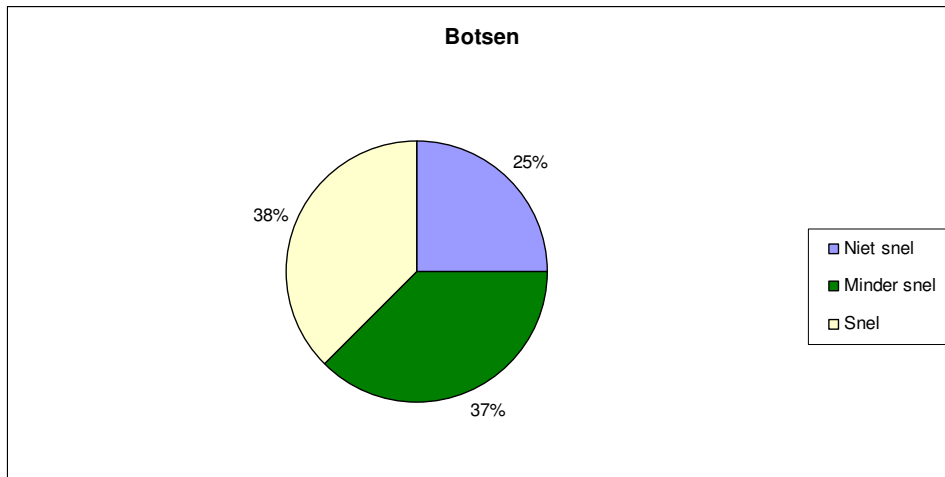


Figuur 3. Uitkomst scorelijst stabiliteit.

Bijna de helft van de kinderen stond redelijk stabiel op de Banjy. 13% van de kinderen stond gemakkelijk op de Banjy zonder veel te wiebelen. 38 % van de kinderen kreeg het helaas niet snel onder de knie en bleven schommelen.

Botsen

Tijdens het rijden op de Banjy is er gekeken of de kinderen snel tegen andere kinderen of objecten opbotsten. Hieronder is de grafiek weergegeven met de resultaten.

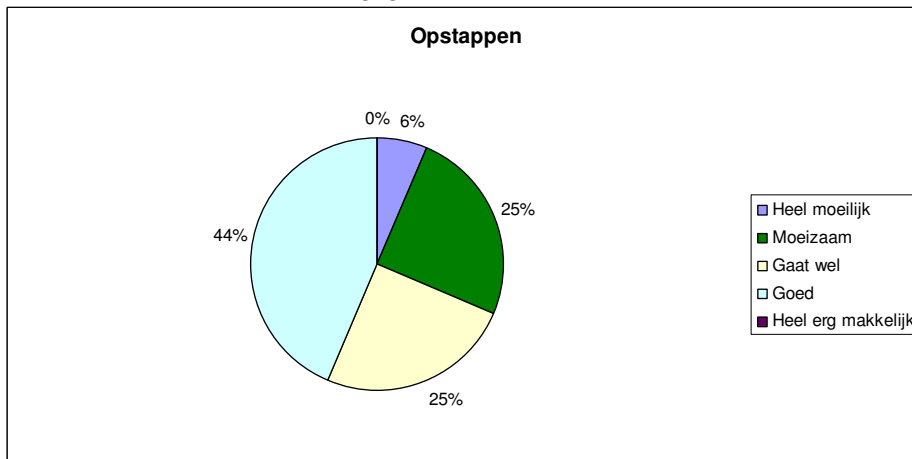


Figuur 4. Uitkomst scorelijst botsen

Een kwart van de kinderen heeft geen last van botsingen. 38 % van de kinderen botst erg snel tegen andere kinderen en pionnen aan. Bij 37% van de kinderen valt het mee.

Opstappen

Er is gescoord hoe gemakkelijk de kinderen op gang konden komen op de Banjy. De grafiek met resultaten is hieronder weergegeven.

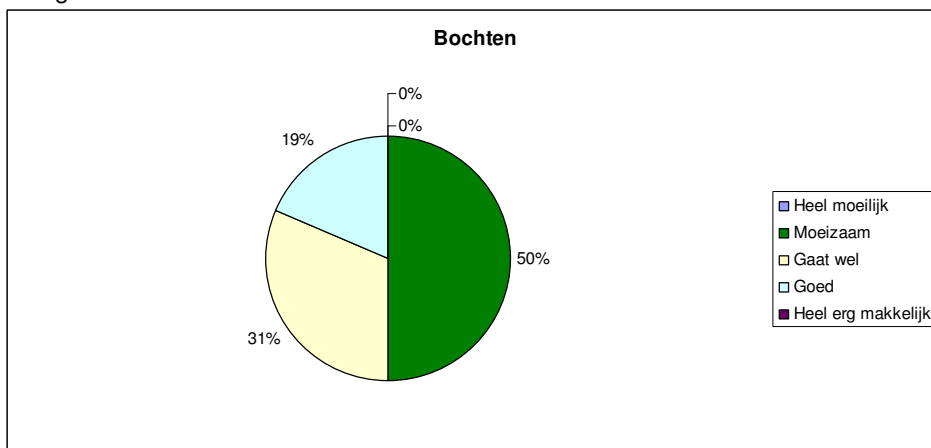


Figuur 5. Uitkomst scorelijst opstappen

Bij 44% van de kinderen ging het opstappen goed. Een kwart van de kinderen had niet heel veel moeite met het opstappen. 25% had moeite met het opstappen en 6% van de kinderen vond het heel moeilijk om op te stappen.

Bochten

Onder bochten verstaan we het maken van lange afgebroken lijn, zonder ergens om heen te moeten, om vervolgens weer rechthoekig te gaan. Hieronder staat de grafiek die de resultaten weergeeft.

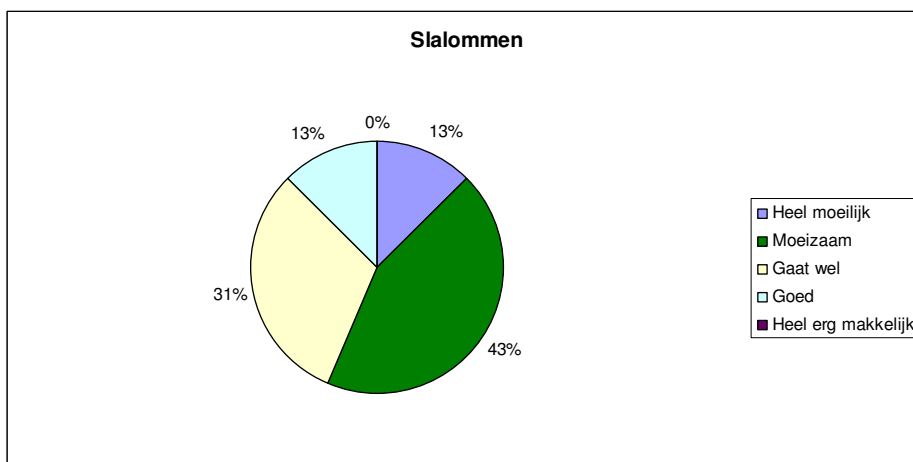


Figuur 6. Uitkomst scorelijst bochten

Niemand van de kinderen vond het maken van bochten heel moeilijk. Bij 50% ging het echter wel moeizaam. Bij 31% van de kinderen ging het maken van bochten wel redelijk en bij 19% van de kinderen ging het goed.

Slalommen

Onder slalommen verstaan we het maken van snelle, korte bochten naar weerszijden om de pionnen. In de grafiek hieronder is te zien hoe de proefpersonen het slalommen op de Banjy hebben ervaren.

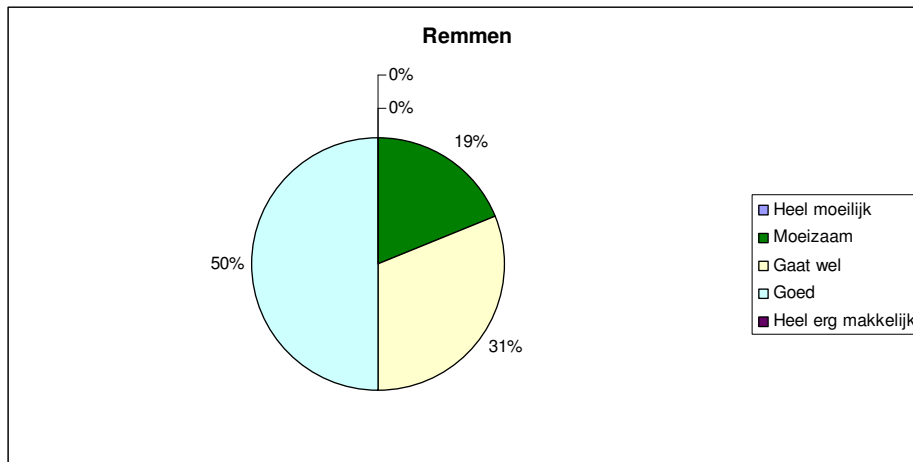


Figuur 7. Uitkomst scorelijst slalommen

Bij 43% van de kinderen ging het slalommen moeizaam. Bij 13% van de kinderen ging het slalommen zelfs heel moeilijk. Bij 31% van kinderen ging het slalommen wel redelijk goed. Bij 13% van de kinderen de kinderen ging het slalommen goed, maar er was niemand (0%) die het slalommen volledig onder de knie had en het rijden om de pionnen heen heel erg gemakkelijk ging.

Remmen

Er is ook gekeken hoe de kinderen remden tijdens het rijden op de Banjy. Hiermee wordt zowel het volledig stoppen met de Banjy als het minderen van snelheid, tijden het maken van een bocht, bedoeld. Dit kon of met de handrem, of met de terugtraprem. De resultaten die naar voren zijn gekomen staan in de onderstaande grafiek.



Figuur 8. Uitkomst scorelijst remmen

Er is niemand die het remmen héél gemakkelijk vond (0%), maar bij de meeste kinderen ging het remmen gewoon goed. Zoals de grafiek aangeeft kon de helft van de kinderen redelijk goed remmen.

Bij 31% van de kinderen ging het remmen redelijk. Bij bijna één op de vijf kinderen ging het remmen moeizaam. Toch had niemand van de kinderen zoveel moeite met het remmen dat zij het héél moeilijk vonden (0%).

Met behulp van de bovenstaande figuren kunnen de onderstaande deelvragen beantwoord worden.

2. Is de Banjy veilig te gebruiken op de playground?

Er zijn evenveel kinderen die snel botsen als neutraal botsen. Het remmen gaat echter al goed en de kinderen staan redelijk stabiel op de Banjy. Vanuit dit oogpunt is het gebruik van de Banjy veilig op de playground. Het snelle botsen zorgt echter voor een minder veilig gebruik van de Banjy. Eén op de vijf kinderen vond het remmen lastig.

3. Is de Banjy gemakkelijk wendbaar op de playground?

Bochten maken en slalommen vinden de kinderen moeilijk. De Banjy is dus niet echt wendbaar op de playground.

3.2.3 Gebruik van de Banjy

Om er achter te komen wat de kinderen nou werkelijk van de Banjy vinden hebben er focusgroepinterviews plaatsgevonden. Aan de hand van vooraf opgestelde vragen/topics zijn er discussies gestart met ongeveer 7 kinderen per interview. De uitgewerkte interviews zijn te vinden in bijlage VII. Door deze interviews werd er een antwoord verkregen op de volgende deelvragen:

4. Wat vinden de kinderen van het uiterlijk en bediening van de Banjy?
5. Wat vinden de kinderen van de intensiteit van het rijden op de Banjy?

Alle kinderen vinden dat de Banjy 'een mooi uiterlijk heeft' en ze wilden er dan ook gelijk op spelen toen ze 'm zagen. "Ik wilde er gelijk op spelen, ik kon niet wachten" zei een meisje. Ze hadden wel liever een andere kleur, zoals paars of meerdere kleuren tegelijk. In het begin moesten ze nog erg wennen aan het opstappen en vonden ze allemaal wel moeilijk "Doordat het lijkt dat de fiets omkiepert, omdat je met heel je gewicht hangt in de bochten en omdat de trappers scheef staan." Eén van de jongens riep dat ze geen instructies nodig hadden en dat je gewoon moet gaan en dat het dan wel lukt. Hier waren bijna alle kinderen het wel mee eens. Vanwege de regen vonden veel kinderen dat het opstappen griezelig was. "Er moet antislip op de pedalen, want door die regen gleed ik er telkens af!" In het begin vonden ze het sturen wel lastig, maar "Je moet gewoon veel oefenen". En "Het stuur moet anders, je kan helemaal geen scherpe bochten maken!" Over het remmen was

nog de volgende opmerking: “De handrem moet anders, want daar kun je helemaal niet goed bij als je opeens moet remmen!”

Niemand werd moe van het rijden op de Banjy. *“Nee, ik werd er helemaal niet moe van, ik wilde maar blijven spelen”*. Dit is waarschijnlijk omdat ze niet langer dan 10 minuten hebben gereden op de Banjy en alle kinderen veel (rond 4 uur per week) aan sport doen. Hierdoor hebben ze ook een goede conditie. Het lijkt alle kinderen leuk om met de Banjy op een playground of op het schoolplein te spelen.

4. Discussie

Voor het onderzoek met de Cortex zijn er 30 PARQ- vragenlijsten opgestuurd naar de leerlingen van de basisschool ' De Trinoom'. Van deze 30 vragenlijsten werden er maar 11 ingevuld ingeleverd. Omdat er zo weinig aanmeldingen waren was het onmogelijk om een selectie te maken waarbij er evenveel jongens als meisjes deel zouden nemen aan de metingen. Er waren drie jongens die zich hadden aangemeld voor de meting en acht meisjes. Hierdoor konden er geen conclusies getrokken worden tussen jongens en meisjes met betrekking tot de intensiteit van het rijden op de Banjy. Opgemerkt werd wel dat de meisjes minder hard op de Banjy reden dan de jongens, omdat zij voorzichtiger waren.

Doordat de metingen plaatsvonden bij een basisschool zijn er geen proefpersonen van ouder dan 12 jaar gemeten. Omdat de Banjy ontwikkeld is voor kinderen rond de 12 jaar kan de lagere gemiddelde leeftijd (10,5 jaar) in dit onderzoek van invloed zijn geweest op de resultaten.

De ruimte die toegewezen werd door de school om de metingen te kunnen uitvoeren was te klein om een lang stuk rechtdoor te kunnen rijden op de Banjy. Na ongeveer 20 meter werden de kinderen gedwongen om weer om te draaien. Omdat de kinderen geen lang stuk rechtdoor konden rijden is er bij geen van de kinderen een duidelijke steady state te zien. Hierdoor kon er geen constante RER-waarde bepaald worden waarmee het aantal Kcal/min dat verbrand werd uitgerekend worden. Het aantal Kcal/min dat uitgerekend is kan daardoor in werkelijkheid iets afwijken.

Ook de snelheid tijdens het rijden op de Banjy kon niet goed gemeten worden omdat de fietscomputer niet goed op de Banjy gemonteerd kon worden. Hierdoor moest iemand steeds met de fietscomputer achter de Banjy aanrennen om de fietscomputer dicht in de buurt van het wiel te houden. Het gebeurde echter af en toe dat de fietscomputer te ver uit het bereik van de meter op het wiel kwam waardoor de werkelijke snelheid niet steeds gemeten kon worden.

Voor ieder kind dat mee heeft gewerkt aan de metingen was het de eerste keer dat zij op de Banjy reden. Velen vonden het behoorlijk spannend om te proberen. Daarbij kwam ook nog dat veel klasgenootjes aan de kant stonden te kijken. Deze spanning kan geleid hebben tot een verhoogde hartslag in rust. Ook was tijdens de metingen zichtbaar dat een inrijdperiode noodzakelijk is voordat de metingen plaatsvonden omdat de kinderen toch eerst moeten wennen aan de beweging die nodig is voor het rijden op de Banjy. Bediscussieerd kan worden of de gehanteerde 10 minuten inrijdperiode voldoende was om een leereffect in de resultaten uit te sluiten.

Geen van de kinderen die zich hadden aangemeld voor de metingen had overgewicht. Er waren zelfs drie kinderen die ondergewicht hadden. Hierdoor was het niet mogelijk om een uitspraak te doen over het energieverbruik bij kinderen die overgewicht hebben. Het is nu niet te zeggen of het rijden op de Banjy voor kinderen met overgewicht ook zwaarder is.

Tijdens de meting met de Cortex kreeg ieder kind een hartslagmeter om. Deze hartslagmeters waren echter niet berekend op de kleine lijfjes van de kinderen, de meesten waren veel te groot. Hierdoor moest er in het bandje op de rug een knoop worden gemaakt zodat de hartslagmeter niet los zou schieten. Tijdens de meting zelf kwam het echter wel eens voor dat de hartslagmeter losschoot waardoor er niet van elk tijdstip een hartslag bekend is.

De gemeten intensiteit van 8,3 MET gemiddeld is voldoende intensief om een bijdrage te kunnen leveren aan het behalen van NNGB. Uit de observaties en de focusgroepinterviews is echter niet naar voren gekomen of de kinderen het rijden op de Banjy één uur lang zullen volhouden en of ze dit ook één uur per dag zouden willen doen. Het is dus niet zeker dat de kinderen daadwerkelijk één uur per dag op de Banjy zullen gaan spelen. Mogelijk kan de Banjy ook nog gebruikt worden als hulpmiddel voor het behalen van het intensievere deel van de NNGB; te weten "activiteiten die minimaal twee maal per week gericht moeten zijn op het

verbeteren of handhaven van de lichamelijke fitheid” (kracht, lenigheid en coördinatie). Binnen dit onderzoek is daar echter geen uitspraak over te doen.

De kinderen die meewerkten aan het onderzoek op de Playground zijn allemaal gevraagd door Mevrouw van Kasteren. Zij werkt bij het Speel & Beweegplein en heeft voor ons geregeld dat er kinderen aanwezig waren tijdens het onderzoek. De meeste kinderen die meewerkten aan het onderzoek waren allemaal sporters, de meesten sporten meer dan vier uur per week. Dit betekent dat de kinderen het rijden op de Banjy waarschijnlijk minder snel vermoeid raakten dan kinderen die niet zoveel per week sporten.

Het bijhouden van de scorelijsten was lastig. In verband met de tijdsdruk, er was een uur ingepland waarin we het onderzoek konden uitvoeren omdat de kinderen daarna sportles hadden, moesten er twee kinderen tegelijk gescoord worden. Omdat er van te voren ook nog vragenlijsten moesten worden ingevuld zijn niet alle kinderen te gescoord. Er is een scorelijst bijgehouden van 16 kinderen. Wel hebben alle 22 kinderen deelgenomen aan de afgenomen focusgroepinterviews.

Tijdens het afnemen van de scorelijsten regende het erg hard. Hierdoor waren de pedalen van de Banjy erg glad waardoor de kinderen het moeilijk vonden om niet van de Banjy af te glijden. De kinderen moesten vaak weer opnieuw opstappen omdat ze er toch vaak van de pedalen af gleden.

Niet alle quotes konden letterlijk worden meegenomen in het verwerken van de resultaten omdat de taperecorders niet functioneerden. Daarom zijn de interviews direct tijdens het interview uitgeschreven, maar daarbij kunnen quotes gemist zijn.

Eén jongetje dat aan het onderzoek deelnam had het Syndroom van Down. Uit de interviews bleek ook dat hij het lastiger vond om te rijden op de Banjy dan de anderen. Zijn mening en scorelijst zijn weggelaten uit de onderzoeksresultaten aangezien zijn antwoorden niet consequent waren en omdat hij niet representatief is voor de meeste kinderen in Nederland.

5 Conclusie

Uit het onderzoek is gebleken dat de belastingintensiteit tijdens het rijden op de Banjy gemiddeld 8,3 MET bedraagt.

Om de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB) te behalen moeten kinderen dagelijks een activiteit tussen de 5 en 8 MET uitvoeren en dit één uur lang volhouden. Met een MET-waarde van 8,3 ligt het rijden op de Banjy hoger dan de NNGB. Wanneer het rijden op de Banjy één uur lang per dag wordt volgehouden kan dit bijdragen aan het behalen van de NNGB.

Gemiddeld werd er 5,4 Kcal per minuut verbrand. Dit is ongeveer gelijk aan sporten als voetbal, basketbal of hockey.

Op de playground in Eindhoven is genoeg ruimte om te rijden met de Banjy. Er kan geen uitspraak worden gedaan over andere playgrounds.

In het begin botsten de kinderen vooral tegen de pionnen of tegen elkaar op. Naarmate ze beter door hadden hoe ze moesten rijden en remmen op de Banjy werd het botsen al sterk verminderd. De kinderen maakten vooral gebruik van de terugtraprem, dit omdat de handrem op een voor hen onlogische plaats zat waardoor ze er niet gemakkelijk bij konden. Eén op de 5 kinderen vond het remmen lastig. Het is aan te raden om de handrem op het verticale gedeelte van de buitenzijde van de handgrepen te plaatsen.

Het inzetten van een bocht lijkt langer te duren bij de Banjy dan op een gewone fiets. Dit heeft te maken met het feit dat er bij het sturen van de Banjy gebruik wordt gemaakt van het hele lichaam. Op een normale fiets zijn dit alleen maar de armen/handen. Dit is natuurlijk wel van belang bij situaties waarbij men adequaat moet handelen, bijvoorbeeld bij gebruik in het algemeen dagelijks verkeer.

In het begin vinden kinderen het lastig om te sturen met de Banjy, maar als zij het eenmaal onder de knie hebben gaat het redelijk goed. Wel blijft het voor de kinderen moeilijk om met het gewicht te sturen, waardoor het sturen niet optimaal is. De Banjy zelf kan redelijk scherpe bochten maken. Het is dus afhankelijk van het kind hoe wendbaar de Banjy is. Opgemerkt werd wel dat de meisjes minder hard op de Banjy reden dan de jongens, omdat zij voorzichtiger waren.

Het voortbewegen van de Banjy op de playground ging de kinderen goed af, sommige kinderen hadden wel een zetje nodig om op gang te komen. Dit was vooral bij de jongste kinderen van rond de 10 jaar. Echter als het regent en de pedalen glad zijn gleden de kinderen gemakkelijk van de Banjy af. Antislip pedalen of een ander alternatief om de voet op de pedaal te houden lijkt noodzakelijk.

Over het uiterlijk van de Banjy waren de kinderen het wel met elkaar eens. De kinderen vinden de Banjy er mooi uitzien alleen zouden zij hem het liefst in andere kleuren willen zien.

De kinderen ervoeren het rijden op de Banjy als een matig-intensief. Ze werden er niet heel erg moe van maar dat kwam mede doordat de kinderen die deelnamen aan dit onderzoek erg sportief waren en omdat de kinderen niet langer dan 10 minuten op de Banjy hebben gereden.

Al met al kan gezegd worden dat de Banjy geschikt is voor playgrounds en dat als de kinderen één uur per dag op de Banjy rijden dit bijdraagt aan het behalen van de NNGB.

6 Bronnenlijst

1. Zorg voor gezondheid - Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2006. Hollander AEM de, Hoeymans N, Melse JM, Oers JAM van, Polder JJ (eds)
2. Preventie gericht op lichaamsgewicht. www.rivm.nl
Bovendeur I (RIVM). Preventie gericht op lichaamsgewicht samengevat. In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, <<http://www.nationaalkompas.nl>> Preventie\ Gericht op gezondheidsdeterminanten\ Preventie op persoonsgebonden kenmerken\ Lichaamsgewicht, 11 september 2008.
3. Hurk van den K, Dommelen van P, Wilde de J.A, Verkerk P.H, Buuren van S, HiraSing R.A, TNO-Rapport 2006.010 'Prevalentie van overgewicht en obesitas bij jeugdigen 4-15 jaar in de periode 2002-2004'.
4. Hildebrandt VH, Ooijendijk WTM, Hopman-Rock M. Trendrapport 'Bewegen en Gezondheid' 2006/2007, TNO Kwaliteit van Leven, 2008
5. Caspersen CJ, Powell KE, Christensen GM. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Reports, 1985; 100: 126-131
6. Morree JJ de, Jongert MWA, Poel G vd, Inspanningsfysiologie en training, BSL, Houten 2006
7. BMI-meter van het voedingscentrum.
http://games.voedingscentrum.nl/body_mass_index/body_mass.html
8. Vos JA, ergometrie en trainingsbegeleiding, NPI, Amersfoort, 2007
9. T. Takken, M. van Brussel, H.J. Hulzebos. Inspanningsfysiologie bij kinderen, BSL, Houten, 2008
10. Energieverbrandingsmeter.
<http://www.gezondebasis.nl/pages/module.asp?MID=434&DID=14>

7 Bijlagen

Bijlage I	PARQ- vragenlijst
Bijlage II	Tabel gegevens Cortex meting
Bijlage III	Scorelijst Banjy
Bijlage IV	Interview vragenlijst “De Banjy”
Bijlage V	Topiclijst Focusgroepinterview
Bijlage VI	Berekeningen/ formules
Bijlage VII	Uitgewerkte focusgroepinterviews

Bijlage I PARQ- vragenlijst

Gegevens van het kind:

Naam:

Adres:

Leeftijd:

Vraag	Antwoord
Is er ooit door een arts geconstateerd dat uw kind last heeft van hart- en/ of vaatziekten en dat hij/zij zich alleen lichamelijk mag inspannen op advies van een arts?	Ja / Nee
Heeft uw kind pijn op de borst tijdens lichamelijke inspanning?	Ja / Nee
Heeft uw kind in de afgelopen maand last gehad van pijn op de borst in rust?	Ja / Nee
Verliest uw kind balans als gevolg van duizeligheid of verliest hij/zij het bewustzijn wel eens?	Ja / Nee
Heeft uw kind bot- of gewrichtsaandoeningen zoals artrose, artritis of reuma die verergeren door inspanning?	Ja / Nee
Gebruikt uw kind momenteel medicijnen die zijn voorgeschreven door een arts?	Nee Ja, namelijk.....
Is er een goede reden, die nog niet genoemd is, waardoor uw kind niet mee zou kunnen doen aan het onderzoek?	Nee Ja, namelijk.....

BIJLAGE II Tabel gegevens Cortex meting

Proefpersoon	Geslacht (m/v)	Leeftijd	VO2 (ml/kg/min)	MET volgens Cortex	RER	Hf in rust	Hf gem.	% Hf Max.	Energieverbruik	
									KJ/min	Kcal/min
1	V	9	20,8	5,9	0,96	70	126	65	18,8	4,5
2	V	11	20,9	6	0,9	102	128	66	20,2	4,8
3	M	10	25,5	7,3	0,91	92	131	68	23,7	5,7
4	V	10	21,2	6	0,95	99	140	73	15,4	3,7
5	V	11	24,2	6,9	0,9	94	145	75	16,2	3,9
6	M	12	27,6	7,9	0,88	91	154	80	24,9	5,9
7	M	10	43,5	12,4	1,03	104	173	90	34,9	8,3
8	V	11	28,8	8	0,92	113	164	85	22,1	5,3
9	V	11	41,5	11,9	0,97	84	169	88	25,2	6
10	V	10	35	10	0,97	112	159	82	21	5
11	V	11	32,9	9,4	1,0	86	161	83	26,8	6,4
Gemiddelde			29,3	8,3	0,94	95	150	78	22,6	5,4
SD			7,7	2,2	0,04	12,1	16	8,4	5,2	1,2

Scorelijst Banjy*Ruimte, veiligheid, wendbaarheid*

Naam :
 Leeftijd :

Op de playground

	Score (1 is zeer slecht- 5 is zeer goed)
Kun je gemakkelijk opstappen	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Kun je gemakkelijk bochten maken	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Bots je snel	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Hoe stabiel is de Banjy	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Kun je gemakkelijk slompen	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Kun je gemakkelijke remmen	1 – 2 – 3 – 4 – 5

BIJLAGE IV Interview vragenlijst “De Banjy”

Wil je deze vragenlijst invullen en meenemen naar je trainer als je weer gaat trainen.
Alvast bedankt!

Naam:

1. Ben je een jongen of een meisje?

- ☐ Jongen
- ☐ Meisje

2. Hoe oud ben je?

7 8 9 10 11 12 13

3. Hoe ga je naar school?

- ☐ Lopend
- ☐ Fiets
- ☐ Bus/tram/trein
- ☐ Auto

4. Zit je op een sportclub?

- ☐ Ja, (ga naar vraag 5)
- ☐ Nee (Je bent klaar met het invullen van de vragenlijst)

5. Wat voor sport/sporten doe je?

.....
.....

6. Hoe vaak ga je daar naar toe?

- ☐ 1x per week
- ☐ 2x per week
- ☐ 3x per week
- ☐ 4x per week, of meer

EINDE

Bijlage V Topiclijst Focusgroepinterview

Topiclijst

Wat vinden jullie van de Banjy?

- Vind je de Banjy mooi?
- Wilde je gelijk op de Banjy spelen?

Hoe vonden jullie het om op de Banjy te rijden?

- Kan je makkelijk op de Banjy stappen?
- Werd je moe van het spelen op de Banjy?

Zouden jullie ook op andere plekken willen spelen met de Banjy?

- Zou je met de Banjy naar school toe gaan?
- Moet de Banjy altijd in de playground zijn?

Bijlage VI Berekeningen/ formules

Berekening kJ

Om het aantal kJ per minuut te berekenen wordt de VO_2 waarde die verkregen is door de Cortex meting gedeeld door 1000. Dit is omdat het aantal ml. van de VO_2 -waarde omgerekend moet worden naar liter. Deze uitkomst wordt vervolgens vermenigvuldigd met het gewicht (in kilogram) van het kind. Deze uitkomst wordt vermenigvuldigd met de RER-waarde bepaalde hoeveelheid kJ/L O_2 . Dit levert de volgende formule op:

$$kJ = \left(\frac{VO_2}{1000} \times \text{gewicht} \right) \times kJ / l O_2$$

Energieverbruik

Het energiepercentage is berekend aan de hand van de cortex gemeten RER-waarde. Deze RER-waarden zijn met behulp van een omzettingstabel (inspanningsfysiologie, de Morree, tabel 5.1) vertaalt naar het energieverbruik in kJ per liter zuurstof.

Door dit energieverbruik te vermenigvuldigen met de opgenomen zuurstof is het energieverbruik uit te drukken in kJ per minuut.

Om de kJ per minuut om te zetten naar kcal per minuut moet nog door 4,186 gedeeld worden.

$$kcal / \text{min} = \frac{kJ / \text{min}}{4,186}$$

Gemiddelde en standaarddeviatie

Deze zijn berekend doormiddel van de welbekende statistische formules.

Percentage maximale hartfrequentie

De maximale hartfrequentie van een kind is vastgesteld op 193 slagen per minuut.

Om het percentage van de maximale hartfrequentie te berekenen wordt de berekende gemiddelde hartfrequentie gedeeld door de maximale hartfrequentie en daarna vermenigvuldigd met 100

$$\% Hf_{\text{max}} = \frac{Hf_{\text{gem}}}{Hf_{\text{max}}} \times 100$$

Bijlage VII Uitgewerkte focusgroepinterviews

Interview met jongens (7)

De meeste jongens waren het eens en vonden de Banjy erg leuk. Een aantal kreten die geroepen werden: 'Mooi', 'cool', 'leuk', 'vet gaaf', 'tof', 'te zot' en 'te gek'.

Er waren na het stellen van deze vraag ook andere reacties zoals 'saai', 'moeilijk', 'glad', 'leuk, maar lastig opstappen'. Het jongetje dat echter saai riep, vond het waarschijnlijk heel leuk, maar zei dit om zijn vriendjes te imponeren. Eén van de jongetjes had verschillende meningen over de Banjy. Het ging bij hem niet zo goed en was teleurgesteld. Hij vond het daarom niet leuk om erop te spelen.

Ze vinden allemaal dat de Banjy 'een mooi uiterlijk heeft' en ze wilde er dan ook gelijk op spelen toen ze 'm zagen. Alleen het jongetje met het Syndroom van Down had een minder sterk gevoel toen hij de Banjy zag.

In het begin moesten ze nog erg wennen aan het opstappen en vonden ze allemaal wel moeilijk. Eén van de jongens riep dat ze geen instructies nodig hadden en dat je gewoon moet gaan en dat het dan wel lukt. De meeste jongens waren het daarmee eens. Dat het in het begin zo moeilijk is komt volgens de jongens: "Doordat het lijkt dat de fiets omkiepert, omdat je met heel je gewicht hangt in de bochten en omdat de trappers scheef staan."

Enkele kreten over het rijden op de Banjy: 'Het lijkt net of je valt, maar toch niet!', 'vet gaaf fietsen', 'bochten zijn moeilijk', 'hij remt goed', 'je schiet af en toe naar achter', 'Ervaring is leuker dan het lijkt, maar ook moeilijker', 'Sturen met gewicht is lastig'.

De jongens werden niet moe van het rijden op de Banjy. Ze hebben dan ook niet heel lang op de Banjy gezeten en de jongens hadden heel veel energie.

Op de vraag of ze ermee naar school zouden willen waren de meningen verdeeld. Twee jongens vonden dat het niet kan omdat je dan overal tegenaan zou botsen. De rest zou het heel cool vinden en denken dat ze dan sneller op school zijn. Als het zou regenen zouden ze het wel glad en eng vinden.

Interview met 7 turnmeisjes.

Tijdens het Banjyen werd al duidelijk dat ze het moeilijk vonden: "Juf Marly, mijn Giant is toch fijner!!" werd er geroepen.

Ze vonden de Banjy wel 'grappig' en het een 'leuke vorm' hebben. Ze hadden wel liever een andere kleur, zoals paars. Dan zouden ze de Banjy ook in de winkel kopen om ermee te spelen. Ze wilde er graag allemaal gelijk op spelen. 'Het is vooral leuk voor onze leeftijd', werd er nog gezegd.

Ook rijden op de Banjy vonden ze 'grappig': 'Je moet gewoon veel oefenen'. Een paar meisjes vonden het lastig dat je niet kan zitten terwijl de andere meisjes dat juist wel fijn vonden.

De meningen over het opstappen waren verdeeld. Eén meisje vond het heel makkelijk terwijl de anderen er wel problemen mee hadden, maar na even oefenen vonden ze het allemaal niet meer moeilijk: 'Het is moeilijk om onder de knie te krijgen, maar dan gaat het wel'. Waar ze het wel eens over waren is dat het erg glad was door de regen.

Zo was het ook met sturen. Het meisje dat opstappen makkelijk vond, vond sturen ook niet moeilijk of zelfs het makkelijkste. De andere meisjes vonden het sturen in het begin wel lastig, maar zoals eerder werd geroepen moet je gewoon 'veel oefenen'.

De meiden waren niet moe na het rijden op de Banjy, maar we hadden natuurlijk te maken met echte turnsters die 12 uur in de week trainen. Ze reden ook niet lang.

Ze wilden allemaal wel graag met de Banjy naar school: 'Nee, botsen zal wel meevallen, want remmen gaat heel snel'. Zo zouden ze ook graag zien dat de Banjy op een speelplaats komt.

Focusinterview met 8 meisjes in de leeftijd 8-12 jaar oud.

De kinderen waren erg enthousiast over de Banjy. Ze vonden het er leuk om erop te spelen. In het begin vonden ze het lastig om op de spelen maar toen ze eenmaal wisten hoe die werkte vonden ze het erg leuk.

Op de vraag wat vinden jullie van de Banjy antwoorden iedereen "Leuk!". Iedereen was er enthousiast over, maar al snel kwamen er ook opmerkingen over punten die verbeterd moesten worden.

- "Het stuur moet anders, je kan helemaal geen scherpe bochten maken!"
- "Er moet antislip op de pedalen, want door die regen geleed ik er telkens af!"

- “De handrem moet anders, want daar kun je helemaal niet goed bij als je opeens moet remmen!”

De kinderen vonden het erg leuk om op de Banjy te spelen en waren erg enthousiast. Ze vonden hem mooi en wilden er gelijk op spelen. Ze vonden alleen de kleur wat saai. Dit mocht nog verbeterd worden, met meer kleuren. Een aantal kinderen vonden hem er ook gek en grappig uitzien.

Toen ze hem voor het eerst zagen wilden ze er eigenlijk allemaal gelijk op spelen: *“Ik wilde er gelijk op spelen, ik kon niet wachten”* zei een meisje.

In het begin was het lastig om op de Banjy te rijden, *“Je moet het eerst onder de knie hebben, daarna werd het leuk”*. Ze waren bang om om te vallen, maar dit is niet gebeurd. Er was eigenlijk niemand die gelijk wegreed met de Banjy. Maar toen ze het eenmaal doorhadden vonden ze het leuk, wilden liever niet stoppen. Ook werden ze er niet moe van. *“Nee, ik werd er helemaal niet moe van, ik wilde maar blijven spelen”*.

De kinderen wilde de Banjy ook op andere plekken gebruiken op het schoolplein of in de playground. We stelden de vraag of de kinderen op de Banjy zouden spelen als ze hem op het Beweegplein zouden zien staan. Op deze vraag zei iedereen volmondig *“Ja, gelijk!”*. Ze gingen niet op andere toestellen maar op de Banjy rijden. Om naar school te gaan gebruikte ze hem liever niet. Dit vonden ze te gevaarlijk. *“Het is wel gevaarlijk om snel af te remmen voor de stoplichten en bochten maken is ook moeilijk”*. De meiden hoefden hem niet perse thuis te hebben. Ze waren bang dat die te duur was en fietsen vonden ze ook leuk. Als ze hem zouden krijgen wilden ze hem wel hebben en er ook mee spelen thuis. *“Kunnen we hem niet winnen”* riep iemand.

Als laatste vroegen we de kinderen de Banjy in één woord te beschrijven:

- Leuk (4x genoemd)
- Onhandig
- Moeilijk
- Super!
- Spectaculair
- Eigenlijk is het een fitnessapparaat, maar dan levensecht.”