



Hersiene
Nasionale Kurrikulumverklaring
Graad R-9
(Skole)

Tegnologie



DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

Departement van Onderwys

Sol Plaatje-huis

Schoemanstraat 123

Privaatsak X895

Pretoria 0001

Suid-Afrika

Tel: +27 12 312-5911

Faks: +27 12 321-6770

Pleinstraat 120

Privaatsak X9023

Kaapstad 8000

Suid-Afrika

Tel: +27 21 465-1701

Faks: +27 21 461-8110

<http://education.pwv.gov.za>

© 2003 Departement van Onderwys, Pretoria

ISBN: 1-919975-19-5

Staatskoerant, nr. 23406, vol. 443, Mei 2002

Hierdie dokument moet as deel van die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) gelees word.

Hierdie Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) sluit in:

1. 'n Oorsig
2. Agt Leerareaverklarings:
 - Tale
 - Wiskunde
 - Natuurwetenskappe
 - Sosiale Wetenskappe
 - Kuns en Kultuur
 - Lewensoriëntering
 - Ekonomiese en Bestuurswetenskappe
 - Tegnologie

HOE OM HIERDIE BOEK TE GEBRUIK

- Vir algemene inligting, verwys na:
 - *Inleiding tot die Nasionale Kurrikulumverklaring in hoofstuk 1* – Dit sal inligting oor uitkomsgebaseerde onderwys, die Hersiene Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) en leerprogramme verskaf.
 - *Inleiding tot die Leerarea in hoofstuk 1* – Dit sal ’n inleiding tot die leerareaverklaring, die kenmerke en omvang daarvan en die leeruitkomste verskaf.
 - *Leerderassessering* – Hierdie hoofstuk verskaf riglyne ten opsigte van assesseringsbeginsels in uitkomsgebaseerde onderwys, bespreek deurlopende assessering en verskaf voorbeelde van verslaghouding.
 - Die *Naslaanlyste* bevat sowel ’n algemene woordelys vir *kurrikulum en assessering* as ’n spesifieke *leerareawoordelys*.
- Hierdie boek bestaan uit verskeie hoofstukke. Daar is een hoofstuk vir elkeen van die fases van die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband – die Grondslagfase, Intermediêre Fase en Senior Fase. Elkeen van hierdie hoofstukke het ’n kort inleidende gedeelte wat deur die assesseringstandaarde vir die fase gevolg word. Daar is ook ’n hoofstuk oor leerderassessering.
- Die assesseringstandaarde vir elke fase word op so ’n manier aangebied dat dit moontlik is om progressie te volg. Dit beteken dat soortgelyke assesseringstandaarde vir elke graad saam verskyn sodat die onderwyser progressie van jaar tot jaar kan nagaan. As gevolg hiervan is daar van tyd tot tyd oop ruimtes, want nie elke assesseringstandaard het ’n ooreenkomstige een in elke graad nie.
- Sekere simbole word regdeur die boek gebruik om die leser te help om inligting op te spoor. Hierdie simbole is:



Assesseringstandaarde



Graad



Leeruitkoms

INHOUD

HOOFSTUK 1: INLEIDING	1
INLEIDING TOT DIE NASIONALE KURRIKULUMVERKLARING	1
Uitkomsgebaseerde Onderwys	1
Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring: Leerareaverklaring	2
Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring: Leerprogramme	2
Tydstoekenning	3
Assessering	3
Die Soort Onderwyser wat in die Vooruitsig gestel word	3
Die Soort Leerder wat in die Vooruitsig gestel word	3
INLEIDING TOT DIE TEGNOLOGIE-LEERAREA	4
Definisie	4
Doel	4
Unieke Kenmerke en Omvang	5
TEGNOLOGIE-LEERUITKOMSTE	6
HOOFSTUK 2: GRONDSLAGFASE (Graad R-3)	11
INLEIDING	11
LEERUITKOMS	11
Leeruitkoms 1: Tegnologiese Prosesse en Vaardighede	11
ASSESSERINGSTANDAARDE	12
Assesseringstandaarde vir Graad R	13
Leeruitkoms 1: Tegnologiese Prosesse en Vaardighede	13

HOOFSTUK 3: INTERMEDIËRE FASE (Graad 4-6)	17
INLEIDING	17
LEERUITKOMSTE	17
Leeruitkoms 1: Tegnologiese Prosesse en Vaardighede	17
Leeruitkoms 2: Tegnologiese Kennis en Begrip	18
Leeruitkoms 3: Tegnologie, die Samelewing en die Omgewing	18
ASSESSERINGSTANDAARDE	19
Leeruitkoms 1: Tegnologiese Prosesse en Vaardighede	20
Leeruitkoms 2: Tegnologiese Kennis en Begrip	26
Leeruitkoms 3: Tegnologie, die Samelewing en die Omgewing	26
HOOFSTUK 4: SENIOR FASE (Graad 7-9)	31
INLEIDING	31
LEERUITKOMSTE	31
Leeruitkoms 1: Tegnologiese Prosesse en Vaardighede	31
Leeruitkoms 2: Tegnologiese Kennis en Begrip	32
Leeruitkoms 3: Tegnologie, die Samelewing en die Omgewing	33
ASSESSERINGSTANDAARDE	33
Leeruitkoms 1: Tegnologiese Prosesse en Vaardighede	34
Leeruitkoms 2: Tegnologiese Kennis en Begrip	46
Leeruitkoms 3: Tegnologie, die Samelewing en die Omgewing	50
HOOFSTUK 5: LEERDERASSESSERING	53
INLEIDING	53
ASSESSERINGSBEGINSELS WAT IN UITKOMSGEBASEERDE ONDERWYS GEBRUIK WORD	53
Definisie	53
Kernelemente	54
Doelstellings van Assessering	54

DEURLOPENDE ASSESSERING	55
Kenmerke van Deurlopende Assessering	55
Assesseringstrategieë	55
Algemene Assesseringstake	56
DIE BESTUUR VAN ASSESSERING	56
Mense betrokke by Assessering	56
Skoolassesseringsprogram	56
VERSLAGHOUDING	57
Verslagboeke	57
Kodes vir Gebruik by Assessering	57
Nasionale Kodes	58
Vorderingskedules	58
Leerderprofile	59
RAPPORTE	59
Inligting wat in Rapporte moet Verskyn	59
Rapporte	60
NASLAANLYSTE	61
WOORDELYS: KURRIKULUM EN ASSESSERING	61
WOORDELYS: TEGNOLOGIE	63



HOOFSTUK 1

INLEIDING

INLEIDING TOT DIE NASIONALE KURRIKULUMVERKLARING

Die Grondwet van die Republiek van Suid-Afrika, 1996 (Wet 108 van 1996) verskaf die grondslag vir die transformasie en ontwikkeling van die kurrikulum in Suid-Afrika. Die Aanhef tot die Grondwet verklaar die doelstellings van die Grondwet soos volg:

- heel die verdelings van die verlede en skep 'n samelewing gegrond op demokratiese waardes, sosiale geregtigheid en fundamentele menseregte;
- lê die grondslag vir 'n demokratiese en oop samelewing waarin regering op die wil van die bevolking gegrondves is en elke burger gelyk deur die reg beskerm word;
- verhoog die lewensgehalte van alle burgers en ontsluit die potensiaal van elke mens;
- bou 'n verenigde en demokratiese Suid-Afrika wat sy regmatige plek as 'n soewereine staat in die gemeenskap van nasies kan inneem.

Onderwys en die kurrikulum speel 'n belangrike rol in die verwesenliking van hierdie doelwitte. Die kurrikulum is daarop gerig om die volle potensiaal van elke leerder as burger van 'n demokratiese Suid-Afrika te ontwikkel.

Uitkomsgebaseerde Onderwys

Uitkomsgebaseerde onderwys vorm die grondslag vir die kurrikulum in Suid-Afrika. Dit strewende daarna om alle leerders in staat te stel om tot hul maksimum vermoë te presteer. Dit word gedoen deur die uitkomst wat aan die einde van die proses bereik moet word, uiteen te sit. Die uitkomst beklemtoon 'n leerdergerigte en aktiwiteitsgebaseerde benadering tot onderwys. Die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring bou die leeruitkomst vir die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband vir graad R-9 (vir skole) op die kritieke en ontwikkelingsuitkomst wat deur die Grondwet geïnspireer is en in 'n demokratiese proses ontwikkel is.

Die kritieke uitkomst stel leerders wat tot die volgende in staat sal wees, in die vooruitsig:

- identifiseer en los probleme op en neem besluite deur kritiese en kreatiewe denke;
- werk doeltreffend saam met ander as lede van 'n span, groep, organisasie en gemeenskap;
- organiseer en bestuur hulself en hul aktiwiteite verantwoordelik en doeltreffend;
- versamel, ontleed en organiseer inligting en evalueer dit krities;
- kommunikeer doeltreffend deur middel van visuele, simboliese en/of taalvaardighede in verskillende vorme;
- gebruik wetenskap en tegnologie doeltreffend en krities deur verantwoordelikheid teenoor die omgewing en die gesondheid van ander te toon;
- begryp dat die wêreld 'n stel verwante stelsels is waarin probleme nie in isolasie opgelos word nie.

Die ontwikkelingsuitkomst stel leerders wat ook tot die volgende in staat sal wees, in die vooruitsig:

- dink na oor en ondersoek 'n verskeidenheid strategieë om doeltreffender te leer;
- neem as verantwoordelike burgers aan die lewe van die plaaslike, nasionale en wêreldgemeenskap deel;

- is kultureel en esteties sensitief in verskeie sosiale kontekste;
- ondersoek opleidings- en beroepsmoontlikhede;
- ontwikkel entrepreneursgeleenthede.

Vraagstukke soos armoede, ongelykheid, ras, geslag, ouderdom, gestremdheid en uitdagings soos MIV/vigs beïnvloed die graad waartoe en die manier waarop leerders aan skoling kan deelneem. Die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) volg 'n inklusiewe benadering deur minimum vereistes vir alle leerders te spesifiseer. Al die leerareaverklarings probeer om 'n bewustheid van die verband tussen sosiale geregtigheid, menseregte, 'n gesonde omgewing en inklusiwiteit te skep. Leerders word ook aangemoedig om kennis van en begrip vir die ryk diversiteit van hierdie land, insluitend die kulturele, godsdienstige en etniese komponente van hierdie diversiteit, te ontwikkel.

Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring: Leerareaverklarings

Die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) bestaan uit 'n Oorsig en agt Leerareaverklarings vir:

- Tale
- Wiskunde
- Natuurwetenskappe
- Tegnologie
- Sosiale Wetenskappe
- Kuns en Kultuur
- Lewensoriëntering
- Ekonomiese en Bestuurswetenskappe.

Elke leerareaverklaring identifiseer die hoofleeruitkomst wat teen die einde van graad 9 bereik moet word. Elke leerareaverklaring spesifiseer ook die assesseringstandaarde wat dit moontlik sal maak om die leeruitkomst te bereik. Assesseringstandaarde word vir elke graad omskryf en beskryf die diepte en wydte van wat leerders behoort te weet en waartoe hulle in staat moet wees. Elke leerareaverklaring se assesseringstandaarde toon hoe konseptuele en vaardigheidsontwikkeling oor tyd heen kan plaasvind. Assesseringstandaarde kan sowel binne grade as oor grade heen geïntegreer word. Die bereiking van 'n optimale verhouding tussen integrasie oor leerareas heen (waar nodig en opvoedkundig korrek) en konseptuele progressie is sentraal tot hierdie kurrikulum.

Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring: Leerprogramme

Die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring is gerig op die bevordering van sowel toewyding as bevoegdheid onder onderwysers, wat verantwoordelik vir die ontwikkeling van hul eie leerprogramme sal wees. Ten einde hierdie proses te steun sal die Departement van Onderwys beleidsriglyne wat op elke leerareaverklaring gebaseer is, verskaf. Provinsies sal, waar nodig, verdere riglyne ontwikkel ten einde voorsiening vir diversiteit te maak.

Die onderliggende beginsels en waardes van die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring se leerareaverklarings is ook onderliggend aan die leerprogramme. Terwyl die leerareas die begrippe, vaardighede en waardes stipuleer wat per graad bereik moet word, spesifiseer leerprogramme die omvang van leer- en assesseringsaktiwiteite per fase. Leerprogramme bevat ook werkskedules wat die tempo en orde van hierdie

aktiwiteite vir elke jaar verskaf, asook voorbeelde van lesplanne wat in enige gegewe tydperk geïmplementeer kan word.

In die Grondslagfase is daar drie leerprogramme: Geletterdheid, Gesyferdheid en Lewensvaardighede. In die Intermediêre Fase is Tale en Wiskunde afsonderlike leerprogramme. Leerprogramme moet verseker dat die voorgeskrewe uitkomst vir elke leerarea doeltreffend en volledig gedek word. Skole kan, na aanleiding van hul organisatoriese vereistes, op die aantal en aard van ander leerprogramme besluit, mits die nasionale prioriteite en ontwikkelingsbehoefte van leerders in 'n fase in ag geneem word. In die Senior Fase is daar agt leerprogramme gebaseer op die leerareaverklarings. Die tydstoekenning vir elke leerarea word vir alle grade en fases voorgeskryf.

Tydstoekenning

Kragtens artikel 4 van die Wet op Indiensneming van Opvoeders (1998) sal die formele skooldag vir onderwysers sewe uur wees. Kragtens die Wet op Nasionale Onderwysbeleid (1996) is die formele onderrigtyd per skoolweek 35 uur. Dit word uiteengesit in:

- (i) Oorsigdokument, ISBN 1-919917-68-30, bladsy 18 tot 20;
- (ii) Staatskoerant, nr. 23406, vol. 443, Mei 2002, bladsy 26 en 27.

Assessering

Elke leerareaverklaring bevat 'n omvattende afdeling oor assessering. 'n Uitkomsgebaseerde raamwerk gebruik assesseringsmetodes wat uiteenlopende kontekstuele faktore omvat. Assessering behoort doeltreffende aanduidings van leerderprestasie te verskaf en behoort te verseker dat leerders kennis en vaardighede integreer en toepas. Assessering behoort leerders ook te help om hul eie prestasievlak te evalueer, om doelwitte vir vordering te stel en om verdere leer aan te moedig.

Die Soort Onderwyser wat in die Vooruitsig gestel word

Alle onderwysers en ander opvoeders lewer 'n kernbydrae tot die transformasie van onderwys in Suid-Afrika. Die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) stel onderwysers in die vooruitsig wat gekwalifiseer, bekwaam, toegewyd en deernisvol is. Hulle sal in staat wees om die verskeie rolle wat in die Norme en Standaarde vir Opvoeders beskryf word, te vervul. Hiervolgens word onderwysers as fasiliteerders van leer, vertolkers en ontwerpers van leerprogramme en leerstof, leiers, administrateurs en bestuurders, vakkundiges, navorsers en lewenslange leerders, gemeenskapslede, burgers en beraders, assessors en deskundiges van leerareas of leerfasies beskou.

Die Soort Leerder wat in die Vooruitsig gestel word

Die bevordering van waardes is nie slegs belangrik vir persoonlike ontwikkeling nie, maar ook om te verseker dat 'n nasionale Suid-Afrikaanse identiteit gebou word op waardes wat verskillend is van dié wat apartheidsonderwys onderlê het. Die soort leerder wat in die vooruitsig gestel word, is een wat met hierdie waardes besiel sal wees en wat in die belange van 'n samelewing gegrond op agting vir demokrasie, gelykheid, menswaardigheid, lewe en sosiale geregtigheid sal optree. Die kurrikulum stel in die vooruitsig 'n lewenslange leerder wat vrymoedig en onafhanklik, geletterd, gesyferd, veelvaardig en deernisvol is, met respek vir die omgewing en met die vermoë om as 'n kritiese en aktiewe burger aan die samelewing deel te neem.

INLEIDING TOT DIE TEGNOLOGIE-LEERAREA

Definisie

Tegnologie het regdeur die geskiedenis bestaan. Mense het die kombinasie van kennis, vaardighede en beskikbare hulpbronne gebruik om oplossings wat aan hul daaglikse behoeftes en begeertes voldoen, te ontwikkel. Sommige van hierdie oplossings was in die vorm van produkte (bv. die omvorming van been in vishoeke en naalde, die maak van kleipotte), terwyl ander die kombinasie van produkte in werkende stelsels behels het (bv. pyl en boog, bewegende water en 'n wiel, stamper en vysel).

Mense het deesdae nog steeds behoeftes en begeertes. As gevolg van toenemende ontwikkeling in tegnologie is die kennis, vaardighede en hulpbronne wat gebruik word om oplossings te vind, egter van 'n ander aard. Die huidige samelewing is kompleks en uiteenlopend. Ekonomiese en omgewingsfaktore en 'n wye verskeidenheid houdings en waardes moet in ag geneem word wanneer tegnologiese oplossings beplan word. Die ontwikkeling van produkte en stelsels in die moderne tyd moet sensitief teenoor hierdie vraagstukke wees. In hierdie konteks word Tegnologie soos volg gedefinieer:

Die gebruik van kennis, vaardighede en hulpbronne om aan mense se behoeftes en begeertes te voldoen deur praktiese oplossings vir probleme te ontwikkel, met inagneming van sosiale en omgewingsfaktore.

Doel

Die Tegnologie-leerarea dra tot leerders se tegnologiese geletterdheid by deur aan hulle geleentheid te bied om die volgende te doen:

- ontwikkel spesifieke vaardighede om tegnologiese probleme op te los en pas dit toe;
- verstaan die begrippe en kennis wat in Tegnologie gebruik word en gebruik dit op 'n verantwoordelike en doelgerigte wyse;
- toon waardering vir die wisselwerking tussen mense se waardes en houdings, tegnologie, die samelewing en die omgewing.

Die belangrikheid van die Tegnologie-leerarea hou direk verband met die oorkoepelende doel van die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole), naamlik die ontwikkeling van burgers wat die bevoegdheid en waardes onderliggend aan die kritieke en ontwikkelingsuitkomst toon. Die kern van die aktiwiteite in die Tegnologie-leerarea in die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband behels die volgende:

- Die toepassing van die ontwerpproses: Die kern van hierdie proses is die identifisering van mense se alledaagse probleme, behoeftes en begeertes, en die seleksie en toepassing van gepaste hulpbronne, kennis, vaardighede en waardes vir die ontwikkeling van praktiese oplossings. Die ontwerpproses moedig die ontwikkeling van kritiese en skeppende denkvaardighede aan.
- Die Tegnologie-leerarea bied outentieke, lewensegte geleenthede aan leerders om in spanne in wisselwerking met mekaar te tree wanneer hulle tegnologiese oplossings ontwikkel. Hulle is ook in wisselwerking met hul gemeenskap wanneer hulle, byvoorbeeld, produkte wat hulle self gemaak het, toets en bemark.

- Op 'n persoonlike vlak raak Tegnologie-leerders al hoe meer bewus van hul verantwoordelikhede in hul klaskamer, skool, gesin, familie en die samelewing. Wanneer hulle produkte ontwikkel, leer hulle hoe om die tegnologiese hulpbronne tot hul beskikking te bestuur, en hulle leer ook hoe om die potensieel negatiewe uitwerking wat hul oplossings op die omgewing en op menseregte sou kon hê, te minimaliseer.
- Leerders in die Tegnologie-klas werk in groepe om gegewe inligting te ontleed ten einde met praktiese oplossings vorendag te kom. Leerders werk saam en kommunikeer met mekaar terwyl hulle dikwels verbale en grafiese kommunikasievorme kombineer. Besprekings- en rapporteringstegnieke en die gebruik van gepaste terminologie word tydens tegnologiese aktiwiteite aangemoedig.
- Leerders ondersoek sowel die positiewe as die negatiewe uitwerking van tegnologie op hul politieke, sosiale, ekonomiese en biofisiese omgewing. Dit vind plaas tydens die evaluering van die produk wat hulle gemaak het, deur die gebruik van kriteria soos bekostigbaarheid, veiligheid, geskiktheid vir die doel en uitwerking op die omgewing. Dit sal leerders in staat stel om tot kritiese verbruikers te ontwikkel.
- In die Tegnologie-leerarea kry leerders geleentheid om in wisselwerking met sakeondernemings en verskeie nywerhede te tree ten einde hulle te help om veranderende ekonomiese werklikhede te verstaan en daarby aan te pas. Hulle leer hoe om met skeppende en vernuwende idees vorendag te kom en om saam te werk om hul idees aktief toe te pas. Leerders verwerf die vaardighede, kennis, bevoegdheid en vrymoedigheid wat hulle toerus om entrepreneursgeleenthede te ondersoek ten einde hulle in staat te stel om 'n bydrae tot Suid-Afrika se maatskaplike en ekonomiese ontwikkeling te lewer. Hierdie proses laat leerders ook toe om verskeie geleenthede vir verdere opleiding en toekomstige loopbane te ondersoek.

Unieke Kenmerke en Omvang

Die Tegnologie-leerarea bied aan leerders geleentheid om die volgende te doen:

- leer deur probleme op skeppende maniere op te los;
- leer met behulp van die gebruik van outentieke kontekste in lewensegte situasies buite die klaskamer;
- kombineer dink en doen op 'n manier wat abstrakte begrippe met konkrete begrip in verband bring;
- voer praktiese projekte uit deur die gebruik van 'n verskeidenheid tegnologiese vaardighede – ondersoek, ontwerp, maak, evalueer, kommunikeer – wat by verskillende leerstyle pas;
- gebruik kennis op 'n doelgerigte manier en raak betrokke daarby;
- leer deur vraagstukke met betrekking tot inklusiwiteit, menseregte en maatskaplike en omgewingsake tydens projekwerk direk te hanteer;
- gebruik 'n verskeidenheid lewensvaardighede (bv. besluitneming, kritiese en kreatiewe denke, samewerking, behoeftebepaling) in outentieke kontekste;
- skep meer positiewe houdings, persepsies en aspirasies ten opsigte van tegnologiegerigte loopbane.

Die drie leeruitkomstes in die Tegnologie-leerarea is onderling verbind en is op die volgende gegrond:

- tegnologiese prosesse en vaardighede;
- tegnologiese kennis en begrip;
- die onderlinge verband tussen tegnologie, die samelewing en die omgewing.

Tegnologie-leeruitkomste



Leeruitkoms 1: Tegnologiese Prosesse en Vaardighede

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.

Die ruggraat-uitkoms vir die Tegnologie-leerarea

Gedurende tegnologiese aktiwiteite raak die leerder betrokke by die ondersoek, ontwerp, maak, evaluering en kommunikasie van oplossings. Wanneer hierdie vaardighede saam gebruik word, staan dit soms as die “ontwerpproses” bekend (sien onder). Benewens die ontwerpproses is daar vele ander prosesse wat ook as tegnologiese prosesse beskryf kan word.

Praktiese oplossingsgerigte leer

Hierdie leeruitkoms beskryf ’n stel kernvaardighede wat deur “behoeftegerigte” projekte ontwikkel kan word. Dit beteken die projekte is gerig op die ontwikkeling en implementering van praktiese oplossings vir realistiese probleme of behoeftes. Aangesien Leeruitkoms 1 daarop gerig is om tegnologiese vaardighede (ondersoek, ontwerp, maak, evalueer en kommunikeer) te ontwikkel, behoort dit as ’n integrerende leeruitkoms gebruik te word om struktuur te gee aan projekte wat die leerder se vaardighede, kennis, waardes en houdings op ’n holistiese wyse ontwikkel.

Die ontwerpproses

Dit is ’n skeppende en interaktiewe benadering wat gebruik word om oplossings vir geïdentifiseerde probleme of menslike behoeftes te ontwikkel. Dit is een van die “tegnologiese prosesse”. Die vaardighede wat met die ontwerpproses gepaardgaan, is: ondersoek, ontwerp (ontwikkeling van aanvanklike idees), maak, evalueer en kommunikeer. Die elemente van die ontwerpproses kan soos volg vollediger verduidelik word:

- *Ondersoek:* Dit is ’n belangrike vertrekpunt vir Tegnologie om ’n situasie te ondersoek ten einde inligting te kry. Navorsing, of die vind van inligting, vind hoofsaaklik in hierdie stadium plaas. Die leerder versamel data en inligting, snap begrippe en verkry insig, vind uit oor nuwe tegnieke, ensovoorts. Vaardighede wat nodig is vir ondersoek, sluit in: inligtingversameling en -verwerking, optekening, identifisering, voorspelling, vergelyking, waarneming, klassifisering, interpretasie en samevatting.
- *Ontwerp (werkwoord):* Wanneer ’n probleem ten volle verstaan word, moet die ontwerpdrag beskryf word. Daar moet dan met moontlike oplossings vorendag gekom word. Hierdie idees kan op papier geteken word. Die eerste idee is nie noodwendig die beste een nie; dus is dit beter as verskeie moontlike oplossings oorweeg word. Hierdie deel van die ontwerpproses vereis kennis en vaardighede met betrekking tot grafika (bv. die gebruik van kleur, inkleurtegnieke, tweedimensionele en driedimensionele tekeninge, beplanning, skets, teken, berekening, modellering) en die bestuur van hulpbronne. Wanneer moontlike oplossings beskikbaar is, moet ’n besluit geneem word. Die oplossing wat gekies word, sal die een wees wat die beste aan die spesifikasies voldoen. Daar word van die leerder verwag om haar of sy keuse te regverdig. Finale

werkstekeninge of -sketse moet dan voorberei word. Hierdie tekeninge moet al die besonderhede bevat wat nodig is om die produk of stelsel te maak – instruksies, dimensies, verklarende aantekeninge, ensovoorts. Die toetsing, simulering of modellering van die oplossing mag in hierdie stadium, voordat die uiteindelijke vervaardiging uitgevoer word, plaasvind.

- *Maak:* Hierdie aspek verskaf geleentheid aan die leerder om gereedskap, toerusting en materiaal te gebruik om ’n oplossing vir die geïdentifiseerde probleem, behoefte of geleentheid te ontwikkel. Dit behels die bou, toets en wysiging van die produk of stelsel om aan die ontwerp spesifikasies te voldoen. Die leerder sal knip/sny, heg en las, vorm, afwerk, omvorm, saamvoeg, saamstel, meet, merk, skei, meng, ens. Die “maak” moet volgens die ontwerp plaasvind, alhoewel dit aanvaarbaar is om, waar nodig, wysigings aan te bring. Die maak van ’n produk of stelsel moet altyd op ’n gesonde manier en in ’n veilige ruimte gedoen word.
- *Evalueer:* Die leerder moet optrede, besluite en resultate regdeur die ontwerpproses evalueer. Die oplossings, en die prosesse wat gevolg is om dit te bereik, moet geëvalueer word. Veranderinge en verbeteringe moet, waar nodig, voorgestel word. Gegewe of selfgegenereerde kriteria (bv. beperkings) behoort ook geëvalueer te word. Hierdie stadium vereis die gebruik van ondersoekende vrae, billike toetsing, en ontleding.
- *Kommunikeer:* Die assesseringsbewyse van die prosesse wat in enige projek gevolg is – dit wil sê die vermoë om te ontleed, te ondersoek, te beplan, te ontwerp, te teken, te evalueer en te kommunikeer – word aangebied. Dit kan in ’n mondelinge, skriftelike, grafiese of elektroniese vorm gedoen word. ’n Rekord van die ontwerpproses – van die begin tot by die verwesenliking van die oplossing – moet in die vorm van ’n projekportefeulje gehou word.

Let Wel:

- Tydens tegnologiese aktiwiteite hoef die vaardighede nie altyd in die bostaande volgorde gebruik te word nie.
- Dit is nie nodig om al die vaardighede in elke projek te ontwikkel nie.
- Dit mag soms wenslik wees om kort, selfstandige aktiwiteite te hê wat individuele assesseringstandaarde dek.

Inligtings- en kommunikasietegnologie

Een van die kenmerke van ’n snelveranderende wêreld is die versameling van enorme hoeveelhede inligting en data. Dit het ’n uitwerking op alle aspekte van die moderne lewe. Leerders moet met kennis en vaardighede toegerus word om bevoeg en vrymoedig te wees om toegang tot verskillende vorme van inligting en data te verkry en daarmee te werk.

Hierdie vaardighede word as assesseringstandaarde met betrekking tot ondersoekvaardighede (bv. inligtings-versameling, -bewaring, -verwerking, -bestuur) en kommunikasievaardighede (bv. die aanbied van inligting, identifisering van bronne) by Leeruitkoms 1 ingesluit.

Die benadering tot inligtings- en kommunikasietegnologie fokus op die gebruik van leersteunmateriaal en toerusting om op die geskikste manier toegang tot inligting te verkry, dit te verwerk en te gebruik.

Waar hulpbronne en hulpmiddels beskikbaar is, moet skole die gebruik van inligtings- en kommunikasie-tegnologie op so 'n wyse interpreteer dat dit die volgende vaardighede insluit:

- woordverwerking (vaardigheid is in alle leerareas nodig);
- sigblaaie (vaardigheid is meesal nodig vir Wiskunde, asook Ekonomiese en Bestuurswetenskappe);
- databasisbestuur (vaardigheid is meesal nodig vir Sosiale Wetenskappe, asook Ekonomiese en Bestuurswetenskappe);
- grafika (vaardigheid is meesal nodig vir Kuns en Kultuur, Tegnologie, Tale en Sosiale Wetenskappe);
- CD-ROM-naslaanwerk (vaardigheid is in alle leerareas nodig).



Leeruitkoms 2: Tegnologiese Kennis en Begrip

Die leerder is in staat om relevante tegnologiese kennis te verstaan en dit eties en verantwoordelik toe te pas.

Daar is drie kerngebiede in hierdie leeruitkoms in die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband, naamlik Strukture, Verwerking, en Stelsels en Beheer.

- *Strukture:* Hierdie gebied fokus op praktiese oplossings met betrekking tot die ondersteuning van laste en die maak van produkte wat styf, stabiel en sterk is wanneer kragte daarop uitgeoefen word. Die leerder kan hierdie kwessies binne die konteks van behuising, habitats, skuilings, houers, torings, brûe, verpakking, vervoer, berging, ensovoorts ondersoek.
- *Verwerking:* Hierdie gebied fokus op praktiese maniere waarop stowwe verwerk of vervaardig kan word ten einde die eienskappe daarvan te verbeter om dit geskikter vir die bedoelde gebruik te maak. In hierdie inhoudsveld behoort die leerder met 'n wye verskeidenheid stowwe te werk ten einde 'n breë begrip van die onderlinge verband tussen stowwe en hul eienskappe te ontwikkel (bv. papier, hars, sement, sand, gips). Die leerder ondersoek verwerking op verskillende maniere (bv. vorming, uitdroging, gieting, onttrekking, preserving, verhitting, laminering, omvorming). Hierdie verwerkingsmetodes word gebruik om stowwe se eienskappe te verander met die doel om dit te veredel en te verbeter (bv. smaak, tekstuur, hardheid, weerstand teen weer). Die leerder raak betrokke by behoeftegerigte projekte in 'n verwerkingskonteks (bv. 'n plaas wat songedroogde tamaties wil produseer, 'n stelsel om graan te maal).
 - Die assesseringstandaarde onder Verwerking is geskryf om buigsaamheid in die keuse van stowwe wat gebruik word, te vergemaklik. Die leerder hoef nie al die stowwe en prosesse wat genoem word, te gebruik nie.
 - Die verwerking van talle stowwe kan met die inhoudsvelde oor Strukture of Stelsels en Beheer geïntegreer word.
- *Stelsels en Beheer:* Hierdie inhoudsveld word in meganiese stelsels (insluitend hidrouliese en pneumatiese stelsels) en elektriese stelsels verdeel.
 - Die studie van meganiese stelsels fokus daarop om beweging op die een of ander manier te lewer, en ondersoek hoe energiebronne gebruik kan word om produkte aan te dryf om te beweeg. In die hoër grade moet die leerder met die begrip meganiese voordeel (hefvoordeel) werk en ondersoek hoe meganiese stelsels gebruik word om die gepaste spoed, krag of aandryfverhouding te bereik.

- Die studie van elektriese stelsels fokus op die praktiese gebruik van elektriese energie in stroombane om in spesifieke behoeftes te voorsien. Elektronika, wat op hoër vlakke gedek word, word in noue verband met elektriese stroombane gesien, maar is meer gerig op laestroomseine en -sensors.

Die leerder verken die inhoudsveld oor Stelsels en Beheer aan die hand van kontekste soos vervoer, beligting, huishoudelike toestelle en eenvoudige masjiene.



Leeruitkoms 3: Tegnologie, die Samelewing en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap, tegnologie, die samelewing en die omgewing oor tyd heen te toon.

Alle tegnologiese ontwikkeling vind in 'n ekonomiese, politieke, sosiale en omgewingskonteks plaas. Waardes, oortuigings en tradisies vorm die manier waarop mense tegnologie beskou en aanvaar, en dit kan 'n groot invloed op die gebruik van tegnologiese produkte hê.

Wanneer 'n tegnologiese oplossing gekies word, moet die koste en voordele daarvan in ag geneem word. Leerders moet die onderlinge verband tussen tegnologie, die samelewing en die omgewing begryp.

Aangesien tegnologie nou 'n kerndryfkrag van ekonomiese aktiwiteit is, moet alle leerders geleentheid in en toegang tot die leer van Tegnologie hê. Die verskaffing van toegang tot sodanige geleentheid behoort nie teen enige leerder te diskrimineer nie (bv. as gevolg van geslag of gestremdheid).

Die bereiking van hierdie leeruitkoms sal verseker dat leerders bewus is van:

- *inheemse kennis en kultuur*: veranderinge in tegnologie oor tyd heen, inheemse oplossings vir probleme, kulturele invloede;
- *die uitwerking van tegnologie*: die manier waarop tegnologie voordelig of nadelig vir die samelewing en die omgewing was en is;
- *vooroordeel geskep deur tegnologie*: die invloed van tegnologie op waardes, houdings en gedrag (bv. met betrekking tot geslag, ras, etiek, geloof en kultuur).



HOOFSTUK 2

GRONDSLAGFASE

(Graad R-3)

INLEIDING

In hierdie fase is Tegnologie hoofsaaklik deel van die Lewensvaardighede-leerprogram, alhoewel baie tegnologiese vaardighede in Geletterdheid en Gesyferdheid ontwikkel sal word.

Slegs Leeruitkoms 1 word in hierdie fase gedek. Hierdie leeruitkoms en die gepaardgaande assessering-standaarde is op so 'n manier geskryf dat dit 'n integrasie van vaardighede, kennis, houdings en bewustheid weerspieël.

LEERUITKOMS



Leeruitkoms 1: Tegnologiese Prosesse en Vaardighede

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.

Op hierdie vlak word die leerder aan die wêreld om hom of haar bekendgestel. Dit sluit die gebruik van tegnologiese produkte in verskeie aspekte van die lewe in.

Die leerder behoort deur middel van projekte wat rondom tegnologiese vaardighede – ondersoek, ontwerp, maak en evalueer – gestruktureer is, met tegnologie kennis te maak. Kreatiewe en kritiese denke moet tydens die ontwerp en maak van artefakte aangemoedig word. Die leerder moet ook aangemoedig word om menings te lug, keuses te maak en die manier waarop dinge gedoen word, te beplan. Daar behoort geleenthede vir koöperatiewe leer geskep te word.

Deur eenvoudige gereedskap vir die knip, vorm, vou en heg of las van materiaal soos papier en karton te gebruik, moet die leerder aktiwiteite oefen wat fyn motoriese koördinasie en behendigheid bevorder. Eenvoudige meetvaardighede kan gedurende hierdie proses onderrig en geoefen word.

Die leerder moet bekendgestel word aan kwessies rondom veiligheid en bewus gemaak word van die gevare verbonde aan die gebruik van elektriese, gas- en paraffientoestelle.

ASSESSERINGSTANDAARDE

In die volgende afdelings verskyn die assesseringstandaarde vir Leeruitkoms 1 vir graad R tot 3. Die tegnologiese vaardighede wat die kern van die leeruitkoms vorm, verskyn as opskrifte wat die verskillende assesseringstandaarde skei.

Let Wel:

Onderwysers moet onthou dat nie alle leerders graad R bygewoon het nie. Begrippe, vaardighede en strategieë vir graad R moet dus in graad 1 onderrig en vasgelê word.

Graad R**Leeruitkoms 1****TEGNOLOGIESE PROSESSE EN VAARDIGHEDE**

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.

**Asseseringstandaarde**

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ondersoek

- Manipuleer produkte fisiek om die vorm, grootte, kleur en die stof waarvan dit gemaak is, te ondersoek.

Ontwerp

- Kies, uit 'n gegewe verskeidenheid, materiaal of stowwe wat gebruik kan word om eenvoudige produkte te maak.

Maak

- Maak eenvoudige produkte uit 'n verskeidenheid gegewe materiaal.

Evalueer

- Druk eie gevoelens oor die gemaakte produkte uit.

Graad 1



Leeruitkoms 1

TEGNOLOGIESE PROSESSE EN VAARDIGHEDE

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ondersoek

- Ondersoek waarom produkte van spesifieke materiaal gemaak is.

Ontwerp

- Kies gepaste materiaal of stowwe om eenvoudige produkte wat in 'n gegewe behoefte voorsien, te maak.

Maak

- Maak eenvoudige produkte uit verskillende soorte materiaal.

Evalueer

- Gee uitdrukking aan en verduidelik eie gevoelens oor die produk wat gemaak is.

Graad 2**Asseseringstandaarde**

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ondersoek

- Beskryf vorige en huidige gebruike van verskillende soorte materiaal en stowwe.
- Beskryf die hoofdoel van verskillende produkte.

Ontwerp

- Kies gepaste materiaal of stowwe om produkte te maak en stel maniere voor hoe dit gebruik kan word om in 'n probleem, behoefte of geleentheid te voorsien.

Maak

- Verduidelik hoe produkte gemaak gaan word.
- Volg gegewe stappe om produkte op 'n veilige manier uit verskillende soorte materiaal te maak.

Evalueer

- Identifiseer sterk punte en swakhede van eie produkte.

Graad 3**Asseseringstandaarde**

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ondersoek

- Vind uit oor die historiese konteks wanneer sy of hy 'n probleem, behoefte of geleentheid met betrekking tot strukture, verwerking of stelsels en beheer gegee word.
- Vind uit waarom bestaande produkte met betrekking tot 'n probleem, behoefte of geleentheid gepas vir die doel daarvan is.

Ontwerp

- Stel verskillende moontlike oplossings voor, kies een en gebruik vryhandsketse om dit voor te stel.

Maak

- Verduidelik hoe produkte gemaak gaan word en wat gebruik gaan word om dit te maak.
- Maak produkte op 'n veilige manier deur 'n verskeidenheid soorte materiaal te heg/las of saam te voeg.

Evalueer

- Identifiseer sterk punte en swakhede van eie en ander se produkte.



HOOFSTUK 3

INTERMEDIËRE FASE

(Graad 4-6)

INLEIDING

In graad 4, 5 en 6 mag Tegnologie met ander leerareas (bv. Natuurwetenskappe) in een leerprogram geïntegreer word. Dit maak dit moontlik om óf gekombineerde óf afsonderlike onderrigmodusse te gebruik, afhangend van die kapasiteit. Leerders in die Intermediêre Fase werk met al drie Tegnologie-leeruitkomste.

Let Wel:

- Leeruitkoms 3 is dieselfde in Tegnologie en Natuurwetenskappe.

LEERUITKOMSTE



Leeruitkoms 1: Tegnologiese Prosesse en Vaardighede

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.

In hierdie fase kry die leerder deur hierdie ruggraat-leeruitkoms te doen met tegnologiese vaardighede – ondersoek, ontwerp, maak, evalueer en kommunikeer. Die ontwerpproses verskaf op ’n geïntegreerde wyse die metodiek vir die holistiese dekking van al die Tegnologie-leeruitkomste.

Ondersoek behels, in hierdie fase, om meer oor kontekste en behoeftes uit te vind en om bestaande produkte te ondersoek of te evalueer; dit sluit ook die moontlikheid in om relevante wetenskaplike ondersoek deur middel van wetenskapprosesvaardighede uit te voer. Tydens die uitvoer van ondersoeke kan die leerder geleentheid kry om inheemse tegnologie, die uitwerking van tegnologie, en vooroordeel te verken ten einde die assesseringstandaarde in Leeruitkoms 3 te bereik.

Ontwerp, Maak en Evalueer behoort in hierdie fase as onderling verwante vaardighede behandel te word en moet sistematies gedek word. Die leerder moet aan verskillende aspekte van ontwerp bekendgestel word, en moet spesifikasies en beperkings as riglyne vir oplossings ontvang.

Kommunikeer sluit grafiese en skriftelike aanbiedings en vorderingsverslae in. Dit behoort gesien te word as ’n vaardigheid wat verweef met projekte is. Die leerder behoort ook aan aspekte van kommunikasietegnologie bekendgestel te word.



Leeruitkoms 2: Tegnologiese Kennis en Begrip

Die leerder is in staat om relevante tegnologiese kennis te verstaan en dit eties en verantwoordelik toe te pas.

In hierdie fase is die drie inhoudsvelde van die Tegnologie-leerarea soos volg:

- Strukture;
- Verwerking;
- Stelsels en Beheer.

Hierdie inhoudsvelde kan met die Natuurwetenskappe-temas Die Lewe en Lewende Dinge, Die Aarde en die Ruimte, Materie en Materiaal/Stowwe, en Energie en Verandering geïntegreer word. Die model wat vir integrasie gebruik word, kan met onderwerpe verband hou, byvoorbeeld:

- Verwerking saam met Materie en Materiaal/Stowwe; of
- Stelsels en Beheer saam met Energie en Verandering.

'n Ander benadering kan wees om integrasie op kontekste en behoeftes te baseer, byvoorbeeld:

- 'n studie van skuiling verskaf geleentheid om oor Strukture te leer, en dit kan tot die behandeling van Die Lewe en Lewende Dinge lei; of
- ruimteverkenning verskaf geleentheid om oor Stelsels en Beheer te leer, en dit kan tot die behandeling van Die Aarde en die Ruimte lei.

Programme behoort kreatiwiteit, kritiese denke en probleemoplossing aan te moedig en behoort deur die leerder se entoesiasme en weetgierigheid aangedryf te word.



Leeruitkoms 3: Tegnologie, die Samelewing en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap, tegnologie, die samelewing en die omgewing oor tyd heen te toon.

Hierdie leeruitkoms is dieselfde in die Tegnologie- en die Natuurwetenskappe-leerarea. Assesseringstandaarde kan dus in sowel die Natuurwetenskappe- as die Tegnologie-leerarea bereik word. Daar is drie spesifieke inhoudsvelde:

- inheemse tegnologie en kultuur;
- die impak van tegnologie;
- vooroordeel in tegnologie.

Die assesseringstandaarde behoort met Leeruitkoms 1 se assesseringstandaarde geïntegreer te word. Die leerder kan geleentheid gegee word om hierdie kwessies binne die konteks van spesifieke behoeftes te verken.

Byvoorbeeld:

- Inheemse tegnologie kan binne die konteks van mense se behoefte aan skoon drinkwater verken word.
- Die impak van tegnologie kan binne dieselfde konteks verken word; die leerder kan byvoorbeeld bewus gemaak word van die probleme wat mense in baie droë gebiede ervaar en hoe hul lewens verander kan word indien tegnologie gebruik word om skoon water te voorsien.

- Vooroordeel kan verken word deur te kyk na die probleme wat mense moontlik kan ervaar om water by afgeleë waterbronne te gaan haal, of hoe gestremdes, bejaardes en jong kinders dit moontlik moeilik kan vind om 'n kraan oop te draai.

Hierdie “behoeftegerigte” geleentheid is ideaal vir integrasie met die “Ondersoek”-assesseringstandaarde (Leeruitkoms 1), veral wanneer die leerder meer oor die agtergrondkonteks, die mense wat betrokke is, die omgewingsituasie, ens. uitvind.

Dieselfde kwessies behoort ook tydens ontwerp gedek te word. Op hierdie vlak behoort die leerder spesifikasies en beperkings as riglyne vir ontwerpidees te ontvang. Dit behoort aspekte met betrekking tot mense, impak en vooroordeel in te sluit. Dieselfde kriteria geld vir die evalueringstadium, waar die leerder dit gebruik om haar of sy eie produkte te evalueer.

ASSESSERINGSTANDAARDE

In die volgende afdelings verskyn die assesseringstandaarde vir elke leeruitkoms vir graad 4 tot 6. Die tegnologiese vaardighede en inhoudsvelde wat die kern van die leeruitkomste vorm, verskyn as opskrifte wat die verskillende assesseringstandaarde skei.

Let Wel:

- Indien Tegnologie en Natuurwetenskappe nie in een leerprogram geïntegreer word nie, is die derde assesseringstandaard, “Ondersoek”, op bladsy 20 en 21 nie van toepassing nie. (Hierdie assesseringstandaard begin met “Voer ...”.)

Graad 4



Leeruitkoms 1

TEGNOLOGIESE PROSESSE EN VAARDIGHEDE

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ondersoek

- Vind, met hulp, uit oor die agtergrondkonteks (bv. mense, omgewing) wanneer 'n probleem, behoefte of geleentheid gegee word.

- Vind uit oor bestaande produkte wat relevant vir 'n probleem, behoefte of geleentheid is, en identifiseer die hoofontwerpsaspekte (bv. vir wie dit is, waarvoor dit is, hoe dit lyk) wat dit geskik as 'n oplossing maak.

- Voer, waar gepas, 'n wetenskaplike ondersoek uit oor begrippe wat relevant vir 'n probleem, behoefte of geleentheid is deur wetenskapprosesvaardighede te gebruik:
 - beplan die ondersoek;
 - voer die ondersoek uit;
 - verwerk en interpreteer data;
 - evalueer en kommunikeer bevindinge.

Graad 5



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ondersoek

- Vind uit oor die agtergrondkonteks (bv. mense, omgewing, aard van behoefte) wanneer 'n probleem, behoefte of geleentheid gegee word en noem die voordele en nadele wat 'n tegnologiese oplossing vir mense sou kon inhou.
- Vind uit oor bestaande produkte wat relevant vir 'n probleem, behoefte of geleentheid is, en identifiseer sommige ontwerpsaspekte (bv. vir wie dit is, waarvoor dit is, hoe dit lyk, waarvan dit gemaak is).
- Voer, waar gepas, 'n wetenskaplike ondersoek uit oor begrippe wat relevant vir 'n probleem, behoefte of geleentheid is deur wetenskapprosesvaardighede te gebruik:
 - beplan die ondersoek;
 - voer die ondersoek uit;
 - verwerk en interpreteer data;
 - evalueer en kommunikeer bevindinge.

Graad 6



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ondersoek

- Vind uit oor die agtergrondkonteks wanneer 'n probleem, behoefte of geleentheid gegee word en noem die voordele en nadele wat 'n tegnologiese oplossing vir mense en die omgewing sou kon inhou.
- Vind uit oor bestaande produkte wat relevant vir 'n probleem, behoefte of geleentheid is, en identifiseer en vergelyk die ontwerpsaspekte daarvan (bv. vir wie dit is, waarvoor dit is, hoe dit lyk, waarvan dit gemaak is, hoe goed dit werk, of dit die omgewing sal affekteer).
- Voer, waar gepas, 'n wetenskaplike ondersoek uit oor begrippe wat relevant vir 'n probleem, behoefte of geleentheid is deur wetenskapprosesvaardighede te gebruik:
 - beplan die ondersoek;
 - voer die ondersoek uit;
 - verwerk en interpreteer data;
 - evalueer en kommunikeer bevindinge.

Graad 4



Leeruitkoms 1 Vervolg

TEGNOLOGIESE PROSESSE EN VAARDIGHEDE

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ontwerp

- Skryf of kommunikeer, met bystand, 'n kort en duidelike stelling (ontwerpdrag) vir die ontwikkeling van 'n produk vir 'n gegewe doel.
- Stel minstens twee moontlike oplossings vir die probleem of behoefte voor wat met die ontwerpdrag en met gegewe spesifikasies en beperkings (bv. mense, doel, omgewing) skakel, en teken dit aan.
- Kies een van hierdie oplossings en gee redes vir die keuse.

Maak

- Gee 'n kort beskrywing van 'n plan om iets te maak en noem die hoofstappe.
- Gebruik gepaste gereedskap en materiaal om produkte te maak deur eenvoudige vorms in 'n verskeidenheid soorte materiaal af te meet, uit te merk en te sny, en dit deur middel van verskeie tegnieke aan mekaar te heg of te las.
- Werk netjies en veilig.

Graad 5



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ontwerp

- Skryf of kommunikeer, met bystand, 'n kort en duidelike stelling (ontwerpdrag) met betrekking tot 'n gegewe probleem, behoefte of geleentheid en toon 'n mate van begrip vir die tegnologiese doel van die oplossing.
- Stel minstens twee alternatiewe oplossings vir die probleem, behoefte of geleentheid voor wat met die ontwerpdrag en met gegewe spesifikasies en beperkings (bv. mense, doel, omgewing) skakel, en teken dit aan.
- Kies een van hierdie oplossings, gee redes vir die keuse en ontwikkel die idee verder.

Maak

- Beskryf die stappe in 'n plan om iets te maak, insluitend tekening of sketse van hoofdele.
- Gebruik gepaste gereedskap en materiaal om produkte te maak deur die gekose materiaal af te meet, uit te merk, te sny of te skei, te vorm of te vervorm, aan mekaar te heg, te las of saam te voeg, en af te rond.
- Werk netjies en veilig, met die minimum vermorsing van materiaal.

Graad 6



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ontwerp

- Skryf of kommunikeer 'n ontwerpdrag vir die ontwikkeling van 'n produk met betrekking tot 'n gegewe probleem, behoefte of geleentheid en stel die tegnologiese doel van die oplossing duidelik.
- Stel minstens twee alternatiewe oplossings vir die probleem, behoefte of geleentheid voor wat duidelik met die ontwerpdrag en met gegewe spesifikasies en beperkings (bv. mense, doel, veiligheid, omgewingsimpak, voorkoms) skakel, en teken dit aan.
- Kies een van hierdie oplossings, gee geldige redes vir die keuse en ontwikkel die keuse verder deur middel van grafika en/of modellering.

Maak

- Ontwikkel planne met besonderhede oor die stappe om dinge te maak, insluitend tekening of sketse wat help om die planne duidelik te stel.
- Kies en gebruik gepaste gereedskap en materiaal om produkte te maak deur die gekose materiaal af te meet, uit te merk, te sny of te skei, te vorm of te vervorm, aan mekaar te heg, te las of saam te voeg, en af te rond.
- Werk doeltreffend en veilig.

Graad 4



Leeruitkoms 1 Vervolg

TEGNOLOGIESE PROSESSE EN VAARDIGHEDE

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Evalueer

- Evalueer, met bystand, die produk volgens die ontwerpdrag, en stel verbeteringe en wysigings voor, indien nodig.

Kommunikeer

- Maak eenvoudige tweedimensionele sketse en gebruik kleur, indien gepas, om dit doeltreffender te maak.
- Doen aanbiedings (plakkate, diagramme of modelle) van ontwerpsidees en die eindproduk deur eenvoudige tweedimensionele sketse en teks te kombineer.

Graad 5**Asseseringstandaarde**

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Evalueer

- Evalueer, met bystand, die produk volgens die ontwerpdrag en gegewe spesifikasies en beperkings (bv. mense, doel, omgewing), en stel verbeteringe en wysigings voor, indien nodig.
- Evalueer die aksieplan wat gevolg is en stel verbeteringe en wysigings voor, indien nodig.

Kommunikeer

- Maak tweedimensionele sketse met byskrifte en gebruik kleur, indien gepas, om dit doeltreffender te maak.
- Gebruik gepaste tegnologie om aanbiedings te maak wat 'n rekord van die ontwerpproses is en dit kommunikeer (bv. eenvoudige portefeulje, plakkate, diagramme, modelle).

Graad 6**Asseseringstandaarde**

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Evalueer

- Evalueer die produk volgens die ontwerpdrag en gegewe spesifikasies en beperkings (bv. mense, doel, omgewingsimpak, veiligheid, voorkoms), en stel verbeteringe en wysigings voor, indien nodig.
- Evalueer die aksieplan wat gevolg is en stel verbeteringe en wysigings voor, indien nodig.

Kommunikeer

- Maak gepaste sketse (bv. tweedimensionele sketse van idees met byskrifte, uitgebreide tekeninge van finale oplossing en tekeninge met afmetings) om verskillende inligting gepas en doeltreffend te kommunikeer.
- Kies en gebruik gepaste tegnologie om die ontwerpproses aan te bied, aan te teken of te kommunikeer (bv. eenvoudige portefeulje, plakkate, diagramme, modelle).

Graad 4



Leeruitkoms 2

TEGNOLOGIESE KENNIS EN BEGRIP

Die leerder is in staat om relevante tegnologiese kennis te verstaan en dit eties en verantwoordelik toe te pas.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Strukture

- Toon kennis en begrip van hoe om die struktuur van produkte deur middel van voue, buise en driehoekige webbe of sterk lasse/voeë te versterk

Verwerking

- Toon kennis en begrip van die eienskappe van algemene soorte materiaal (bv. hout, voedsel, klei, plastiek, papier, weefstof), en hoe hierdie eienskappe die produkte se doeltreffendheid beïnvloed.

Stelsels en Beheer

- Toon kennis en begrip van hoe om eenvoudige meganismes (bv. wiele en asse, spilpunte, skarniere) te gebruik om 'n produk op 'n manier te laat beweeg.

Graad 5



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Strukture

- Toon kennis en begrip van verskillende soorte strukture (bv. raam-, dop-, soliede strukture), en van die verband tussen die materiaal en die las wat 'n struktuur of produk kan ondersteun.

Verwerking

- Toon kennis en begrip van hoe eenvoudige verwerking (bv. gipsafgietsels, papier-maché, gietvorms) gebruik kan word om materiaal in produkte te omskep.

Stelsels en Beheer

- Toon kennis en begrip van hoe om energiebronne te gebruik om meganiese stelsels aan te dryf om 'n produk op 'n manier te laat beweeg.

Graad 6



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Strukture

- Toon kennis en begrip van soorte materiaal wat gepas is om 'n las te ondersteun (bv. styfheid, sterkte), hoe strukture stabiel gemaak kan word (bv. basisgrootte, grondankers), en hoe dit versterk kan word (bv. deur middel van gepaste kruisdele, kruisstutte, driehoekige webbe, voue).

Verwerking

- Toon kennis en begrip van die redes waarom verskillende soorte materiaal verswak of bederf en van maniere om dit te preserveer (bv. deur dit te droog, oor te trek, in te maak, te verseël).

Stelsels en Beheer

- Toon kennis en begrip van hoe verskillende soorte beweging (bv. lineêr, heen en weer, swaai) verkry kan word en hoe meganiese, hidrouliese of pneumatiese stelsels gebruik kan word om die soort en omvang van 'n insetbeweging na 'n ander soort beweging te verander.
- Toon kennis en begrip van die komponente van 'n eenvoudige elektriese stroombaan (bv. verbindingsdrade, battery, skakelaar, uitset-/leweringstoestel), en hoe elektriese energie na ander vorms (bv. lig, hitte, klank, beweging) omgeskakel kan word.

Graad 4



Leeruitkoms 3

TEGNOLOGIE, DIE SAMELEWING EN DIE OMGEWING

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap, tegnologie, die samelewing en die omgewing oor tyd heen te toon.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Inheemse Tegnologie en Kultuur

- Beskryf hoe plaaslike inheemse kulture wetenskaplike beginsels of tegnologiese produkte vir spesifieke redes gebruik het en steeds gebruik.

Impak van Tegnologie

- Lug menings oor hoe tegnologiese produkte mense se lewens makliker maak.

Vooroordeel in Tegnologie

- Noem redes waarom sekere groepe mense moontlik 'n agterstand kan hê wanneer hulle tegnologiese produkte gebruik.

Graad 5**Asseseringstandaarde**

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Inheemse Tegnologie en Kultuur

- Herken hoe produkte en tegnologie uit ander tye en kulture aangepas is.

Impak van Tegnologie

- Identifiseer die moontlike positiewe en negatiewe uitwerking van wetenskaplike ontwikkelings of tegnologiese produkte op mense se lewensgehalte en/of die omgewingsgesondheid.

Vooroordeel in Tegnologie

- Beskryf die moontlike gevolge wat 'n gebrek aan toegang tot tegnologiese produkte of dienste op sekere groepe mense sou kon hê.

Graad 6**Asseseringstandaarde**

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Inheemse Tegnologie en Kultuur

- Beskryf ooreenkomste in probleme en oplossings in eie en ander samelewings – in die verlede, hede en toekoms.

Impak van Tegnologie

- Stel maniere voor om tegnologiese produkte of prosesse te verbeter om die negatiewe uitwerking op mense en/of die omgewingsgesondheid te verminder.

Vooroordeel in Tegnologie

- Stel voor hoe tegnologiese produkte of dienste toegankliker gemaak kan word vir diegene wat tans daarvan uitgesluit is.



HOOFSTUK 4

SENIOR FASE

(Graad 7-9)

INLEIDING

In die Senior Fase is Tegnologie ’n uitbreiding van die grondwerk wat voorheen gedoen is, en dien as voorbereiding vir die vervaardigings- en ingenieursveld in die Verdere-Onderwys-en-Opleidingsband. In hierdie fase van die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband is die Tegnologie-leerarea ’n afsonderlike leerprogram.

LEERUITKOMSTE



Leeruitkoms 1: Tegnologiese Prosesse en Vaardighede

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.

Die ontwerpproses en die meegaande vaardighede ten opsigte van ondersoek, ontwerp, maak, evalueer en kommunikeer vorm die kern van die leerarea en behoort op ’n geïntegreerde wyse gebruik te word om struktuur aan die behandeling van al die leeruitkomste te gee. As vertrekpunt moet die leerder aan probleme, behoeftes of geleenthede blootgestel word. Die leerder moet dan ’n sistematiese proses volg ten einde oplossings vir probleme en behoeftes te ontwikkel.

In hierdie fase behels *Ondersoek* die ondersoek van kontekste en behoeftes, die ondersoek of evaluering van bestaande produkte met betrekking tot kernontwerpsaspekte, en die uitvoer van praktiese toetse om begrip van spesifieke aspekte van die inhoudsvelde te ontwikkel of om produkte se geskiktheid vir die doel te bepaal. Terwyl die leerder ondersoek uitvoer, behoort sy of hy geleentheid te ontvang om waardes en houdings te verken en om ingeligte menings te ontwikkel ten einde kompromieë en waardeoordele te help maak. Die leerder behoort ook tydens hierdie ondersoek geleentheid te kry om by inligtingstegnologie (in sy breedste sin) betrokke te raak.

Ondersoek kan op enige tydstip in die ontwerpproses plaasvind. Dit behoort nie gesien te word as iets wat afgehandel moet word voor daar met die ontwerp begin word nie.

Die vaardighede *Ontwerp*, *Maak* en *Evalueer* behoort ook nie as losstaande beskou te word nie; dit staan in onderlinge verband met mekaar. Byvoorbeeld, evalueringsvaardighede word gebruik om idees te kies. Op hierdie vlak behoort die leerder aan kernaspekte van ontwerp en die meegaande woordeskate bekendgestel te word. Dit moet gebruik word om sowel bestaande as ontwerpte produkte teen vooraf bepaalde kriteria te evalueer. Wanneer produkte en stelsels gemaak word, moet die leerder aangemoedig word om voort te gaan om vordering teen hierdie kriteria te meet en om oplossings na aanleiding van probleme wat ervaar word, te wysig.

Namate die leerder vorder, behoort hy of sy toenemende akkuraatheid en vaardighede, beter organisasie en veiliger werkspraktyk te kan toon.

Kommunikeer behoort as 'n wesentlike deel van die oorkoepelende proses gesien te word. Die leerder moet voortdurend vordering in skriftelike en grafiese vorm aanteken en aanbied. Namate die leerder deur die fase vorder, behoort aanbiedings 'n toenemende vlak van formaliteit en die gebruik van konvensies te toon. Die assesseringstandaarde behoort ook die gebruik van kommunikasietegnologie in te sluit ten einde aanbiedings doeltreffender te maak.



Leeruitkoms 2: Tegnologiese Kennis en Begrip

Die leerder is in staat om relevante tegnologiese kennis te verstaan en dit eties en verantwoordelik toe te pas.

Die tegnologiese inhoudsvelde in hierdie leeruitkoms is:

- Strukture: insluitend raam-, dop- en soliede strukture;
- Verwerking: insluitend natuurlike en sintetiese stowwe of plant-, diere-, mineraal- en herwinbare stowwe;
- Stelsels en Beheer: insluitend meganiese, elektriese/elektroniese en hidrouliese/pneumatiese stelsels.

In *Strukture* moet die leerder ingewikkelder mensgemaakte strukture verken. Die leerder kan spesifieke materiaal vir die strukturele eienskappe daarvan kies en gebruik, en moet 'n bewustheid ontwikkel van die maniere waarop strukture onder verskeie las-omstandighede versterk en gestabiliseer kan word.

Verwerking word, in die konteks van hierdie leerareaverklaring, gesien as die gebruik van chemiese of fisiese metodes om die eienskappe van spesifieke stowwe te verander of te verbeter. Die leerder moet verskillende verwerkingstegnieke ondersoek ten einde produkte of stowwe wat spesifieke eienskappe vereis (bv. termiese isolering, waterdigtheid of brandbestandheid), te lewer. Die keuse van stowwe vir verwerking is opsioneel (bv. kleredrag, voedsel, boumateriaal). Dit behoort 'n balans van natuurlike, sintetiese en herwinbare stowwe in te sluit. Die ekonomiese en omgewingsimpak behoort die keuse van stowwe vir verwerking toe te lig.

In *Stelsels en Beheer* moet die leerder meganiese stelsels ondersoek wat meganiese voordeel en verandering in die bewegingsrigting behels. Die komponente van hierdie meganiese stelsels kan die volgende insluit: nokke, suiers, katrolle, spilpunt en skuiwer, eksentriese wiele, slingers, hefbome, gekoppelde hefbome, ens. Praktiese toetse met variasies volgens grootte, lengte en die posisie van die komponent moet tot kennisontwikkeling bydra. Die leerder moet ook elektriese stelsels met meer as een uitset in serie en parallel ondersoek. Die leerder moet, deur praktiese eksperimentering, 'n begrip ontwikkel van die operasionele verskil van die uitsette wanneer dit verskillend verbind is.

Waar moontlik moet die leerder betrokke raak by projekte wat Strukture, Verwerking, en Stelsels en Beheer integreer.



Leeruitkoms 3: Tegnologie, die Samelewing en die Omgewing

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap, tegnologie, die samelewing en die omgewing oor tyd heen te toon.

In hierdie leeruitkoms word die drie inhoudsvelde van die Intermediêre Fase voortgesit:

- inheemse kennis en kultuur;
- die impak van tegnologie;
- vooroordeel in tegnologie.

In die Senior Fase moet die leerder hierdie drie velde in meer besonderhede en in breër kontekste (onbekend en globaal) behandel. Die leerder moet feitelike bewyse gebruik om ingeligte besluite te staaf, en moet waardeoordele toepas om negatiewe effekte te minimaliseer.

Die leerder in die Senior Fase moet bewus wees van die toepaslike veiligheidskodes en -reëls (bv. die Nasionale Beroeps- en Veiligheidswet). Die leerder moet in staat wees om geringe beserings soos sny- en brandplekke te behandel en om, wanneer nodig, noodhulp toe te pas. Die prosedure wat in die geval van 'n ongeluk gevolg moet word, moet verstaan word.

ASSESSERINGSTANDAARDE

In die volgende afdelings verskyn die assesseringstandaarde vir elke leeruitkoms vir graad 7 tot 9. Die tegnologiese vaardighede en inhoudsvelde wat die kern van die leeruitkomste vorm, verskyn as opskrifte wat die verskillende assesseringstandaarde skei.

Graad 7



Leeruitkoms 1

TEGNOLOGIESE PROSESSE EN VAARDIGHEDE

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ondersoek

- Ondersoek die agtergrondkonteks, die aard van die behoefte, die omgewingsituasie en die mense wat betrokke is wanneer 'n probleem, behoefte of geleentheid in 'n plaaslike konteks gegee word.

- Ondersoek bestaande produkte wat toepaslik vir 'n probleem, situasie of behoefte gebaseer op die volgende kernaspekte van ontwerp is:
 - mense;
 - doel;
 - voorkoms;
 - omgewing;
 - veiligheid;
 - koste.

- Voer ondersoek uit deur middel van eenvoudige praktiese toetse met betrekking tot aspekte van die tegnologiese kennisvelde (Strukture, Verwerking, Stelsels en Beheer).

Graad 8



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ondersoek

- Ondersoek die agtergrondkonteks, die aard van die behoefte, die omgewingsituasie en die mense wat betrokke is wanneer 'n probleem, behoefte of geleentheid in 'n nasionaal relevante konteks gegee word.
- Ondersoek bestaande produkte wat toepaslik vir die probleemsituasie is, gebaseer op:
 - veiligheid;
 - gepastheid van materiaal;
 - geskiktheid vir doel;
 - koste.
- Ontwikkel en voer praktiese toetse in die tegnologiese kennisvelde (Strukture, Verwerking, Stelsels en Beheer) uit.

Graad 9



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Ondersoek

- Identifiseer en verduidelik 'n probleem, behoefte of geleentheid uit 'n gegewe lewensegte konteks, en ondersoek die konteks, die aard van die behoefte, die omgewingsituasie en die mense wat betrokke is.
- Ontleed bestaande produkte wat toepaslik vir 'n geïdentifiseerde probleem, behoefte of geleentheid is, gebaseer op:
 - veiligheid;
 - gepastheid van materiaal;
 - geskiktheid vir doel;
 - koste;
 - vervaardigingsmetode.
- Ontwikkel en voer praktiese toetsprosedures uit om die gepastheid of geskiktheid vir die doel van toepaslike eienskappe van materiaal, elektriese of meganiese stelsels, strukture, prosesse of eindprodukte te bepaal of te vergelyk.

Graad 7



Leeruitkoms 1 Vervolg

TEGNOLOGIESE PROSESSE EN VAARDIGHEDE

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

- Beplan, tydens ondersoek, 'n strategie vir die versameling van data en inligting wat die volgende insluit:
 - identifiseer soorte tegnologie en metodes;
 - oorweeg die bron, hulpbronne en kopieregwette;
 - gebruik soektegnieke;
 - verkry toepaslike data vir spesifieke doeleindes;
 - maak sinvolle opsommings.

Ontwerp

- Skryf of kommunikeer 'n kort en duidelike stelling of ontwerpdrag vir die ontwikkeling van 'n produk of stelsel met betrekking tot 'n gegewe probleem, behoefte of geleentheid.

Graad 8



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

- Gebruik gepaste soorte tegnologie en metodes om die volgende te doen:
 - versamel toepaslike data uit verskillende bronne of hulpbronne;
 - gebruik soektegnieke;
 - verkry toepaslike data;
 - maak sinvolle opsommings;
 - gebruik inligting om besluite en idees te staaf en te ondersteun.

Ontwerp

- Skryf of kommunikeer 'n kort en duidelike stelling of ontwerpopdrag vir die ontwikkeling van 'n produk of stelsel in reaksie op 'n gegewe of geïdentifiseerde situasie.

Graad 9



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

- Gebruik 'n verskeidenheid beskikbare soorte tegnologie en metodes om die volgende te doen:
 - vind (gebruik bv. biblioteeknaslaanstelsel, 'n databasissoektog, indekse);
 - versamel (bv. vraelyste, datainsamelingsvorms, versoeke vir inligting, 'n inligtingsoektog, literatuuroptreke);
 - vergelyk;
 - sorteer;
 - verifieer;
 - evalueer (bv. kruiskontrolle tussen verskillende bronne of hulpbronne);
 - berg inligting (bv. liasseerstelsels, indekse).

Ontwerp

- Skryf of kommunikeer 'n kort en duidelike stelling of ontwerpopdrag vir die ontwikkeling van 'n produk of stelsel met betrekking tot 'n konteks, probleem, behoefte of geleentheid wat deur hom of haar geïdentifiseer is.

Graad 7



Leeruitkoms 1 Vervolg

TEGNOLOGIESE PROSESSE EN VAARDIGHEDE

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

- Stel 'n lys op van produk- en ontwerp spesifikasies en -beperkings vir 'n oplossing vir 'n gegewe probleem, behoefte of geleentheid, gebaseer op sommige van die kernontwerpwoorde:
 - mense: ouderdom, teikenmark, menseregte, toegang;
 - doel: funksie, wat die produk sal doen;
 - voorkoms: kleur, vorm;
 - omgewing: waar die produk gemaak of gebruik sal word, impak op die omgewing;
 - veiligheid: vir gebruikers en vervaardigers;
 - koste: koste van materiaal, vermorsing, vervaardigingskoste, maksimum verkoopsprys.

- Genereer minstens twee alternatiewe oplossings en annoteer die idees.

- Kies moontlike oplossings, gee sinvolle redes vir keuse en ontwikkel 'n gekose idee deur middel van grafika of modelleringstegnieke.

Graad 8



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

- Stel 'n lys op van produk- en ontwerp spesifikasies en -beperkings vir 'n oplossing vir 'n geïdentifiseerde of gegewe probleem, behoefte of geleentheid, gebaseer op die meeste van die onderstaande kernontwerpwoorde:
 - mense: ouderdom, teikenmark, menseregte, toegang;
 - doel: funksie, wat die produk sal doen;
 - voorkoms: kleur, vorm;
 - omgewing: waar die produk gemaak of gebruik sal word, impak op die omgewing;
 - veiligheid: vir gebruikers en vervaardigers;
 - koste: koste van materiaal, vermorsing, vervaardigingskoste, maksimum verkoopsprys.
- Genereer verskeie alternatiewe oplossings en skryf aantekeninge en idees wat 'n mate van 'n verband met die ontwerpdrag, spesifikasies en beperkings toon.
- Kies moontlike oplossings gebaseer op 'n goed beredeneerde argument en ontwikkel die gekose idee om meer spesifieke besonderhede deur middel van grafika of modelleringstegnieke in te sluit.

Graad 9



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

- Stel 'n lys op van produk- en ontwerp spesifikasies en -beperkings vir 'n oplossing vir 'n geïdentifiseerde of gegewe probleem, behoefte of geleentheid, gebaseer op al die onderstaande kernontwerpwoorde:
 - mense: ouderdom, teikenmark, menseregte, toegang;
 - doel: funksie, wat die produk sal doen;
 - voorkoms en estetika: kleur, vorm, gevoel;
 - omgewing: waar die produk gemaak of gebruik sal word, langtermyn- en korttermynimpak op die omgewing;
 - veiligheid: vir gebruikers en vervaardigers;
 - koste: koste van materiaal, vermorsing, vervaardigingskoste, maksimum verkoopsprys;
 - ergonomie;
 - gehalte;
 - produksie: massaproduksie, reeksproduksie, eenmalige produksie.
- Genereer 'n verskeidenheid moontlike oplossings wat aansienlik verskillend is en wat 'n duidelike verband met die ontwerpdrag, spesifikasies en beperkings toon.
- Kies moontlike oplossings gebaseer op 'n goed beredeneerde argument ten opsigte van die spesifikasies en persoonlike menings en ontwikkel 'n gekose idee deur middel van grafika.

Graad 7



Leeruitkoms 1 Vervolg

TEGNOLOGIESE PROSESSE EN VAARDIGHEDE

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Maak

- Ontwikkel 'n plan vir die maak van 'n produk, met besonderhede oor al die volgende:
 - hulpbronne en hulpmiddels wat nodig is (bv. lyste materiaal, gereedskap, mense, koste);
 - sketse wat die nodige afmetings of hoeveelhede toon;
 - al die stappe wat nodig vir die maak van die produk is.

- Kies en gebruik gepaste gereedskap en materiaal om produkte deur middel van gepaste tegnieke te maak deur verskillende soorte materiaal akkuraat te meet, uit te merk, te knip/sny of te skei, te vorm of te vervorm, te heg, te las of saam te voeg, en af te rond.

- Gebruik veilige werkspraktyk en toon 'n bewustheid van doeltreffende maniere om materiaal en gereedskap te gebruik.

Graad 8



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Maak

- Ontwikkel 'n plan vir die maak van 'n produk, met besonderhede oor al die volgende:
 - hulpbronne en hulpmiddels wat nodig is (bv. lyste materiaal, gereedskap, mense, koste);
 - afmetings (bv. lengte, breedte, diepte, wydte);
 - stappe vir die maak van die produk (bv. annotasies, eenvoudige vloiediagramme).
- Kies en gebruik gepaste gereedskap en materiaal om produkte deur middel van gepaste tegnieke te maak deur verskillende soorte materiaal akkuraat te meet, uit te merk, te knip/sny of te skei, te vorm of te vervorm, te heg, te las of saam te voeg, en af te rond.
- Verander en pas ontwerpe aan nadat dit nagegaan is ten einde die gehalte van die eindproduk te verbeter.
- Gebruik veilige werkspraktyk en toon 'n bewustheid van doeltreffende maniere om materiaal en gereedskap te gebruik.

Graad 9



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Maak

- Ontwikkel planne vir die maak van produkte wat al die volgende insluit:
 - lyste hulpbronne en hulpmiddels (bv. materiaal, gereedskap, mense, koste);
 - formele tekening wat die nodige afmetings of hoeveelhede toon (bv. ortografiese, skuins of isometriese aansigte, volgordetekeninge, uitskuifaansigte/plofbeelde);
 - vervaardigingsvolgorde (bv. vloiediagramme, vloeikaarte).
- Kies en gebruik gepaste gereedskap en materiaal om ontwerpte produkte met presisie en beheer te maak deur 'n verskeidenheid soorte materiaal akkuraat en doeltreffend te meet, uit te merk, te knip/sny of te skei, te vorm of te vervorm, te heg, te las of saam te voeg, en af te rond.
- Gebruik meet- en nagaanprosedures tydens die maak van 'n produk om gehalte en veranderinge te monitor, en pas ontwerpe aan in reaksie op praktiese probleme wat tydens die maak daarvan teëgekomp is.
- Toon kennis en begrip van veilige werkspraktyk en doeltreffende gebruik van materiaal en gereedskap.

Graad 7



Leeruitkoms 1 Vervolg

TEGNOLOGIESE PROSESSE EN VAARDIGHEDE

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Evalueer

- Evalueer die produk of stelsel gebaseer op kriteria wat direk met die ontwerpdrag en sommige van die spesifikasies en beperkings verband hou, en stel verbeteringe of wysigings voor.
- Evalueer die doeltreffendheid van die plan van aksie wat gevolg is en stel voor hoe toekomstige planne verbeter kan word.

Graad 8



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Evalueer

- Toets en evalueer die produk of stelsel met 'n mate van objektiwiteit, gebaseer op objektiewe kriteria wat met die ontwerpdrag, spesifikasies en beperkings verband hou, en stel sinvolle verbeteringe of wysigings voor.
- Evalueer die doeltreffendheid van die plan van aksie wat gevolg is met 'n mate van objektiwiteit, identifiseer sterk punte en swakhede en stel sinvolle maniere voor om persoonlike prestasie te verbeter.

Graad 9



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Evalueer

- Evalueer die produk of stelsel gebaseer op selfgegenereerde kriteria wat direk met die ontwerpdrag, spesifikasies en beperkings verband hou, deur middel van selfontwerpte prosedures (bv. opnames, vraelyste, toetsprosedures) vir selftoetsing, en stel sinvolle verbeteringe of wysigings voor wat duidelik tot 'n doeltreffender eindproduk van 'n beter gehalte sal lei.
- Evalueer die doeltreffendheid van die plan van aksie wat gevolg is deur objektiewe insig in die gevolge van kernbesluite te toon en stel sinvolle verbeteringe voor.

Graad 7



Leeruitkoms 1 Vervolg

TEGNOLOGIESE PROSESSE EN VAARDIGHEDE

Die leerder is in staat om tegnologiese prosesse en vaardighede eties en verantwoordelik toe te pas deur gepaste inligtings- en kommunikasietegnologie te gebruik.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Kommunikeer

- Bied idees (in 'n projekportefeulje) aan deur middel van tweedimensionele of driedimensionele sketse, stroombaandiagramme of stelseldiagramme wat die meeste van die volgende kenmerke insluit:
 - aantekeninge om ontwerpsredenering oor te dra;
 - afmetings;
 - hoeveelhede;
 - versterking van belangrike sketse (bv. kleur, tekstuur, skakering, dik en dun lyne, inskaduwing).

- Kies en gebruik gepaste tegnologie (bv. rekenaars, fotokopieerders, stensils, oudiovisuele opnames) om 'n kombinasie van grafika en teks aan te bied ten einde vordering aan te teken en verslag daaroor te doen.

Graad 8



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Kommunikeer

- Bied idees (in 'n projekportefeulje) aan deur middel van tweedimensionele of driedimensionele sketse, stroombaandiagramme of stelseldiagramme wat al die volgende kenmerke insluit:
 - die gebruik van Suid-Afrikaanse tekenkonvensies (bv. dimensielyne, byskrifte, lynsoorte, simbole);
 - aantekeninge om ontwerpkenmerke en -redenering oor te dra;
 - versterking van belangrike sketse (bv. kleur, tekstuur, skakering, dik en dun lyne, inskaduwing).
- Kies en gebruik gepaste tegnologie vir die aanbieding van projekportefeuljes, plakkaataanbiedings of verslae wat grafiese en geskrewe inligting duidelik in 'n vorm wat die geskikste vir 'n teikengehoor is, aanbied.

Graad 9



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Kommunikeer

- Bied idees (in 'n projekportefeulje) aan deur middel van formele tekeningte, in tweedimensionele of driedimensionele sketse, stroombaandiagramme of stelseldiagramme wat al die volgende kenmerke insluit:
 - die gebruik van Suid-Afrikaanse konvensionele tekenstandaarde (bv. skaal, buitelyne, dimensielyne, eerste- en derdehoekprojeksie);
 - aantekeninge wat ontwerpredenering en kernkeuses oordra;
 - indrukwekkende versterking van belangrike sketse (bv. kleur, tekstuur, skakering, dik en dun lyne, inskaduwing).
- Kies en gebruik gepaste tegnologie om grafika en teks te kombineer en te organiseer vir die samestelling van projekportefeuljes, plakkaataanbiedings, gevallestudieverslae, ens. met 'n formeel georganiseerde struktuur wat gepas vir die teikengehoor is.

Graad 7



Leeruitkoms 2

TEGNOLOGIESE KENNIS EN BEGRIP

Die leerder is in staat om relevante tegnologiese kennis te verstaan en dit eties en verantwoordelik toe te pas.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Strukture

- Toon kennis en begrip van strukture ten opsigte van:
 - spesifieke eienskappe en gebruik van materiaal (bv. waterbestandheid, termiese isolering, brandbestandheid);
 - stabiliteit (bv. basisgrootte, swaartepunt);
 - versterking (bv. rimpeling, laminering, verstewiging);
 - las- en voegtegnieke.

Verwerking

- Toon kennis en begrip van hoe stowwe/materiaal verwerk kan word om eienskappe te verander of te verbeter (bv. sterkte, brandbestandheid, waterdigtheid, smaak, volume, tekstuur).

Graad 8



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Strukture

- Toon kennis en begrip van raamstrukture:
 - die gebruik en toepassing van basiese struktuurkomponente (bv. pilare, balke, boë, stutmure, stutte, steunsels, ankertoue, verbindingsbalke, binte);
 - versterkingstegnieke vir raamstrukture (bv. triangulasie, webbe en bande/stroke, oriëntering en dwarsdeursnee-oppervlakte van dele);
 - hoe raamstrukture sterk gemaak kan word (bv. verhouding tussen die grootte en vorm van die basis, die swaartepunt en stabiliteit).

Verwerking

- Toon kennis en begrip van hoe stowwe/materiaal verwerk kan word om die eienskappe daarvan te verander of te verbeter deur dit te wysig ten einde dit geskik vir spesifieke doeleindes te maak:
 - om kragte te weerstaan (bv. spanning, samepersing, buiging, wringing, skuifwerking);
 - om sterkte of duursaamheid te verhoog;
 - hoe spesifieke eienskappe wat geskik vir verpakking is, verkry kan word.

Graad 9



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Strukture

- Toon kennis en begrip van strukture:
 - eienskappe van materiaal wat die funksie daarvan in strukture affekteer (bv. massa, hardheid, styfheid, veerkragtigheid, weerstand teen korrosie, sterkte in spanning, samepersing, skuifwerking);
 - ontleding (geen berekeninge nie) van die uitwerking van verskillende laste (gelyke/ongelyke, statiese/dinamiese).

Verwerking

- Toon kennis en begrip van hoe stowwe/materiaal verwerk kan word (bv. galvanisering, vriesing, uitdroging, verf, vernis, elektroplatering) om eienskappe te verander of te verbeter (duursaamheid), en hoe herwinbare materiaal weer vervaardig kan word.

Graad 7



Leeruitkoms 2 Vervolg

TEGNOLOGIESE KENNIS EN BEGRIP

Die leerder is in staat om relevante tegnologiese kennis te verstaan en dit eties en verantwoordelik toe te pas.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Stelsels en Beheer

- Toon kennis en begrip van meganiese stelsels wat 'n bewegingsrigting deur die gebruik van komponente verander (bv. nokke, suiers, spilpunt en skuiwer, eksentriese wiele), en/of die waarde van krag in stelsels (bv. hefboomstelsels, gekoppelde hefboomstelsels, pneumatiese of hidrouliese stelsels), en stel dit deur middel van stelseldiagramme voor.
- Toon kennis en begrip van elektriese stroombane met meer as een uitsettoestel in die stroombaan (serie en parallel), en stel dit deur middel van stelseldiagramme voor.

Graad 8



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Stelsels en Beheer

- Toon kennis en begrip van hoe meganiese stelsels (bv. pneumatiese of hidrouliese stelsels, ratte, bandaangedrewe stelsels, katrolstelsels, gekoppelde hefboomstelsels) beweging en krag omskakel om meganiese voordeel te gee, en stel dit deur middel van stelseldiagramme voor.
- Toon kennis en begrip van hoe elektriese stroombane met meer as een inset- of beheertoestel sal werk, gebaseer op verskillende logiese toestande (“EN”- en “OF”-logika), en stel dit deur middel van stroombaandiagramme, stelseldiagramme en waarheidstabelle voor.

Graad 9



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Stelsels en Beheer

- Toon, deur praktiese ontleding, kennis en begrip van die wisselwerking tussen meganiese stelsels en substelsels en stel dit deur middel van stelseldiagramme voor:
 - ratstelsels;
 - bandaangedrewe of katrolstelsels met meer as een stadium;
 - meganiese beheermeganismes (bv. sperrat en klink, wê, klampe);
 - pneumatiese of hidrouliese stelsels wat beperkers gebruik;
 - eenrigtingkleppe;
 - stelsels waar meganiese, elektriese, pneumatiese of hidrouliese stelsels gekombineer word.
- Toon kennis en begrip van hoe eenvoudige elektriese stroombane en toestelle gebruik word om ’n uitset op ’n insetsein te laat reageer (bv. resistors, ligemissiediodes, transistors, druk- of magnetiese skakelaars, termistors, ligsensitiewe resistors).

Graad 7



Leeruitkoms 3

TEGNOLOGIE, DIE SAMELEWING EN DIE OMGEWING

Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap, tegnologie, die samelewing en die omgewing oor tyd heen te toon.



Asseseringstandaarde

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Inheemse Tegnologie en Kultuur

- Verduidelik hoe inheemse kulture in die Suid-Afrikaanse geskiedenis spesifieke soorte materiaal/stowwe gebruik het om aan behoeftes te voldoen en die hoofredes vir die verskille.

Impak van Tegnologie

- Verskaf redes waarom tegnologiese produkte 'n positiewe en 'n negatiewe uitwerking op mense se lewensgehalte het.

Vooroordeel in Tegnologie

- Lug 'n mening wat verduidelik hoe sekere groepe in die samelewing deur gegewe tegnologiese produkte bevoordeel of benadeel kan word.

Graad 8**Asseseringstandaarde**

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Inheemse Tegnologie en Kultuur

- Vergelyk hoe verskillende kulture soortgelyke probleme opgelos het en bring die verskille in verband met die kultuur en waardes van die samelewings.

Impak van Tegnologie

- Verduidelik en gee besonderhede oor die positiewe en negatiewe uitwerking wat tegnologiese produkte op mense se lewensgehalte en hul omgewing het.

Vooroordeel in Tegnologie

- Verskaf feitelik gestaafde bewyse met besonderhede oor menings oor die uitwerking van tegnologiese oplossings op menseregtewessies (bv. ouderdom, gestremdheid).

Graad 9**Asseseringstandaarde**

Dit is duidelik wanneer die leerder die volgende doen:

Inheemse Tegnologie en Kultuur

- Ondersoek, vergelyk en verduidelik hoe verskillende kulture in verskillende wêrelddele tegnologiese oplossings doeltreffend vir optimum nut aangepas het.

Impak van Tegnologie

- Herken en identifiseer die uitwerking van tegnologiese ontwikkeling op mense se lewensgehalte en die omgewing waar hulle woon, en stel strategieë voor om enige ongewenste uitwerking te verminder.

Vooroordeel in Tegnologie

- Verskaf feitelik gestaafde bewyse met besonderhede oor menings oor vooroordeel (bv. geslag, ouderdom, toegang) in die neem van tegnologiese besluite, en stel strategieë vir regstelling voor.



HOOFSTUK 5

LEERDERASSESSERING

INLEIDING

Die assesseringsraamwerk vir die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) is op die beginsels van uitkomsgebaseerde onderwys gegrond. Assessering moet op die doeltreffendste wyse moontlik 'n aanduiding van leerderprestasie verskaf en moet verseker dat leerders kennis en vaardighede integreer en toepas. Assessering moet leerders ook help om hul eie prestasie te evalueer, om doelwitte vir vordering te stel en dit behoort verdere leer aan te moedig.

Ten einde die proses van leerderassessering te ondersteun, doen hierdie Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring die volgende:

- omskryf die leeruitkomste en die gepaardgaande assesseringstandaarde in elke leerarea en vir elke graad in die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband (graad R tot 9);
- kontekstualiseer die kritieke uitkomste en die ontwikkelingsuitkomste binne die leeruitkomste en assesseringstandaarde;
- plaas assesseringstandaarde sentraal in die assesseringsproses in elke graad. Assesseringstandaarde beskryf die vlak waarop leerders hul bereiking van die leeruitkoms(te) moet toon, asook die manier (diepte en breedte) waarop hulle hul prestasie moet toon.

Die volgende diagram illustreer die wisselwerking tussen die ontwerpselemente van die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring:



ASSESSERINGSBEGINSELS WAT IN UITKOMSGBASEERDE ONDERWYS GEBRUIK WORD

Definisie

Assessering in die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring vir Graad R-9 (Skole) is 'n deurlopende en beplande proses van inligtingversameling oor leerderprestasie soos teen die assesseringstandaarde van die leeruitkomste gemeet. Dit vereis duidelik gedefinieerde kriteria en 'n verskeidenheid gepaste strategieë om onderwysers in staat te stel om opbouende terugvoering aan leerders te gee en om aan ouers en ander belangstellendes verslag te doen.

Kernelemente

Uitkomsgebaseerde onderwys is 'n manier van onderrig en leer wat duidelik maak wat daar van leerders verwag word om te behaal. Die beginsels waarvolgens dit werk, is dat die onderwyser voor onderrig plaasvind, bepaal en noem wat daar van leerders verwag word om te bereik. Dit is die onderwyser se taak om te onderrig ten einde leerders te help om aan die assesseringstandaarde in die kurrikulum te voldoen; die leerders se taak is om dit wat die assesseringstandaarde bepaal, te leer of te doen. Assessering is noodsaaklik in uitkomsgebaseerde onderwys, want dit is nodig om te assesser wanneer 'n leerder dit wat in elke graad vereis word, bereik het.

Ten einde leerders te help om hul volle potensiaal te bereik, behoort assessering die volgende kenmerke te hê:

- deursigtig, demokraties, duidelik gefokus;
- geïntegreer met onderrig en leer;
- gebaseer op voorafbepaalde kriteria of standaarde;
- gevarieerd ten opsigte van metodes en kontekste;
- geldig, betroubaar, regverdig, bepaal volgens die tempo van die leerder en buigsaam genoeg om uitgebreide geleentheid te verseker.

Doelstellings van Assessering

Die hoofdoel met die assessering van leerders is om hulle individueel te laat groei en ontwikkel, om leerders se vordering te monitor en om hul leer te fasiliteer. Ander gebruike van assessering sluit die volgende in:

- *grondlynassessering van vroeëre leer*
Grondlynassessering word gewoonlik aan die begin van 'n graad of fase gebruik om vas te stel wat leerders reeds weet. Dit stel onderwysers in staat om leerprogramme en leeraktiwiteite te beplan.
- *diagnostiese assessering*
Diagnostiese assessering word gebruik om vas te stel wat die aard en oorsaak van spesifieke leerders se leerstruikelblokke is. Dit word opgevolg deur gepaste strategieë vir ondersteuning of tussentrede.
- *formatiewe assessering*
Formatiewe assessering monitor en ondersteun die leer- en onderrigproses en word gebruik om onderwysers en leerders oor 'n leerder se vordering in te lig ten einde leer te verbeter. Opbouende terugvoering word gegee om leerders in staat stel om te groei.

- *summatiewe assessering*
Summatiewe assessering gee 'n geheelbeeld van 'n leerder se vordering op 'n gegewe tydstip, soos aan die einde van 'n kwartaal of jaar of wanneer 'n leerder na 'n ander skool gaan.
- *sistemiese assessering*
Sistemiese assessering is 'n manier om die gepastheid van die onderwysstelsel te evalueer. Een komponent hiervan is die assessering van leerderprestasie ten opsigte van nasionale aanduiders. Sistemiese assessering word aan die einde van elke fase van die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband uitgevoer. 'n Verteenwoordigende steekproef skole en leerders word provinsiaal of nasionaal vir sistemiese assessering gekies.

DEURLOPENDE ASSESSERING

Kenmerke van Deurlopende Assessering

Deurlopende assessering is die belangrikste metode waarvolgens assessering in die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring plaasvind. Dit dek al die assesseringsbeginsels van uitkomsgebaseerde onderwys en verseker dat assessering aan die volgende vereistes voldoen:

- *vind oor 'n tydperk en voortdurend plaas*: Leer word gereeld geassesseer en rekords van leerders se vordering word regdeur die jaar bygehou.
- *ondersteun leerders se groei en ontwikkeling*: Leerders raak aktiewe deelnemers aan die leer- en assesseringsproses, verstaan die kriteria wat vir assesseringsaktiwiteite gebruik word, is betrokke by selfevaluering, stel hul eie individuele doelwitte, besin oor hul leerproses en ervaar sodoende 'n verbetering in hul selfbeeld.
- *verskaf terugvoering oor leer en onderrig*: Terugvoering is 'n kernelement in formatiewe assessering. Metodes van terugvoering sluit in: gepaste vraagstelling, mondelinge of skriftelike kommentaar deur die onderwyser wat fokus op dit wat deur 'n assesseringsaktiwiteit bereik moes word, en aanmoediging van leerders.
- *maak voorsiening vir geïntegreerde assessering*: Dit kan beteken dat etlike verwante leeruitkomst in 'n enkele aktiwiteit gebruik word en dat verskeie assesseringsmetodes gekombineer word. Bevoegdheid in spesifieke leeruitkomst kan op talle verskillende maniere getoon word; dus moet 'n verskeidenheid assesseringsmetodes en geleenthede waartydens leerders hul vermoë kan toon, gebruik en verskaf word.
- *gebruik strategieë wat vir 'n verskeidenheid leerderbehoefes voorsiening maak (taal, fisiek, sielkundig, emosioneel en kultureel)*: Deurlopende assessering gee onderwysers geleentheid om sensitief vir leerders met spesiale onderwysbehoefes te wees en om leerstruikelblokke met behulp van 'n buigsame benadering te oorkom. Leerders het almal hul eie leerstyl en leer teen hul eie tempo. Alle leerders hoef nie terselfdertyd en op dieselfde manier geassesseer te word nie.

- *maak voorsiening vir summatiewe assessering:* Die akkumulاسie van die resultate van deurlopende assesseringsaktiwiteite verskaf ’n geheelbeeld van ’n leerder se vordering op ’n gegewe tydstip. Summatiewe assessering moet van die begin van die jaar sorgvuldig beplan word ten einde ’n verskeidenheid assesseringstrategieë in te sluit – byvoorbeeld oefeninge, take, projekte, skool- en klastoetse – wat aan leerders ’n verskeidenheid geleenthede sal verskaf om te wys wat hulle geleer het.

Assesseringstrategieë

Die keuse van watter assesseringstrategieë om te gebruik, is subjektief en uniek aan elke onderwyser, graad en skool. Dit hang ook af van die onderwyser se professionele oordeel. Die beskikbaarheid van ruimte en hulpmiddels beïnvloed hierdie besluit, maar selfs wanneer eenderse hulpmiddels beskikbaar is, verskil die manier waarop onderwysers keuses maak.

Metodes wat vir assesseringsaktiwiteite gekies word, moet gepas wees vir die assesseringstandaarde wat geassesseer word. Al die betrokke leerders en onderwysers moet ook die doel van die assessering duidelik verstaan. Bevoegdheid kan op verskeie maniere getoon word. ’n Verskeidenheid metodes is dus nodig om aan leerders geleentheid te bied om hul vaardighede ten volle te demonstreer.

Algemene Assesseringstake

Die doel van Algemene Assesseringstake is die volgende:

- verseker konsekwentheid in onderwyseroordele;
- bevorder die stel van algemene standaarde;
- versterk die kapasiteit vir skoolgebaseerde deurlopende assessering;
- verhoog die akkuraatheid van die assesseringsproses en -instrumente;
- verseker dat skoolgebaseerde assesseringstake bevoegdheid en prestasie behoorlik assessee;
- verseker uitgebreide geleenthede vir leerders.

Algemene Assesseringstake word op provinsiale, distriks- of groeperingsvlak gestel. Dit word deur onderwysers geassesseer en ekstem gemodereer.

DIE BESTUUR VAN ASSESSERING

Mense betrokke by Assessering

Die skool en die onderwysers het die oorkoepelende verantwoordelikheid vir die assessering van leerders. Daar word van onderwysers verwag om ’n geldige, betroubare en geloofwaardige assesseringsproses te skep. Provinsiale beleid behoort die betrokkenheid van leerders, skoolassesseringspanne, distrikshulpdienste en ouers, soos gepas, te verseker.

Skoolassesseringsprogram

Elke skool moet ’n assesseringsprogram gegrond op provinsiale en nasionale riglyne ontwikkel. Skole moet ’n skoolassesseringsplan en ’n span hê om die implementering van hierdie program te fasiliteer. Die span behoort verteenwoordigers uit elke fase en leerarea daarin te hê.

Om ’n professionele benadering tot leerderassessering te verseker, moet die skool se assesseringsprogram die

volgende duidelik uiteensit:

- die manier waarop deurlopende assessering beplan en geïmplementeer word;
- hoe rekordboeke/verslagboeke gehou moet word en die toeganklikheid en sekuriteit daarvan;
- die assesseringskodes wat deur die provinsie bepaal is;
- interne verifikasie van assessering;
- hoe moderering in die skool plaasvind;
- hoe dikwels rapportering plaasvind en die metode daarvan;
- die monitering van alle assesseringsprosesse;
- die opleiding van personeel ten opsigte van assessering.

Gebiede waar inskoolopleiding moet plaasvind, sluit in:

- hoe om kriteria vir assessering en assesseringstabelle te gebruik;
- hoe onderwysers in dieselfde graad op die vereistes vir die bereiking van leeruitkomste kan besluit;
- hoe om kommentaar vir assesseringsuitslae en rapporte te skryf;
- hoe om 'n algemene begrip van die skool se assesseringsprogram te verseker.

VERSLAGHOUDING

Verlagboeke

Goeie verslag- of rekordhouding is noodsaaklik in alle assessering, veral in deurlopende assessering. 'n Verslagboek of -lêer moet deur elke onderwyser gehou word. Dit moet die volgende bevat:

- name van leerders;
- datums van assessering;
- naam en beskrywing van assesseringsaktiwiteite;
- die uitslae van assesseringsaktiwiteite, volgens leerareas of leerprogramme;
- kommentaar vir steundoeleindes.

Alle rekords moet toeganklik wees, maklik wees om te interpreteer, veilig bewaar word, vertroulik wees en nuttig in die onderrig- en rapporteringsproses wees.

Die assesseringsprogram bepaal die besonderhede van hoe verslagboeke ingevul moet word. Die assesseringskodes word gebruik om aan te dui hoe die leerder in terme van die leeruitkomste presteer. Die kodes wat gebruik word, moet duidelik en verstaanbaar vir leerders en ouers wees.

Kodes vir Gebruik by Assessering

Daar bestaan talle maniere waarop terugvoering oor assessering aan leerders gegee kan word en hoe onderwysers dit kan opteken. Die keuse van die beste manier van terugvoering vir 'n assesseringsaktiwiteit sal van verskeie faktore afhang, soos:

- die aantal leerders in die klas en die tyd wat die onderwyser beskikbaar het;
- die kompleksiteit en lengte van die assesseringsaktiwiteit;
- die leerinhoud of vaardighede wat geassesseer word;
- hoe gou terugvoering gegee word;
- hoe geïndividualiseer die terugvoering is;
- die kriteria (of assesseringstabelle) wat die onderwyser gebruik om leerderprestasie te beskryf;
- of leerders se prestasie met klasmaats se prestasie of vorige prestasie vergelyk gaan word, en/of die vereistes van die assesseringstandaarde en leeruitkomste.

Sommige assesseringskodes is meer gepas vir sekere doeleindes as ander. Skriftelike kommentaar kan byvoorbeeld besonderhede verskaf, persoonlik wees en voorstelle vir verbetering verskaf. Dit is ook nuttig vir rapportering oor leerderprestasie ten opsigte van assesseringstandaarde. Dit neem egter lank om kommentaar te skryf en is nie baie maklik om op te teken nie. Kodes soos “Uitstekend”, “Baie goed”, “Goed”, “Bevoeg” en “Onvoldoende” is veel vinniger om te skryf en maak dit moontlik om prestasie met vorige werk te vergelyk en teen assesseringstandaarde te assesser. Hierdie kodes verskaf egter nie die besonderhede wat skriftelike kommentaar moontlik maak nie. Punte kan weer vinnig opgeteken word en opgetel, vermenigvuldig en gedeel word. Dit is nuttig wanneer leerders se prestasie in verhouding tot ander in die klas en tot ander grade of skole geassesseer word. Punte verskaf egter min inligting oor leerders se prestasie in terme van die assesseringstandaarde.

’n Paar voorbeelde van ander assesseringskodes is:

- nog nie bereik nie; deels bereik; bereik;
- uitstekende standaard; bevredigende prestasie; benodig ondersteuning;
- A, B, C;
- frases (of assesseringstabelle) wat spesifiek vir die assesseringsaktiwiteit of rapport ontwerp is.

Dit maak nie saak watter assesseringskodes gebruik word nie, terugvoering is altyd doeltreffender wanneer dit met skriftelike kommentaar gekombineer word. Wanneer leerders skriftelike terugvoering eerder as net ’n punt ontvang, is daar ’n groter kans op verbetering in hul prestasie. Alhoewel punte en persentasies baie nuttig vir verslaghouding is omdat dit maklik is om op te teken, is dit dikwels nie nuttig vir terugvoering of rapportering nie. Ander probleme wat deur punte geskep word, is dat dit saamgevoeg en gemanipuleer kan word en dat dit veel in verband met ’n leerder se prestasie en vordering verbloem. Indien leerders meer as een assesseringsaktiwiteit gedoen het, bestaan die versoeking om die punte op te tel en die gemiddeld uit te werk. Wanneer dit gedoen word, verloor punte hul nut om spesifieke inligting oor te dra. ’n Gemiddelde of saamgevoegde punt verbloem die feit dat ’n leerder in een opsig goed aan die verlangde vereiste voldoen het, maar nie in ’n ander nie.

Punte gee ’n geheelindruk van prestasie, maar gee nie aan die leerder die redes vir die assessering van die prestasie (of gebrek aan prestasie) nie. Dit gee ook nie spesifieke riglyne vir verbetering nie. Punte beskryf verder ook nie leerdervordering oor tyd heen voldoende nie. Dikwels word dit as goeie vordering beskou wanneer ’n leerder dieselfde punt as vroeër behaal (mits dit ’n bevredigende punt is). ’n Punt van 70 vir ’n graad 5-assesseringstandaard en ’n punt van 70 vir ’n graad 6-assesseringstandaard verbloem hoe die leerder tydens die jaar gevorder het. Sodanige vordering kan beter deur middel van ’n stelling, kode of skriftelike kommentaar beskryf word.

Nasionale Kodes

In die verslaghouding van of rapportering oor leerderprestasie in die leeruitkomst van ’n bepaalde graad moet die volgende kodes gebruik word:

- 4 = Leerder se prestasie het die vereistes vir die leeruitkoms vir die graad **oortref**.
- 3 = Leerder se prestasie het aan die vereistes vir die leeruitkoms vir die graad **voldoen**.
- 2 = Leerder se prestasie het **gedeeltelik** aan die vereistes vir die leeruitkoms vir die graad **voldoen**.
- 1 = Leerder se prestasie het **nie** aan die vereistes vir die leeruitkoms vir die graad **voldoen nie**.

Vorderingskedules

Aan die einde van elke jaar moet 'n vorderingskedule voltooi word en deur die skoolhoof en 'n departementele amptenaar onderteken word. Die vorderingskedule is 'n verslag/rekord met 'n opsomming van inligting rakende die vordering van al die leerders in die graad in die skool.

Die vorderingskedule behoort die volgende inligting te bevat:

- naam van die skool en die skoolstempel;
- 'n lys van die leerders in elke graad;
- kodes vir vordering in elke leerarea (nasionale koderingstelsel);
- kodes vir vordering in elke graad (vorder na die volgende graad of bly in dieselfde graad);
- kommentaar op sterk punte en areas wat ondersteuning in elke leerarea vereis;
- datum en handtekening van die skoolhoof, onderwyser of ander opvoeder, en departementele amptenaar.

Leerderprofile

'n Leerderprofiel is 'n deurlopende verslag wat 'n volledige beeld van 'n leerder se prestasie verskaf, insluitend die holistiese ontwikkeling van waardes, houdings en sosiale ontwikkeling. Dit help die onderwyser in die volgende graad of skool om die leerder beter te verstaan en dus gepas op haar of hom te reageer. Elke leerder se leerderprofiel moet veilig bewaar word en moet leerders deur hul skoolloopbaan vergesel.

Die volgende soort inligting behoort in 'n leerderprofiel te verskyn:

- persoonlike inligting;
- fisieke toestand en mediese geskiedenis;
- skole bygewoon en 'n rekord van bywoning;
- deelname aan en prestasie in buitemuurse aktiwiteite;
- emosionele en sosiale gedrag;
- ouerbetrokkenheid;
- areas wat addisionele ondersteuning benodig;
- opsomming van oorkoepelende rapport aan die einde van die jaar;
- opsommende verslae/rekords van skooljare.

Let Wel:

- Die leerderprofiel vervang alle vorige deurlopende verslagdokumente wat in skole gebruik is, soos verslagkaarte en Olab-kaarte. Die sentrale doel van 'n leerderprofiel is om 'n leerder by te staan deur toegang tot die verskeidenheid inligting daarin te verskaf.
- Persoonlike inligting in 'n leerderprofiel behoort nooit vir onregverdige of diskriminerende optrede teen 'n leerder gebruik te word nie.
- Leerderprofile moenie met portefeuljes verwar word nie. 'n Portefeulje is 'n assesseringsmetode wat die leerder en onderwyser saam geleentheid bied om werk wat vir etlike assesseringsaktiwiteite gedoen is, in ag te neem. Die werk word in 'n lêer of houer geplaas. Die leerderprofiel, daarenteen, is 'n rekord wat inligting oor 'n leerder bevat.

RAPPORTE

Inligting wat in Rapporte moet Verskyn

Onderwysers moet aanspreeklik teenoor leerders, ouers, die onderwysstelsel en die gemeenskap as 'n geheel

wees wanneer hulle leerders assesseer. Dit vind deur rapportering plaas. Benewens skriftelike rapporte kan mondelinge of praktiese aanbiedings en uitstallings van leerders se werk ook gebruik word.

Elke rapport of verslag oor 'n leerder se algehele vordering behoort inligting in te sluit oor:

- die leer wat plaasgevind het;
- die leerder se bevoegdheid;
- ondersteuning wat nodig is;
- opbouende terugvoering, wat kommentaar oor die leerder se prestasie in verhouding tot klasmaats en die leerder se vorige prestasie ten opsigte van die vereistes van die leerprogramme of leerareas behoort te bevat.

Rapportering aan ouers behoort op 'n gereelde grondslag plaas te vind ten einde hul betrokkenheid en deelname aan te moedig. Onderwysers moet aan die einde van elke kwartaal formele rapporte vir rapportering gebruik. Dit sal gewoonlik nie moontlik wees om inligting oor prestasie in elke leeruitkoms te gee nie. Rapporte behoort egter inligting oor prestasie in elke leerarea of leerprogram (in die geval van die Grondslagfase) te verskaf.

Rapporte

Die minimum vereistes vir 'n rapport is:

1) *Basiese inligting*

- naam van skool;
- naam van leerder;
- graad van leerder;
- geboortedatum van leerder;
- jaar en kwartaal;
- handtekening van ouer of voog en datum;
- handtekening van onderwyser en datum;
- handtekening van skoolhoof en datum;
- datum wanneer skool sluit en heropen;
- skoolstempel;
- skoolbywoningsprofiel;
- verduideliking van die kodes van die nasionale koderingstelsel.

2) *Sterk punte en behoeftes*

- Gee 'n beskrywing van die leerder se sterk punte en ontwikkelingsbehoefte of areas wat ondersteuning in elke leerarea of leerprogram benodig.
- Gebruik die nasionale koderingstelsel om prestasie teen die assesseringstandaarde en die leeruitkomst wat tot dusver gedek is, te evalueer – dit is nie nodig om 'n kode vir elke leeruitkoms te gee nie. In die rapport aan die einde van die jaar moet die leerder se algehele prestasie in die leerareas getoon word.

3) *Kommentaar op elke leerarea of leerprogram*

Lewer kommentaar op elke leerarea of leerprogram, spesifiek in die geval van leerders wat die vereistes oortref het of ondersteuning benodig. Kommentaar op spesifieke sterk punte of areas wat ondersteuning benodig, behoort met die assesseringstandaarde geskakel te word. Hierdie kommentaar sal ouers, leerders en ander opvoeders in staat stel om te begryp watter ondersteuning die leerder benodig.

NASLAANLYSTE

KURRIKULUM EN ASSESSERING

Hier volg 'n alfabetiese lys kernterme wat in die ontwerp van die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) en in die meegaande leerderassesseringsbeginsels gebruik word.

Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband – die tien verpligte skooljare wat uit die Grondslag-, Intermediêre en Senior Fase bestaan

Algemene-Onderwys-en-Opleidingsertifikaat – sertifikaat wat na suksesvolle voltooiing van die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband verwerf word

assessering – 'n deurlopende, beplande proses van inligtingversameling oor leerderprestasie, gemeet teen die assesseringstandaarde

assesseringstandaarde – die kennis, vaardighede en waardes wat leerders moet toon ten einde die leeruitkomste in elke graad te bereik

deurlopende assessering – 'n assesseringsmodel wat die integrasie van assessering in onderrig en in die ontwikkeling van leerders deur middel van deurlopende terugvoering aanmoedig

formatiewe assessering – hierdie vorm van assessering assesser leerdervordering tydens die leerproses ten einde terugvoering te verskaf wat leer sal versterk

grondlynassessering – aanvanklike assessering wat gebruik word om uit te vind wat leerders reeds weet

Grondslagfase – die eerste fase van die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband: graad R, 1, 2 en 3

integrasie – 'n kernontwerpsbeginsel van die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring wat vereis dat leerders hul kennis en vaardighede van ander leerareas of van verskillende dele van dieselfde leerarea moet gebruik ten einde take en aktiwiteite uit te voer

Intermediêre Fase – die tweede fase van die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband: graad 4, 5 en 6

kritieke uitkomste – saam met die ontwikkelingsuitkomste die kernuitkomste van die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) en deur die Grondwet geïnspireer; dit sluit in kernlewensvaardighede vir leerders, soos kommunikasie, kritiese denke, aktiwiteits- en inligtingsbestuur, groep- en gemeenskapswerk en evalueringsvaardighede

Kurrikulum 2005 – die eerste weergawe van die Nasionale Kurrikulumverklaring in Suid-Afrika ná apartheid. Die onderwysbeleidsdokument van 1997 verskaf ’n raamwerk vir Vroeëkindontwikkeling, Algemene Onderwys en Opleiding, Verdere Onderwys en Opleiding en Basiese Onderwys en Opleiding vir Volwassenes. Die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) is daarop gerig om Kurrikulum 2005 te versterk.

leerareas – die agt kennisvelde in die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole): Tale, Wiskunde, Natuurwetenskappe, Tegnologie, Sosiale Wetenskappe, Kuns en Kultuur, Lewensoriëntering, en Ekonomiese en Bestuurswetenskappe

leerareaverklarings – die verklaring vir elke leerarea wat die leeruitkomste en assesseringstandaarde vir daardie leerarea uiteensit

leerderprofiel – ’n omvattende verslag oor ’n leerder se vordering, insluitend persoonlike inligting, sosiale ontwikkeling, ondersteuningsbehoeftes en jaarlikse rapporte

leerprogramme – programme van leeraktiwiteite, insluitend inhoud en onderrigmetodes; hierdie programme word deur die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) onderlê, maar deur provinsies, skole en onderwysers ontwikkel

leeruitkomste – leeruitkomste spruit voort uit die kritieke en ontwikkelingsuitkomste en dui aan wat leerders aan die einde van ’n graad, fase of band moet weet en in staat moet wees om te doen

nasionale koderingstelsel – ’n standaard- nasionale stelsel van prestasiekodes ten einde oor ’n leerder se vordering verslag te doen

ontwikkelingsuitkomste – saam met die kritieke uitkomste die kernuitkomste van die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) en deur die Grondwet geïnspireer; dit is daarop gerig om leerders in staat te stel om doeltreffend te leer en om verantwoordelike, sensitiewe en produktiewe burgers te word

portefeulje – individuele lêer of omslag van elke leerder se werk

Senior Fase – die derde en laaste fase van die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsband: graad 7, 8 en 9

summatiewe assessering – dit verskil van formatiewe assessering aangesien dit na gereelde verslae oor ’n leerder se vordering verwys, gewoonlik aan die einde van ’n kwartaal of jaar

taal van onderrig en leer – die taal wat die meeste in ’n bepaalde leer- en onderrigomgewing gebruik word; sommige leerders ervaar onderrig en leer in ’n addisionele taal (nie hul huistaal nie)

uitkomste – die resultate aan die einde van die leerproses in uitkomsgebaseerde onderwys; hierdie uitkomste help met die vorming van die leerproses

uitkomsgebaseerde onderwys – ’n onderwysproses wat prestasiegeoriënteerd, aktiwiteitsgebaseerd en leerdergerig is; in die navolging van hierdie benadering is Kurrikulum 2005 en die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) daarop gerig om lewenslange leer aan te moedig

uittreevlak – wanneer leerders graad 9 voltooi en die Algemene-Onderwys-en-Opleidingsertifikaat verwerf

vordering – ’n kernontwerpsbeginsel van die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole) wat die leerder in staat stel om geleidelik meer gekompliseerde, dieper en breër kennis, vaardighede en begrip in elke graad te ontwikkel

vorderingskedules – die instrument vir die aantekening van alle leerders se vordering in ’n graad aan die einde van ’n jaar; dit sluit kodes in vir vordering in elke leerprogram of leerarea en graad en opmerkings oor nodige ondersteuning

WOORDELYS: TEGNOLOGIE

Algemeen

antropometrie – afmetings van mense se vorm en grootte. Sulke afmetings word gewoonlik gedoen wanneer produkte vir menslike gebruik ontwerp word (bv. meubels, eetgereedskap, haardroërs, sporttoerusting, motors, klere)

artefak – ’n vervaardigde voorwerp

begeerte – iets wat mense graag wil hê, maar wat nie ’n behoefte is nie

beheer – die middele waardeur meganismes gereguleer word; ’n wysiging van die proses wat die werklike resultaat nader aan die verlangde resultaat bring

behoefte – ’n noodsaaklikheid vir menslike funksionering (bv. kos)

beperkings – aspekte wat toestande waarbinne die werk of oplossing ontwikkel moet word, beperk (bv. tyd, materiaal, gereedskap, menslike hulpbronne, koste)

bevindings – dinge wat ná ’n proses van ondersoek of navorsing ontdek word

biofisiese omgewing – die grond, lug en water om ons; die ruimte waarin ons ons bevind

data – feite en syfers (bv. bevolkingstatistiek, reënvalsyfers, temperatuurlesings). Data kan na inligting verwerk word.

ergonomie – die kenmerke van ’n produk of stelsel wat dit gebruikersvriendelik maak

estetika – eienskappe van ’n produk of stelsel wat dit mooi en aantreklik laat lyk

geleentheid – die kans om iets oor ’n behoefte of begeerte te doen

herwin – hergebruik ’n stof algeheel of gedeeltelik

herwinbaar – wat herwin kan word

inligting – data wat verwerk is (bv. aangeteken, geklassifiseer, bereken, bewaar). Kennis word verwerf wanneer verskillende soorte inligting vergelyk word en gevolgtrekkings gemaak word.

inset – die bevel of inligting wat in ’n stelsel ingevoer word

isometriese tekening – ’n driedimensionele tekening waar die siglyne teen 30 grade lê

katrol – ’n wiel met ’n groef op sy omtrek en met ’n band gebruik word om beweging oor te dra

konvensies – maniere waarop inligting op ontwerpe of werkstekeninge aangetoon word; die spesifieke betekenis daarvan word algemeen verstaan

kriteria – stellings oor ’n spesifieke standaard of vereiste waaraan ’n oplossing moet voldoen

masjien – ’n toestel wat uit ’n kombinasie gekoppelde, eenvoudige meganismes bestaan en ’n stelsel vorm met die doel om werk te lewer

materiaal – fisiese stowwe wat in tegnologie gebruik word (bv. hout, tekstielstowwe, weefstof, plastiek, voedsel)

modellering – die toets van ’n oplossing (produk of stelsel). Dit kan klein replikas (skaalmodelle) en ontasbare voorstelle (bv. wiskundige modelle, rekenaarmodelle) van die oplossing insluit.

meganiese voordeel – ’n begrip wat beskryf hoeveel makliker meganismes of masjiene ’n bepaalde taak kan maak

meganisme – dele wat een soort krag na ’n ander kan omskep en ’n meganiese voordeel kan gee. Meganismes kan gekombineer word om ’n masjien te vorm. Die basiese meganismes is die hefboom, wig/skroef, nokke/slingers en katrolle/ratte.

modus – die manier waarop 'n ding gedoen word

ontwerp (selfstandige naamwoord) – die plan, skets, model, tekening, ens. wat beskryf of wys wat die bedoeling van die voorgestelde oplossing is

ontwerpopdrag – 'n kort en duidelike stelling wat sowel die algemene hooftrekke van die probleem wat opgelos moet word as die voorgestelde oplossings gee

ontwerpproses – 'n kreatiewe en interaktiewe benadering wat gebruik word om oplossings vir geïdentifiseerde probleme of menslike behoeftes te ontwikkel. Dit is een van die tegnologiese prosesse. Die meegaande vaardighede is ondersoek, ontwerp (ontwikkeling van voorlopige idees), maak, evalueer en kommunikeer.

ortografiese tekening – 'n soort tweedimensionele tekening; dit toon gewoonlik drie afsonderlike aansigte van dieselfde voorwerp (bv. van voor, bo, links)

perspektieftekening – 'n driedimensionele tekening waarin die siglyne op die horison saamloop

produkt – die fisiese of tasbare artefak wat die resultaat van 'n proses is (bv. model, plakkaat, diagram)

preserveer – bewaar; 'n proses wat 'n produk se natuurlike lewensduur verleng

probleem – iets wat tot 'n behoefte of 'n begeerte lei en wat aanleiding tot 'n geleentheid kan gee

proses – die deel van 'n stelsel wat hulpbronne kombineer om 'n uitset in reaksie op 'n inset te lewer

projekportefeulje – 'n sistematiese en georganiseerde versameling van 'n leerder se werk. Dit sluit bevindings, suksesvolle en onsuksesvolle idees, aantekeninge oor die proses wat in die ontwikkeling van oplossings gevolg is, data, prente, tekeninge, ens. in.

samepersing – 'n drukkrag

skuins tekening – 'n driedimensionele tekening waar die siglyne teen 45 grade lê

spanning – 'n krag wat 'n voorwerp of stof rek; 'n trekkrag

spesifikasies – 'n georganiseerde, gedetailleerde beskrywing van die vereistes/kriteria waaraan die oplossing of produk moet voldoen (bv. grootte, materiaal/stof, funksie, menseregte, omgewing)

stelsel – iets bestaande uit dele wat onderling verbind is en as 'n geheel funksioneer ten einde 'n doel te bereik (bv. 'n “meganiese stelsel” is 'n kombinasie meganismes wat dit as 'n geheel laat funksioneer; 'n “elektriese stelsel” bestaan uit dele wat onderling verbind is en saamwerk om die stelsel te laat doen waarvoor dit ontwerp is)

struktuur – iets wat op 'n spesifieke manier gebou, gemaak of aanmekaar gesit is

tegnologiese geletterdheid – die vermoë om tegnologie te gebruik, te verstaan, te bestuur en te evalueer

tegnologiese oplossing – 'n plan wat as gevolg van 'n sistematiese probleemoplossingsproses ontstaan (bv. idees, vloeikaarte, modelle)

tegnologiese vermoë – die vermoë om 'n kombinasie vaardighede, kennis en hulpbronne/hulpmiddels in verskeie kontekste te gebruik om 'n tegnologiese probleem op te los. Tegnologiese vermoë lei tot tegnologiese geletterdheid.

veiligheid – 'n manier waarop daar met gereedskap, materiaal en toerusting gewerk word om nie tot liggaamlike letsels te lei nie

vervorming – die verandering van 'n stof se vorm sonder om dit te sny

vooroordeel – mense se vooropgestelde idees oor sommige dinge of mense voordat hulle werklik daarmee of met hulle te make gehad het (bv. op gebiede soos geslag, ras, etiek, geloof, gestremdheid)

uitset – lewering; die werklike resultaat wat uit 'n stelsel verkry word



