



Praktijkgerichte
BSc- en MSc-
onderwijsonderzoek

DIGITALE
DIDACTIEK Wegwijzer voor de
onderwijspijp

LIES SERCU

acco

LIES SERCU - KU LEUVEN

Acco Leuven / Den Haag

Dit is een e-boek.

De papieren versie van dit boek is uitgegeven onder ISBN:
978-90-334-8808-5

Dit e-boek kan gelezen worden op uw computer, tablet, smartphone en e-reader. Voor de beste weergave opent u het e-boek met één van volgende applicaties (te downloaden via <http://www.apple.com/benl/itunes/> of <https://play.google.com/store/>):

- iBooks (iOS)
- BlueFire (iOS en Android)
- Bookshelf (iOS, Android, iOS desktop en Windows Desktop)
- Add on Firefox (browser)
- Radium Chrome (browser)

Eerste druk : 2012

Gepubliceerd door

Uitgeverij Acco, Blijde Inkomststraat 22, 3000 Leuven (België)

E-mail : uitgeverij@acco.be - Website : www.uitgeverijacco.be /
www.uitgeverijacco.nl

Omslagontwerp : www.frisco-ontwerpbureau.be

© 2012 by Acco (Academische Coöperatieve Vennootschap cvba),
Leuven (België)

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form, by mimeograph, film or any other means without permission in writing from the publisher.

NUR 840

ISBN 978-90-334-9735-3

VOORWOORD

INLEIDING

1 DIGITALE GELETTERDHEID

1.1 Inleiding

1.2 Geletterdheid versus digitale geletterdheid: gelijkenissen en verschillen

1.2.1 Geletterdheid als beheersing van geschreven en gesproken taal

1.2.2 Geletterdheid als mondelinge en schriftelijke communicatievaardigheid

1.2.3 Digitale geletterdheid als digitaal communiceren

1.2.4 Digitale geletterdheid als kritisch met niet gedidactiseerde digitale informatie omgaan

1.2.5 Digitale geletterdheid als samenwerkend kennis construeren

1.2.6 Digitale geletterdheid als participatief burgerschap en digitale burgerzin

1.2.7 Digitale geletterdheid als technisch-technologisch vaardigheid

1.3 Digitale ontwikkelingsdoelen voor leerlingen: de ISTE-standaard

1.4 Digitale geletterdheid aanscherpen: een inspirerend voorbeeld

2 EIGENTIJDS ONDERWIJS: ICT VOOR KENNISVERWERVING EN KENNISCONSTRUCTIE

2.1 Inleiding

2.2 ICT en eigentijds onderwijs: een aantal mythes ontkracht

2.3 Digitale geletterdheid aanscherpen via uiteenzettend én

explorerend leren

2.3.1 Inleiding

2.3.2 Uiteenzettend en explorerend leren: een definitie

2.3.3 Computerondersteund uiteenzettend leren: kennis digitaal aanreiken en inoefenen

2.3.4 Computerondersteund explorerend en construerend leren in leergemeenschappen

2.4 Digitale didactiek voor het aanscherpen van digitale geletterdheden

2.4.1 Inleiding

2.4.2 Leerdoelen in digitale leergemeenschappen

2.4.3 Leeractiviteiten

2.5 Conclusie

3DE DIGITAAL GELETTERDE LERAAR

3.1 De digitale geletterde leraar: meer dan een leraar met ICT-bagage

3.2 De leraar als consultant

3.3 Een digileraar in een digischool: teamwerk!

3.4 Digileraars zijn wereldburgers

3.5 Is elke digileraar ook een beetje taalleraar?

3.6 De digileraar leert levenslang

4ALGEMENE CONCLUSIE

5REFERENTIES

Het is onmiskenbaar dat ICT, informatie- en communicatietechnologie, de laatste paar decennia in onze levens een steeds belangrijker plaats is gaan innemen. We bellen mobiel en onze GPS (*Global Positioning System*) vertelt ons feilloos hoe we moeten rijden en hoe lang we over de weg zullen doen, waar het verkeer vertraagt en waar flitscamera's opgesteld staan. We maken gretig digitale foto's die we opladen op onze PC en daarna digitaal bewerken. We surfen op het Internet en mailen de hele wereld rond. Onze nieuwjaarswensen maken we elektronisch over. Op onze portable lezen we de *Facebook*pagina van onze vrienden in Brazilië in onze luie zetel thuis. We nemen deel aan verschillende groepen op het Internet die aansluiten bij onze hobby's (bijvoorbeeld koken, tuinieren, erfgoed, jogging). We lezen de krant of een e-book op onze smartphone en kijken via een tablet televisie. We downloaden, liefst gratis, muziek en films. Onze teksten bevatten geen spelfouten meer want we gebruiken een spellchecker. De papieren die vroeger wanordelijk op een stapel lagen, zitten nu gesorteerd in een map op onze harde schijf. Aan parlamentsleden melden we via *twitter* wat we van wetsvoorstellen vinden. We gamen, of neen, alleen onze kinderen doen dat of spenderen uren als avatar binnen een virtuele wereld. In onze huizen hebben we draadloos Internet.

Of niet? Worden de digitale mogelijkheden om geïnformeerd te blijven en zelf informatie te verspreiden wel zo algemeen gebruikt als soms wordt beweerd? Aan het begin van dit boekje willen we u geruststellen. We hebben geen boekje willen maken dat u de indruk zou kunnen geven dat u de boot al zou gemist hebben. Er zijn immers boten in verschillende maten en soorten, met of zonder zeilen, met speedmotoren en met andere en met meer of minder snufjes. Bovendien bezit lang niet iedereen een boot of

weet iedereen hoe je een boot moet besturen, laat staan repareren. Met technologie is dit niet anders.

Of toch? Kunnen we het ons permitteren om niet mee te gaan in de technologische evoluties die ons omringen? Moeten we niet allemaal de digitale boot nemen en ze leren besturen, om nieuwe persoonlijke en professionele educatieve horizonten te verkennen? Dit boekje stelt luidop de vraag tot op welke hoogte u binnen uw school of instelling ICT al gebruikt voor educatieve doeleinden. Als het goed is, is uw school of instelling intussen voorzien van de nodige basisinfrastructuur en een internetverbinding om zinvol werk met ICT mogelijk te maken. Over die infrastructuur wil het boekje het niet hebben. Wel wil het u ondersteunen bij het opmaken van een stand van zaken van de integratie van ICT in het onderwijs dat u aanbiedt en bij het plannen van toekomstige acties. Het doet dit door een aantal schema's, overzichten en modellen aan te bieden die u bij dit denkproces kunnen ondersteunen. Verder reikt het boekje concrete tips aan, interessante websites en beperkte achtergrondinformatie (bv. over gaming, tablets of mobiel leren), dit alles om u te ondersteunen bij het uittekenen en effectief realiseren van concrete vernieuwingsacties.

We zullen samen vaststellen dat we voor een heuse pedagogisch-didactische adaptatieoefening staan en dat we nu maatregelen moeten treffen opdat ons onderwijs niet hopeloos achterop of oubollig zou lijken in de ogen van toekomstige generaties van jongeren. Vlaanderen, dat nu al een hoog percentage vroegtijdige schoolverlaters telt, kan zich niet permitteren dit cijfer verder te laten stijgen. De maatschappelijke kost die met dit fenomeen gepaard gaat, ligt nu al erg hoog. Als Vlaanderen niet achterop wil hinken bij andere landen, dan moet het kortetermijndenken - Ik heb daar nu echt geen tijd voor. Ik haal toch resultaat? - resoluut

plaatsmaken voor een langetermijnperspectief - Ik zal nu de nodige inspanningen leveren om bij te blijven en mijn toekomstige leerlingen gemotiveerd en passend voor te bereiden op de wereld waarin zij zich staande zullen moeten houden. Tot die inspanningen behoort ook dat we het leren van mensen niet langer enkel als individueel leren concipiëren, maar als leren in leergemeenschappen. Wanneer we alle leerlingen ervaring laten opdoen met digitaal coöperatief leren, dan hebben we hen alle kansen geboden om zich verder te ontwikkelen tot constructieve burgers die de maatschappij van morgen optimaal gestalte kunnen geven, ondermeer dankzij de nu vereenvoudigde lokale en internationale samenwerking.

Niet al onze leerlingen worden multimedia designer, IT business consultant, systeem analyst, ICT sales manager of programmeur. In het secundair onderwijs moeten we ze niet allen op een hogere specialisatiestudie in die domeinen willen voorbereiden. Wel moeten we van al onze leerlingen vaardige en kritische gebruikers van een basisset van digitale media maken. Tot die basisset behoren o.m. een tekstverwerkingspakket, mindmapping software, een rekenblad, een zoekmachine, antivirussoftware, betrouwbare download libraries, software removers, backup software, converteerders of multimedia players, maar ook basisinzicht in soorten kabels en fiches en in basispecificaties van een computer, zoals opslagruimte, resolutie, werkgeheugen of autonomie (batterijduur). Met behulp van deze pakketten scholen leerlingen individueel en binnen leergemeenschappen of wiki's verder hun lees-, schrijven spreekvaardigheid in verschillende talen. Ze leren hoe ze zich op het Internet moeten gedragen en wanneer ze wel of niet chattaal kunnen gebruiken. Ze leren zorg dragen voor het materiaal (hardware en software) waarmee ze werken. Ze leren hun ideeën ordenen en visualiseren. Ze ontwikkelen hun

leervaardigheid en bouwen meer zelfvertrouwen op in het gebruik van ICT voor leerdoelen.

Op de vraag of leerlingen dit nu allemaal eerst moeten leren in een apart vak en dus niet gerelateerd aan leerstof voor andere vakken, is een vraag die elke school zich moet stellen. Ziet men hard- en softwarevaardigheden als dienend voor ander leren, of vindt men het ook belangrijk dat leerlingen sommige pakketten (bijvoorbeeld *MS Word*) tot in het laatste functionele detail leren gebruiken? Heeft de school een leerlingenpubliek dat het geïntegreerde verwerven van digitale vaardigheden en leerinhouden goed aankan, of opteert men beter voor gefaseerd leren? Is de leerlingen al doende laten leren misschien de aangewezen strategie en is het niet nodig leerlingen aparte lessen informatica aan te bieden?

Om de reflectie over deze en andere vragen die met het bevorderen van de digitale geletterdheid van leerlingen samenhangen te ondersteunen, hebben we *Digitale didactiek: wegwijzers voor de onderwijspraktijk* geschreven. We hopen dat het ook u kan ondersteunen in uw denkproces en zoektocht naar steeds optimalere gemengde, i.e. met digitale en niet-digitale componenten, onderwijsleeromgevingen en wensen u op die weg veel succes.

Tot slot verwijzen we graag naar de publicatie *Digitale geletterdheid als uitdaging voor het onderwijs. Een voorbeeld van onderwijsvernieuwing in de praktijk*. Dit boek vat de wetenschappelijke inzichten samen die nu beschikbaar zijn over wat verstaan wordt onder 'digitale geletterdheid' en 'leren in leergemeenschappen'. Het schetst eveneens de uitdagingen die de digitale revolutie voor het onderwijs inhoudt. Verder gaat het in op evoluties in het wetenschappelijke denken over (1) digitale geletterdheid, (2) de vaardigheden, kennis en attitudes waarover e-leraren zouden moeten beschikken om de digitale geletterdheid

van hun leerlingen aan te scherpen en (3) factoren op het micro-, meso, en macro-niveau van het onderwijs die mee bepalen of een school zich als geheel zal kunnen ontwikkelen tot een digitale leergemeenschap die vanuit een heldere visie op wat men met leerlingen met betrekking tot de eindterm “digitale geletterdheid” wil bereiken de juiste toekomstgerichte technologische en pedagogisch-didactische keuzes kan maken.

Meer en meer zal onderwijsvernieuwing het resultaat worden van samenwerking, binnen de school en over de scholen heen. Scholen noch leraren zouden nog in al gekende ICT-valkuilen mogen trappen. De uitwisseling van informatie, van gebruikerservaringen en digitaal materiaal zou legio moeten zijn, eerder dan de uitzondering. Vereende kennis, vaardigheden en krachten kunnen er mee voor zorgen dat scholen niet meegesleept worden in technologische avonturen die geen meerwaarde bieden voor het leren van leerlingen.

We willen hier uitdrukkelijk de VLOR (Vlaamse Onderwijsraad) bedanken die deze publicatie mee mogelijk hebben gemaakt. Onze dank gaat ook uit naar de *reviewers* van dit boekje. Elk vanuit hun specialisatie hebben ze bijgedragen tot de kwaliteit ervan.

Lies Sercu

10 april 2012

Digitale didactiek: wegwijzers voor de onderwijspraktijk heeft een drievoudige missie: enerzijds wil het verschillende belangrijke actorengroepen in het onderwijs in een kort bestek informeren over wat geweten is over e-leren (elektronisch leren). Anderzijds wil het dit relatief theoretische weten vertalen in concrete adviezen voor de onderwijspraktijk in Vlaanderen. Ten derde wil het boekje ook de fundamentele reflectie in het onderwijsveld aanzwengelen over hoe onderwijs er in het jaar 2030 zou (moeten) kunnen uitzien.

De focus ligt dus duidelijk op onderwijs en leren. De onderwijspraktijk is in eerste instantie die van leraren, lerarenopleiders, ICT-coördinatoren en directieleden actief in het secundair onderwijs. Het boekje wil hen ondersteunen bij het opmaken van een stand van zaken over e-leren in hun onderwijspraktijk en bij het formuleren van toekomstgerichte concrete ontwikkelingsdoelen voor die praktijk. Die doelen kunnen gericht zijn op het verstevigen van de eigen e-capaciteit waardoor men vaardiger kan inspelen op nieuwe technologische ontwikkelingen die zich in de toekomst aandienen. Die doelen kunnen ook te maken hebben met de didactisch-pedagogische herinrichting van de eigen onderwijspraktijk. Na het lezen van dit boekje zouden directieleden beter zicht moeten hebben op hoe ze samen met hun korps een leerlijn 'technologie + onderzoeksvaardigheid' kunnen uittekenen voor hun school. Leraren zouden de ambitie kunnen ontwikkelen om een groter vakoverschrijdend e-project op te zetten samen met collega's waarbij leerlingen aan de hand van authentieke probleemstellingen hun digitale geletterdheid verder kunnen aanscherpen. Lerarenopleidingen krijgen in dit boek handzame kaders aangereikt die als basis kunnen dienen voor het uittekenen

van een leerlijn die hun studenten vormt tot e-leraren.

Het boekje beantwoordt vragen als Wat is digitale geletterdheid? Is dat niet gewoon traditionele geletterdheid op de computer en asynchroon in plaats van op papier en face-to-face? Waarom moet je werken aan digitale geletterdheid? Wat zeggen de vakoverschrijdende eindtermen hierover? Wat moet een leerkracht kunnen om de digitale geletterdheid van leerlingen te kunnen aanscherpen? Wat moet een school doen om haar personeel maximaal te ondersteunen bij de doorgedreven integratie van digitale geletterdheidsvorming in het curriculum? Wat met sociale netwerksites? Moeten we leerlingen nu ook in de les laten *facebooken* of GSM-en? Zijn games een goed idee voor het onderwijs? Wat met mobiel leren? Welke rubrieken dienen voor te komen in een goed ICT-beleidsplan? Moeten we nu met zijn allen tablets aankopen?

In dit boek nemen we het standpunt in dat het niet de technologie is die het onderwijs vernieuwt. Het zijn en blijven de leerkrachten en hun leerlingen die nieuw onderwijs tot stand brengen. Daarbij zullen ze gebruik maken van moderne technologieën. Inherent zijn games bijvoorbeeld niet beter of slechter dan boeken of gehyperlinkte teksten. Ze zijn maar beter wanneer ze leerlingen verder kunnen brengen in het bereiken van de eindtermen dan andere hulpmiddelen. Digitale borden leiden niet vanzelf tot beter leren. Verstaat een leraar de kunst om zijn ¹ onderwijs meer leerlinggecentreerd, attractiever en interactiever in te richten met behulp van een digibord, dan kan een dergelijk hulpmiddel een meerwaarde betekenen. Een tablet biedt minder mogelijkheden dan een draagbare computer waarmee leerlingen in de klas op het Internet kunnen. De tablet stylus pennen waarmee leerlingen op een tablet kunnen schrijven, werken op dit moment immers onvoldoende goed om pen en papier te kunnen vervangen.

Wanneer mensen de kunst verleren om op papier te schrijven, te schrappen, te herschikken, met pijlen te verbinden, dan worden ze wel erg afhankelijk van digitale media.

Ten derde wil dit boekje de fundamentele reflectie aanzwengelen over hoe onderwijs er in 2030 zou (moeten) kunnen uitzien. Het lijkt weinig waarschijnlijk dat jonge mensen in de toekomst niet meer naar school zullen komen omdat ze alles mobiel, *any time any place*, kunnen leren. Het is evenmin te verwachten dat de computer de leraar zal vervangen. Tot nader order kan software nog geen leerpaden selecteren die passend inspelen op het ontwikkelingsproces van leerlingen of inhoudelijke feedback geven bij teksten die leerlingen op de klasblog schrijven. Ze kunnen ook geen helpende emotionele hand reiken wanneer leerlingen die nodig hebben. Toch kan het onderwijs niet anders dan met enige afstand zichzelf te bevragen in het licht van de sterk gewijzigde context waarin onze leerlingen en wij nu leven. Die bevraging kan gebeuren vanuit 2 extreme perspectieven waartussen een continuüm van mogelijkheden bestaat. Het ene extreem zou erin kunnen bestaan dat het onderwijs niet evolueert, maar dat lijkt een *contradictio in terminis*: onderwijs evolueert voortdurend. Het andere extreem zou kunnen zijn dat de leerling alles leert via interactie binnen leergemeenschappen op het Internet of bijvoorbeeld via games en dat er geen momenten van klassikaal onderwijs meer ingepland worden. Dit boekje neemt het standpunt in dat elke overdreven vlucht vooruit maar ook elke misplaatste terughoudendheid ten aanzien van digitaal leren het onderwijs geen goede diensten bewijst. Onderwijs dat tussen die extremen in ligt, geeft aan de nieuwe technologieën een zinvolle plaats binnen de bestaande contouren, maar stelt die contouren zelf ook ter discussie. Kunnen we onderwijs blijven opdelen in stukjes van 50 minuten? Kunnen we verder met één pc-klas of doen we er beter

aan in elke klas verschillende (draagbare) computers te voorzien? Hoe kunnen we verder aan de kennisbasis van jonge mensen werken in een wereld waar ze zowat alle schoolse kennis met een muisklik kunnen oproepen? Hoe kunnen we garanderen dat onze leerlingen allen de eindtermen voor het secundair onderwijs blijven halen wanneer we minder zicht kunnen houden op wat ze leren, wie leert en wie profiteert van het werk van anderen wanneer ze voortdurend projecten uitvoeren? Moeten de eindtermen eventueel worden bijgesteld?

We hebben dit boekje als volgt ingedeeld. In [hoofdstuk 1](#) stellen we digitale geletterdheid als begrip centraal. We laten zien hoe dit begrip verschilt van het traditionele geletterdheidsbegrip, maar ook dat digitale geletterdheid voortbouwt op traditionele geletterdheden. In [hoofdstuk 2](#) focuseren we op wat essentiële kenmerken zijn van digitale didactiek. We besteden daarbij aandacht aan leerdoelen, leertaken en evaluatie. Waar het eerste hoofdstuk nog vrij theoretisch blijft, trekt het tweede volop de kaart van de onderwijspraktijk. Aan de hand van talloze voorbeelden brengen we onze aanbevelingen tot leven. Verder hebben we talrijke websites geselecteerd die volgens ons ideale vertrekpunten kunnen vormen voor wie zich verder in de digitale didactiek wil bekwamen. In het [derde hoofdstuk](#), tot slot, belichten we het profiel van de e-leraar en de e-school. We gaan na wat een e-leraar moet kennen en kunnen en welke rollen hij moet kunnen opnemen. Verder benadrukken we het grote belang van een ICT-beleidsplan dat uitdrukking geeft aan de gedragen visie op e-leren van de school en haar korps.

In dit hoofdstuk als geheel vallen nogal wat technologische termen. Termen die ons nu al lijken te behoren tot onze gemeenschappelijke ICT-kennisbasis, hebben we niet verder gedefinieerd. Termen waarvan we vermoedden dat ze nog minder

vertrouwd zouden zijn, hebben we telkens gecontextualiseerd verduidelijkt. Mochten bepaalde termen toch niet duidelijk zijn, dan biedt het Internet zelf zeker een definitie aan.² Merknamen van software hebben we in *schuindruk* weergegeven. Zo schrijven we *PowerPoint* of *Prezi* schuin maar *game* of *skype* niet. Engelstalige woorden die een Nederlands equivalent hebben, hebben we eveneens in *schuindruk* weergegeven. Zo schrijven we *file manager* wanneer we ook documentbeheerder hadden kunnen schrijven. Het hele boekje is ook doorspekt met websites. Het gaat hier niet om lukraak gekozen websites, maar om websites waarvan wij geoordeeld hebben dat ze bruikbare en relevante informatie bevatten.

1 We gebruiken in deze publicatie steeds de mannelijke vormen “hij” en “zijn”. Voor ons omvatten ze ook alle vrouwelijke leerkrachten c.q. leerlingen, lerarenopleiders of directieleden.

2 <http://web.mit.edu/teachtech/glossary.html> biedt een zoekfunctie die definities van technologische termen oplevert. Idem voor www.encyclo.nl. Ook voor meer recente terminologie, zoals *swipe*, wat refereert aan de handeling die erin bestaat een smartphonescherf met een vloeiende vingerbeweging weg te gooien en te vervangen door een volgend scherm, worden definities gevonden, evenals voor de typisch Nederlandse sociale netwerksoftware *Hyves* bijvoorbeeld.

1.1 Inleiding

Zoekmachines, mailprogramma's, tekstverwerkers, rekenbladen, leerplatformen, *skype*. Velen van ons gebruiken deze applicaties dagelijks of toch geregeld. Ze zijn niet meer uit ons leven weg te denken. Ook onze leerlingen zijn meestal goed vertrouwd met een veelheid aan toepassingen, al gebruiken zij naar alle waarschijnlijkheid ten dele andere softwarepakketten dan de onze. Ze chatten, gamen of *facebooken* meer dan wij, delen mp4-tjes en foto's met elkaar en surfen zorgeloos over de golven van het wereldwijde web.

'Vertrouwd zijn met iets' of 'iets kunnen' betekent nog niet dat we wat we doen ook strategisch, zinvol, efficiënt en veilig doen. Leerlingen die kunnen tikken met 2 vingers hebben de volle waarden van het tikken met 10 vingers nog niet aan den lijve kunnen ondervinden en zijn dus niet efficiënt bezig. Leerlingen die chattaal gebruiken wanneer ze hun leraar mailen, krijgen meer dan waarschijnlijk het deksel op de neus. Leerlingen die een vriendenlijst willen maken met alle email- en sociale netwerkadressen, die informatie in een tekstverwerkingsprogramma invoeren en met tabs kolommen maken, zijn minder efficiënt bezig dan wanneer ze die gegevens invoeren in een excelblad. Leerlingen die zonder nadenken hun adres en telefoonnummer achterlaten op hun sociale netwerksite zijn onvoorzichtig. De Wii, een soort spelcomputer, gebruiken om te bewegen, is minder zinvol dan buiten gaan sporten.

Het leren omgaan met de nieuwe media reikt veel verder dan de knop kunnen aanzetten, wat rommelen en de knop tijdig, vooraleer

die hoofdpijn werkelijk gaat bijten, kunnen uitzetten. Leren omgaan met digitale media betekent dat leerlingen nieuwe vormen van geletterdheid dienen te verwerven in hun omgang met die media. Net zoals kinderen tijdens hun hele schoolloopbaan bezig zijn met het verfijnen van hun geletterdheid, tot op het niveau dat ze zelfstandig allerlei tekstsoorten receptief en productief de baas kunnen, zo ook zal het verfijnen van hun digitale geletterdheid hun hele schoolloopbaan een leeropdracht inhouden, een leeropdracht die door leraren en scholen geleid en ondersteund moet worden.

In wat volgt vergelijken we eerst (1.2) “traditionele” geletterdheid met digitale geletterdheid. We doen dit ondermeer met behulp van het document [VOET@2010](#), een publicatie van de Vlaamse overheid waarin de vakoverschrijdende eindtermen die in het secundair onderwijs gehaald moeten worden, beschreven worden. We zullen vaststellen dat elementen van traditionele geletterdheid verondersteld worden wanneer men over digitale geletterdheid spreekt. Zo gaat men ervan uit dat de digitaal geletterde zijn moedertaal kan lezen en schrijven en de schooltaal beheerst. Hij kan ook mondelinge en schriftelijke tekstsoorten begrijpen en produceren. Een tekst die beoogt te informeren weet hij te onderscheiden van een tekst die beoogt iets te verkopen. Hij kan contexten herkennen waarin formele taal passender is dan informele. Hij weet op welke punten formele taal verschilt van chattaal en kan beide passend hanteren. Als geletterd persoon weet hij bronnen te vinden en informatie kritisch te beoordelen.

De facetten van geletterdheid die het begrip “digitale geletterdheid” op het voorplan plaatst, zijn gerelateerd aan de nieuwe technisch-technologische vaardigheden waarover leerlingen zouden moeten kunnen beschikken aan het einde van hun middelbare schooltijd. Het zijn deze vaardigheden die in dit

boekje centraal zullen staan. We laten zien dat communicatie- en informatievaardigheid een nieuwe betekenis krijgen, deels omdat de tekstdragers, tekstsoorten en tekstbronnen veranderd zijn, maar vooral omdat de hoeveelheid informatie die beschikbaar is elke dag toeneemt. Waar scholen tot nu toe grotendeels zelf voor leerlingen alle leerteksten en informatie hebben geselecteerd, moeten leerlingen nu leren dit zelf te doen. Leervaardigheid die traditioneel ook verondersteld deel uitmaakt van geletterdheid krijgt nu naast een individualistische ook een coöperatieve invulling. Samenlerend leren via exploratie en kennisconstructie zijn de nieuwe vaardigheden die de maatschappij van jongeren vraagt.

De ISTE-standaard die we in 1.3 voorstellen, vertaalt het nieuwe geletterdheidsbegrip naar concrete ontwikkelingsdoelen. Aan die standaard zullen we doorheen dit boekje geregeld refereren. In 1.4 verduidelijken we aan de hand van een visionaire *case* hoe onderwijs dat leerlingen ondersteunt bij het verwerven van digitale geletterdheid er zou kunnen uitzien.

1.2 Geletterdheid versus digitale geletterdheid: gelijkenissen en verschillen

1.2.1 Geletterdheid als beheersing van geschreven en gesproken taal

Geletterdheid doet in eerste instantie denken aan taal, aan het kunnen ontcijferen van taal, aan het kunnen begrijpen van taal. Het *Van Dale Groot woordenboek van de Nederlandse taal* (Van Dale, 2011) omschrijft taal als “het systeem van spraakklanken door middel waarvan mensen met elkaar communiceren en de schriftelijke vastlegging hiervan”. Voorbeelden van talen zijn het Afrikaans of het Nederlands, maar ook de taal van de muziek, de

taal van de wiskunde, gebarentaal, computertaal, geheimtaal of schooltaal. In enge zin zijn geletterde leerlingen leerlingen die hun moedertaal kunnen ontcijferen, lezen, spellen, uitspreken en schrijven. In ruimere schoolse zin (schoolse geletterdheid) begrijpen leerlingen ook schooltaalwoorden en kunnen ze een deel ervan ook gebruiken.

1.2.2 Geletterdheid als mondelinge en schriftelijke communicatievaardigheid

Er wordt wel eens gezegd dat het technisch leren lezen de makkelijkst te nemen horde is op weg naar geletterdheid. De 26 letters van ons Westers alfabet leren onderscheiden en kopiëren, dat leren de meeste kinderen als ze er rijp genoeg voor zijn op een paar maanden tijd. Een geletterde persoon worden, duurt echter vele jaren. Technische schrijf- en leesvaardigheden kunnen gebruiken om een **doeltreffende boodschap** te formuleren of informatie in context te begrijpen vraagt doorgedreven oefening.

In *VOET@2010* (Creemers e.a., 2009) wordt de sleutelcompetentie “communicatief vermogen” omschreven in de zin van verbale en niet verbale taal en contactvaardigheid, het zich moeiteloos onder andere mensen kunnen begeven en naar anderen toestappen, het zich in een gezelschap kunnen mengen. Dit communicatieve vermogen veronderstelt dat een tweede sleutelcompetentie ontwikkeld wordt bij leerlingen, namelijk “empathie”. Empathie wordt in *VOET@2010* omschreven als inlevingsvermogen en responsiviteit, het vermogen af te stemmen op de gesprekspartner en relationele gerichtheid. De geletterde persoon is met andere woorden sociaal en communicatief vaardig. Hij brengt “respect” op “voor anderen” vanuit een “breeddenkende en constructieve houding”, twee andere sleutelcompetenties die in *VOET@2010* worden genoemd.

De veronderstelling is dat leerlingen die communicatief vaardig zijn dit vermogen flexibel kunnen inzetten in een veelheid van contexten en met betrekking tot een veelheid aan tekstsoorten. Ze leren tabellen en grafieken lezen, flowcharts en schema's, maar ook handleidingen, veiligheidsvoorschriften, formulieren, literaire teksten, reclameboodschappen en kranten- en tijdschriftartikelen. Ze leren overtuigend schrijven vanuit een ruime kennisbasis (geletterdheid als belezenheid), een standpunt beargumenteren, kritisch ingaan op wat anderen schrijven, met taal spelen wanneer ze visuele poëzie of een *rapsong* componeren, een klachtenbrief schrijven of een onderzoeksverslagje opstellen. Steeds volgens *VOET@2010* wordt van leerlingen in de 2de en 3de graad van het aso verwacht dat ze over technieken en hun impact op de samenleving kunnen schrijven. De technisch-technologische vorming die leerlingen in het aso krijgen, zou hen in staat moeten stellen om technische procedés te begrijpen en te beschrijven (technisch begrijpen, 2de graad) en de invloed van de techniek op mens en samenleving te illustreren (techniek begrijpen, 2de graad). In de 3de graad kunnen leerlingen eenvoudige technische ontwerpen en realisaties evalueren (technisch begrijpen) en gefundeerd oordelen over de rol van ondernemingen en organisaties in de samenleving (techniek begrijpen).

1.2.3 Digitale geletterdheid als digitaal communiceren

Schriftelijk en mondeling kunnen communiceren binnen de digitale wereld houdt in dat men met andere tekstsoorten en dragers kan omgaan dan vroeger. Tot die **dragere** behoren nu het tablet of de smartphone. Tot de **tekstsoorten** behoren nu menubalken op webpagina's, een folderstructuur op een harde schijf, facebookpagina's, wikiteksten, twitterbijdragen, webquests, e-boeken en e-kranten, maar ook lijsten met zoekresultaten die een zoekmachine voor je heeft verzameld, of Internetfora, blogs,

voicechats en avatarspraak in virtuele werelden. Digitaal geletterd zijn betekent dat men met verschillende **gebruikersinterfaces** en **softwarepakketten** kan omgaan.

Men moet zich zelfs andere talen eigen maken, zoals de **msn-taal**, waar "biw" staat voor 'ben ik weer', "ff" voor 'even', "hw" voor 'huiswerk' en "iig" voor 'in ieder geval'. Ook de lingua franca van het Internet, het **Engels**, moet voldoende goed receptief en productief beheerst zijn, ook al worden ook Nederlandstalige teksten op het Internet aangeboden. Engelstalige zoektermen leren hanteren naast Nederlandstalige en zoektermen doeltreffend leren gebruiken (bijvoorbeeld door gebruik te maken van dubbele aanhalingstekens en/of de AND en/of OR-functie) zijn vaardigheden die bij nieuwe geletterdheid horen, maar niet door alle leerlingen even vlot verworven worden.

Digitaal goed kunnen communiceren houdt eveneens in dat men **geen privé-gegevens** of foto's die straks compromitterend zouden kunnen zijn op sociale netwerksites plaatst. Mail van onbekende afzenders beantwoordt men niet en verwijdert men best meteen. Een geletterde persoon maakt geen misbruik van de anonimiteit die het Internet biedt, maar respecteert de **netiquette**. Hij vermeldt zijn bronnen en *leecht*³ niet. Hij pest anderen niet via email en doet niet mee aan *flaming* (agressieve en venijnige boodschappen sturen naar anderen om de eigen identiteit te bevestigen). Hij heeft besef van de uitkomst die zijn talige handelingen zullen hebben. Hij spoort anderen ertoe aan op veilige en verantwoorde wijze met het Internet om te gaan. Wie gecyberpest wordt, moet weten dat hij er niet alleen voor staat en naar zijn leraar of ouders moet toestappen om de pester een halt toe te roepen.

Efficiënt gebruik maken van het Internet om te communiceren betekent eveneens dat men zich de vraag moet stellen of het wel

zinnig is om drie persoonlijke pagina's te onderhouden in plaats van één. Wil ik wel elke dag alle nieuwtjes op de sites van mijn *best friends* lezen en er informatie van mezelf op plaatsen? Wil ik wel de RSS-feeds⁴ functie instellen? Moet ik wel dat laatste nieuwe youtubefilmpje gaan bekijken waar iedereen het over heeft?

Persoonlijke grenzen durven bepalen en die grenzen niet verruimen wanneer anderen er (anoniem) op aandringen, maakt eveneens deel uit van digitale communicatievaardigheid.

1.2.4 Digitale geletterdheid als kritisch met niet gedidactiseerde digitale informatie omgaan

De ongeletterde van vroeger kon niet lezen en bleef daardoor verstoken van een belangrijk deel informatie. Iemand die vandaag niet zelfstandig verder kan blijven leren, dreigt eveneens belangrijke informatie te missen of belangrijke handelingen niet te kunnen uitvoeren. Het kunnen verwerven van informatie (uit verschillende bronnen) met behulp van **efficiënte zoekstrategieën** is hier essentieel, net zoals het kritisch leren omgaan met de informatie die men vindt.

Zelfstandig kunnen leren houdt in dat men wijs (mediawijs of *internet savvy*) omgaat met de informatie die door verschillende media wordt aangeboden. Leerlingen moeten in een veelheid aan wisselende contexten telkens kunnen kiezen

(keuzebekwaamheid): is dit een betrouwbare bron of niet? Hoe kan ik dit weten? Vind ik op deze treffer (hit) wat ik zoek? Hoe kan ik dit weten? Hoe vermijd ik dat ik op een pornosite terecht kom? Wanneer stop ik met *hits* zoeken? Leren zien dat het Internet wel attractief is, maar ook beperkend, maakt eveneens deel uit van het leren omgaan met digitale informatie. Leren zoeken binnen *Scholar Google* zal meer wetenschappelijke informatie opleveren dan wanneer men zoekt op *Google*. Dezelfde zoekopdracht (bijvoorbeeld "*teeth protection*" AND "*therapy*") levert in het eerste

geval relevante op kwaliteit gecontroleerde wetenschappelijke informatie op over preventie- en behandelingsprogramma's die tanden gezond kunnen houden, maar in het tweede een veelheid aan *hits* die leiden naar websites van commerciële bedrijven die tandverzorgingsproducten willen verkopen.

Digitale informatie leren selecteren, vergt de vaardigheid om **snel, diagonaal en kritisch te lezen**. De digitaal geletterde kan op basis van een titel, een paar strategisch gekozen zinnen, een blik op de bron en een duidelijk leesdoel snel bepalen of het de moeite loont een pagina intensiever te lezen. Hij kan dit bovendien **in verschillende talen**, zeker met behulp van digitale woordenboeken of *Google Translate*.

1.2.5 Digitale geletterdheid als samenwerkend kennis construeren

Het traditionele beeld van de geletterde persoon is dat van een erudiet individu dat (binnen een bepaald vakdomein) alle beschikbare kennis bezit. Liefst wordt die kennis niet gedeeld met anderen, want kennis is macht. Wie nu nog aan leerlingen de boodschap meegeeft dat ze alle beschikbare kennis kunnen verwerven, moet bij wijze van spreken van een andere planeet komen. Inzetten op het opbouwen van een **kennisbasis** bij leerlingen blijft verder een belangrijke taak van het onderwijs, maar nu vanuit het perspectief dat leerlingen ook zelf kennis moeten leren **construeren**.

Digitaal geletterd zijn houdt in dat leerlingen zich kunnen en willen **engageren** om "hun" informatie in de groep te brengen, om de informatie die anderen inbrengen ernstig te nemen en ze te relateren aan hun aanbreng, en zo samen tot nieuwe inzichten en kennis te komen. Men is dan bereid zijn grote gelijk even terzijde te stellen en het geheel van de ingebrachte informatie met een frisse

blik en **vanuit wisselende invalshoeken** te bekijken. Het resultaat van dit overleg is een **groepsresultaat**. Dit resultaat bouwt verder op kennis die anderen hebben aangeleverd en biedt nu nieuwe kennis aan aan wie na hen komt. Het idee van de grote individuele uitvinder geven we niet helemaal op. Uitzonderlijke geesten, zoals *Einstein*, blijven bestaan, maar ook zij bouwden voort op wat anderen hadden aangereikt, maar brachten dit in een nieuwe verrassende tot dan toe niet bestaande synthese samen.

Anders dan voorheen, hoeft dergelijk overleg of dergelijke kenniscreatie niet face-to-face te gebeuren. Wie digitaal geletterd is, kan nu ook samenwerken met wie niet onmiddellijk fysiek in de buurt is. Zoals voorheen kan dit mondeling of schriftelijk, synchroon of asynchroon, haastig of overdacht en langzaam. Wie schriftelijk wil overleggen, moet zich uiterst precies kunnen uitdrukken en de voorkennis of het tijdsbestedingspatroon van zijn partner kunnen inschatten. Wie een expert bij een project wil betrekken, moet weten dat zijn inbreng maar zinvol kan zijn bij **haarscherp geformuleerde vragen**. Vage uitnodigingen, in de trant van “we denken eraan” of “we zijn bezig met Wilt u ons helpen?” zullen tot weinig concreet engagement van buitenstaanders leiden of tot bruikbare suggesties of antwoorden.

1.2.6 Digitale geletterdheid als participatief burgerschap en digitale burgerzin

In *VOET@2010* wordt mediawijsheid als volgt omschreven: “Mediawijsheid in de zin van (...) het vermogen tot een alledaags, informeel en creatief mediagebruik dat (impliciet of expliciet) gericht is op **participatie in de culturele publieke sfeer** (lezersbrief, *youtube*, chatrooms, blogs, webcam, enz.)” (*VOET@2010*: 8). Anders gezegd, elke leerling die het secundair onderwijs verlaat, zou de media die hem ter beschikking staan moeten kunnen inzetten om te participeren in de culturele


publieke sfeer. Tot die media behoren de traditionele lezersbrief die naar de gedrukte krant wordt gestuurd, maar dus ook middelen, zoals youtube, blogs, *twitter*, alle media die toelaten om je mening over bepaalde ontwikkelingen in de maatschappij te kennen te geven en zo druk uit te oefenen op bijvoorbeeld politici. De Arabische lente, de revolutiegolf die in december 2010 losbrak in de Arabische wereld, zou er nooit zijn gekomen zonder de digitale burgerzin van duizenden Arabieren. Als **zelfredzame** participant vindt de digitaal geletterde persoon zijn weg naar het gemeentelijke e-loket, het staatsblad, de uurregeling van de bussen of de openingsuren van een winkel. Uit digitale *libraries* downloadt hij gratis boeken die hij als e-book zal verslinden op zijn tablet. Hij kan ook meeschrijven aan *e-poetry* of zijn eigen schrijfsels voorleggen aan een community die feedback geeft. Hij bezoekt musea of bedrijven virtueel en informeert zich, eveneens virtueel, over het laatste nieuws via e-kranten die hij nu moeiteloos naast elkaar kan “leggen” om de berichtgeving te vergelijken. Deze media doelgericht leren gebruiken om zich te informeren of actief deel te nemen aan het maatschappelijke en culturele leven maakt eveneens deel uit van digitaal geletterd zijn.

1.2.7 Digitale geletterdheid als technisch-technologisch vaardigheid

Dat je een potlood kan slijpen met een slijper, dat een tikmachine een lint heeft dat je af en toe moet vervangen, dat een tintenkiller je toelaat om inkt te wissen, dat je een gradenboog kan gebruiken om hoeken te meten, dat boeken een inhoudstafel en soms ook een auteurs- of onderwerpenregister hebben die je wegwijs kunnen maken in het boek, dit alles zijn voorbeelden van de technisch-technologische vaardigheden die leerlingen moeten beheersen om zelfredzame leiders te kunnen zijn, ook in het digitale tijdperk. Daarnaast dienen ze nu ook **basisvaardigheden**

te verwerven met betrekking tot **computerhard- en software**. Tot die basiskennis behoort bijvoorbeeld het kunnen verbinden van de systeemkast met het scherm, het toetsenbord, de printer of de muis. Tot de EHBO bij computerproblemen behoort het nagaan of alle kabels wel nog goed verbonden zijn en de computer eens opnieuw opstarten en nagaan of de problemen met een bepaald pakket misschien van de baan zijn. Verder kan de digitaal geletterde persoon ook software installeren, maar die ook weer netjes en volledig verwijderen. Hij kan een antivirusprogramma actueel houden en laat dit programma de computer ook geregeld op virussen checken. Hij maakt geregeld back-ups van de harde schijf van de computer zodat geen belangrijke informatie verloren gaat. De digitaal geletterde persoon beheerst basissoftwarepakketten als een tekstverwerkingsprogramma, een e-mailprogramma, een webbrowser en een virusscanner. Hij kan met behulp van een documentbeheerder (*file manager*, bijvoorbeeld *Windows Explorer*) zijn mappen beheren op zijn harde schijf; hij geeft ze zinvolle namen en bewaart de documenten die hij wil bewaren onder een zinvolle naam binnen een zinvolle map op zijn harde schijf. Hij kan een andere drager gebruiken, bijvoorbeeld een stick, om documenten op eenvoudige wijze mee te nemen naar een andere computer.

Eveneens cruciaal is het durven experimenteren met en uitproberen van een nieuwe technisch-technologische tool. Wie zijn **angst** voor nieuwe technologieën niet kan **overwinnen**, wie niet dynamisch durft omgaan met nieuwe media, zal in zijn leerproces wellicht minder ver geraken dan iemand die hier minder problemen mee heeft en zijn leerproces cognitief en affectief beter kan reguleren.



1.3 Digitale ontwikkelingsdoelen voor leerlingen: de ISTE-standaard

Wat we *supra* hebben omschreven, vatten we hieronder samen met behulp van de ISTE⁵-standaard die voor leerlingen **ontwikkelingsdoelen** voor digitale geletterdheid formuleert. Die **standaard** biedt leerkrachten, scholen en lerarenopleidingen een omvattende beschrijving van wat vandaag verstaan wordt onder 'digitale geletterdheid'. Scholen kunnen de wegwijzer gebruiken om na te gaan of ze leerlingen inderdaad voldoende en herhaalde ondersteuning bieden om de vooropgestelde eindtermen te bereiken. Op de "traditionele" niet-digitale geletterdheden (cf. *supra*, bijvoorbeeld je moedertaal beheersen) gaat de standaard niet in. Deze geletterdheden zijn verondersteld ondersteunend aanwezig.

Figuur 1: ISTE-standaard: ontwikkelingsdoelen voor digitale geletterdheid

1. Creativiteit en het vermogen tot initiatief en vernieuwing

Met behulp van nieuwe technologieën bewijzen leerlingen dat ze kritisch kunnen denken, kennis kunnen construeren en nieuwe processen en producten kunnen ontwikkelen.

De leerlingen

- 1. kunnen met behulp van digitale media al verworven kennis toepassen en zo nieuwe ideeën, processen of producten ontwikkelen.*
- 2. kunnen met behulp van digitale media origineel werk afleveren dat uitdrukking geeft aan de eigen persoonlijkheid of aan die van een groep.*
- 3. kunnen met behulp van digitale media modellen en simulaties gebruiken om complexe systemen en problemen te onderzoeken.*

4. kunnen met behulp van digitale media trends identificeren en voorspellen.

2. Communicatie- en samenwerkingsvaardigheid

Leerlingen kunnen gebruik maken van digitale media en leergemeenschappen om zelfstandig verder te leren en anderen daarbij te helpen.

Leerlingen

- 1. kunnen met behulp van een gevarieerde set aan digitale media met medeleerlingen of experts interageren en samenwerken om te komen tot een gemeenschappelijk werkstuk dat ze digitaal beschikbaar maken.*
- 2. kunnen rekening houden met verschillende soorten publiek wanneer ze met behulp van digitale media informatie of ideeën willen communiceren..*
- 3. gebruiken digitale media om in interactie te treden met andere culturen en zo hun wereldburgerzin aan te scherpen.*
- 4. d. kunnen bijdragen tot origineel projectwerk en tot de oplossing van problemen met behulp van digitale media.*

3. Onderzoeks- en informatievaardigheid

De leerlingen gebruiken digitale hulpmiddelen om informatie te verzamelen, te evalueren en te gebruiken.

De leerlingen

- 1. kunnen een strategie ontwikkelen om met behulp van digitale hulpmiddelen relevante informatie te verzamelen.*
- 2. kunnen informatie die stamt uit verschillende (digitale) bronnen lokaliseren, organiseren, analyseren, evalueren synthetiseren en op ethische wijze gebruiken.*
- 3. kunnen in het licht van een specifieke taak de juiste informatiebronnen en de juiste digitale hulpmiddelen selecteren.*
- 4. kunnen met behulp van digitale media data verwerken en*

analyseren en ze in een rapportje presenteren.

4. Kritische denkvaardigheid, probleemoplossend vermogen en beslisvaardigheid

Om problemen op te lossen (bijvoorbeeld in taakgebaseerd projectwerk) kunnen leerlingen passende digitale hulpmiddelen en bronnen gebruiken om hun onderzoeksproject te organiseren en te managen en om die informatie te vinden, te selecteren en in een kritische synthese samen te brengen als basis voor het formuleren van een of meerdere oplossingen op hun onderzoeksvraag.

De leerlingen

- 1. identificeren en definiëren met behulp van digitale media belangwekkende vraagstellingen in het kader van onderzoeksprojectjes.*
- 2. plannen en managen de activiteiten die ze ondernemen om te komen tot een oplossing voor een probleem of om een project af te werken.*
- 3. verzamelen en analyseren data met behulp van digitale media.*
- 4. gebruiken verschillende computerondersteunde methoden om een probleem vanuit verschillende perspectieven te benaderen en tot alternatieve oplossingen te komen.*

5. Digitale burgerzin

De leerlingen kunnen op verantwoordelijke en ethische wijze omgaan met digitale media en kennis .

De leerlingen

- 1. gebruiken informatie- en communicatietechnologie op veilige, wettelijke en verantwoordelijke wijze en sporen anderen aan om ook zo te handelen.*
- 2. laten zien dat ze positief ingesteld zijn ten aanzien van digitale technologieën voor samenwerkend leren.*
- 3. nemen persoonlijk de verantwoordelijkheid op voor hun levenslang*

leren.

4. demonstreren digitale burgerzin door in te gaan tegen onethisch computergebruik.

6. Technisch-technologische vaardigheid

De leerlingen laten zien dat ze een goed begrip hebben van technologische concepten en systemen.

De leerlingen

1. *begrijpen welke software waartoe dient en hoe hardware en software samen het gebruik van digitale hulpmiddelen mogelijk maken.*
2. *kunnen passende applicaties selecteren en ze op efficiënte wijze gebruiken.*
3. *kunnen hardware en software problemen begrijpen en passende oplossingen zoeken en toepassen wanneer zich problemen voordoen.*
4. *kunnen de kennis en inzichten die ze met betrekking tot hard- en software hebben verworven overdragen naar nieuwe pakketten en technologieën.*

© Eigen vertaling van 2007 International Society for Technology in Education. ISTE® is a registered trademark of the International Society for Technology in Education.

Een aantal ontwikkelingsdoelen lijken wel erg ambitieus geformuleerd. Toch leunen ze dicht aan bij wat in de vakoverschrijdende eindtermen, zoals neergelegd in [VOET@2010](#), expliciet, maar vaak ook nog (te?) impliciet wordt gevraagd.

Sleutelcompetenties, zoals zelfredzaamheid of verantwoordelijkheidszin krijgen in de ISTE-standaard bredere betekenissen. “*Zelfredzaamheid* in de zin van kunnen zorgen voor zichzelf en het sociaal, cultureel of economisch netwerk kunnen benutten wanneer nodig” (VOET@2010: 9) houdt nu eveneens in dat

men zich kan redden binnen de technologische wereld en dat men het digitale network kan benutten waar nodig. "Zorgzaamheid in de zin van behulpzaam en liefhebbend, proactief dienst- en zorgverlenend als inter-persoonlijke, interculturele, sociale en civiele vaardigheid" (VOET@2010: 9) krijgt nu, verruimend, ook een digitale invulling: de leerling gaat zorgzaam om met zijn software en hardware en met de digitale spullen van anderen (bijvoorbeeld de smartphone van een vriend) . Hij helpt medeleerlingen die minder technologische bagage hebben dan hijzelf en gedraagt zich sociaal, bijvoorbeeld in twitterboodschappen, op een blog of op *Facebook*.

Veel scholen dragen op dit moment al bij tot de bevordering van de digitale geletterdheid van hun leerlingen. Leerlingen maken al eens een mooie Powerpoint⁶-presentatie om hun werk aan andere leerlingen te presenteren (cluster 1). Ze overleggen al via mail of skype (cluster 2), bijvoorbeeld over een groepswerkje dat ze moeten maken. Informatie verzamelen rond een bepaald thema op het Internet is voor uw leerlingen allicht geen probleem (cluster 3). Al aan het begin van hun middelbare schoolloopbaan hebben sommige leerlingen de vaardigheden genoemd onder cluster 6 al beet, terwijl anderen die in de loop van het secundair onderwijs nog volop zullen moeten aanscherpen. De vaardigheden in de clusters 4 en 5 behoren tot de **eindtermen** waaraan vooral in de latere jaren van het secundair onderwijs in sommige studierichtingen intensief gewerkt wordt.

Nu zelfgenoegzaam de armen kruisen en geloven dat men er is, zou niet de passende reactie zijn en heel veel scholen zijn zich daarvan bewust en zoeken naar passende bijsturing van hun onderwijsaanpak. In 1.4 bieden we een visionair voorbeeld aan van hoe het onderwijs er in de toekomst misschien zou kunnen uitzien. We doen dit aan de hand van het verhaal van een Noord-

Amerikaanse *High School*. Wanneer we door *the American way* heen kijken, zien we mogelijkheden die ook in Vlaanderen hun weg kunnen vinden. In [hoofdstuk 2](#) trekken we volop de kaart van de digitale didactiek. We verduidelijken er hoe het Vlaamse onderwijs er binnen afzienbare tijd zou kunnen uitzien.

1.4 Digitale geletterdheid aanscherpen: een inspirerend voorbeeld

Intussen zijn er op het Internet heel wat voorbeelden beschikbaar van hoe aan aspecten van digitale geletterdheid gewerkt kan worden. Websites zoals toll-net.be, www.digitaleschool.be; www.kennisnet.nl of www.digischool.nl bieden uitstekende startpunten voor verdere exploratie. Zoals gezegd, willen we hier evenwel eerst een case centraal stellen die wordt gepresenteerd op de Amerikaanse website www.edutopia.org. Het voorbeeld bevat een schat aan inspiratie voor het uittekenen van een samenhangende leerlijn voor het aanscherpen van digitale geletterdheden (inclusief onderzoeksvaardigheden) bij leerlingen. Edutopia.org wil, als niet commerciële organisatie, laten zien wat mogelijk is, zonder te willen beweren dat alle scholen ooit op die “volmaakte” wijze les zullen geven. In haar missietekst schrijft ze:

“We know that K-12⁷ education can be better, but many people don’t know what better looks like. We recognize that for innovations to spread, educators and parents, as well as business and community leaders, must first see and understand the changes and opportunities.”⁸

Het filmpje (zie [Figuur 2](#) hieronder) kan misschien reacties uitlokken als “In Amerika, ja, maar bij ons?” of “Waar moeten we het geld vandaan halen om dit op onze school te realiseren?” of “Waaw. Fantastisch. Dat is het. Maar wat een lange weg hebben wij nog te gaan vooraleer we staan waar zij nu staan”. Toch biedt het

een beeld van wat mogelijk is, van waar Vlaanderen, alle lokale omstandigheden in acht genomen, gedeeltelijk of geheel naartoe kan.

Figuur 2: Harrison High School in beeld⁹



Het filmpje laat zien hoe een Amerikaanse middelbare school werkt aan de opbouw van de digitale geletterdheid van haar leerlingen. Ze doet dit door in haar aanpak aandacht te besteden aan de 6 clusters die hierboven in de ISTE-standaard genoemd werden: digitale burgerzin; technisch-technologische vaardigheid; kritische denkvaardigheid, probleemoplossend vermogen en beslisvaardigheid; onderzoeks- en informatievaardigheid; communicatie- en samenwerkingsvaardigheid; creativiteit en het vermogen tot initiatief en vernieuwing. Het filmpje toont hoe de school werkt binnen vakken, zoals biologie, fysica, lichamelijk opvoeding, wiskunde, aardrijkskunde of geschiedenis, maar ook over verschillende vakken heen, via projectgebaseerd leren. In één project worden data verzameld in de lessen lichamelijke opvoeding. Dit gebeurt via lichaamssensoren en hartslagmeters die leerlingen uit de klas dragen terwijl ze een oefening uitvoeren. Die sensoren en meters zijn verbonden met een computer die de gegevens registreert. Deze data worden door dezelfde groep leerlingen verder geanalyseerd in de wiskunde- en fysicales. De resultaten van de analyses die de leerlingen maken, laten hen zien hoe fit hun lichaam is, welke spiergroepen zwakker zijn (biologie) en beter getraind moeten worden.

In een ander project meten leerlingen met behulp van digitale apparatuur de kwaliteit van het water in een nabijgelegen beek. Ze

analyseren de data en maken hun conclusies over aan de bedrijven die lozen in de rivier en aan de lokale autoriteiten. In de lessen geschiedenis kunnen leerlingen via een afstandsbediening te kennen geven of zij het met een bepaalde bewering over een geschiedkundige gebeurtenis eens zijn of niet. In de lessen aardrijkskunde verzamelen de leerlingen met behulp van een GPS de coördinaten (breedte- en lengtegraden) van een aantal gebouwen en plaatsen op het schoolterrein en tekenen ze daarna een kaart van hun school. De ontwerpen die de leerlingen voor een interface van een computersoftwareprogramma hebben gemaakt, stellen ze in de lessen informatica voor aan een expert in computersoftware design.

Het is duidelijk dat deze werkwijze de leerlingen bijzonder motiveert en engageert in het leerproces. De leraren stellen vast dat de leerlingen betere resultaten halen en dat leerlingen die het normaalgezien moeilijker hebben op school nu ook aan de vooropgestelde standaarden blijken te kunnen voldoen en ook meer zelfvertrouwen krijgen. De film laat, tot slot, ook zien hoe leraren hun coachende rol invullen en hoe leerlingen hun leraren veel meer gaan zien als helpers (*guide on the side*) die hen persoonlijker begeleiden, en minder als de alwetende sturende '*sage on the stage*'. Door experten van buitenaf uit te nodigen naar de klas voelen leerlingen dat ze ernstig genomen worden en dat wat ze leren op school wel degelijk betekenisvol, samenhangend en relevant is.

Centraal in al deze activiteiten staat het leren werken met techniek en technologie, het verzamelen en analyseren van informatie met behulp van techniek en technologie, het schriftelijk, mondeling en met beelden communiceren over het probleem, over hoe men het aanpakt en over de resultaten die men behaalt. Door herhaaldelijk op die manier te werken, scherpen leerlingen hun vermogen aan

om zelfstandig onderzoekend verder te leren en ook hun vertrouwen in hun digitale en lerende zelfredzaamheid. Ze scherpen hun informatie- en communicatievaardigheden aan en ook hun vermogen om kritisch te leren. De aanpak als geheel illustreert overtuigend hoe scholen hun leerlingen kunnen ondersteunen bij het verwerven van een bepaald niveau van digitale geletterdheid.

3 In de informatica, en specifiek op het Internet, betekent leechen het downloaden van gegevens van iemand of van een groep, zonder iets aan te bieden in ruil." (nl.wikipedia.org/wiki/Leechen).

4 RSS staat voor *Really Simple Syndication*. RSS-readers vertellen je wanneer er een nieuw bericht werd gepost op een website waarvoor je de RSS-feeds functie geactiveerd hebt.

5 ISTE staat voor International Society for Technology in Education. Zie www.iste.org.

6 *Powerpoint* is de veel gebruikte presentatiesoftware van Microsoft. *Prezi* is een gratis, zogenaamd cloud based softwarepakket. *Cloud* based wil zeggen dat de gebruiker zijn presentatie niet bewaart op zijn harde schijf, maar wel op de server van wie de *Prezi* software aanbiedt. Daarmee geeft men zijn presentatie uit handen.

7 K-12 staat voor de periode 'Kindergarten (kleuterschool) tot en met het einde van het secundair onderwijs'. <http://www.edutopia.org/mission-vision>.

8 <http://www.edutopia.org/mission-vision>.

9 <http://www.edutopia.org/harrison-high-school-technology-integration-video>.

2.1 Inleiding

Wie het Edutopia-filmpje waarvan [hierboven](#) sprake heeft bekeken, kan niet anders dan inzien dat ICT voor het onderwijs werkelijk een meerwaarde kan betekenen. Samenwerkend leren lijkt beter te lukken met behulp van nieuwe technologieën. De nieuwe technologieën lijken leerlingen beter te motiveren om zich voor hun leren te engageren. De werkelijke wereld waarop de leerlingen voorbereid worden, kan veel makkelijker dan vroeger de school binnenkomen. Leren wordt relevanter en uitdagender.

Een school die in het kader van haar onderwijsopdracht zoekt naar mogelijkheden om haar leerlingen doelgericht en op een authentieke manier met oude en nieuwe technologieën te leren werken, is een school die mee evolueert met de maatschappij waarop ze haar leerlingen voorbereidt. In [2.2](#) overlopen we kort de uitdagingen waarvoor scholen staan. Via dit overzicht willen we een aantal mythes met betrekking tot digitale didactiek uit de weg ruimen: de leraar verdwijnt niet en laat de leerlingen niet gewoon doen. Hij geeft verder sturing aan het leerproces. De leerlingen verwerven verder een vastgelegde kennisbasis, al zal de nadruk nu ook meer komen te liggen op het *verwerven* van die kennisbasis en niet alleen op de kennis zelf. De hulpmiddelen waarmee leerlingen moeten leren werken, worden uitgebreid. Alleen sommige traditionele hulpmiddelen worden vervangen en pen en papier verdwijnen niet uit de klas. De leerlingen werken niet steeds met een computer, maar alleen waar dit zinvol is. Fysieke communicatie in de klas blijft een belangrijk onderdeel van het onderwijs.

Vanaf [2.3](#) worden deze uitdagingen geconcretiseerd. In [2.3](#) laten

we zien hoe de computer kan worden ingezet in uiteenzettend én explorerend onderwijs. In 2.4 schetsen we de essentiële onderdelen van de digitale didactiek en besteden we aandacht aan leerdoelen, leeractiviteiten en evaluatievormen die alle de digitale geletterdheid van leerlingen willen aanscherpen. In hoofdstuk 3 gaan we dieper in op de vaardigheden van digileraren die dit nieuwe curriculum in de praktijk moeten omzetten.

2.2 ICT en eigentijds onderwijs: een aantal mythes ontkracht

Scholen staan voor de enorme uitdaging om jongeren, die in een aantal opzichten anders leren dan hun leerkrachten, te ondersteunen bij het verwerven van kennis en vaardigheden die ze nodig hebben om hun wereld meester te kunnen worden en er vorm aan te geven. Dat dit veranderingen met zich meebrengt op het vlak van de concrete leerinhouden die onderwezen worden en de didactiek die gehanteerd wordt, is bijna vanzelfsprekend. Tot de opdracht van dat eigentijdse onderwijs behoort verder leerlingen ondersteunen bij het opbouwen van kennis over de wereld in haar natuurlijke, technische, levensbeschouwelijke, sociaal-organisatorische, geschiedkundige, talige of esthetische dimensie. Tot die opdracht behoort echter duidelijker dan voorheen leerlingen begeleiden in het verwerven van leer-vaardigheden en attitudes, waarvan de vaardigheid om samenwerkend tot nieuwe kennisconstructie te komen, en dus zelf leerinhouden te produceren, een van de belangrijkste is.

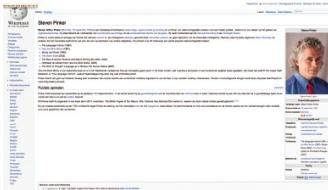
Bij **kennisoverdracht** is het leerdoel het verwerven van **kennis**, van concepten in hun onderlinge samenhang, belangrijke wetmatigheden (bv. water kookt bij 100°) en referentiepunten (bv. de invoering van de euro), denkschema's en redeneringsvormen, toepassingsgebieden, en ook hulpmiddelen die toelaten

zelfstandig kennis toe te voegen aan wat men al weet, in de ruime zin van het woord. Tot die **hulpmiddelen** behoren geschreven teksten, maar bijvoorbeeld ook databanken met medische (bv. *human genome databank*) of juridische informatie (bv. databank voor milieurecht; databank voor onderwijsrecht), en ook woordenboeken, elektronisch beschikbare bibliografische databanken (bv. *scholar. google.be*), zoekmachines, bepaalde algoritmes die door een computer veel sneller kunnen worden toegepast dan door mensen of een *GPS*-systeem dat vrachtwagenchauffeurs kan ondersteunen bij het vinden van de weg naar een klant en het tijdig verwittigen van die klant wanneer de reistijd dreigt uit te lopen.

Voor wat het aanscherpen van **leervaardigheid** betreft, daar is het leerdoel leerlingen te leren hoe ze hun leren kunnen inrichten, hoe ze hun leertraject en leerresultaten kunnen documenteren en evalueren, en ook hoe samenwerkend leren best ingericht wordt om gezamenlijk tot een beter leerresultaat te komen dan wanneer men een opdracht alleen zou hebben aangepakt. Tot die leervaardigheden behoren onder meer de vaardigheid om passende vakspecifieke en domeinoverschrijdende leerstrategieën in te zetten, de vaardigheid om zicht te houden op het eigen leren door te werken met een digitaal portfolio of door voor elk vak een *mindmap* te maken waaruit blijkt welke thema's en subthema's al werden behandeld, wat de essentie is van elk thema en hoe thema's samenhangen. Samen leren leren binnen een digitale wereld houdt ondermeer in dat leerlingen kunnen en willen (**attitudes**) werken met sociale media en *sharing sites*. Op dergelijke sites kunnen alle leden van een leergroep hun specifieke bijdrage (in de vorm van een document, een rekenblad, een presentatie, een tekening, een formulier, een lijst, enz.) zichtbaar maken voor alle andere leden van de leergroep. Leerlingen

engageren zich voor een discussieforum wanneer dit wordt aangeboden. Ze werken ook mee aan een tekst die binnen een wiki (zie [Figuur 3](#) hieronder) geschreven wordt.

Figuur 3: Voorbeeld van een wikitekst.



Bovenal moeten leerlingen leren hoe ze kritisch kunnen omgaan met informatie en complexe informatie kritisch kunnen interpreteren in het licht van het doel dat ze voor ogen hebben, en hoe ze op een hoffelijke wijze zinvolle feedback kunnen geven of partners kunnen aansporen om hun bijdrage ook aan te leveren. Leerlingen moeten leren hoe ze actief kunnen bijdragen tot **gezamenlijke kennisconstructie**, bijvoorbeeld door samenhangen te suggereren, door elementen op een nieuwe wijze te ordenen, door aan te geven welke kennis nog niet in de groep aanwezig is en gevonden moet worden, door suggesties te doen omtrent mogelijke cruciale informanten, door een structuur voor het in te leveren verslag voor te stellen, enz.

Ook **leersucces** krijgt een nieuwe invulling. Het wordt niet langer gedefinieerd in termen van het reproduceren van kennis of als het kunnen toepassen van die kennis op nieuwe vraagstukken die de leraar voor leerlingen heeft geselecteerd. Het leersucces van de leerling wordt nu ook bepaald in termen van het vermogen van die leerling om gepaste werktuigen (software, websites, databanken, ...) te gebruiken om problemen in het alledaagse leven op te lossen. Uit de veelheid van informatie en mogelijke hulpmiddelen dient de leerling de juiste, passende, bruikbare elementen te selecteren. Is dit hem gelukt, dan kan hij via een nieuwe

combinatie van deze elementen voor hem of voor de wereld nieuwe kennis produceren. Wanneer we leersucces in termen van evaluatie omschrijven, dan zullen we aandacht besteden aan het **leerproduct**, de uitkomst dus van de leerinspanningen van de leerling, maar ook aan het **leerproces**, het parcours dus dat de leerling heeft doorlopen om tot een leerresultaat te komen.

Het is de **leraar** die verder het leerproces organiseert. Hij heeft zicht op het einddoel dat de leerling moet bereiken en kan het leertraject voor elke leerling zo organiseren dat hij dat ook effectief doet. Nu kan hij zich echter laten bijstaan door digitale middelen die het voor hem gemakkelijker maken dan vroeger om kennis op multisensorische (verbaal, visueel, bewegend) en afwisselende wijze aan te reiken. Alle leerlingen kunnen tegelijkertijd meer oefeningen maken op moeilijkere leerstof. Het wordt ook eenvoudiger het individuele leertraject van leerlingen te volgen en hen persoonlijke feedback en ondersteuning aan te bieden. Zo kan de commentaarfunctie van een tekstverwerker worden ingezet om leerlingen aan het denken te zetten over de tekst die ze digitaal hebben ingeleverd. Een hyperlink kan toegevoegd worden die de leerling kan helpen om de juiste oplossing te vinden. Via de *review* functie kan getoond worden wat een meer logische opbouw van een paragraaf zou kunnen zijn. Via een excelblad kan de leerling zijn eigen punten bijhouden en nagaan of zijn leertraject in positieve zin evolueert en hoe dat komt. Uit de voorbeelden blijkt dat de leraar het leerproces van de leerling meer dan ooit centraal kan stellen. Hij heeft nu de uiterst belangrijke taak om het leerproces van de leerling **coachend** te stimuleren en aan te passen aan de talenten en noden van de individuele leerlingen of een leerlingengroep.

Betekent eigentijds lesgeven nu dat er geen ruimte meer is voor **fysieke communicatie in de klas** en dat alle leren digitaal en

buiten de school moet gebeuren? Betekent eigentijds lesgeven nu dat we leerlingen vooral of zelfs exclusief authentieke open leertaken opgeven, hen problemen aanbieden waarvoor ze een oplossing moeten voorstellen of onderzoekend laten leren? Wordt de leraar nu enkel een ad hoc aanspreekpunt voor leerlingen, bijvoorbeeld wanneer ze te weinig inspiratie hebben om een volgende stap te bedenken die hen kan leiden tot het vinden van een oplossing voor een probleem? Eigentijds lesgeven hoeft niet te beteken dat er geen ruimte meer zou zijn voor lesmomenten waarbij moderne onderwijstechnologie niet wordt ingezet. Digitale didactiek draait ook niet enkel om technologie, om het inzetten van nieuwe technologieën (*digitale*) om optimaal te onderwijzen (*didactiek*). Wel draait het om het zoeken naar een optimale combinatie en integratie van oudere en nieuwe leermiddelen. Het is niet voor niets dat termen als **'hybride leren' of 'gemengd leren'** als vertaling van 'blended learning' het discours blijven domineren. In hybride leeromgevingen worden synchrone, asynchrone en fysieke communicatie optimaal op elkaar afgestemd; kennis construeren gaat gepaard met kennisoverdracht en -toepassing; werken aan de oplossing van een veelzijdig uitdagend probleem wordt zinvol afgewisseld met (digitale) driloefeningen die het automatiseren van bepaalde kennis beogen. Individueel leren wordt afgewisseld met sociaal leren. De waarde voor leerlingen verduidelijken van een langzame, bedachtzame houding ten aanzien van de snelle digitale informatie en leermiddelen is één van de belangrijke opdrachten van eigentijds onderwijs binnen hybride leeromgevingen.

Dat dit leren **niet buiten de klas** hoeft te verlopen, laat de foto [hieronder](#) zien. Op de foto is een leerling een boek aan het lezen. Twee leerlingen werken samen aan een taak die ze met behulp van een draagbare computer tot een goed einde brengen. Een andere

leerling werkt binnen een digitale leergemeenschap aan een project en neemt deel aan de discussie. Op een werktafel lijkt traditioneel lesmateriaal te zijn uitgestald waarvan een leerling gebruik wil maken. Leerlingen werken aan gemakkelijk verplaatsbare werktafeltjes. In de klas is het meer dan waarschijnlijk relatief stil zodat alle leerlingen zich op hun taak kunnen concentreren.

Figuur 4: Digitale klas (1) ¹⁰



2.3 Digitale geletterdheid aanscherpen via uiteenzettend én explorierend leren

2.3.1 Inleiding

Nu we een aantal mythes genuanceerd hebben, kunnen we dieper ingaan op de mogelijkheden van ICT in relatie tot kennisverwerving, leervaardigheidsontwikkeling en kennisconstructie, vanuit een **visie** op hoe leren in de toekomst er volgens wat we nu weten zal of zou kunnen uitzien. We vertrekken daarvoor van de tegenstelling **uiteenzettend** versus **explorerend** leren. Deze tegenstelling suggereert een continuüm van leeractiviteiten die ook nu al in ons onderwijs ingezet worden. Binnen dit herkenbare continuüm laten we in [2.3.3](#) en [2.3.4](#) een eerste keer zien hoe de computer voor beide vormen van onderwijs en leren goed inzetbaar is. In de rest van het boekje wordt de inzetbaarheid van de computer voor het ondersteunen van beide vormen van leren verder verduidelijkt, en met name vooral in [2.4](#), waar de digitale didactiek centraal staat.

2.3.2 Uiteenzettend en explorerend leren: een definitie

Onderliggend aan heel wat discussies rond e-leren zijn verschillen in visie op wat goed leren inhoudt. De ene gelooft verder in (exclusief) uiteenzettend onderwijs, de andere ook of enkel in explorerend onderwijs.

Typisch voor **uiteenzettend** leren is dat het helemaal gepland wordt door de leraar. Hij biedt informatie aan en ondersteunt de leerlingen stap voor stap bij het verwerven van die leerinhouden. Kennis, gecreëerd door anderen, wordt wie de zogenaamde PPP-methode (*presentation - processing - production*) aangeboden. De leraar introduceert de nieuwe kennis dus eerst bij de leerlingen (*presentation*). Vervolgens ondersteunt hij de leerlingen bij het begrijpen van die nieuwe kennis (*processing*). Tot slot biedt hij hen oefeningen aan die hen helpen om de nieuwe kennis te gebruiken (*production*). De leraar organiseert en superviseert het geheel. In heel veel opzichten draagt hij de verantwoordelijkheid voor het onderwijs- en leerproces. Om nieuwe informatie aan te brengen, kan hij kiezen om gebruik te maken van een schoolboek of misschien een video of DVD¹¹, of hij kan ervoor opteren een bepaalde handeling te modelleren. Ieder van ons kent deze manier van lesgeven, van de middelbare school, de hogeschool, de universiteit. We hebben er nog zo slecht niet bij gevaren. Het lijkt daarom verantwoord om op dezelfde wijze door te gaan.

Gematigde tegenstanders van dit soort uiteenzettend “eenrichtingsverkeer” brengen in dat het accent in uiteenzettend onderwijs te sterk ligt op het cognitieve, dat de leerling relatief inactief kan blijven, om niet te zeggen passief, en dat men lijkt te geloven dat elke leerling op exact dezelfde wijze het zelfde kan leren. Zij pleiten voor een **aanpak die activeert**, zoals de OVUR-aanpak¹², die leerlingen leert hoe ze hun leertraject kunnen initiëren, plannen, doorlopen en evalueren. Niet alleen kennis

opdoen is belangrijk; leerlingen moeten vooral de methode leren beheersen om zelf kennis te verwerven en kennis te creëren.

Wie **volop** gaat voor **explorerend leren** neemt steeds de **leerling en zijn interesses** als **uitgangspunt** voor onderwijs. De leraar coacht de leerling om zijn initiële interesses te verdiepen en te verruimen. De leerling zelf leert nieuwe vragen stellen waarop hij samen met anderen via exploratie zelf het antwoord probeert te vinden. Om antwoorden te vinden gaan ze te rade bij anderen en zoeken ze zelf relevante informatie. Misschien proberen ze ook een actie uit of ontwerpen ze een prototype of model om na te gaan of hun antwoorden kloppen. Engagerende presentaties maken eveneens een essentieel onderdeel uit van deze aanpak. Zo ontwikkelen leerlingen de vaardigheid om mondeling, schriftelijk of visueel uitdrukking te geven aan welke vraag ze zich hebben gesteld, welk proces ze hebben doorlopen om een antwoord te vinden op hun vraag en welke antwoorden ze hebben gevonden. Door medeleerlingen te betrekken bij hun vragen en antwoorden, leert telkens de hele klas en wordt het gevoel van *ownership* binnen de hele leergemeenschap versterkt.

2.3.3 Computerondersteund uiteenzettend leren: kennis digitaal aanreiken en inoefenen

Kleitabletten, perkament, papier, muren, beeldhouwwerken, krijtborden, whiteboards, televisie, projectieschermen, digiborden, computerschermen of het scherm van een tablet PC of een mobiele telefoon, het zijn alle dragers van informatie. Waar oudere dragers het blijvende karakter van informatie onderstreepten, benadrukken de nieuwere dragers eerder de vluchtigheid van informatie. Informatie kan snel worden aangeboden, maar ook snel weer gewist. Ze lijkt slechts eenmalig relevant, gemakkelijk

vervangbaar en veranderlijk. De informatie die zich aandient onderging ook niet altijd een kwaliteitscontrole. Hopelijk correcte informatie wordt op commerciële sites, zoals gezondheidssites of computersites, gecombineerd met verlokkelijke reclame. Hyperlinks zorgen ervoor dat we terecht komen op sites die ons ver weg brengen van onze initiële informatiebehoefte. [Web 3.0](#) zal ons ongevraagd overstelpen met informatie of reclame die gehyperlinkt werd met sites die we doelgericht of toevallig al eerder hebben bezocht. Het gevaar dreigt dat we niet langer zullen profiteren van de enorme informatieverstrekker die het Internet is, maar dat het Internet in de eerste plaats van onze beurs zal profiteren. De rol van het **onderwijs** om jonge mensen de juiste, erkende, relevante basiskennis aan te reiken werd met de ruime toegankelijkheid van het Internet niet minder belangrijk, maar net **belangrijker**, zo wordt nu erkend. Zonder die **basiskennis** kunnen de leerlingen hun wereld niet begrijpen of eraan deelnemen. Onderwijsinstanties moeten voor hen blijvend een zinvolle selectie maken uit het geheel aan beschikbare kennis opdat de leerlingen voldoende gewapend aan de start van hun volwassen leven kunnen komen.

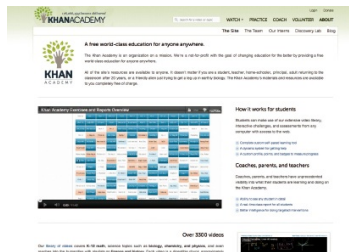
Welke inhouden al aangereikt moeten zijn vooral leerlingen een meer open opdracht met behulp van het Internet kunnen uitvoeren en welke inhouden leerlingen al doende, tijdens de uitvoering van hun opdracht kunnen leren, zal afhangen van de specifieke opdracht zelf, van de mate waarin leerlingen al met bepaalde software kunnen werken en van de mate waarin leerlingen zich de ingesteldheid al eigen hebben gemaakt dat ze niet alles wat ze kunnen of moeten leren van de leraar moeten krijgen. Geheel in de traditie van wat Stephen Krashen *i + 1 (input plus one)* heeft genoemd (Krashen, 1987), kunnen we blijven uitgaan van het basisprincipe dat een leertraject best

systematisch wordt opgebouwd en dat de hoeveelheid nieuwe informatie die we aanbieden **verteerbaar** moet zijn. Anderzijds laten we de strikte opbouw die nu aanwezig is in de leerplannen voor sommige vakken in het secundair onderwijs best ook een stukje los. We kunnen dit doen op plaatsen waar dit mogelijk is, bijvoorbeeld omdat het zich handelt om een stuk leerstof dat als een relatief afgesloten geheel kan worden behandeld omdat de rest van het curriculum er niet op voortbouwt. We kunnen dit eveneens doen wanneer we mogen veronderstellen dat de leerlingen zich de denkwijzen van het vak al voldoende eigen hebben gemaakt. Leerlingen een wat **minder veilig pad laten bewandelen**, zal hun vertrouwen aanscherpen, hun geloof ook dat ze zelf best wel in staat zijn om zonder hun leraar ook nieuwe leerstof te leren, toe te passen, te verdiepen.

Dat digitale media een rol kunnen spelen in het **verrijken van leerstof** is een idee die al goed is ingeburgerd. Presentaties gemaakt met presentatiesoftware en ander ICT-ondersteund beeldmateriaal, bijvoorbeeld in de vorm van educatieve filmpjes, maken nu al een tijd deel uit van het onderwijs in veel Vlaamse schoolklassen. Beelden of filmpjes die via een beamer of smartboard geprojecteerd worden, ondersteunen het leerproces van de leerlingen. Leerlingen kunnen zich beter dan voorheen voorstellen wat het effect is van een bepaalde handeling en hoe dit effect verklaard kan worden. Goede voorbeelden van activerende educatieve filmpjes rond thema's uit de geschiedenis, economie, biologie, fysica, kunst, enz. zijn bijvoorbeeld te vinden bij de [Khan Academy](#)¹³. Elk filmpje duurt ongeveer 10 minuten. Bij elk onderwerp worden oefeningen aangeboden. Leerlingen kunnen op een kaart hun leerpad volgen en krijgen informatie over hun leerresultaten. De mogelijkheid bestaat ook om de resultaten van een volledige klas op te vragen. Alle filmpjes zijn in het Engels. Ze

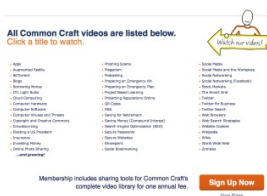
zijn zeer goed inzetbaar in de lessen Engels, maar kunnen ook uitstekend geïntegreerd worden in **CLIL-onderwijs**. CLIL staat voor Content-and-Language Integrated Learning waarbij vakken, zoals biologie of economie, in een vreemde taal worden onderwezen ¹⁴.

Figuur 5: Homepage van Khan Academy. ¹⁵



Van een andere aard zijn de filmpjes die beschikbaar zijn op [Common Craft](#) ¹⁶. Deze creatieve filmpjes thematiseren namelijk het gebruik van bepaalde **technologische tools** voor **communicatie**, of het nu gaat om het presenteren en overdragen van informatie, over het samen overleggen over informatie of over het samen construeren van kennis. Alle filmpjes worden in het Engels aangeboden, maar een deel ervan is ook via *voice over* te beluisteren in het Nederlands, Duits, Frans, Spaans, Portugees en Japans, iets wat voor vreemdetalleararen een meerwaarde kan betekenen. De gesproken tekst wordt evenwel dusdanig goed visueel weergegeven dat sommige leerlingen ook zonder veel problemen de Engelse versie zullen begrijpen. Willen we leerlingen bijvoorbeeld binnen een wiki informatie laten delen, dan verduidelijkt het filmpje voor hen hoe ze die wiki kunnen gebruiken. Eerder dan het accent vooral op de technologie te leggen, focussen deze filmpjes vooral op het gebruiksnut van de software en verhelderen ze dat nut door de vergelijking te maken met communicatie in de niet-digitale realiteit. Zo wordt bijvoorbeeld het gebruik van sociale media verduidelijkt aan de hand van... mond aan mond reclame voor - hmm - ijsjes ¹⁷.

Figuur 6: Overzicht van de educatieve video's die op Common Craft ter beschikking staan. ¹⁸



Elk van de filmpjes die beschikbaar zijn bij de *Khan Academy* of op de *Common Craft* website kunnen leerlingen ook **individueel op hun eigen tempo** bekijken en herbekijken, ter voorbereiding van een les of taak of voor het maken van oefeningen op bepaalde delen van de leerstof. Het materiaal kan leerlingen die voor kortere of langere tijd afwezig waren helpen om snel bij te benen.

De computer kan uiteenzettend onderwijs nog op een andere manier ondersteunen. Met behulp van een presentatie kan een leraar de **structuur van zijn les** voor de leerlingen verduidelijken en vooraf laten zien waar de les past in het leertraject van de leerlingen. Dit soort visuele ondersteuning kan leerlingen helpen bij het leren onderscheiden van hoofd- en bijzaken. Wanneer een leraar de inhoud van een tekst samen met leerlingen samenbrengt in een digitale *mindmap* ¹⁹, dan leren leerlingen hoe zij zelf op eenvoudige wijze een digitaal beeld van de inhoud van een tekst of cursusdeel kunnen maken.

Figuur 7: Mindmap: Oorzaken een gevolgen van ontbossing. ²⁰



Ook het recentere digitale schoolbord bewijst uitstekende diensten in uiteenzettend onderwijs (zie ook [Figuur 8](#) hieronder). Meer en

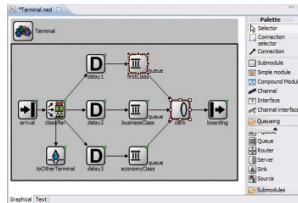
meer materiaal komt ook ter beschikking.

www.digibordopschool.nl is een portaalsite²¹ met digibordmateriaal voor de vakken aardrijkskunde, biologie, Engels, geschiedenis, handvaardigheid/tekenen, kunst en cultuur, levensbeschouwing, muziek, natuurkunde, Nederlands, rekenen, scheikunde, L.O., techniek, verkeer en wiskunde. Dit soort audiovisuele materiaal kan de klassikale instructie door de leraar functioneel ondersteunen. Dit kan leerlingen helpen bij het onthouden van de leerstof. Die wordt nu niet enkel auditief of via geschreven tekst aangeboden, maar ook visueel. De visuele ondersteuning zal sommige leerlingen ook beter bij de les kunnen houden. Daarenboven kan de leraar zijn digitale lessen hergebruiken en ze ook aanbieden binnen de elektronische leeromgeving van de school. Zo kunnen leerlingen de leerstof instuderen, niet enkel op basis van hun tekstboek en werkschrift, maar ook op basis van het visuele materiaal. Wie werkt met een digitaal schoolbord kan ook werken met stemkastjes, zoals die werden gepresenteerd in het filmpje over de Harrison High School (zie 1.4). Zo kan een leraar goed nagaan of alle leerlingen de leerstof goed beet hebben. Is dit niet het geval dan kan (een deel van de) leerstof nog eens herhaald of op een andere wijze verduidelijkt worden.

In Vlaanderen biedt bijvoorbeeld Uitgeverij Van In op het moment waarop dit boekje verschijnt Bordboek plus²² aan, een extraatje bij een aantal schoolboekreeksen, waardoor snelle navigatie doorheen het geprojecteerde tekst- en werkboek, het extra materiaal of de bijgeleverde antwoorden mogelijk wordt. De leraar of leerlingen kunnen met een digitale pen schrijven “in” het boek of werkschrift; ze kunnen iets uitrekenen op een rekenmachine die op het digibord zichtbaar is; ze kunnen een digitale gradenboog gebruiken om hoeken te meten.

Binnen de pool 'Wetenschappen' kan interactieve simulatiesoftware gebruikt worden om leerstof te verduidelijken. OMNet++²³ bijvoorbeeld biedt gratis software aan voor het simuleren van computernetwerken. Met behulp van hun tablet of portable kunnen leerlingen eerst experimenteren met de software. Na enige tijd laat de leraar het tablet van een leerling via het digibord aan de hele klas zien en vraagt hij de leerling te willen uitleggen wat hij heeft gedaan en wat hij heeft vastgesteld. Na deze verhelderende lesfase kunnen leerlingen verder met de software aan de slag en lossen ze vraagstukken op.

Figuur 8: Simulaties uitvoeren met behulp van OMNet++



Dat ICT ook ingezet kan worden voor het **inoefenen** van elementen van de grammatica of woordenschat van een taal, bij het verwerven van de vaardigheid om blind met 10 vingers te tikken, of bij het instuderen van historische weetjes en feiten, is intussen algemeen bekend. De hoeveelheid oefening die leerlingen kunnen krijgen, wordt door het gebruik van automatiserende computerprogramma's een stuk groter. Wanneer dergelijke pakketten goed ontworpen zijn en de aangeboden stof dynamisch aangepast kan worden aan het niveau dat een bepaalde leerling al heeft bereikt, dan hebben ze zeker belangrijke voordelen. De computer kan leerlingen, vaak beter dan een extra werkblaadje, motiveren om toch nog eens een onderdeel waarop hij nog niet goed genoeg is te herhalen en in te oefenen, zeker wanneer een competitief element is ingebouwd in de software. Zo werken sommige pakketten met tijdslimieten of stijgende

moeilijkheidsgraden die leerlingen uitdagen om op een hoger niveau te geraken. Andere pakketten werken met beloningen, in de vorm van een eindscore met afdrukbaar certificaat of met gewoon met een dikke proficiat. Niet goed ontworpen programma's hebben ook hun nadelen. **Oefenprogramma's** die leerlingen niet toelaten om een bepaalde oefening over te slaan, werken vaak erg frustrerend. Oefeningen die te gemakkelijk of te moeilijk zijn, wekken eveneens ergernis op. Soms zijn drillprogramma's ook minder onmisbaar dan ze zelf beweren. Historische feiten kunnen bijvoorbeeld ook goed herhaald worden door een nieuwe tekst over gekende materie te lezen of door een filmpje over een bepaalde historische periode te (her)bekijken. Wanneer woordenschat contextloos wordt aangeboden, is de kans groot dat leerlingen die woordenschat minder goed zullen kunnen activeren wanneer ze die nodig hebben dan wanneer ze de woordenschat in de context van een tekst, een thema, een zin, een verhaal hebben ontmoet en ingestudeerd. Hoewel een *mobile device*, zoals een smartphone, de mogelijkheid biedt om videoclipps, oefeningen of audiofiles op te roepen, betekent dit nog niet dat een slimme telefoon het meest passende medium is om leerinhouden aan te bieden, laat staan te verwerven. Ook bij **MLearning** (mobiel leren) bepaalt de kwaliteit van de content, de leerinhouden, de didactische aanpak en het design, *of* leren effectief tot stand kan komen. Een vluchtig beluisterde Franse zin die per sms wordt toegestuurd, zal niet onthouden worden indien de leerder van het Frans niet ook effectief zijn aandacht richt op het onthouden van die zin. Wanneer het lettertype dat gebruikt wordt door de producent net te groot is om goed leesbaar te zijn op het scherm van de ontvanger, dan zal de motiverende kracht van het kunnen leren met je speeltje misschien snel vervagen.

Uit alle voorgaande voorbeelden blijkt dat uiteenzettend onderwijs

dankzij het grote gebruiksgemak van vele nieuwere technologische *features* in belangrijke mate **verrijkt en gedifferentieerd** kan worden. Dit positieve gevolg van het zinvol educatief gebruik van nieuwe digitale media kan zelfs bereikt worden zonder dat afstand gedaan moet worden van de overtuiging dat onderwijs best verder geschoeid blijft op de uiteenzettende leest.

In wat volgt gaan we in op de digitale hulpmiddelen die ons toelaten ons onderwijs in een meer explorerende mal te gieten, zonder het overzicht te verliezen over wat leerlingen leren, wat ze al wel en nog niet kennen, wat ze al wel en nog niet kunnen, maar mét de mogelijkheid om hen samen kennis te leren construeren in een genetwerkte wereld vol hyperlinks en waar virtuele communicatie even belangrijk is als fysieke.

2.3.4 Computerondersteund explorerend en construerend leren in leergemeenschappen

Velen van ons hebben op school de impliciete boodschap meegekregen dat leren (vooral) betekent dat men individueel de kennis die men aangereikt krijgt, verwerkt en instudeert en dat evaluatie van leren erin bestaat dat we individueel bewijzen dat we kennis kunnen reproduceren en toepassen. In onze vrije tijd, met onze vrienden, in de jeugdbeweging, leerden we al heel vaak samen. Dat leren werd echter als minder belangrijk beschouwd. Het ernstige, individuele leren gebeurde op school.

Het lijkt wel alsof de rollen nu omgedraaid worden. Sociaal leren lijkt de dominantere leervorm te zullen worden. De leergemeenschappen (bv. jeugdbeweging) van buiten de school lijken nu hun intrede te doen in de school. De leerstof verwerken wordt nu een **joint enterprise** (zie [Figuur 9 hieronder](#)) waarbij collectieve kennis ontstaat in de leergroep.

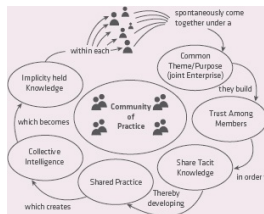
Stel, in een eerste voorbeeld, het lesthema is “woorden met een

culturele lading". In hun groepje krijgen de deelnemers de opdracht om helder te stellen wat het thema zou kunnen betekenen. Vervolgens delen ze de kennis die ze hebben en die onuitgesproken was tot dan toe (*tacit knowledge*) nu expliciet met elkaar. Daarbij ontwikkelen ze een gemeenschappelijk begrip van wat verstaan wordt onder 'culturele lading van woorden'. Ze begrijpen dat elke taal cultuur in zich draagt en dat 'wij' 'hun' betekenis 'raar' vinden, maar 'zij' de 'onze' ook. Samen komen de leerlingen tot het inzicht dat ze attent moeten zijn voor verschillen in interpretatie van woorden (*shared practice*), zeker wanneer ze praten met een persoon met andere culturele achtergronden dan de hunne. Dit inzicht hebben ze samen verworven en voegen ze toe aan hun impliciete individuele kennisbasis (*implicitly held knowledge within each individual*). Ze hebben geleerd dat iedereen een zinvolle inbreng kan hebben (*trust among members*), dat ze elkaar kunnen uitdagen om beter te doen en dat ze zo samen tot een beter resultaat kunnen komen, net zoals in de jeugdbeweging. Ze leren elkaar steunen en naar een eindproduct toewerken dat voor hen relevant is.

Stel, in een tweede voorbeeld, de leerlingen krijgen de opdracht zich een beeld te vormen van hoe mensen reageren op het feit dat we allen langer moeten werken. Na initieel overleg besluit een groep verschillende mensen te interviewen. Ze spreken af wie een tiener (jongen en meisje), een jonge werkende man en vrouw, een oudere dame en heer die nog werken en een bejaarde dame en heer zullen interviewen. Ze bepalen samen welke vragen zeker voorgelegd moeten worden. Ze kiezen de vragen op basis van de informatie die ze gevonden hebben op de website van de Minister van Pensioenen. Tegen een afgesproken tijdstip worden de interviews opgeladen binnen de gedeelde virtuele ruimte. Iedereen beluistert alle interviews. De groep komt face-to-face of virtueel, via

skypeconferencing, samen en bespreekt de inhoud van de interviews. Samen spreken ze een structuur af voor het verslag dat ze zullen schrijven en bepalen ze hoeveel achtergrondinformatie ze per deel willen opnemen. Ze bepalen ook welke teneur hun tekst zal hebben: willen ze het onbegrip tussen de generaties centraal stellen? Willen ze de misvattingen die leven naar voren halen? Willen ze alternatieve voorstellen doen? Eén teamlid maakt alvast een wikipagina aan waarin de afgesproken structuur gevisualiseerd wordt. Ieder teamlid vult zijn deel van de wikitekst aan tegen een afgesproken datum. Het team komt opnieuw samen, face-to-face of virtueel, en werkt de tekst af. Ze laden hun verslag, zoals afgesproken, op de *Google Docs* site van hun groepje waartoe ook hun leraar toegang heeft.

Figuur 9: Leergemeenschap (Community of Practice) ²⁴



Uit de voorbeelden blijkt duidelijk dat een digitale leergemeenschap rijke kansen biedt om samenlerend nieuwe kennis te construeren. Doordat elk lid van het team toegang krijgt tot alle informatie van elk lid ontstaat een ruime gedeelde kennisbasis waarop ieder lid kan voortbouwen. Samen zien ze nieuwe dingen die ze alleen niet zouden opgemerkt hebben. Ze leren de meerwaarde kennen van inhoudelijk overleg en van samen toewerken naar een eindproduct. Bovendien leren ze **sociale media hanteren in een leercontext**, niet om, scherp gesteld, over niemendalletjes te chatten om de verveling te verdrijven. Door verschillende keren samen opdrachten aan te gaan, bouwen leergemeenschappen een heel eigen geschiedenis

op. De leden ontlenen hun leeridentiteit aan de leergroep. Ze nemen leer-rollen op en bouwen leerrelaties uit. Ze verwerven **ownership** over wat zij samen gepresteerd hebben. Kennis is in hun ogen niet langer iets dat bestaat, maar iets dat gecreëerd wordt.

2.4 Digitale didactiek voor het aanscherpen van digitale geletterdheden

2.4.1 Inleiding

In [hoofdstuk 1](#) zijn we uitgebreid ingegaan op wat de eindterm “digitale geletterdheid” inhoudt. Volgens de ISTE-standaard omvat digitale geletterdheid de volgende zes kerncompetenties:

1. Creativiteit en het vermogen tot initiatief en vernieuwing
2. Communicatie- en samenwerkingsvaardigheid
3. Onderzoeks- en informatievaardigheid
4. Kritische denkvaardigheid, probleemoplossend vermogen en beslisvaardigheid
5. Digitale burgerzin
6. Technisch-technologische vaardigheid

Het zijn deze kerncompetenties die in dit hoofdstuk centraal staan. Meer specifiek gaan we na hoe deze competenties aangescherpt kunnen worden met behulp van technologische hulpmiddelen. We hebben ervoor gekozen om het leren in leergemeenschappen, en niet het uiteenzettende leren, centraal te stellen. Op het gebruik van digitale middelen ter verrijking en differentiatie van uiteenzettend leren zijn we in [2.3.3](#) al uitvoerig ingegaan. Hier stellen we het samenlerend leren in het middelpunt. Opnieuw belichten we de onderwijskundige meerwaarde van het gebruik van een aantal digitale hulpmiddelen.

Eerst formuleren we nieuwe leerdoelen. We doen dit aan de hand

van Benjamin Bloom's baanbrekende taxonomie van cognitieve leerdoelen. We tonen aan hoe zijn oorspronkelijke taxonomie bijgestuurd moet worden in het licht van de nieuwe sleutelcompetenties die onze leerlingen moeten kunnen ontwikkelen. Vervolgens koppelen we elk van de niveaus van Bloom's herziene taxonomie aan een aantal technologische tools voor het onderwijs. We verduidelijken daarbij welke tools het best geschikt lijken voor het nastreven van de belangrijkste nieuwe sleutelcompetenties. Daarna koppelen we deze technologieën aan leeractiviteiten. Tot slot stellen we ook evaluatie in een nieuw daglicht.

2.4.2 Leerdoelen in digitale leergemeenschappen

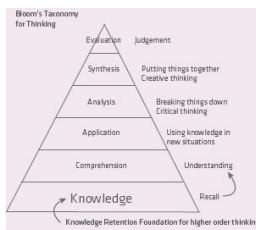
2.4.2.1 Bloom's (1956) taxonomie van cognitieve leerdoelen

Het is zinvol hier Bloom's (Bloom, 1956; Anderson & Krathwohl, 2001) originele taxonomie van leerdoelen en de leerhandelingen die eraan gekoppeld zijn even centraal te stellen en aan te geven hoe de taxonomie in het licht van de visie op leren als samenlerend leren in leergemeenschappen bijgesteld moet worden. Waar de originele taxonomie het uiteenzettend leren typeert, typeren de herziene leerdoelen het explorerend leren.

Uit [Figuur 10](#) blijkt dat **Bloom** zes niveaus van cognitief leren onderscheidt die zich traditioneel in een relatief vaststaande volgorde van leeractiviteiten laten vertalen. Eerst bieden we leerlingen nieuwe kennis aan die ze moeten instuderen om ze te kunnen oproepen (*herinneren*). We zorgen ervoor dat leerlingen die kennis begrijpen (*begrijpen*) en vervolgens laten we de leerlingen de nieuwe kennis inoefenen door ze toe te passen (*toepassen*). Samen vormen deze drie cognitieve vaardigheden de **lagere orde denkvaardigheden**. Daarna verwerven leerlingen de **hogere orde**

denkvaardigheden. We presenteren oefeningen die leerlingen ertoe aanzetten om de nieuwe kennis te onderscheiden van al eerder verworven kennis binnen wat opener taakstellingen (*analyse en kritisch denken*). Eens meerdere kennisonderdelen zijn inge oefend, moeten leerlingen verschillende onderdelen samenbrengen in een ruimere meer open taak (*synthese, creatief denken*) en krijgen ze feedback (*evaluatie*).

Figuur 10: Bloom's Taxonomie van cognitieve leerdoelen²⁵



Het zo opgebouwde leerproces past uitstekend bij een visie op leren die uitgaat van leerinhouden. De leerling interageert met leerinhouden. Die leerinhouden werden zo geselecteerd dat ze van gemakkelijk naar moeilijk geordend kunnen worden, niet op basis van wat een leerling op een bepaald moment gemakkelijk of moeilijk vindt, maar op basis van wat het wetenschapsdomein eenvoudiger of minder eenvoudig vindt. De veronderstelling is dat de kennis die wordt aangeboden, juist is. Ze staat vast en is niet multi-interpretabel. Binnen een **kenniscurriculum** is het duidelijk wat gezien moet worden in het derde jaar opdat de leerkracht van het vierde jaar kan voortbouwen op die kennis. Aan het einde van het 6de jaar hebben alle leerlingen die een diploma behalen dezelfde basiskennis en kennisvaardigheden verworven. Ze kunnen instromen in een vervolgopleiding die ervan uitgaat dat alle leerlingen met dezelfde kennis aan de start komen. Die kennis kan nu worden verdiept en uitgebreid, en er kan gewerkt worden aan de hogere orde denkvaardigheden, zoals synthese en

evaluatie, in relatie tot steeds opener en moeilijkere taakstellingen. Het leerdoel blijft kennisverwerving. De besten slagen erin om metacognitieve vaardigheden te ontwikkelen, in de meederheid van de gevallen zonder dat ze daarover expliciete instructie kregen. Ze ontwaren types in de vraagstellingen en procedures om met die types om te gaan. Ze bouwen een (impliciet) referentiekader op over de kwaliteitseisen die binnen een bepaald domein gehanteerd worden.

2.4.2.2 Bloom revisited: Leerdoelen voor samenwerkend leren

Wanneer we het voorbeeld van samenlerend leren gerelateerd aan de verschuiving van de pensioengerechtigde leeftijd opnieuw bekijken, dan zien we dat het leren **niet** verloopt volgens de unidirectionele opbouw van de ultieme kritische denkvaardigheid volgens **Bloom** (Tabel 1). In het voorbeeld wordt niet vertrokken van kennis, maar wel van informatie. De groepsleden hebben informatie verzameld en brengen die in de leergroep in (*information*). De groep analyseert de informatie kritisch (*analysis, evaluation*), zorgt ervoor dat elk teamlid alle informatie goed begrijpt (*comprehension*) en relateert alle gevonden informatie aan de centrale probleemstelling (*application, analysis, evaluation*). De groep synthetiseert de informatie in een onderzoeksverslag en brengt daarin een bepaald standpunt naar voor (*synthesis*). Nadat ze de tekst hebben geschreven, evalueren de leerlingen hun leerproces (*evaluation*).

In het eerste voorbeeld (cultuur in taal) wisselen de groepsleden informatie uit (*information*), komen ze tot wederzijds begrip (*comprehension*) en bereiken ze een synthese in de vorm van de vaststelling dat elke taal cultuur in zich draagt en dat men steeds alert moet zijn voor mogelijke culturele verschillen in taal (*synthesis*).

Het moge duidelijk zijn dat Bloom's taxonomie verder bruikbaar

blijft wanneer we leren concipiëren als uiteenzettend leren, maar dat de taxonomie niet voldoet wanneer we leren concipiëren als explorerend samenlerend leren. Het nieuwe leren verloopt **niet** steeds volgens **hetzelfde stramien**. Afhankelijk van de leertaak zal een andere opbouw van leerdoel naar leerdoel aangewezen zijn. We kunnen onze volgende volgordes voorstellen (zie Tabel 1), en nog andere zijn denkbaar.

Tabel 1: Mogelijke volgordes in de verwerving van denkvaardigheden in samenlerend leren

Informatie	Informatie	Informatie
Begrip	Analyse	Analyse
Analyse	Begrip	Begrip
Synthese	Toepassing	Synthese
Evaluatie	Evaluatie	Toepassing
Toepassing	Synthese	Evaluatie

Hieronder geven we nog kort wat toelichting bij de verschillende denkvaardigheden die in Tabel 1 zijn opgenomen. We nemen elke vaardigheid apart, zonder de suggestie te willen wekken dat de vaardigheden los van elkaar gezien kunnen worden. Om maar één voorbeeld te noemen: *begripsvaardigheid* hangt nauw samen met *analytische vaardigheid* en *evaluatievaardigheid*.

Informatievaardigheid

In leergemeenschappen wordt de leerling uitgedaagd om wat hij zich herinnert in te brengen. Hij kan bevestigen wat een ander lid al heeft aangebracht of een nieuw element aanreiken. Wanneer elk lid van de leergemeenschap gewoon herhaalt wat de leraar gezegd heeft, dan kan leren niet verder groeien. De groep blijft haperen bij het ene voorbeeld van de leraar. Een persoonlijke inbreng van elk lid is dus gewenst. Van elk lid wordt verwacht dat het zich blijft herinneren wie

welke inbreng heeft gehad en hoe het leertraject tot dan toe is verlopen. Indien niet elk lid die inspanning opbrengt, wordt het leerproces van de groep vertraagd omdat bepaalde informatie telkens weer herhaald moet worden. Elk lid dient zich dus daadwerkelijk te engageren voor de hele duur van het traject.

Begripsvaardigheid

Het is de inbreng van eenieder die maakt dat informatie in een nieuwe samenhang gezien kan worden. Om de nieuwe kennis te kunnen begrijpen, moet de leerling opnieuw intensief deelnemen aan het leerproces. Elk lid moet nu nagaan of het de inbreng van de andere groepsleden wel begrijpt, door te parafraseren, een ordeningsvoorstel te doen, expliciet navraag te doen of men het correct voor heeft wanneer men een element zo of zo zou omschrijven. Deze werkwijze leidt tot interactiviteit binnen de leergemeenschap. Leerlingen leren hun begrip van de informatie te bevragen, een uiterst belangrijke leervaardigheid.

Toepassingsvaardigheid

Ook kennistoepassing krijgt een nieuwe invulling. Voorheen was het de leraar die de toepassing bedacht en leerlingen vroeg om wat ze hadden geleerd naar die toepassing te transfereren. In de leergemeenschap zal de leerling zelf moeten bepalen welk deel van de gezamenlijke informatie waarop van toepassing is of van welk principe het een toepassing is. Waar de leraar voorheen bepaalde hoe de toepassing eruit moest zien, is het nu aan de leergroep om te bepalen hoe ze zullen aantonen dat de gewonnen kennis toegepast kan worden. Toepassingen kunnen gewoon genoemd worden, zoals voorheen, maar creatievere groepen zullen hun toepassing misschien willen dramatiseren of demonstreren in een proef die ze doen met de klas. Wanneer leerlingen een nieuwe toepassing ontdekken, zijn ze nieuwe kennis aan het construeren.

Analytische vaardigheid

Analyseren krijgt eveneens een nieuwe betekenis. Analyseren binnen een leergemeenschap houdt in dat men bekijkt welke elementen waardevol zijn in vergelijking met welke andere, dat men de kwaliteit van elementen be vraagt en misschien uittest en dat men een oordeel uitspreekt over de bruikbaarheid of kwaliteit van de ingebrachte informatie.

Evaluatievaardigheid

De keuzes die men maakt wanneer men elementen die kunnen bijdragen tot een oplossing selecteert, moet men kunnen verdedigen. Vanuit verschillende oogpunten moet men bekijken of men kan beargumenteren waarom men een bepaalde oplossing naar voor brengt. Opnieuw wordt meer verwacht dan uit twee oplossingen de juiste kiezen na een evaluatie van beide. Evaluatie slaat ook op het evalueren van het eigen leertraject. Die evaluatie gebeurt voortdurend en niet alleen op het einde van een leertraject: zijn we goed vertrokken? Zien we niets over het hoofd? Zijn we nog goed bezig? Evaluatie is eveneens van toepassing op het eindproduct.

Synthetische vaardigheid

De hoogste kritische denkvaardigheid brengt de leergemeenschap tot een nieuw inzicht, een nieuwe zienswijze, een nieuw design, een nieuwe procedure, een nieuwe verklaring voor een probleem. Hier toont zich werkelijk de meerwaarde van het samenlerend leren. Elk individu heeft deelgenomen aan het leerproces en is in interactie met anderen tot nieuwe inzichten gekomen. De groep zelf heeft via zijn leden nieuwe inzichten opgebouwd. Samen zetten ze hun leergeschiedenis verder. Meer dan waarschijnlijk zal de groep opnieuw tot inzichten komen die elk individu apart niet had kunnen bereiken.

Wat opvalt is dat van de leerlingen meer dan vroeger gefundeerde en **persoonlijke stellingnames** worden verwacht en ook beslisvaardigheid. Ze moeten leren kiezen welke informatie ze

analyseren met behulp van welke criteria. Ze moeten hun keuzes kunnen verantwoorden. De weerhouden informatie moeten ze kritisch kunnen bekijken. Van hen wordt verwacht dat ze wat ze leren in een nieuwe samenhang kunnen presenteren en zo nieuwe kennis kunnen creëren. Die kennis kunnen ze mondeling en schriftelijk voor anderen uiteenzetten, op een attractieve en engagerende wijze.

2.4.2.3 samenlerend leren leren met moderne technologieën

Dat de taxonomie van leerdoelen van Benjamin Bloom gekoppeld kan worden aan elektronische **hulpmiddelen** laat onderstaande figuur (Figuur 11) zien.²⁶ Op elk niveau van de taxonomie worden nu beschikbare tools genoemd die het bereiken van bijvoorbeeld de deelcompetentie 'analysevaardigheid' of 'evaluatievaardigheid' kunnen ondersteunen. Het invoeren en visualiseren van informatie in een bepaald softwarepakket kan binnen een leergroep al tot nieuwe inzichten leiden.

Figuur 11: Overzicht van technologische hulpmiddelen, gekoppeld aan leerdoelen.



Elk elektronisch hulpmiddel beschrijven zou ons te ver leiden. Wel verwijzen we graag naar de *e-books* die Richard Byrne, een leraar *Social Studies* in een Noord-Amerikaanse *High School*, gratis (mits login) ter beschikking stelt. Een aantal van zijn boeken en brochures zijn specifiek gewijd aan het gebruik van nieuwe technologieën voor het onderwijs. Voorbeelden van die *e-books* zijn: *Twelve Essentials for Technology Integration* (Byrne, 2010b); *The Super Book of Webtools for Educators* (Byrne, 2010a), *How to do 11*

Techy Things in the New School Year (Byrne, 2010) en *77 Web Resources for Teachers to Explore this Summer* (Byrne, 2011).

De onderstaande passage uit *The Super Book of Webtools for Educators* (Figuur 12) laat zien hoe *Glogster* en *Voicethread*, twee pakketten die in de Bloom-piramide op het hoogste niveau van cognitieve verwerking (*creating*) worden genoemd, vanuit educatief oogpunt worden beschreven.

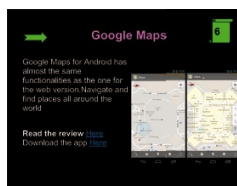
Figuur 12: Uittreksel uit *The Super Book of Webtools for Educators*

27



Op dezelfde website is ook *A List of Free Educational Android Apps for Teachers* (Byrne, 2012) te vinden, waaruit we in [Figuur 13](#) eveneens een voorbeeld te zien.

Figuur 13: Uittreksel uit *A List of Free Educational Android Apps for Teachers*.



De software die aan bod komt, is veelal gratis, maar net zoals dat bij de nu beschikbare *Google*-tools het geval is, kan reclame zo de school binnenkomen. Omdat *Google* erg populair is bij jongeren, gaan we ook op hun tools even in.

Tot de technologische hulpmiddelen die *Google* aanbiedt (zie [Figuur 14](#)), behoren tools om een blog te maken, een

discussiegroep op te zetten of aan bestaande discussiegroepen deel te nemen, documenten van allerlei aard te delen en te bewerken, te e-mailen, te (video)chatten, teksten te vertalen vanuit een veelheid van brontalen en naar een veelheid aan doeltalen, foto's op te laden, te delen en te bewerken.

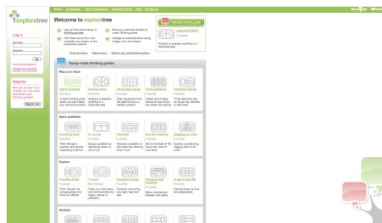
Figuur 14: Overzicht van Google tools . ²⁸



Voor wie *Google* verder exploreert, zullen begrippen als “real-life sharing” binnen “kringen” of “*hangouts*” geen geheimen meer hebben. *Google agenda* laat toe op eenvoudige wijze een agenda voor een klas aan te maken en te delen. Met behulp van *Google sites* kan men een portaalsite aanmaken die men bijvoorbeeld aan een klasgroep ter beschikking wil stellen in het kader van een specifieke zoekopdracht binnen een *Webquest* ²⁹. Met *Google Questionnaire* kan men vragenlijsten aanmaken en de antwoorden op de vragen verwerken. Ook ‘scholar.google.be’ (wetenschappelijke bibliografische databank) of ‘boeken.google.be’ (een digitale bibliotheek waar kortere of langere fragmenten van boeken gelezen kunnen worden) kunnen behulpzaam zijn. Wil men leerlingen kritisch leren omgaan met informatie die verspreid wordt via de media, dan zou ‘news.google.be’ goed inzetbaar kunnen blijken. Het komt niet ons toe een oordeel te vellen over het meer of minder functioneel zijn van bepaalde elektronische hulpmiddelen in een bepaalde onderwijscontext. Het is de opdracht van elke school om zelf een visie op computerondersteund leren te ontwikkelen. Elke school zal er wel op bedacht moeten zijn haar hulpmiddelen zo te kiezen dat de

volledige realisatie van het didactisch-pedagogisch project van de school verder mogelijk blijft. Hierbij is het belangrijk in te zien dat de toegankelijkheid en het gebruiksgemak van bepaalde elektronische hulpmiddelen een *washback effect* kunnen hebben op dat pedagogische project. Samenwerkend leren kan nu gemakkelijker georganiseerd en opgevolgd worden dan vroeger, wat een stimulans kan zijn om de leerlijn rond autonoom leren te herbekijken. Het werken aan de wetenschappelijke onderzoeksvaardigheid van leerlingen wordt nu gemakkelijker dan vroeger. Beschikbare tools, zoals scholar.google.be, eventueel gebruikt in combinatie met het niet perfecte maar wel bruikbare [google.translator](https://www.google.com/translators/) of *Exploratree* (zie [Figuur 15](#))³⁰, een website die gratis (mits registratie) sjablonen (*Thinking Guides*) aanreikt om problemen vanuit verschillende hoeken te bekijken, kunnen hier ingezet worden.

Figuur 15: Homepagina van Exploratree.



Ondanks het feit dat zoveel verschillende soorten technologie beschikbaar zijn, moet de eerste vraag niet luiden: welke technologie lijkt leuk en kan onze leerlingen motiveren?, maar wel: hoe organiseren we het leren van onze leerlingen op zo'n manier dat ze effectief leren wat ze moeten leren?

In [2.4.3](#) gaan we in op vijf categorieën van digitale leeractiviteiten. Achtereenvolgens bespreken we *live* instructie en overlegactiviteiten, activiteiten voor zelfstandig leren op eigen ritme, activiteiten voor onderzoekend samenleren, activiteiten voor innovatief en creatief mediagebruik en activiteiten die misbruik

binnen cyberspace thematiseren. Deze verschillende leeractiviteiten vervullen alle een bijzondere functie in een curriculum dat gericht is op digitale geletterdheidsvorming.

Ter voorbereiding van het implementeren van haar pedagogisch project kan elke school in detail nagaan welke soorten leeractiviteiten in welke leerlingengroepen al (systematisch) ingezet worden en waar eventuele bijsturing nodig zou kunnen zijn. Hoe een school dit zelfonderzoek concreet kan aanpakken, bespreken we uitvoeriger in [hoofdstuk 3](#).

2.4.3 Leeractiviteiten

2.4.3.1 Live instructie en overlegactiviteiten

Live activiteiten zijn synchrone, door de leraar geleide activiteiten, waaraan alle leerlingen van de leergroep tegelijkertijd deelnemen. In Vlaanderen, in tegenstelling tot in landen waar afstandsonderwijs al een lange traditie heeft, zullen deze activiteiten in de meerderheid van de gevallen in een klas op school plaatsvinden.

Toch dienen zich ook in de Vlaamse klas nieuwe mogelijkheden voor *live* leeractiviteiten aan. Met name maakt **webconferencing** het mogelijk om leerlingen in de klas *live* in contact te brengen met leeftijdgenoten waar ook ter wereld, bijvoorbeeld in het kader van een (Europees) samenwerkings- of uitwisselingsproject. Een leraar talen bijvoorbeeld kan deze mogelijkheid ook gebruiken om met zijn leerlingen een gesprekje in een vreemde taal te voeren om zo hun mondelinge taalvaardigheden aan te scherpen. Leerlingen zelf kunnen met elkaar in digitaal overleg treden en afspraken maken, nu ook over leerstof of leertaken.

De essentie van *webconferencing* is dat twee of meer personen die zich op verschillende locaties bevinden toch *live* met elkaar kunnen

interageren en elkaar daarbij kunnen zien, tenminste wanneer men over een in de handel tegen een lage prijs verkrijgbare *webcam* (webcamera) en een *USB (universal serial bus) headset* (koptelefoon) met microfoon beschikt. De goedkoopste en meest betrouwbare softwareoplossing is met *skype* te werken. Deze gratis *Voice over IP* (letterlijk 'stem via het Internet Protocol') software verstuurt *in real time* bewegend beeld via het Internet naar een computerscherm. Zonder zich fysiek te hoeven verplaatsen, kan men deelnemen aan een bijeenkomst, een vergadering, een leeractiviteit. Men moet wel een *account*³¹ aanmaken en de *account* van de andere deelnemer(s) opnemen in zijn lijst met contactpersonen. Nadat men een afspraak heeft gemaakt over de tijd waarop men elkaar in levende lijve wil spreken, bijvoorbeeld via email of *MSN messenger*, klikt men eenvoudig op het afgesproken uur op de contactperso(n)en die men wil uitnodigen. Het overleg kan beginnen. Het is belangrijk te onderstrepen dat *webcams* en *webconferencing* op zich niet tot beter onderwijs leiden. Zoals voor ieder project, ligt een goed projectplan voor: wat doen we tegen welke tijdstippen? Wanneer nemen we contact op met onze partner? Kunnen we een vast tijdstip afspreken in de week voor de hele duur van een trimester? Hoe worden we geëvalueerd? Wanneer een webconferentie wordt ingepland, dan moet het duidelijk zijn waartoe de sessie moet leiden, welke agenda voorligt, wie de bijeenkomst voorziet, wat de regels zijn voor 'het woord vragen', enz. Vóór de bijeenkomst de beeld- en geluidsverbinding uittesten, is zeker niet overbodig. Leerlingen de webcam laten uitproberen, bijvoorbeeld door hen met een andere klas in de school te laten skypen, behoort eveneens tot de essentiële voorbereidingen op het webcontact. Op de bijeenkomst zal ook een *debriefing* volgen waarin de belangrijkste punten die naar voor zijn gekomen tijdens het overleg worden vastgehouden en werkpunten worden gedestilleerd. Dit kan op papier, maar ook met

mindmapping software waarmee leerlingen de inhoud van de meeting thematisch gestructureerd vasthouden en een overzicht over het hele project, hoe groot of klein dat ook is, kunnen zien en aanvullen. Mindmaps laten toe snel ideeën op te slaan, informatie lineair en niet-lineair te structureren of resultaten te delen.

[MindJet.com](#) biedt *MindManager* (intussen in versie 9, zie [Figuur 16](#)) aan, een toonaangevend softwarepakket dat naadloos geïntegreerd kan worden met *Microsoft Office* en toelaat bestaande documenten, ppt-presentaties, enz. in te lezen en via de software te optimaliseren. Voor educatieve doeleinden kan deze software tegen een gunstige prijs worden verworven. Op de site vindt de gebruiker een uitstekende handleiding en tutorial, waar stap voor stap wordt getoond hoe de software ingezet kan worden.

Figuur 16: Mindmanager 9. ³²



Na afloop van een webconferentie kan het zinvol zijn met de leerlingen een opname ervan te bekijken. Daarbij kan het verloop van de bijeenkomst aan de orde gesteld worden, zodat er lessen uit getrokken kunnen worden voor de toekomst. Verder zal de leraar feedback geven bij de prestaties van de leerlingen: Was het voor hen gemakkelijk om het gesprek te openen? Hoe zouden ze dat de volgende keer doen? Hebben ze zich correct en vlot in de communicatietaal kunnen uitdrukken? Welke problemen hadden? Hoe kunnen ze ervoor zorgen dat die problemen worden weggewerkt? Waren ze inhoudelijk goed voorbereid? Hadden ze alle vragen geanticipeerd? Hebben ze steeds een volledig antwoord kunnen geven? Opnieuw zouden hier *mindmaps* gemaakt kunnen

worden, zodat leerlingen beter voorbereid aan en volgende bijeenkomst kunnen beginnen. Een *mindmap* zou per fase in een bijeenkomst de woordenschat en frasen kunnen bevatten die leerlingen nodig hebben om vlot te kunnen meespreken. Met behulp van *mindmapping* software kan de inbreng die men tijdens een volgende bijeenkomst zou willen hebben thematisch gevisualiseerd worden.

In landen zoals de VS of Australië, waar afstandsonderwijs al lang bestaat, biedt betalende software³³ de mogelijkheid aan een leraar om met een groep van leerlingen die dezelfde afstandscursus volgen synchroon een leeractiviteit op te zetten. Elke leerling krijgt toegang tot **de virtuele klas** en kan met behulp van Voice chat, Text chat (zie [Figuur 17](#) hieronder), pdf en slides *sharing*³⁴, media sharing, *guided web* browsing, een interactief smartboard, polls (bevragen van de cursusdeelnemers), discussies, enz. actief deelnemen aan de virtuele klas. Alle leerlingen en de leerkracht kunnen elkaar tegelijkertijd horen en zien via de ingebouwde software voor *webconferencing*. Via virtual classroom software ontstaat een vorm van gemengd leren die een belangrijke meerwaarde biedt voor afstandsonderwijs. In Vlaanderen zou een dergelijk platform nuttig kunnen zijn in een ziekenhuisschool of om leerlingen die op stage zijn op geregelde tijdstippen virtueel samen te brengen en zo hun stageactiviteiten te ondersteunen. De leerkracht spreekt dan niet iedere leerling apart, maar kan de hele klas tegelijkertijd toespreken. Het verschil met Skype is dat software voor de virtuele klas het leerproces van de leerlingen ordent, zichtbaar maakt en vasthoudt. Er worden elektronische logboeken aangemaakt, waardoor de leerling en de leraar zicht houden op het leerproces.

Figuur 17: Virtuele klassen, aangemaakt met commerciële software.³⁵



Skype in combinatie met een *open source* leerplatform (bv. *Moodle*, *Dokeos* ³⁶) biedt gelijkaardige mogelijkheden tot ondersteuning van het leerproces van leerlingen en is veel minder duur.

2.4.3.2 Activiteiten voor zelfstandig leren op eigen ritme

Een tweede ingrediënt van een curriculum dat leerlingen digitaal geletterd wil maken, zijn de asynchrone leeractiviteiten die leerlingen **zelfstandig en op eigen ritme** (*self-paced*) uitvoeren. De leerling krijgt daartoe digitaal leermateriaal aangereikt dat hij digitaal kan instuderen en verwerken. Wanneer we leerlingen uit verschillende alternatieve opdrachten laten kiezen, kan men hun keuze- en beslisvaardigheid aanscherpen en kunnen ze ontdekken hoe ze zelf het best leren. Door voor de knappere leerlingen extra materiaal aan te bieden, kan perfect gedifferentieerd worden. Wanneer leerlingen de kans krijgen zelf het leerproces mee vorm te geven, kunnen we rekenen op beter gemotiveerde en meer betrokken leerlingen.

We geven hieronder een aantal voorbeelden van mogelijke werkwijzen. Naarmate leerlingen beter vertrouwd geraken met autonoom leren, kan men hen opdrachten geven die zich over ruimere tijd spreiden. Zo kan een opdracht over één, vier of acht weken lopen maar ook over twee trimesters of zelfs een jaar. Een leraar en de school zullen er goed over waken dat de taakbelasting voor leerlingen steeds haalbaar blijft. Hen te snel grotere opdrachten zelfstandig laten uitvoeren zonder dat ze er klaar voor zijn, zal leiden tot minder leren. Anderzijds kunnen ruimere opdrachten en taken oudere leerlingen geboeid houden.

Leerstof inoefenen

In het schoolcurriculum komen nogal wat leerinhouden voor die via herhaalde (dril)oefening verworven moeten worden. Voorbeelden van dergelijke leerinhouden zijn Latijnse woordjes, de vervoegingen van de Franse werkwoorden, de symbolen van de chemische basiselementen en de verbindingen die ze kunnen aangaan, rij- en baktijden of de volgorde van de handelingen in een vak als 'brood en banket' of nog 'recepten en basisbereidingen' in de vorming 'restaurant en keuken'.

Een voorbeeld van een **drilpakket** voor talen is te vinden op bijvoorbeeld het **commerciële TELLME MORE**³⁷. In de leeromgeving kan de taalstudent woordjes uit een vreemde taal aanklikken. Hij krijgt meteen een definitie te zien, kan de uitspraak ervan horen en ziet de vervoeging van een werkwoord verschijnen. De leerlingen krijgen de opdracht om voor een toets alle woordjes in te oefenen die in het pakket zijn opgenomen. De leerlingen kunnen zo op hun eigen tempo dit deel van de leerstof verwerken. Aan leerlingen die de woordjes (al) (snel) kennen en tijd over hebben, kunnen we interessante sites aanbieden, waar ze teksten vinden die ze in de vreemde taal kunnen lezen. Door te lezen, verwerven ze impliciet extra woordenschat. Die sites kunnen we aanbieden via *Google sites* of *yurls.net*. Op die wijze kunnen leerlingen zelf ook interessante websites toevoegen. Via interactieve media, zoals *twitter*, kunnen leerlingen te kennen geven welke sites ze wel of niet interessant vinden en waarom.

Ook voor andere vakken³⁸ zijn dergelijke dril- en oefenpakketten beschikbaar. Een aantal ervan worden vermeld in de bibliografie van de leerplannen. De leraar kan ook zelf inoefenmateriaal maken met behulp van **gratis** software. Een alternatief voor het commerciële *TELLMEMORE* bestaat erin zelf interactief multimedia oefenmateriaal aan te maken, bijvoorbeeld met de gratis gebruiksvriendelijke *open source* authorware Xerte³⁹. Het loon

zeker ook de moeite de webpagina 'Lerarentools'⁴⁰ te exploreren. We willen dit stukje afsluiten met de opmerking dat het hier niet alleen gaat om het **opleuken** van **driloefeningen**. Het gaat ook daarover en we geloven in de motiverende kracht van het soort pakketten dat we hierboven hebben beschreven. Het gaat echter ook om het **leren leren** van de leerling. De leerling krijgt een opdracht die hij zelfstandig tot een goed einde moet brengen. Hij moet zijn tijd leren beheeren en zichzelf motiveren. Hij moet leren inschatten wanneer hij iets kan en wanneer nog niet. Hij leert dat het oppervlakkig doornemen van leerinhouden niet volstaat om die te onthouden. Verder gaat het ook om een optimalisering van de lestijdbesteding. Lestijd die voorheen aan *drill-and-practice* oefeningen in de klas moest worden besteed, kan nu besteed worden aan activiteiten die hogere leerdoelen, zoals bijvoorbeeld evalueren en creëren, dienen.

Zich zelfstandig voorbereiden op een les of lessenreeks

Een leraar kan leerlingen ook *self-paced* opdrachten meegeven die ze moeten voorbereiden tegen afgesproken data. Via *Google Agenda* of de agenda van het leerplatform waarmee de school werkt, worden de leerlingen telkens tijdig geattendeerd op het feit dat ze een stukje materiaal moeten doornemen ter voorbereiding van een nieuw thema. Dit materiaal wordt, al of niet via *adaptive release*⁴¹, digitaal ter beschikking gesteld zodat leerlingen het thuis of in de klas (op de klasPC) kunnen doornemen. In scholen die zijn uitgerust met draadloos internet en bijvoorbeeld iPads kunnen leerlingen dit materiaal doornemen in de studiezaal tijdens de studie na schooltijd. De leraar kan een zelftoets aanbieden aan de leerlingen, die hij heeft gemaakt met bijvoorbeeld *Teach2000*⁴² of *Xerte*, twee gratis auteurspakketjes die het mogelijk maken om zelf op eenvoudige wijze toetsen aan te maken. Werken met digitale toetsen heeft het voordeel dat de leraar kan nagaan of elke

leerling de toets heeft gemaakt en welke score hij op de toets haalde, dit alles zonder dat de leraar verbeterwerk heeft. Het spreekt voor zich dat de leraar de leerlingen ook kort kan bevragen in de les en verder op de leerinhouden in kan gaan tijdens de les, vanuit een wat ander perspectief, met behulp van andere voorbeelden. Zo leren leerlingen informatie die ze zelfstandig hebben doorgenomen integreren met informatie die door de leraar op school wordt aangereikt en komen ze tot kennisconstructie.

Stel een leraar scheikunde wil zijn aso-leerlingen het belang laten inzien van een goede voorbereiding op de volgende scheikundeles. In plaats van hen te vragen om de tekst uit het schoolboek al op voorhand door te nemen, vraagt hij hen om de website www.voorbeginners.info/scheikunde (zie **Figuur 18**) zelfstandig door te nemen. Voor elk onderdeelje van de site geeft hij een datum op. Het is aan de leerling om ervoor te zorgen dat hij het materiaal ook effectief tegen de afgesproken datum heeft doorgenomen.

Figuur 18: www.voorbeginners.info/scheikunde.



De leraar vindt het materiaal erg geschikt voor leerlingen omdat het alle belangrijke informatie bevat die zijn leerlingen moeten verwerven. Wat leerlingen moeten leren begrijpen, wordt op een bevattelijke wijze en aan de hand van vele praktische voorbeelden uit de realiteit verduidelijkt. In de teksten komen vakjargon en academische taal voor, maar dat mag voor deze groep leerlingen geen probleem zijn. Het vakjargon wordt verduidelijkt zoals

bijvoorbeeld in volgend citaat

“Overall om ons heen is materie. Een simpele definitie van materie is: alles wat massa heeft en ruimte inneemt. Volgens die definitie is de tafel waaraan je zit dus materie, net zoals het glas waar je uit drinkt. En je bent het natuurlijk ook zelf! Ook de lucht die je inademt is echter materie. Je kijkt er dan wel dwars doorheen en hij lijkt niks te wegen, maar toch is dat niet zo.”

Het materiaal is in hapklare brokjes opgedeeld (bijvoorbeeld ‘het atoom’, ‘zuren en basen’, ‘polymeren’). De weinige hyperlinks die het materiaal bevat zijn werkelijk relevant en brengen de leerlingen niet bij sites die niet onmiddellijk relevant zijn in het kader van het materiaal. Omdat het **materiaal** aan al die **criteria** beantwoordt, acht de leraar het geschikt voor zijn leerlingen.

De www.voorbeginners.info-website (Figuur 19) biedt gelijkaardig materiaal aan voor andere thema’s, zoals lenen of hypotheek, die een plaats kunnen krijgen in de lessen economie. Een thema als “Australië”, “China”, “Zuid-Afrika” of “Vietnam” lijkt inzetbaar in studierichtingen met een component Toerisme. Nieuwe thema’s, zoals het Engels of ons zonnestelsel zijn in ontwikkeling.

Figuur 19: www.voorbeginners.info



De voorbeelden willen aantonen dat de integratie van digitale hulpmiddelen toelaat leerlingen **actiever bij de leerstof te betrekken**. Ze beleven de les in de klas (*live* evenement) nu anders omdat ze al een bepaald perspectief meebrengen naar de les. Ze kunnen wat in de les wordt aangereikt, vergelijken met wat het

schoolboek zegt, met wat de leraar inbrengt. Zo komen ze tot een synthese en **kennisconstructie**. Ze krijgen voorbeelden uit de realiteit die de kloof tussen het schoolse leren en die realiteit helpt overbruggen. Bovendien worden leerlingen uitgedaagd om zelfstandig studieteksten, geschreven in een formeel en academisch register, te lezen en te begrijpen. Tevens krijgen ze een voorbeeld aangereikt van hoe ze zelf complexe informatie op een beknopte en toch bevattelijke wijze kunnen voorstellen, een vaardigheid die ze nodig hebben wanneer ze zelf de resultaten van hun individueel of gezamenlijk leerproces moeten voorstellen.

Simulaties en games

Een laatste soort leeractiviteiten die we onder zelfstandig en *self-paced* leren willen voorstellen, zijn **simulaties en educatieve games**. Zonder hier een hoera-verhaal te willen brengen, zijn we ervan overtuigd dat we deze mogelijkheid om leerlingen zelfstandig te laten leren niet naast ons neer mogen leggen. Werken met games in het onderwijs laat leerkrachten toe gamegeweld of gameverslaving te bespreken met leerlingen. Onze leerlingen zijn zeer goed vertrouwd met games en kunnen ons wegwijs maken in wat de *rock and roll games* van het moment zijn en wat er volgens hen zo *cool* of *chill* aan is. Organisaties⁴³ die educatieve games kritisch evalueren en hun meerwaarde voor het onderwijs onderzoeken, zullen een gids zijn voor het maken van een selectie uit de beschikbare games en voor het gebruik van games in het onderwijs.

Games bieden een **unieke combinatie** van verhaal en spel, beeld en tekst. Ze hanteren een nieuw soort code, eentje waarin interactiviteit, procedures, doelgerichtheid en beleven een centrale plaats innemen. Simulaties en educatieve games laten toe een wereld te manipuleren en te creëren. Om games onder de knie te krijgen, is veel meer nodig dan snel een set toetsen kunnen

bedienen. De speler kan en moet experimenteren met de vele mogelijkheden die de spelwereld biedt. Doordat hij steeds geconfronteerd wordt met de gevolgen van de keuzes die hij maakt, krijgt de speler spelenderwijs inzicht in de regels van het spel en de te volgen procedures. Hij leert vooruitdenken en plannen. Hij leert ook verbanden zien tussen veranderende elementen en begrijpt hoe hij zelf dit dynamische systeem kan manipuleren. Hij leert zich inleven in de verschillende figuren en hun karakters en oefent zo zijn empathische vaardigheden.

Een game, zoals **Muzzy Lane** (Figuur 20)⁴⁴, is bijvoorbeeld erg geschikt om leerlingen in de 3de graad echt te laten begrijpen hoe verschillende soorten krachten (religie, diplomatie, economie, politiek, wetenschap) de loop van de geschiedenis mee bepalen. In dit specifieke spel kunnen de spelers de volledige controle uitoefenen over een staat, een kolonie, een regio, een stad, een militaire macht tijdens de aanlooperperiode naar de Tweede Wereldoorlog en ook tijdens die oorlog. Ze leren zien wat de gevolgen kunnen zijn van strategie A ten opzichte van strategie B. Ze leren zien welk verlies met welke winst gepaard gaat. Het spel is in het Engels, maar dat zal voor onze leerlingen geen probleem zijn. Wel integendeel, hun Engelse taalvaardigheid zal erop vooruitgaan.

Figuur 20: Muzzy Lane



In het simulatiespel **Real Lives** (zie Figuur 21)⁴⁵ kunnen leerlingen in de huid kruipen van een boer in Bangladesh, een Braziliaanse arbeider, een politieagent in Nigeria, een Poolse IT-er, een Amerikaanse advocaat, enz. en het leven van die personen meebelevan. Alle informatie die wordt gegeven, is gebaseerd op

actuele statistische data (Zie [Figuur 21](#)). De leerlingen kan gevraagd worden een dagboek bij te houden over hun personage gedurende een aantal weken. Daarbij dienen ze telkens aan te geven hoe hun eigen leefomstandigheden, mogelijkheden, gedachten, verschillen van die van hun karakter. Ze dienen ook op zoek te gaan naar redenen voor die verschillen. Welke krachten zijn aan het werk? Bepaalt je religie hoe je denkt? Wat kan de rol van een natuurramp zijn? Kan de geografie van een land mee bepalen hoe je leeft en wie je bent? Welk advies zou jouw karakter geven aan de President van de VS? enz. Op de site van *Real Lives* worden een aantal "lessons" aangeboden die dit soort activiteiten ondersteunen. Het game past uitstekend binnen vakoverschrijdend onderwijs. Levensbeschouwelijke vakken, geschiedenis, Engels, aardrijkskunde bijvoorbeeld kunnen hier de handen in elkaar slaan.

Figuur 21: Real lives: statische informatie als basis.



Voor het vak economie kunnen leerlingen via virtuele bedrijfsspelen een bedrijf en het beheer ervan simuleren (zie [Figuur 22](#)).

Figuur 22: Screenshot uit een virtueel bedrijfspel .⁴⁶



Wanneer een school via zijn **intranet een aantal games ter beschikking** van leerlingen kan stellen, kunnen alle leerlingen van de school gedurende het hele schooljaar de games **telkens**

opnieuw spelen en telkens opnieuw nieuwe werelden ontdekken en leren kennen. Met behulp van verwerkingsopdrachten kunnen we de kritische denkvaardigheden, interculturele vaardigheid en leervaardigheid van leerlingen telkens opnieuw aanscherpen. Tegelijkertijd kunnen we werelden uit het verleden (bijvoorbeeld de Griekse tijd, de Romeinse tijd, de Middeleeuwen, de Tweede Wereldoorlog, de Koude Oorlog) of landen (China, Rusland, de VS, de UK) voor de leerlingen echt tot leven brengen. Wat nu relatief moeizaam moet gebeuren, op basis van statische tekst, foto's en afbeeldingen, wordt met kwaliteitsvolle games een plezier. Doordat leerlingen zich kunnen inleven in dynamische personages wordt hun begrip van een andere wereld, uit het heden of het verleden, in belangrijke mate vergroot. Wanneer leerlingen geregeld met nieuwe bagage het spel kunnen spelen, kan het spel blijven uitdagen. Spellen kunnen vakoverschrijdend en curriculumoverschrijdend worden ingezet. Jongere leerlingen kunnen een spel spelen met oudere leerlingen. Allen worden ze uitgedaagd om het beste van zichzelf te geven.

2.4.3.3 Activiteiten voor onderzoekend samen leren

Leren explorerend leren, zijn onderzoeksvaardigheden aanscherpen, samen leren leren, het zijn drie belangrijke vaardigheden die geleidelijk aan opgebouwd moeten worden. Hieronder stellen we een **schema** voor dat verduidelijkt welke fases men grosso modo in een didactiek die de genoemde vaardigheden wil aanscherpen kan onderscheiden. Elk van die fasen kan gedurende een langere periode centraal staan zodat leerlingen voldoende tijd krijgen om zich alle vaardigheden eigen te maken.

Daarbij zullen de cesuurdoelen (de eindtermen die gehaald moeten zijn na de 2de graad van het secundair onderwijs) en de specifieke eindtermen voor '**onderzoekskompetentie**' voor de polen

'Moderne Talen', 'Economie', 'Sport', 'Wetenschappen', enz. in het aso richtinggevend zijn. Eerst gaan we kort in op wat verstaan wordt onder onderzoekscompetentie en reiken we een schema aan dat de basis kan vormen voor het uittekenen van een **onderzoekslerlijn**. Daarna illustreren we aan de hand van twee voorbeelden uit de onderwijspraktijk hoe in het onderwijs aan onderzoeksvaardigheden gewerkt kan worden.

2.4.3.3.1 Cesuurdoelen en eindtermen 'Onderzoekscompetentie' voor aso-leerlingen

In het algemeen worden de **eindtermen** voor 'onderzoekscompetentie' als volgt omschreven:⁴⁷

De leerlingen kunnen

1. zich oriënteren op een onderzoeksprobleem door gericht informatie te verzamelen, te ordenen en te bewerken;
2. over een wetenschappelijk vraagstuk, een onderzoeksopdracht voorbereiden, uitvoeren en evalueren;
3. de onderzoeksresultaten en conclusies rapporteren en ze confronteren met andere standpunten.

De specifieke eindtermen voor de pool 'Moderne Talen' van het aso luiden als volgt:

De leerlingen kunnen

1. zich oriënteren op een onderzoeksprobleem door gericht informatie te verzamelen, te ordenen en te bewerken;
2. een onderzoeksopdracht voorbereiden, uitvoeren en evalueren over een literair en /of linguïstisch vraagstuk;
3. de onderzoeksresultaten en conclusies rapporteren en ze confronteren met andere standpunten.

De voorbereidende **cesuurdoelen** die bereikt moeten zijn aan het **einde van de 2de graad** onderscheiden zich voornamelijk op het vlak van de inbreng van de leraar. In de 2de graad kunnen

leerlingen onder begeleiding een onderzoeksvraag aanpakken; in de 3de graad doen ze dit voornamelijk zonder substantiële sturing of begeleiding.

De leerlingen kunnen

1. onder begeleiding voor een gegeven onderzoeksprobleem onderzoeksvragen formuleren;
2. op basis van geselecteerde bronnen voor een gegeven onderzoeksvraag, op een systematische wijze informatie verzamelen en ordenen;
3. onder begeleiding een gegeven probleem met een aangereikte methode onderzoeken;
4. onder begeleiding onderzoeksresultaten verwerken, interpreteren en conclusies formuleren;
5. volgens een gegeven stramien over de resultaten van de eigen onderzoeksactiviteit rapporteren;
6. onder begeleiding reflecteren over de bekomen onderzoeksresultaten en over de aangewende methode.

2.4.3.3.2 Leerlijn computerondersteunde onderzoekscompetentie

Hieronder stellen we een schema voor dat een mogelijke **leerlijn** weergeeft om leerlingen te ondersteunen bij het verwerven van **onderzoeksvaardigheden** als onderdeel van digitale geletterdheid. Het schema onderscheidt drie ruime fasen in de leerlijn, een fase 'gestructureerd onderzoek', een fase 'ondersteund onderzoek' en een fase 'open onderzoek' (zie [Tabel 2](#) hieronder). Tijdens de eerste fase leidt de leraar het onderzoek. Tijdens de tweede fase overleggen de leerlingen en de leerkracht samen over de verschillende stappen in het onderzoek en is het vaak de leerkracht die de finale beslissing neemt over het te volgen parcours. In de derde fase zijn het de leerlingen die volop initiatief nemen. Wel worden zij gecoacht via feedback van hun leerkrachten

en via ondersteunende instrumenten, zoals een kalender waarin de stappen die ze dienen te zetten met deadlines worden verbonden, een sjabloon voor het invullen van een logboek of een overzicht van de criteria die zullen gelden om het leerproces en hun eindproduct te evalueren. We typeren de drie fases eerst algemeen en gaan vervolgens in op de rollen die leerlingen en leraren in elke fase innemen.

Tabel 2: Een gefaseerde leerlijn voor de verwerving van digitale geletterdheid en onderzoekscompetentie

GESTRUCTUREERD ONDERZOEK	ONDERSTEUND ONDERZOEK	OPEN ONDERZOEK
Door de leraar geleid	Door de leerlingen en de leraar overeengekomen	Door de leerlingen geleid
2 ^{de} graad	1 ^{ste} jaar van de derde graad	2 ^{de} jaar van de derde graad.
Via vakoverschrijdend werken in vastgelegd lokaal tijdens geplande onderzoeksslots.	Via vakoverschrijdend werken in een vastgelegd lokaal tijdens geplande onderzoeksslots.	Onderzoeksslot in het lessenrooster voorzien, maar geen verplichting om binnen de onderzoeksslots in de klas te blijven werken.
Er wordt gewerkt met een 4-tal kleine gevarieerde opdrachten.	Er wordt gewerkt rond één thema dat de leerlingen zelf kiezen in samenspraak met de leerkracht.	Er wordt gewerkt rond één ruim thema dat ten gronde wordt onderzocht.

<p>Digitale media worden apart behandeld en gebruikt. De leerlingen doen ervaring op met onderscheiden media die ze nodig hebben om onderzoeksopdrachten tot een goed einde te kunnen brengen.</p>	<p>De leerlingen kiezen in samenspraak met de leerkracht de digitale media die ze tijdens hun project zullen inzetten. Ze integreren de gekozen media zelfstandig in hun project. De leerkracht staat hen coachend bij.</p>	<p>De leerlingen werken doelgericht met een veelheid aan digitale media. Ze oordelen zelf wanneer ze welk medium doelgericht inzetten.</p>
--	---	--

GESTRUCTUREERD ONDERZOEK

ONDERSTEUND ONDERZOEK

OPEN ONDERZOEK

Rol van de leerkracht

De leerkracht biedt materiaal en oefenmogelijkheden aan die leerlingen toelaten om ideeën te delen en te ordenen, om goede vragen te formuleren, om een goede focus voor hun onderzoek te kiezen. De leerkracht bepaalt wat moet gebeuren, in welke volgorde dat moet gebeuren, wie wat zal doen in de

De leerkracht helpt leerlingen om een goede vraag of een goede onderzoeksfocus te kiezen uit een reeks van aangeboden alternatieven. De leerkracht en de leerlingen gaan samen na wat de interessante kanten kunnen zijn van elk alternatief en welk werk verzet moet

De leerkracht nodigt de leerlingen uit om een eigen onderzoekstopic of probleem voor te stellen. Wanneer leerlingen hulp vragen, staat de leerkracht hen bij. Die hulp kan te maken hebben met het afbakenen van de onderzoeksvraag/ het probleem, het lokaliseren van

groep, welke regels er gerespecteerd moeten worden, welke kwaliteit hij verwacht. De leerkracht formuleert hoge verwachtingen ten aanzien van de leerlingen.

De leerkracht leidt het onderzoek en verduidelijkt voor de leerlingen welk model van onderzoek hij volgt.

De leerkracht zorgt ervoor dat alle bronnen en materiaal voor de leerlingen beschikbaar zijn. Het gaat hier om elektronisch materiaal, maar bijvoorbeeld ook om materiaal dat aanwezig is in de schoolbibliotheek.

De leerkracht maakt duidelijk welke leerinhouden uit verschillende vakken bruikbaar zijn om de opdracht tot een goed

worden om een opdracht tot een goed einde te brengen. De leerlingen bakenen in samenspraak met de leerkracht hun onderwerp af.

Leerkrachten helpen leerlingen om hun onderzoekje uit te voeren volgens een duidelijk stramien.

Leerkrachten adviseren leerlingen over de leerinhouden en de vaardigheden die ze kunnen inzetten

bronnenmateriaal, het kritisch verwerken van bronnenmateriaal, het communiceren over dat materiaal, het kiezen van een publiek voor hun presentatie(s), enz.

Doorheen het hele proces is de leraar coachend, maar niet sturend aanwezig. Hij geeft de groepjes wel feedback in het licht van de evaluatiecriteria die gebruikt zullen worden om het eindproduct van de leerlingen te beoordelen.

De leerlingen geven richting aan hun onderzoek. Ze werken zelfstandig samen en weten van elkaars inbreng te

einde te brengen. Hij geeft aan dat de combinatie van leerinhouden van verschillende vakken nuttig is.

De leerlingen leren uit het ter beschikking gestelde materiaal het relevante materiaal selecteren. Ze leren wat verschillende soorten bronnen te bieden en niet te bieden hebben. Ze leren omgaan met verschillende (technologische) presentatievormen. Ze bespreken in de klas goede en minder goede presentatievormen.

om de opdracht tot een goed einde te brengen.

De leerkracht ondersteunt elk groepje volgens de specifieke noden van dat groepje. Ieder groepje werkt met eigen materiaal.

De leerkracht volgt het werk van de leerlingen nauwlettend op, zowel inhoudelijk als qua timing. Hij geeft ook aan waar leerlingen beter kunnen samenwerken.

profiteren. Ze maken interne afspraken zodat ze de vooropgestelde timing kunnen aanhouden. Ze bekijken hun onderwerp vanuit verschillende invalshoeken en komen samen tot een voorstel van oplossing voor het gekozen probleem. Ze nemen beslissingen over hoe en aan welk publiek ze hun onderwerp en oplossing(en) zullen voorstellen. Via zelfevaluatie en bijsturing bereiken ze een eindproduct dat beantwoordt aan de vooropgestelde criteria. Ze reflecteren op hun leerproces en trekken er lessen

uit.

Ze leren structuur aanbrenge in hun presentatie en hun taal en houding voor de groep verzorgen. Ze leren hun presentatie attractief en engagerend vorm te geven.

De leerlingen leren in groep samenwerken. Ze houden zich aan afspraken en hebben elk een eigen inbreng. Ze leren digitaal samenwerken en oefenen met webconferencing, het gezamenlijk schrijven van een wikitekst of blog.

De leerlingen en hun werk worden geëvalueerd door de leraar. De leerkracht geeft aan hoe het leerproces is verlopen, wat goed was, en wat beter gekund had. De leerlingen houden de raadgevingen van de leraar schriftelijk vast zodat ze er bij een volgende opdracht op terug kunnen vallen.

De leerlingen bouwen een revisiefase in op basis van hun evaluatie van hun eerste (tussentijdse) eindproduct.

De leerlingen moeten nu zelf op zoek naar bronnenmateriaal. De leerlingen doen aan bronnenkritiek en beslissen welke bronnen ze relevanter en betrouwbaarder vinden dan andere.

De leerlingen passen de ICT-en samenwerkingsvaardigheden die ze eerder hebben aangescherpt toe in een nieuwe context.

De leerlingen kiezen zelf een presentatievorm. Ze slagen er zelfstandig in een attractieve en engagerende presentatie voor te bereiden.

De leerlingen evalueren hun eigen werk en maken duidelijk welke criteria ze daarbij gebruikt hebben.

De leerlingen moeten nu meer verantwoordelijkheid opnemen. Uit alternatieven kiezen ze zelf een onderzoeksfocus. Ze worden er verantwoordelijk voor.

Ze presenteren hun uiteindelijke product en reflecteren nadien over hoe ze te werk zijn gegaan en hoe ze in de toekomst te werk zouden/zullen gaan.

Voorafgaand aan de hierboven geschetste fasen waarin ingezet wordt op het aanscherpen van de onderzoekscompetentie van leerlingen en op het geïntegreerd gebruiken van diverse digitale hulpmiddelen, hebben leerlingen in het kader van (een) afzonderlijk(e) vak(ken) en/of kleine projecten tijdens de **drie of vier voorafgaande jaren met** verschillende **digitale hulpmiddelen leren werken** en hebben ze een positieve houding opgebouwd ten aanzien van het gebruik van digitale hulpmiddelen in het kader van hun studie op school. Ze hebben geleerd dat ze niet alles wat beweegt op hun scherm mogen aanklikken of wat het belang is van het regelmatig updaten van antivirussoftware. Ze hebben geleerd om zinvolle bestandsnamen te kiezen en die onder te brengen in mappen met zinvolle namen. De competenties die leerlingen verder nog zouden moeten kunnen meebrengen naar de 2de graad, zijn: met enige snelheid (blind) kunnen typen, een tekstverwerkingsprogramma goed kunnen gebruiken, *bijlagen* kunnen mailen, op het Internet doeltreffende zoektermen kunnen ingeven, informatie van het Internet kunnen downloaden naar een stick, met het leerplatform op school kunnen werken, met presentatiesoftware kunnen werken. Leerlingen hebben leren inschatten hoeveel tijd ze nodig hebben voor welk soort taak, hoe software behulpzaam kan zijn bij het instuderen en verwerken van leerstof, maar ook dat de computer het leren niet kan vervangen. Het is aan de school te bepalen binnen welk vak, binnen welken vakken of projecten en met welke leerkrachten (leerkrachten informatie- en communicatietechnologie en leerkrachten andere vakken) de **ICT-eindtermen voor de eerste graad**, zoals we die net omschreven hebben, gehaald kunnen worden. Op pagina 11 In

het leerplan '*Informatie- en communicatietechnologie-2009-048*' van het VSKO lezen we het volgende:

“Voorbij ervaringen met het raamplan hebben geleerd dat het aanleren van ICT-basisvaardigheden binnen andere vakken niet eenvoudig is. Het verdient aanbeveling dat in het eerste jaar de doelstellingen van het raamplan ICT worden gerealiseerd in een **apart vak**. Scholen kunnen evenwel autonoom blijven kiezen hoe zij de ICT-basisvaardigheden introduceren bij de leerlingen van de eerste graad” (VSKO, 2009-048: 11).

Het lijkt dus aanbevolen om in het eerste jaar van de eerste graad in de A-stroom én de B-stroom, hoewel in de B-stroom geen vak 'informatie- en communicatietechnologie' is voorzien, apart aandacht te besteden aan ICT-vaardigheden, om vervolgens in het 2de jaar van die graad te werken aan de **integratie van die vaardigheden in verschillende vakken**. Het

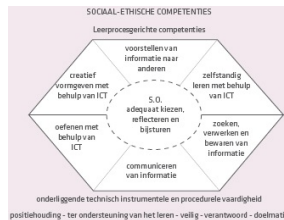
Gemeenschapsonderwijs programmeert in de 2de graad het vak 'Informatica' en zegt dit te doen binnen het specifieke gedeelte zolang ICT nog niet voldoende in de verschillende vakken is geïntegreerd is. Dit leerplan biedt een mooi overzicht van de ICT-vaardigheden die betrekking hebben op het kunnen omgaan met de computer en met de voornaamste basispakketten. Voor elke vaardigheid noemt het niet alleen specifieke leerdoelen, maar ook specifieke leerinhouden (GO! Gemeenschapsonderwijs, 2008).

Het moet duidelijk zijn voor alle betrokkenen welk(e) vak(ken) zul(len) werken aan de integratie van welke software. Ook vakken uit het 1ste jaar van de 2de graad kunnen in dit raamplan een rol spelen. Bij voorkeur zijn dit andere vakken dan de vakken die in de 1ste graad aan integratie hebben gewerkt. Zo ervaren leerlingen dat ze hun ICT-vaardigheden in elk vak moeten inzetten.

Zoals de **ICT-diamant** hieronder laat zien ([Figuur 23](#)), zijn technisch-technologische vaardigheden onderliggend aan de

genoemde leerprocesgerichte competenties. Een mogelijke leerlijn voor de eerste graad kan uitgaan van de verschillende vlakken van de diamant. Aan elk vlak worden activiteiten en hulpmiddelen gekoppeld. Hebben leerlingen alle vlakken minstens één keer doorlopen, dan hebben ze hun leerprocescompetenties ontwikkeld, geïntegreerd met belangrijke digitale vaardigheden.

Figuur 23: Leerdiamant (VSKO, 2009-048: 6).



De jaar- en graadcoördinatoren zullen erop toezien dat de leerlingen niet voor verschillende vakken op ongeveer hetzelfde moment (bijvoorbeeld in de maand mei) een creatieve digitale presentatie moeten voorbereiden of hun informatie op een andere wijze aan een publiek moeten voorstellen. Het is goed denkbaar dat leerlingen in het kader van slechts één vak werken met presentatiesoftware, maar dat dan binnen dat vak verschillende keren doen. Leerlingengroepen die meer moeite hebben met leren gebruiken van verschillende softwarepakketten samen, komen bij deze werkwijze 'één vak - één softwarepakket' beter aan hun trekken.

2.4.3.3 Uitgewerkte voorbeelden uit de praktijk

Hieronder verduidelijken we aan de hand van twee voorbeelden uit de digitale didactiek verder hoe de verschillende fases in de opbouw van digitale geletterdheid als geheel en onderzoekscompetentie in het bijzonder ingevuld kunnen worden. Het eerste voorbeeld betreft de fase van het 'open onderzoek', het tweede voorbeeld de fase van het 'gestructureerde onderzoek'.

Voor beide voorbeelden gaan we uit van de veronderstelling dat de school de genoemde (digitale) hulpmiddelen ter beschikking stelt van de leerlingen en dat die hulpmiddelen ook goed en ruim toegankelijk zijn voor leerlingen.⁴⁸ Voor de leerlingen van het vijfde en vooral zesde jaar die zelfstandig een onderzoeksproject uitvoeren, zou het ideaal zijn indien de school verschillende **werkhoecken** (of kleinere **werkcellen**, in de mediatheek of elders) kon voorzien waar leerlingen in groep aan een (hun) computer kunnen samenwerken, zonder andere leerlingen al te veel te storen of zelf gestoord te worden. Leerlingen kunnen voor hun groep een werkhoeck of -cel reserveren, via een digitaal reservatiesysteem of door hun naam toe te voegen aan de lijst die aan de deur van de werkplekken hangt. In het ideale geval zijn de werkplekken beschikbaar tussen de middag, tijdens de ingeplande onderzoeksslots en na schooltijd. Elke school zal voor zichzelf moeten uitmaken over hoeveel van dergelijke (mobiele) werkplekken ze ideaal beschikt om alle leerlingen goed te kunnen bedienen.

Beide voorbeelden tonen hoe **constructivistisch leren**, waarbij leerlingen met de hulp van anderen nieuwe stappen in hun leerproces zetten, en het verwerven van **digitale geletterdheid in de ruime zin van het concept** goed samengaan.

In beide voorbeelden worden activiteiten aangeboden waarin de leerlingen een centrale rol opnemen en de leraar coachend ondersteunt. Leerlingen maken gebruik van digitale hulpmiddelen en scholen zo hun *technisch-technologische* kunde. Ze leren wat digitale hulpmiddelen voor hen kunnen betekenen. Tot het digitale onderzoeksgereedschap behoren zeker elektronische bibliografische databanken zoals

scholar.google.be.⁴⁹ Verder moeten leerlingen in de 3de graad leren werken met rekenbladen en eenvoudige statistische formules, simulatiesoftware en bibliografische software. Per vakdomein staan specifieke onderzoekstools ter beschikking, waarmee leerlingen enkel leren werken indien dit voor het beantwoorden van hun onderzoeksvraag zinvol en tijdsefficiënt is.

De taken, met name 'schrijf een wetenschappelijk rapport' in voorbeeld 1 en 'Schrijf over jouw opinie over een bepaalde campagne die loopt' in voorbeeld 2, hebben een hoog realiteitsgehalte. Die taken oefenen vaardigheden in die (aso)leerlingen in hun werkelijke leven en latere studie kunnen gebruiken. Daartoe behoren de vaardigheden om onderzoek te doen, samenlerend te leren (*kennisconstructievaardigheid; collaboratieve vaardigheden*) en die om te communiceren met digitale hulpmiddelen (*technisch-technologische vaardigheid*). In het tweede voorbeeld vooral worden leerlingen ertoe aangezet om zelf hun verantwoordelijkheid om te nemen (*burgerzin*) voor hun eigen gezondheid, maar ook voor de aarde, met name door na te denken over hoe ze hun ecologische voetdruk kunnen verminderen.

De leerlingen kunnen geen kennis reproduceren, maar construeren er zelf. (*kritische denkvaardigheid, probleemoplossend vermogen en beslisvaardigheid*). Van de leerlingen wordt verwacht dat ze hun hogere denkvaardigheden inzetten en komen tot diepgaand leren.

Kennisconstructie gebeurt binnen een sociaal netwerk. Binnen dit netwerk wordt respectvol samengewerkt (*communicatie- en samenwerkingsvaardigheid; digitale burgerzin*). Leerlingen worden uitgedaagd om een thema verder te exploreren (*onderzoeks- en informatievaardigheid*). Ze doen dit zelfstandig, maar samen met anderen. Ze ontwikkelen daarbij ondernemerszin (*creativiteit en het vermogen tot initiatief en vernieuwing*) en zelfvertrouwen: elke mening, elke inbreng telt.

Leerlingen leren samenhangen tussen hun schoolvakken zien en leren interdisciplinair te werken.

Voorbeeld 1

In voorbeeld één staat 'Stappenplan 'Een onderzoekspaper schrijven' centraal. Veel scholen hanteren gelijkaardige stappenplannen wanneer ze voor hun leerlingen willen verduidelijken wat van hen verwacht wordt wanneer ze een onderzoekspaper moeten schrijven. Het specifieke stappenplan waarmee we werken, hebben we zelf samengesteld op basis van bestaande stappenplannen. Bij dit, wat we zouden noemen, "gemiddelde" stappenplan hebben we suggesties geformuleerd via commentaren. Met die commentaren willen we laten zien hoe een dergelijk stappenplan bijgestuurd kan worden opdat het leerlingen nog meer kansen zou bieden om meer ICT-hulpmiddelen gericht in te zetten tijdens hun onderzoeksproject.

Om te illustreren hoe leerkrachten leerlingen schriftelijk van feedback kunnen voorzien, hebben we ervoor gekozen onze suggesties, die dus in hoofdzaak ingaan op aspecten van de digitale didactiek, via commentaren aan te bieden. Bij elk opgelicht

woord in de tekst voor de leerlingen hoort een commentaar die in de rechtermarge wordt weergegeven. De commentaarfunctie is aanwezig binnen verschillende softwarepakketten (bijvoorbeeld *Microsoft Office* of het gratis *OpenOffice*). Uiteraard kunnen leerkrachten leerlingen ook mondeling van feedback voorzien, face-to-face of via skype of *webconferencing* of nog door tekst in te spreken en die digitaal aan de betrokken leerling(en) te bezorgen.

Stappenplan

Je onderzoekspaper schrijven

1 SCHRIJFOPDRACHT

Wetenschappers schrijven wetenschappelijke teksten. Vaak zijn dit artikelen die **rapporteren** over één of meerdere onderzoeken die de wetenschappers zelf hebben uitgevoerd. De artikelen zijn in de regel tussen **10 en 15 pagina's lang**. Het **doelpubliek** van zo'n artikel bestaat steeds uit specialisten in de materie die centraal staat enerzijds en geïnteresseerde vakgenoten anderzijds. De auteurs **beantwoorden de onderzoeksvraag die ze zich stelden met grote diepgang zodat ze hun gespecialiseerde vakgenoten iets kunnen bijbrengen. Ze proberen echter ook hun onderzoeksthema ruimer te kaderen zodat ook andere geïnteresseerde wetenschappers het artikel naar waarde kunnen schatten. Wetenschappelijke artikels hanteren een formele wetenschappelijke stijl.**

Naast het stappenplan voor de onderzoekspaper kan een school ook stappenplannen aanbieden voor andere tekstsoorten (bijvoorbeeld een email, een recensie, een argumentatieve tekst, een dagverslag, een stageverslag). Alle stappenplannen kunnen op het digitale leerplatform van de school aangeboden worden. Alle leerlingen hebben toegang tot alle plannen. Zo zien oudere leerlingen welke soorten teksten ze al hebben leren schrijven en

jongere welke soorten teksten ze allemaal zullen leren schrijven. In het ideale geval maken deze stappenplannen deel uit van een leeromgeving waarbinnen leerlingen vanaf dag één en tot het einde van hun middelbare schoolloopbaan kunnen leren schrijven. Aan de pagina kunnen nog, telkens voor het Nederlands en voor de vreemde talen die op school worden aangeboden, software voor spellingcontrole, grammaticacontrole, voorbeeldteksten, enz. toegevoegd worden. Wanneer leerlingen hun teksten met wiki-software schrijven en herschrijven, kan de leraar zicht houden op de progressie die elke leerling of groep van leerlingen maakt. Hij kan dan wijzigingen voorstellen, bemoedigen, feedback geven, bijsturen, dit alles digitaal, via de commentaarfunctie van een wiki of, wie weet, ook via twitter.

De verschillende stappen die de leerling moet zetten, kan hij toevoegen aan zijn e-portfolio. Zo houdt de leerling een overzicht van de stappen die al gezet zijn, kan hij de documenten die hij produceerde tijdens elke stap vasthechten aan die stap. Op die manier documenteert hij zijn leertraject. Hij kan ook telkens gemakkelijk naar een vorige stap “terugbladeren”.

Zo'n artikel ga jij nu schrijven. Je artikel zal ongeveer 10 pagina's lang zijn. Tien pagina's mag niet zo veel lijken, maar het is niet ongebruikelijk dat wetenschappers een jaar (of zelfs jaren) werk verzetten vooraleer ze één artikel kunnen schrijven. In die tien pagina's wordt ook veel informatie zeer condens weergegeven. Elk woord telt. Elk woord wordt gewikt en gewogen.

Er wordt uitdrukkelijk gekozen voor een schriftelijke voorstellingsvorm met een vaststaande structuur en formeel taalgebruik. De school zou hier nog een andere typische wetenschappelijke presentatievorm aan kunnen toevoegen. Zo zouden de leerlingen de opdracht kunnen krijgen om een wetenschappelijke poster voor te bereiden die ze dan tijdens de

opendeurdagen aan hun ouders en andere belangstellenden zouden kunnen laten zien. Posters kunnen ontworpen worden met *Exploratree*, maar op het Internet is ook *freemium* (gratis basispakket, maar betalend voor extra features) software te vinden voor het maken van posters. Op <http://www.cns.cornell.edu/documents/ScientificPosters.pdf> is een excellente ppt-presentatie te vinden die stap voor stap verduidelijkt aan welke criteria een poster inhoudelijk en grafisch moet voldoen. Posters kunnen gemaakt worden met de bekende presentatiesoftware *PowerPoint*. Binnen het gratis *OpenOffice* kunnen posters gemaakt worden met behulp van *Impress* (zie <http://www.openoffice.org/documentation/manuals/oooauthors/ImpressQuickStart.pdf>).

Het stappenplan mikt op de individuele leerling die individueel een onderzoeksproject tot een goed einde moet brengen. De leerlingen wordt wel aangezet om bij anderen informatie te gaan halen, maar niet om samenlerend te leren, in overleg met medeleerlingen of de leraar.

De leerlingen zullen hun tekst digitaal indienen. Ze schrijven die met een tekstverwerker of met wiki-software. Wanneer we de wordpagina's voor leerlingen uitdrukken in "aantal tekens", dan kunnen er geen discussies ontstaan over hoeveel tekst er effectief geschreven moet worden. Gewoonlijk worden visuele elementen in een tekst niet meegerekend in de tekens.

Een wiki-pagina kan kort of lang zijn. Wanneer leerlingen een voorbeeld krijgen van een wiki-pagina die lang genoeg is en ook niet te lang, kunnen ze zich een beeld vormen van wat van hen verwacht wordt.

2 AL AFGERONDE ONDERZOEKSFASEN

Als het goed is, heb jij al de volgende stappen in je onderzoek gezet.

1. Je hebt je onderzoeksthema vastgelegd.

2. Je hebt je onderzoeksvraag (hoofdvraag en deelvragen) genoteerd en vastgelegd.

3 VOORBEREIDING VAN JE SCHRIJFOPDRACHT

Nu ga je de volgende belangrijke stappen zetten:

3. Je hebt je bronnenlijst samengesteld of bent die aan het samenstellen.

4. Je verwerkt de informatie uit je bronnen. Eventueel zoek je nog bijkomende informatie.

5. Je maakt een (voorlopige) inhoudstafel op voor je artikel en vult die inhoudstafel in.

Leerlingen kunnen voor het vinden van een onderzoeksvraag of een onderzoeksthema de onderwerpen waaraan ze spontaan denken googlen, een wikipediapagina bekijken over hun onderwerp(en) en/of een inleidend artikel of werk ter hand nemen over hun onderwerp. De ideeën die ze zo verzamelen brengen ze onder in een *mindmap* die als basis kan dienen voor de selectie van hun onderzoeksvraag/-vragen en die de invalshoeken visualiseert die ze zullen gebruiken. Voor het onderwerp 'strips in Afrika' wordt hieronder zo'n initiële mindmap weergegeven. De zes genoemde invalshoeken kunnen aanleiding zijn voor een werkverdeling binnen de groep: elke leerling kan zich concentreren op één invalshoek of twee leerlingen kunnen zich samen concentreren op twee invalshoeken. Tegen een afgesproken tijdstip dat wordt vastgelegd in ieders digitale agenda moeten de groepjes een eigen mindmap maken voor hun eigen invalshoek(en). Ze doen dit op basis van verkennende literatuur, een interview met een relevante persoon, het lanceren van een vraag op hun facebook-pagina, enz. Wanneer de groep opnieuw samenkomt, kunnen ze de mindmaps op elkaar afstemmen en plannen maken voor de redactie van de paper. Via *Exploratree*, ook wel *thinking guide* software genoemd, kunnen leerlingen hun invalshoek in de diepte doordenken,

bijvoorbeeld door op zoek te gaan naar samenhangen, oorzaken en gevolgen, enz.



De **criteria** waaraan je paper moet voldoen, zijn de volgende.

Structuur van de paper

- interessante inleiding?
- heldere probleemschets?
- duidelijk geformuleerde onderzoeksvragen?
- goed overzicht van wat er op dit moment over het onderwerp geweten is?
- goede presentatie van de methode die ik heb gevolgd om mijn gegevens te verzamelen?
- correcte presentatie van de bevindingen
- juiste conclusie
- bijlagen voorzien waar zinvol

Inhoud van de paper

- volledigheid van de informatie
- juistheid van de informatie
- originaliteit in presentatie van de inhoud; persoonlijke synthese
- geschikt voor het doelpubliek

Lengte

- voorzien aantal tekens gehaald

Verzorgde taal

- geen spreektaal
- wetenschappelijke taal
- geen vaag taalgebruik

- geen storende taal- of spelfouten; geen echo's; geen verkeerde contaminaties; ...
- correcte bronvermelding
- bibliografie is voorzien
- bibliografie gebruikt één uniform referentiesysteem

Verzorgde presentatie

- voorblad is voorzien
- inhoudstafel voorzien
- structuur is visueel duidelijk
- visueel materiaal is verzorgd

Tijdig ingediend?

We geven de criteria vooraf aan de leerlingen mee. We kunnen die criteria opnemen in een digitale aanvinklijst. Dergelijke lijsten zijn gemakkelijk aan te maken met gratis software zoals *Xerte*.

Leerlingen weten hoe ze moeten nagaan hoeveel tekens hun tekst al bevat (document properties > advanced)

Leerlingen kunnen hun tekst controleren met een spell- en grammarchecker.

Leerlingen kunnen hier leren werken met een gratis softwarepakket voor het bijhouden van referenties.

Hier kunnen leerlingen hun designvaardigheden laten zien.

Leerlingen genereren binnen MS Word een automatische inhoudstafel.

Leerlingen werken met een stylesheet binnen MS Word.

Leerlingen leren visueel materiaal bewerken (bv. croppen, verkleinen, kleuren verhelder, rode ogen wegwerken, materiaal inscannen)

Leerlingen kunnen de indiendatum invoeren in hun digitale agenda. Ze kunnen zich een week of twee weken op voorhand een berichtje laten sturen dat de deadline voor het indienen van hun

paper eraan komt. In hun digitale agenda kunnen leerlingen van de einddatum terugtellen en voor zichzelf een planning opmaken: tegen wanneer wil ik punt 3 hebben afgewerkt? Tegen wanneer wil ik punt 4 hebben afgewerkt? enz.

Deze criteria kan jij zelf gebruiken wanneer je wil nagaan of je onderzoekspaper voldoende goed zou zijn wanneer je hem indient. Je doet er goed aan ook **iemand anders** je paper eens te laten scoren op die criteria. Iemand van buitenaf kan meer afstand nemen en daarom de kwaliteit van je paper ook objectiever beoordelen.

Zorg er ook voor dat je je hele onderzoekstraject goed documenteert. Dit wil zeggen dat je voor elke fase in je **e-portfolio** minstens één werkdocument en één finaal document voor die fase opneemt. Je kan alle documenten voorleggen aan je leraarcoach die je zal helpen bepalen wanneer je naar een volgende fase kan overgaan.

Maak ook een werkplan op waarin je aangeeft tegen wanneer je welk onderdeel afgerond wil hebben. Neem voldoende marge. Je kan nu immers niet voorspellen of je morgen ziek wordt, de expert die je wil interviewen, afhaakt of de harde schijf van je computer het begeeft en je een deel van je informatie verliest. Je bent beter te vroeg klaar dan maar net op tijd. Uitstel wordt niet toegestaan, tenzij om zeer zwaarwegende redenen.

Leerlingen kunnen leren backups te maken van hun bestanden!

3 Je bronnenlijst samenstellen

Je wil je eerst algemeen **oriënteren**. Dit wil zeggen dat je een breed beeld probeert te krijgen over je onderwerp. Dit brede beeld zal je toelaten jouw onderzoek goed af te bakenen. Je zal immers kunnen aangeven wat je wel en niet zal behandelen uit dat brede beeld. Oriënterend lezen betekent niet dat je maar wat in het wilde weg gaat lezen. Je kiest nu al precieze zoektermen om je literatuur

op het spoor te komen.

Leerlingen kunnen hiervoor gebruik maken van een *mindmap*. Ze kunnen er gemakkelijk woorden verslepen, toevoegen en schrappen.

Voor je eerste oriëntatie in je onderwerp kan je gebruik maken van **algemene** elektronische of papieren **bronnen**: encyclopedieën, google, wikipedia. Een voordeel van elektronische bronnen is dat je snel veel en gevarieerde informatie verzamelt, ook omdat je makkelijk verder kan klikken. Wikipedia heeft vaak *See also*, *references*, *bibliography* en *notes* secties met links naar externe sites.

Ja, ook papieren, liefst van relatief recente datum! De boeken die al in de bibliotheek aanwezig zijn, kunnen verder gebruikt worden. Veel leerlingen grijpen automatisch naar digitale bronnen. Ze vergeten dat de inhoudstafel van een relevant boek hen heel snel op weg kan zetten wanneer het erop aankomt de juiste zoektermen of subthema's van hun onderzoekstopic te identificeren.

De meeste kwaliteitsvolle encyclopedieën op het Internet zijn betalend.

Het is belangrijk leerlingen te wijzen op het verschil tussen informatie op *Google* en informatie op *scholar.google*. De laatste soort informatie werd onderworpen aan een wetenschappelijk oordeel, de eerste soort niet.

Dat klopt, maar vaak ook snel veel te veel. Het is belangrijk leerlingen blijvend te laten nadenken over optimale combinaties van zoektermen.

Verder moeten leerlingen digitale teksten diagonaal leren lezen zodat ze zich snel een beeld kunnen vormen van de relevantie van een tekst voor hun onderzoeksvraag.

Je kan ook commerciële websites raadplegen, zoals [amazon.com](https://www.amazon.com).

Via de search functie kan je, net zoals je dat op Google zou doen, kernwoorden ingeven. Die kernwoorden brengen je bij een reeks boeken waarvan je vaak de **inhoudstafel** kan bekijken. Heb je een drietal verschillende inhoudstafels over je thema bekeken, dan heb je zeker een eerste goede indruk van de subthema's die met je onderwerp verbonden zijn. Kom je de naam van een toonaangevende **universiteitsprofessor** op het spoor, dan kan je de universitaire website van die professor raadplegen. Vaak stelt hij een aantal belangrijke artikelen gratis ter beschikking.

Dit klopt, maar willen we leerlingen alleen naar wikipedia sturen? Willen we hen niet ook leren dat zoektermcombinaties als "universiteit" AND "opwarming van de aarde" evenzeer tot relevant én kwaliteitsvol materiaal kunnen leiden? Idem voor "unesco" AND "global warming". Deze laatste combinatie brengt leerlingen bij de volgende oriënteerde zin, die hen alle aspecten van het probleem laat inzien en hen toelaat een specifiekere focus voor hun onderzoek te kiezen: "The impacts of climate change are already being felt, often with significant economic, social and human consequences - impacts on water resources, ecosystems, food, coasts, urban areas, human migration and health. The pressure from these impacts will steadily worsen over time, affecting economic growth and human security, particularly in developing countries." Leraren houden best een aantal vaak bruikbare zoektermen zoals de genoemde achter de hand. Ze leren leerlingen ook op zoek gaan naar dergelijke samenvattende zinnen.

Leerlingen zouden kunnen stoten op betalend materiaal. Het kan uiteraard niet de bedoeling zijn dat ze zouden betalen voor hun bronnen.

De referentie van de gevonden bron in zijn geheel intikken in Google, leidt soms tot een website waar het artikel wel gratis

gedownload kan worden.

Eens je je onderwerp hebt afgebakend, kan je op zoek naar **gerichte lectuur**. Deze literatuur is in alle opzichten relevant voor je onderzoeksvraag of voor deelvragen van je onderzoek. Op het internet vind je dit soort literatuur door relevante zoektermen en enkel die gecombineerd in te geven in een zoekmachine.

Deze fase is ideaal voor het inoefenen van samenlerend leren. Eerst selecteert elke leerling van de groep apart 5 bronnen die hem "gericht" lijken. Vervolgens bespreken de leerlingen samen alle bronnen en bereiken ze een consensus over de bronnen die ze effectief in hun onderzoek zullen gebruiken. Misschien hebben leerlingen hier twee of zelfs drie overlegondes voor nodig.

4 Je informatie verwerken

4.1 Je informatie ordenen

De bronnen die je eerst diagonaal hebt doorgenomen, **lees je nu in detail**. Je maakt daarbij aantekeningen: Je onderstreept kernwoorden. Je stipt aan welke passages je zeer relevant lijken. Je schrijft op welke samenhangen je ziet met een ander artikel, enz.

Leerlingen kunnen ervoor kiezen om een artikel te printen.

Leerlingen kunnen ook op het scherm lezen. Een tablet is niet steeds geschikt om een wetenschappelijke tekst te lezen. Deze teksten hebben vaak een opmaak die niet aangepast is aan de mogelijkheden van een tablet.

Een leerling kan een tekst ook op zijn PC-scherm lezen. De tekstgrootte instellen op 130% (via de functie 'view' > 'zoom) in plaats van op 100% kan het lezen minder vermoeiend maken.

Aantekeningen maken kan op papier, maar ook elektronisch, binnen een tekstverwerker, een rekenblad, een presentatie, een pdf-file.

Je probeert de informatie die je nu hebt, te **ordenen** in één

schema. In je **schema** vermeld je steekwoorden die voor jou betekenisvol zijn. Bij elk steekwoord vermeld je ook de bron(nen) die iets over dat steekwoord aanbreng(t) (en). Je schema werk je best digitaal uit.

Dit kan met een tekstverwerker, een rekenblad, een mindmap, een blad papier, *post its* die men op een blad kleeft. De drager is hier minder belangrijk dan het feit dat de leerling een ordening kan aanbrengen in zijn informatie.

4.2 Een stukje van je paper uitschrijven

Je **schrijft** nu het **eerste voorbereidende stukje tekst** voor je wetenschappelijke artikel. Nadat je je informatie **thematisch** hebt geordend, schrijf je per thema een paar kernachtige zinnen. Je beschrijft wat elk kernwoord betekent (definitie) en hoe het kernwoord verbonden is met je onderzoeksvra(a)g(en). Je geeft ook aan welke kernwoorden met welke andere samenhangen.

4.3 Extra bronnen nodig?

Nu ga je na of je **nog extra bronnen** nodig hebt.

- Heb je je thema inhoudelijk volledig kunnen omschrijven? Indien niet, dan moet je gericht op zoek naar bijkomende literatuur om die lacune te vullen.
- Is het voor jou nu duidelijk hoe je jouw empirische onderzoek kan aanpakken? Indien niet, dan moet je gericht op zoek naar literatuur die je helpt dit verder uit te klaren. Aarzel niet te lang om voor dit thema je leerkracht te raadplegen.

De verschillende stappen die de leerling moet zetten, kan hij toevoegen aan zijn e-portfolio. Zo houdt de leerling een overzicht van de stappen die al gezet zijn, kan hij de documenten die hij produceerde tijdens elke stap vasthechten aan die stap. Op die manier documenteert hij zijn leertraject. Hij kan ook telkens gemakkelijk naar een vorige stap "terugbladeren".

Misschien stel je vast dat je de bijkomende informatie die je nodig

hebt, niet op het internet of in boeken of artikelen kan vinden. Misschien moet je een stukje van een **krantenarchief** gaan uitpluizen, bijvoorbeeld in een **universiteitsbibliotheek**. Misschien moet je een relevante persoon/**expert interviewen**? Misschien moet je een **vragenlijst** opmaken die je aan een ruimere groep personen kan aanbieden? Of misschien moet je gewoon zelf iets **proefondervindelijk uittesten en ervaren**?

Indien je een van die laatste activiteiten moet ondernemen,

- voorzie je er ruime tijd voor;
- maak je tijdig afspraken met de bibliotheek, de expert, andere personen, ...
- heb je toegang tot een portable PC die je kan meenemen naar bijvoorbeeld het krantenarchief of de expert. Zo kan je meteen digitaal noteren wat je moet onthouden. Je zou ook het interview met de expert kunnen opnemen zodat je het later nog eens opnieuw kan beluisteren.

Wees **helder in je communicatie** en vergeet niet dat mensen die werken vaak drukke agenda's hebben en niet meteen staan te springen om leerlingen bij een taak te helpen. Mocht je in je **kennissenkring** mensen kunnen engageren voor jouw onderzoek, dan heb je meer kans geholpen te worden. Contacteer ook je vrienden op tijd! Ook zij hebben andere taken dan jou helpen.

Je zorgt ervoor dat je **gegevensverzameling doelgericht** gebeurt:

- Wat wil je precies te weten komen?
- Wie moet je dan interviewen?
- Welke vragen moet je opnemen in je interview of vragenlijst?
- Welk experiment wil je opzetten?

Voor jou moet het heel duidelijk zijn waarom je die extra gegevens verzamelt. Anders verzamel je ze beter niet.

In een rekenblad, bijvoorbeeld. Wanneer de leerling

kwantificeerbare onderzoeksgegevens verzamelt, kan hij binnen een rekenblad op eenvoudige wijze diagrammen of grafieken genereren.

4 UITVOERING VAN JE SCHRIJF-OPDRACHT

4.1 Een voorlopige inhoudstafel opmaken

Als het goed is, kan je nu een voorlopige structuur opmaken voor je onderzoekspaper.

Een mogelijke indeling van een onderzoekspaper kan de volgende zijn:

Inleiding

- aandachtstrekker / leuke inleidende alinea / ...
- korte schets van het probleem en van wat je precies onderzoekt

Midden

- algemeen kader (context, onderzoeksveld en/of -onderwerp) waarbinnen je specifieke onderzoeksvragen geplaatst (d.w.z. "omkaderd") worden
- onderzoeksvraag 1 + antwoord
- onderzoeksvraag 2 + antwoord
- onderzoeksvraag 3 + antwoord
- Discussie van je bevindingen: wat was te verwachten? Wat is verrassend? Hoe kan je een verrassend of een verwacht resultaat verklaren? Komen je bevindingen overeen met wat je uit de literatuur hebt geleerd?

Slot

- conclusie
- afsluiter

Het middendeel neemt de meeste plaats in beslag. De inleiding en het slot zijn beperkter van omvang. Uitgedrukt in aantal woorden zou je ongeveer de volgende verdeling kunnen hanteren: inleiding: 750 woorden; midden: 4000 woorden; slot: 750 woorden.

We spreken hier over een voorlopige inhoudstafel. De tekststructuur die je hier opmaakt, is een **werkinstrument**. Het is met andere woorden een “voorlopige” tekststructuur, in die zin dat je gaandeweg nog deeltjes kan verschuiven, aanpassen of zelfs vervangen.

4.2 Je onderzoekspaper schrijven

Ben je tevreden over de structuur, dan kan je van start gaan met de **invulling** van de rubrieken en rubriekjes die je hebt onderscheiden.

Met *Exploratree* of mindmapping software kan de leerling een inhoudstafel aanmaken. Dit kan eveneens in MS Word, uiteraard.

Een onderzoekspaper schrijf je in veel gevallen niet van a tot z, en klaar! Je paper zal minstens één **revisieronde** moeten ondergaan. Misschien herschik je stukken, voeg je nog nieuwe informatie toe of schrap je stukken. Wellicht voeg je inleidende teksten en bindteksten toe tussen ruimere tekstdelen. Die teksten leiden de lezer doorheen je paper. Meer dan waarschijnlijk zal je ook talige correcties of verbeteringen willen aanbrengen aan je tekst. Wanneer je je inhoudstafel bekijkt, wil je misschien bepaalde titels anders formuleren.

De leerling kan hiervoor gebruik maken van de ‘review > track changes’ optie binnen MS Word. Zo houdt hij zicht op de wijzigingen die hij heeft aangebracht. Hij kan ook wijzigingen ongedaan maken en de originele tekst weer laten verschijnen.

Hou je **tekstdoel** en **doelpubliek** goed voor ogen. Weet voor wie je schrijft. Probeer aan de verwachtingen van je doelpubliek te voldoen. Door één of een aantal voorbeeldpapers geschreven door wetenschappers te lezen, krijg je een beter beeld van wat bedoeld wordt met wetenschappelijk schrijven en van schrijven voor een wetenschappelijk publiek.

Voorzie voldoende **tijd** om te schrijven. Goed schrijven is een traag proces. Vaak verloopt het langzamer dan data verzamelen of informatie ordenen. Aarzel ook hier niet te lang om de **hulp** in te roepen van je leraar. Hij kan je zeker opnieuw op weg zetten wanneer je even vastzit, niets “op papier” krijgt, geen inspiratie meer hebt.

Weet ook dat schrijven lukt **door het te doen**. Wanneer je denkt niets te kunnen schrijven, schrijf dan: een kernwoord, twee kernwoorden, een mogelijke tussentitel. Ook dit soort schrijven activeert je hersenen. Ze worden wakker en genereren ideeën, zinnen, woorden. Lukt het schrijven echt niet, leg dan je tekst maar even aan de kant, maak een **wandelingetje** en zet je er dan weer aan. Je zal zien dat het schrijven je nu wel weer lukt.

Veel succes!

Wanneer we de opdracht zoals die hierboven wordt geschetst met leerdoelen verbinden, dan kunnen we stellen dat de leerlingen aan alle deelvaardigheden van digitale geletterdheid moeten werken, maar niet uitgedaagd worden om samenlerend te leren. Hoeveel rijker zou het leerproces niet kunnen verlopen indien meerdere leerlingen samen aan de opdracht zouden werken en in overleg nieuwe kennis tot stand zouden brengen. Allicht zou de groep minder secundaire en/of primaire literatuur kunnen verwerken en daardoor misschien minder kennis opdoen over bijvoorbeeld de beeldspraak in de sonnetten van William Shakespeare. Wel zouden ze zich verder geschoold hebben in het samen literatuur leren lezen, in het samen begrijpen van literatuur, in het samen verwerken van wetenschappelijke literatuur. Dit alles zijn beslist vaardigheden die hen beter van pas zullen komen tijdens een literaire studie dan weten welke beeldspraak het vaakst voorkomt in de sonnetten 18, 73 en 130 van William Shakespeare.

Voorbeeld 2

Het tweede voorbeeld dat we bespreken wordt relatief sterk geleid door de leraar. De onderzoeksvraag die centraal staat is: 'Wat kan het nut zijn van een campagne om gedurende 40 dagen geen vlees te eten?' De opdracht van de leerlingen was om zich samen te oriënteren op het thema om nadien in groepjes verder te werken aan het formuleren van een antwoord op twee deelvragen: 'Zijn dergelijke campagnes nuttig?' en 'Wat is het nut van een vegetarische levensstijl? Kan die werkelijk onze ecologische voetafdruk substantieel beïnvloeden?' Het project vond plaats in het kader van de lessen Engels. Het digitale hulpmiddel dat de leerlingen gebruikten, was de blog.

Figuur 24: Campagnewebsite '40 dagen zonde vlees'.⁵⁰



In principe zouden blogs perfect geschikt moeten zijn om samenwerkend te leren. Iedere deelnemer kan ieders inbreng lezen en becommentariëren. Iedere deelnemer kan wat er gezegd wordt ordenen, in dit concrete geval om een beslissing te formuleren, een alternatief voor te stellen, aan te geven dat iets misschien niet helemaal klopt en daarom verder onderzocht moet worden, enz.

Wanneer we de concrete teksten hieronder (Figuur 25) bekijken, dan zien we dat deze leerlingen (5de middelbaar) inderdaad inzichten met elkaar delen en reageren op elkaars inbreng. In de loop van de discussie worden nieuwe elementen aangereikt die samen een beeld opleveren dat verder geëxploreerd kan worden: ik kan niet deelnemen want mijn ouders bepalen wat we thuis eten; ik vind de campagne goed en ik zou willen deelnemen; ik vind de campagne niet goed en ik neem niet deel; het is ook belangrijk

de wijze te veranderen waarop dieren soms worden gekweekt; vlees eten is ongezond; zonder vlees krijgt je niet voldoende vitamines binnen; die campagne wordt best eerst in de Verenigde Staten opgestart, want daar lijdt 30% van de mensen aan zwaarlijvigheid; misschien is het beter om bijvoorbeeld 4 dagen op 7 geen vlees te eten, maar dan altijd. Dit zou meer aarde aan de dijk kunnen brengen dan nu eens 40 dagen geen vlees eten; als moslim respecteer ik de Ramadan. Ik wil niet nog eens 40 dagen moeten vasten.

We zouden kunnen stellen dat de leerlingen die aan dit experiment hebben deelgenomen met een blog kunnen werken en dus technisch-technologisch vaardig zijn op dit vlak, al gaven 2 leerlingen in het begin aan niet te weten hoe ze alle teksten op hun scherm te zien konden krijgen. We kunnen ook stellen dat ze communicatief vaardig genoeg zijn om hoffelijk te reageren en op elkaars ideeën in te spelen. Hun taalvaardigheid in het Engels laat hier en daar te wensen over. Leerlingen krijgen wel gezegd wat ze te zeggen hebben, maar maken basisfouten, zonder zich daarvan bewust te zijn. Ze gebruiken geen elektronisch woordenboek of een *spellchecker* om na te gaan of ze eventueel spelfouten gemaakt hebben. Hun medeleerlingen wijzen hen ook niet op hun taalfouten. De uitzondering op de regels vormt hier het woordje "campaign".

Kunnen bloggen met gevorderde gebruikers van het Engels zou de taalvaardigheid van deze leerlingen ten goede kunnen komen. Wellicht zouden ze zich inspannen om beter te schrijven en zouden ze zich nieuwe woordenschat of zegswijzen eigen kunnen maken. Meteen is gezegd dat blogs die binnen één klas functioneren veilig zijn voor leerlingen, maar ook dat het echte communiceren in internationale *Communities of Practice* of thematische internetgroepen leerlingen een stuk verder kan brengen. Goed in

een taal kunnen schrijven en lezen is belangrijk in digitale leeromgevingen en laat schrijven nu net de vaardigheid zijn die in het talenonderwijs, zeker in het vreemdetalenonderwijs, wat verwaarloosd wordt.

We kunnen eveneens stellen dat de participanten samen, zij het dan nog zeer onvolledige, kennis geconstrueerd hebben. Collectief zijn ze beter geïnformeerd geraakt, toch voor wat betreft de meningen van hun klasgenoten en mogelijke perspectieven die men kan inbrengen om het thema in zijn geheel te kunnen vatten. Ze hebben voornamelijk gewerkt aan de leerdoelen 'informatievaardigheid' en 'begripsvaardigheid'.

Figuur 25: Blogteksten ⁵¹ van leerlingen.

[comment] *I don't really see the point of this, it's a short term solution. It doesn't solve anything in the long run. It would be much better to change the way the meat is produced so it would be better for the environment.*

[comment] *i think for those who can miss to eat meat or fish for a few days, or even a longer period, i find it a good idea. but personally i won't participate, because i really leek meat and i don't like to miss eating meat for a few days. but if someone thinks he don't need meat or fish, or he/she can miss eating meat or fish, for those: I think it's a good idea.*

[comment] *This is a very stupid idea. Eating meat is part of the human nature. I eat meat of fish practically every day and I like to. Also, I don't believe eating red meat is bad for my health.*

[comment] *I like the idee but 40 days isn't that long. I just think these 40 days won't save the planet and it won't solve the cancer problems either (@lies). I also really like meat and fish and i think people really need these products in their lives. A beter idee would be to eat less meat and fish, for example only 4 days in stead of 7 a week. Yet it's a*

start for a better future and I think we really need this.

[comment] I also think that it is a very good initiative. I personally don't eat much meat or fish and that is principally because I know it isn't healthy but also because I don't really like to eat a large piece of meat. I don't think I can 40 days without any meat but I can try to eat more vegetarian burgers.

[comment] I think it's a good idea, but I think I'm not capable to do this for 40 days, because I'm a meat-lover, especially fast-food. If you do this, you might have a better idea how the vegetarians lives: in place of meat they just eat alternative food, like veggie-burgers. On the other side, I think if you don't eat meat for 40 days, you don't get the vitamins you normally should get. It's better if they try this initiative in some countries, like America, because more than 30% of the population has obesity.

[comment] It is a good project, but this solution is not enough to solve the problem. A better solution must be found if we really want to stop the global warming. I respect the people who participate, but i'm not capable to hold it for 40 days.

[comment] I think I won't be able to do it for 40 days because I eat meat and fish almost every day. Meat and fish contains a lot of proteins and that is very healthy. I'm a muslim and in the Ramadan month, we don't eat anything from morning to evening. We can feel what poor people feel and I don't think I can miss meat for another 40 days!

[comment] I think that it is a good idea. But personally, i'm not capable to hold it for 40 days. I eat fish and meat almost every day. I think that no one can live, without eating meat or fish, because it contains a lot of good supplements. We would better : don't eat something from the morning to the night. With this way, we can feel how poor people live everyday. In general, we need to change our eating habits to a very healthy way.

[comment] *In my opinion, it is more important that you know the meat or fish you're eating comes from farmers who treat their beasts well. I myself do not care that much about the eating habits, it is a personal matter, but I think people should be more aware of the condition some animals are raised in.*

[comment] *I also think that it's a good idea because I know it isn't healthy and therefore I don't eat too much meat or fish. Thus for me it's an easy work, I am capable to do it. But it can be a good experience for the people who can't live without meat or fish like the americans, they eat a lot of fast-food and it cause obesity. So it can be useful for the people in such countries. Otherwise it will be a big problem! I really hope people will participate !*

[comment] *I think this is a great project. I would like to participate, but I don't know if this would make a big difference for the global warming, because I don't think everybody would participate and if not everyone participate it is a little bit useless. I eat much meat at home and I hate this because I prefer fish. The 40 days are difficult, because it is a very long period. I hope that there are coming better solutions for the global warming, because this solve not the whole problem, but just a little part of it.*

[comment] *It's a nice initiative and I hope people will participate. We at home, don't eat a lot of fish or meat, it are small portions and after a while you get used to not eating a bunch of meat. Also I would like to participate, but I don't cook at home and I'm not planning too, so I think it will be for another time, because my parents are hard to persuade.*

[comment] *I find this a good idea, because we eat to much meat, more than we need. This is probably, because we love to eat it. I find 40 days a long period, maybe 2 weeks is a better idea, because the more people will participate. This campaign doesn't save the planet, but it is a good start, I think.*

[comment] *I like this idea because I'm a muslim and we must have to fast a month long and everyone know that we don't eat anything at the time of sunrise until sunset. But we eat meat and fish. By this organisation I think that it's a very good initiatif. People eat to much meat and this is a good organisation to eat less meat and fish for a short period.*

[comment] *I think it's a great idea to eat less fish and meat. We don't have to stop eating meat or fish, but we could diminish our consumption. I would participate on this campai. I hope it'll actually help to decrease our consumptions but I'm afraid it won't be enough.*

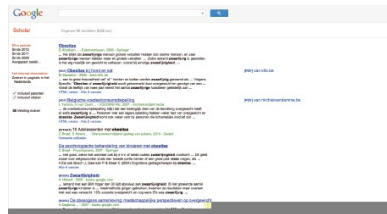
[comment] * campaign

Wat we nog niet zien gebeuren, en waarvoor de coachende inbreng van de leerkracht noodzakelijk is in deze fase, is dat leerlingen extra bronnen gaan raadplegen om hun onderwerp nog beter te kunnen plaatsen. Zo hadden leerlingen, in samenspraak met de leerkracht of aangestuurd door de leerkracht, extra bronnen kunnen verzamelen rond het al of niet gezond zijn van vlees eten, het al of niet verantwoordelijk zijn van vlees voor zwaarlijvigheid, het effect op je lichaam van 40 dagen vegetarisch te leven, het belang van de vermindering van de vleesconsumptie voor het kunnen terugdringen van het broeikaseffect; het broeikas effect en zijn gevolgen, hier en in andere delen van de wereld; enz. Via databanken zoals scholar.google.be (zie [Figuur 26](#)) zouden leerlingen via de zoektermen 'obesitas' en 'vlees' meteen een resem teksten hebben kunnen raadplegen. Hun eerste opdracht zou zijn geweest passende zoektermen te selecteren. Vervolgens konden ze samen de literatuur selecteren die ze wilden doornemen omdat ze relevant bleek. Samen zouden ze via een post op de blog hun bevindingen met anderen hebben kunnen delen. Ze hadden ook de tekst zelf op de blog kunnen aanbieden. Misschien hadden ze ook een interview kunnen opladen met een

persoon die zwaarlijvig is en daaraan hun conclusies hebben kunnen vastknopen. Dan zou de samenlerende cyclus pas echt op gang zijn gekomen en zouden leerlingen de volledige weg hebben kunnen afleggen, tot de digitale presentatie van hun bevindingen (met behulp van diagrammen, statistieken, een *mindmap*, een ingesproken tekst,) toe.

Het leren selecteren van literatuur is een kunst. De leerling moet begrijpen hoe hij zoektermen moet selecteren en combineren. Hij moet begrijpen dat niet elk gevonden stukje literatuur ook te lezen is op het Internet. Hij moet kijken naar het webadres waar de tekst te vinden is en moet oordelen of die wegpagina betrouwbare info zal aanbieden. Hij dient te kiezen voor recente literatuur. Voor het verwerven van al die vaardigheden, is tijd nodig en oefening.

Figuur 26: scholar.google.be



Een project dat klein startte, kan zo uitgroeien tot een vakoverschrijdend onderzoeksproject van ruimere omvang, met vele deelvragen en subthema's die leerlingen dwingen om wat ze hebben geleerd in verschillende vakken of wat ze bijleren via literatuur of gesprekken met relevante personen geïntegreerd toe te passen en zo tot nieuwe kennis te komen. Naarmate de leerlingen meer of minder in staat zijn om volledig zelfstandig te werken, krijgen ze meer of minder vrijheid en worden ze minder of meer begeleid, zowel op inhoudelijk, talig als digitaal vlak. Op basis van het voorbeeld is duidelijk geworden dat leraren, net als leerlingen, de krachten zullen moeten bundelen om leerlingen steeds relevante en succesrijke ervaringen te kunnen laten

opdoen. Geleidelijk aan zullen ze leren wat zelfstandig leren inhoudt en hoe essentieel het is dat ze zelf onderzoeksvaardig zijn. Niet alle leerlingen zullen in het Engels op een blog schrijven over wat ze vinden van de campagne '40 dagen zonder vlees'. Niet alle leerlingen kunnen langere teksten die ze vinden op scholar.google.be met gemak lezen en begrijpen. Voor alle leerlingen zijn de vaardigheden 'informatie vinden', 'kunnen schrijven om informatie aan te vragen', 'informatie kunnen lezen', 'informatie kunnen begrijpen', 'beslissingen kunnen nemen op basis van die informatie' en 'informatie kunnen overbrengen naar anderen op een overtuigende manier' essentieel, of ze nu een schoonheidssalon open houden of kapper zijn of transporteur. Het is belangrijk dat alle leerlingen ons secundair onderwijs kunnen verlaten met een basisvertrouwen in hun kunde op al die terreinen, met het inzicht dat ze genetwerkt zijn en op veel hulp kunnen rekenen en met het inzicht dat ze zelf verantwoordelijk zijn voor hun toekomst.

2.4.3.4 Activiteiten voor innovatief en creatief mediagebruik

Creativiteit is een sleutelwoord in onze multimediale wereld. Je pimpt je GSM of je facebookpagina opdat die er hip en attractief zou uitzien. Pimpen is zelfexpressie. Je *blingt* je mobieltje met steentjes of met een coole of grappige *wallpaper* ⁵². Je kiest je eigen beltoon of muziekje en je bent weer helemaal 'hot'.

Leerlingen, ook diegenen van wie we menen dat ze niet de grote durvers of creatievelingen zijn, geven toch op originele wijze uitdrukking aan wie ze zijn en wat ze attractief vinden met behulp van moderne media. Willen we leerlingen helemaal mediawijs maken, dan moedigen we onze leerlingen best ook op school aan om te blijven experimenteren met media en om zo tot frisse ideeën en initiatieven te komen. Een spreekoefening of spreekbeurt hoeft zo voor leerlingen niet langer "de meest stresserende 5 minuten

van het jaar” te zijn. Leerlingen kunnen wat ze willen vertellen op creatieve wijze aanbrengen. Voor hun spreekbeurt hebben ze misschien een interview afgenomen van de burgemeester. Uit dat interview knippen ze een fragment dat ze toevoegen aan hun presentatie. De kunst is om het goede fragment te kiezen, het netjes af te bakenen en het te integreren op een zinvol moment in hun presentatie. Met behulp van steekwoorden in hun digitale presentatie verliezen ze de draad niet. Lang vervlogen zijn de momenten wanneer een leerling zijn tekst uit het hoofd geleerd had en die tekst plots helemaal gewist bleek.

Wanneer leerlingen de lagere school verlaten, hebben ze in veel gevallen al samen met hun meester of juf een filmpje gemaakt, hebben ze gefigureerd op *Youtube*⁵³ of met een computer een kaartje ontworpen. Ook het secundair onderwijs kan leerlingen verder vormen tot creatieve, durvende personen door hen te leren hoe ze hun mediaproducties naar eigen believen artistiek vorm kunnen geven. Die vorming zal er voor een stuk in bestaan dat we leerlingen aanmoedigen om het werk van anderen te bekijken (mét kijkopdrachten!), dat werk na te doen en erop te variëren.

Leerlingen leren via opdrachten verduidelijken waarom ze een bepaalde voorstellingswijze of aanpak mooi, overtuigend, flauw of saai vinden. Ze leren vragen beantwoorden als: hoe kan ik met mijn foto's mensen aan het lachen brengen? Hoe kan ik mensen door de combinatie van muziek en beeld iets nieuws laten ontdekken? Wat moet het ritme zijn van mijn filmpje om te verzekeren dat mijn publiek goed begrijpt hoe schijfremmen precies werken? Hoeveel keer moet ik bepaalde informatie herhalen? Door leerlingen uit te dagen om dit soort vragen telkens opnieuw te beantwoorden, leren ze veel meer dan met de nieuwe technologieën omgaan. Met name leren ze steeds beter communiceren, hun boodschap steeds beter te richten tot een bepaald publiek, de aandacht van mensen

te richten en zelfs hun gevoelens te manipuleren. Leerlingen die zelf een reclamespot maken, worden minder vatbaar voor andere verborgen reclameboodschappen. Ze doorzien immers de manipulatieve technieken beter dan voorheen. Ze begrijpen welke verlangens mensen hebben (bijvoorbeeld het verlangen om jong te blijven; het verlangen om erbij te horen) en hoe ze op die verlangens kunnen inspelen om iets te verkopen, letterlijk, bijvoorbeeld in het kader van een eigen webwinkel die op school werd opgezet in het kader van de opleiding Handel, of figuurlijk, via een overtuigende boodschap.

Willen we de digitale burgerzin van leerlingen bevorderen, dan kunnen we hen vragen een campagne te bedenken, bijvoorbeeld om de school groener te maken, het schoolklimaat te verbeteren of geld in te zamelen voor een 'goed werk'. Leerlingen kunnen ook reportages maken en ze publiceren op de schoolwebsite. Zo zouden leerlingen die in het kader van het vak 'economie' een bezoek hebben gebracht aan een bedrijfje dat games ontwikkelt, over dit bezoek een filmpje kunnen maken, zodat alle leerlingen van de school het bezoek kunnen meebeleven. Nieuwere media, zoals, *YouTube* of weblogs of *Facebook*, kunnen worden ingezet om mensen te bereiken en ze tot engagement te brengen. Via *twitter* kunnen medeleerlingen mee nadenken over de gelanceerde campagne en nieuwe campagneideeën aanreiken.

Via dit soort kleinere en grotere projecten scherpen we de planningsvaardigheden, communicatieve vaardigheden, samenwerkingsvaardigheden én creatieve vaardigheden aan. Leerlingen ervaren hier aan den lijve dat ze complementaire vaardigheden in te brengen hebben, dat ze zelf met een nieuw medium kunnen leren werken, wanneer ze maar experimenteren, een stukje handleiding doornemen of bij anderen te rade gaan. Hun geloof in hun eigen innovatieve kunnen groeit.

2.4.3.5 Activiteiten die misbruik binnen cyberspace thematiseren

Bij alle stimulansen die we aan leerlingen willen geven om met nieuwe media te leren omgaan, is het evenzeer onontbeerlijk dat we er de nodige vraagtekens bij plaatsen. Het thema 'privacy' en 'Little Sister' op het Internet kunnen en mogen we niet uit de weg gaan. Leerlingen moeten weten en beseffen dat 'Big Brother' meekijkt, dat [web 3.0](#) hen zal bestoken met zeer gerichte reclame die hen zal aanzetten tot kopen, dat online kopen niet steeds veilig is, dat online pesten een pest is waaraan je kan ontsnappen en dat vulgareiten van allerlei aard ongevraagd je mailbox kunnen overspoelen.

We kunnen hier niet ingaan op de technische-technologische maatregelen die scholen kunnen nemen opdat hun leerlingen op school veilig met nieuwe media kunnen omgaan.⁵⁴ Wel willen we bekijken hoe het onderwijs leerlingen bewust kan maken van mogelijk misbruik van de gegevens die zij toevoegen aan het internet via sociale media en hen een waakzame houding ten aanzien van misbruik kan bijbrengen.

Allereerst is het belangrijk leerlingen, waar zinvol, te wijzen op de gevaren van het Internet, zonder een negatieve houding aan te nemen ten aanzien van nieuwe media. Aanvullend, en zonder belerend het vingertje te willen bovenhalen, werken we aan de persoonlijk verantwoorde omgang met de nieuwe media. Enerzijds kunnen we dit doen door te werken met protocollen, anderzijds door leerlingen via gerichte taken te laten stilstaan bij "mijn internetgrenzen".

Een manier dus om voor leerlingen te verduidelijken wat de school verstaat onder verantwoord gebruik van nieuwe media is een mediaprotocol op te stellen dat leerlingen en leerkrachten dienen te respecteren. Hieronder geven we een voorbeeld weer van een Internetprotocol.⁵⁵ Sommige scholen stellen naast een

Internetprotocol ook een apart smartphone-protocol op. Via een dergelijk protocol kunnen scholen leerlingen aanmoedigen om tijdens de lessen en opdrachten actief gebruik te maken van sociale media voor zover dit gebruik het leerproces kan ondersteunen. Anderzijds zal zo'n protocol ook aangeven dat wanneer een leerkracht expliciet vraagt om de gebruikte *devices* (bijvoorbeeld smartphone, iPad, laptop, tablet) niet te gebruiken, die toestellen ook alle "geparkeerd" worden voor bepaalde tijd. Veel scholen geven ook regels mee die de computerinfrastructuur helpt beschermen. Leerlingen mogen dan bijvoorbeeld geen documenten downloaden zonder eerst hun leerkracht geraadpleegd te hebben. Ze mogen niets wijzigen aan de instellingen van de computer (bijvoorbeeld door een ouderfilter uit te schakelen), software downloaden of het *wallpaper* veranderen.

Figuur 27: Voorbeeld van een Internetprotocol⁵⁶

Ons internetprotocol

- *Zonder toestemming van mijn leerkracht mag ik niet op internet.*
- *In de pauzes mag ik zonder de aanwezigheid van een leerkracht niet op internet.*
- *Ik geef nooit mijn eigen naam of adres weg, ook niet mijn e-mailadres. Voor inschrijvingen en wedstrijden overleg ik met de leerkracht.*
- *Ik gebruik geen voor de hand liggend wachtwoord (de naam van mijn huisdier, voetbalclub of postcode is door bekenden makkelijk te raden).*
- *Ik houd mijn wachtwoord(en) voor iedereen geheim.*
- *Ik maak geen afspraakjes met mensen die ik alleen ken via internet.*
- *Ik lees en beantwoord geen e-mails van onbekenden en open zeker geen bijlagen gestuurd door onbekenden (daar kan een virus in zitten); ongewenste figuren die mij mailen of MSN-en blokkeer ik.*
- *Ik reageer niet op gemene, valse, vervelende berichten. Het is niet*

mijn schuld dat sommige mensen zich niet weten te gedragen. Als het gemene, kwetsende dingen zijn, waarschuw ik direct mijn leerkracht en/of ouders.

- Ik open geen e-mails van onbekenden.

- Ik verstuur zelf ook geen gemene, valse, vervelende, kwetsende berichten.

- Ik gebruik internet of e-mail enkel om opdrachten die ik van mijn leerkracht krijg uit te voeren.

- Ik ga direct naar mijn leerkracht als ik op internet informatie over seks, geweld of andere informatie en/of beelden tegenkom waarvan ik denk dat die informatie of beelden niet gepast (bijvoorbeeld racistisch, obscene) zijn.

- Ik klik niet zelf op computerprogramma's die aangeboden worden. Het kan hier gaan om malware die de computer ernstige schade kan toebrengen of mijn persoonlijke gegevens kan stelen.

- Wanneer een pop-up venster verschijnt, klik ik het onmiddellijk via het kruisje bovenaan in het pop-up venster weg.

Wanneer ik een of meerdere van deze regels niet respecteert, mag ik gedurende een afgesproken periode tijdens de uren op school geen gebruik meer maken van het internet. De opdrachten die met het internet in de klas worden gemaakt, moet ik inhalen, in het mediacentrum na schooltijd.

Ik begrijp dat er een verschil is tussen thuis het Internet gebruiken en op school. Op school wordt van mij verwacht dat ik geconcentreerd en actief aan de lessen deelneem en dat ik mij inzet om dat te doen wat de leerkracht van mij vraagt. Ik weet dat mijn leerkracht me steeds ondersteunt zodat ik de leerstof goed kan verwerven en verder kan blijven leren.

Naam:

Handtekening:

Datum:

Het [voorbeeldprotocol](#) geeft precies aan wat wel en niet mag en wat de gevolgen zijn van het overtreden van de regels. Via het protocol leren leerlingen omzichtig omgaan met paswoorden en persoonlijke gegevens. Ze weten ook dat ze email- of msn-adressen kunnen blokkeren. Ze krijgen de garantie dat hun leerkrachten hen zullen helpen wanneer ze gecyberpest worden. Het protocol sluit af met een positief appel aan het adres van de leerlingen.

Leerlingen enkel begeleiden door regels op te leggen, lijkt ons evenwel niet voldoende. Het lijkt ons noodzakelijk leerlingen expliciet te laten stilstaan bij hun e-identiteit en bij wat volgens hen wel of niet op het internet kan komen. Alle leerlingen maken wel ergens een sociale mediapagina aan. De identiteit die ze zo creëren, toont aan de buitenwereld een bepaald deel van wie ze zijn of willen zijn. Hun identiteit ontwikkelt zich doordat anderen reageren op hun profiel en zij ook reageren op wat anderen op hun pagina schrijven. Leerlingen experimenteren ook met het anonimiseren van zichzelf. Ze worden avatars in een virtuele wereld, ze nemen een andere naam aan, ze geven zichzelf een nieuw uiterlijk. Ze brengen ook de agressieve minder mooie kanten van zichzelf tot uiting. Immers, ze kunnen toch niet ontmaskerd worden. Ze plaatsen informatie online waarmee ze later misschien niet meer geconfronteerd willen worden. Helaas kunnen ze die informatie vaak niet meer verwijderen. Zoeken ze een kamer om te gaan studeren en zoekt de eigenaar van de kamer informatie over hen op, dan zal hij hen misschien de kamer niet willen verhuren. Wie verhuurt al een kamer aan een fuifbeest?

Voor jonge mensen is het bijzonder moeilijk in te schatten welke informatie wel en niet geladen is of welke informatie misbruikt kan worden en daarom privé moet blijven. Ze zitten ook in een soort Catch 22: hoe meer informatie ze vrijgeven online, hoe meer ze als

vriend overkomen. Tegelijkertijd maakt dit soort vriendschap hen ook bijzonder kwetsbaar. “Wat is de balans tussen openhartigheid en zelfbescherming, in een online leefwereld waarin privacy zeer laag gewaardeerd wordt?” (Zwanenberg & Pardoën, 2010: 75).

Lesgeven over privacy is niet eenvoudig. We geven hieronder de lesideeën en opdrachten voor de leerlingen die zijn voorgesteld door Zwanenberg en Pardoën (2010) (Figuur 28). We hebben ze lichtjes aan de Vlaamse context aangepast.

Figuur 28: Werken aan e-identiteit: voorbeeldopdrachten.

- 1. Surf met je leerlingen langs een aantal sociale pagina's van onbekenden. Presenteer die pagina's met een beamer of via het digitale schoolbord. Onderzoek samen met hen wat een pagina aantrekkelijk maakt. Ga met de leerlingen in op het thema 'nut en aantrekkelijkheid' van websites zoals Facebook. Wat zijn de belangrijkste componenten van sociale netwerking? Wanneer is iets een goede profielpagina? Wat vertel je over jezelf en hoe ga je om met de grens tussen openhartigheid om betrouwbaar over te komen aan de ene kant en aan de andere te veel prijsgeven zodat je kwetsbaar wordt? Daarna bespreken leerlingen in groepjes hun persoonlijke pagina's: zouden ze nu informatie willen weghalen? Hoe zouden ze hun pagina aantrekkelijker kunnen maken? Waarom hebben ze eigenlijk een Facebookpagina? Zouden ze er eventueel vanaf willen?*
- 2. Laat leerlingen 'egosurfen': vraag hen informatie over zichzelf (of hun klasgenoten) te zoeken via Google. Daarbij moeten ze letten op adresgegevens, naam en achternaam, hobby's, meningen, inhoud van gesprekken, politieke standpunten, mooie of rare foto's, info over werk, school, familie, vrienden. Laat de leerlingen daarna in groepjes discussiëren over de vraag: Welke informatie is leuk om terug te vinden en wat niet?*

3. *Voer een discussie over digitale fotobewerking (photoshoppen). In hoeverre vinden leerlingen het gerechtvaardigd om foto's van zichzelf mooier te maken met behulp van fotobewerkingssoftware? Denken ze dat ze beïnvloed worden door de perfecte foto's van perfecte modellen die op het internet te zien zijn? Weten ze dat ze foto's over gebeurtenissen in de wereld bijgewerkt worden? Beseffen ze dat ze zo gemanipuleerd worden?*
4. *Bespreek de nadelen van een online imago: bespreek in de klas artikelen als 'The ladettes who glorify their shameful drunken antics on Facebook'⁵⁷, waarbij allerlei foto's van dronken tienermeisjes te zien zijn. Denk gezamenlijk na over de gevolgen hiervan.*

Een van de vaakvoorkomende misbruiken waarmee leerlingen persoonlijk geconfronteerd kunnen worden en waar ze vaak helemaal alleen mee zitten, is cyberpesten. Op de educatief ingerichte site <http://www.cyberpesten.be/> wordt deze vorm van pesten omschreven als "om het even welk soort kwelling, belediging of vernedering die via mobiele telefoon, SMS of via internettechnologie op één of andere manier gebruikt wordt om een ander kind te kwetsen, of het nu een jonger kind is of een tiener. Kenmerkend voor cyberpesten is dat het gaat om jongeren." Cyberpesten komt het vaakst voor onder leerlingen die elkaar van op school kennen. Door de anonimiteit die internet en e-mail bieden - Vanop talrijke sites kan je ongestraft valse e-mails en sms'jes versturen. -, zijn de pesterijen vaak zeer grof en kwetsend. Wanneer de pesterijen aanhouden, kan de gekwetste persoon angstig, zelfs paranoïde worden. We kennen intussen allemaal de verhalen over tieners die zelfmoord pleegden omdat ze gepest werden en geen uitweg meer zagen.

Via het verhaal van [Femke](#)⁵⁸ kunnen leerlingen, bijvoorbeeld tijdens de lessen levensbeschouwing, weerbaar gemaakt worden ten aanzien van cyberpesten. De leerlingen lezen eerst het verhaal

van Femke, beantwoorden eerst individueel de werkvragen en overleggen daarna over hun antwoorden in groepjes.

Figuur 29: Cyberpesten: hoe ga je ermee om?

Femke is 14 jaar en is haar 2de middelbaar aan het dubbelen. Op een dag krijgt ze op MSN ruzie met een goede vriendin, Kim. Kim maakte Femke via MSN uit voor het vuil van de straat. Ze kraakte Femke met alles wat ze zei. Femke trok het zich allemaal aan. Kim haalde er zelfs haar klasgenoten bij. Het werd zo erg dat Femke op momenten huilend achter de computer zat. Femke blokkeerde Kim dan op MSN. Dit was echter geen oplossing, Kim begon haar dan gewoon te bellen en dreigende sms'jes te sturen. Wanneer Kim in het weekend op een of ander feestje was, maakte ze er met haar vriendinnen een spelletje van om Femke te pesten. Kim liet haar vriendinnen naar Femke bellen (zodat ik wel op zou nemen omdat ik het nummer niet kende) en liet ze scheldwoorden roepen door de telefoon. Ze legden de telefoon na hun scheldpartij meteen weer op. Hierbij hield het echter niet op. Ze stuurde Femke op ieder moment van de dag mailtjes en ze droeg haar vriendinnen op om hetzelfde te doen. Na verloop van tijd begonnen ze Femke zelfs op school te pesten. Het begon met 'per ongeluk' tegen haar aan te lopen en later schold ze Femke uit op de speelplaats. Ze deed dit wel nooit alleen, enkel samen met haar vriendinnen. Deze situatie stopte dan even maar heeft zich ondertussen weer 3 keer herhaald.

1. Hoe zou jij reageren wanneer iemand je zo zou pesten? Je mag een algemeen antwoord geven, maar je mag ook situatie per situatie bespreken.

De situaties:

- ruzie op MSN
- dreigende sms-berichtjes
- scheldtelefoons

- *dreigende mails*
- *pesten op school*

2. *Zou jij aan iemand vertellen dat je gepest wordt? Aan wie denk je dat je je verhaal zou vertellen? Wat denk je dat die persoon zal doen wanneer je met je verhaal naar hem of haar toegaat? Wat zou je willen dat hij/zij doet?*
3. *Wat kunnen volgens jou de gevolgen zijn van cyberpesten?*
4. *Hoe denk je dat het gepest uiteindelijk is gestopt bij Femke?*
5. *Hoe zou jij iemand helpen die gecyberpest wordt?*

Mocht je over het thema van vandaag verder met me willen praten, spreek me dan gerust aan. Je kan me ook een mailtje sturen om een afspraak te maken, bijvoorbeeld tijdens een lunchpauze.

2.4.3.6 Proces- en productevaluatie

Het laatste aspect van digitale didactiek dat we hier bespreken, is evaluatie. Het geïntegreerd evalueren van de beheersing van leerinhouden en vakgebonden vaardigheden en groei in digitale geletterdheid in al haar dimensies is allesbehalve een sinecure. Welk gewicht geven we aan elk van de deelvaardigheden in het eindcijfer voor het onderzoeksproject voorgesteld als voorbeeld 1 in [2.4.3.3.3](#)? Geven we voor een vak waarbinnen een technisch-technologische vaardigheid centraal stond een apart punt voor het vak en ook een punt voor technisch-technologische vaardigheid? Voegen we het punt voor technisch-technologische vaardigheid eventueel toe aan het vak 'informatie- en communicatietechnologie' (1ste graad)? En hoe kunnen we evalueren of de leerlingen van de eerste graad de leerdoelen voor het vak 'informatie- en communicatietechnologie' hebben gehaald?

2.4.3.6.1 Productevaluatie: voorbeelden

Wat die laatste vraag betreft, zo lijkt het aangewezen om de ICT vaardigheid van leerlingen te evalueren via opdrachten die ze aan

een computer moeten uitvoeren. Een mogelijke opdracht voor de eerste graad zou kunnen zijn:

Je moet informatie vinden over vaak voorkomende ziektes bij katten en honden. Ga naar het Internet, bepaal je zoektermen en genereer je zoekresultaten. Maak een printscreen van je zoekopdracht en van de resultaten die je krijgt. Plak beide in een worddocument. Bewaar dat document als voornaamfamilienaam_vraag1.doc (dus bijvoorbeeld jasper.konings_vraag1.doc). Sla dit document op op je stick. Wanneer je klaar bent met alle vragen, verstuur je je examendocumenten (in totaal 3) in één keer naar mij (Mijnheer Janssens). Ik bevestig dan dat ik je documenten heb ontvangen.

Wanneer het examen voor het vak ICT en het vak geschiedenis op dezelfde dag worden geplaatst, dan zou een mogelijke opdracht aan de computer de volgende kunnen zijn:

Vandaag heb je ook examen voor geschiedenis. De opdracht die je nu zal maken telt voor het vak Geschiedenis en ook voor het vak ICT. Open de presentatiesoftware op je computer. Maak nu een overzichtelijke presentatie over wat je geleerd hebt over middeleeuwse burchten. Je presentatie is minimaal 5 slides en maximaal 10 slides lang. Wanneer je klaar bent, bewaar je jouw presentatie op je stick. Je doet dit onder de naam 'voornaamfamilienaam_presentatie.ppt'.

Heb je niets te vertellen over middeleeuwse burchten, dan mag je ook een ander onderwerp kiezen (bijvoorbeeld een hobby die je hebt). Zo kan je laten zien dat je met PowerPoint kan werken, maar krijg je een 0/5 voor 'geschiedenis' voor deze vraag. Dit cijfer voor geschiedenis kan je ophalen door goed te scoren op de andere vragen van het geschiedenisexamen. Voor de presentatie die je maakt krijg je een cijfer op /5 binnen het vak ICT.

De leerling die de vraag over de burchten inhoudelijk niet goed aankan, krijgt zo tijdens het examen Geschiedenis, dat digitaal wordt aangeboden als worddocument, de kans om zijn punt voor geschiedenis op te trekken. Het is raadzaam leerlingen vooraf vertrouwd te maken met het puntensysteem en met de mogelijke taken die ze kunnen krijgen. De aanwezige leerkracht geeft best ook nog mondeling toelichting bij wat de leerlingen te doen staat. Zo kan vermeden worden dat leerlingen de lange vraagstelling onvoldoende of niet in zijn geheel begrijpen.

Om de lees- en schrijfvaardigheid in het Engels van leerlingen in de 3de graad te kunnen evalueren, kan men als volgt te werk gaan:

Je opdracht is de volgende.

1. Lees de tekst die je vindt op het leerplatform onder xxx.
2. Vorm de tekst om tot een wiki-tekst die de structuur van het artikel weerspiegelt en de tekst beknopt samenvat, maar niet zo beknopt dat de lezer zich geen goed beeld meer kan vormen van de inhoud van de tekst.
3. Voeg je wiki-tekst toe aan de klaswiki.
4. Laat je leraar per e-mail weten welke naam jouw wiki-tekst draagt.

Deze vraag staat op 20 punten van de 100. 16/20 gaan naar de redactie van je wiki-tekst (taal en stijl (8/20), inhoud (8/20)) en 4/20 naar het gebruik van de binnen een wiki beschikbare *features* om reliëf aan te brengen in een tekst.

Veel succes!

In alle voorbeeldvragen werd gekozen voor de geïntegreerde evaluatie van vakspecifieke leerdoelen en ICT-specifieke leerdoelen. De punten voor de vakspecifieke leerdoelen krijgen in de meerderheid van de gevallen een groter gewicht in het eindcijfer dan de ICT-specifieke leerdoelen.

Voor de leerlingengroepen voor wie het vak 'ICT' een onderdeel uitmaakt van hun curriculum, kan een apart ICT-cijfer op het rapport worden vermeld. Voor leerlingengroepen voor wie dit vak niet meer apart geprogrammeerd wordt (alle leerlingen vanaf de 2de graad) kunnen scholen zelf bepalen op welke wijze ze een cijfer toekennen aan de vaardigheden die geïntegreerd ingeoeffend dienen te worden, met name de leer-, onderzoeks- en ICT-vaardigheden.

2.4.3.6.2 Procesevaluatie: voorbeelden

Procesevaluatie, zo zegt het woord zelf, houdt in dat het leerproces geëvalueerd wordt. Wanneer het leerproces collaboratief verloopt, moet niet alleen het individu geëvalueerd worden, maar ook het individu in relatie tot het team en het team zelf. We bespreken hieronder een mogelijke evaluatiewijze. Enerzijds wordt gewerkt met zelfreflectie, anderzijds met werkstukken die de leerlingen op geregelde tijdstippen dienen in te leveren. We gaan eerst in op vragen die aanleiding kunnen geven tot zelfreflectie en reflectie over het team. Daarna stellen we een schema voor waaruit duidelijk wordt hoe ingediende werkstukken de coach informatie kunnen verschaffen over het leerproces van de leerlingen en over de kwaliteit van het tot dan geleverde werk.

Opdracht voor zelfreflectie

Nu jullie je project tot een goed einde hebben gebracht, is het tijd voor een terugblik. Ik wil je vragen om volgende vragen in alle eerlijkheid te willen beantwoorden.

•

Hoe goed denk je dat je zelf hebt bijgedragen tot het eindproduct dat jullie team voorlegt?

•

Voelde je je voldoende voorbereid op de opdracht? Waarom wel/niet?

Had je graag nog bijkomende hulp gekregen tijdens het project? Welke dan?

Waren de criteria voor de beoordeling van jullie eindproduct van meet af aan duidelijk?

Als je jullie opdracht opnieuw zou kunnen uitvoeren, zijn er dan zaken die jij zou willen veranderen? Zou jij persoonlijk de zaak dan anders aanpakken?

Schrijf in 3 lijnen per teamlid neer wat de specifieke inbreng van elk lid in het project is geweest. Je kan hierbij denken aan de rol of rollen die een teamlid heeft opgenomen, de inhoudelijke inbreng van een teamlid, de technisch-technologische inbreng, enz.

Wat vond je interessant aan het werk dat de andere groepen hebben geleverd? Wat heb je van de presentaties van de anderen opgestoken in termen van hoe jij je presentatievaardigheid nog kan verbeteren?

Als je nu een gelijkaardig eindproduct zou maken voor [een andere groep, situatie, plaats, enz.], wat zou jij dan willen maken en waarom? Wat zouden mogelijk hordes zijn die je zou moeten overwinnen? Hoe zou jouw eindproduct verschillen of gelijk zijn aan het eindproduct dat jullie nu hebben afgeleverd? Op welk teamlid zou je eventueel een beroep moeten doen om je eindproduct te kunnen realiseren?

Op basis van dergelijke vragen krijgt de coach inzicht in de inbreng van het individu in het team, maar ook in de inbreng van de andere teamleden. Wanneer hij de verslagen van alle teamleden leest, dan kan hij zich beslist een goed beeld vormen van hoe het project in de realiteit is verlopen. Bovendien peilt hij via de laatste vraag naar de mate waarin elk individu zich het leerproces en eindproduct heeft eigengemaakt: is het individu in staat om een gelijkaardig product te bedenken? Kan het individu reflecteren over de methode die gevolgd zou moeten worden om het product te bereiken, en dus over de methode die het team nu heeft gevolgd? Kan het individu inschatten wat de meerwaarde van het nieuwe product zou kunnen zijn: wie zou er baat bij kunnen hebben? Op die wijze kan de coach peilen naar het creatieve vermogen van elk individu en tegelijkertijd ook naar de mate waarin een individu de transfer kan maken van wat hij tijdens het project heeft geleerd naar een nieuwe situatie. Het is eveneens belangrijk dat de coach ook feedback krijgt van elk individu bij zijn eigen functioneren als coach. Dit gebeurt in het voorbeeld hierboven via de vragen 'Voelde je je voldoende voorbereid op de opdracht? Waarom wel/niet?', 'Had je graag nog bijkomende hulp gekregen tijdens het project? Welke dan?' en 'Waren de beoordelingscriteria voor je eindproduct van meet af aan duidelijk?'. Uiteraard zal de coach de verkregen informatie aanvullen op basis van zijn observaties tijdens de uitvoering van het project en op basis van de

documenten die leerlingen tegen afgesproken deadlines moesten inleveren. Tot die observaties behoren de observaties van de coach van de leerlingen en het team in de onderzoeksklas, maar ook wat de coach opmerkt wanneer hij de communicatie tussen de teamleden bekijkt, bijvoorbeeld op het discussieforum, op de commentaarpagina van de wiki, in de blog, enz. Mogelijke tussentijdse documenten die tegen een afgesproken tijdstip moeten worden ingeleverd, noemen we in de tabel hieronder. We geven ook aan welk gewicht aan welke deeltaak zou kunnen worden toegekend, tegen wanneer elk document moet worden ingeleverd, hoe lang het document moet zijn, waar het moet worden opgeladen en wanneer de leerlingen feedback mogen verwachten. We suggereren nu in het werkschema dat er gewerkt wordt met word-documenten die op *Google Docs* gepost worden en dat de leerlingen mondelinge feedback krijgen van hun coach.

Figuur 30: Werkschema Onderzoeksproject .

DEADLINE	DOCUMENT	MAX. SCORE
30/09	Onderzoeksthema: omschrijving. (150-500 woorden in word-document, posten op Google Docs). Mondelinge feedback op 3/10.	5
15/10	Onderzoeksvragen (min. 1 hoofdvraag met verschillende (min. 2) deelvragen) + verduidelijking waarom de groep kiest voor die specifieke onderzoeksvragen (150-200 woorden, word-document op Google Docs). Mondelinge feedback op 17/10.	5
15/11	Onderzoeksaanpak met taakverdeling en timing (wie doet wat tegen wanneer?) Omschrijf de deeltaken nauwkeurig. Document aansmaken met MS Excel en posten op Google Docs. Mondelinge feedback op 24/11.	10
15/11-31/01	<i>Uitvoering! Pas op: examens en kerstvakantie!</i> Coach steeds tijdens onderzoeksslots ter beschikking.	
1/02	Tussentijds verslag: Wat hebben we gedaan? Wat staat ons nog te doen en hoe zullen we dat aanpakken? (500-750 woorden, word-document, posten op Google Docs). Mondelinge feedback op 15/02.	15
1/02-31/03	<i>Verdere uitvoering! Pas op: krokusvakantie en paasexamens!</i> Coach steeds tijdens onderzoeksslots ter beschikking.	
15/4	Eindverslag: aangevuld tussentijdsverslag (tot einde van de werkzaamheden): omschrijving/presentatie van het eindproduct; verduidelijking van de meerwaarde van het eindproduct (1500-2000 woorden, word-document, posten op Google Docs). Mondelinge feedback op 29/04.	25
2/5	Ppt-presentatie (max. 15 slides, posten op Google Docs). Mondelinge feedback op 7/5.	15
8/5 en 9/5	Presentatie voor medeleerlingen (max. 10 minuten met 10 minuten vragentijd).	20
31/5	Persoonlijk reflectieverlag, word-document, posten op Google Docs.	5
		100 punten

Leerlingen kunnen hun leertraject eveneens documenteren binnen een e-portfolio. Ze kunnen dit e-portfolio over de hele duur van het secundair onderwijs bijhouden en aanpassen, in het begin met de hulp en sturing van de leraar, nadien zelfstandig. Het voordeel van

een e-portfolio is dat de leerling zelf het beheer heeft over wie welke informatie mag zien, wie lid mag worden van welke discussiegroep binnen zijn e-portfolio, enz.

Met het *open source* e-portfolio *Mahara*⁵⁹ (Figuur 31) kunnen leerlingen op flexibele wijze en multimediala hun leerproces documenteren. Op die wijze leren ze ook een presentatieportfolio voorbereiden. Presentatieportfolio's worden meer en meer gevraagd wanneer men in een bedrijf gaat solliciteren. *Mahara* biedt een aantal vaste onderdelen aan.

Figuur 31: Mahara E-portfolio.



In hun *resumé* kunnen leerlingen bijvoorbeeld jaar na jaar noteren welke technologie, taal, muziekinstrument, vaardigheid, enz. ze beheersen en hoe goed ze die beheersen. Ze kunnen hun bewering koppelen aan een filmpje, een foto, een screenshot, een tekst, een audiofile, ... waarmee ze hun bewering onderbouwen.

Dit materiaal kunnen ze bewaren binnen hun *file repository*. Ze kunnen er eveneens hun beste werkstukken in bewaren, verzameld door de jaren heen. Zo kunnen ze zelf vaststellen dat hun recente presentaties er professioneler uitzien dan diegene die ze twee jaar geleden maakten. Door met de documentenbank te werken, leren leerlingen nadenken over een goede mappenstructuur. Meer dan waarschijnlijk zullen leerlingen hun mappenstructuur wel eens door elkaar willen halen omdat ze een betere structuur gevonden hebben of mappen willen verwijderen die ze niet langer relevant vinden. De mappenstructuur zou kunnen verwijzen naar verschillende schooljaren. Binnen elk schooljaar kunnen verschillende submappen worden voorzien (bv. Project 1; Project 2; Geschiedenis, Aardrijkskunde). Binnen elke submap kan een

mindmap visueel weergeven wat men heeft geleerd of gepresteerd. De hyperlinks binnen de *mindmap* kunnen doorlinken naar weer andere files. Binnen een submap kunnen weer nieuwe mappen aangemaakt worden, bijvoorbeeld mappen voor de verschillende fasen in het onderzoekswerkschema (onderzoeksthema; onderzoeksvragen; onderzoeksplan; enz.). Op die wijze worden de fasen in het leerproces voor de leerling ook gevisualiseerd. De leerling ziet wat hij al heeft gedaan en waar hij nog voorstaat.

Een derde onderdeel binnen *Mahara* is de *journal*. Een *journal* verwijst traditioneel naar een geschreven dagboek. De facto staat de *Mahara journal* voor een blog. Hier kan de leerling reflecteren op zijn leerproces en over andere zaken die met het leren op school samenhangen. De reflecties van een leerling bij een onderzoeksproject zullen ook typisch terechtkomen in de *journal*.

Een laatste onderdeel dat vaak binnen een e-portfolio aanwezig is, is het *profile*. Dit laat de leerling toe een eigen profiel te creëren. In een didactisch portfolio kan de leerling binnen zijn profiel informatie over zijn school opnemen of over zijn studie. Hij kan er ook ingaan op zijn professionele dromen en persoonlijke leerdoelen. Wanneer een leerling zijn profiel jaarlijks bijstelt, zal hij kunnen stilstaan bij zijn persoonlijke leerdoelen en nagaan welke van zijn leerdoelen overeind blijven en welke hij wil vervangen door andere.

Enkel wanneer het onderzoeksproces binnen de afgesproken contouren gedocumenteerd wordt, al of niet met behulp van *Google Docs* of een e-portfolio, wordt het mogelijk dit proces ook te evalueren. Evalueren hoeft hier niet meteen te betekenen dat men aan het leertraject een cijfer toekent, al zullen leerlingen misschien wel naar zo'n cijfer vragen. Evalueren kan ook betekenen dat men samen met de groep of met individuele groepsleden nagaat waar men tevreden over is, wat men bijgeleerd heeft, wat men leuk

vond, en ook wat minder geslaagd was. Een leerproces dat niet heeft geleid tot het verwachte eindresultaat, maar toch zeer goed is verlopen, kan bekeken worden in het licht van het gemiste eindresultaat. Een leerproces dat in de ogen van een leerling slecht gelopen is, maar toch een goed resultaat heeft opgeleverd, leidt misschien tot het bijstellen van de perceptie van die leerling, waardoor hij in latere projecten objectiever naar samenlerend leren kan leren kijken. In het gesprek met de leerlingen is het belangrijk ook in te gaan op de evaluatiecriteria die gebruikt worden om hun eindproduct te evalueren. Vinden ze de evaluatiecriteria nu nog fair? Wat zijn volgens hen de sterke, creatieve, innovatieve kanten van hun eindproduct en wat de minder sterke kanten? Wat hadden leerlingen nog kunnen realiseren hadden ze meer tijd gehad of waren ze sneller van start gegaan?

Wanneer een leerkracht slechts één of twee groepjes per jaar moet begeleiden, en dus andere groepjes door andere leerkrachten van de derde graad worden begeleid, blijft zijn procesdocumenterende opdracht haalbaar. Als coach zal hij proberen steeds aan de zijde van de leerlingen te staan. Zijn feedback zal leerrijk zijn, motiverend en fair. Hij zal er steeds op gericht zijn de leerlingen te begeleiden in het behalen van de eindtermen 'digitale geletterdheid'. Op de coachende rol van de leraar gaan we in [hoofdstuk 3](#) verder in.

2.5 Conclusie

In dit hoofdstuk hebben we een beeld geschetst van het onderwijs in Vlaanderen, nu en in de toekomst. In de toekomst zien we een ruimer gebruik van digitale media, niet alleen ter ondersteuning van uiteenzettend leren maar ook als fundament van explorerend

samenlerend leren. We zien leerlingen die niet bang zijn voor technologie en die doelgericht weten in te zetten. We zien leerlingen die met vertrouwen en een open blik op de wereld op zoek gaan naar passende antwoorden op vragen die zich aandienen. Voor het vinden van die antwoorden kunnen ze terugvallen op een kennisbasis en vooral ook op de leervaardigheden die ze hebben verworven. Ze blijven leren en creëren in de confrontatie tussen het bekende en het onbekende nieuwe kennis.

Andere dan mediawijze en pedagogisch-didactisch sterk gevormde leraren zullen dit vernieuwingsproces en de begeleiding van leerlingen maar moeilijk aankunnen. Elke mediawijze school zal daarom voldoende tijd en middelen investeren in de vorming van haar corps (leraren, maar ook onderwijsondersteunend personeel) en ook voorzien in een aantal nieuwe functies of functiecombinaties. Zo kan de bibliothecaris bijvoorbeeld omgeschoold worden tot mediacoach, kan een technisch-technologische coördinator aangesteld worden die de computerinfrastructuur beheert en kan een team van leerkrachten met de nodige technologische, pedagogische én didactische bagage, leiding geven aan het digitale onderwijsproject van de school. Op het vormingsproces waar scholen en leraren voor staan, willen ze de digitale didactiek kunnen inzetten om de digitale geletterdheid van leerlingen optimaal te kunnen aanscherpen, gaan we in [hoofdstuk 3](#) dieper in.

10 <http://www.flickr.com/photos/acsamman/433447478/in/photostream/>

11 DVD staat voor *Digital Versatile Disc* en biedt meer opslagruimte dan een CD (*Compact Disc*).

12 In de OVUR-aanpak staat de activering van de leerling centraal.

De leerling oriënteert zich op een leerprobleem, bereidt zich voor op hoe hij het leerprobleem zal aanpakken, voert zijn leertraject uit en reflecteert naderhand op de uitkomst en op het gevolgde traject, om zijn leertraject in de toekomst te kunnen verbeteren.

13 <http://www.khanacademy.org>

14 Meer informatie over CLIL in Vlaanderen is te vinden in <http://www.ond.vlaanderen.be/obpwo/rapporten/clil/ER.pdf> (Sercu, L., Strobbe, L. (2011) voor het Vlaams Ministerie voor Onderwijs en Vorming).

15 www.khanacademy.org.

16 <http://www.commoncraft.com/>.

17 <http://www.commoncraft.com/video/social-media>.

18 www.commoncraft.com/.

19 www.tucows.com > tucows downloads is een uitstekend vertrekpunt voor het vinden van gratis software, bijvoorbeeld voor het maken van mindmaps, het downloaden van video's van het internet of het creëren van je eigen webpage. Zie ook De Craemer, J. (2005). Later in dit boekje gaan we ook in op een softwarepakket genaamd Exploratree dat hier uitstekende diensten kan bewijzen.

20 <http://www.drawmeanidea.com/2011/05/can-i-become-source-of-inspiration.html>.

21 In internetverkeer wordt de benaming portaalsite gebruikt voor een webpagina die dienst doet als toegangspoort (portal) tot een reeks andere websites, die over hetzelfde onderwerp gaan. Een portaalsite biedt typisch een hele reeks thematisch geordende links aan naar websites die verdere verkenning van een onderwerp toelaten. De kwaliteit van dit soort linkenverzamelingen is afhankelijk van wat de maker aan de zijn portaalsite heeft toegevoegd. Vaak werken niet alle links meer die op één plek werden verzameld.

22 <http://www.vanin.be/nl/Secundair-onderwijs/>

Bordboek%20Plus/Demo%20Bordboeken%20Plus.

23 <http://www.omnetpp.org/>.

24 <http://withfriendship.com/user/sathvi/community-of-practice.php>.

25 <http://www.bhamgate.org/waine/wp-content/uploads/2010/06/BloomsTaxonomyThinking.jpg>.

26 omwille van de attractiviteit van de figuur, hebben we ze hier willen opnemen, hoewel ze vooral geconcipeerd werd vanuit een uiteenzettende visie onderwijs. Het bleek geen haalbare kaart een meer vernieuwende figuur te creëren.

27 <http://www.freetech4teachers.com/>.

28 www.google.be.

29 Een webquest is een onderzoeksgerichte opdracht die met behulp van het Internet en de bronnen die daar te vinden zijn, uitgevoerd moet worden.

30 <http://www.exploratree.org.uk/>.

31 Om een account te kunnen aanmaken, moet men een gebruikersnaam kiezen of zijn e-mailadres ingeven en een paswoord kiezen of toegestuurd krijgen. Een dergelijke account verschaft ons toegangsrecht tot de website informatie. Men kan een gratis e-mailadres aanmaken op Google mail (gmail.com). Veel Internet providers, d.i. een bedrijf dat tegen betaling toegang geeft tot het Internet, bieden hun klanten ook een e-mailadres aan.

32 www.mindjet.com.

33 Bijvoorbeeld die aangeboden door www.wiziq.com, www.illuminate.com of www.blackboard.com (Wimba).

34 *Sharing* staat voor het gratis delen van digitale informatie op het Internet. Het kan hier gaan om slides (uit presentaties, bijvoorbeeld gemaakt met *Prezi* of *Powerpoint*), pdf-documenten of media files (.jpg, .gif) presentaties.

35 *Wimba* wordt aangeboden door www.blackboard.com, webex door www.cisco.com.

36 Moodle en Dokeos zijn open source webapplicaties voor e-learning en cursusbeheer. Open source betekent dat de programmeercode wordt vrijgegeven en door de gebruiker kan worden aangepast.

37 www.tellmemore.com.

38 Voor fysica en scheikunde zijn volgende webpagina's interessant: http://www.rekenset.nl/Natuurkunde/Natuurkunde_index.htm en http://www.rekenset.nl/Scheikunde/Scheikunde_index.htm.

39 www.nottingham.ac.uk/xerte. Xerte biedt een alternatief voor HotPotatoes, dat niet langer ondersteund wordt.

40 www.lerarentools.be.

41 Adaptive release staat voor het op het passende moment vrijgeven van digitaal materiaal. Zo kan een leerling pas inzage krijgen in de juiste antwoorden op een toets nadat hij zelf alle vragen op de toets heeft beantwoord en doorgestuurd (submitted).

42 www.teach.nl.

43 Een belangwekkend voorbeeld hier is <http://www.educationarcade.org/>.

44 http://muzzylane.com/project/making_history.

45 <http://www.educationalsimulations.com/>.

46 http://www.bizzgames.nl/marketingsite/documents/demo_rond_NL.htm.

47 Zie <http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/secundair-onderwijs/index.htm>

48 De eisen waaraan ICT binnen een open leercentrum (OLC) zou moeten voldoen, worden opgelijst en gekaderd in bijvoorbeeld het leerplan TV Techniek voor de eerste graad (A-stroom), 2lt/w

(2010/006) van het GO!, pp.35-36, en het leerplan 'Informatie- en communicatietechnologie', 1ste graad (A-stroom). D/2009/7841/048) van het VSKO, pp. 24-26.

49 Voor bepaalde vakken behoren hier meer gespecialiseerde databanken toe, zoals de NFBR-digest (www.nfbr.org/digest) voor economie. Helaas zijn nogal wat van die databanken betalend.

50 www.dagenzondervlees.be.

51 De blogteksten werden hier ongewijzigd weergegeven. Zie Kelchtermans (2012).

52 Je wallpaper (letterlijk behangpapier) is de afbeelding die je kiest als achtergrond voor je applicaties op je computerscherm.

53 www.youtube.com.

54 In de brochure Veilig Online. Veilig ICT-gebruik op school, uitgegeven door het Vlaams Departement Onderwijs, wordt uitvoerig en praktijkgericht ingegaan op veilig ICT-gebruik. Zie De Craemer (2007).

55 Dit protocol is gebaseerd op een voorbeeld dat we vonden op <http://www.klascement.net/mediawijsheid/> > Mediawijs schoolprotocol > protocollen.

56 <http://www.klascement.net/mediawijsheid>.

57 <http://www.dailymail.co.uk/news/article-491668/The-ladettes-glorify-shameful-drunken-antics-Facebook.html>.

58 www.cyberpesten.be > educatief materiaal > zelfontwikkeld materiaal.

59 <https://mahara.org/>.

Figuur 32: De digileraar leert levenslang ⁶⁰.



3.1 De digitale geletterde leraar: meer dan een leraar met ICT-bagage

Net zoals de *International Society for Technology in Education (ISTE)* dat deed voor leerlingen, stelde ze ook een richtingwijzer op voor pedagogisch en didactisch geschoolde “digileraren”. Volgens ISTE zouden alle digileerkrachten over volgende competenties moeten kunnen beschikken:

Figuur 33: ISTE-standaard voor digileraren ⁶¹

1. Leerlingen inspireren en aanzetten tot creativiteit en zo hun leerproces vergemakkelijken

Ik gebruik mijn vakkennis, mijn inzicht in leren en onderwijzen en mijn vertrouwdheid met technologie om leerlingen ervaringen te laten opdoen die hun leren bevorderen en hun creativiteit en innovatieve geest aanscherpen. Ik doe dit in computerondersteunde leeromgevingen en in mijn normale, face-to-face klassen.

- 1. Ik modelleer voor de leerlingen wat creatief en innovatief denken inhoudt. Ik bevorder hun inventiviteit zoveel mogelijk.*
- 2. Ik stel mijn leerlingen voor levensechte problemen die ze moeten*

onderzoeken en ontrafelen met behulp van digitale bronnen en hulpmiddelen.

- 3. Door hen te laten samenwerken zet ik leerlingen aan om na te denken over de wijze waarop zij hun wereld conceptualiseren, over hoe ze denken en plannen, en over de wijze waarop ze hun creativiteit daarvoor inzetten.*
- 4. Ik modelleer hoe je samen kennis construeert door zelf deel te nemen aan de leerprocessen van groepjes leerlingen of aan gesprekken met collega's. Die kennisconstructie kan digitaal gebeuren via het Internet, maar ook in de gewone klas, face-to-face via groepswork.*

2. Zelf digitale leermomenten creëren voor leerlingen - zelf digitale toetsen ontwikkelen voor leerlingen

Ik probeer mijn leerlingen de kennis, de vaardigheden en de attitudes die ze nodig hebben in de gedigitaliseerde wereld zo effectief mogelijk te laten verwerven. Ik doe dit door zo levensecht mogelijke leersituaties en toetsmomenten te creëren waarin ze hedendaagse digitale tools moeten gebruiken.

- 1. Ik creëer of maak gebruik van bestaande leertaken die de creativiteit van leerlingen bevorderen en waarbij leerlingen relevante digitale tools en bronnen moeten gebruiken.*
- 2. Ik ontwikkel met technologie verrijkte leeromgevingen die leerlingen toelaten om hun eigen interesses na te gaan en hun eigen leerproces te beoordelen en te sturen.*
- 3. Bij het ontwikkelen van digitale leertaken houd ik er rekening mee dat mijn leerlingen diverse leerstijlen en leerstrategieën hanteren en dat ze ook in verschillende mate vertrouwd zijn met digitale tools en e-bronnen.*
- 4. Ik bied aan mijn leerlingen verschillende en gevarieerde toetsen en examens aan die de leerinhouden die centraal stonden tijdens de lessen en de digitale tools die ze hebben moeten gebruiken goed*

reflecteren. Ik gebruik hun resultaten om mijn eigen onderwijs en dus ook hun leerprocessen te verbeteren.

3.Zelf digitaal leren en werken modelleren

Als leerkracht laat ik zien dat ik zelf over de kennis en de vaardigheden beschik om innovatief en creatief te kunnen werken binnen een digitale omgeving, en zo als professional te functioneren binnen de geglobaliseerde digitale wereld.

- 1. Ik kan vlot omgaan met technologie. Ik kan mijn huidige kennis ook inzetten binnen een technologische wereld.*
- 2. Om het studiesucces en het innovatieve vermogen van mijn leerlingen te bevorderen, kan ik via digitale media en met behulp van digitale bronnen met mijn leerlingen, hun medeleerlingen, hun ouders en andere betrokkenen samenwerken.*
- 3. Ik kan gebruik maken van een grote variëteit aan digitale media en digitale formaten om relevante ideeën en informatie helder te communiceren aan mijn leerlingen, hun medeleerlingen, hun ouders.*
- 4. Ik kan laten zien hoe digitale tools effectief kunnen worden gebruikt om informatie te lokaliseren, te analyseren en te evalueren; ik laat zien hoe die informatie gebruikt kan worden om onderzoek en leren te ondersteunen.*

4.Digitale burgerzin en het opnemen van verantwoordelijkheid via digitale media modelleren en promoten

Als leraar ben ik mij bewust van het belang van het ethisch verantwoord gebruik van digitale media. Als leraar laat ik zien wat het betekent zich ethisch verantwoord te gedragen binnen een digitale omgeving.

- 1. Ik leer mijn leerlingen wat bedoeld wordt met ethisch verantwoord, veilig en legaal gebruik van digitale media. Aspecten die daarbij aan bod komen zijn: respect voor copyright, intellectuele eigendom*

of correcte bronvermelding.

- 2. Ik gebruik leerlinggecentreerde onderwijsaanpakken die ook rekening houden met leerstoornissen en leerproblemen. Ik zorg ervoor dat elke leerling op gelijke wijze toegang krijgt tot digitale tools en bronnen.*
- 3. Ik laat zien wat digitale etiquette inhoudt en wat aanvaardbare sociale omgang op het Internet is.*
- 4. Door contacten te leggen met collega's en leerlingen uit andere culturen via digitale media laat ik zien dat ik een wereldburger wil zijn die intercultureel vaardig met andere culturen kan omgaan.*

5. Professioneel willen blijven groeien en leiding durven nemen

Als leraar werk ik voortdurend aan de verdere verbetering van mijn professioneel handelen. Ik laat aan mijn school en aan andere leraren zien dat ik levenslang wil blijven leren en hoe ik daarvoor ook digitale tools en bronnen inzet.

- 1. Ik neem deel aan lokale en globale digitale leergemeenschappen om creatieve oplossingen te vinden voor problemen die anderen ook ondervinden.*
- 2. Ik vertoon leiderschap door te laten zien hoe technologie zinvol kan worden ingezet in het onderwijs. Ik neem deel aan de besluitvormingsprocessen hieromtrent op school. Ik help anderen om ook hun leiderschaps- en technologische talenten te ontwikkelen.*
- 3. Ik blijf op de hoogte van ontwikkelingen in het onderzoek en in de onderwijspraktijk voor wat betreft het effectief inzetten van digitale media ter bevordering van leerprocessen.*
- 4. Ik lever zelf een bijdrage tot de vernieuwing van mijn beroep. Op school denk ik mee na over de verbetering van de effectiviteit van het onderwijs zodat de school wakker blijft en professioneel kan blijven groeien.*

Education. ISTE® is a registered trademark of the International Society for Technology in Education.

In [hoofdstuk 2](#) zijn elk van de competenties al gecontextualiseerd aan bod gekomen. Daar hebben we al laten zien dat van de leraar die digitaal didactisch geschoold wil zijn, meer verwacht wordt dan dat hij een aantal relevante technologische hulpmiddelen kan gebruiken en die kan inzetten voor het verluchten van het schoolboekmanuscript. Het beheersen van deze hulpmiddelen is weliswaar een noodzakelijke voorwaarde, maar is niet voldoende. Hieronder gaan we nog wat dieper op een aantal facetten van het nieuwe leraarschap in. We benadrukken de coachende rol van de leraar en typeren hem als een teamspeler, die levenslang leert samen met zijn school. Hij is een meertalige wereldburger die floreert binnen nationale en internationale leergemeenschappen.

3.2 De leraar als consultant

Leerlingen zelfstandiger leren houdt in dat de leraar minder voor hen doet en meer een *consultant* wordt, iemand die leerlingen kunnen raadplegen, omdat hij de leerstof beter kent, omdat hij beter ziet wat een volgende stap in het leerproces kan zijn, omdat hij kan aangeven wat voldoende goed is en wat nog verbeterd moet worden, omdat hij beter begrijpt hoe technologische hulpmiddelen ingezet kunnen worden om een doel te bereiken. De digitaal didactische werkwijze vraagt dat leraren leerlingen(groepjes) intensief begeleiden. Leraren zullen leerlingen die extra zorg nodig hebben, ook extra verzorgen, waar ze dit vroeger misschien meer aan de zorgcoördinator konden overlaten. Ze zullen leerlingen op andere wijzen leren kennen en zullen leerlingen op andere momenten dan voorheen anders moeten leren motiveren. Knappere leerlingen, die vroeger konden scoren met memoriseren en toepassen, moeten nu leiding durven nemen

en dat kan voor hen een beklemmende opdracht zijn. Het bespreekbaar maken van hun angst en het aanreiken van tips en leerstappen zouden nu nog uitgesprokener tot het repertoire van elke leerkracht moeten kunnen behoren.

Leraren ondernemen nu samen met de leerlingen een project. Ze zijn in dat project slechts een partner, maar wel een motiverende, inspirerende en ook impliciet richtende. Het zijn zoveel mogelijk de leerlingen die het project leiden: zij beslissen en leren met de gevolgen omgaan van hun beslissingen. De leraar, ook hij die zich het best in zijn element voelt wanneer hij de klas op zijn hand kan krijgen door wat hij zegt en doet, gaat nu meer aan de zijlijn staan. Toch bieden leraren de leerlingen verder behoorlijk wat structuur. Op geregelde tijdstippen leveren leerlingen werk in. Op geregelde tijdstippen krijgen ze feedback. Tijdens het spreekuur van de leraar kunnen leerlingen na afspraak ook buiten de lestijd bij de leraar terecht voor steun en overleg. Hoewel sommige leraren zich daar goed bij voelen, lijkt het niet aangewezen dat leerlingen met leerkrachten sms-en, chatten of bellen over hun schoolwerk. Goede afspraken over wanneer leerlingen bij hun leerkracht terechtkunnen, houden het schoolleven voor alle partijen leefbaar.

3.3 Een digileraar in een digischool: teamwerk!

Leraar zijn wordt meer en meer **teamwerk**. Leraren die samen een vakoverschrijdend project begeleiden, hebben best inzicht in de doelstellingen van elkaars vak en maken afspraken over de leerdoelen die de leerlingen via het project moeten bereiken. Ze stellen samen evaluatiecriteria op voor de proces- en productevaluatie van het project. Samen evalueren ze het werk van de leerlingen. Ze spreken ook af hoe ze in de tijd het project zullen begeleiden en wie welk soort begeleiding op zich kan nemen. In het ideale geval zijn beide leraren in het team geschoolde

digileraren en leren ze verder van elkaar. Wanneer één leraar nog niet toe is aan het coachen van leerlingen op technologisch vlak en de andere wel, dan dringt een taakverdeling zich op. Leraren die samenwerken, zorgen ervoor dat ze aan elkaar rapporteren over de vorderingen van de leerlingen. Hoewel mail vlot werkt, lijkt het beter het leerproces van de leerlingen op een andere, meer overzichtelijke wijze te documenteren, bijvoorbeeld door telkens een digitaal document aan te vullen dat voor beide leraren, en enkel voor hen, toegankelijk is, bijvoorbeeld op hun *Google Docs* pagina of binnen hun e-portfolio, of door op een andere wijze een afgesloten ruimte op het Internet te gebruiken waarop alle informatie die werd uitgewisseld tussen de begeleiders in chronologische volgorde zichtbaar blijft.

Een **digileerlijn** uittekenen voor leerlingen vraagt eveneens doorgedreven overleg tussen leraren. Om dit overleg structuur te geven, kan een werkgroep 'Digitale geletterdheid' in het leven geroepen worden. De werkgroep kan bestaan uit enkel leraren en de ICT-coördinator, maar ook leerlingen zouden erin vertegenwoordigd kunnen zijn. Het voorwerp van overleg willen we hieronder in de vorm van een taartdiagram presenteren (zie [Figuur 34](#)). Een taart kan verdeeld worden in gelijke, maar ook in verschillende kleinere en grotere stukken. De stukken van de taart kunnen we als volgt benoemen: 1. technische-technologische vaardigheden. 2. Vaardigheid zelfsturend leren. 3. informatie- en onderzoeksvaardigheden. 4. Creativiteit en innovatie. 5. Communicatieve vaardigheden. 6. Ethische omgang met het Internet.

Een jaar in één leerlingengroep zou zo gepland kunnen worden dat voor alle 6 onderdelen evenveel leertijd wordt ingeruimd. Even goed kan beslist worden in een bepaald leerjaar vooral in te zetten op informatie- en onderzoeksvaardigheid en minder op andere

onderdelen. Over de zes jaren gezien, kan de school beslissen om slechts 25% van de totale leertijd te besteden aan ethisch gebruik van media. Enz. Over de vakken heen aan dezelfde vaardigheden werken, laat leerlingen toe die vaardigheden van het ene vak naar het andere te transfereren. Ze leren ook hoe dezelfde vaardigheden een vakspecifieke invulling krijgen. Binnen een vak kan ingezet worden op een aantal vakspecifieke hulpmiddelen die gedurende verschillende jaren door leerlingen gebruikt worden, nu eens om hun informatievaardigheden aan te scherpen, dan eens om hun onderzoeksvaardigheden te verbeteren.

Figuur 34: Digitale geletterdheidscircels



1. technische-technologische vaardigheden. 2. Vaardigheid zelfsturend leren. 3. informatieen onderzoeksvaardigheden. 4. Creativiteit en innovatie. 5. Communicatieve vaardigheden. 6. Ethische omgang met het Internet.

Elke **school** zal in eerste instantie een doordacht beleid voeren voor wat betreft de aankoop van software of het ter beschikking stellen van freeware, maar ook voor wat betreft het verdelen van de genoemde vaardigheden over de leertijd, gezien per jaar en over de jaren heen.

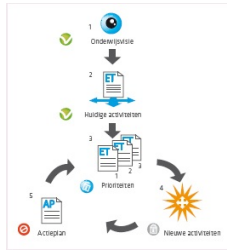
De school doet dit vanuit een visie op de opbouw van de vorming van haar leerlingen tot digitaal geletterde personen en een correcte inschatting van de middelen, mankracht (directielid als portefeuillehouder, ICT-coördinator, leraren, systeembeheerder, applicatiebeheerder, beheerder mediacentrum, enz.), ruimtelijke herschikkingen en tijd die nodig zullen zijn om die vorming te kunnen garanderen.

Om een **ICT-beleidsplan** te ontwikkelen, kan de school gebruik

maken van het digitale pICTos⁶²-instrument, ontwikkeld in het kader van het intussen opgedoekte ondersteuningsprogramma *Regionaal Expertisenetwerk Vlaanderen*. Ook het *Vier in Balans*-model, een publicatie van [Kennisnet.nl](http://kennisnet.nl), is hier bruikbaar⁶³. Zoals [Figuur 35](#) laat zien, ondersteunt het instrument scholen bij het ontwikkelen van een visie op digitale didactiek, het maken van een inventaris van al lopende activiteiten op dit vlak, het bepalen van nieuwe prioriteiten en het opstellen van een actieplan dat vervolgens opgevolgd en geevalueerd wordt.

Voorbeelden van ICT-beleidsplannen zijn intussen legio te vinden op het Internet. We verwijzen hier wel graag naar het sjabloon voor het opmaken van een ICT-beleidsplan, zoals dit te vinden is op <http://www.kerknet.be/vic.onderwijs.mb/BaO/pdf/ICTbeleidbijlage5.pdf>, waarin de voornaamste rubrieken die nodig zijn in zo'n beleidsplan al zijn voorzien. Positief is hier dat het beleidsplan niet beperkt blijft tot het opsommen van het aantal PC's waarover een school beschikt, hoe oud die zijn en wanneer die vervangen moeten worden, waar de *switchen* staan en hoeveel PC's er aan elke *switch* hangen, welk *operating system* elke PC gebruikt, enz. Er is ook ruimte voorzien voor het oplijsten van veel gebruikte websites, geordend per klas of per leerjaar per vak. Het sjabloon vraagt eveneens de opdrachten van elke partij in het vernieuwingsproces, i.e. de directie, de ICT-coördinatoren, de leraren, ouders, leerlingen, enz., nauwkeurig te omschrijven. Daarnaast stelt het sjabloon de vraag of de school over ICT-werkgroepen beschikt en wat de specifieke functie van de werkgroepen is. Tot slot wordt aangegeven hoe de vernieuwing logistiek-praktisch zal verlopen van jaar tot jaar en wanneer een evaluatie van het ICT-beleid voorzien.

Figuur 35: pICTos-stroomschema.

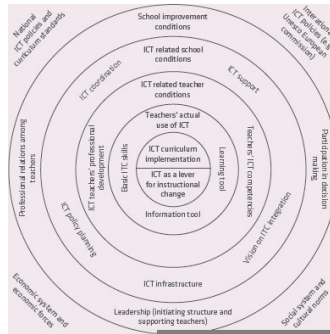


In tweede instantie zal elke klassenraad bepalen wie wat bij de leerlingen aanbrengt en/of inoefent en op welke manier. Leerlingen altijd met de computer opzadelen, zal hun motivatie om te leren niet bevorderen. Een gezonde, doelgerichte, didactisch verantwoorde afwisseling tussen live les- en overlegmomenten, zelfstandig individueel (digitaal) werk in de klas en groepswork in de klas of na schooltijd, bijvoorbeeld in het mediacentrum, is aangewezen.

Onderwijsvernieuwingen gaan gepaard **met vallen en opstaan**. Jammer genoeg vallen sommige scholen harder dan andere. Vele redenen kunnen hieraan ten grondslag liggen: de schoolleiding heeft te weinig visie, plant en managet onvoldoende en brengt maar weinig waardering op voor wat individuen realiseren. Het beleidsplan werd misschien te snel en zonder voldoende overleg met de basis ingevoerd. Het plan wordt door leerkrachten anders geïnterpreteerd dan door de ICT-coördinator of door de directie, of misschien is de schoolcultuur onvoldoende collegiaal. Dat een goede infrastructuur niet mag ontbreken, lijkt vanzelfsprekend, maar indien er na de aankoop van 600 tablets geen middelen meer resten voor een systeembeheerder of ICT-coördinator, dan kan het oorspronkelijke enthousiasme snel luwen. Directies die niet bij de overheid of andere sponsors kunnen aankloppen voor grotere investeringen, of die botsten op regeltjes in de wetgeving die de school niet toelaten buiten het oude vertrouwde te treden, zullen zich eveneens in de kou voelen staan. Deze en andere concrete

omstandigheden die het succes van onderwijsvernieuwingen mee bepalen werden in onderstaande **Figuur 36** samengebracht.

Figuur 36: Onderwijsvernieuwing: beïnvloedende factoren (Verlinden & van Braak, 2010:544).



3.4 Digileraars zijn wereldburgers

Leraar zijn wordt meer en meer ook wereldburger zijn. De wereld, en niet enkel de eigen stad of de eigen regio, komt nu immers bijna vanzelfsprekend de klas binnen. Leerlingen leren in een **internationale context**. Ze gebruiken informatie, waar ook ter wereld die tot stand kwam, en gaan na of ze voor hen bruikbaar is. Leerlingen kunnen musea, waar ook ter wereld die zich bevinden, virtueel bezoeken. Ze kunnen deelnemen aan internationale campagnes voor of tegen iets, enz. Het zou jammer zijn mochten hun begeleiders hen niet kunnen ondersteunen bij het nagaan van hun interesses, bijvoorbeeld door zelf contact op te nemen met een buitenlandse medewerker van een museum of een campagne, met de vraag of zij zijn leerlingen te woord kunnen staan, of door zelf interessante internationale sites of discussiegroepen voor leerlingen te selecteren.

Via internationale sites kunnen leerlingen hun **leesvaardigheid** oefenen in de **verschillende talen** die ze op school leren. Met

digitale woordenboeken, of ook met behulp van het helaas niet perfect werkende, maar voldoende nauwkeurige *Google Translate*, kunnen leerlingen zich toegang verschaffen tot die anderstalige informatie. Willen leerlingen in een vreemde taal reageren, bijvoorbeeld op een blog, dan kan de niet-taalleerkracht altijd de hulp inroepen van een collega talen. Met leerlingen nadenken over wat de associaties met een woord blijken te zijn in een anderstalige tekst en hoe die associaties verschillen van de hunne, scherpt hun alertheid aan voor interculturele verschillen die in de taal ingebed zijn.

3.5 Is elke digileraar ook een beetje taalleraar?

Moet elke leraar nu ook een beetje **taalleraar** zijn? Tot op zekere hoogte wel. Hij kan leerlingen helpen om passende leesstrategieën aan te wenden wanneer ze een tekst in een vreemde taal willen lezen. Zo kan hij er leerlingen op wijzen dat ze de plaatjes en de titels en tussentitels eerst moeten bekijken om zich een beeld te kunnen vormen van wat de inhoud van de hypertext zou kunnen zijn. Hij kan leerlingen begeleiden bij het kiezen van de woorden die ze willen opzoeken in het digitale woordenboek omdat dit kernwoorden in de tekst lijken te zijn. Hij zal leerlingen aanmoedigen om in de vreemde taal een berichtje op te stellen of een blogtekst te redigeren, en om deze teksten via *peerevaluatie*, spellingcontrole, woordenboek- en grammaticagebruik te verbeteren.

3.6 De digileraar leert levenslang

Voor leraren die zelf nog geen e-mailadres hebben of nog nooit gebruik gemaakt hebben van het internet, is het vijf voor twaalf. Gelukkig beschikken de meeste leraren al wel over minstens enige vertrouwdsheid met een aantal nieuwere technologieën, hebben ze zelf al materiaal op het Internet gevonden en hebben ze in hun

lessen al gewerkt met het Internet of met presentatiesoftware. Digitale schoolborden en bordboeken vinden hun weg in het middelbaar onderwijs, net zoals tablet PC's. Soms worden leraren door hun directies in snelheid gepakt. De technologie is er dan, maar wat nu?

In het ideale geval overvalt de technologie niemand in de school en naarmate men beter vertrouwd is met de mogelijkheden van de technologie zal men zich minder overvallen voelen en zal men eerder bereid zijn eens bij een **collega** mee te kijken, een kleine introductie te vragen bij een collega die blijkbaar al met het nieuwe overweg kan, een **bijsholing** volgen om nadien zelf leiding te kunnen nemen in het gebruik van de nieuwe technologie op school. Wanneer de tijd die men in het leren van het nieuwe instrument investeert in balans is met het gebruiksgemak, rendement en enthousiasme bij de leerlingen is de kans groot dat een leraar het instrument zal blijven gebruiken, daarom niet steeds, maar af en toe, in zinvolle situaties. Op school, binnen de scholengroep of -gemeenschap, op structurele wijze ideeën blijven **uitwisselen**, niet alleen over de handigheid in gebruik van sommige sites of *tools*, maar vooral ook over de bruikbaarheid van deze sites voor het ondersteunen van het leerproces van de leerlingen is essentieel. Een leraar zal er zeker voor zorgen dat hij vertrouwd is met de **educatieve software** die al in de school aanwezig is. Vanuit die kennis kan hij samen met collega's gericht spreken over een volgende stap die bijvoorbeeld de vakgroep kan zetten om hun onderwijs nog te verbeteren. Eerder vermelden we al de mogelijkheid om deel te nemen aan **leergemeenschappen** die specifiek gericht zijn op het uitwisselen van ervaringen of het stellen van vragen over ICT-gebruik voor onderwijsdoeleinden.

Informatie vinden, zou geen probleem mogen zijn. We willen hier nog slechts enkele extra, d.w.z. bovenop de talrijke websites die in

dit boek al aan bod zijn gekomen, volgens ons bruikbare sites of publicaties noemen die een interessante insteek bieden voor wie zich verder wil bekwamen als digileraar. Zich tijdens de zomervakantie verdiepen in, bijvoorbeeld, 23 onderwijsdingen⁶⁴ kan het zelfvertrouwen van leraren om zelf aan de slag te gaan met nieuwere media aanscherpen. Het *Handboek Mediawijsheid* vormt eveneens interessante lectuur en werkt een aantal lesideeën concreet uit⁶⁵. Deelnemen aan een www.ictdag.be, waarop leraren rapporteren over hun ervaringen met ICT en als leraar ook nieuwe softwarepakketten voorstellen, kan steeds nieuwe inspiratie opleveren. Het loont eveneens de moeite de publicaties van het Instituut voor Samenleving en Technologie⁶⁶ te verkennen. Zo biedt bijvoorbeeld het dossier over ICT en cultuurparticipatie⁶⁷ een overzicht van de mogelijkheden om ICT in te zetten om de cultuurparticipatie van jongeren te bevorderen. Leraren die zeker willen zijn dat ze voldoende digitaal wijs zijn, kunnen de zelftest doorlopen op diginatives.be⁶⁸ (Figuur 37). Wel dient eerst een paswoord aangevraagd te worden.

Figuur 37: Diginatives.be



Verder leren vanuit persoonlijke valkuilen of successen kan ook door die ervaringen te delen met collega's. Websites die dergelijke fora aanbieden zijn bijvoorbeeld www.digitaleschool.nl, www.lerarenforum.be, digischool.kennisnet.nl, klascement.net of www.edutopia.org/groups (zie Figuur 38 hieronder).

Figuur 38: Discussiegroepen op www.edutopia.org



Wie opteert voor RSS-feeds op websites die deze functie aanbieden, krijgt een berichtje wanneer nieuwe *posts* op de websites waarop men geabonneerd is, werden geplaatst. Wel dient men daartoe over een RSS-reader te beschikken. *Google reader* is er zo eentje.

60 www.centerdigitaal.com.

61 <http://www.iste.org/standards/nets-for-teachers.aspx>.

62 pICTOs, Plannen van ICT op school. <http://www.ictbeleidstool.be/>.

63 www.impress.nl/klanten/kennisnet/images/downloadartikel/Vier%20in%20Balans%20Monitor%202011.pdf.

64 <http://www.23onderwijsdingen.nl/> Een introductie van sociale media die voor het onderwijs relevant zijn.

65 Dit handboek kan gratis gedownload worden van www.mijnkindonline.nl.

66 <http://www.samenlevingentechnologie.be>.

67 http://www.samenlevingentechnologie.be/ists/nl/pdf/dossiers/doss18_ict_finaal.pdf.

68 www.linkindekabel.be/diginatives.

ALGEMENE CONCLUSIE

Drie ruime thema's stonden in dit boekje centraal: de leerling en zijn digitale geletterdheid, het onderwijs en hoe dit een eigentijdse invulling kan krijgen die leerlingen ondersteunt bij het aanscherpen van hun digitale geletterdheid, en, tot slot, de leraar en zijn school. Het zijn die spelers die het onderwijs zullen vernieuwen en niet zozeer de technologie zelf. De technologie zal blijvend nieuwe mogelijkheden aan het onderwijs aanreiken, maar het zal steeds het onderwijs zelf zijn dat geïnformeerd beslissingen zal nemen over de wenselijkheid van het gebruik van nieuwe technologieën.

In dit boekje hebben we het grote belang van de vorming van leraren benadrukt. We hopen dat dit boekje hen voldoende aanknopingspunten heeft geboden om op didactisch en pedagogisch verantwoorde wijze met ICT aan de slag te gaan in hun onderwijs, om zo de digitale geletterdheid van hun leerlingen aan te scherpen, in de ruime betekenis die we aan deze term hebben gegeven.

Leerlingen voorbereiden op de maatschappij van morgen vergt fundamentele veranderingen. Het gaat hier niet om een aandachtspuntje, naast vele aandachtspunten. Het gaat om een fundamentele wijziging in de wijze waarop onderwijs wordt verstrekt. De controle die scholen en leraren tot nu toe konden uitoefenen op leerinhouden of leerstappen komt op lossere schroeven te staan. De leraar en de school sturen verder het leerproces aan: zij bepalen de leerdoelen en de leertaken. Ze ordenen de leertaken van eenvoudiger naar complexer en bieden leerlingen het passende leer- en ondersteuningsmateriaal aan om

de leertaken uit te voeren. Wat ze niet langer kunnen of mogen doen, is het leerproces in leergemeenschappen minuut na minuut, stap voor stap uittekenen. Van hen wordt een zekere terughoudendheid gevraagd in de begeleiding van het leren van leerlingen. Ze worden nu werkelijk gidsen aan de zijkant. Ze worden meer engelbewaarder dan dat ze god zijn. Ze zorgen ervoor dat leerlingen niet in zeven sloten tegelijk lopen en stimuleren en motiveren hen om na te denken over passende keuzes en strategieën om hun leerdoel te bereiken. Ze helpen leerlingen om uit het afgelegde leertraject te leren voor later. Ze nemen deel aan het leerproces van groepen van leerlingen, maar voeren niet het hoogste woord. Het zijn de leerlingen die met elkaar communiceren, met de buitenwereld en ook met hun leraar. Aan de schriftelijke en mondelinge vaardigheden van leraren en leerlingen worden in alle vakken hoge(re) eisen gesteld.

De toekomst zal uitwijzen of het digitale leren in leergemeenschappen het leren met een schoolboek, in een face-to-face context volledig zal vervangen. Dit lijkt ons niet waarschijnlijk. Het directe persoonlijke contact tussen mensen zal een fundament blijven van ons onderwijs en onze maatschappij. Wel zal de balans wellicht meer gaan hellen in de richting van digitaal leren en zullen leraren en scholen zich verplicht zien dit digitale leren optimaal in te richten. Of die optimale inrichting inhoudt dat alle leerlingen een laptop zullen gebruiken tijdens alle lessen, dat scholen alle draadloos Internet zullen aanbieden en klassen zullen voorzien van een ruimer aantal stopcontacten, voor elke laptop één, valt te bezien. Zeker is dat de computer niet meer weg te denken is uit het leven van leerlingen en dat leerlingen digitale burgers (*digital citizens*) en digitale professionals moeten kunnen worden. Het onderwijs moet daar nu passend op inspelen. Laat dit boekje een oproep zijn om de digitale leerweg uit te stippen, vanuit een visie

op de persoonlijkheden die het onderwijs wil afleveren. Nu. Niet morgen. Rustig weg. Bedacht en vooruitziend.

REFERENTIES

- Anderson, L.W., & Krathwohl (Eds.) (2001) *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Byrne, R. (2010) *How to do 11 Techy Things in the New School Year*. <http://issuu.com/richardbyrne>
- Byrne, R. (2010a) *The Super Book of Webtools for Educators*. <http://issuu.com/richardbyrne>
- Byrne, R. (2010b) *Twelve Essentials for Technology Integration*. <http://issuu.com/richardbyrne>
- Byrne, R. (2011) *77 Web Resources for Teachers to Explore this Summer*. <http://issuu.com/richardbyrne>
- Byrne, R. (2012) *A List of Free Educational Android Apps for Teachers*. <http://issuu.com/richardbyrne>
- Creemers, L. et al. (2009) *VOET@2010. Nieuwe vakoverschrijdende eindtermen voor het secundair onderwijs*. Brussel: Vlaams Ministerie voor Onderwijs en Vorming. Vlaams agentschap voor kwaliteitszorg in onderwijs en vorming (AKOV). Afdeling Informatie en Communicatie.
- De Craemer, J. (2005) *Vrije software in het onderwijs. Een praktische gids voor het gebruik van open source software en open leermiddelen*, geredigeerd voor het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Departement Onderwijs <http://www.ond.vlaanderen.be/publicaties/covers/pub261.jpg>
- De Craemer, J. (2007) *Veilig Online. Veilig ICT-gebruik op school*.

Brussel: *Vlaams Department Onderwijs*. <http://www.ond.vlaanderen.be/publicaties/eDocs/pdf/306.pdf>
digischool.kennisnet.nl

GO! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap (2007) *Leerplan Secundair Onderwijs AV Informatica voor de Studierichting 'Bijzondere wetenschappelijke vorming', aso derde graad, derde leerjaar, 2LT/W. (2007/092)* Brussel: Pedagogische begeleidingsdienst GO!

http://www.g-o.be/sites/portaal_nieuw/Prikbordvoorleerkrachten/SO/leerplannen/Leerplannen/0708/2007-092.pdf

GO! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap (2008) *Leerplan Secundair Onderwijs AV Informatica, aso/tso tweede graad, eerste en tweede leerjaar. Complementair gedeelte 1/1 lt/w. (2008/20)*. Brussel: Pedagogische begeleidingsdienst GO!. http://www.g-o.be/sites/portaal_nieuw/Prikbordvoorleerkrachten/SO/leerplannen/Leerplannen/0809/2008-020.pdf

GO! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap (2010) *Leerplan Secundair Onderwijs TV Techniek, basisvorming, eerste graad (A-stroom), 2lt/w (2010/006)*. Brussel: Pedagogische begeleidingsdienst GO!. http://www.g-o.be/sites/portaal_nieuw/Prikbordvoorleerkrachten/SO/leerplannen/Leerplannen/1011/2010-006.pdf

http://www.g-o.be/sites/portaal_nieuw/Prikbordvoorleerkrachten/SO/leerplannen/Leerplannen/1011/2010-006.pdf

<http://catlintucker.com/>

<http://issuu.com/richardbyrne>

http://muzzylane.com/project/making_history

<http://web.mit.edu/teachtech/glossary.html>

<http://withfriendship.com/user/sathvi/community-of-practice.php>

<http://www.23onderwijsdingen.nl/>

<http://www.bhamgate.org/waine/wp-content/uploads/2010/06/BloomsTaxonomyThinking.jpg>

<http://www.bizzgames.nl/marketingsite/documents/>

[demo_rond_NL.htm](#)

<http://www.commoncraft.com/>

<http://www.commoncraft.com/video/social-media>

<http://www.dailymail.co.uk/news/article-491668/The-ladettes-glorify-shameful-drunken-antics-Facebook.html>

<http://www.drawmeanidea.com/2011/05/can-i-become-source-of-inspiration.html>

<http://www.educationalsimulations.com/>

<http://www.educationarcade.org/>

<http://www.edutopia.org/harrison-high-school-technology-integration-video>

<http://www.edutopia.org/mission-vision>

<http://www.exploratree.org.uk/>

<http://www.flickr.com/photos/acsamman/433447478/in/photostream/>

<http://www.freenew.net/>

<http://www.freetech4teachers.com/>

<http://www.impress.nl/klanten/kennisnet/images/downloadartikel/Vier%20in%20Balans%20Monitor%202011.pdf>

<http://www.iste.org/standards/nets-for-teachers.aspx>

<http://www.kerknet.be/vic.onderwijs.mb/BaO/pdf/ICTbeleidbijlage5.pdf>

<http://www.khanacademy.org>

<http://www.klascement.net/mediawijsheid>

<http://www.omnetpp.org/>

<http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/secundair-onderwijs/index.htm>

http://www.rekenset.nl/Natuurkunde/Natuurkunde_index.htm

http://www.rekenset.nl/Scheikunde/Scheikunde_index.htm

<http://www.samenlevingentechnologie.be>

http://www.samenlevingentechnologie.be/ists/nl/pdf/dossiers/doss18_ict_finaal.pdf

<http://www.securedgenetworks.com/secure-edge-networks-blog/bid/50590/5-Reasons-Tablet-PC-s-are-the-future-of-Classroom-Technology>

<http://www.vanin.be/nl/Secundair-onderwijs/Bordboek%20Plus/Demo%20Bordboeken%20Plus>

http://www.wiziq.com/Virtual_Classroom.aspx

<https://mahara.org/>

Kelchtermans, N. (2012) *Blogs en vreemdetaalverwerving. Een studie bij Vlaamse aso- en tso-leerlingen die Engels leren*. Leuven: KU Leuven. Onuitgegeven manuscript.

Krashen, S.D.(1987) *Principles and Practice in Second Language Acquisition*. Prentice-Hall International.

Lave, J. and Wenger, E. (1991) *Situated learning: legitimate peripheral participation*. New York:Cambridge University Press.

Loch, A. (2012) Education's Invisible Revolution. Center for Digital Education. www.centerdigitaled.com.

moodle.org

nl.wikipedia.org/wiki/Leechen.

pICTos, Plannen van ICT op school. <http://www.ictbeleidstool.be>

Sercu, L., Strobbe, L. (2011) Wetenschappelijke begeleiding en evaluatie van de CLIL-projecten in het secundair onderwijs in Vlaanderen Brussel: Vlaams Ministerie voor Onderwijs en Vorming.

www.ond.vlaanderen.be/obpwo/rapporten/clil/ER.pdf

www.ond.vlaanderen.be/obpwo/rapporten/clil/ER.pdf

Van Dale Groot woordenboek van de Nederlandse taal © 2011 Van

Dale Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.

Verlinden, R. & van Braak, J. (2010). The e-capacity of primary schools: Development of a conceptual model and scale construction from a school improvement perspective. *Computers & Education*, 55 (2), 541-553
VVKSO (2009) *Leerplan Secundair Onderwijs. Informatie- en communicatietechnologie-2009-048*.

Brussel: VVKSO.

<http://ond.vvksso-ict.com/leerplannen/doc/Informatie-%20en%20communicatietechnologie-2009-048.pdf>

www.blackboard.com

www.centerdigitaled.com

www.cisco.com

www.cyberpesten.be

www.dagenzondervlees.be

www.digitaleschool.nl

www.Dokeos.org

www.edutopia.org/groups

www.illuminate.com

www.encyclo.nl

www.google.be

www.gratisapps.nl

www.gsmtheme.nl

www.ictdag.be

www.iste.org

www.klascement.net

www.lerarenforum.be

www.lerarentools.be

www.linkindekabel.be/diginatives

www.mijnkindonline.nl

www.mindjet.com

www.nfbr.org/digest

www.nottingham.ac.uk/xerte

www.teach.nl

www.tellmemore.com

www.tucows.com

www.voorbeginners.info

www.voorbeginners.info/scheikunde

www.wiziq.com

www.youtube.com

Zwanenberg, F., Pardoën, J. (2010) *Handboek Mediawijsheid op School. Hoe worden kinderen mediawijs? Praktische gids en inspiratie voor het onderwijs*. Stichting Mijn Kind Online.

Gedrukt en gebonden bij Acco

Deze ebook licentie is jouw eigendom en kan gelezen worden op een Mac, pc of laptop, e-reader, tablet en/of mobiele telefoon.

(Door)verkopen, verspreiden (sub)licenseren, verhuren, leasen of op een andere manier overdragen van enig recht in of op deze licentie of dit eBook, danwel reproduceren, uitgeven, uitzenden of op enige andere manier beschikbaar stellen van dit digitale bestand aan een 3de partij is ten strengste verboden.

Dit bestand is voorzien van een watermerk met informatie die jou aanmerkt als de eigenaar van de licentie om misbruik voorkomen.

Veel leesplezier!

a3ba42f22cdd771774a94b8b39fd8ee98bf029b420dac63976ec8cdc
2c104022

