



UMC Utrecht

DiagnostiGo

Een serious game voor het diagnosticeren en behandelen van infectieziekten

Florine Frakking
Arts-microbioloog
27-6-2019



Disclosures

- Geen belangenverstrengeling



DiagnostiGO

- Serious game
- Online medische casuïstiek
 - M.n. infecties
- Artsen (in opleiding)
- Leerdoelen:
 - Diagnostiek aanvragen
 - Diagnose stellen
 - Optimaal gebruik antibiotica bij behandeling infectie



Waarom DiagnostiGo?

- Onvoldoende kennis over infecties en antibiotica gebruik
- Optimaal antibiotica gebruik → reductie AB resistentie
- Onderwijs
 - Traditioneel
 - E-learning
 - Serious game:

1. Schuts, Lancet Infect Dis 2016

2. Daey, Cochrane Database 2017



Waarom een serious game?

- Gerichte training
- Leren door trial and error
- Training kennis en vaardigheden
- Feedback
- Flexibele tijdsinvestering
 - Reductie tijd docent
- Gedragsverandering
- Motivatie
 - Competitie
 - Uitdaging
 - 'leuk'
- Levels



Hoe het begon...

- IT bedrijf CLVR
- Afdeling microbiologie, UMC Utrecht
- KIEM subsidie 10.000 euro

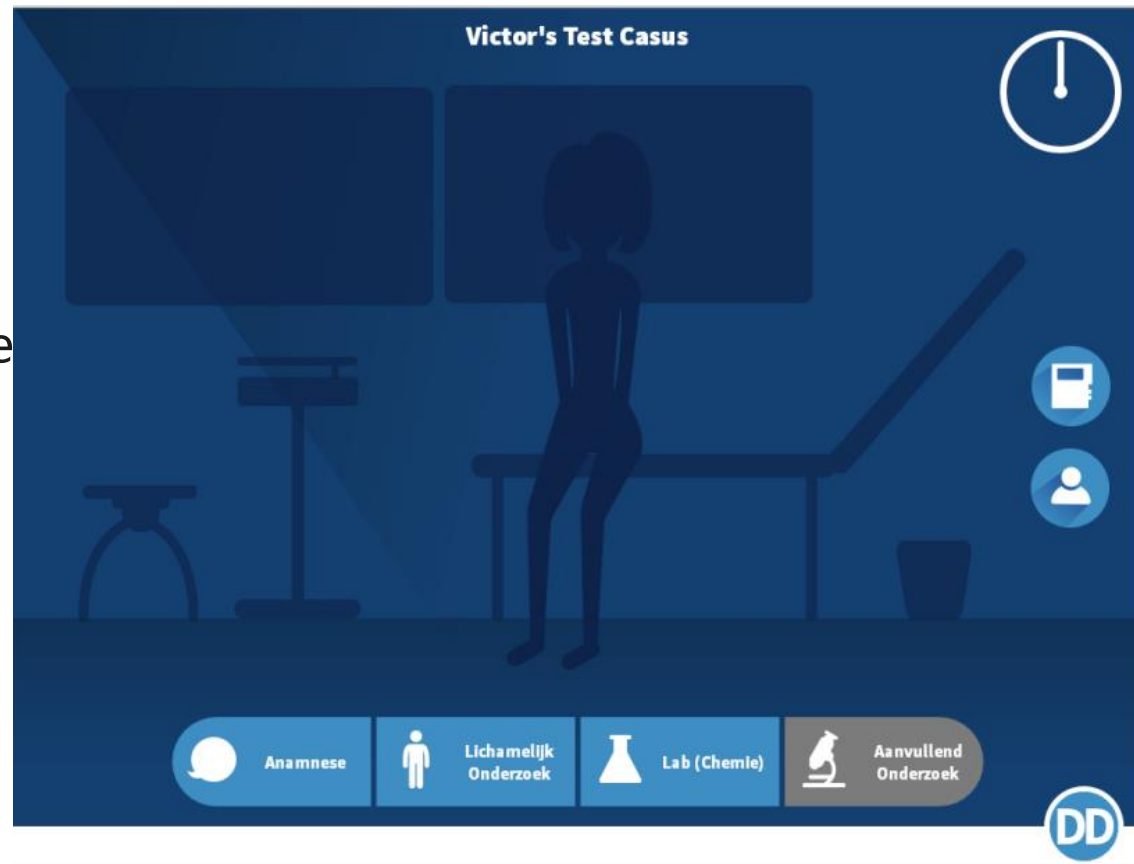


Brainstorm - Opzet game

- Startpunt: Patiënt met koorts/verdenking infectie
- Doel: Zo efficiënt mgl de diagnose en juiste behandelen (in)stellen
-tijd, kosten
- Achterliggend idee:
 - Kennis over infectieziekten en antibiotica-leer uitbreiden
 - Kennis over (de rol van) diagnostiek uitbreiden
 - Serious game ivm motivatie / uitdaging



- Pt met koorts
 - Anamnese
 - Onderzoeken
 - lichamelijk onderzoek
 - Laboratorium ond.
 - Kweken
 - Radiologie
 - Consult collega's
 - Antibiotica advies



- Doelgroep:
 - (basis)artsen, artsen in opleiding
 - Specialisten
 - Verpleegkundigen
 - Studenten
 -

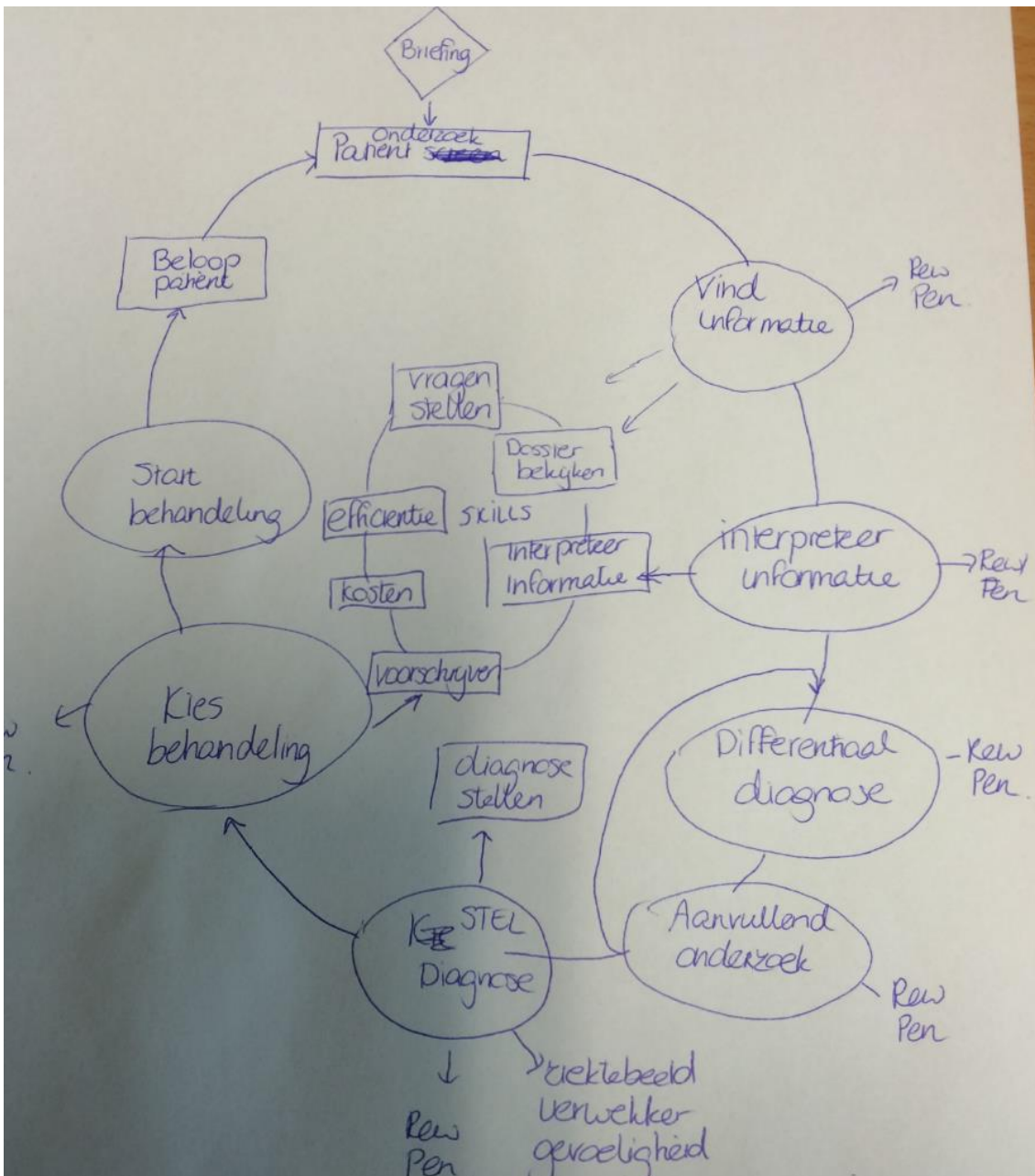
- Competitie → Score systeem:

- Punten verdienen
- Strafpunten
- Tijdsduur/kosten



Ontwikkeling

Game loop

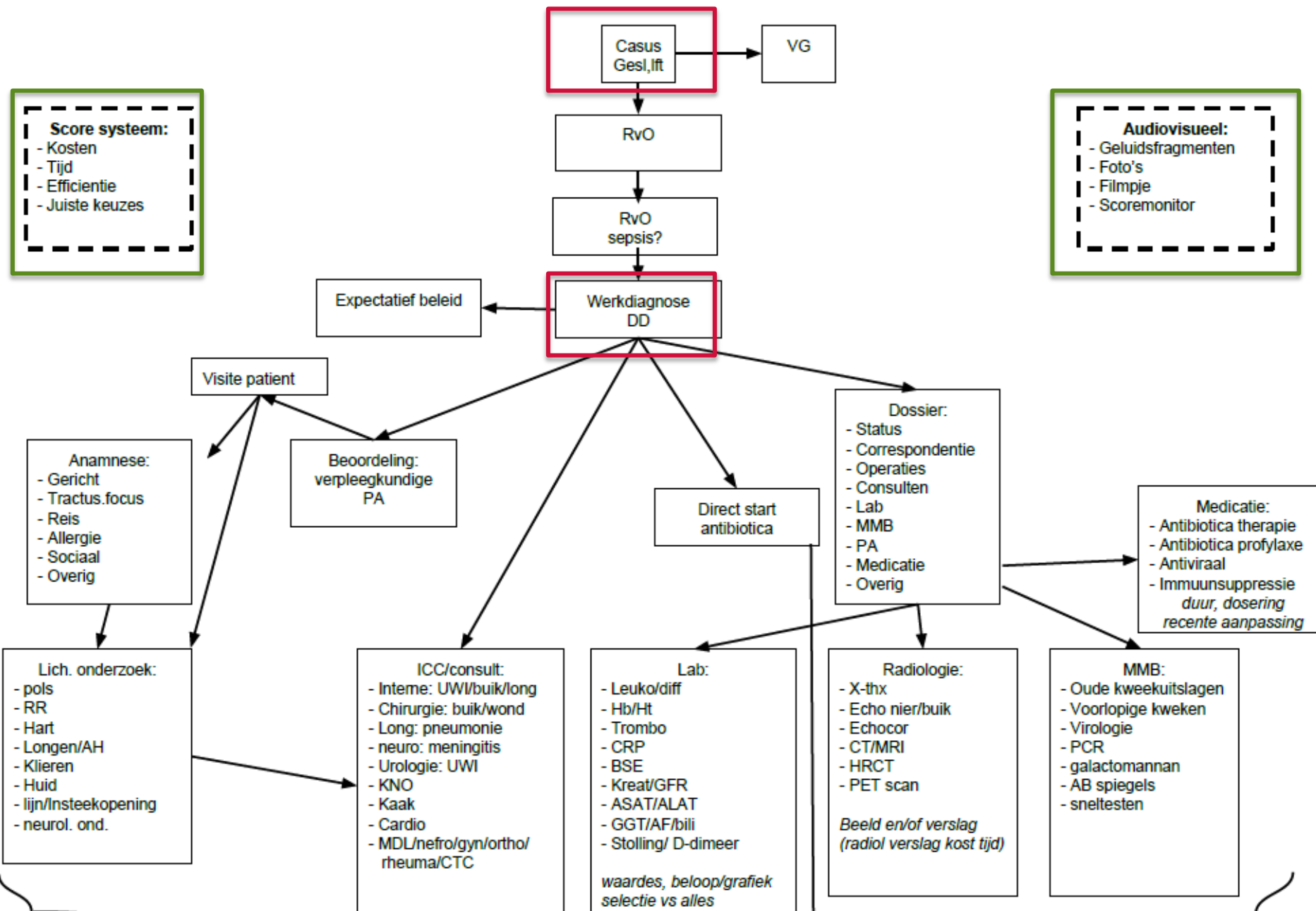


Score systeem:

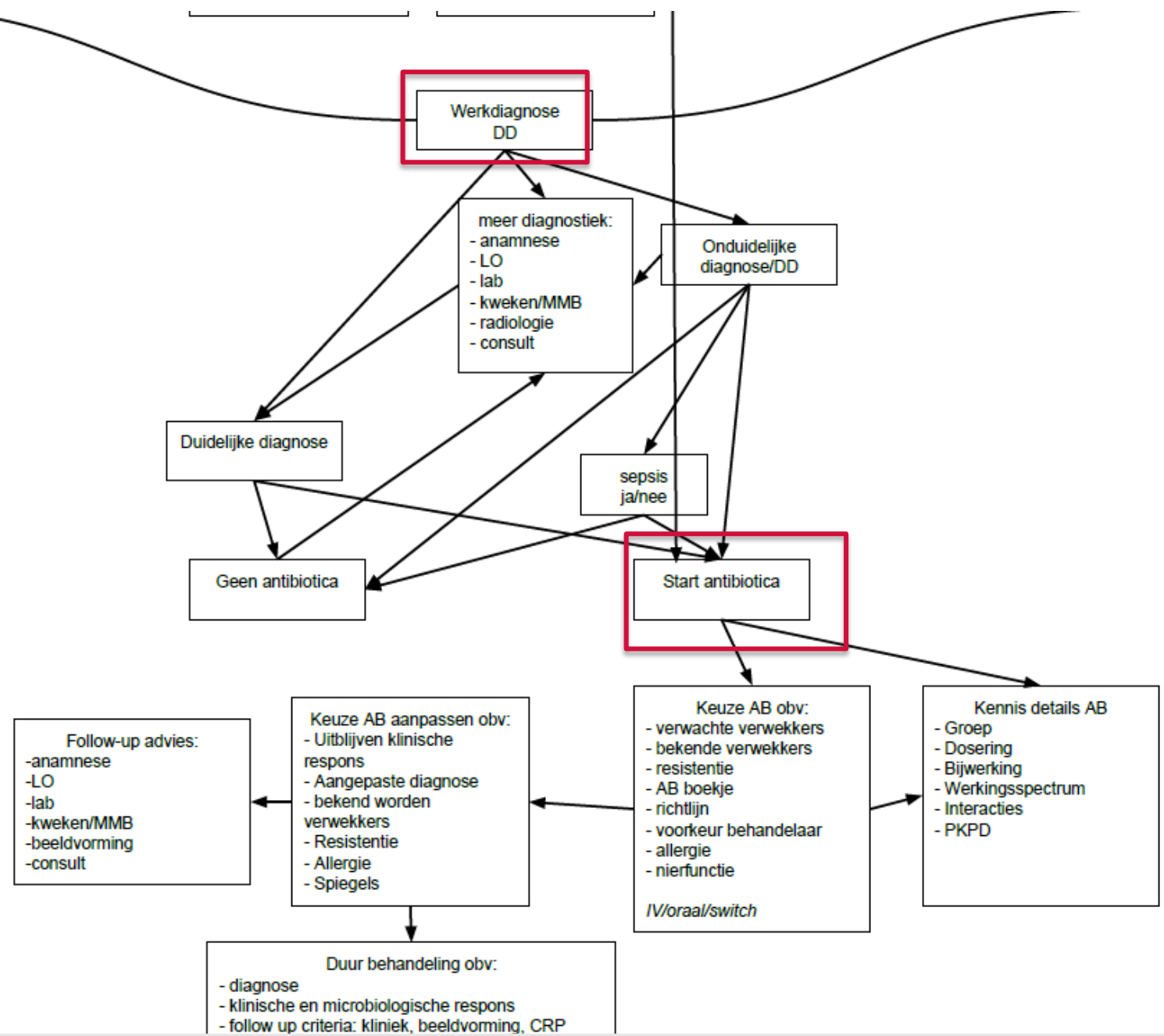
- Kosten
- Tijd
- Efficiëntie
- Juiste keuzes

Audiovisueel:

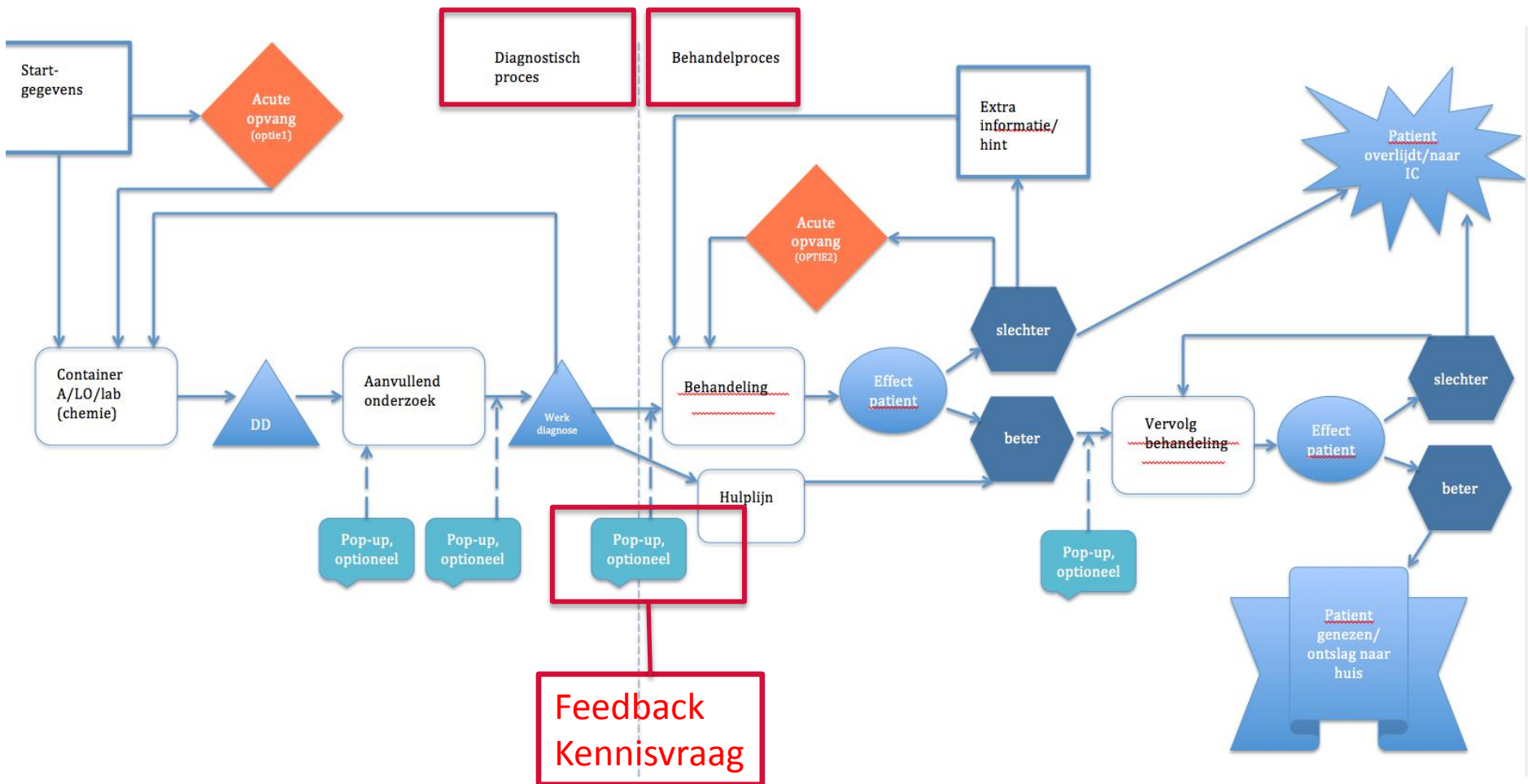
- Geluidsfragmenten
- Foto's
- Filmpje
- Scoremonitor



Factor tijd inn:
 - Klinische
 toestand patient
 - bekend worden
 utislagen



Definitieve game loop



Kernpunten evaluatie van serious game

Design	Simulatie
Rationale	Trainen van medici in het diagnosticeren en behandelen van infecties
- Leerdoel	Kennis en vaardigheid vergroten Diagnosticeren, klinisch redeneren, medische besluitvorming
- Motivatie doel	Leuk, uitdagend, educatief
- Doelgroep	medici
Functionaliteit	Uitwerking leerdoelen Relatie leren en gameplay Content management systeem
Validiteit	Design proces Validiteit (effectiviteit) Gebruikstesten
Data veiligheid	Data verzameling Patient informatie



Ontwikkeling - Multidisciplinair team

- CLVR
- Medische microbiologie
- Interne geneeskunde - Infectieziekten
- UU afdeling informatica
- Onderwijscentrum



Ontwikkeling - Multidisciplinair team

- ~~CLVR~~ Newbird
- Medische microbiologie
- Interne geneeskunde - Infectieziekten
- UU afdeling informatica
- Onderwijscentrum



Ontwikkeling - Multidisciplinair team

- ~~CLVR Newbird~~ 
- Medische microbiologie 
- Interne geneeskunde - Infectieziekten
- UU afdeling informatica
- Onderwijscentrum



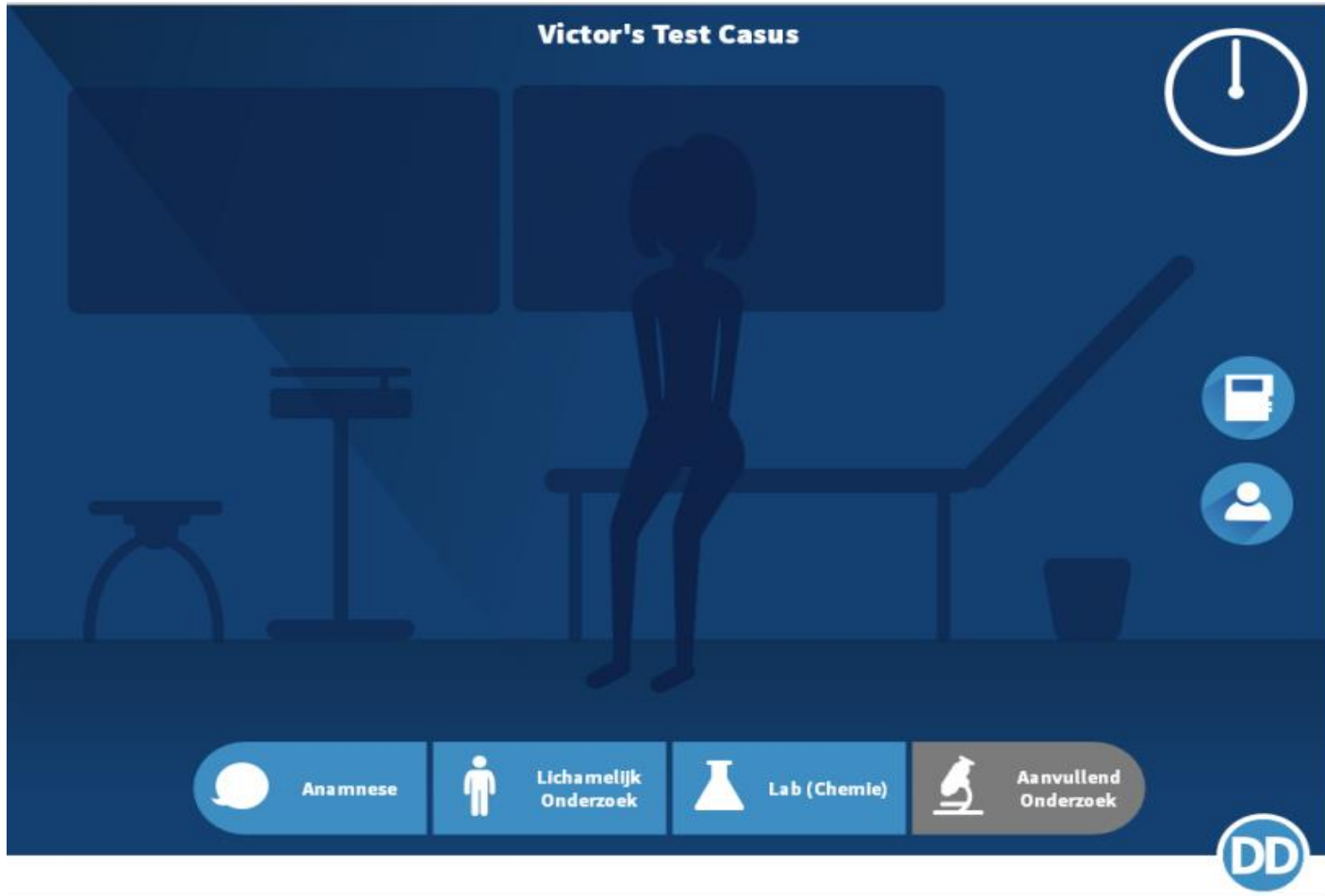
Ontwikkeling - Multidisciplinair team

- ~~CLVR Newbird~~ 
- Medische microbiologie
- Interne geneeskunde - Infectieziekten
- UU afdeling informatica
- Onderwijscentrum

- **Promovenda Paula van Ooik**
- **Studenten Game Project UU**



Design – Front end prototype



Anamnese

The screenshot shows a medical history application interface. At the top, the title "Buikpijn en Koorts" is displayed. A central illustration depicts a person sitting on a medical examination table. On the left, a vertical menu lists various history categories: "Anamnese Hoofdklacht", "Intoxicaties", "Sociale Anamnese", "Familie Anamnese", "Tractus Circulatorius", "Tractus Respiratorius", and "Tractus Digestivus". The "Anamnese Hoofdklacht" item is currently selected. On the right side, there are three circular icons: a clock, a document, and a person. At the bottom, a navigation bar contains four buttons: "Anamnese" (highlighted in orange), "Lichamelijk Onderzoek" (with a person icon), "Lab (Chemie)" (with a flask icon), and "Aanvullend Onderzoek" (with a microscope icon). A "DD" logo is located in the bottom right corner.

Buikpijn en Koorts

Anamnese Hoofdklacht

Intoxicaties

Sociale Anamnese

Familie Anamnese

Tractus Circulatorius

Tractus Respiratorius

Tractus Digestivus

Anamnese

Lichamelijk Onderzoek


Lab (Chemie)

Aanvullend Onderzoek

DD

Lichamelijk onderzoek

Victor's Test Casus



Algemene Indruk

Metingen

Neurologisch Onderzoek

KNO Onderzoek

Lymfeklieren

Hart

Longen

...

In beide longen is alleen een normaal ademgeruis te horen. Sonore percussieover alle longvelden.

OK MARKEER

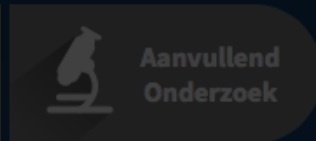
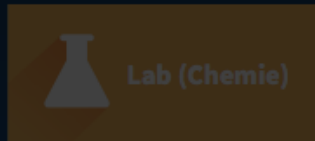
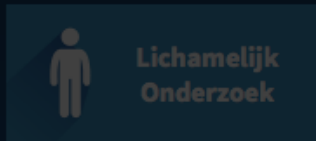
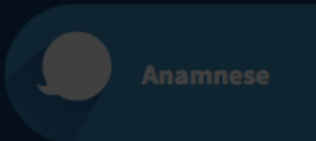
Anamnese Lichamelijk Onderzoek Lab (Chemie) Aanvullend Onderzoek

Lab onderzoek

Buikpijn en Koorts




Test	Gevonden waarde	Ref. waarde	Eenheid
Intern Lab			
Natrium	148	136 - 146	mmol/L
Kalium	3.3	3.8 - 5	mmol/L
Calcium	2.41	2.2 - 2.6	mmol/L
Ureum	103	3 - 7.5	mmol/L
Bilirubine Totaal	5	3 - 21	µmol/L
Alkalische fosfatase	116	0 - 120	U/L
Gamma-GT	48	0 - 55	U/L
Albumine	42	35 - 50	g/L
Hemoglobine	7.6	8.6 - 10.7	mmol/L
Hematocriet	0.42	0.41 - 0.5	L/L
MCV	84	80 - 97	fl
Trombocyten	286	150 - 450	x1000/l




Opstellen DD

Victor's Test Casus




Algemene Indruk

Metingen



Maak hieronder uw Differentiaal Diagnose

—	—	—	✓
<input type="text" value="pneu"/>			
PNEUMOTHORAX	LEGIONELLA PNEUMONIE	MYCOPLASMA PNEUMONIAE	
NSIP (NON-SPECIFIC INTERSTITIAL PNEUMONIA)	PNEUMOCYSTIS JIROVECI	ASPERGILLUS PNEUMONIE	



Kiezen behandeling

WERK DIAGNOSE

URINEWEGINFECTIE



Kies een behandeling



Consult microbioloog



Meropenem 3d 2g iv
gedurende 2 weken



Meropenem 3d 1g iv
gedurende 2 weken



Piperacilline/tazobactam 3d
4500mg iv gedurende 2 weken



Nitrofurantoinen mga 2d 100mg
p.o. gedurende 2 dagen




Nitrofurantoinen mga 4d 100mg
p.o. gedurende 2 dagen

Scores

Helaas, je hebt "Student met hoofdpijn" niet succesvol afgerond.


Kennis
Time management
Diagnose
Behandeling



De volgende casus is nu beschikbaar om gespeeld te worden!
Het is ook mogelijk om deze casus opnieuw te spelen.

CASUS SELECTIE

UITLEG ONDERZOEKEN KENNISVRAGEN



Keurmerk DSSH



DSSH Dutch Society for Simulation in Health

Medical Simulation
-Let's work together!

11th Congress Dutch Society for Simulation in Healthcare
13th March 2019, Erasmus MC Rotterdam



We cordially invite you to submit abstracts on simulation, games, team training, healthcare management and e-health

Submit your contribution before November 15th 2018 via
<https://www.dssh.nl/congres/congres-2019>



Dutch Society for Simulation in Healthcare
Kwaliteitskeurmerk Serious Games in de Gezondheidszorg

Diagnostigo
Heeft het keurmerk ontvangen met



★★

[Signature]
M. Tomkowiak, PhD, Voorzitter van de Commissie Serious Games
13-03-2019, 11e Congres van DSSH, Erasmus MC



Dutch Society for Simulation in Healthcare
13-03-2019, 11th Congress of the DSSH, Erasmus MC, Rotterdam

**The DSSH award
for Best Oral Presentation**

Rewarded to:

*Paula van
Ooik*

On behalf of the Committee of Scientific Research
13-03-2019, 11th Congress of the DSSH, Erasmus MC, Rotterdam

Functionaliteit → studies

Doel	Studie	Deelnemers
Speelbaarheid Motivatie	Pilot studie – spelen casus	AIOS interne / MMB
Kennisacquisitie en -retentie	Game tov niets	Wachtlijst AB cursus
Kennisretentie	Game tov papieren casus	ASAS
Toepasbaarheid, toename kennis, skills (kwalitatief)	Zorgregionetwerk	Huisartsen, specialisten ouderengeneesku nde
Implementatie	MedicALS	Barrière analyse



Pilot studie

- Leuk
- Waarheidsgetrouw
- Beter willen worden

- Het werkt
- Verbeteringen mogelijk
- Casus te makkelijk



Zorgregionetwerk Utrecht

Doel: Toepasbaarheid bij meerdere specialismen

Deelnemers:

- Huisartsen regio Utrecht
- Specialisten ouderengeneeskunde
- Meander Medisch Centrum, Amersfoort
- Antonius ziekenhuis, Nieuwegein
- Diakonessenhuis, Utrecht

Uitwerking:

- Ontwikkeling casus
- Testen toename kennis en skills – kwalitatief
- Accreditatie



Ontwikkelde casuïstiek

Huisarts (5 casus)

Sinusitis, otitis media, peritonsillair abces, otitis (kind), CAP

Specialist ouderengeneeskunde (3 casus)

UWI, decubites, CAP

Ziekenhuis (>4 casus)

CAP, Legionella pneumonie, (uro)sepsis, erysipelas



Studie Antibioticacursus

Studie kennisacquisitie en
-retentie

Game tov niets
Pre- en post kennistoetsen
(max 15 pntn)

< 1 week na cursus
10.5 vs 12.3 ($p < 0.005$)

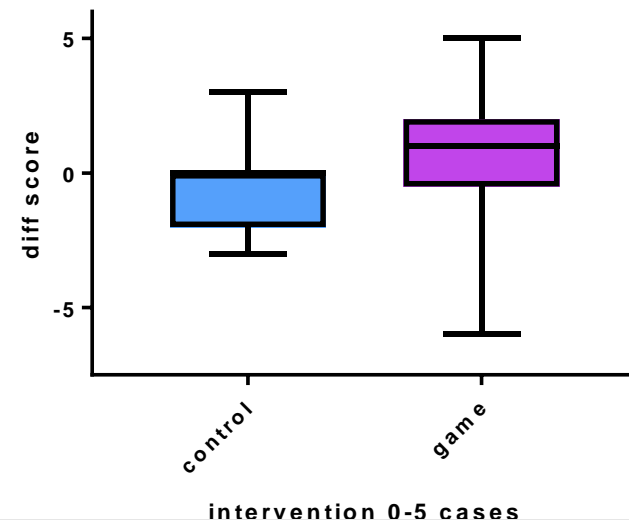
2-8 weken na cursus
10.7 vs 11.1 ($p = 0.53$)

Cursus Antibioticagebruik in de Praktijk



Welkom

De 3-daagse cursus voor oktober (16-18) is VOL



Conclusies

- Prototype DiagnostiGo is speelbaar en motiveert
- Multidisciplinair team artsen, IT specialisten, onderwijskundigen
- Lijkt effectief te zijn
- Toepasbaar binnen meerdere specialismen
- Implementatie?



Toekomst

- Uitbreiding aantal casus
- Doorontwikkeling huidige game
- Implementatie in onderwijscurricula
- Disseminatie
- Accreditatie
- Implementatie in zorgregionetwerk



Uitdagingen

- Beperkte functies prototype
- Bugs, afhankelijkheid van IT bedrijf
- Onderhoud: budget onderhoud, updates en inhoud
- Verantwoordelijkheid, continuïteit

- Fors budget voor doorontwikkeling nodig
 - Farmaceuten?
 - Commercieel IT bedrijf?
 - Uitgevers?



Met dank aan



UMC Utrecht:

- Interne geneeskunde – Infectieziekten
 - Paula van Ooik
 - Jan Jelrik Oosterheert
 - Karin Kaasjager
- Medische microbiologie
 - Miquel Ekkelenkamp
 - Marc Bonten
 - Florine Frakking
- Onderwijscentrum UMC
 - Rianne Bouwmeester
 - Olle ten Cate
- Huisartsen
 - Gerbrich Folkersma
 - Lianne van Vuure

- Liftov
 - Antoon Sturkenboom
 - Victor Gerritsen
- UU afdeling informatica
 - Studenten
 - Remco Veltkamp
- Meander MC
 - Eefje Jong
- Antonius ziekenhuis, Nieuwegein
 - Nienke Roesscher
- Diakonessenhuis Utrecht
 - Jacob Dutilh
 - Akke vd Bij
- Specialist Ouderengeneeskunde
 - Marijke Vos



Universiteit Utrecht



Vragen?

Contactgegevens:

- Florine Frakking
- 088-7573913

F.N.J.frakking@umcutrecht.nl

- Paula van Ooik

P.C.vanOoik-2@umcutrecht.nl

