UMC Utrecht

DiagnostiGo

Een serious game voor het diagnosticeren en behandelen van infectieziekten

Florine Frakking
Arts-microbioloog
27-6-2019

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Disclosures

- Geen belangenverstrengeling

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

DiagnostiGO



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

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

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

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

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

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Hoe het begon…

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

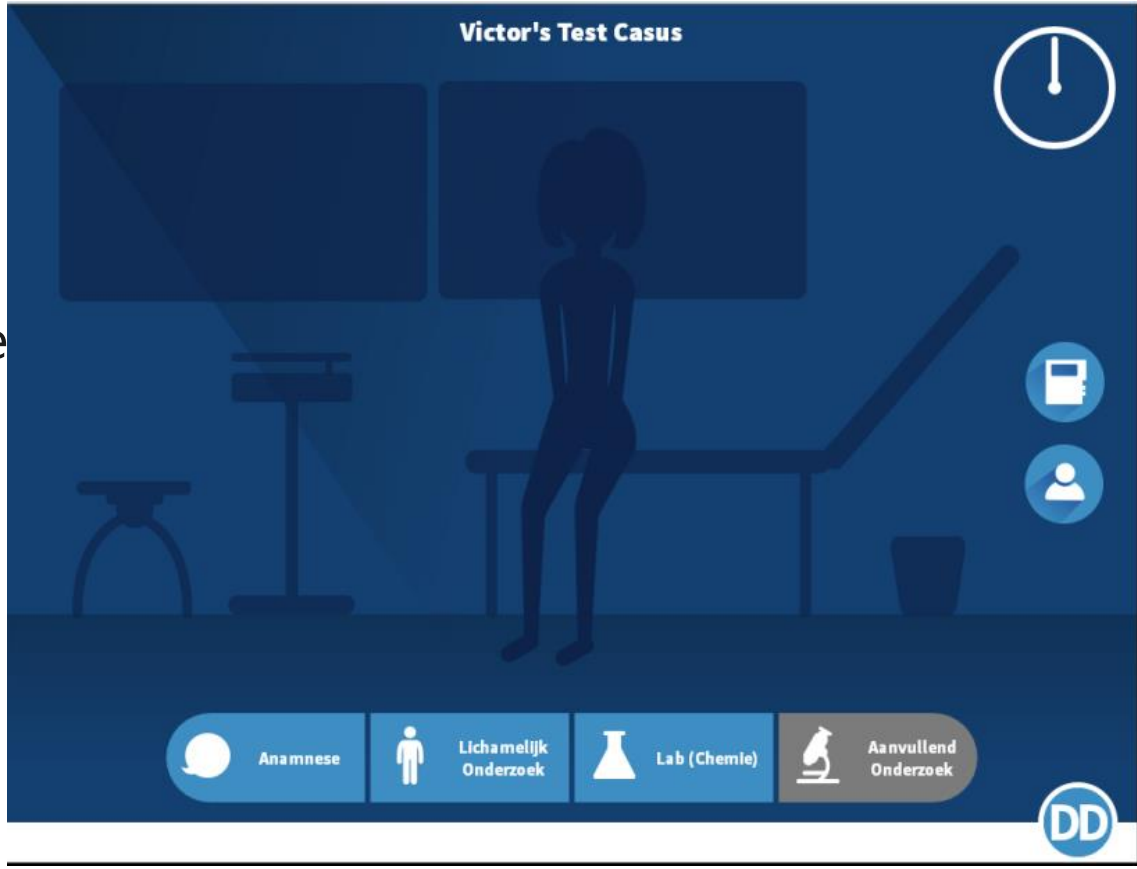
Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

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 antibioticaleer uitbreiden
  - Kennis over (de rol van) diagnostiek uitbreiden
  - Serious game ivm motivatie / uitdaging

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

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



Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

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

- Competitie → Score systeem:
  - Punten verdienen
  - Strafpunten
  - Tijdsduur/kosten

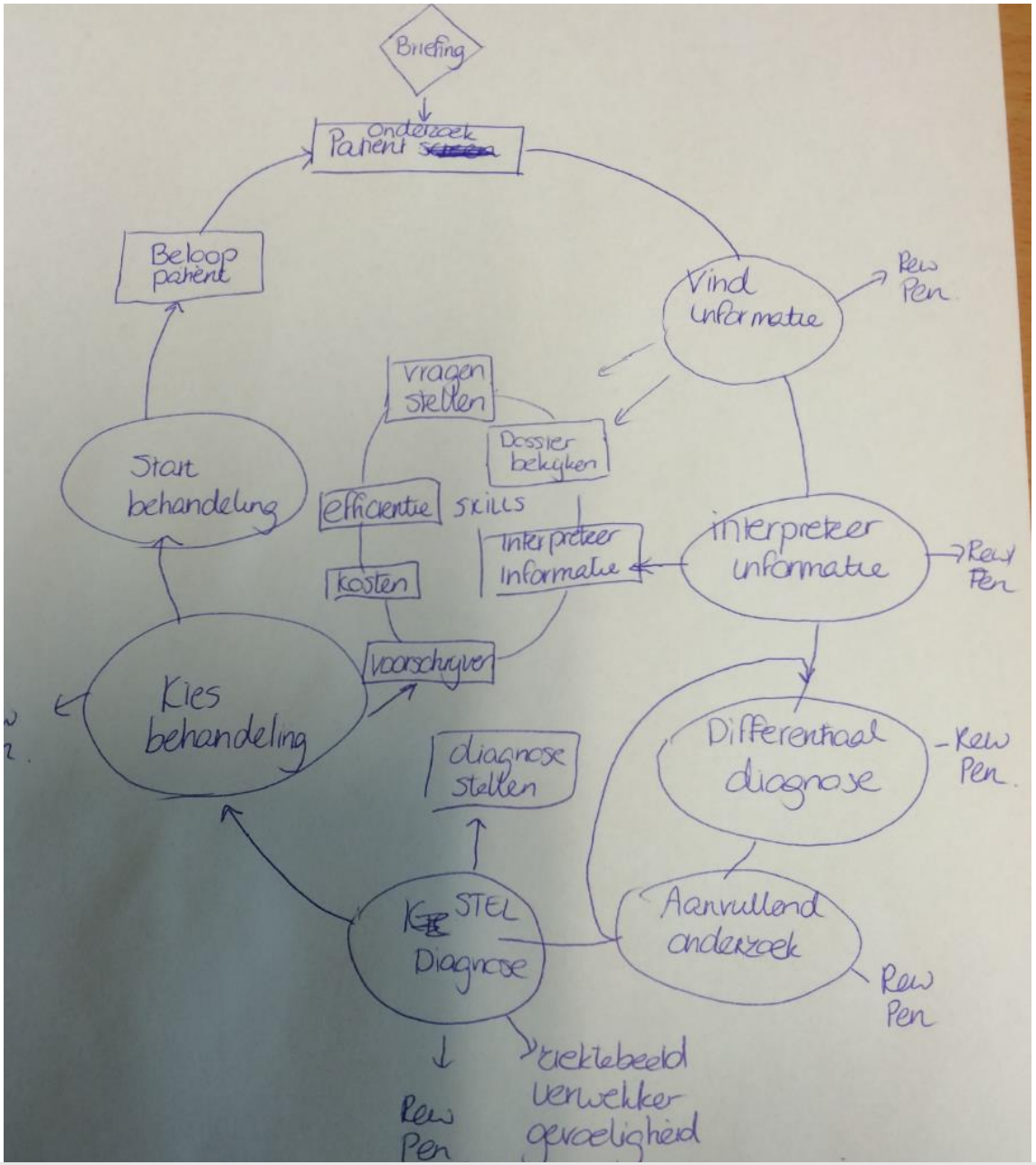




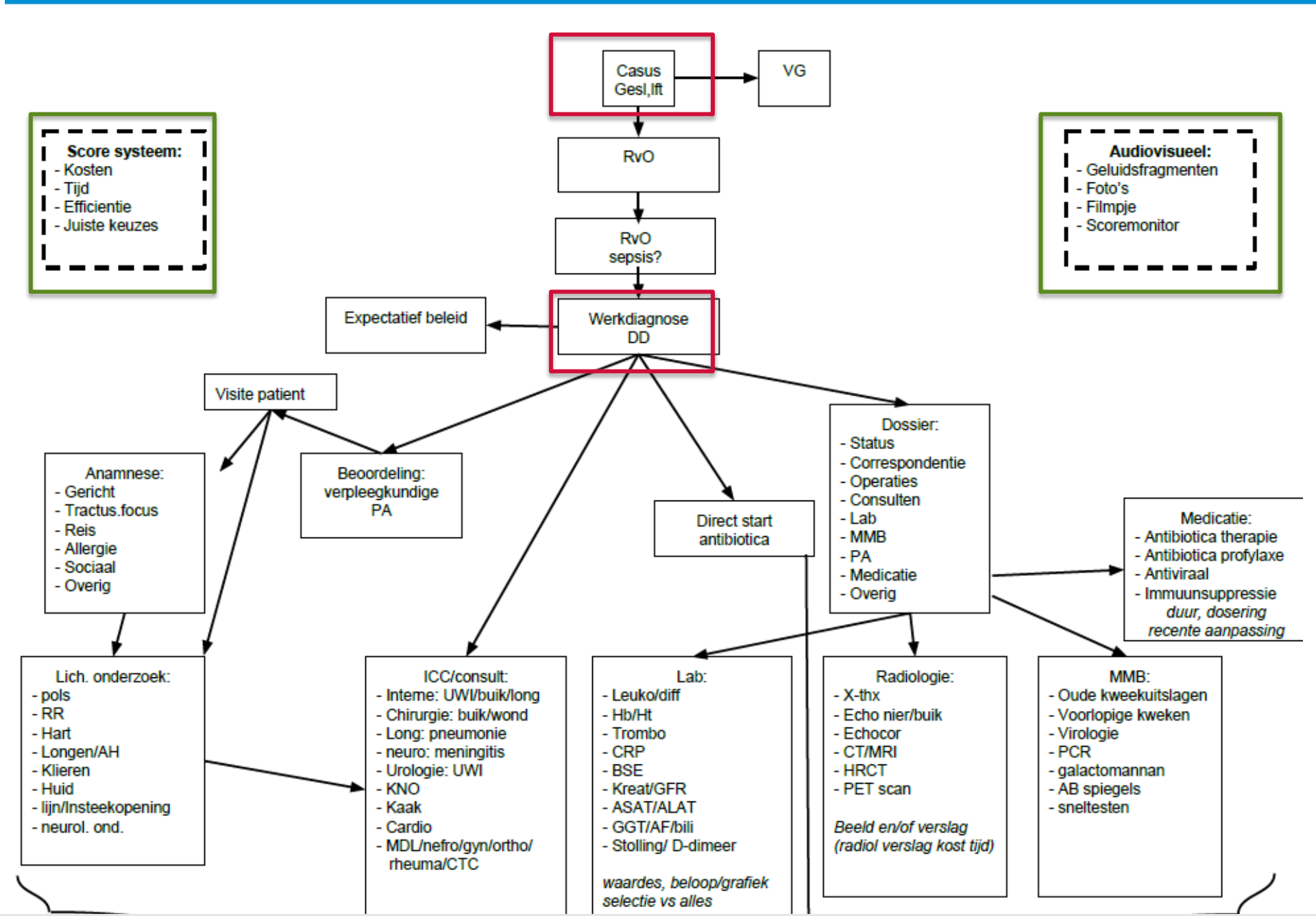
Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Ontwikkeling

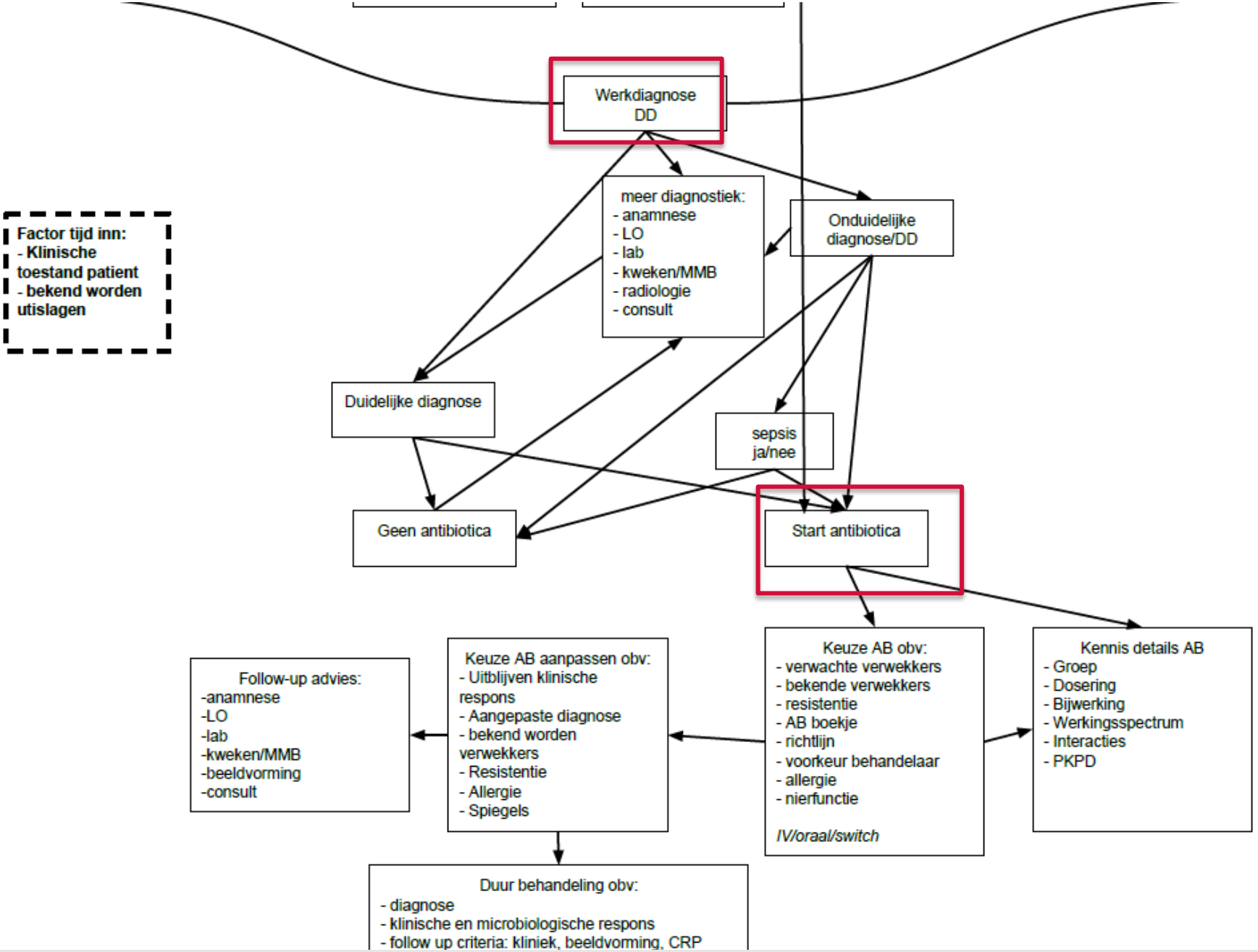
Game loop



Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06



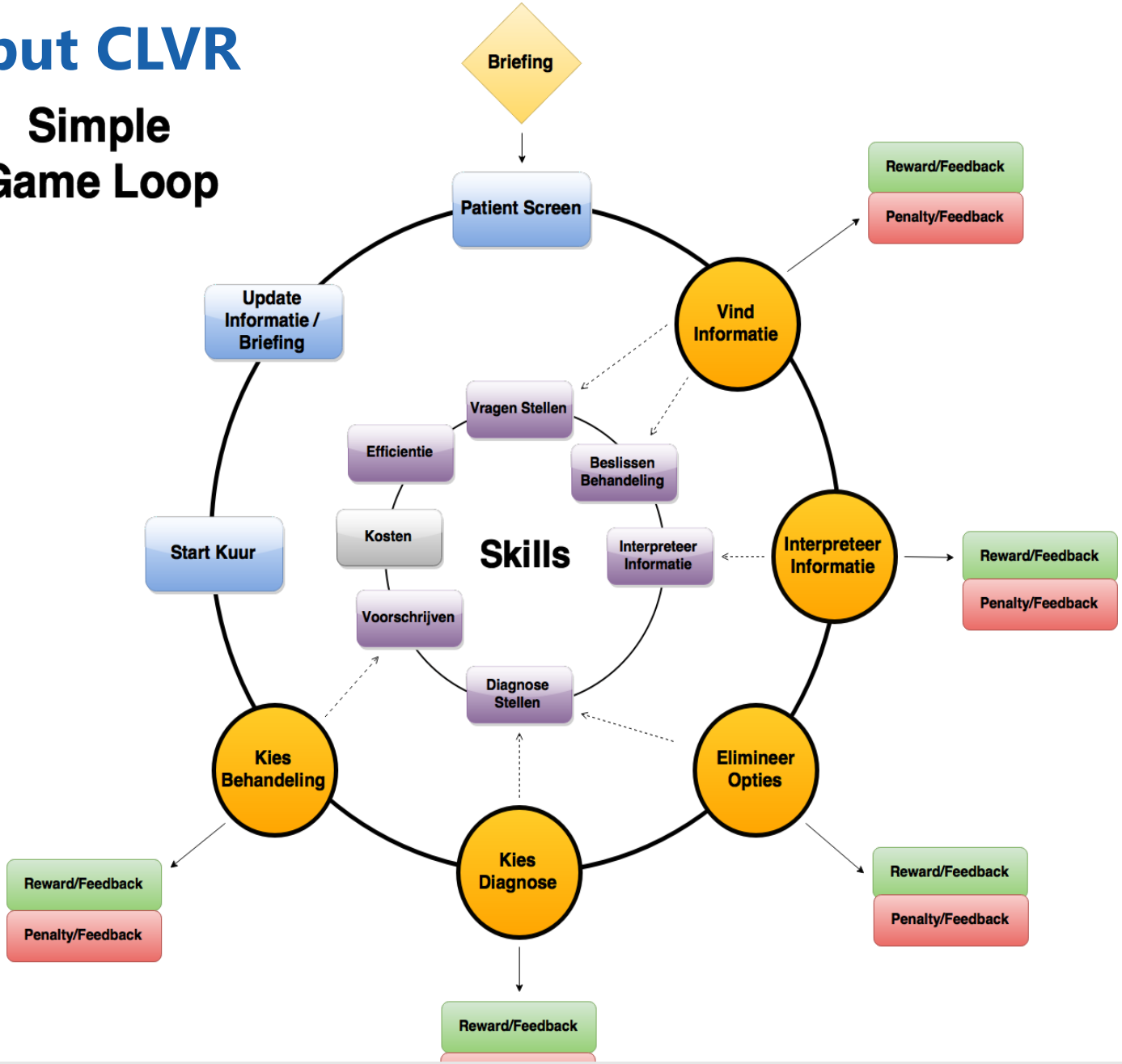
Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06



Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

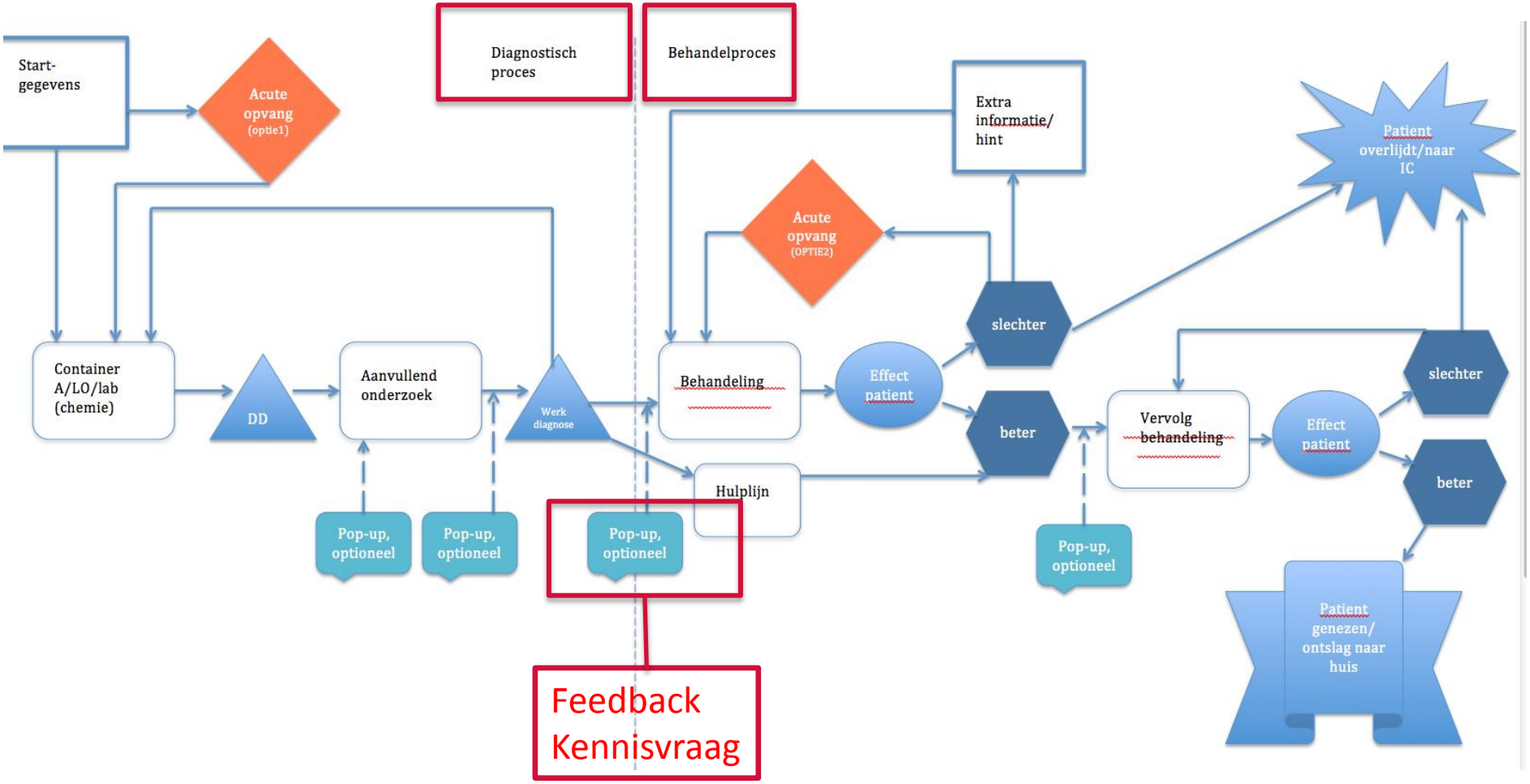
Input CLVR

Simple Game Loop



Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Definitieve game loop



Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

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

Graafland et al

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Ontwikkeling - Multidisciplinair team

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

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Ontwikkeling - Multidisciplinair team

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

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Ontwikkeling - Multidisciplinair team

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

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

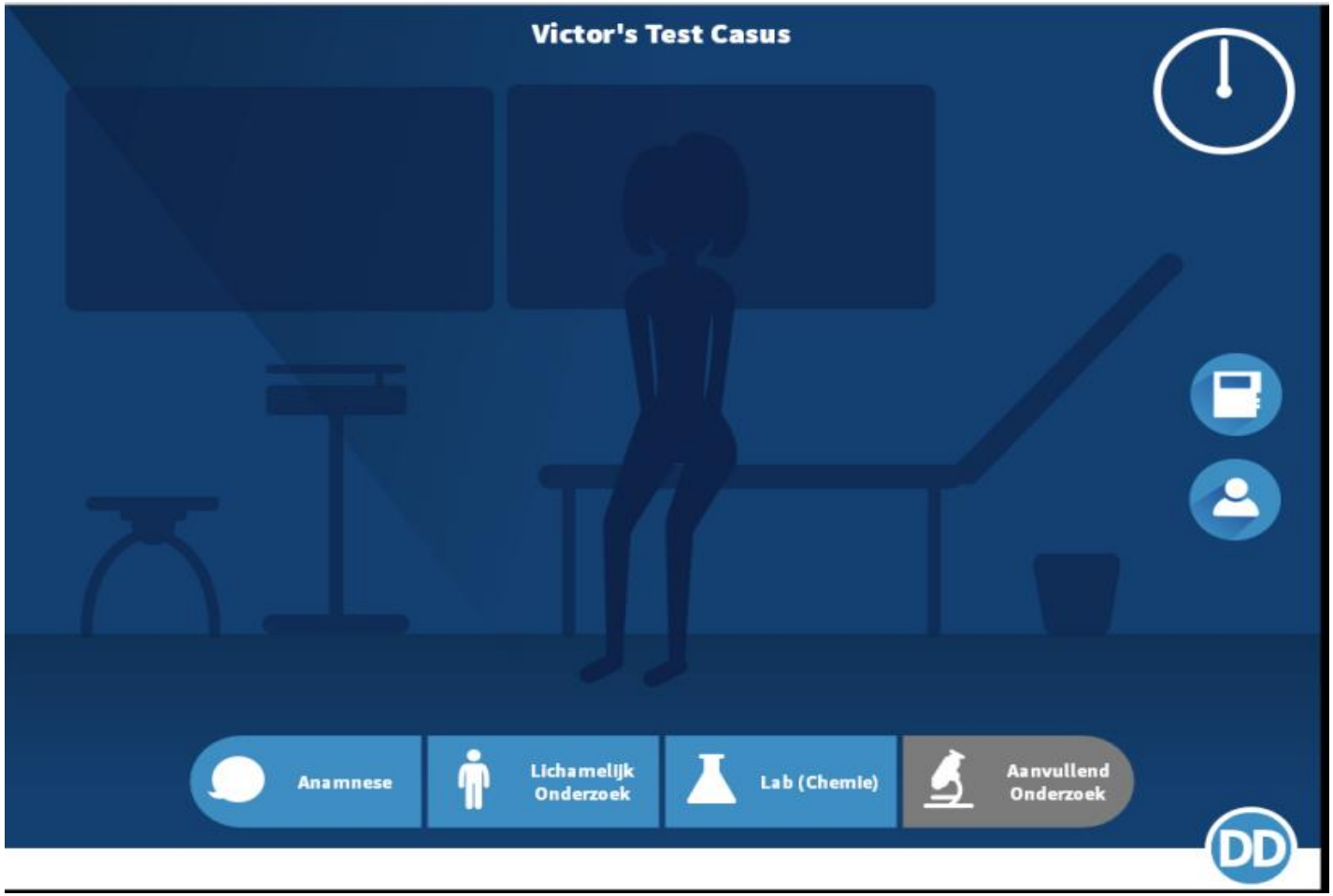
Ontwikkeling - Multidisciplinair team

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

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

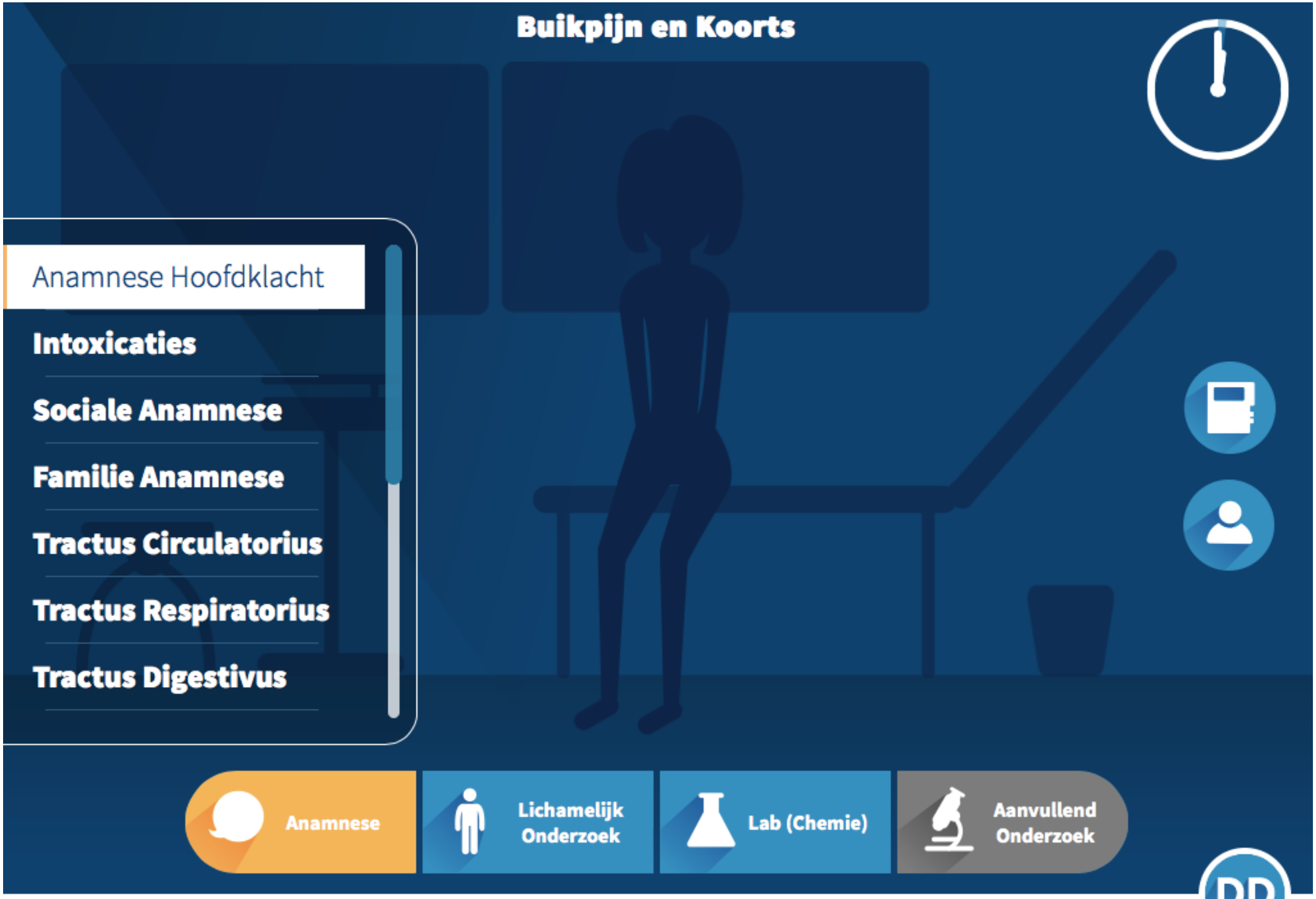
Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Design – Front end prototype



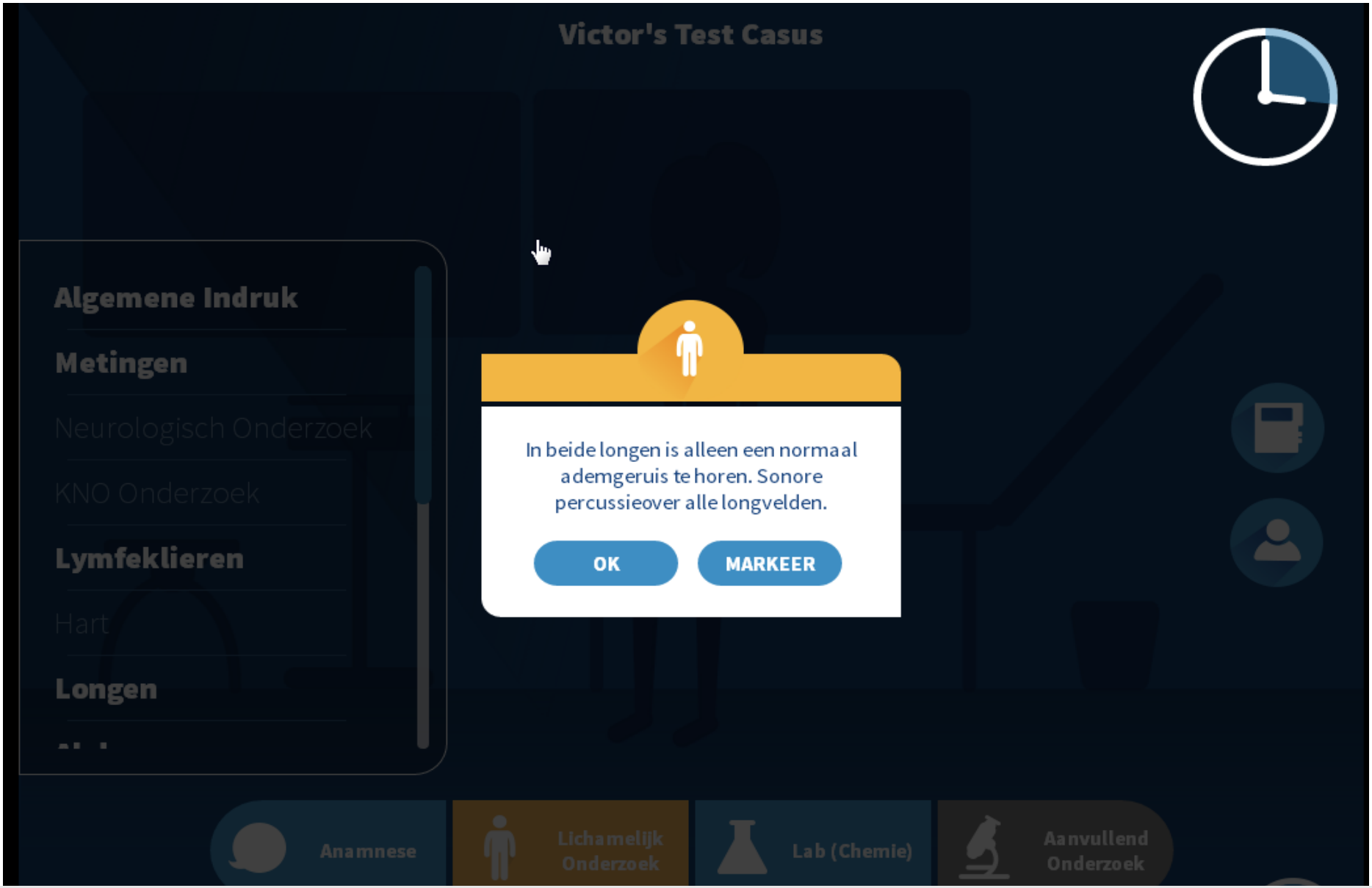
Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Anamnese



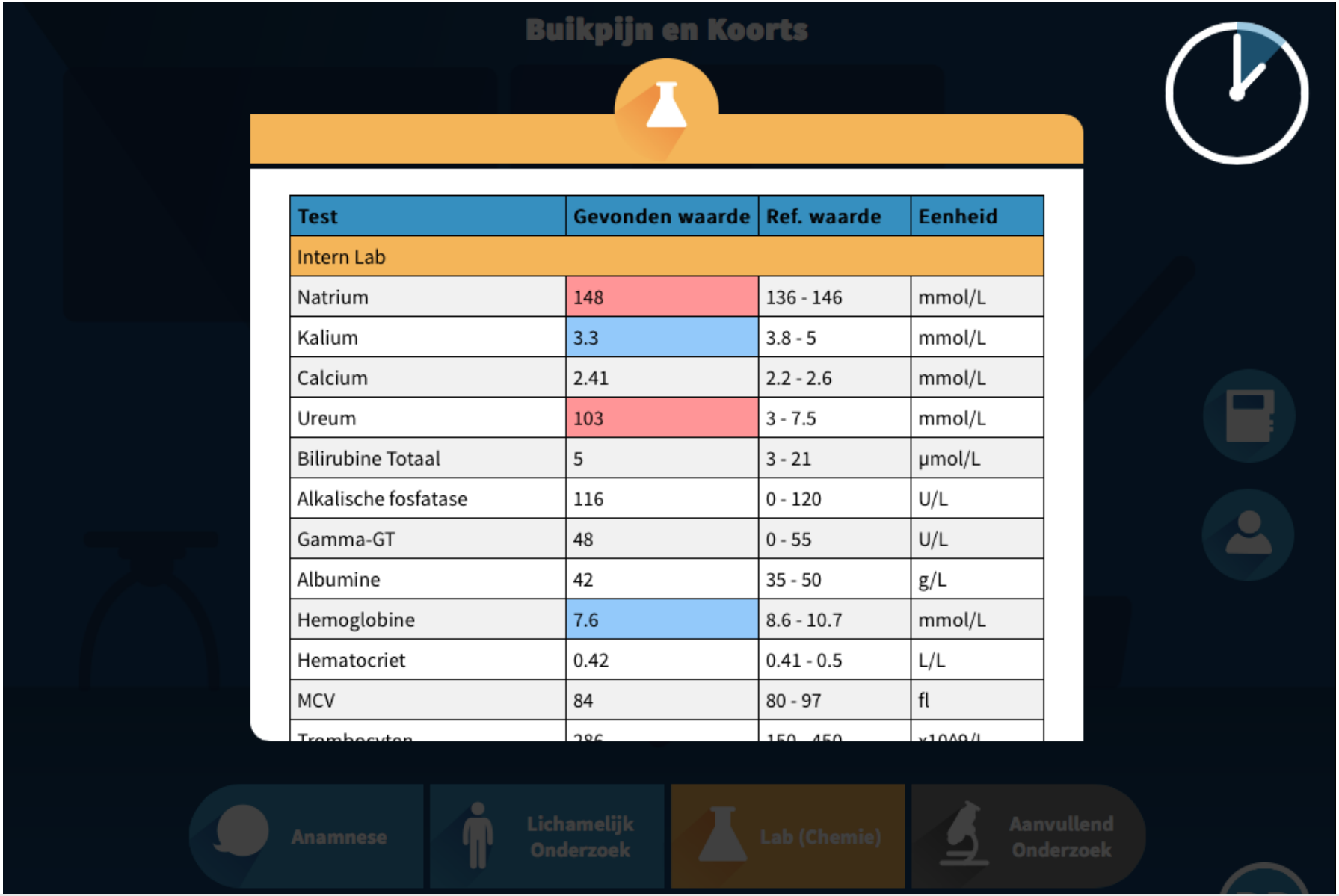
Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Lichamelijk onderzoek



Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Lab onderzoek



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	x10^9/L

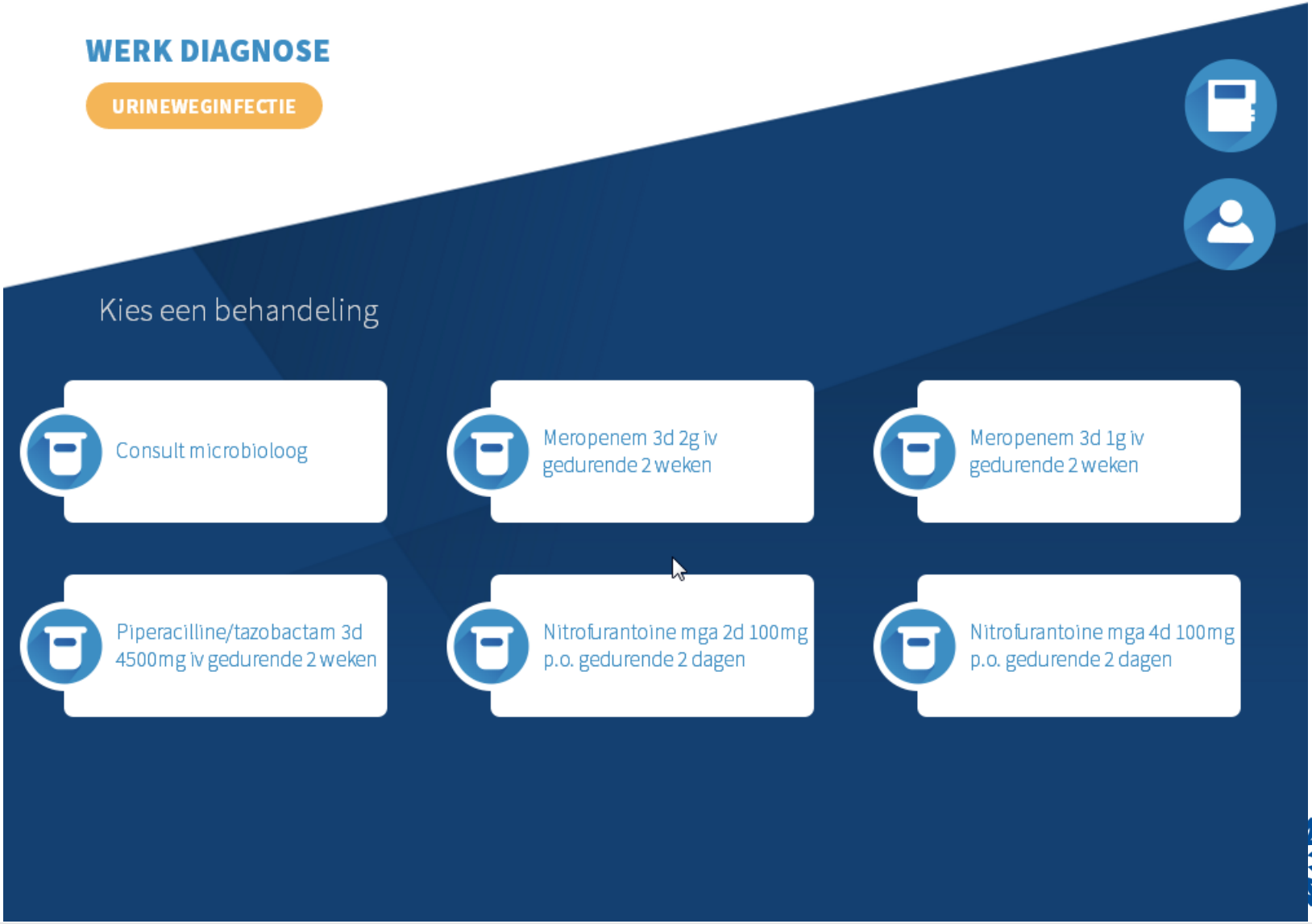
Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Opstellen DD



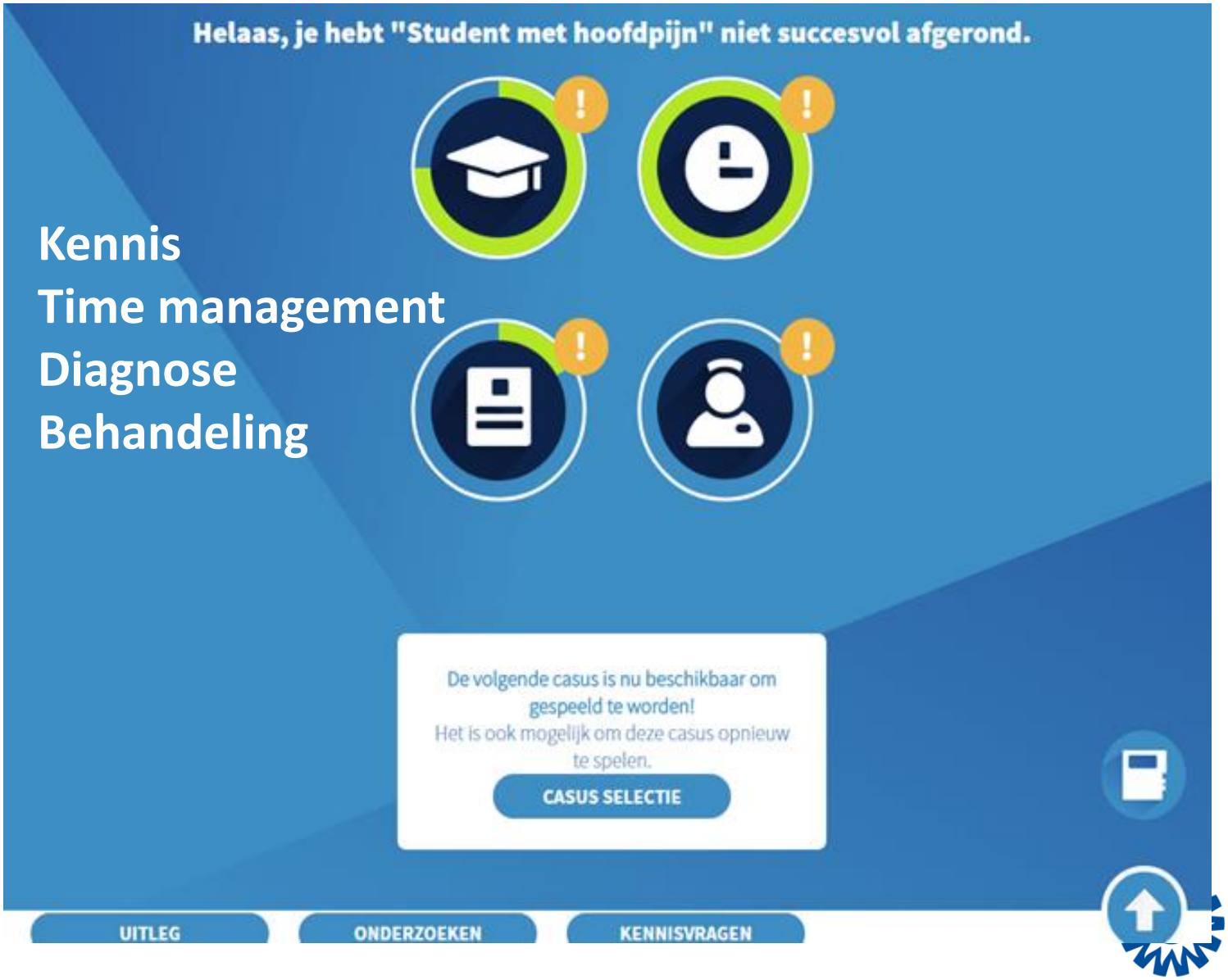
Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Kiezen behandeling



Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Scores



Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Keurmerk DSSH







Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

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 ouderengeneeskunde
Implementatie	MedicALS	Barrière analyse

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Pilot studie

- Leuk
- Waarheidsgetrouw
- Beter willen worden

- Het werkt
- Verbeteringen mogelijk
- Casus te makkelijk

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

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

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

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

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Studie Antibioticacursus

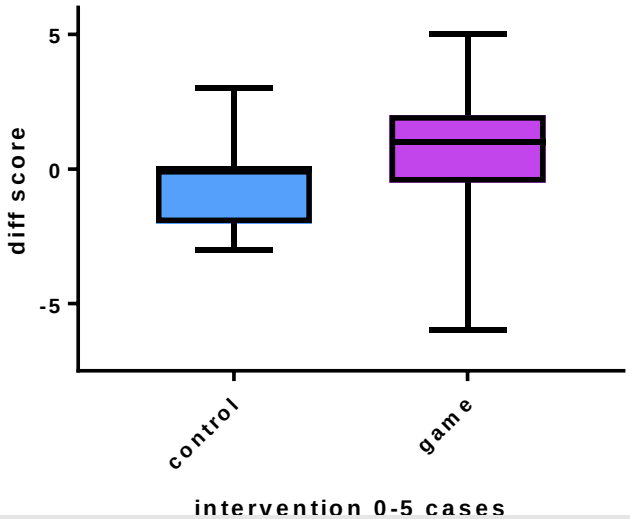
Studie kennisacquisitie en -retentie

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 ($p = 0.53$)





Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Conclusies

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

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Toekomst

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

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Uitdagingen

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

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

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

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
  - Lisanne 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
  - Marianne Vos

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06

Vragen?

Contactgegevens:

- Florine Frakking F.N.J.frakking@umcutrecht.nl
- 088-7573913

- Paula van Ooik P.C.vanOoik-2@umcutrecht.nl

Download van SWAB.nl | 2026-11-23 07:06