

# ESTLAND

i&i  
ICT-Noord



e-

*Estonia,  
een digitaal gidsland  
voor ons?*

*verzorgd door : Aad van der Drift & Ramon Moorlag*

# DAG 1

## TALLINN en onderwijs

### PROFESSIONALISERING VAN LERAREN

We komen om klokslag 09.00 uur aan bij Innove, een nascholingscentrum voor leraren in Estland.

Helena Karu-Baher geeft een overzicht van wat men voor heeft op gebied van teacher training. Ze legt uit dat docenten en schoolleiding moeite hebben met de ontwikkeling van het lerarenberoep. Vooral schoolleiders hebben hiervan last, het land is kleiner en kent slecht weinig groeimogelijkheden.



Er zijn 5 strategische doelen:

1. verandering in benadering van het leren
2. zorgdragen voor gemotiveerde en competente leraren en schoolleiding
3. aangepast aan de arbeidsmarkt
4. een digitale focus op levenslang leren
5. zorgdragen voor gelijke mogelijkheden en betrokkenheid bij onderwijs



Schoolleiders krijgen het er vooral van langs. Ze weten niet hoe leraren te ontwikkelen en als leider innoveren ze te weinig. Wie in Estland schoolleider wordt blijft dat vaak tot zijn pensioen.

Leraren worden universitair opgeleid. Dat gebeurt in Tallinn, Tartu en bij de technische universiteit.

Cijfers: 143.700 leerlingen en 14.500 leraren.

1 leraar op 10 leerlingen, er zijn veel parttimers met name bij de beroepsopleidingen.

Er zijn te weinig leraren voor First Grade en het Gymnasium. Leraren hebben in Estland een gemiddeld inkomen, op het platteland kan men er zeer goed van leven. Net als in Nederland is het salaris onderwerp van gesprek.

Het beroep leraar is niet erg gewild. Lerarenopleidingen hebben geen toezicht op de stage van leraren. Men wil dat verbeteren (zie [www.haridussilm.ee](http://www.haridussilm.ee) voor onderwijslijfers).

### **Hoe verloopt de professionalisering van leraren?**

- Op nationaal niveau worden opleidingen en diploma's geregeld.
- Er is een professionele competentie-beschrijving met standaard. Er komt een portfolio met hun activiteiten.
- Een in-service-systeem voor training helpt de competenties verder te ontwikkelen.

Het Europees ontwikkelingsfonds spendeert veel geld aan twee programma's in Estland:

1. Ontwikkeling en verbetering van het beroep leraar
2. Leraren- en schoolleider-programma ter professionalisering van de school, vooral gericht op beter leidinggeven, mentorschap en samenwerking met name op het gebied van techniek voor feedback en ondersteuning. Hier hoort ook leren van andere landen bij.



Bij de bijeenkomsten is men niet genegen te komen voor cursussen, meer werkt men aan houding en techniek verandering. Men kijkt middels training meer naar hoe beter les te geven met activerende

lesvormen.

Bijzonder is dat de Estse leraren naar Nederland en Finland gaan om te zien hoe men actiever kan laten leren.

In 2018 was de opbrengst uitstekend. Ruim 80% van de scholen doet mee aan het programma ter verbetering van het onderwijs. Het loopt zeer slecht met de deelname van de schoolleiders.

### **Intensieve training voor professionele ontwikkeling:**

1. leraren op elk niveau
2. schoolleiders
3. toekomstige schoolleiders
4. mentoren

### **Opzet:**

1. netwerken en leercommunities
2. schoolleiders

3. leraren in beroepsonderwijs
4. leraren voor algemeen onderwijs
5. positie van de leraar (lijkt wel op de onderwijscoöperatie)

## E-ESTONIA CENTER

rondeleiding door Karli Suvisild



Estland wil graag het Europese innovatiecentrum zijn. Daarom is het als e-burger mogelijk om documenten - inclusief wetten - digitaal te ondertekenen, zelfs vindt men dat internet een grondrecht is. Wij staan voor de E-

estonia showroom om te kijken hoe de Esten dat doen.

In Estland zijn alle online diensten aangesloten op één overheidsportal. Belastingaangifte doen duurt slechts enkele minuten en gebeurt volledig online. "Alleen voor trouwen, scheiden en je huis verkopen mag je in een andere sfeer komen zegt Karli Suvisild van het prachtige bezoekerscentrum e-Estonia.

Hij laat zonder problemen zijn persoonsgegevens uit het elektronisch patiëntendossier zien: paspoort en ID-kaart, burgerlijke staat, medische gegevens. Moet je in Nederland voor komen, daar liep dat stuk op privacy bezwaren.

Bang voor de Poetin hackers lijken de Esten niet. "Grote bedrijven als Facebook en Google hebben heel veel informatie over ons, net als de overheid die al heeft. In Tallinn zit ook het cybersecurity centrum van de NAVO en het IT-centrum van de Europese Unie.

"Het digitale overheidssysteem lijkt op een spinnenweb. Een van de slides is een overzichtelijk spinnenweb". De informatie komt uit duizenden databases die met elkaar verbonden zijn. .

In een mooi boekje lees ik dat Estland graag veel virtuele burgers wil hebben. Zo maak je een klein land groot.

Door de verregaande digitalisering lijkt het land een aantrekkelijke plek te zijn voor startende ondernemers. Per hoofd van de bevolking kent Estland zeer veel startups (o.a. Skype komt hier vandaan). Met je e-residentiekaart van € 100,- kun je als buitenlander hier makkelijk een bedrijf opzetten in Estland. Alles uiteraard volledig online. Zo'n digitaal burgerschap kan iedereen ter wereld aanvragen. Na een screening kunnen 'e-burgers' bij hun de Estse ambassade een ID-pas ophalen. Deze e-burgers hebben al veel bedrijfjes opgezet en betalen belasting. "We willen graag 10 miljoen virtuele burgers

in 2025. Interessant voor een land van maar 1,3 miljoen inwoners", zegt de woordvoerder van het programma.

Ergens lees ik dat men in 2025 10 miljoen e-residents wil hebben. Of dat gaat lukken valt nog te bezien. Tot nu hebben ca. 25.000 buitenlanders zich bij de gemeenschap aangepast.

Als we de deur uitgaan passeer ik de tekst: Welcome in e-estonia.

Het valt op hoe open Karli is, hij logt in op zijn persoonlijk portaal van zijn elektronisch patiëntendossier en laat de notariële akte zien van zijn woning.

## **ESTLANDS SCHOOLSSTEEM**

Door Anna Golubeva

hoofd specialist in taal onderdompeling

Estland wil dat iedereen Ests spreekt. Daarvoor is een speciaal onderwijsysteem opgebouwd. Wie in Estland wil werken moet aan kunnen tonen de taal te spreken. Dit houdt vooral vluchtelingen tegen. Oekraïners komen echter wel. Syriërs komen in elk geval niet. Wel is er veel gedoe met de Russen. De scholen zijn ingedeeld in Estse en Russische scholen. Ests leren is gratis, het examineren ervan ook. Gezakt voor een examen, de komende 6 maanden mag er geen examen gedaan worden.

### **Schoolorzette:**

Preschool

9 jaar basiseducatie

secondary education, onderverdeeld in algemene en technische educatie en als laatste het hoger onderwijs.

Er is een verschil tussen de Russen en de Esten. De eersten zijn erg traditioneel. Ze zijn minder competitief. De Russen moeten Ests leren op school, Estse kinderen kunnen engels kiezen. Vreemd, want Rusland is echt een belangrijk land. Ests is volgens Anna de staatstaal waarin je examen moet doen, dus Russen dienen zich aan te passen.

Met de Russen is nogal wat aan de hand. Russen brachten hun eigen zeden en gewoonten met zich mee en achtten tot 1991 het leren van de Estse taal over het algemeen niet nodig. De Esten voelden zich jarenlang vreemdelingen in eigen land.

De angst voor de teloorgang van de kwetsbare Estse taal en cultuur vormde de belangrijkste

leidraad bij het formuleren van de wetgeving inzake het staatsburgerschap na het herstel van de onafhankelijkheid. Eenieder die op 16 juni 1940 de Estse nationaliteit bezat, plus de mannelijke nakomelingen van de desbetreffende persoon zijn automatisch Est. Daarnaast dient iedere nieuwe Est een taalexamen af te leggen.

Vandaar een stevig taalprogramma zoals door Anna met veel vuur verkondigd. Vreemd genoeg blijft ze hameren op het verschil tussen de relaxte Russen en de hardwerkende Esten. Veel onderhuidse frustratie klinkt uit haar verhaal. Met enig genoegen geeft ze aan dat er geen Russisch gymnasium bovenbouw is. Als iemand uit de Russische minderheid daar heen wil dan is goede beheersing van het Ests noodzakelijk.

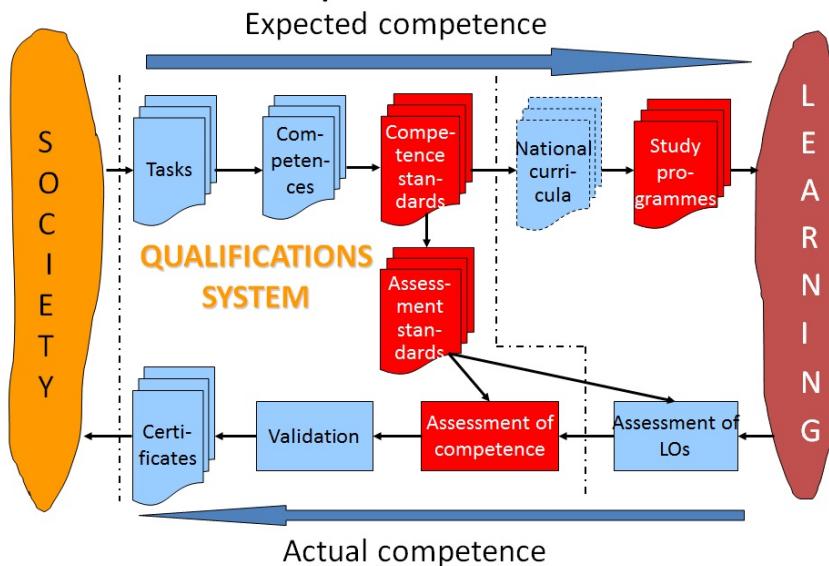
Het culturele leven wordt gedomineerd door de Esten, maar zoals Anna aangeeft wil men niet de Russen tot Esten omvormen, maar wil men iedereen trots op Estland maken.

## Lifelong learning strategy

Door: Kaie Piiskop

- Verandering in de benadering van leren
- Concurreren en motiveren van leerkrachten en schoolleiding
- Overeenstemming van levenslange mogelijkheden met de behoeften van de arbeidsmarkt
- een digitale focus op levenslang leren, duidelijke focus op digitaal ivm
  - e-gov
  - e-test
  - e-voting
- gelijke kansen en een grotere deelname aan levenslang leren

## Competence circle



### Competence circle

Bijzonder is dat men bij het vaststellen van het curriculum een grote rol aan de samenleving/lees de markt heeft gegeven.(zie foto) Dat ging niet zonder slag of stoot, vooral de samenleving was in het begin erg onwennig omdat men dit niet gewend was. Het gebrek aan kennis over de arbeidsmarkt over men als een van de grootste problemen voor professionele opleidingen.

Met OSKA een qualificatie systeem wil men de arbeidsmarkt beter monitoren en als voorspelling instrument gebruiken.

Hieraan zit tenook de financiering van instellingen, curriculumontwikkeling en het volgen van carrières aan vast.

VET of te wel vocational education , beroepsonderwijs, kent ca 25.000 leerlingen. Scholen kunnen bestuurd worden door zowel de staat, gemeenten als privé instellingen.

Al met al een praktische oplossing voor een flexibele en hedendaags waardevolle organisatie voor het beroepsonderwijs.

# DAG 2 SCHOOLBEZOEKEN

## SCHOOL 21

Gymnasium met onderbouw

Tallinn school nr. 21 is een 115 jaar oude gemeenteschool, volgens eigen zeggen op competitie en kwaliteit gericht. School 21 wil leerlingen voorbereiden op de 21e eeuw. De school is een van de grootste scholen in Estland, heeft 1385 leerlingen en ruim 80 voltijd leraren.

Elk jaar gaat ca. 95% van de afgestudeerden naar een universiteit in Estland of het buitenland. Het is zowel een basis- als school voor voortgezet onderwijs.

Het motto van de school is "Onderwijs voor de 21e eeuw van Tallinn School nr. 21".

Op 2 oktober 2018 vierde de school haar 115e verjaardag, in 1903 werd het als basisschool voor jongens opgericht.

De school oogt meer als een operagebouw in een middelgrote Duitse stad dan als onderwijsinstelling. Boven de ingang is de concertzaal duidelijk zichtbaar, geschikt voor een paar honderd bezoekers.

In deze school kunnen leerlingen zich specialiseren in muziek, Engels, Robotica of ondernemerschap. Op de bovenbouw geeft men ook een extra specialisatie Engels, geesteswetenschappen en wetenschap.

In de grote centrale hal, waar minstens een extra school past, wachten wij op onze gastdames. Heel bijzonder, het zijn drie leerlingen uit klas 12C. Ze spreken snel en gemakkelijk Engels.

Even wachten we bij de trappen waar we welkom worden gezongen. De kwaliteit van het koor is verbazend professioneel en mooi.

Met een concertzaal als in dit gebouw is het niet verwonderlijk dat het programma van de school ook gespecialiseerde lessen muziek vanaf jaar 2 in kleinere groepen organiseert. Hier en daar liggen blokfluit, viool, gitaar en andere muziekinstrumenten. Iedereen krijgt les in het lezen van het lezen van notenschrift.

Veel aandacht besteedt de school aan ondernemerschap en robotica, geïntegreerd met wiskunde en natuurwetenschappen. Daarnaast worden de basisprincipes van de economie geïntroduceerd door middel van cursussen van mini-studentenbedrijven en strategische games.

Estland kent een nationaal curriculum met verplichte vakken en 11 keuzevakken.

Hier bestaan de keuzevakken uit onder ander filosofie en nationale defensie tot webdesign en toegepaste chemie. Daarnaast is er een nauwe band met de Universiteit van Tallinn. Leerlingen worden aangemoedigd om hier cursussen te volgen.

Een blik op het rooster doet vermoeden dat er niet veel tijd voor is. Men heeft hier les van 8-16 uur.

Tijdens de rondwandeling door de school valt de rust op. Minder herrie en meer rustig lopende leerlingen. Nergens een teken van vandalisme. We vragen ons af of we in een

modelschool terecht zijn gekomen. Vooral het lego/roboticalokaal was indrukwekkend. Dat ze daar wiskunde gaven is een detail.

We wandelen onder begeleiding van onze kwebbelende gids rustig naar de Kamersaal.  
Daar gaan we met docenten en leerlingen in gesprek.  
De school geeft aan dat er meer interesse is in ouderwets lesgeven.

Er zijn veel devices in de school, maar allen eigendom van de school. Gebruik van online applicaties en internet leren wil men meer en meer toepassen.

De minister van onderwijs heeft aangegeven dat al het lesmateriaal van de onderbouw gratis online beschikbaar zal worden gesteld.

Niet alle aanmeldingen worden aangenomen op deze school. De leerlingen die op de school willen komen moeten een test doen

De lessen worden elke drie kwartier gewisseld met een muziekje dat erg veel lijkt op het afsluiten van een windows xp machine.

Er wordt het een en ander gedaan aan digitale geletterdheid. Dat wordt later bevestigd met een document dat ik via de it-docent ga krijgen.



Wij worden geïnformeerd door de leraar van het jaar. Zij geeft aan dat zij haar leerlingen voorbereidt op hun toekomst. De school geeft volgens haar veel ruimte om tot een goed resultaat te komen.

Hoe houdt men zonder inspectie het niveau hoog. Dat wordt volgens leraren gedaan door een zekere competitie in het onderwijs. Wat mij aansprak en later in vitrines in de hal van de

school werd bevestigd is dat er veel gedaan wordt om leerlingen mee te laten doen aan nationale en internationale wedstrijden.



We sluiten de dag af door in een gastenboek ons commentaar te geven. Bijzonder, want naast een breed internationaal gezelschap zien we ook het visitekaartje en handtekening van de Oostenrijkse bondsresident (Grünen) Alexander van der Bellen .



## POLYTECHNISCHE SCHOOL

VMBO voor druk en print

We worden welkom geheten door mevr Sóndurtjanjes, enthousiast meldt ze dat we deze dag de “Teachers day” is. De school werd opgericht in 1915, Het gebouw is door een bekende Estse architect ontworpen. Het is een school waar generaties leraren al werken. De school heeft in haar geschiedenis ruim 70 verschillende specialismen onderwezen. Twintig docenten waren hier vroeger ooit leerling, zelfs de rectrix. De school heeft 1400 leerlingen en 100 docenten. Het valt op dat leerlingen van nu verwijzen naar hun oud-opa, opa, oom, en vader ook op deze school hebben gezeten. Er wordt veel aandacht besteed aan het contact met het (lokale) bedrijfsleven. De lesstof wordt jaarlijks herzien en aangepast aan de wensen en eisen van de omgeving. Ook worden er medewerkers geschoold vanuit het bedrijfsleven. Hierdoor is er heel veel interactie tussen het bedrijfsleven en de opleiding. Leerlingen worden direct opgeleid voor het werkgebied, met de nieuwste materialen en de beste lesstof. Studenten werken met dezelfde materialen als de leerlingen in Nederland. Het grote verschil tussen deze studenten en de leerlingen in Nederland is dat onze leerlingen jonger zijn. Zeker met de SQL-vaardigheden viel het op dat onze leerlingen hiermee in aanraking komen rond hun 14/15e jaar. In Tallinn is dit eerder 18-20 jaar. Een mogelijk gevolg is de technische kennis van de taal. Naast deze overeenkomst zie je ook goed dat studenten hier ook Cisco en HP certificaten behalen. Bijzonder is dat er ook een studie tot electro engineer is opgezet dat uniek is in deze



regio; er wordt opgeleid volgens de standaard 'Acceptability of electronic assemblies'. Zelfs Nokia stuurt zijn medewerkers naar deze Polytechnische school.

Tallinn Polytechnic School is de enige school in Estland die toekomstige werknemers opleidt voor drukkerijen en perserijen.

Aan de Tallinn Polytechnic School kunt u zowel theoretische als technische vaardigheden voor uw dagelijks leven en werkervaring opdoen.

### **Media-afdeling**

- Druktechnologie (offsetdrukkerijen en prepress specialisten)
- Postpress-operatoren
- Fotografie
- Multimedia (webspecialist)

### **Energetica en automatische afdeling:**

- Elektricien
- Automatisering
- Zwakstroom installateur



### **IT- en telecommunicatieafdeling**

- Technicus van telecommunicatieapparatuur
- Computers en netwerken
- Software- en databasemanagement
- Elektronica assemblage operator

De organisatie: 2 semesters in een schooljaar. Lessen bestaan uit trainingen en het lesprogramma is ca. 30-35 uur per week. Het is mogelijk om met een zgn nationaal examen de studie voort te zetten aan de universiteit.

## **GELEERDE LESSEN**

Volgens de internationale vergelijkingslijst PISA begrijpen leerlingen in Estland de leerstof erg goed. Wel vond ik opvallend dat ze zo lang op school zitten en dat er tussen elke les een kwartier pauze is. Leerlingen vinden het ideaal, het geeft tijd om om te schakelen en je werk kun je rustig afmaken.

Van een Nederlandssprekende leerling hoor ik dat de toetsen die ze maken veel makkelijker zijn dan in België. Tja zo scoor je wellicht ook goed.

Ik ontdek dat leerlingen lang op school blijven, de drie meisjes die



ons begeleiden staan om 6 uur op en komen vaak rond 19.00 uur thuis. Huiswerk maken op school wordt niet altijd gedaan.. Niet alleen lange lestijden, maar ook veel naschoolse activiteiten vullen iedere dag.. Je vraagt je af of dit gebrek aan vrije tijd het welzijn van de leerlingen niet in de weg staat.

Als ik over gelukkige leerlingen google dan lijkt dat te kloppen. Er is onderzoek dat erop wijst dat de Estse leerlingen minder gelukkig zijn op school dan het Europese gemiddelde. Een ander opvallend punt is dat er, naar wat ik vernam, een grote mate van autonomie onder scholen is. Daar komt ook bij dat Estland geen schoolinspectie kent. Het lijkt erop dat er veel vertrouwen in docenten en scholen is.

Wat digitale geletterdheid betreft ben ik nog niet erg warm gelopen. Veel scholen geven aan daar volop aan te werken, niemand kon dit laten zien. Wat ik meemaakte was helaas onvoldoende om onder de indruk te raken,

# DEEL 3

Aan de 18 deelnemers werd gevraagd wat zij **in Estland zagen op het gebied van Digitale geletterdheid**. Er volgt nu een bloemlezing van de antwoorden.

---



Niet veel.

Er werd alleen gesproken over het gebruik van Office.

Niet gezien, wel veel over gesproken. Er waren weinig devices.

*Jan*

Niet veel over gezien, geen beschreven stukken. Het ging over Office en Internet security.

*Bert*

Eigenlijk hebben we gezien dat de digitale geletterdheid in Estland en Nederland grosso modo weinig ontloopt. Ook hier voelt met de noodzaak om leerlingen daar meer aandacht aan te laten besteden. *Anton*

Onderwijs in digitale geletterdheid vond ik tegenvallen. Niet al het onderwijs is in de moedertaal, maar ook in het Russisch. De landelijke automatisering is hoog. Ik heb het gevoel dat het onderwijs in zijn totaal niet zo'n hoog niveau heeft. *Hans*

Opgevallen is de overeenkomst met Nederland. De ict component had ik hoger ingeschat. Echt informatica onderwijs in het VO is er niet. Mediawijsheid blijkt niet echt een item te zijn. *Leen*

Had er meer van verwacht. De focus lag teveel op het onderwijsysteem. Landelijk gezien lopen ze wel vooruit, maar op scholen heb ik dat niet teruggezien. Over het algemeen valt het wel op dat ze trots zijn op hun onderwijsysteem. *Linda*.

Digitale geletterdheid is het vermogen om in het dagelijks leven digitale middelen te gebruiken om je leven als burger te voeren, zonder daarbij hulp nodig te hebben. Het belangrijkste aspect is het bewustzijn van de gevaren van het internet. Wat mij is opgevallen is de grote mate van het gebruik van ICT om als burger te functioneren.

#### *Naamloos*

Digitale geletterdheid is de basis om je digitaal te kunnen reden. Zowel thuis als op je werk, Wij zijn op stap geweest met een heel leuke groep. Verschillen in faciliteren tussen de scholen zijn mij het meest opgevallen. Voor wat betreft de complexiteit van de meeste activiteiten leken de leerlingen voldoende te kunnen. Misschien geldt er een positieve uitzondering voor de robotica of code-lessen. *Naamloos*

Dat dit het digitale walhalla zou zijn dat veel wel tegen. Wel valt op dat er veel onbeveiligde wifi-signalen in Estland zijn, de verbindingen zijn snel.

Wat verder opviel was kids gewoon hun telefoon in de klas op hun tafel mogen hebben. Ik heb ook van de groep ansich geleerd en ga ontspannen terug. Wat hebben wij het goed op het MBO Drenthe College. *Petra*

Wat mij opviel; op stap met een hele leuke groep docenten en schoolleider. Vandaag had ik een wow moment, tijdens het zingen van leerlingen bij de 21ste skool. *Ellen*

De laatste lezing op de eerste dag had duidelijk moeten maken wat digitale geletterdheid hier in Estland betekent. Hoewel de lezing lastig te volgen was, wilde Einar Rull aantonen dat men zich wel degelijk bewust is van de noodzaak dit in het curriculum op te nemen. (Powerpoint heeft iedereen gekregen)

Wie naar een ander land gaat loopt al snel tegen het verschil in schoolsystemen aan. In Estland lijkt veel op wat wij gewend zijn, maar zijn er ook grote verschillen.

- Scholen hier zijn qua omvang kleiner dan wat wij gewend zijn
- Leerlingen brengen meer tijd op de Estse school door
- Competitief onderwijs vindt men hier belangrijk
- Geen inspectie
- Goed georganiseerd
- Leerlingen een grote rol in het onderwijsproces
- Digitale geletterdheid staat als concept idee, maar is niet duidelijk terug te vinden
- Cultuur- en taalverschillen tussen Russen en Esten is nadelig voor Russische leerlingen, die moeten immers Ests als tweede taal leren, terwijl Estse leerlingen hun tijd niet aan Russisch hoeven te besteden
- Het lijkt erop alsof er veel in het onderwijs is geïnvesteerd
- Als laatste, Estland lijkt mij gene gidsland voor het Europees onderwijs. Wat dat betreft heb ik vraagtekens bij de zgn Pisa onderzoeken

#### *Aad*

Digitale geletterdheid

- Status quo valt tegen

- Beleid lijkt niet coherent, komt fragmentarisch over
- E-samenleving +++
- Scholen +/-
- Alignment tussen de e-samenleving en de e-school heeft nog ene lange weg te gaan

Wat valt op:

- Contrast tussen de scholen
- MBO school (techniek) totaal niet state of art
- Onderwijsysteem nog op oude sovjet-leest geschoeid
- Lerarentekort
- Problematisch status van de leraren
- Geen professionalisering basis
- Weerstand van leraren, maar met name van de schoolleiding tegen professionalisering
- In de kern hebben ze alles in huis om de e-school (incl digitale geletterdheid) te organiseren  
*Sense*

Het valt op te merken dat doen wat je zegt ook in Estland niet altijd opgevolgd wordt. Veel onderwijskundige vernieuwingen worden gebracht in een vorm van 'oud' onderwijs. Centrale instructie, naar voren kijken en binnen de lijntjes kleuren!

En toch kan dit land een gidsland worden voor Europa. Alle infrastructuur is aanwezig om (digitaal) snel informatie uit te wisselen. De x-road (bedacht in 2001!) is het ideaal middel om schaalbaar educatieve infrastructuur op te stellen. Het is naast een filosofie ook een werkend model om veilig en snel informatie met elkaar uit te wisselen. Het valt op dat dit model in het onderwijs vooral besproken wordt, maar weinig gebruikt wordt. Zelfs voor de gratis school-e-boeken is er geen verbinding gemaakt met x-road (en/of vernieuwende aanpak).

Het model in Estland kenmerkt zich door tradities, warmte voor leerlingen en is docent gestuurd. Leerlingen werken hard, zijn overtuigd dat dit het beste is wat ze is overkomen en willen graag zichzelf ontwikkelen. De kracht van dit systeem is tegelijkertijd ook de zwakte. Zelfstandig denken, handelen en doen vinden ze erg lastig. Juist daarom had ik gehoopt iets te leren hoe ze de startup mentaliteit aanleren tijdens de schoolcarrière. De digitale vaardigheden zijn voornamelijk om op school te gebruiken. Ik zag veel MS Word en 'digitale' rekenvaardigheden. Het was een veredelde Pascal applicatie hoorde ik iemand uit onze groep zeggen.

De kracht van 'ons en wij' zie je terug in het dagelijks handelen. Het voelde qua cultuur aan als het onderwijs uit de jaren '90. Het enige dat miste in het lokaal was de verhoging waarop de docent zat. In dit land werkt dit, dat is duidelijk. Hoe wij ons gaan ontwikkelen, waar ons onderwijs en onze maatschappij naartoe gaat bewegen zullen we zien. Met een voorbeeld als Estland komen we verder, het is niet een single solution. We moeten verder gaan kijken.  
*Ramon*

Aad van der Drift  
Ramon Moorlag  
6 oktober 2018 Tallinn

***bij dit verslag hoort een presentatie over digitale geldterdheid in Estland, deze is hierna als bijlage toegevoegd.***

# BIJLAGE

# Digital focus in education

Netherlands school heads and teachers

Einar Rull, Foundation Innove  
Tallinn 04.10.2018



# One Estonian countryside upper-secondary school in 1965



1965 a. sai Nõo Keskkool arvuti "Ural-1"  
Õpilased ja õp. O. Karu arvuti juhtimispuldi juures

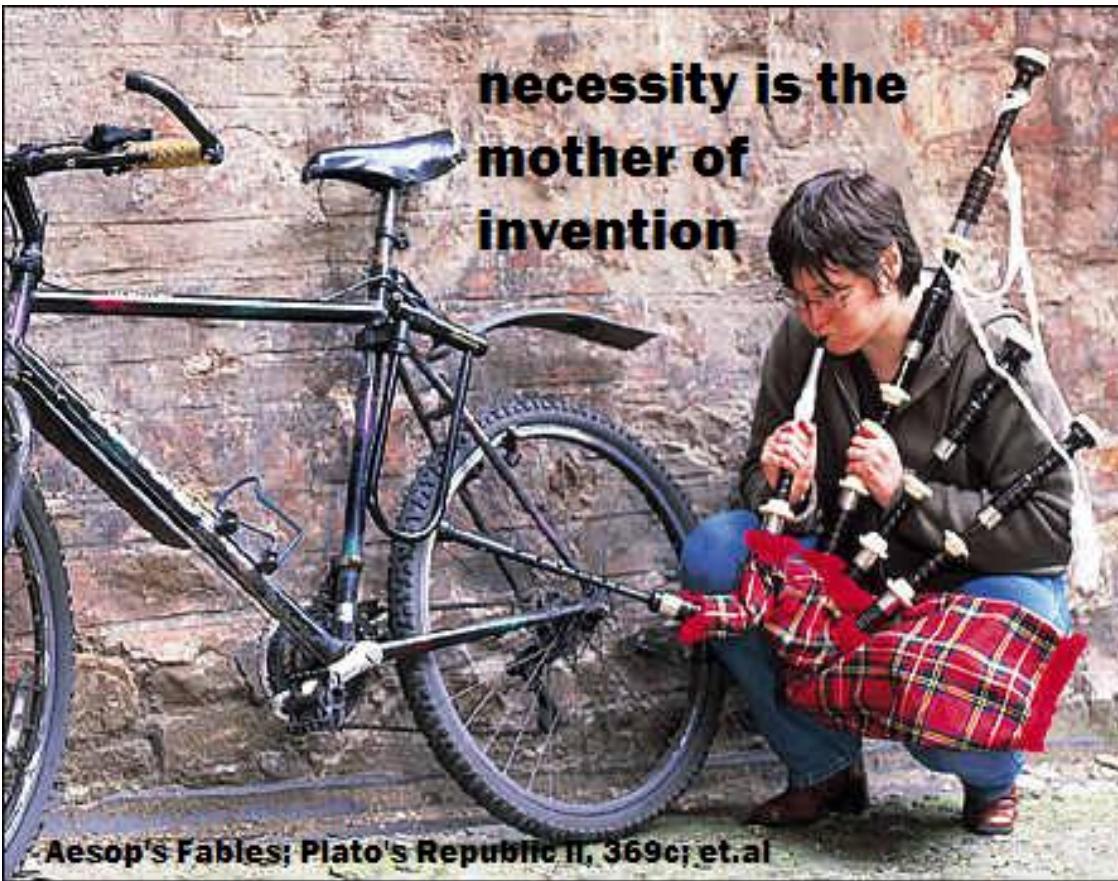


# **First Estonian made desktop computer for schools JUKU 1986, (20 years later)**



# Necessity is the mother of invention

---

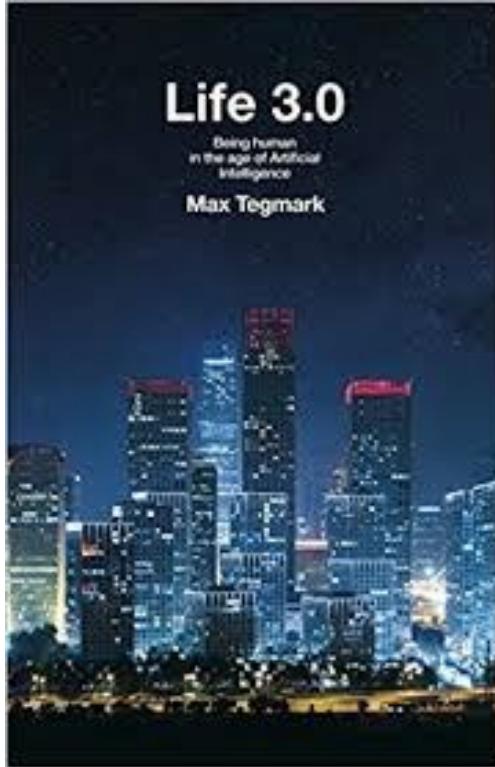


# Necessity is the mother of invention

- 1990 – on the roof of the Chemical and Biological Physics Institute in Tallinn appeared a huge satellite dish for a direct link with Kiruna base station in Sweden, enabling to send internet traffic, bypassing Moscow
- Estonia posted their foreign policy information materials into *usenet* newsgroups earlier than White House in Washington, it is mentioned in one of Bill Clinton speeches
- a lot of foreign Estonians were working in Western universities and were using Internet already 1990. In Helsinki university, Jaak Vilo had a mailing list E-list to inform foreign Estonians. It was to coordinate foreign policy of Estonia – postings were distributed in foreign Estonians communities and they informed their governments.
- Estonia had a mirror site of NATO home page
- Idea of Tiger Leap, promoted on president level, appeared from this success to fill the gap between EU core countries and us

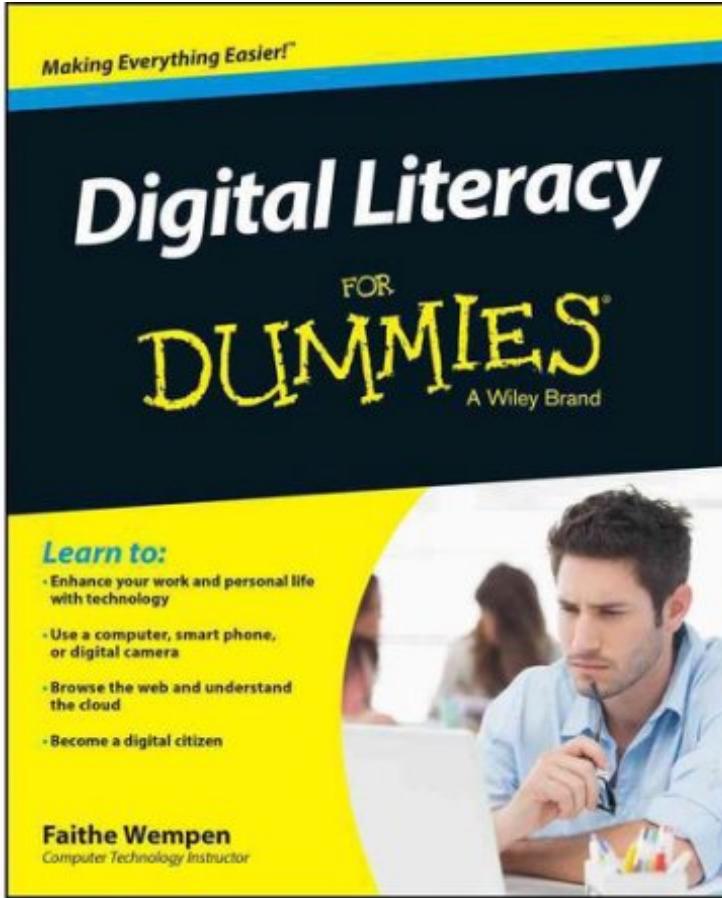


# AI development reflections in Estonia



- Former owner of Skype Jaan Tallinn is financing AI research in Silicon Valley and Future of Life institute  
<https://futureoflife.org/>
- MIT researcher Max Tegmark has published a good overview of AI developments „Life 3.0“
- Malle Tagamets from Georgetown University in Washington has taught neural network course already 20 years ago in Tallinn Technical University and is now a prominent scolar in area.

# Acquiring digital literacy



# Teaching ICT, Estonian experience

- **1996** curriculum mentioned informatics as cross-curricular topic and optional subject, consisting of 4 35-hour modules, distanced from coding
- **2001** curriculum mentioned learning outcomes of cross-curricular topic „Information Technology and Media”, test for S3 about digital skills
- **2010** curriculum had informatics syllabus for second and third school stage as for optional subject
- **2014** digital competence as a general competence (operating computer, not coding).
- **2018** we have textbooks for 1-st and 2-nd school stages. Not enough teachers to make informatics compulsory, but there is quite a lot of hobby activities involving digital skills



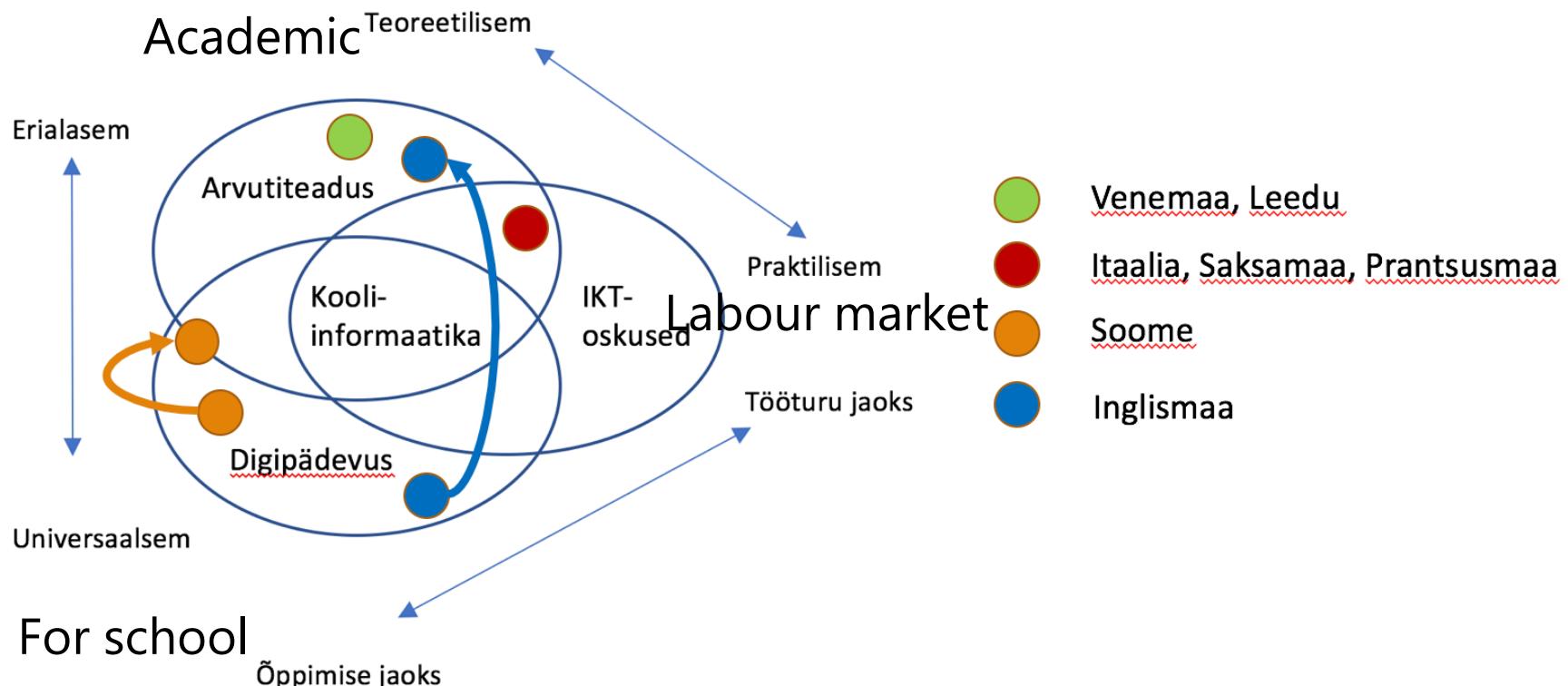


## Change in goals and content

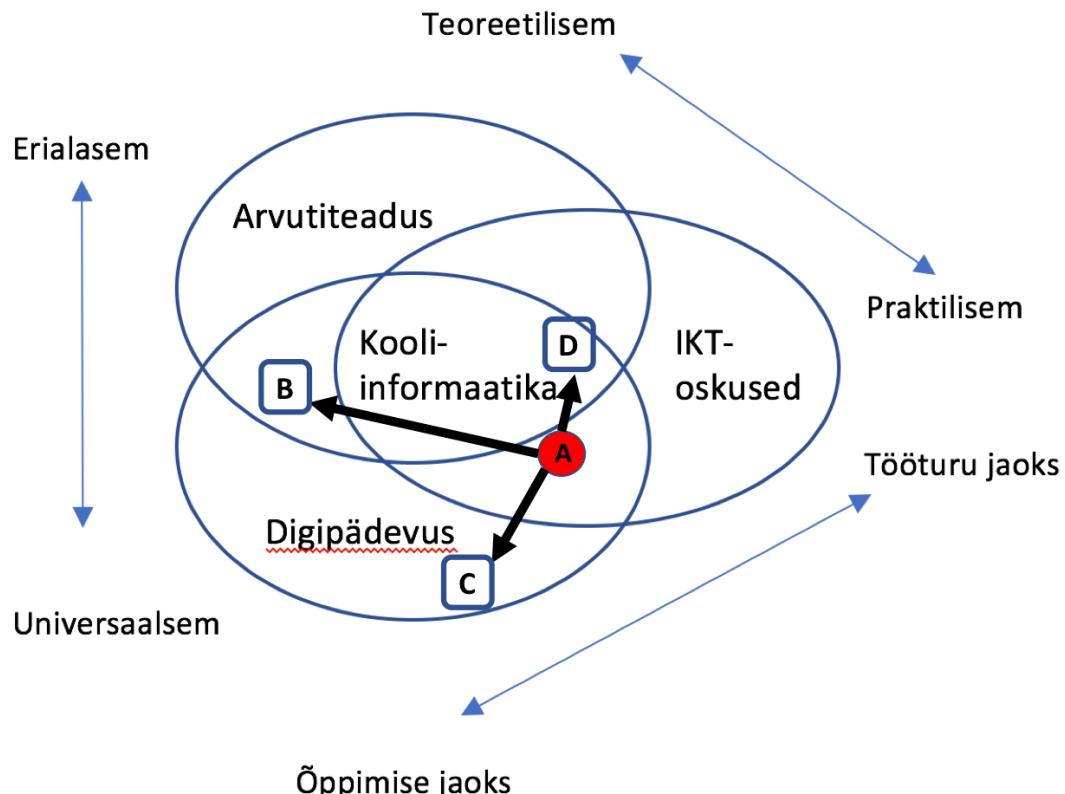
- **1996** – use of Office software and Internet, having in mind **future workplace** needs
- **2002** – limited to needs of **school self**, writing overviews or essays in different subjects
- **2011** – **Web 2.0** applications included

It is difficult to determine informatics, because everything is changing so quick.

# Three approaches for goal, content and vocabulary



# Future trends?



- A- Status quo
- B – adding academical
- C – adding learning skills
- D – adding practical skills

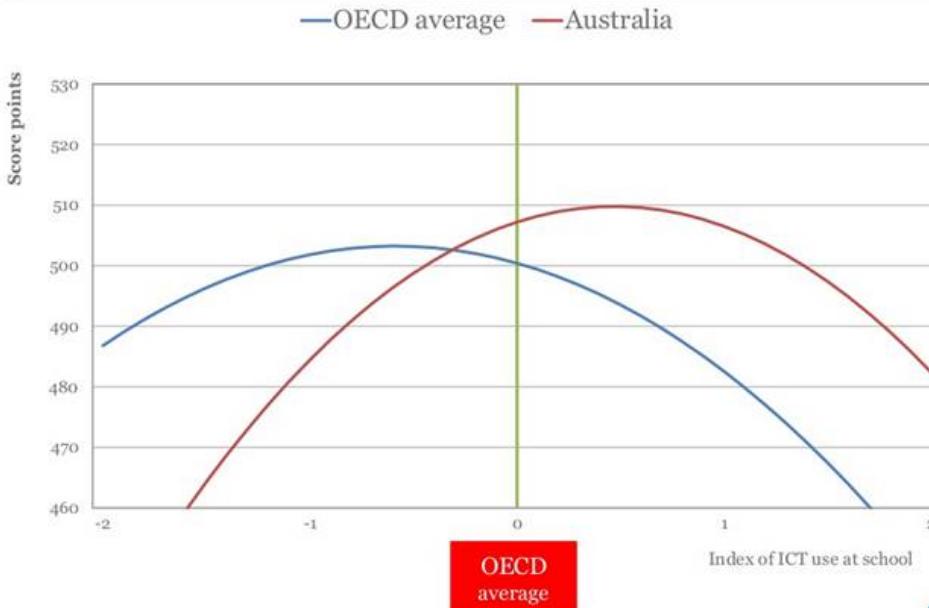
# Big question „digital or not digital“ in the context of assessment

- Pessimistic research data on impact of using technology in school
  - **Hattie** „Visible Learning, Synthesis of 800 ...“
  - Education Endowment Foundation, **Durham University** 2012  
The Impact of Digital Technology on Learning
  - **OECD 2015**, „Students, Computers and Learning. Making the Connection“
- Do digitally only what has been proved to work!

This principle is followed in Singapore Math education.

# PISA results not as expected

Students who use computers at school only moderately score the highest in reading



Source: Figure 6.5

## In Estonia:

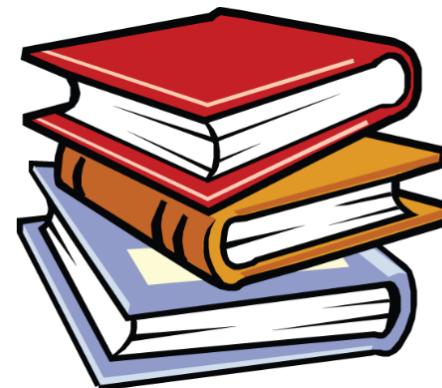
- We teach digital skills that are **important in school** and do it properly (not so much focus on future working life).
- Digital skills are taught by **subject teacher**.
- Importance of **automaticity**. If digital skills are automatic, students have less load on working memory and they learn new material better.



# Low status



- Low status of informatics concerned teachers of infromatics and parents
- Expectations were that informatics should be **compulsory** subject with guaranteed number of hours in curriculum in second and third school stages
- Although everybody understood that this wish was not realistic because of lack of equipment and appropriate teaching staff
- To teach informatics without computers? – and Lithuania did 1990 precisely that, teaching informatics as a compulsory subject using only textbooks
  - Coding
  - Algorithms
  - Data structures





# Status of informatics in schools

- There were only some **rare exceptional schools** which did not taught informatics after 2011
- In 2011 curriculum there were only 3 optional, state provided subject syllabuses:
  - Religious studies
  - Career studies
  - **Informatics**

# Schools assessed in digital skills

- schools digital activities during 3 last years assessed
  - development of digital skills
  - changes in pedagogical repertoire
  - changes in communication between teachers
  - changes in relations between students during learning
  - changes in learning environment
- 79 schools got distinction (gold, silver and bronze awards)
- HITSA made conclusions what kind of support needed

<https://koolielu.ee/info/readnews/524407/kuld-hobe-ja-pronks>



# Digital skills 2017 - survey

- 1500 teachers and 11 000 students participated
- in some schools they code already in P1 (using Lego robots), in some schools student have difficulties in adding attachments to e-letters and using Word
- digital skills are taught by subject teachers and that is the reason of high achievement
- digital testing of ICT literacy will promote development of skills
  - piloting has been in 50 schools and it will be carried out at the end of 3-rd (S3) and 4-th stages (S6)
  - pilot was too easy, but was in accordance with DIGCOMP (some think it was not so easy at all)



# Digital skills 2017 - survey

- in 1/5 of schools digital skills are taught already **on I-st stage** (P1-P3) as **separate subject**
- in ½ of schools digital skills are taught as separate subject **in II-st and III stage**
- **search** is the most taught skill on II Stage and **critical analysis** on III Stage, **creation of web pages** - least taught skill
- in 1/3 of schools digital skills are **even not taught as extra curricular activity**
- 2/3 of teachers are using ICT equipment at least **once a week**
- 1/3 of teachers think the main **obstacle is their own digital skills**
- more than ½ teachers **involve also students** in teaching digital skills
- ¾ of teachers think that using digital eqipment should be a **natural part of every lesson**
- 14% of teachers are saying that they do not use **tablets or smartphones at all**
- in larger schools students are more digitally skilled than in small one



# Main problems

- large differences between schools
- you can not study informatics in every school
- learning is integrated into subjects and result is not a coherent whole
- not enough informatics teachers
- curriculum does not declare expectations in informatics clearly in a measurable way

Praxis study



## Creating and implementing assessment models for digital competence

- Grading system for recognition of achievement
- Digital competence of students will be assessed at the end of 3rd and 4th stages of school
- Digital competence model will be implemented
- Curricula for teacher training will be in line with competence models
- Recognition of informal learning of digital competences included

# Why are students better as teachers in smartphone use

- Berkeley University, interdisciplinary centre for adolescent research
- adolescent brain development
- for teenagers status becomes an important issue, hormonal influence
- who has high status in adolescent community – who is active in social networks
- for teachers smartphone usage is not a status issues

# ProgeTiiger



## ProgeTiiger (Coding Tiger)

- one of the best EU projects in digital skills, award „European Digital Skills Award 2016“.
- influential and repeatable
- well coordinated, financially and politically supported
- Focus: integrating of engineering, design, technology and ICT into learning
- more than 300 schools provided with robotic kits or technological resources
- web based learning materials repository created by education technologists in 13 regions of Estonia

# ProgeTiger



- founded by HITSA and MoES
- enhance technological and digital skills
- preschool, general and vocational education
- started as a coding exercise for teaching coding for students
- now wider technology programme in engineering, sciences, design and technology too

[http://www.hitsa.ee/it-education/educational-  
programmes/progetiger](http://www.hitsa.ee/it-education/educational-programmes/progetiger)

# ProgeTiger 2018

- September 5th, 2012 – **fake news**: in Estonia all 6-7 years olds study coding
- actually, it has been done
  - 200 training lessons for 4100 teachers (1/3 of total)
  - in 5 years, 85% of schools and 44% of kindergardens involved, 630 educational institutions involved
  - 446 schools have got equipment for 830 000 € for robotics, programming, 3D modeling and multimedia.
  - 260 teachers can code and 60 of them even on top level
- Year 2020, 90% of schools and 60% of kindergartens should be involved
- textbooks written for I and II school stage



- Robotics competition Robotex International, now largest in the world(!)
- more than 16 000 robots, 3700 participants, 8200 Facebook fans, 23 competitions, 40+ workshops, 15 000 spectators
- to support small children to be inventors, engineers and creators of start-ups
- regional competitions like Robomadin 2018 („*Robo-tumult*“) in Pärnu
- following line (mBot, lego), VEIX IQ.
- more popular among girls, but only 29% of employed in ICT are girls

<http://www.robotex.ee/en>

# Smartphone lessons into every school

- celebrating 100 years of Estonian Republic
- from autumn 2016 till February 2018
- doing something during intervals between lessons with use of smartphones
- best will do something every month in TV
- best schools will get awards, 500€ for buying software (Mind Vector, Wiris, Noteflight, Sumdog, Wolfram Alpha)
- regions have their own digital turn competitions



<https://ev100.ee/et/nutitund-igasse-kooli>

# E-safety in internet

- „Smartly in Internet”
- cooperation between different institutions
- web constables on educational landscape
- e-courses to rise teachers awareness
- Cyber Nut competitions about cyber security for smarter students

<http://www.hitsa.ee/uritused/kuperpahkel>

# More digital

- student olympiads are done digitally
- some entrance exams to universities are done digitally
- citizenship exams
- vocational exams' theoretical parts
- P6 national (sample based) study in Math, Estonian language and one extra subject, announced at last minute
- P4 and P7 science literacy, in September, subjects will wary
- goal – to cover the whole curriculum with e-tasks
- e-schoolbag as private and public exercise, free of charge for schools
- goal: like SIRI or ALEXA for teachers, diagnostic tasks idea
- dream: all upper secondary end exams digital 2021/22

# Seven mistakes you can do

- Lack of equipment
- Technology does not work
- Teachers not having common understanding
- Lack of support systems
- Community is against or not involved
- Effectiveness not measured
- School culture and other challenges not enabling development

# E-learning materials

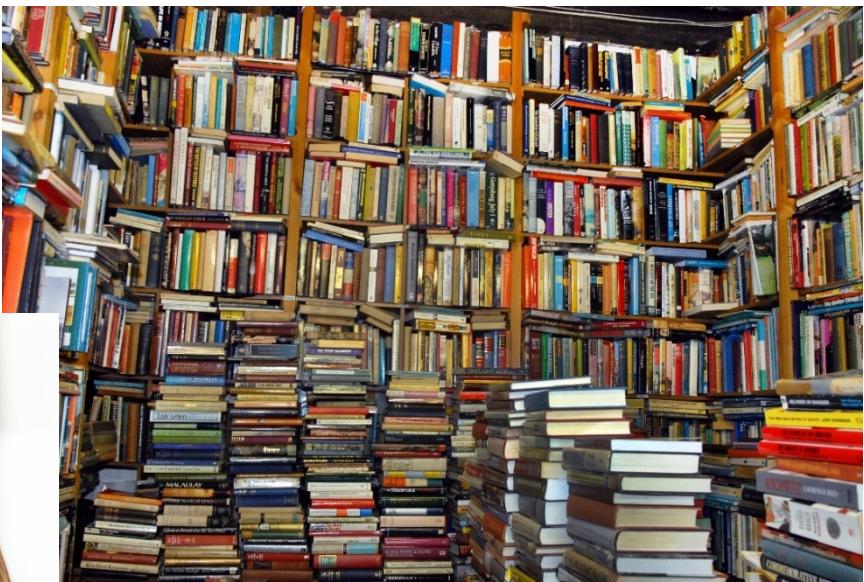
1. I generation – having materials on screen as pdf-s
  2. II generation – competition between technology corporations: who has more eye-catching bells and whistles; adding collaboration space, e-portfolios, LMS, integration
  3. III generation – pedagogy driven, based on evidence informed practices



# Shift in terminology

books – e-books

paper books - books



# Transversal skills project (EU)

Information literacy (digital literacy), writing essays is common

- better search strategies
- analysing and selecting information
- critical thinking
- generalising information
- cooperation and collaboration
- peer and self assessment, metacognition

Use of formative assessment, EUportfolio

Mahara + MyLearning plugin and O365

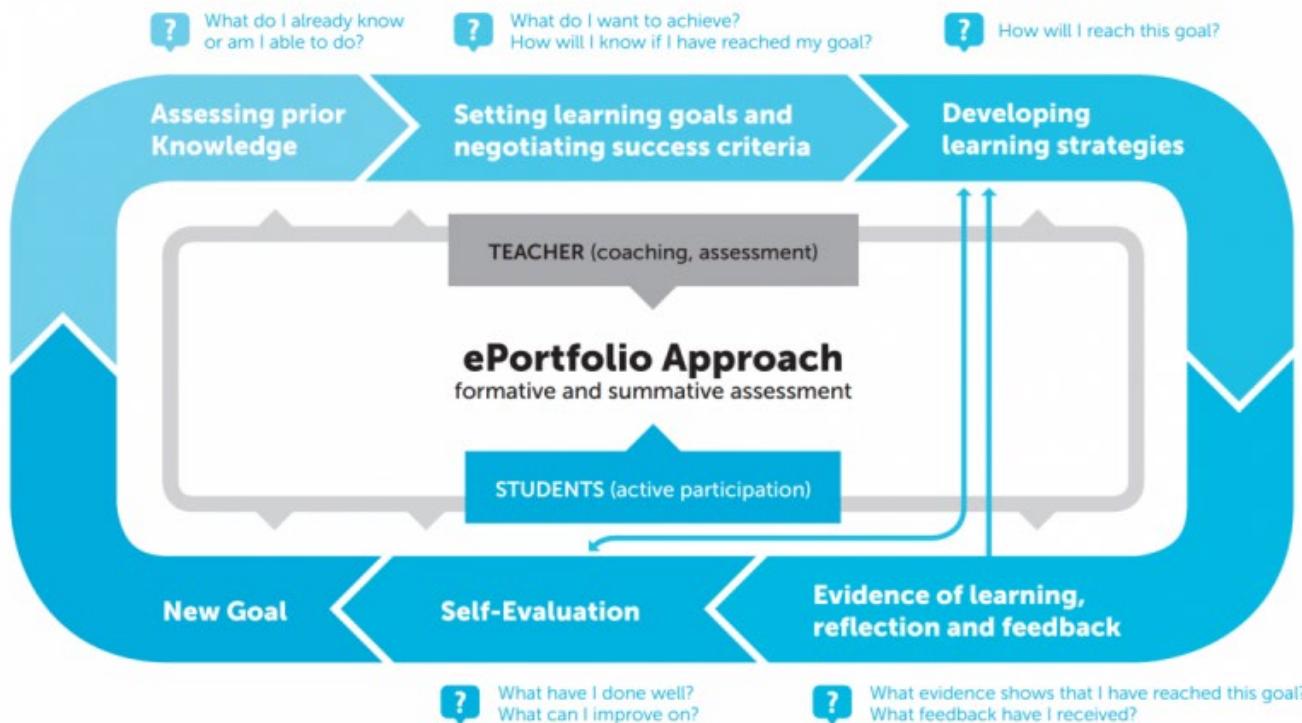
Control group and intervention group, 10 countries involved,  
our assessment bank user interface translated into 10 languages

Effect was stronger on weak students



# ATS 2020

ASSESSMENT OF TRANSVERSAL SKILLS



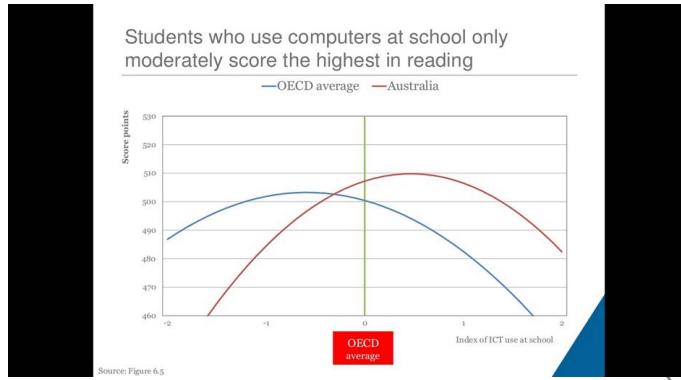
# Mindfulness meditation

Goals should be stretching

Then you will be soon tired

Mindfulness meditation before math lessons

To rise ICT competences - sometimes it should be switched off



# Influences of excessive computer use to our brain

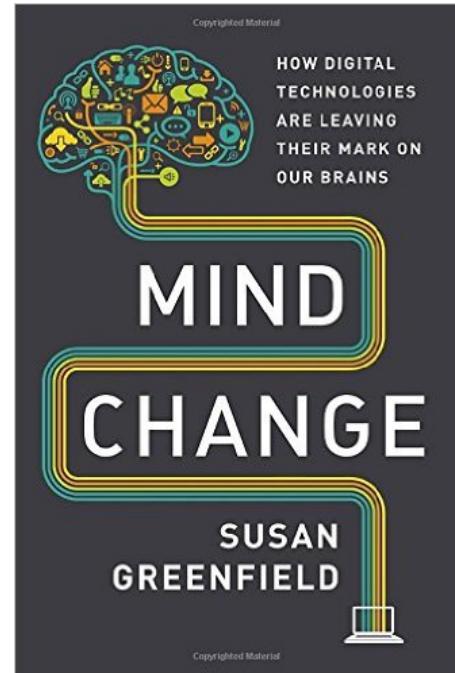
Susan Greenfield, Oxford neuroscientist

Manfred Spitzer, Ulm psychiatrist

Computers use generates wellbeing hormone dopamine

Dopamine inhibits function of frontal lobe

- empathy
- metaperspective - seeing oneself from side
- thinking and delay versus spontaneous acting



As a consequence, changes in culture

Mindfulness meditation to balance it

# Assessment bank EIS, we have some success

- **2011 September** - trial of testing platform in **three schools** (English and Biology)
- **2011 December** - trial in **9 schools**, end of Year 9 (Chemistry)
- **2012 November** - Trial of basic school Chemistry test in **30 schools** (409 students). Parallel administration of pen-and-paper tests (451 students of 860) and background questionnaires.
- **2013** – limited scope **pilots** in S3 Chemistry, English language, Russian and Estonian language
- **2014** – **optional** sample based tests in P6 Math, Estonian and Russian (as mother tongue),
- **2014** – S3 limited scope **pilots** in Science, History and Civic studies
- **2015** – P6 sample based test **for schools ready for digital testing**. Tests in Math, Estonian, History, Russian as mother tongue, Estonian for early language immersion
- **2016, 2017 and 2018** – P6 sample based tests **for all**. Math, Estonian, Science
- **2018** – P4 and S1, sample based test on science literacy (value added)

# And we have some challenges

- **User friendliness:** accomodating all wishes makes system too complicated to use, too many options.
- Writing **Math formulae**, should be also available in learning phase.
- Difficulties with **multiple step Math tasks**.
- **Pressure** on subject specialists, you may become famous for wrong reasons.
- **Insufficient time** for additional coding and fixing bugs.
- Not enough **screen space for markers** when using background texts.
- **Inherent instability** of technology and Internet.
- High average **age of teachers** has downsides (low level of digital skills).
- Wish to use **only automatically** scored items.
- Does **scrap paper** use go with the idea of „a digital exam”?



# Mathematics Year 6

## Calculate!

e 4

1. Taanda lõppvastus, liigmurd teisenda segaarvuks.

kõik lüngad. Tehete ja vastuste kirjutamisel kasuta nupuriba. Nupurea kasutusjuhend avaneb oranžis ringis oleval küsimärgil ki

$\frac{3}{7} - \frac{2}{21} =$	Tehe	=	Vastus	<b>Nupuriba</b> ← → × : $\frac{x}{y}$
$2 \frac{2}{3} + 3 \frac{7}{15} =$	Tehe	=	Vastus	
$35 \cdot \frac{3}{14} =$	Tehe	=	Vastus	
$0,12 : \frac{1}{5} =$	Tehe	=	Vastus	

# Mathematics Year 6

## Ülesanne 6

The same stem for 4 next questions

Loe teksti ja vasta küsimustele 1 - 4.

Klõpsa oranžidel nuppuidel (1 - 4) ja täida ülesanne. Nuppuidel võib liikuda suvalises järjekorras, vastused jäädvad alles.

Joonisel on perekond Tamme suvilakrundi plaan.

Kolmnurga  $KLM$  külged  $KM$  ja  $LM$  on risti. Külgede pikkused on  $KM = 80$  m,  $LM = 60$  m ja  $KL = 100$  m.

Kolmnurga  $\angle MLK = 53^\circ$ .

Three sides and one angle are given

Tabs for different questions



# Mathematics Year 6

4 tabs

## 1. Määra kolmnurga KLM liik.

Vali rippmenüüst sobiv vastusevariant.

Suvilakrunt on   kolmnurga kujuline.

## 1. which triangle?

## 3. Mitu tamme istutatakse suvilakrundi küljele?

Suvilakrundi köige pikemale küljele istutatakse tammed. Mitu tamme on vaja istutada, kui tammede vahe on 10 meetrit ja esimene tamm istutatakse kolmnurga tippu.

Suvilakrundi küljele istutatakse  tamme.

## 3. how many trees could be planted

## 4. which angle (right, acute, obtuse)

## 2. Arvuta suvilakrundi pindala.

Klüpsa lüngal ja kirjuta tehe. Vastus kirjuta vastuse kasti.

A calculator interface with a yellow overlay containing the text "2. calculate the area". The calculator has standard buttons for backspace, forward, multiplication, division, and a fraction key. The word "Tehe" is visible above the input field.

Suvilakrundi pindala on  m<sup>2</sup>.

## 4. Lõpetata laused.

Klüpsa rippmenüül ja vali õige vastus.

Kolmnurga  $\angle MLK$  vastaskülg on .

Kolmnurga  $\angle MLK =$  .

Kolmnurga  $\angle MKL =$  .

---

## Cultural changes

- Students start to use technology earlier than 10 years ago, so command of basic competences should be present already at the end of school stage 2. It includes confident use of e-school, e-mail, school homepage, LMS aso.
- At the end of third school stage, the goal is already an active participation in e-society, net security questions
- Web 2.0 has been a disruptive technology in context of previous behavioral patterns, turning students into active creators. Merging reality with virtual reality gives new learning opportunities. Use of ICT rises health issues. Further personalisation of web use and creation of personal learning environments is going on.

---

## **At the end of Basic school, goal is ...**

- ... the command of basic working practices in everyday learning, Access and retrieval of information, critical analysis, composing presentations
- ... knowledge of corresponding health issues, security issues, protection of personal data and copyright principles
- ... ability to create a functioning learning environment using ICT
- ... participation in virtual communities, protection of intellectual property rights

---

## Changes in curriculum – basic school

- Command of ICT basic skills, 35 hours module „Computer as a tool“ is now in Form 5.
- „Technologies of information society“, 35 hours module is in Form 8. They consist of 6 5-hours blocks and 5 hours is left for rehearsal and summative assessment in forms of e-portfolios. E-portfolios are used also for formative assessment and student gets extensive feedback.
- Schools have rights to change lengths of blocks inside 35 hours
- Use Scratch for coding and Lego Mindstorm for robotics
- Level of ICT command is varying between schools and Curriculum 2011 tries to make it more even
- Problem is lack of high quality materials, because of quick changes – wikis could be a solution



---

## Changes in curriculum – upper secondary

- „Usage of computers in research“ – as part of science optional course – before it „basics of research work“ should be completed
- „Creation of applications and coding“ – also science optional course. Society lacks programmers.
- As writing an research work is now compulsory, course „IT and media“ was mainly used in this context.
- Informatics is covering information structure, search, retrieval and presentation. It is handled in the context of research work
- Main goal is keeping informatics teachers updated about changes in field of IT

---

## Digital literacies (competencies)

- Digital literacy concept is applied 2015 September in Estonian school as additional key skill (core competence)
- Instead of mathematics literacy we have mathematics, natural sciences and technology literacy.
- Instead of values competence culture and values competence

---

## Incorporating digital culture into learning process

- Information technology topic will be updated
- ICT competences will be added to professional standards
- Innovative projects to acquire skills in a modern way will be introduced, results of this projects will be added to curriculum
- Integrate digital technology to learning process, teach teachers and provide digital materials
- appropriate didactic centres will be opened in universities, digital innovation in schools is supported using professional communities
- Teachers will be provided with support

---

## **Supporting digital learning resources in schools**

- Interoperable software solutions for content development will be provided
- Quality requirements for digital learning materials will be introduced
- Transfer to the use of digital learning materials is going on, pilot projects will be supported, best practices are shared



---

## **Access to a modern digital infrastructure for learning**

- All students would be provided access: school infrastructure and personal gadgets work in state digital infrastructure
- Standards and minimum requirements will be set
- LAN-s of schools will be updated
- School owner provides teachers with personal digital devices
- Education information system framework will be created and applied (Estonian-Finnish EduCloud)
- System will facilitate all device types
- support system based on needs of students will be applied

---

## **Creating and implementing assessment models for digital competence (DigComp, ISTE)**

- Grading system for recognition of achievement
- Digital competence of students will be assessed at the end of 3rd and 4th stages of school
- Digital competence model will be implemented
- Curricula for teacher training will be in line with competence models
- Recognition of informal learning of digital competences included



---

## **Digital competence is highly disputed**

- Why do we need it at all? Is interface not enough intuitive?  
So let's redraw interface.
- Meaning of digital competence changes quickly, should we redefine it every month or every year.

---

## Digital competence is highly disputed

- May be digital literacy is already the literacy and old literacy should be named as paper-based literacy and not used without prefix
- Meaning of digital competence changes quickly, should we redefine it periodically (every month, every year).
- Estonia is originating on DIGCOMP and ISTE (International society for Technology in Education) frameworks in determining his digital literacy
- There is also EDCL/IDCL The European Computer Driving Licence Foundation is certifying authority

---

## DIGCOMP – a common European Digital Competence Framework for Citizens

- **Information** – identify, locate, retrieve, store, organise and analyse digital information, judging its relevance and purpose
- **communication**
- **content-creation**
- **safety**
- **problem-solving**



<b>Dimension 1 Competence areas (5)</b>	<b>Dimension 2 Competences (21)</b>	<b>Dimension 3 Proficiency levels</b>
<b>1. Information</b>	1.1 Browsing, searching, & filtering information  1.2 Evaluating Information  1.3 Storing and retrieving information	A B C  A B C  A B C
<b>2. Communication</b>	2.1 Interacting through technologies  2.2 Sharing information and content  2.3 Engaging in online citizenship  2.4 Collaborating through digital channels  2.5 Netiquette  2.6 Managing digital identity	A B C  A B C  A B C  A B C  A B C  A B C
<b>3. Content creation</b>	3.1 Developing content  3.2 Integrating and re-elaborating  3.3 Copyright and Licences  3.4 Programming	A B C  A B C  A B C  A B C
<b>4. Safety</b>	4.1 Protecting devices  4.2 Protecting data and digital identity  4.3 Protecting health  4.4 Protecting the environment	A B C  A B C  A B C  A B C
<b>5. Problem solving</b>	5.1 Solving technical problems  5.2 Expressing needs & identifying technological responses  5.3 Innovating, creating and solving using digital tools  5.4 Identifying digital competence gaps	A B C  A B C  A B C  A B C

---

## **DIGCOMP – a common European Digital Competence Framework for Citizens (Anushka Ferrari)**

- We are developing marking shemes for all subsections. We do it for the end of basic school and for the end of upper secondary school. in the future all school stages will be included
- there is a working group to develop and assess teachers ICT competences. How to assess student and organisation.

---

## Alternative approaches

- **Doug Belshaw** in his doctoral theses (Warwick University) summarises UK, Norway, EU, USA, Australian and Singapore digital competencies
- he finds 8 common elements, 4 as skillset and 4 as mindset
- he speaks about digital literacies as different gadgets or different digital environment introduce their own digital cultures and literacies
- literacy – discursive practice

---

## 8 elements, 4 are skillset

- **cultural** – digital literacy is part of literacy, meaning is changing because of changes in technology, different gadgets create their own different literacies
- **creative** – using new technology has risk element, because you lose advantages of old technology
- **constructive** – giving constructive contribution to society
- **communicative** – knowing, how digital media is constructed and knowing communication rhetoric, netiquette, power hierarchies work. Discourse creates hierarchies and positions them.

---

## 8 elements, 4 are mindset

- **confident** – if not, students do not use. Confidence inspires to solve problems. Technology adds confidence also for behaving in the real world, because it is more secure to do mistakes
- **cognitive** – using not only technical but also cognitive (and affective) tools
- **critical** – what agenda have had authors, texts obtain their own life not intended by authors
- **civic** – ability to use ICT determines success in worklife, private life, opportunities to participate in education and entertainment. Possibility to mobilise society.

**Thank You!      Any questions?**



