

Intreerede: HM Havenga 1 Jul 2022

**Koöperatiewe probleemgebaseerde leer in Inligtingstechnologie: Aktiewe leer vir die
Vierde Industriële Revolusie**

***Cooperative problem-based learning in Information Technology: Active learning for
the Fourth Industrial Revolution***

Goeienaand, dames en here. Baie dankie vir u teenwoordigheid by hierdie geleentheid. Met hierdie intreerede wil ek aanvoer dat die implementering van koöperatiewe probleemgebaseerde leer as onderrig–leerstrategie 'n bydrae kan lewer tot studente se aktiewe en verantwoordelike leervaardighede vir die Vierde Industriële Revolusie (die 4IR).

Die onderstaande hoofpunte word gebruik om die gesprek vanaand toe te lig:

1. inleiding en agtergrond: die onderrig en leer van Inligtingstechnologie (IT);
2. onderrig en leer in hoër onderwys: passiewe vs. aktiewe leer;
3. die inkorporering van probleemgebaseerde leer (PGL) en koöperatiewe leer (KL) om die ontwikkeling van aktiewe leer by studente te bevorder;
4. die ontwikkeling van selfgerigte leer as 'n essensiële vaardigheid vir die toekoms; en
5. koöperatiewe probleemgebaseerde leer vir die 4IR – 'n navorsingsagenda.

Proloog

Ek onderskryf die opvoedkundige filosoof, Paulo Freire, se beskouings rakende aktiewe en gehalteonderrig en leer, en verwys na die onderstaande aanhaling (Freire, 2005: 73):

The more students work at storing the deposits entrusted to them, the less they develop the critical consciousness which would result from their intervention in the world as transformers of that world.

1. Inleiding en agtergrond: Die onderrig en leer van IT

Rekenaarprogrammering behels die implementering van abstrakte idees, en die ontwerp en gebruik van programmeringskonstrukte op so 'n wyse dat dit die korrekte logika en betekenis daarvan in 'n program uitvoer. Die keuse van 'n hoëvlakprogrammeertaal, is van kardinale belang om die konseptualisering daarvan te ondersteun. Studente ondervind egter probleme

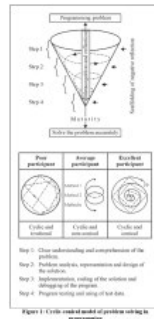
om rekenaarprogramme suksesvol te skryf en uit te voer. Dit kan aan verskeie redes toegeskryf word.

- *Die konseptualisering van 'n programmeertaal.* Waar bepaalde stellings 10 keer moet herhaal, kan die leesbaarheid en skryfbaarheid van tale soos Delphi en Java verskil, en dit kan gevolglik die begrip van programmering beïnvloed.
- *Begrip van die toekenning en vernietiging van geheue.* Studente moet byvoorbeeld die gebruik van 'n enkele geheuesel, gekombineerde geheueselle, of die skep en vernietiging van geheueselle op dinamiese wyse (by die objekgeoriënteerde benadering) kan verstaan en dit kan toepas.
- *Die strukturering van programstellings is van kardinale belang.* Sommige stellings moet voor die herhaling, daarbinne of daarna voorkom om die program korrek te laat uitvoer. Verder moet die program bepaalde keuses kan maak met uitvoer.
- *Logiese denke* word benodig om te bepaal of die uitvoer waar of vals is. Met die berekening van skrikkeljare moet byvoorbeeld nie aanvaar word dat elke 100ste jaar wel 'n skrikkeljaar is nie:
- *Programme moet getoets word om te bepaal of die korrekte en betroubare uitvoer verkry is.*

Dis egter belangrik dat studente ook die programmeerprobleem kan ontleed en die korrekte instruksies kan gebruik om die probleem te kan oplos. Verskillende soorte denkvaardighede word dus benodig, naamlik:

- kognitiewe denke (byvoorbeeld logiese, kritiese, analitiese en kreatiewe denke, probleemoplossing en innoverende denke); en
- metakognitiewe denke (n persoon se bewustheid van sy eie denke en kognitiewe prosesse) (Flavell, 1979) wat bestaan uit:
 - metakognitiewe kennis (selfkennis, kennis van die leertaak, en kennis van leerstrategieë), en
 - metakognitiewe denkvaardighede wat beplanning, monitering, evaluering en kritiese refleksie insluit.

Die volgende figuur stel die toepassing van kognitiewe en metakognitiewe denke in programmering voor. Sommige studente ondervind uitdagings met die oplossing van die probleem terwyl ander wel sukses behaal. Ondersteuning deur die gebruik van metakognitiewe denkvaardighede is dus van kardinale belang in programmering (Havenga, 2011).



2. Onderrig en leer in hoër onderwys – passiewe vs. aktiewe leer

Die tradisionele wyse van onderrig is aan die orde van die dag waar studente oorwegend passiewe leerders is. Passiewe leer word versinnebeeld deur “Another brick in the wall” (Pink Floyd) waar almal net moet doen wat die onderwyser sê.

Die afgelope twee jaar het die COVID-19-pandemie ’n ongekende uitwerking op die onderwyssektor gehad en dosente moes gevolglik hulle onderrig–leer(OL)-praktyke aanpas. Bepaalde uitdagings is die volgende:

- deurlopende blootstelling aan aanlynaktiwiteite het gelei tot *Zoom-uitputting* en ’n gevoel van ’n gebrek aan fisiese teenwoordigheid in die virtuele klas;
- ’n lae deelnamekoers is gevolglik oor die algemeen ervaar; en
- ons studente is nie *aktief* betrokke by hulle leerprosesse nie – nie in aanlynklasse óf in aangesig-tot-aangesig-klasse (fisies) nie.

Ongelukkig beplan studente as ’n reël nie hulle leerprosesse nie en gewoonlik word werk ’n dag voor die gestelde datum vinnig afgehandel. Studente luister nie en ontwikkel ook nie diepte in ’n bepaalde vak nie. Die vraag word gevra of die huidige onderrig–leeraktiwiteite wel studente ondersteun om verantwoordelikheid vir hulle eie leerprosesse te aanvaar.

Ek onderskryf die sosiaal-konstruktivistiese benadering, waar studente deur middel van sosiale interaksie leer om lewenswerklike probleme op te los, komplekse scenario’s te bespreek en nuwe kennis self te konstrueer. Hierdie siening is gebaseer op die teorie van Vygotsky wat aanvoer dat die sone van proksimale ontwikkeling (SPO) (Eng: “zone of proximal development” [ZPD]) (Vygotsky, 1978: 86) verwys na die “afstand tussen die werklike

ontwikkelingsvlak van probleemoplossing en die vlak van potensiële ontwikkeling van probleemoplossing met behulp van volwasse leiding en meer bekwame maats (Vygotsky, 1978: 86).

3. Inkorporering van probleemgebaseerde leer en koöperatiewe leer om ontwikkeling van aktiewe leer by studente te bevorder

Strategieë soos probleemgebaseerde leer (PGL) (*problem-based learning*) en koöperatiewe leer (KL) (*cooperative learning*) is daarop gefokus om aktiewe en verantwoordelike leer by studente te bevorder met die doel om:

- in klein samewerkende groepe te leer sodat studente mekaar se leerprosesse kan versterk (Johnson & Johnson, 2018);
- komplekse probleme op te los (Savery, 2015);
- kennis te konstrueer en innoverende denke toe te pas.

3.1 Probleemgebaseerde leer

Probleemgebaseerde leer (PGL) verwys na die doelgerigte beplanning, implementering en evaluering van alle leeraktiwiteite wat deur 'n lewenswerklike probleem aangedryf word. Kenmerkend van PGL is die onderstaande (Savery, 2015):

- 'n komplekse probleem inisieer die leeraktiwiteite;
- dit is 'n student-gesentreerde strategie wat gebruik word;
- dit fokus op interaktiewe groepsaktiwiteite waar lede kennis en vaardighede in nuwe omgewings kan toepas; en
- die rol van die dosent is om as *fasiliteerder van leer* op te tree terwyl die rol van die student is om verantwoordelik deel te neem aan alle leeraktiwiteite.

Gestruktureerde en ongestruktureerde probleme

Daar word onderskei tussen gestruktureerde en ongestruktureerde probleme. Gestruktureerde probleme het 'n duidelike oplossingspad en behels hoofsaaklik een oplossing of die 'regte antwoord'. Ongestruktureerde probleme het die onderstaande eienskappe:

- 'n duidelike oplossing is nie voor die hand liggend nie;
- meer as een oplossing vir 'n probleem is moontlik; en
- bepaalde onbekende elemente kom in die probleem voor.

PGL gebruik ook bepaalde stappe om die probleem op te los byvoorbeeld: kontekstualiseer die probleem, formuleer leerdoelwitte, selekteer relevante bronne, ontwikkel die oplossing en evalueer die doelwitte bereik is.

Voorbeelde van lewenswerklike probleme in IT is die onderstaande:

- Skep 'n databasis vir 'n farmaseutiese maatskappy. Sluit tabelle, vorms en verslae in en gebruik ook gepaste instruksies om navrae uit te voer.
- Gebruik die *Agile*-metodologie vir die ontwerp van 'n sagtewarestelsel vir 'n gastehuis.
- Optimaliseer die sortering van 1000 elemente. Vergelyk vervolgens die effektiwiteit van *bubble sort* en *quick sort* n.a.v. die *Big-Oh*-notasie en maak aanbevelings.
- Skryf 'n rekursiewe funksie om die *Tower of Hanoi* te simuleer.
- Ontwerp 'n registrasiesistelsel vir die NWU en gebruik datavloeiagramme (DVD) om prosesse en verwantskappe aan te toon.

3.1.1 Noodsaaklikheid van besteiering in PGL om lewenswerklike IT-probleme op te los

Die oplos van programmeerprobleme vereis dat studente ondersteun moet word in hulle denke, en besteiering is van kardinale belang:

- duidelike beplanning, fasilitering en ondersteuning deur die dosent skep geleentede vir aktiewe kenniskonstruksie;
- Excel kan byvoorbeeld gebruik word om die beginsel van omruiling by sortering te illustreer.

In 'n programsegment lyk dit as volg in die PowerPoint. Hierdie segment toon die omruiling van elemente of name aan tydens sortering. Let op die `arrNum[]`-veranderlike wat tydelik gestoor word in die *temp*-geheuespasie en daarna word dit na omruiling weer oorgedra en gestoor in `arrNum[]`, maar hierdie keer in 'n ander posisie in die skikking (vektor).

Algoritme:

```
arrNum : array[1..5] of integer;

for k:= 1 to N-1 do
  for j := k+1 to N do
    if arrNum[k] > arrNum[j] then
      {
        temp := arrNum[k];
        arrNum[k] := arrNum[j];
        arrNum[j] := temp;
      }
```

- Digitale toepassings (bv. 'apps' en YouTube-video's) kan effektief gebruik word as besteiering om IT-studente se kritiese en analitiese denke te ondersteun bv. by die gebruik van Boole algebra en logiese hekke wat visueel voorgestel kan word.

[Video] Hierdie is 'n voorstelling van sorteringsmetodes om te bepaal watter metode meer effektief is om 'n groot hoeveelheid data te sorteer. Die getalle bo die diagram wys op die aantal vergelykings wat plaasgevind het.

3.2 Koöperatiewe leer is 'n belangrike strategie om probleme binne groepsverband op te los

Wysigings aan 'n programsegment kan probleme veroorsaak omdat die instruksies nie met mekaar skakel nie. Verder bestaan die moontlikheid dat daar gewag word vir 'n groepslid aangesien een taak voltooi moet word voordat 'n ander programmeertaak begin kan word, wat taakafhanklikheid aandui. Die wisselwerking tussen groepsamewerking, verantwoordelikhede en afhanklikhede kan dus gevolge hê vir die suksesvolle voltooiing van programmeertake (Havenga, 2018). Koöperatiewe leer (KL) is essensieel waar alle groepslede verantwoordelik saamwerk om 'n spesifieke taak af te handel en sukses te behaal. Dit is op die onderstaande beginsels van Johnson and Johnson (2014) gebaseer:

- positiewe interafhanklikheid: elke groepslid bring *unieke* kennis en vaardighede na die groep toe;
- individuele verantwoordelikheid: elke lid het *verskillende rolle* om te vervul om die doel te bereik;
- bevorderlike interaksie: studente moet mekaar se leerprosesse versterk;
- interpersoonlike groepsvaardighede: verwys na effektiewe kommunikasie en kritiese diskoers; en

- groepverwerking waar alle lede reflekteer en evalueer of doelwitte bereik is en wat hulle beter kon doen.

3.2.1 Toepassing van koöperatiewe leer en PGL in Ingenieurswese-onderwys (N=367) (Havenga & Swart, 2022)

Hierdie is 'n voorbeeld waar eerstejaar Ingenieurswese-studente in groepe aan hulle ingenieursprojek saamgewerk het. Hulle het KL en PGL in die klas toegepas voordat hulle met die projek begin het. Sommige groepe was egter meer suksesvol as ander. Daar was van studente verwag om binne groepsverband mekaar op 'n weeklikse basis te assesser deur hul aktiewe betrokkenheid in 'n matriks voor te stel en in te handig.

Die onderstaande aannames is gemaak wat betref studente se bydrae tot effektiewe groepwerk:

- geel simbole (Y – yellow) in die matriks stel aktiwiteite voor waar studente probleme met groepwerk ondervind het, terwyl
- rooi simbole (R – red) aantoon waar groepwerk problematies was. Beide rooi en geel simbole is geskakeer met grys in die tabelle wat volg.

Groep 1

In hierdie voorbeeld kan ons sien dat sommige groepslede nie effektief saamgewerk het nie en dit het die groep gevolglik benadeel.

Group 41

In die volgende voorbeeld het al die groepslede effektief saamgewerk en gevolglik het die groep 'n gemiddelde punt van 78% behaal. Slegs by een aktiwiteit het twee studente probleme ondervind om werk betyds in te handig.

Groep 58

Groep 58 het egter verskeie probleme ondervind, studente het nie effektief saamgewerk in groepsverband nie en party het toegekyk dat ander die werk doen. As gevolg hiervan het 3 studente die module gedruip. Dit is dus belangrik dat studente eienaarskap vir hulle leerprosesse aanvaar en as selfgerigte leerders ontwikkel.

4. Selfgerigte leer as 'n essensiële vaardigheid vir die toekoms

Leer is 'n aktiewe proses waar studente hulle eie kennis moet uitbou en persoonlik by die leeraktiwiteite betrokke moet wees om as selfstandige, verantwoordelike en lewenslange leerders te ontwikkel. Volgens Knowles (1975: 18) dui die definisie van selfgerigte leer (SGL) aan dat dit 'n proses met of sonder die hulp van ander is waar individue –

- hulle leerbehoefte *identifiseer*;
- spesifieke doelwitte *formuleer*;
- relevante hulpbronne *selekteer*;
- gepaste strategieë *implementeer* om hulle leer te bevorder; en
- *evalueer* of die voorafgaande doelwitte bereik is.

Die vermoë om probleme op te los is egter nie 'n doel op sigself is nie; dit beteken eerder dat studente eienaarskap neem van hulle eie leerprosesse en sodoende nuwe kennis konstrueer.

SGL moet dus:

- *tydig wees*;
- *versterk word om lewenslange leer te ondersteun*: dit is nie afgehandel en op sigself volledig nie (*lifelong enquiry*); en
- dit moet *geïntegreerde denke en aktiewe betrokkenheid insluit* en die bereidwilligheid om saam met ander probleme op te los.

5. Koöperatiewe probleemgebaseerde leer vir die 4IR – 'n navorsingsagenda

Klaus Schwab (2016: 3) voer aan dat die 4IR gekenmerk word deur nuwe tegnologieë wat 'n groot invloed op die mensdom en samelewing sal hê. Dit is egter nie duidelik hoe die onderwyssektor beïnvloed gaan word nie. Fomunyam (2020: 27) beklemtoon dat hoër onderwys 'n gevaar loop om 'agtergelaat' te word indien daar geen wesenslike poging is om studente vir uitdagings van die 4IR voor te berei nie.

Daar is 'n drastiese vooruitgang in die industrie maar wat het in die onderwyssektor verander?

Reeds in 2012 het Darling-Hammond die volgende genoem: *We need to prepare students for 'jobs that do not exist, using technologies that have not been invented to solve problems we do not even know are problems yet'*" (Darling-Hammond, 2012: 22)

5.1 Noodsaaklike vaardighede en strategieë vir die 4IR

Selfgerigte leervaardighede is ook van kardinale belang vir die 4IR en in hierdie verband beklemtoon Penprase (2018: 220):

More than anything, the 4IR puts a premium on adaptability and in self-directed learning and thinking ... requiring future workers to continuously update their skills and teach themselves about new technologies and new industries.

Noodsaaklike vaardighede vir die 4IR behels onder meer digitale geletterdheid, kommunikasie- en groepvaardighede, analitiese denke, komplekse probleemoplossing, kritiese en kreatiewe denke asook innoverende vaardighede (World Economic Forum, 2017; Leurent, Betti, Shook, Fuchs & Damrath, 2019).

Volgens die Wêreld Ekonomiese Forum is die **top 15 vaardighede vir 2025** (World Economic Forum, 2020:36) die onderstaande:

- **Analytical thinking and innovation**
- **Active learning and learning strategies**
- Complex problem-solving
- Critical thinking and analysis
- Creativity, originality and initiative
- Leadership and social influence
- Technology use, monitoring and control
- Technology design and programming
- Resilience, stress tolerance and flexibility
- Reasoning, problem-solving and ideation
- Emotional intelligence
- Troubleshooting and user experience
- Service orientation
- Systems analysis and evaluation
- Persuasion and negotiation

Berekeningsdenke of *computational thinking* is ook belangrik vir die toekoms (Law, Woo, de la Torre & Wong, 2018: 20). Dit is gebaseer op die beginsels van rekenaarwetenskap (Wing, 2006). Berekeningsdenke moet ontwikkel word vanaf graad 1, byvoorbeeld waar leerders buite op sementblokke stap n.a.v. kode-instruksies om algoritmiese denke te ontwikkel.

5.2 Tegnologieë vir onderrig en leer in die 4IR – 'n geïntegreerde leerervaring

Schwab (2016) beklemtoon dat verskeie tipes tegnologieë essensieel is vir die 4IR. Dit het tot gevolg dat die toekomstige onderrig–leeromgewing radikaal van die tradisionele klaskamer moet verskil. Enkele voorbeelde word gegee.

Tans word programmering, berekeningsdenke, robotika en 3D-drukwerk in die onderstaande vakke in die Fakulteit Opvoedkunde geïmplementeer. Byvoorbeeld, verskillende tipes robotte word in Inligtingstegnologie gebou en geprogrammeer en in Ingenieursgrafika en -ontwerp doen studente CAD-tekeninge en daarna word die ontwerpe met 3D-drukwerk voorstel.

5.3 Integrering van vaardighede vir die 4IR

Gevolgtrekkings, soos gebaseer op die voorafgaande en wat as noodsaaklik vir die 4IR beskou word, is die onderstaande:

- Aktiewe deelname aan leeraktiwiteite om essensiële vaardighede te ontwikkel, is ononderhandelbaar.
- Strategieë soos probleemgebaseerde leer en koöperatiewe leer kan 'n bydrae lewer tot aktiewe kenniskonstruksie en innoverende denke.
- Toepaslike en relevante tegnologieë en leeromgewings moet geïmplementeer word om effektiewe onderrig en leer te bevorder.
- Studente moet ook toegelaat word om risikonemers te wees, om ambisieus te wees, en as selfgerigte leerders te ontwikkel.

Uit die voorafgaande stel ek 'n **raamwerk met vier dimensies van geïntegreerde vaardighede voor wat noodsaaklik is om Inligtingstegnologie-onderwys vir die 4IR te kontekstualiseer**. Bepaalde aspekte vloei voort uit die navorsing, en **vier dimensies van geïntegreerde vaardighede (4DV)** word gespesifiseer wat verder bestudeer gaan word, naamlik:

D1: Essensiële vaardighede vir die toekoms

D2: Strategieë vir aktiewe onderrig en leer

D3: Tydsgebaseerde aspekte, en

D4: Invloed/impak op die samelewing

Bogenoemde raamwerk kan geïmplementeer word in verskeie vakke byvoorbeeld Inligtingstechnologie, Wiskunde, Ingenieursgrafika en -ontwerp, en Elektronika. Die doel is dat studente blootgestel word om lewenswerklike probleme op te los, innoverende denke te bevorder, as outonome selfstandige lewenslange leerders te ontwikkel en 'n bydrae tot die samelewing te lewer.

Dosente moet effektiewe onderrig en leer bevorder en innoverende maniere van assessering ondersoek en implementeer. Die effektiwiteit van verskeie OL-strategieë moet verder ondersoek word, byvoorbeeld die gebruik van kooperatiewe spelgebaseerde leer en ondersoekende leer (*inquiry learning*) met die toepassing van virtuele realiteit.

In terme van die invloed (impak) op die samelewing kan dosente die Departement van Basiese Onderwys (DBE) adviseer rakende die nuwe Kodering-en-Robotika-kurrikulum en onderwysers in diens kan ondersteun word om geleenthede in die klas te skep waar leerders essensiële vaardighede vir die toekoms ontwikkel.

Verder kan 'n virtuele sentrum by die Fakulteit ontwikkel word waar kollegas en studente interdisiplinêr saamwerk met die gebruik van verskeie platforms en sagteware om digitale geletterdheid en onderrig en leer vir die 4IR te bevorder en ook om geleentheid te skep vir navorsing en die ontwikkeling van innoverende artefakte.

Ek sluit af met die volgende aanhaling van Lev Vygotsky (1978: 19):

By giving our students practice in talking with others, we give them frames for thinking on their own.

Ek dank u vir u aandag.

Verwysings

- Darling-Hammond L 2012. Two futures of educational reform: What strategies will improve teaching and learning? *Revue suisse des sciences de l'éducation* 34(1): 21-38.
- Flavell JH 1979. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American psychologist*, 34(10): 906-911.
- Fomunyan KG 2020. Deterritorialising to reterritorialising the curriculum discourse in African higher education in the era of the Fourth Industrial Revolution. *International Journal of Higher Education*, 9(4): 27-34.
- Freire P 2005. *Pedagogy of the oppressed: 30th anniversary edition*, New York: Continuum.
- Havenga M 2011. Problem-solving processes in computer programming: a case study. In: MS Maharaj & I Govender (eds). Southern African Computer Lecturers' Association (SACLA) Conference Proceedings, 2011 Ballito, Durban, South Africa. SACLA, 91-99.
- Havenga M 2018. Problem-based projects in computer programming: students' cooperation, responsibilities and dependencies. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 22(2): 254-264.
- Havenga M & Swart AJ 2022. Preparing first-year engineering students for cooperation in real-world projects. *European Journal of Engineering Education*: 1-19. Available at <https://doi.org/10.1080/03043797.2022.2037521>.
- Johnson DW & Johnson FP 2014. *Joining Together: Group Theory and Group Skills*, Harlow: Pearson Education.
- Johnson DW & Johnson RT 2018. Cooperative learning: The foundation for active learning. *Active Learning-Beyond the Future*. IntechOpen. Available at <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.81086>.
- Knowles MS 1975. *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*, New York, NY: Cambridge.
- Law N, Woo D, de la Torre J & Wong G 2018. A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4. 2. Accessed 11 June 2022.
- Leurent H, Betti F, Shook E, Fuchs R & Damrath F 2019. Leading through the Fourth Industrial Revolution: Putting people at the centre. Accessed 11 June 2022.
- Penprase BE 2018. The Fourth Industrial Revolution and higher education. In: NW Gleason (ed.) *Higher education in the era of the fourth industrial revolution*. Singapore: Singapore, MacMillan. Available at https://doi.org/10.1007/978-981-13-0194-0_9.
- Savery JR 2015. Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. In: A Walker, H Leary, CE Hmelo-Silver & PA Ertmer (eds.) *Essential readings in problem-based learning: Exploring and extending the legacy of Howard S. Barrows*. West Lafayette, IN: Purdue University Press.
- Schwab K 2016. *The Fourth Industrial Revolution*, New York, NY: Currency.
- Vygotsky LS 1978. *Mind in society: The development of higher psychological processes*, Cambridge: Harvard University Press.
- Wing JM 2006. Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3): 33-35.
- World Economic Forum 2017. Accelerating workforce reskilling for the fourth industrial revolution: An agenda for leaders to shape the future of education, gender and work. Available at https://www3.weforum.org/docs/WEF_EGW_White_Paper_Reskilling.pdf Accessed 11 June 2022.
- World Economic Forum 2020. The Future of Jobs Report. Accessed 11 June 2022.