

Exploring XR in Education

A Practical Guide for
Educational Institutions



Exploring XR in Education

- Let's meet
- **What** is XR?
- **Why** use XR?
- **When** to use XR?
- **How** to use XR?
- Hands-on XR experience



Exploring XR in Education

- **Let's meet**
- **What** is XR?
 - Terminology
 - Hardware & Software
 - XR landscape in Flanders
- **Why** use XR?
- **When** to use XR?
- **How** to use XR?
- Hands-on XR experience





Who am I?

Who am I?



Alexander Vanhulsel



**Center of Expertise for Sustainable
Business and Digital Innovation**



Who are you?

Ga naar **wooclap.com** en gebruik de code **SAMPBM**



What is your role or function?



Tijd om te stemmen!

Klik op het geprojecteerd scherm om de vraag te activeren

antwoorden gekregen



Ga naar **wooclap.com** en gebruik de code **SAMPBM**



What do you hope to learn?



Tijd om te stemmen!

Klik op het geprojecteerd scherm om de vraag te activeren

antwoorden gekregen



Ga naar **wooclap.com** en gebruik de code **SAMPBM**



What is your specific use case? Start with the problem you have.



Tijd om te stemmen!

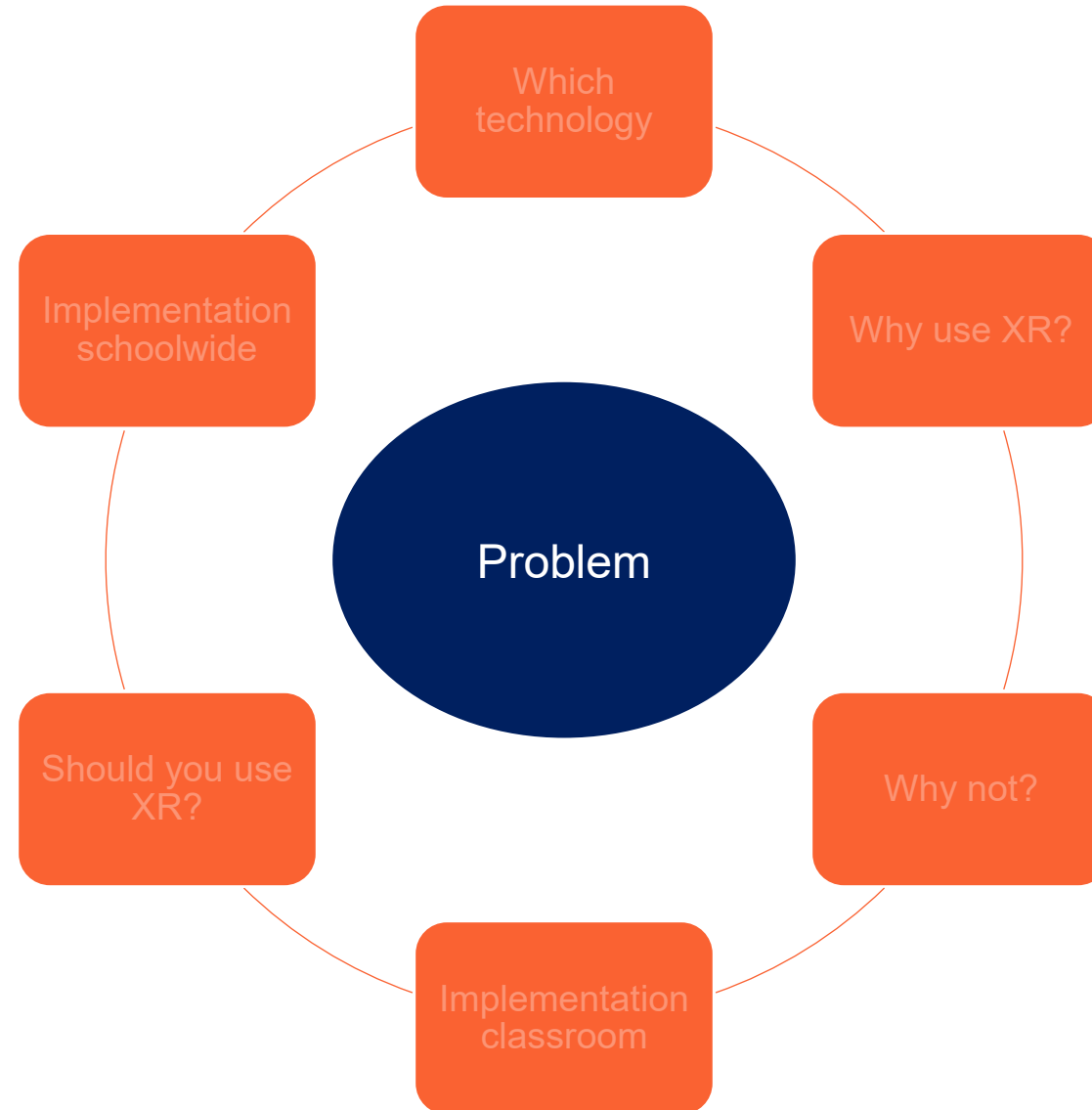


Klik op het geprojecteerd scherm om de vraag te activeren

antwoorden gekregen



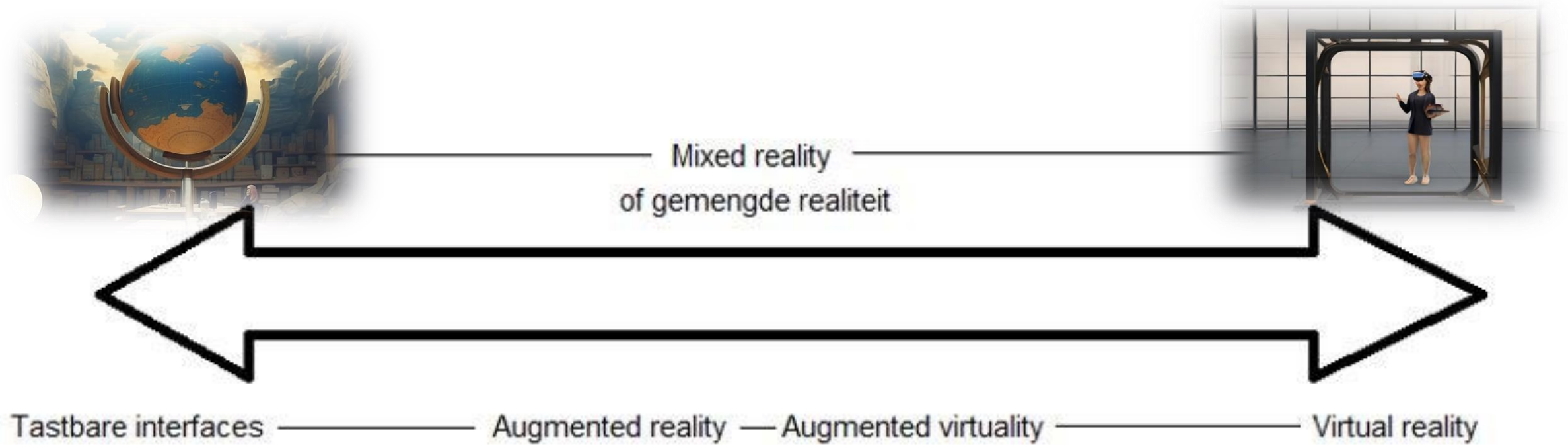
Build your use case





What is XR?

Wat is XR?



Continuum Kishino & Milgram

XR

AR

VR

MR

Extended Reality (XR)

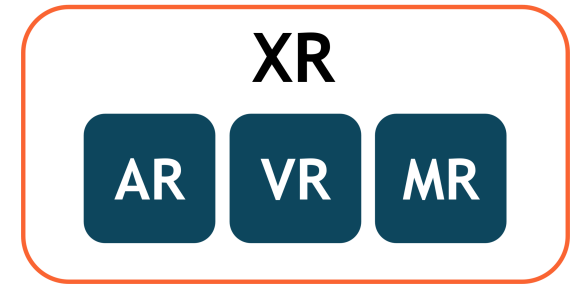
XR

AR

VR

MR

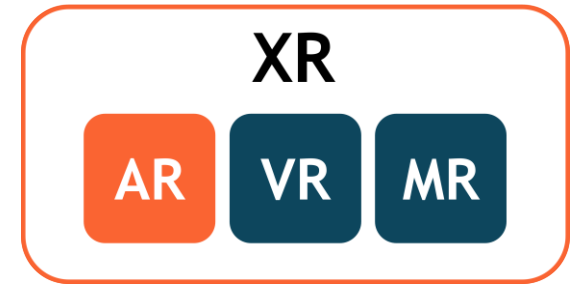
Augmented Reality (AR)



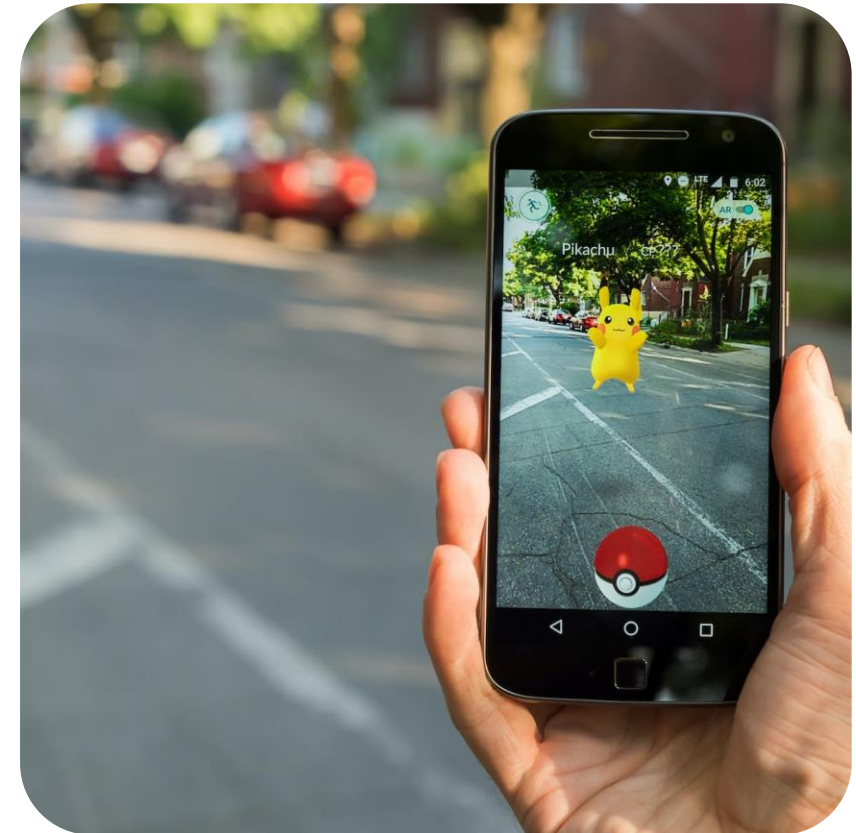
- Virtual layer on top of reality
- No real immersion



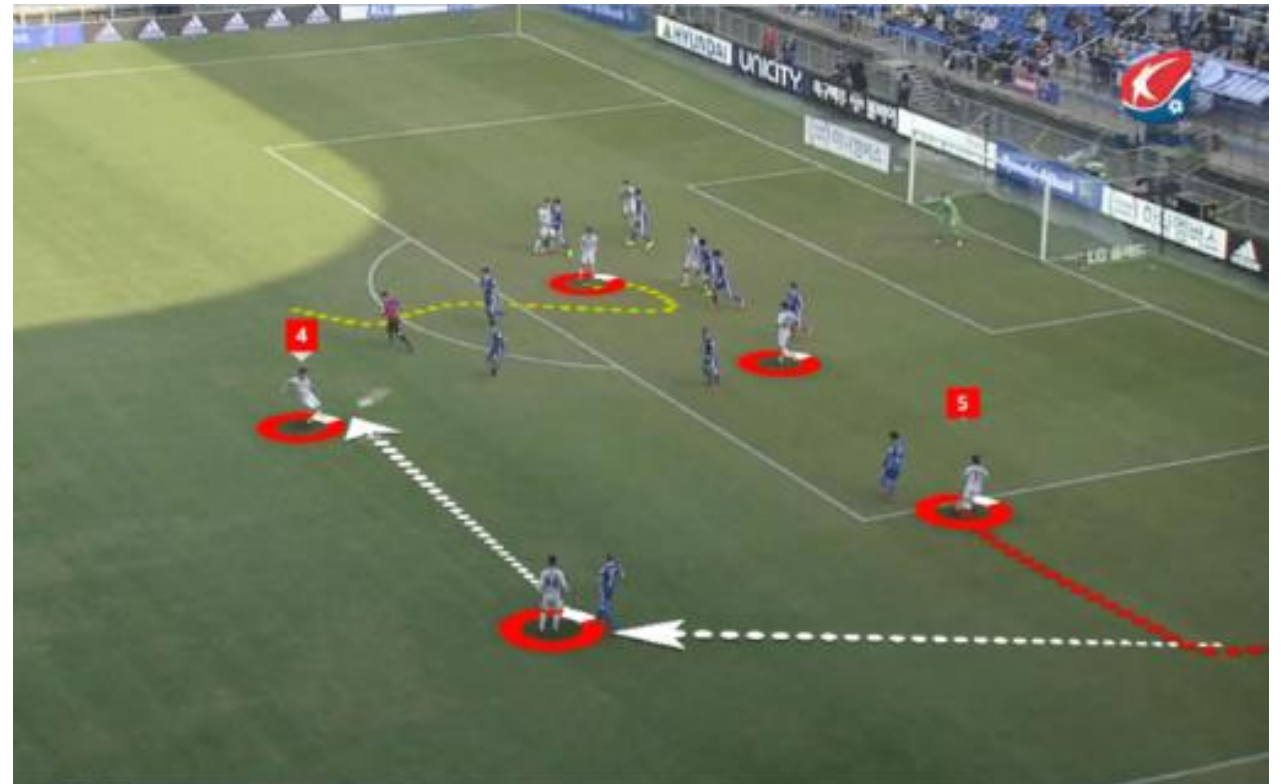
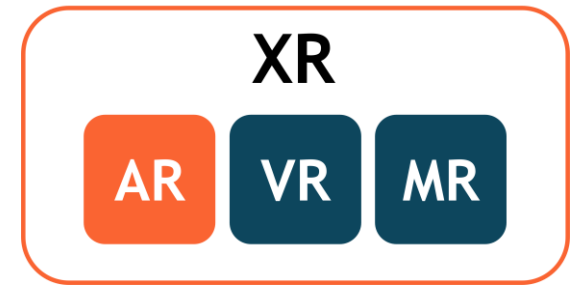
Augmented Reality (AR)



- Virtual layer on top of reality
- No real immersion

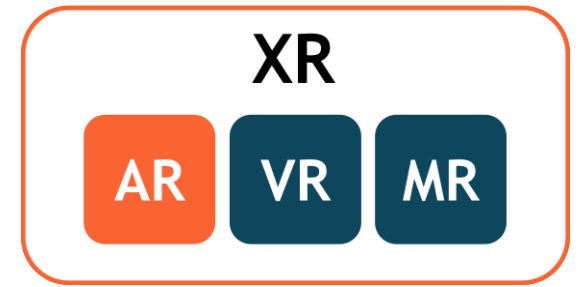


Augmented Reality (AR)



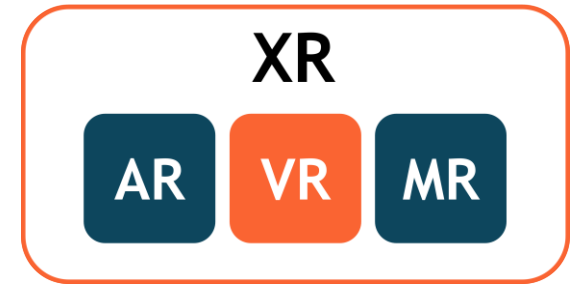
Source:
Deltacast (z.j.). *Augmented reality graphics for live sport match analysis*, <https://www.deltacast.com/products/delta-live>

Augmented Reality (AR)

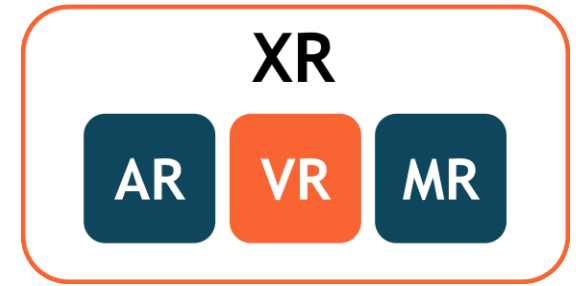


Virtual Reality (VR)

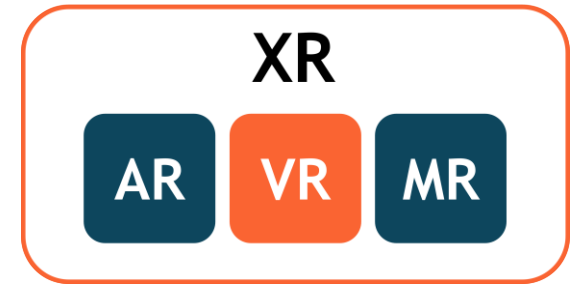
- Total immersion
- Reality → Virtuality



Virtual Reality (VR)



Virtual Reality (VR)



Pico NEO 3 /
4 Enterprise

€500/ €900

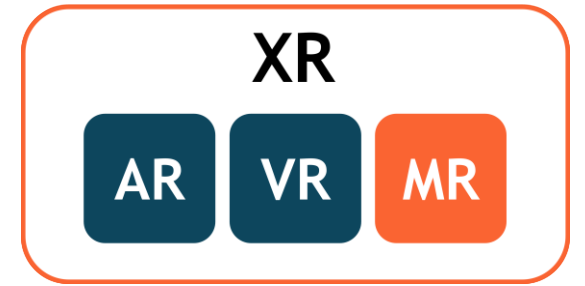


Meta Quest 2
Meta Quest 3

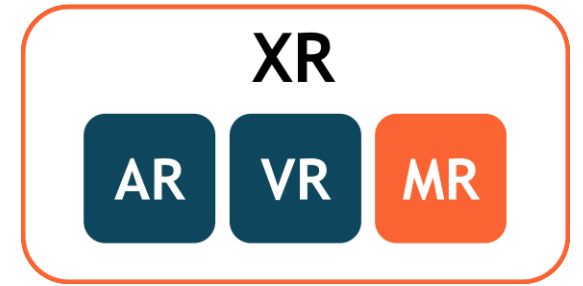
€ 350 /€550

Mixed Reality (MR)

- Virtual layer on top of reality
- Interaction reality and virtuality



Mixed Reality (MR)



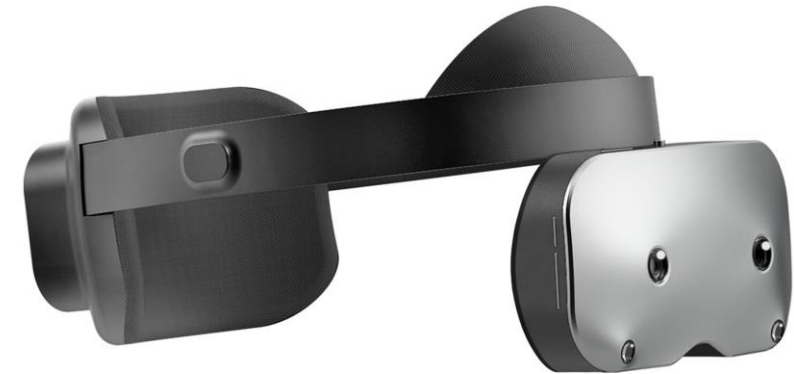
HoloLens 2

€3.800



Magic Leap

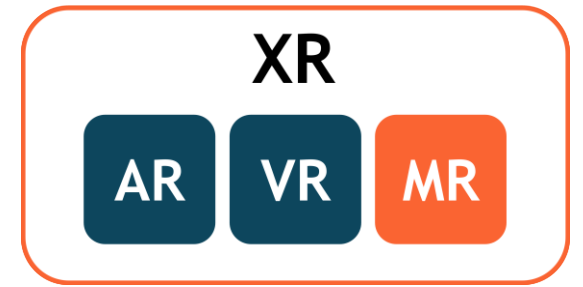
€4.200



Lynx R-1

€1.299

Mixed Reality (MR)



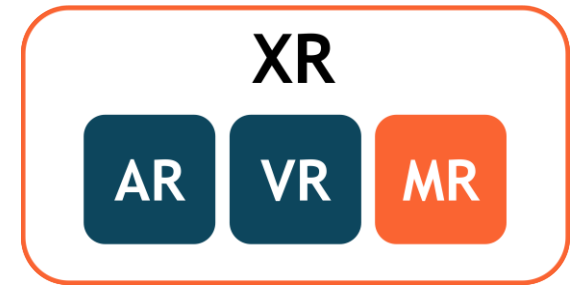
Apple Vision Pro



€3.500



Mixed Reality (MR)



Google-Samsung XR

€2.000-3.000





XR

AR

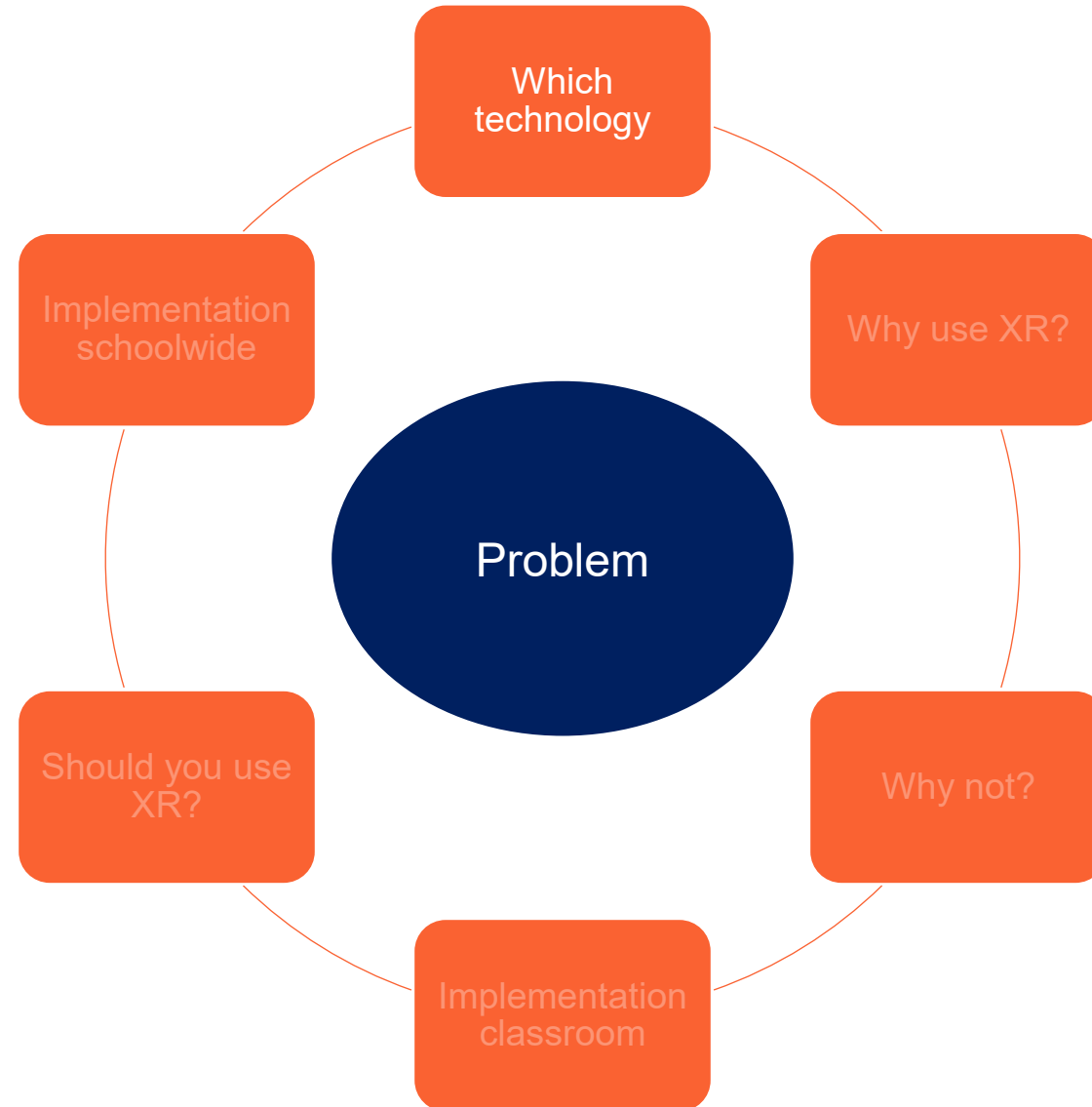
VR

MR

XR

AR VR MR

Build your use case



XR-actieplan



Virtual reality in beroeps- en technisch onderwijs 'moet jongeren voorsprong op arbeidsmarkt geven'



Vlaams minister van Onderwijs Ben Weyts (N-VA) Beeld Photo News

ANTWERPEN

Vlaanderen investeert 6,5 miljoen euro in uitrollen virtual reality in technisch en beroepsonderwijs

Leerlingen oefenen met VR-bril moeilijke en gevaarlijke technieken

Vlaanderen investeert 6,5 miljoen euro om virtuele realiteit (VR) uit te rollen in technische en beroepsscholen. Met de juiste software en het gebruik van VR-brillen kunnen leerlingen zo bepaalde technieken of machines leren kennen. De Thomas More Hogeschool ontfermt zich over de software én de begeleiding van vakleerkrachten.

De virtuele realiteit biedt enorm veel mogelijkheden voor het onderwijs, en meer specifiek in de technische en beroepsscholen. Financieel is het voor scholen een zware investering om de nieuwste en meest geavanceerde machines aan te kopen. Daarnaast is het in een schoolomgeving ook niet altijd mogelijk om bepaalde situaties of technieken in te oefenen. Denk bijvoorbeeld aan het bekabelen van een hoogspanningscabine of lassen onder water.

In een gesimuleerde omgeving kunnen leerlingen allerlei vaardigheden oefenen zonder beperkingen. Ze maken kennis met de allernieuwste technieken en mogen ook fouten maken zonder dat ze het risico lopen een dure installatie naar de knoppen te helpen.

Actieplan

Met een ambitieus actieplan en een investering van 6,5 miljoen euro wil Vlaams minister van Onderwijs Ben Weyts (N-VA) die virtuele realiteit uitrollen in alle Vlaamse technische en beroepsscholen. Vanaf volgend schooljaar (2022-2023) moeten de scholen er al mee aan de slag kunnen gaan.

De vijf regionale technologische cen-



Leerlingen kunnen veilig kabels spannen voor een hoogspanningscabine, zonder risico's te lopen met een VR-bril. FOTO THOMAS MORE

tra zullen instaan voor de aankoop van hardware zoals VR-brillen, waar scholen kosteloos gebruik van kunnen maken. Om scholen mee te krijgen in het verhaal, doet Weyts een beroep op Thomas More. De Antwerpse hogeschool begeleidde al verschillende scholen en bedrijven om met virtuele realiteit aan de slag te gaan. Nu wordt die werking op grote schaal uitgerold. "Het is niet zo dat de virtuele realiteit de praktijk vervangt", benadrukt projectleider Carl Boel, onderzoeker van

het expertisecentrum Creative & Innovative Business bij Thomas More. "Dat is ook de bedoeling niet. Het is een aanvulling die meer leerkansen biedt. Het is aan ons om vakleerkrachten te ondersteunen en hiermee aan de slag te gaan."

Daarvoor zal Thomas More samenwerken met andere hogescholen. "Het is een ambitieus project", zegt Boel. "Maar tegelijkertijd een goed en doorzacht plan. Om dit mogelijk te maken, is zo'n totaalaanpak ook nodig. Dat is

Carl Boel

Projectleider

"Het is niet zo dat de virtuele realiteit de praktijk vervangt. Dat is ook de bedoeling niet."

de garantie voor het succes. Gewoon VR-brillen kopen en aan scholen geven, zou niets uithalen. Ook relevante en goede software is van belang. We zullen de bestaande software inventariseren en beoordelen op hun kwaliteit. Daarnaast komt er ook nog een oproep vanuit Vlaanderen om nieuwe software te ontwikkelen, op maat van de scholen. We nemen zo veel mogelijk uit handen van de leerkrachten, zodat zij zich kunnen focussen op het lesgeven."

De doelstelling is om honderd scholen mee in het project te trekken. "Dat is het minimum, maar we gaan daar ver boven gaan", zegt Boel.

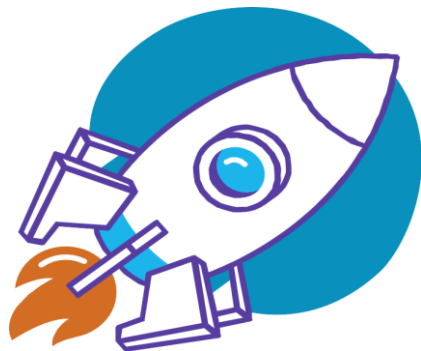
Vlaams minister Ben Weyts (N-VA) benadrukt het belang van dit actieplan. "Het geeft onze jongeren een voorsprong op de arbeidsmarkt van de toekomst", zegt Weyts. "De mogelijke toepassingen zijn letterlijk eindeloos. Uit een bevraging van Thomas More en de UGent blijkt dat driekwart van de leerkrachten staat te popelen om aan de slag te gaan met VR. Wij willen hier echt een voortrekkersrol opnemen."

JAN STASSIJNS

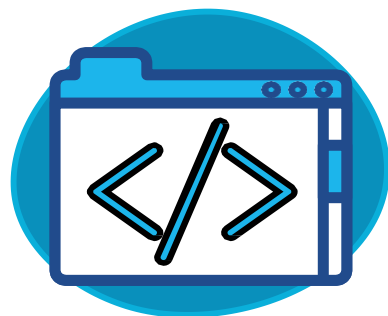
4 Pillars

KENNISCENTRUM
DIGISPRONG

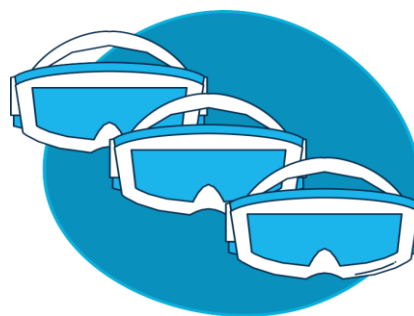
DE VLAAMSE
VEERKRACHT



Support &
Training



Software

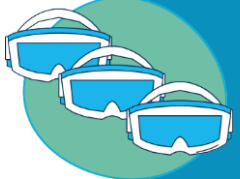


Hardware



Research

**Total investment
6.5 million euros**



XR LENDING
SERVICE



XR ACADEMY

XR-actieplan

coördinatie

KENNISCENTRUM
DIGISPRONG



LEARNING NETWORK
XR



XR RESEARCH



Why use XR?

The evidence-based case



Why XR?



Jeremy Bailenson

DICE

Why XR?



D
I
C
E

Why XR?



Dangerous

Impossible

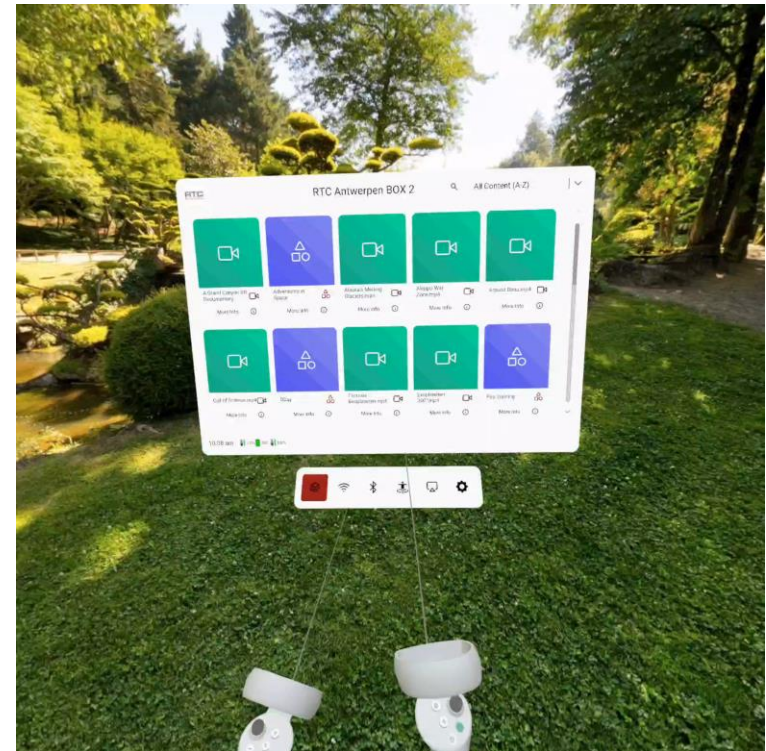
Counterproductive

Expensive

Waarom XR?



Impossible
Counterproductive
Expensive
Dangerous



Waarom XR?



Dangerous
Counterproductive
Expensive

Impossible





Why XR?



Dangerous
Impossible
Expensive

Counterproductive



Why XR?

Expensive

Dangerous

Impossible

Counterproductive



Why XR?



Dangerous

Impossible

Counterproductive

Expensive

Why XR?



Dangerous

Impossible

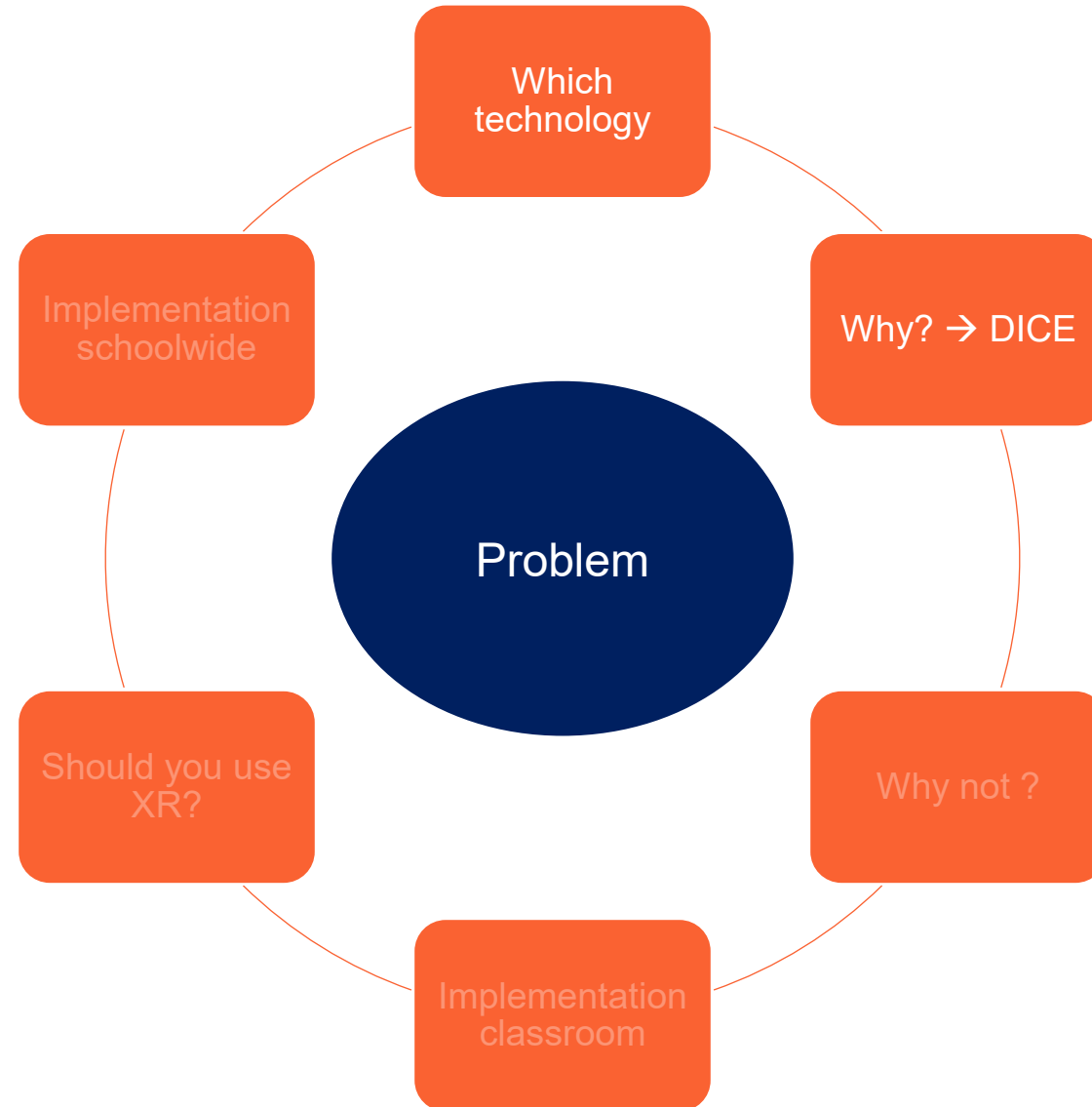
Counterproductive

Expensive

- Direct feedback
- Analytics
- Unlimited practice
- More motivation
- ...



Build your use case





Why not?
challenges

Challenges?

- organizational

- Price
 - Hardware
 - Software
 - Maintenance
- Appropriate apps?
- Space





Challenges?

- ethical

- Motion sickness
- Inclusion

Challenges? -technical

- Technical problems
 - Hardware
 - Software
- Maintenance



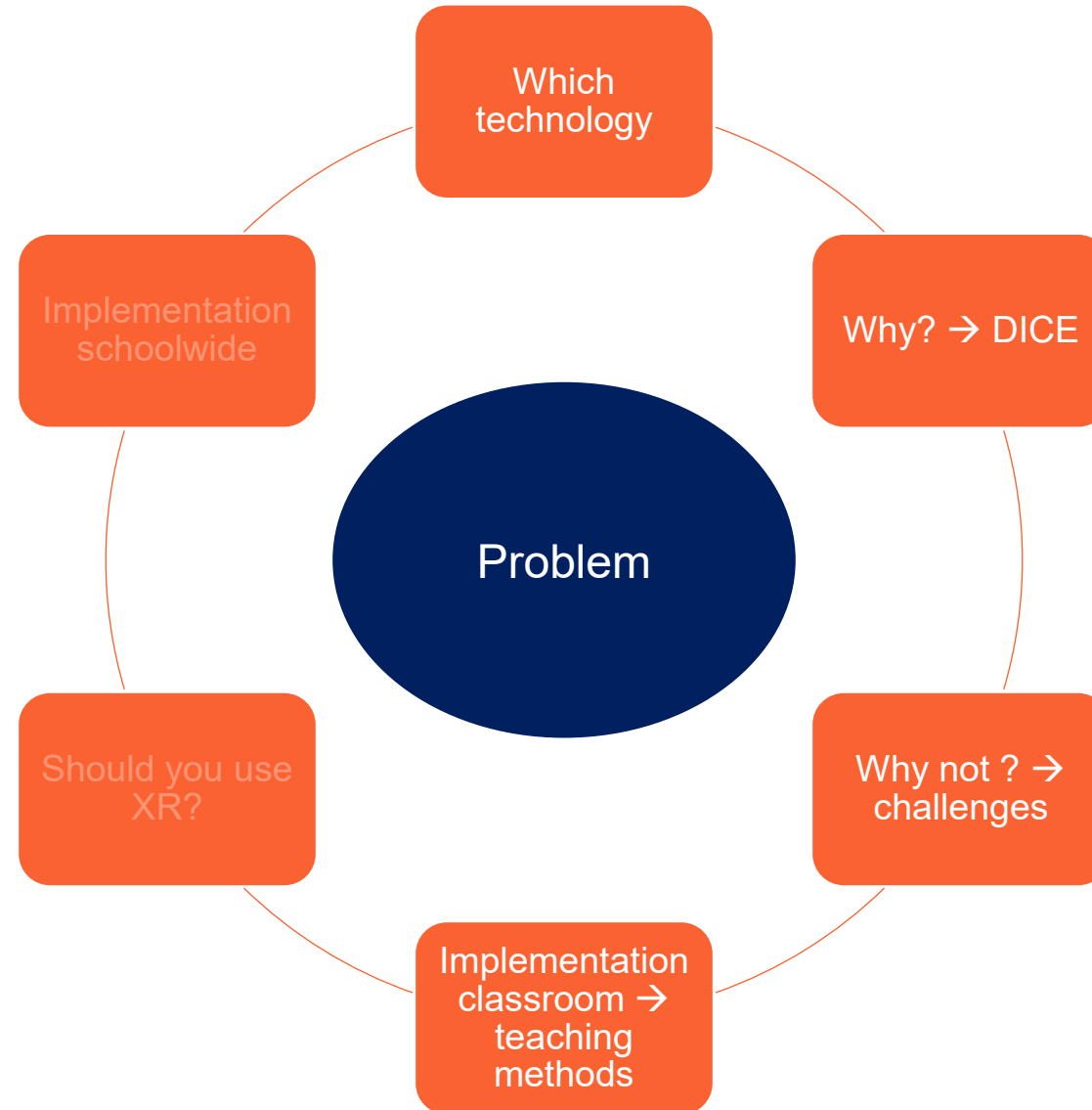


Challenges?

- other

- Novelty effect
- Experience
- Cognitive overload

Build your use case

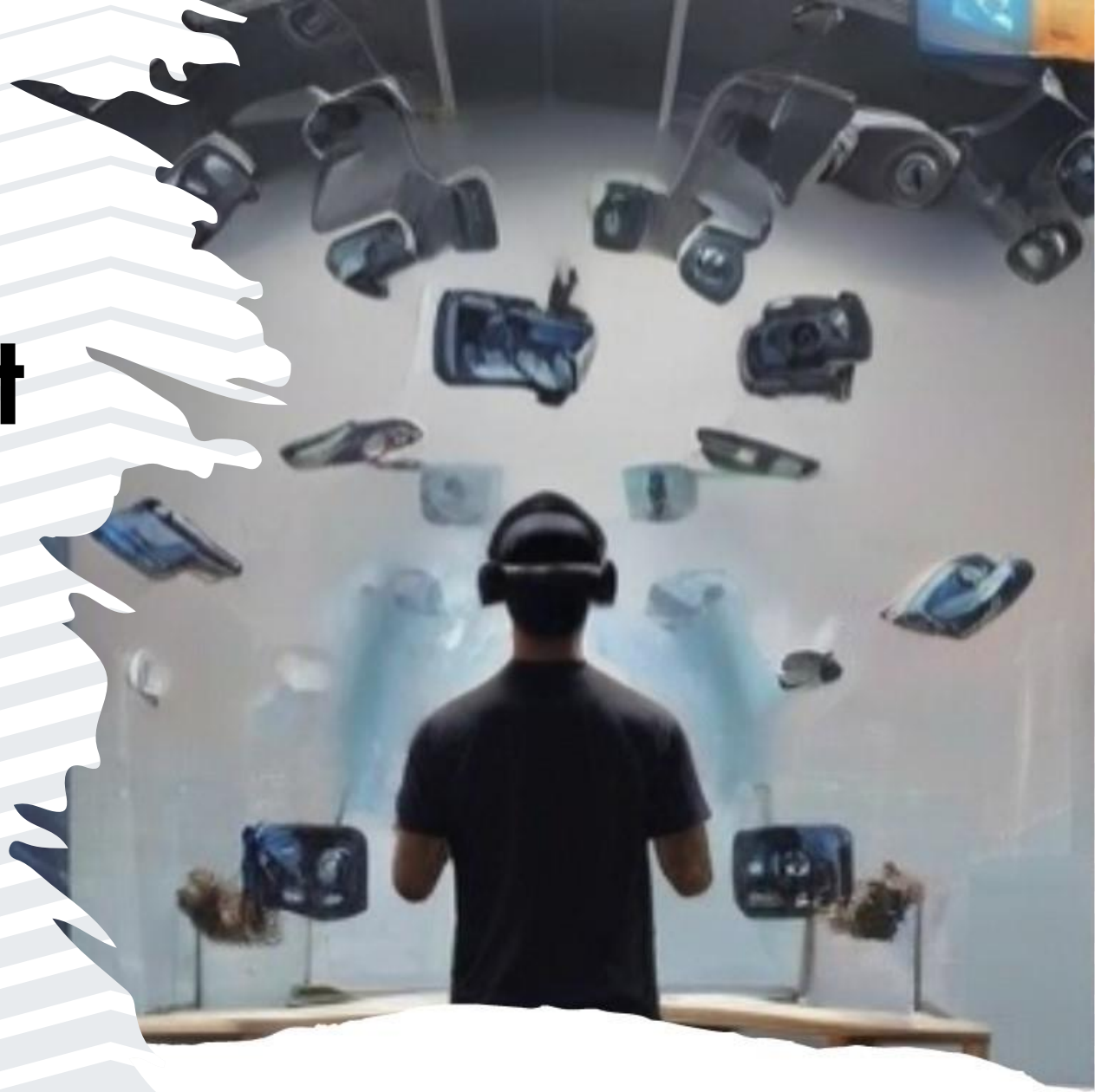




When to use?

Identifying meaningful use cases

When to use XR?
**→ Should we use it
in the first place?**



THE SAMR MODEL

Dr. Ruben R. Puentedura

S

SUBSTITUTION

Technology acts as a direct substitute, with no functional change

A

AUGMENTATION

Technology acts as a direct substitute, with functional improvement

M

MODIFICATION

Technology allows for significant task redesign

R

REDEFINITION

Technology allows for the creation of new tasks, previously inconceivable

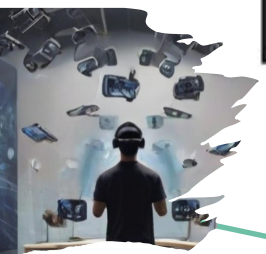
ENHANCEMENT

TRANSFORMATION



THE SAMR MODEL

Dr. Ruben R. Puentedura



S

SUBSTITUTION

Technology acts as a direct substitute, with no functional change

A

AUGMENTATION

Technology acts as a direct substitute, with functional improvement

M

MODIFICATION

Technology allows for significant task redesign

R

REDEFINITION

Technology allows for the creation of new tasks, previously inconceivable

ENHANCEMENT

Writing text in MS Word instead of just writing

Write text in MS Word and use grammar and spell checker

TRANSFORMATION

Write a text together in Google Docs

Writing a text together in Google Docs, feedback from others, then having a discussion via blog post on website



PASSIVE VS. ACTIVE LEARNING

You can remember:

- > 10% of what you read
- > 20% of what you hear
- > 30% of what you see
- > 50% of what you see & hear

You can:

- > Define, list, describe
- > Demonstrate, practice, repeat
- > Analyse, solve, plan, predict, create, produce, construct, do

**PASSIVE
LEARNING**

**ACTIVE
LEARNING**

- > 70% of what you say & write
- > 90% of what you do



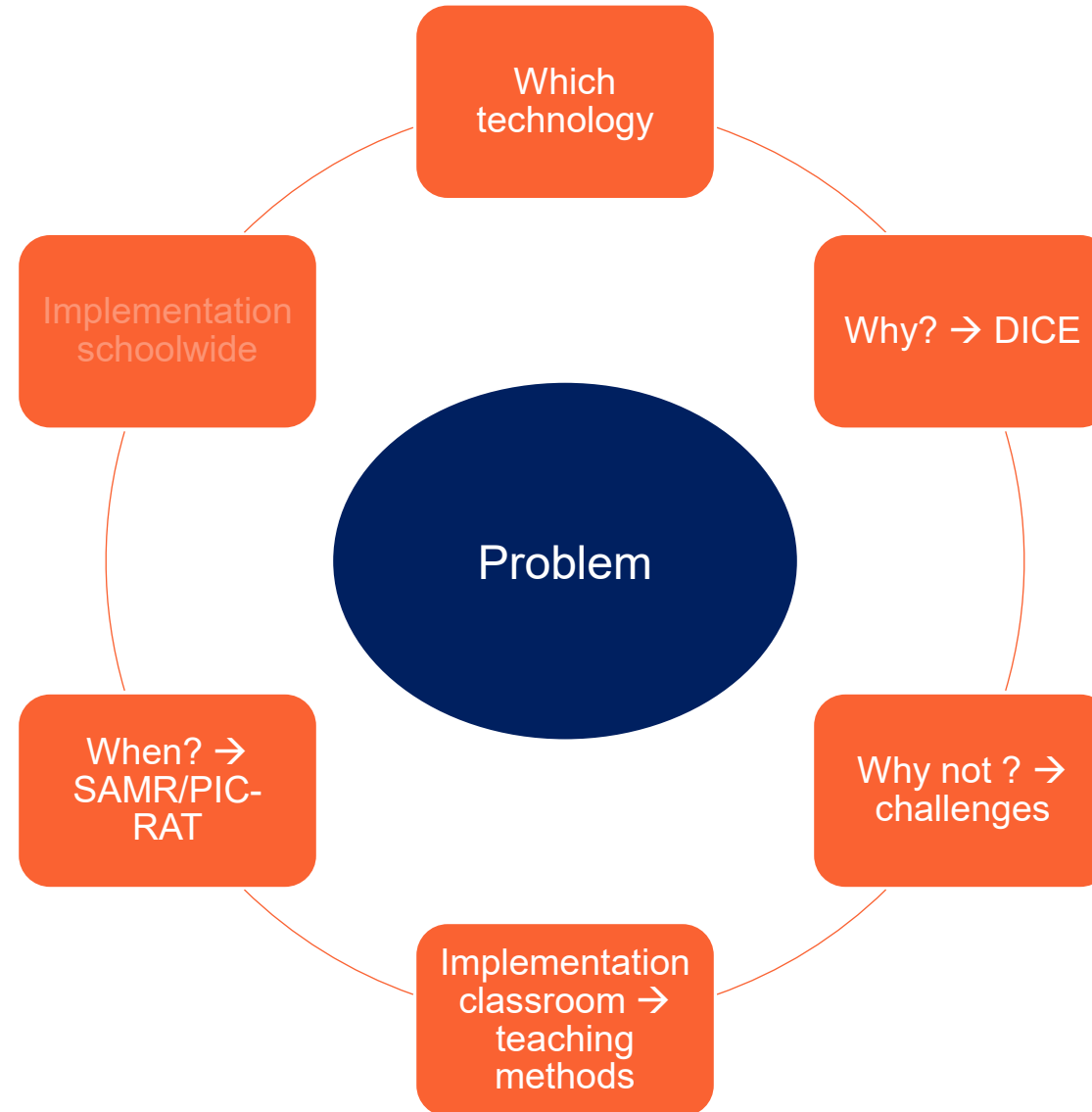
The Learning Centre
UNLOCK YOUR POTENTIAL

PIC RAT – Royce Kimmons

P PASSIVE	I INTERACTIVE	C CREATIVE	STUDENTS' RELATIONSHIP TO TECH IS ____		
			CR	CA	CT
			IR	IA	IT
			PR	PA	PT
			TEACHER'S USE OF TECH _____ TRADITIONAL PRACTICE		
			REPLACES	AMPLIFIES	TRANSFORMS
			R	A	T



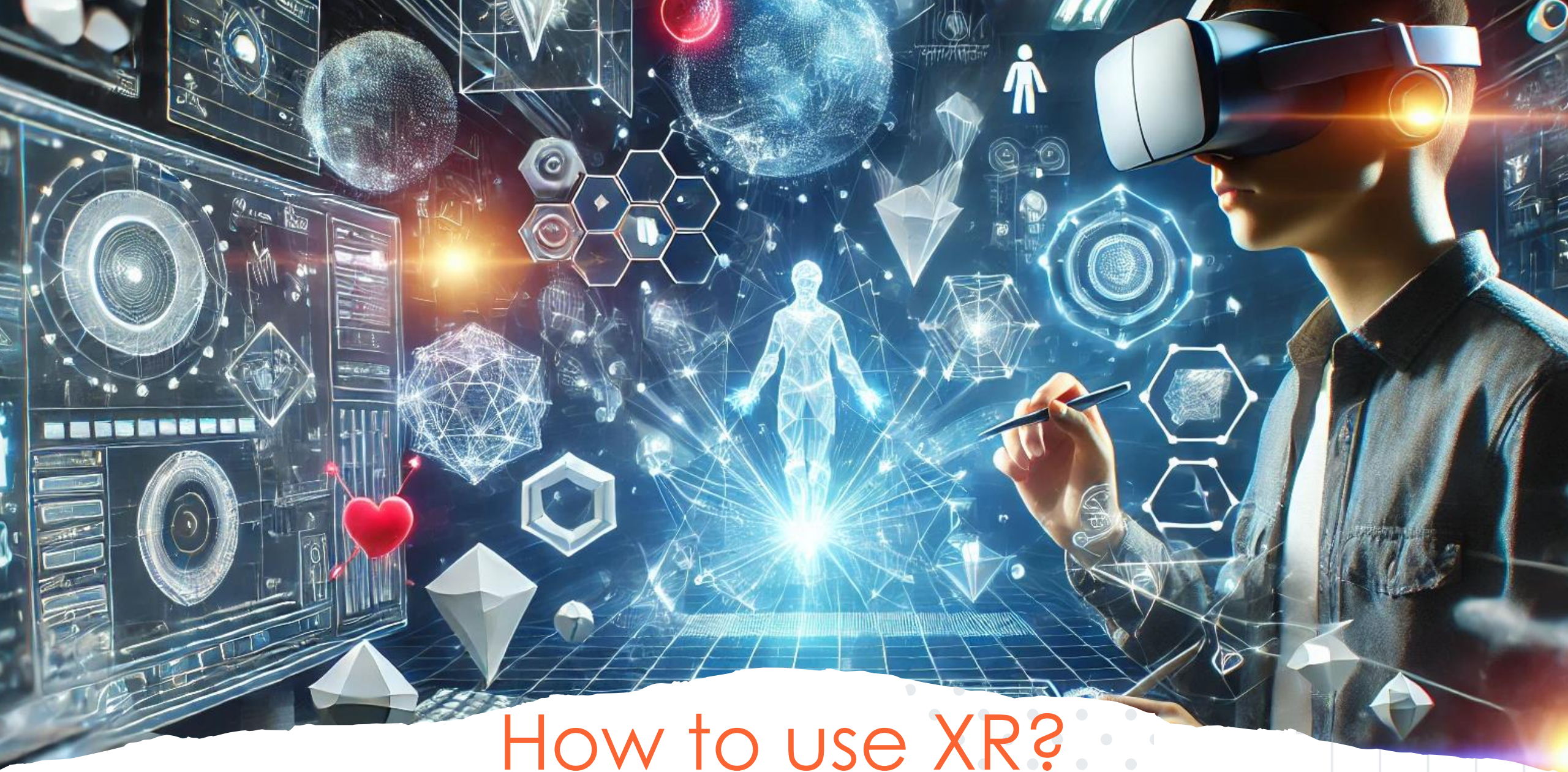
Build your use case



“VR is a **tool**,
not a magic bullet”

Deloitte Insights, 2018



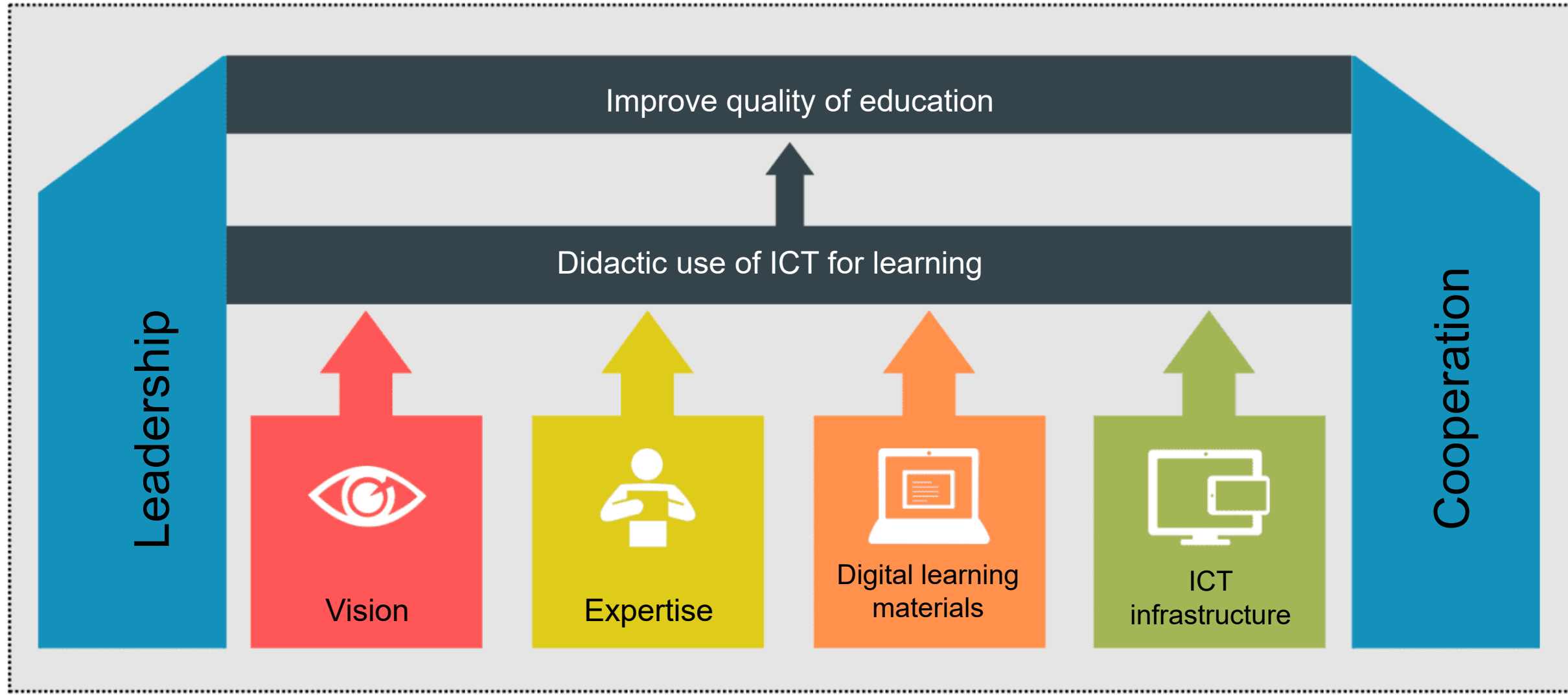


How to use XR?

Implementing XR on different levels

Vier in balans-model

context



Model of Knoster

Understanding The Knoster Model For Managing Complex Change



Only possible
with good
communication

Present your use case



Contact:

Alexander.
Vanhulsel
@Thomasmore.be

