

Invloedmeting leerlingenbezoek Technoplaza Zevenaar

Samenvatting

In het schooljaar 2015- 2016 is onderzoek gedaan om inzicht te krijgen in de invloed van vier bezoeken aan het Technoplaza technieklokaal op het beeld van en attitude ten opzichte van techniek van basisschoolleerlingen. In het najaar 2015 startten de bezoeken en vulden ruim vijfhonderd leerlingen van zeventien scholen de Attitude Techniek Monitor (ATM) enquête in. Vroeg in de zomer 2016 na vier Technoplaza bezoeken beantwoorden bijna vier honderd leerlingen de ATM vragen opnieuw. Scholen organiseren samen met andere partijen als bedrijven en overheden technieklessen in technieklokalen als Technoplaza te Zevenaar in de veronderstelling dat deze het beeld van en de attitude ten opzichte van techniek positief beïnvloeden zodat meer leerlingen technische vervolgstudies kiezen.

De onderzoeksvraag is: *‘Zijn na de vier Technoplaza bezoeken bij leerlingen de beelden van techniek en de attitude ten opzichte van techniek positiever geworden?’*. Analyse van onderzoeksresultaten laat zien dat de Technoplaza bezoeken invloed hebben op de beelden van en attitude ten opzichte van techniek.

Gemiddelde waarden geven aan dat leerlingen techniek al leuk vinden voor hun kennismaking met Technoplaza en dat door de bezoeken aan Technoplaza zij techniek nog interessanter vinden en ze het nog leuker vinden om over techniek te leren en om zelf dingen te repareren.

Leerlingen hebben door de bezoeken aan Technoplaza een breder beeld van technische competenties gekregen, en staan positiever ten opzichte van een technische opleiding, maar komen gemiddeld nog uit bij een negatieve houding ten opzichte van een technische opleiding en beroep in de toekomst.

Naast suggesties voor vervolgonderzoek van het databestand doen de onderzoekers aanbevelingen om de invloed van de bezoeken van leerlingen aan Technoplaza Zevenaar verder te vergroten.

Aanleiding

Al lange tijd leefde in de Liemers de wens om te komen tot een technieklokaal naar het voorbeeld van andere technieklokalen in Arnhem en de Achterhoek. Daar bezoeken leerlingen van groepen 7 en 8 van basisscholen met regelmaat dit lokaal om kennis te maken met verschillende technische vaardigheden zoals elektra, hout- en metaalbewerking enz. Het idee om in de Liemers iets dergelijks te realiseren, komt voort uit het onderwijs, het bedrijfsleven en de regionale overheid. Ook in de Liemers dalen de aantallen leerlingen in het technisch onderwijs. Veel technische bedrijven de regio voorzien dan ook op midden- en langere termijn problemen in de personeelsvoorziening. Goed gekwalificeerde vakmensen zijn nu al schaars en door af te wachten, wordt dit probleem alleen maar groter. Het risico bestaat dat bedrijven moeten besluiten te gaan verhuizen naar regio's waar nog wel voldoende vakmensen aanwezig zijn. Het is in ieders belang dat de Liemers een vitale en gevarieerde economie heeft, zich blijft ontwikkelen en kan blijven concurreren op de binnenlandse en buitenlandse markt. In de zomer van 2011 vormde zich een eerste coalitie vanuit Quadraam, Gelderse Onderwijs Groep, het Platform Onderwijs en Arbeidsmarkt (POA) de Liemers en verschillende vertegenwoordigers van regionale opleidingsbedrijven bouw, schilder en installatie en elektra. Later sloten daar ondernemersverenigingen Lindus en VNO-NCW en Kenniscentrum Bèta Techniek (KCBT) bij aan.

Resultaten in het kort

Hieronder worden de veranderingen bij beelden van techniek, attitude ten opzichte van techniek en de beelden van technische competenties en beroepen beknopt omschreven. De hieronder genoemde waarden krijgen betekenis met de schaalverdeling: 1= helemaal oneens, 2= oneens, 3= eens en 4= helemaal eens.

Beelden van techniek

Beweringen voor het meten van de beelden van techniek: smal beeld

- S1 Techniek heeft te maken met computers
- S2 Techniek heeft te maken met elektriciteit
- S3 Techniek heeft te maken met het omgaan met machines
- S4 Techniek heeft te maken met het omgaan met apparaten

Tabel 1: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van het smalle beeld van techniek op T1 en op T3 voor alle vier items.

| | T1 | | T3 | |
|-------------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Smal (S1-4) | 194 | 3,43 (.45) | 294 | 3,31 (.48) |

Tabel 2: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) per item van het smalle beeld van techniek op T1 en op T3.

| | T1 | | T3 | |
|---------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Smal S1 | 199 | 3,31 (.75) | 303 | 3,12 (.71) |
| Smal S2 | 196 | 3,42 (.64) | 299 | 3,45 (.64) |
| Smal S3 | 197 | 3,52 (.58) | 302 | 3,34 (.76) |
| Smal S4 | 198 | 3,43 (.65) | 302 | 3,30 (.69) |

Smal beeld

De gemiddelde waarden van de individuele items liggen tussen 3,12 en 3,52. Dat betekent dat leerlingen het royaal met de beweringen eens zijn.

Door de gemiddelde waarde van de vier items van het smalle beeld op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er een significant verschil van +0,12 te zijn. De leerlingen zijn het minder eens geworden met het smalle beeld van techniek: dit daalde van 3,43 naar 3,31. Nadere analyse leert dat er bij drie van de vier items een significant verschil is. Namelijk S1: +0,19, S3: +0,18 en S4: +0,13. De verandering bij S2 is klein.

Conclusie

Leerlingen herkennen royaal het smalle beeld van techniek, maar zijn het er wel minder mee eens geworden.

Beweringen voor het meten van de beelden van techniek: breed beeld

- B1 Techniek heeft te maken met oplossingen bedenken
- B2 Techniek heeft te maken met producten ontwerpen
- B3 Techniek heeft te maken met het bedenken van nieuwe ideeën

Tabel 3: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van het brede beeld van techniek op T1 en op T3.

| | T1 | | T3 | |
|--------------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Breed (B1-3) | 194 | 3,00 (.58) | 295 | 2,82 (.59) |

Tabel 4: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) per item van het brede beeld van techniek op T1 en op T3.

| | T1 | | T3 | |
|----------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Breed B1 | 197 | 2,82 (.84) | 297 | 2,60 (.88) |
| Breed B2 | 196 | 3,08 (.72) | 299 | 2,87 (.85) |
| Breed B3 | 197 | 3,09 (.74) | 302 | 3,01 (.84) |

Breed beeld

De gemiddelde waarden liggen tussen 2,60 en 3,09 en dat betekent dat leerlingen het eens zijn met de beweringen. Door de gemiddelde waarde van de drie items van het brede beeld op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er een significant verschil van +0,18 te zijn. De leerlingen zijn het minder eens geworden met het brede beeld van techniek: dit daalde van 3,00 naar 2,82. Nadere analyse leert dat er bij twee van de drie items een significant verschil is. Namelijk B1: +0,22 en B2: +0,21. De verandering bij het derde item is klein.

Conclusie

Leerlingen herkennen het brede beeld van techniek, maar zijn het er wel minder mee eens geworden.

Overall conclusie beelden van techniek

Leerlingen herkennen het smalle en brede beeld van techniek. Het brede beeld wordt minder vaak herkend. De herkenning van het smalle beeld neemt af na de bezoeken aan Technoplaza. Dit kan betekenen dat hun beeld

breder wordt. De herkenning van het in de ATM geschetste brede beeld neemt echter ook af. Dit kan er op duiden dat leerlingen de in de ATM genoemde items niet herkennen in de praktijk van Technoplaza.

Attitude

De attitude ten aanzien van techniek is gemeten met drieëntwintig items onderverdeeld naar een set over betekenis, een set over moeilijk, over gender, over gevoelens (plezier/interesse) en over toekomstig gedrag.

Beweringen voor het meten van de attitude ten aanzien van techniek:

Cognitie Betekenis Z1-7

- Z1 Techniek is belangrijk voor de samenleving
- Z2 De regering moet meer geld uitgeven aan techniek
- Z3 Techniek heeft een grote invloed op mensen
- Z4 Iedereen heeft techniek nodig
- Z5 Als een land veel aan techniek doet, wordt het rijker
- Z6 Techniek maakt ons leven prettiger
- Z7 Techniek is goed voor inkomsten van ons land

Tabel 5: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van sub-dimensie belang (betekenis) op T1 en T3 binnen de attitude dimensie cognitie.

| 2014 | T1 | | T3 | |
|--------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Belang | 160 | 2,82 (.39) | 279 | 2,78 (.42) |

Tabel 6: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) per item van sub-dimensie belang (betekenis) op T1 en op T3 binnen de attitude dimensie cognitie..

| | T1 | | T3 | |
|----|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Z1 | 170 | 3,02 (.64) | 298 | 2,85 (.70) |
| Z2 | 171 | 2,75 (.73) | 297 | 2,79 (.76) |
| Z3 | 171 | 3,10 (.70) | 297 | 2,92 (.74) |
| Z4 | 166 | 2,83 (.81) | 294 | 2,80 (.79) |
| Z5 | 168 | 2,62 (.72) | 298 | 2,49 (.75) |
| Z6 | 169 | 2,89 (.83) | 296 | 2,85 (.80) |
| Z7 | 169 | 2,95 (.61) | 297 | 2,86 (.74) |

Cognitie betekenis

De waarden liggen tussen 2,49 en 3,10 en dat betekent dat de leerlingen het met de beweringen eens zijn. Door de gemiddelde waarde van de zeven items van de betekenis op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er geen significant verschil te zijn (+0,04). Nadere analyse leert dat er op twee van de zeven sub-items wel een significant verschil is. Namelijk Z1: 'Techniek is belangrijk voor de samenleving': +0,17 en Z3: 'Techniek heeft grote invloed op mensen': +0,18. De veranderingen bij de andere vijf vragen zijn allemaal klein en wisselen.

Conclusie

Leerlingen onderschrijven de betekenis van techniek en na de bezoeken van Technoplaza geven ze aan het iets minder eens te zijn met de beweringen dat techniek op niveau van het land en de samenleving grote positieve invloed heeft. Dit zou je kunnen verklaren met het gegeven dat zij bij Technoplaza techniek 'in het klein' beleven.

Beweringen voor het meten van de attitude ten aanzien van techniek:

Cognitie Moeilijk M1-4

- M1 Techniek is alleen voor slimme mensen
- M2 Technische apparaten zijn moeilijk te gebruiken
- M3 Techniek is moeilijk
- M4 Het is moeilijk om over techniek te leren

Tabel 7: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van sub-dimensie moeilijk op T1 en T3 binnen de attitude dimensie cognitie.

| | T1 | | T3 | |
|---------------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Moeilijk M1-4 | 164 | 2,09 (.49) | 291 | 2,19 (.53) |

Tabel 8: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) per item van sub-dimensie moeilijk op T1 en op T3 binnen de attitude dimensie cognitie..

| | T1 | | T3 | |
|-------------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Moeilijk M1 | 172 | 1,63 (.69) | 298 | 1,72 (.76) |
| Moeilijk M2 | 169 | 2,14 (.74) | 294 | 2,28 (.78) |
| Moeilijk M3 | 167 | 2,34 (.78) | 299 | 2,39 (.79) |
| Moeilijk M4 | 167 | 2,25 (.70) | 299 | 2,38 (.78) |

Cognitie: Moeilijk

De waarden variëren tussen 1,63 en 2,39 wat betekent dat de leerlingen het er niet mee eens zijn. Door de gemiddelde waarde van de vier items van moeilijk op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er een significant verschil van -0,10 te zijn. De leerlingen zijn het er minder mee oneens geworden dat techniek moeilijk is: dit steeg van 2,09 naar 2,19.

Nadere analyse leert dat er bij twee van de vier items een significant verschil is. Namelijk M2: 'Technische apparaten zijn moeilijk te gebruiken': -0,14 en M4: 'Het is moeilijk over techniek te leren': -0,14. De veranderingen bij vragen M1: 'Techniek is voor slimme mensen': -0,09 en M3: 'Techniek is moeilijk': -0,05 zijn niet significant. De leerlingen zijn het er minder oneens geworden dat technische apparaten moeilijk te bedienen zijn en dat het moeilijk is om techniek te leren.

Conclusie

Leerlingen zijn het er niet mee eens dat techniek moeilijk is, maar schuiven wel meer in de richting van neutraal.

Beweringen voor het meten van de attitude ten aanzien van techniek:

Cognitie Gender G1-3

- G1 Jongens weten meer van techniek dan meisjes
- G2 Jongens zijn beter automonteurs dan meisjes
- G3 Jongens zijn beter met computers dan meisjes

Tabel 9: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van sub-dimensie gender (seksstereotype) op T1 en T3 binnen de attitude dimensie cognitie.

| | T1 | | T3 | |
|--------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Gender | 165 | 2,26 (.91) | 292 | 2,40 (.99) |

Tabel 10: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) per item van sub-dimensie gender op T1 en op T3 binnen de attitude dimensie cognitie..

| | T1 | | T3 | |
|----|---------|-------------|---------|-------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| G1 | 171 | 2,11 (1,06) | 300 | 2,25 (1,13) |
| G2 | 168 | 2,41 (1,01) | 294 | 2,60 (1,11) |
| G3 | 167 | 2,28 (1,06) | 297 | 2,33 (1,10) |

Cognitie: Gender

De waarden variëren tussen 2,11 en 2,60 wat betekent dat leerlingen het er meest niet mee eens zijn, maar dicht bij neutraal uitkomen, wat ook vertaald kan worden met: ik weet het niet. Door de gemiddelde waarde van de drie items van gender op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er geen significante verschil te zijn. Nadere analyse leert dat er bij de individuele items ook geen significante verschillen te zijn.

Conclusie

Leerlingen twijfelen er over of jongens beter in techniek zijn. En de twijfel is toegenomen na de bezoeken aan Technoplaza.

Beweringen voor het meten van de attitude ten aanzien van techniek:

Gevoelens/interesse Plezier P1-6

- P1 Techniek is interessant
- P2 Vervelend om zelf iets te repareren
- P3 De technische sector biedt veel kansen om succesvol te zijn
- P4 Leuk om dingen in elkaar te zetten
- P5 Leuk om meer te leren over techniek
- P6 Leuk om zelf iets te repareren

Tabel 11: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van dimensie gevoel uitgedrukt in plezier op T1 en T3.

| | T1 | | T3 | |
|---------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Plezier | 163 | 3,00 (.41) | 288 | 3,04 (.38) |

Tabel 12: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) per item van dimensie plezier op T1 en op T3.

| | T1 | | T3 | |
|----|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| P1 | 170 | 3,20 (.77) | 300 | 3,40 (.65) |
| P2 | 171 | 2,12 (.81) | 298 | 2,04 (.79) |
| P3 | 170 | 3,01 (.65) | 296 | 2,85 (.70) |
| P4 | 171 | 3,41 (.64) | 299 | 3,43 (.69) |
| P5 | 169 | 3,18 (.73) | 299 | 3,36 (.67) |
| P6 | 167 | 3,07 (.77) | 296 | 3,17 (.75) |

Gevoelens: Plezier

Bij alle items liggen waarden tussen 2,9 en 3,4 wat betekent dat de leerlingen het ruimschoots met de beweringen eens zijn, uitgezonderd de P2 'vervelend om zelf iets te repareren': waarde 2,1 wat betekent mee oneens. De P2 waarde is dan niet consistent in deze reeks. Deze laten we om die reden buiten beschouwing. Door de gemiddelde waarde van de vijf items over plezier op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er geen significant verschil te zijn (-0,07).

Nadere analyse leert dat er op vier van de vijf vragen een significant verschil is. Namelijk P1: 'Techniek is interessant': -0,20, P3: 'Techniek biedt veel kansen om succesvol te zijn': +0,16 en P5: 'Het is leuk om meer te leren over techniek': -0,18 en P6: 'Het is leuk zelf te repareren': -0,10.

Opvallend is dat de bewering P3 een significant negatief waardeverschil laat zien en P1, P5 en P6 een significant positief verschil.

Conclusie

Leerlingen vinden techniek leuk en na de bezoeken aan Technoplaza vinden ze techniek nog interessanter, vinden ze het nog leuker om over techniek te leren en om zelf dingen te repareren. Ze zijn er iets minder zeker van of techniek kansen biedt om succesvol te zijn.

Beweringen voor het meten van de attitude ten aanzien van techniek:

Toekomstig gedrag T1-3

- T1 Later graag een technisch beroep
- T2 Later graag een baan in de techniek
- T3 Later graag een technische opleiding

Tabel 13: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van de dimensie toekomstig gedrag op T1 en T3.

| | T1 | | T3 | |
|-------------------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Toekomstig gedrag | 167 | 2,22 (.83) | 291 | 2,35 (.79) |

Tabel 14: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) per item op T1 en op T3 binnen de attitude dimensie toekomstig gedrag.

| | T1 | | T3 | |
|----|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| T1 | 169 | 2,29 (.90) | 294 | 2,42 (.90) |
| T2 | 169 | 2,22 (.88) | 296 | 2,28 (.86) |
| T3 | 170 | 2,16 (.85) | 295 | 2,36 (.85) |

Toekomstig gedrag

De waarden variëren tussen 2,16 en 2,42 wat betekent dat de leerlingen het niet eens zijn met de beweringen. Door de gemiddelde waarde van de drie items over toekomstig gedrag op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er geen significant verschil te zijn (-0,13). Nadere analyse leert dat er bij één van de drie vragen wel een significant verschil is. Namelijk T3: 'Later graag een technische opleiding: -0,20'. De veranderingen bij vragen T1: 'Later graag een technisch beroep: -0,13' en T2: 'Later graag een baan in de techniek: -0,06' zijn niet significant.

Conclusie

Leerlingen zijn positiever over een technische opleiding geworden, maar komen gemiddeld nog uit bij een negatieve houding ten opzichte van een technische opleiding en beroep in de toekomst. Dat neemt niet weg dat er individuele leerlingen zullen zijn die juist een positieve houding hebben (gekregen) ten opzichte van deze perspectieven.

Overall conclusies attitude ten opzichte van techniek

Leerlingen onderschrijven de betekenis van techniek. Na de bezoeken aan Technoplaza geven ze aan het iets minder eens te zijn met de beweringen dat techniek op niveau van het land en de samenleving grote positieve invloed heeft. Dit kan je verklaren met het gegeven dat zij bij Technoplaza techniek 'in het klein' beleven.

Leerlingen zijn het er niet mee eens dat techniek moeilijk is, maar schuiven na hun bezoek en aan Technoplaza wel meer in de richting van neutraal.

Leerlingen twijfelen er over of jongens beter in techniek zijn en die twijfel is toegenomen na de bezoeken aan Technoplaza.

Leerlingen vinden techniek leuk en na de bezoeken aan Technoplaza vinden ze techniek nog interessanter, vinden ze het nog leuker om over techniek te leren en om zelf dingen te repareren. Ze zijn er iets minder zeker van of techniek kansen biedt om succesvol te zijn.

Leerlingen zijn positiever over een technische opleiding geworden, maar komen gemiddeld nog uit bij een negatieve houding ten opzichte van een technische opleiding en beroep in de toekomst. Dat neemt niet weg dat er individuele leerlingen zullen zijn die juist een positieve houding hebben (gekregen) ten opzichte van deze perspectieven.

Beelden van technische competenties

Beelden van technische competenties worden met twee sets items gemeten: het smalle en het brede beeld.

Beweringen voor het meten van de beelden van technische competenties: smalle beeld

- S1 Technisch werk vraagt gebruik van machines
- S2 Technisch werk vraagt handige mensen
- S3 Technisch werk vraagt computer vaardigheden

Tabel 15: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van het smalle en het brede beeld van technische competenties op T1 en T3.

| | T1 | | T3 | |
|------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| S1-3 | 163 | 3,08 (.54) | 294 | 3,11 (.49) |
| B1-3 | 165 | 3,09 (.53) | 293 | 3,14 (.43) |

Tabel 16: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) per item van het smalle en het brede beeld van technische competenties op T1 en op T3.

| | T1 | | T3 | |
|----|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| S1 | 166 | 3,31 (.59) | 298 | 3,19 (.66) |
| S2 | 163 | 2,89 (.76) | 296 | 3,01 (.76) |
| S3 | 166 | 3,02 (.82) | 296 | 3,12 (.72) |
| B1 | 166 | 3,16 (.59) | 296 | 3,15 (.65) |
| B2 | 166 | 3,02 (.82) | 297 | 3,24 (.67) |
| B3 | 166 | 3,08 (.82) | 295 | 3,03 (.87) |

Smal beeld

De waarden liggen tussen 2,89 en 3,31 en dat betekent dat leerlingen het met de beweringen eens zijn. Door de gemiddelde waarde van de drie items over het smalle beeld van technische competenties op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er geen significant verschil te zijn. Nadere analyse leert dat er op een van de drie vragen een significant verschil is. Namelijk S1: 'Technisch werk vraagt gebruik van machines': +0,12.

Conclusie

Leerlingen herkennen het smalle beeld van technische competenties. Na de bezoeken aan Technoplaza zijn ze het er minder mee eens geworden dat technisch werk gebruik van machines vraagt.

Beweringen voor het meten van de beelden van technische competenties :

- B1 Technisch werk vraagt ontwerpen
- B2 Technisch werk vraagt het doen van uitvindingen
- B3 Technisch werk vraagt fantasie

Breed beeld

De waarden liggen tussen 3,02 en 3,24 en dat betekent dat leerlingen het met de beweringen eens zijn. Door de gemiddelde waarde van de drie items over het brede beeld van technische competenties op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er geen significant verschil te zijn (-0,05). Nadere analyse leert dat er op één van de drie vragen een significant verschil is. Namelijk B2: 'Technisch werk vraagt het doen van uitvindingen': -0,22.

Conclusie

Leerlingen herkennen het brede beeld van technische competenties en zijn het er meer mee eens geworden dat technisch werk vraagt om het doen van uitvindingen.

Overall conclusie beelden van technische competenties

Leerlingen herkennen de smalle en brede beelden van technische competenties. Ze leren dat technisch werk niet alleen gebruik van machines vraagt en dat het ook vraagt om het doen van uitvindingen.

Beelden van technische beroepen

Beelden van technische beroepen worden met twee sets items getoetst: positieve beelden met twee items en negatieve beelden met vijf items.

Beweringen voor het meten van de beelden van technische beroepen: negatief

Code Bewering

- N1 De technische sector betekent werken in snel vies wordende kleren
- N2 De technische sector betekent zwaar werk
- N3 De technisch sector is vooral voor mannen bedoeld
- N4 De technisch sector heeft geen hoog aanzien
- N5 De technische sector biedt saaie beroepen

Tabel 17: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van het negatieve en het positieve beeld van technische beroepen op T1 en op T3.

| | T1 | | T3 | |
|------------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| TechBerNeg | 159 | 2,15 (.47) | 288 | 2,15 (.47) |
| TechBerPos | 159 | 2,90 (.51) | 294 | 2,86 (.54) |

Tabel 18: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) per item van het negatieve en het positieve beeld van technische beroepen op T1 en op T3.

| | T1 | | T3 | |
|-------------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Negatief N1 | 164 | 2,27 (.75) | 299 | 2,26 (.79) |
| Negatief N2 | 163 | 2,37 (.68) | 296 | 2,48 (.71) |
| Negatief N3 | 164 | 1,98 (.82) | 297 | 2,04 (.88) |
| Negatief N4 | 160 | 2,31 (.70) | 290 | 2,28 (.70) |
| Negatief N5 | 164 | 1,81 (.79) | 298 | 1,71 (.78) |
| Postief P1 | 161 | 2,89 (.66) | 296 | 2,78 (.68) |
| Positief P2 | 161 | 2,91 (.58) | 297 | 2,94 (.64) |

Negatieve beelden N1-N5

De waarden van N1-N5 liggen tussen 1,98 en 2,48 en dat betekent dat leerlingen het met de beweringen oneens zijn. Door de gemiddelde waarde van de vijf items over het negatieve beeld van technische beroepen op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er geen significant verschil te zijn. Nadere analyse leert dat er op geen van de vijf items een significant verschil is.

Conclusie

Leerlingen herkennen niet de negatieve beelden van technische beroepen en dat blijft onveranderd na de bezoeken aan Technoplaza.

Beweringen voor het meten van de beelden van technische beroepen: positief

Code Bewering

- P1 De technische sector biedt veel banen
- P2 De technische sector biedt ruime mogelijkheden om geld te verdienen

Positieve beelden P1-P2

De waarden liggen tussen 2,78 en 2,94 en dat betekent dat leerlingen het met de beweringen eens zijn. Door de gemiddelde waarde van de twee items over het brede beeld van technische beroepen op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er geen significant verschil te zijn (+0,04). Nadere analyse leert dat er bij geen van de twee vragen een significant verschil is.

Conclusie

Leerlingen herkennen de positieve beelden van technische beroepen en dat blijft onveranderd na de bezoeken aan Technoplaza.

Overall conclusie beelden van technische beroepen

Leerlingen herkennen zich niet in negatieve beelden van technische beroepen en wel in positieve beelden van technische beroepen. Er wordt geen verschil gemeten voor en na de bezoeken aan Technoplaza.

Mening over de ATM vragen

Mening VM/VT/TB

VM Ik vond de vragen moeilijk

VT Door de vragen kan ik goed aangeven of ik wel of niet een technische opleiding wil gaan doen

TB Door de vragen kan ik goed aangeven of ik techniek belangrijk vind of niet

Tabel 19: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) van de dimensie Mening over de vragen op T1 en T3 voor alle drie items.

| | T1 | | T3 | |
|----------------------|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| Mening vragen MV 1-3 | 159 | 2,67 (.51) | 298 | 2,71 (.47) |

Tabel 20: De gemiddelde score (Mean) en standaard deviatie (SD) per item op T1 en op T3 van Mening over de vragen..

| | T1 | | T3 | |
|-----|---------|------------|---------|------------|
| | N valid | Mean (SD) | N valid | Mean (SD) |
| MV1 | 161 | 1,98 (.79) | 298 | 1,95 (.82) |
| MV2 | 161 | 2,88 (.86) | 300 | 2,95 (.89) |
| MV3 | 160 | 3,16 (.74) | 300 | 3,23 (.69) |

Door de gemiddelde waarde van de drie items over de mening over de ATM op T1 te vergelijken met dat op T3 blijkt er geen significant verschil te zijn (-0,04). Nadere analyse leert dat er bij alle drie items er geen significante verschillen zijn.

Conclusie mening over ATM

Leerlingen vinden de vragen niet moeilijk en zeggen zich goed uit te kunnen spreken over het wel/niet een technische opleiding gaan doen en over het belang dat zij hechten aan techniek.

Conclusies

De onderzoeksvraag ‘Zijn na de vier Technoplaza bezoeken bij leerlingen de beelden van techniek en de attitude ten opzichte van techniek positiever?’, laat zich niet eenvoudig beantwoorden. We zetten de gemeten veranderingen op een rij en voegen een korte reflectie toe.

1. De herkenning van de in de ATM geschetste smalle en brede beelden van techniek nemen af. Dit duidt erop dat de leerlingen deze beelden niet helemaal herkennen in de praktijk van Technoplaza.

Reflectie:

Dat brengt geen waardeoordeel. Wel het besef dat de keuze van de types activiteiten en de invloed daarvan op de beeldvorming van de leerlingen ertoe doet. Hoe meer divers de techniekactiviteiten, van (digitaal) ontwerpen, experimenteren, oplossingen bedenken voor problemen, tot verbindingen maken en (na)bouwen, hoe breder het beeld dat leerlingen zich vormen van techniek.

2. Veranderingen in de attitude ten opzichte van techniek:

- De herkenning van de bewering dat techniek van belang is voor de samenleving neemt iets af evenals de van de bewering dat techniek grote invloed heeft op mensen.

Reflectie:

Deze beelden zijn wel motiverend om iets met techniek te gaan doen. De vraag is of hieraan binnen Technoplaza aandacht moet/kan worden gegeven en/of dat dat een taak is voor de school. Leerlingen beleven bij Technoplaza techniek van heel dichtbij en praktisch en de link met de grotere verbanden wordt door de leerlingen minder gelegd.

- Leerlingen zijn het er niet mee eens dat techniek moeilijk is, maar schuiven na hun bezoeken aan Technoplaza wel meer in de richting van neutraal.

Reflectie:

Mogelijk ervaren een aantal leerlingen de opdrachten bij Technoplaza wel als moeilijk. Moeilijk kan uitdagend zijn als het haalbaar blijft en dat is per leerling verschillend.

- Leerlingen twijfelen er over of jongens beter in techniek zijn dan meisjes en die twijfel is toegenomen na de bezoeken aan Technoplaza.

Reflectie:

Zou bij Technoplaza extra aandacht kunnen komen voor wat meisjes doorgaans boeiend vinden aan techniek? Zoals een beroep doen op creativiteit?

- Leerlingen vinden techniek leuk en na de bezoeken aan Technoplaza vinden ze techniek nog interessanter, vinden ze het nog leuker om over techniek te leren en om zelf dingen te repareren.

Reflectie:

Dit enthousiasme werkt positief door op beeldvorming en attitude ten aanzien van techniek.

- Leerlingen zijn er iets minder zeker van of techniek kansen biedt om succesvol te zijn.

Reflectie:

Met dat idee zijn de leerlingen helemaal niet bezig. Ze zijn veel meer in het hier en nu gefocused en genieten daarvan. Een taak voor school of toch samen met Technoplaza? Wat zou je kunnen doen?

- Leerlingen zijn positiever over een technische opleiding en technisch beroep geworden, maar komen gemiddeld nog uit bij een negatieve houding ten opzichte van een technische opleiding en beroep in de toekomst.

Reflectie:

Dat neemt niet weg dat er individuele leerlingen zullen zijn die juist een positieve houding hebben (gekregen) ten opzichte van deze perspectieven.

3. Leerlingen herkennen de smalle en brede beelden van technische competenties. Ze leren dat technisch werk niet alleen gebruik van machines vraagt en dat het ook vraagt om het doen van uitvindingen.

Reflectie:

Hoe meer variatie hoe breder het beeld?

4. Leerlingen herkennen zich niet in negatieve beelden van technische beroepen en wel in positieve beelden van technische beroepen. Er wordt geen verschil gemeten voor en na de bezoeken aan Technoplaza.

Reflectie:

Waar vindt de oriëntatie op technische beroepen plaats?

Discussie en aanbevelingen

In het kader van techniekpromotie zouden we graag als resultaat zien dat na de bezoeken aan Technoplaza een groot aantal leerlingen kiest voor een opleiding en een baan in de techniek. Wat we echter hebben gemeten is dat de leerlingen wel iets positiever zijn geworden over een technische opleiding, een technisch beroep en een baan in de techniek, maar dat de gemiddelde waarde nog steeds duidt op een negatieve houding tegenover die perspectieven.

In de analyse van de onderzoeksgegevens is enkel met gemiddelde waarden gewerkt. Stel dat een deel van de leerlingen positief is beïnvloed door de bezoeken aan Technoplaza, terwijl anderen juist negatiever zijn gaan denken dan voorheen, dan blijven de gemiddelde waarden hetzelfde.

Daarom stellen we voor een extra analyse te maken op grond van de huidige dataset waarin we de leerlingen in drie groepen verdelen:

- groep a: de leerlingen die 3 of hoger scoren bij de attitude items,
- groep b: de leerlingen die tussen de waardes 2 en 3 scoren en
- groep c: de leerlingen die 2 of minder scoren.

Onze veronderstelling is dat we in groep a vooral positieve veranderingen zullen meten, in groep b bij een deel van de leerlingen positieve en bij het andere deel negatieve veranderingen en bij groep c voornamelijk negatieve veranderingen. De achtergrondgedachte hiervan is, dat niet alle leerlingen talent en interesse kunnen hebben voor techniek. De groep die dat wel heeft moet bevestigd worden en enthousiast gehouden, uitgedaagd. De groep die nog twijfelt, nog niet ontdekt heeft of ze iets met techniek heeft en wil, moet vooral komen uitproberen. En de groep die echt niks met techniek heeft en wil, is welkom, maar zal waarschijnlijk minder focus hebben en minder plezier beleven. Vanuit deze gedachte kan Technoplaza voor zichzelf een haalbare missie opstellen.

Andere interessante opties voor verder onderzoek aan de huidige dataset zijn:

- om eventuele verschillen tussen jongens en meisjes te bekijken
- om verschillen tussen leeftijden te bekijken
- als ook om gegevens van de acht scholen afzonderlijk te analyseren.

De huidige ATM dataset van de Technoplaza 2015/16 bezoeken bevat nog veel informatie.

Bijlage 1: Deelnemende scholen aan Technoplaza Zevenaar ATM onderzoek 2015/2016

Totaal 906 reacties, waarvan 517x als 1e meting en 388x als 2e meting. In 09/15: 161x, 10/15: 226x, 11/15: 103x, 12/15: 23x en in 01/16: 4x. Voor 2e meting in 05/16: 79x, 06/16: 178x en 07/16: 131x.

Aan de eerste meting namen zeventien scholen deel, te weten: Het Kofschip, Sint Martinus, Ds. Jonker, Albert Schweitzer, De Tragellijn, De Ontdekking, Sint Franciscus, 't Scathe, Het Kompas, Paulusschool, De Carrousel, Lindehage, Driehoek, Sint Martinus, Sint Jozef, De Bem en Tamborijn.

Aan de tweede meting namen dertien scholen deel, te weten: Albert Schweitzer, De Tragellijn, Het Kompas, De Carrousel, Driehoek, Sint Martinus, Sint Jozef en De Bem met daarnaast als 'nieuwe' scholen Fonkelsteen, De Overlaat, Sint Willibrordus, De Wissel en De Toorts.

Dus acht scholen namen deel aan beide metingen en veertien scholen namen deel aan of de eerste of de tweede meting.

Putten/Nijkerk, 16-9/16, Jan Heeres / Wilma de Wolf