



PTH - WIA - NACOV

ERVARINGEN MET GEBRUIK TIBBLTO-LOKAAL

Verslag samengesteld ter gelegenheid van
de gebruikersdagen TIBBLTO-lokaal
op 12, 13, 14 maart 199

Samenstelling: Hermie van Ommeren, Grace van den Berg
Nieuwegein, 8 maart 1991

INLEIDING

Het SCHOTIL—project nodigde in januari 1991 iedere deelnemer aan een SCHOTIL—cursus in het cursusjaar '89/90 uit om zich aan te melden voor een 'gebruikersdag' in maart. Bij de aanmelding kon men aangeven welke wensen men had voor de invulling van de dag. Ruim 130 mensen stuurden het aanmeldingsformulier in

De meest vermelde wens voor de dag was: ervaringen uitwisselen. Ervaringen op het gebied van schoolorganisatie, didactische hulpmiddelen, oplossen van technische problemen. Daarnaast werden veel technische problemen aangegeven. Verschillende docenten hebben aangegeven ook didactische problemen te hebben: hoe interesseer je leerlingen (met name ook meisjes) voor dit vak? Het huidige boek wordt vaak genoemd als te weinig inspirerend en niet geschikt om zelfstandig mee te werken

Het programma voor de gebruikersdag probeert tegemoet te komen aan de diverse wensen. Ten behoeve van het uitwisselen van de ervaringen met de organisatie op school is bij de uitnodiging een vragenlijst meegestuurd die door ruim 60 scholen is ingevuld

Dit rapport bevat een samenvatting van de antwoorden en enkele tekeningen van lokaalinrichtingen. Het rapport is in korte tijd geproduceerd. Van de gebruikersdagen wordt een verslag gemaakt, dat aan de deelnemers zal worden toegezonden

Voor het opstellen van de vragenlijst is gebruik gemaakt van ideeën van Francis Grobben (PTH) Grace van den Berg en Hermie van Oormeren (NACOV/CIBB) hebben het rapport samengesteld. Alle inzenders van de antwoorden worden hartelijk bedankt voor hun medewerking

VERWERKING ANTWOORDEN VAN DE VRAGENLIJST
(totaal 61 scholen

Schoolorganisatie

1. Staat technische informatica (Ii) op het lesrooster van de school ?

INTERVAL	FREK	PERC.
niet ingevuld	0	0.00
ja	46	75.41
nee	15	24.59
totaal	61	100%

1.1. Zo ja, voor hoeveel uren per week ?

INTERVAL	FREK.	PERC.
niet ingevuld	12	19.6
een uur	40	65.5
twee uur	4	6.5
anders	5	8.2
totaal	61	100

1.2. Zo ja, in welk leerjaar ?

INTERVAL	FREK.	PERC.
niet ingevuld	12	19.6
3e jaar	46	75.4
4e jaar	0	0.0
anders	3	4.9
totaal	61	100

Ook in 2e en 3e en 4e leerjaar

1.3. Zo ja, het hele jaar/een half jaar/anders ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	12	19.6
heel jaar	40	65.5
half jaar	4	6.5
anders	5	8.2
totaal	61	100

1.4. Zo ja, als een apart vak/als onderdeel van het afdelingsgerichte programma ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	12	19.6
apart	42	68.8
onderdeel	7	11.4
totaal	61	100%

1.5. Zo nee, waarom is het vak niet ingeroosterd ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	47	77.0
geen docent	0	0.0
geen lokaal	1	1.6
geen inventaris	0	0.0
anders	13	21.3
totaal	61	100

Lokaal nog niet gereed

Dit schooljaar opstart/proefjaar met een kleine groep extra 4e leerjaar (5e jaar) A—AB—B—C niveau

Experimenteel binnen bestaande lessen vaktekenen/theorie. Volgend schooljaar definitief Niet voorzien in de lessentabel (1990/1991)

Oriëntatie op diverse werkplekken, doornemen lesboek, aanpassen apparatuur

School is pas in december voorzien van apparatuur en zal pas met ingang van schooljaar '91—'9 het vak TI op het rooster zetten. 1 uur in de week. De organisatie hiervoor is nog niet rond

In opstellings/uitprobeerfase

Docent en systeembeheerder hebben samen 2 taakuren om zich dit cursusjaar in te werken en voor te bereiden

Geen luchtaansluiting, inventaris technisch in orde

2. Welke inventaris hebt u beschikbaar voor de lessen technische informatica ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	0	0.00
standaard	29	47.54
minder	0	0.00
meer	32	52.46
totaal	61	100%

Meer dan de standaard inventaris, want
 en/of paneel, 1 computer, 1 verkeerslicht
 1 pc + robotarm en 1 p2000+cintech
 plotter
 1 extra AT voor experimenten tekenen en tekening lezen
 tekening lezen (SOM/Widenhorn
 plotter en extra PC
 2x extra computers
 nivo + pneumatiek.
 vernieuwde software t.b.v. palletmagazijn aangeschaft (Happé & van Rijn)
 er zijn plannen een werkplek pc—pneumatiek te installeren (uitgeverij Sifra)
 Roland DYY—plotter, werkplek, pneumatiek.
 3 extra pc's + pc t.b.v. palletstelling
 4 computers + plotter
 2 AT's, cintechset, 3 XT's, plc software
 2 extra pc's, commodore pc30—III + Roland plotter
 pneumatiek, dig. meten, cony. meten, + practicum vaktheorie en 2 extra robocad comp. + extra
 cintechset
 lego, ortit

3. Waar is de TIBBLTO—inventaris op school geplaatst ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	1	1.6
apart	37	60.6
nivo	22	36.0
divers	1	1.6
totaal	61	100%

In een informaticalokaal. Hierdoor is robocad ruimer te gebruiken, wat betreft aantal leerplaatsen.

Klasseorganisatie

5. Wat is de maximale groeps grootte ?

INTERVAL	FREK.	PERC
8-15	9	15.25
16-22	42	71.19
23-30	8	13.56
totaal	61	100%

12 is goed werkbaar

Min. 4 taakuren voor systeembeheer is noodzaak

2 uur op het rooster voor de gehele klas. 16 11 le halfjaar, overige 11 2e halfjaar

Aangevuld met 11 andere klas tot max. 16

De 80 11 zijn in 5 groepen verdeeld

5.1. Welke oplossing hebt u gekozen voor de rest ?

INTERVAL	FREK	PERC.
niet ingevuld	24	39.3
splitsen	27	44.2
ander vak	7	11.4
extra docent	3	4.9
totaal	61	100

Clustervorming

Enkele Fischer techniek methodes

Dit schooljaar nog niet van toepassing

De rest werkt aan GWBASIC en Superdraft tekenen

Groepen van 3 formeren

Opvang in garantie-uren docent (electro/tibblto)

Extra werkplekken

Laatste uur

Splitsen of 1h klas vrij

Doen praktijk bij andere collega

Schakeling naar het nivoproject

Tekeningelezen TEC-programma op computers Nivo

Rest werkt aan vaktheorie

Door trimesterindeling zijn groepen gemaakt van max. 16 11.

Lessen 'hangen' in het rooster boven de praktijkturen

Begin of einde dag, koppeling met een keuze examenvak. 1 groep TI andere groep, machinale hout, of lessen

6. **Kunt u per onderdeel aangeven hoeveel tijd een leerling er gemiddeld mee bezig is/of zou moeten zijn ?**

Booreenheid: gemiddeld 2.0 uur

INTERVAL	FREK.	PERC.
0—1	27	44.26
2—3	16	26.23
4	15	24.59
5—6	1	1.64
7—8	2	3.28
totaal	61	100%

Plc—besturing: gemiddeld 1,9 uur

INTERVAL	FREK.	PERC.
0—1	27	44.26
2—3	20	32.79
4	11	18.03
5—6	2	3.28
7—8	1	1.64
totaal	61	100

Metten en sturen: gemiddeld 3,3 uur

INTERVAL	FREK.	PERC.
0—1	23	37.70
2—3	8	13.11
4	9	14.75
5—6	11	18.03
7—8	10	16.39
totaal	61	100

Palletmagazijn: gemiddeld 2,4 uur

INTERVAL	FREK.	PERC
0-1	23	37.7
2-3	16	26.2
4	15	24.5
5-6	5	8.2
7-8	2	3.2
totaal	61	100%

Cadtekenen: gemiddeld 4,5 uur

INTERVAL	FREK.	PERC
0-1	21	34.4
2-3	4	6.5
4	3	4.9
5-6	7	11.4
7-8	26	42.6
totaal	61	100

Schakelen: gemiddeld 2,5 uur

INTERVAL	FREK.	PERC
0-1	27	44.2
2-3	10	16.3
4	13	21.3
5-6	7	11.4
7-8	4	6.5
totaal	61	100

Robot: gemiddeld 2,4 uur

INTERVAL	FREK.	PERC
0-1	22	36.0
2-3	16	26.2
4	18	29.5
5-6	2	3.2
7-8	3	4.9
totaal	61	100

7. Hoe rouleren leerlingen

Iedere leerling heeft 4 uur per opstelling, daarna wordt er doorgeschoven
Niet relevant, omdat de werkplekken en het aantal leerlingen dit bepalen

Per 3 weken wisselen van werkplek

Klassikaal _{plc} bespreken in begin van de cursus, volgorde willekeurig

In principe 4 lessen per werkplek met uitzondering van robocad

Wissel na 5 lessen/ook gemeenschappelijk theorie

Willekeurig

4 à 5 weken wisselen en doorschuiven

Na 2 uur rouleren

Ik heb een map met daarin alle opdrachten en werktijden

Per vier leseenheden

Doorschuiven, waarbij de éérste leerling de volgende instrueert

Na 2 uur rouleren. Bij CAD na 4 uur rouleren

Per keer bekijken welke ll doorschuiven

In groepen van 2 ll per onderdeel + 5x2 ll cad

Per 2 ll/4 weken periode

Volgens rooster van 15 werkplekken

Na 2 weken wisselen (1 uur per week)

Per module afwerken

3 weken bij een opstelling

De positie die net voorhanden is

Per lesuur

Als klaar, naar volgende vrije nog niet gemaakte opdracht

Wordt elke les in een naam/onderdeel matrix aangekruist

Volgens schema SMD

2x robocad, de andere 7x langs de andere onderdelen

4 lessen per opdracht dan wisselen

Met blokken wisselen (zie schema)

5w → 5w + nabesprekingen met leerlingen

7.1. Welke knelpunten ?

Tekenen met robocad

Metten en sturen

Bij doorschuiven is 4 uur soms/vaak te lang voor 1 werkplek

Weinig aangezien bij een defect we terugvallen op Nivo—apparatuur

Organisatie functioneert prima, leerstofboeken onvoldoende

Boek/lesstof te moeilijk leesbaar/PLC voortdurend gecodeerd/ROBOCAD te gebruiksonvriendelijk

etc

Tijden welke nodig zijn, zijn verschillend

Modules zijn slecht afgestemd op tijd

Veel leeswerk. Leerlingen willen te snel resultaat

Opdrachten voor enkele onderdelen te weinig. Fouten in programma's e.d

Absentie van leerling geeft problemen als volgens een vast rooster gewisseld moet worden

Te weinig tijd voor metten en sturen, cad, schakelen

Storingen

Tijdsduur opdracht + te weinig apparatuur

Opstarten kost relatief veel tijd

Cad éénmaal per 2 weken, rest 1x per 8 weken

Niet elke opstelling kan al in de eerste lessen worden ingezet. Zie boek SMD

Snelle leerlingen geen ruimte voor TEC. Bij lesuitval moeilijk in te halen
 Lesorganisatie
 Citech te uitgebreid. Basic, binear
 Improvisatie moeilijk
 LI, die nog niet zelfstandig kunnen werken. Kan niet klassikaal iets uitleggen
 Groot verschil in niveau en interesse van de II. Samenwerken II aan opdracht geeft bij B—11 vaak problemen
 Veel apparatuur gaat al stuk als je er naar 'kijkt'
 Er zijn niet genoeg bufferopdrachten
 Lesrooster wijzigingen waardoor groepen gesplitst worden en opnieuw ingedeeld i.v.m. ziekte en de daaraan verbonden vervangers
 Combinatieklassen metaal C + ITO

Didactische hulpmiddelen

8. Gebruikt u het leerboek TI van de SMD bij de lessen ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	4	6.5
ja	50	81.9
nee	7	11.4
totaal	61	100%

8.1. Geen gebruik SMD—boek

Het SMD—boek wordt wel gebruikt, maar wij hebben zelf van alles aangepast en de modulen CAD en Meten en Regelen herschreven
 Eigen materiaal t.b.v. klassikale instructie
 Eigen materiaal voor oriëntatie op tekening leesprogramma's en toetsing TIBBLTO via de p.c
 Sommige onderdelen wel andere niet, omdat er te veel fouten in zitten en de leerlingen moeite met de lesstof hebben
 Slecht boek/vele fouten/tijdafstelling klopt niet didactisch ? Te veel leeswerk, etc
 Veel te moeilijk. Leerlingen worden niet gedwongen de nodige informatie te lezen
 Boek is ongeschikt voor A en I II
 Eigen stencils
 Te technisch dit moet ik invullen met IBO—leerlingen
 Beginniveau te hoog
 Te uitgebreid; past niet bij lesopzet
 Robocad aangevuld/aangepast met eigen werk
 2 onderdelen wel robotarm, schakelen. We zijn bezig om voor elke werkplek eigen lessen te maken
 Voor onze situatie is het boek niet geschikt 2 uur per maand

8.2. Welk leerlingmateriaal gebruikt u wel ?

Boek: titel/uitgever

SLO

Lesmap cursus PTH

Eigen ontwikkeld materiaal

Gedeeltelijk

Noodgedwongen

Instructie door leraar en leerlingen volgens doorschuifstelsel

Boek voor cintechnica. Lesbrief voor robotarm

Van alle onderwerpen aparte lesbrieven maken

Ja, i.v.m. oefenstof (in ontwikkeling)

Zelfgemaakte opdrachten

Eigen lessen geprogrammeerd in GW—Basic

Oriëntatie op tekening leesprogramma's en toetsing TIBBLTO via pc

Sommige delen SMD—boek aangepast en de modules cad en meten en regelen
herschreven

Inleiding op processen. Inleiding op pneumatische/electrische schakelingen

8.3. Zo ja, hebt u nog aanvullend leer materiaal ontwikkeld ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	9	14.7
ja	18	29.5
nee	34	55.7
totaal	61	100

Is in ontwikkeling

Opdrachten en vragen bijgemaakt

9. Zou u zelf ontwikkeld materiaal ook aan collega's ter beschikking willen stellen ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	21	34.4
ja	36	59.0
nee	4	6.5
totaal	61	100%

10. Kunnen de leerlingen zelfstandig met het SMD—leerboek werken ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	11	18.0
ja	14	22.9
nee	36	59.0
<hr/>		
totaal	61	100%

Nee, ITO—leerlingen.

Nee, veel leerlingen van buitenlandse afkomst.

Alleen de betere C—leerlingen kunnen zelfstandig het leerboek doorwerken.

Soms wel, soms niet.

Afwisselend naar gelang 11 en onderwerp.

Te veel tekst. L1 kunnen niet lezen, te veel fouten in het boek.

11. Wordt TI ook op het ITO gedoceerd ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	7	11.48
ja	31	50.82
nee	16	26.23
geen lto	7	11.48
<hr/>		
totaal	61	100%

Nog niet, volgend jaar wel.

Nee.

11.1. Zo ja, komt u daarbij speciale problemen tegen ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	31	50.8
ja	28	45.9
nee	2	3.2
<hr/>		
totaal	61	100%

Het gaat zelfs beter.

Het boek is veel te moeilijk en onoverzichtelijk geschreven voor deze groep leerlingen.

IBO—leerlingen kunnen niet met SMD—boek werken.

Bij verschillende modules moeilijke opdrachten en vragen gemerkt, zodat de ITO—leerlingen deze niet hoeven te maken. Verder gaat het ook met deze leerlingen prima.

Sommige onderdelen zijn te moeilijk of/en de leerstof is te moeilijk geschreven.

Lezen is een probleem.

Voor laag niveau (A) geen opdrachten.

Doorgeschoven naar volgend leerjaar. Diverse leraren geen TI.

Geen eenvoudig lesmateriaal waarmee I—leerlingen enigszins zelfstandig kunnen werken.

Werk— of taakbladen per onderdeel verbeteren
 Het boek is te moeilijk. Gedeelte laat je vervallen, intense begeleiding geven
 Practisch redelijk, theorie onmogelijk
 Meer hulp nodig, en sommige dingen onmogelijk
 Minder motivatie, theorie te moeilijk, te veel in de spelsfeer
 Te weinig praktische handelingen
 Combinatie met C—groep. Aanpak begeleiding met bij 1–11 geheel anders

12. Op welke wijze toetst u of de leerlingen de doelen van TI bereiken ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	14	22.9
eigen toets	27	44.2
praktijkopdracht	3	4.9
niet	17	27.8
totaal	61	100%

Oprachten uit boek laten maken op apart werkblad
 Tijdens de lessen kijken hoe het gaat
 Dit jaar nog niet, vanwege de grote aanloopproblemen
 Met het speciale computerprogramma van Mourik Software tel. 04180—14558 à f 50,—.
 Na elk blok van 4 of 3 weken de laatste 10 minuten een m.c.toets. Ook punt voor het schrift ,wat betreft orde en netheid. Twee of drie meetpunten per module waar de leerling moet laten zien dat hij het beheerst
 Schriftelijk
 Controle antwoorden of werking
 Les af is goed
 Moeten opdracht uitvoeren. Vragen laten maken
 Welke leerdoelen zijn er ? Schoolwerkplan ? Kennis nemen van ?
 Na een globale klassikale behandeling van alle werkplekken, hebben we een meerkeuzetoets afgenomen aan het begin van het cursusjaar (medio november)
 Correctievragen van verschillende modules
 Toets + vragen tijdens de les
 Toetsprogramma op de computer
 Oprachten op de computer/plc bekijken. Werkschriften nakijken
 Vragen uit leerboek
 Proefwerk/activiteit tijdens de les
 Opzet is d.m.v. eigen toetsen (in ontwikkeling)
 Practisch en theoretisch
 Via meerkeuzevragen, met een computer
 Aan de hand van beantwoording van vragen, uitgevoerde opdrachten en eigen waarnemingen
 Zou op nivo—computers getoetst moeten worden. Wie maakt dat ?
 Het gemaakte werk wordt eventueel nagelezen en becijferd. Er wordt verder niet getoetst
 Bij zelf ontwikkeld materiaal via antwoordenblad. Bij robocad, robotarm, palletmagazijn en cintech o.a. ook door het 'werken' van de opdracht (of kwaliteit tekening)
 Een bepaalde opdracht uitvoeren binnen een vooraf vastgestelde tijd
 Niet of met een demo bij 1, 4, 8 of tussentijdse beoordeling

12.1. Indien u zelf toetsen hebt ontwikkeld, wilt u die dan aan collega's ter beschikking stellen ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	34	55.7
ja	25	40.9
nee	2	3.2
totaal	61	100%

13. Welke knelpunten/ervaringen heeft u nog meer/hoe heeft u die opgelost ?

2 Basic en 3 Tweetallig stelsel laten we doen op Nivo—apparatuur, zodat Cintechkast eerder wordt gebruikt voor Cintechnopdrachten
Knelpunten zijn o.a. wat inventarisverbeteringen
Leegloop van de PLC
Programma Festo op PC nog niet in werking
Boek waardeloos, opnieuw lessen schrijven
Aanloopproblemen met geleverd materiaal + reparaties
Organisatorische zaken, lokaalzaken, beheerszaken
Problemen meten en sturen in boek —> software
Zelfstandig kunnen de leerlingen niet met dit uit de voeten
Boek moet losbladig en foutloos zijn en gedeeltelijk herschreven worden
Code in plc bij fout gebruik ! Oplossing ?
Technisch probleem met o.a. robot—magazijn—schakelpaneel
Demo's palletmagazijn werken niet; zelf nieuwe gemaakt
Reedcontacten verkeerslicht haperen; zelf verbeterd
Diverse fouten in het boek
Programma cintechn aanpassen
Storingen robot/palletmagazijn: door WIA na 11 maanden vervangen
Aan cad wordt meeste tijd besteed daar TI uur bij vaktekenen is weggehaald. Tevens past dit in het 3e jaar het beste in de ontwikkeling en lesprogramma van de U
Robocad—verminken programma op schijf. Idem bij plc's. Oplossing: opnieuw inbrengen
Problemen met de opstellingen (niet opgelost)
Storingen plc (code), kapotte robot: oplossing andere werkplek
Invoeren in het lesrooster
Groepsgrootte, evenredigheid in leerstof: basisstof (klassikaal), toetsen
Zelfbekwaamheid schiet te kort, begeleiding is daarom te kort
Vastlopen palletmagazijn. Robotarm staaldr. open/dicht. Voeding. Schakelen te licht (plc)
Cintech opdrachten toeren/teller klopt niet
Een uur is te weinig i.v.m. met beginnen en opruimen. Blokkuur 1x per 14 dagen
Een apart lokaal vinden. Op het rooster zetten van welk vak
De meegeleverde software in plc en cintechn bevat nogal wat fouten. Enkele onderdelen van het SMD—boek (cintechn vooral) bevatten veel fouten
Het palletmagazijn is steeds een bron van ergenis. Het loopt steeds vast
De inrichting, luchtvoorziening enz. bijkomende kosten
De kennis na cursus TIBBLTO is zeer gering. Tekst SMD boek. Service en kwaliteit apparatuur
Oplossing: kost zeer veel vrije tijd
We hebben nog geen ervaringen met het totaalpakket aan werkplekken. We werken met 4 robocad
4 GW—Basic en 1 plek robotica
Palletarm(vork) vervangen door andere met magneetbevestiging

In het project mis ik een 'lopende band'—functie. Nog geen oplossing voor
Problemen meten en sturen boek —> software
Het lesgeven aan al die groepen over alle verschillende opdrachten in één les

14. Wilt u meedoen aan een (regionale) werkgroep met docenten TI om gezamenlijk (aanvullende) leerlingopdrachten TI te maken ?

INTERVAL	FREK.	PERC
niet ingevuld	10	16.3
ja	32	52.4
nee	19	31.1
<hr/>		
totaal	61	100%

Door verschillende achtergronden van de docenten is werkgroep niet zo zinvol
Ik weet niet of ik beschikbaar ben
Hangt af van plaats
Een of twee keer per jaar een uitwisselingsdag zoals 12 maart is prima, verder verschilt situatie per school te veel
Ja in regio Amersfoort
Alleen als er voldoende faciliteiten worden verstrekt
Informatieblaadje ?

Algemene opmerking

We hebben vorige week 25 industriële werkgevers uitgelegd wat TI is en hoe wij hiermee omgaan
Zij waren hier unaniem erg over te spreken en vonden dit zelfs waardevol om hiermee hun eigen werknemers bij te scholen