Een bezoek aan Pioniers brengt wetenschap, techniek en innovatie tot leven en versterkt de onderzoekende, kritische en probleemoplossende vaardigheden van leerlingen.

Deze onderwijskundige onderbouwing beschrijft hoe Pioniers als STEM-belevingscentrum aansluit bij de onderbouw van het voortgezet onderwijs en op welke manier een bezoek bijdraagt aan de ontwikkeling van kennis en vaardigheden. Daarbij wordt ingegaan op de aansluiting bij de SLO-kerndoelen, de manier van leren bij Pioniers en de mogelijkheden om het bezoek te verbinden aan het onderwijs in de klas.

Wetenschap, techniek & innovatie in de praktijk

Leerlingen onderzoeken hoe wetenschap en techniek onze wereld vormgeven. In een interactieve omgeving kijken, proberen, vergelijken en experimenteren zij zelf. Zo worden onderwerpen uit het onderwijs concreet en herkenbaar.

Pioniers werkt vanuit de zeven werelden van techniek. Daarmee laten we zien hoe breed techniek is: van vervoer, communicatie en gezondheid tot energie, bouwen en duurzaamheid. Leerlingen maken kennis met historische uitvindingen, technische principes, hedendaagse innovaties en maatschappelijke vraagstukken.

Een bezoek aan Pioniers vormt een waardevolle aanvulling op het onderwijs. Leerlingen verbinden kennis uit de klas aan ervaringen uit de praktijk en ontdekken hoe wetenschap en techniek een rol spelen in de samenleving. Daarnaast maken zij kennis met verschillende vakgebieden en beroepen, wat bijdraagt aan hun brede loopbaanoriëntatie.

Leren door onderzoeken, proberen en nadenken

Pioniers stimuleert onderzoekend en ontdekkend leren. Leerlingen kijken met een nieuwsgierige en kritische blik naar de wereld, onderzoeken hoe iets werkt en wisselen ideeën uit. Ze oefenen met:

- **Waarnemen** en verschillen of overeenkomsten ontdekken
- **Onderzoeken** hoe een voorwerp, verschijnsel of technisch systeem werkt
- **Oorzaak en gevolg** herkennen en verbanden leggen
- **Mogelijkheden vergelijken** en nadenken over voor- en nadelen
- **Overleggen, ideeën uitwisselen en menig vormen** over verschillende technische en maatschappelijke vraagstukken
- **Nadenken** over de invloed van technologie op mensen en de samenleving

De precieze activiteiten hangen af van de beschikbare opstellingen. De leerdoelen zijn daarom op hoofdlijnen geformuleerd en niet gekoppeld aan één specifieke opstelling.

Aansluiting op de SLO-kerndoelen

Een bezoek aan Pioniers kan bijdragen aan verschillende leergebieden in het primair onderwijs. De sterkste aansluiting ligt bij rekenen en wiskunde, mens en natuur en mens en maatschappij. Ook komen kerndoelen van Nederlands en kunst en cultuur aan bod.

De precieze activiteiten hangen af van de beschikbare opstellingen. Daarom zijn de leerdoelen op hoofdlijnen geformuleerd en niet gekoppeld aan één specifieke opstelling.

Pioniers vervangt geen onderwijsaanbod en dekt niet zelfstandig een volledig kerndoel af. Het biedt een praktische omgeving waarin leerlingen onderdelen van kerndoelen kunnen verkennen en ervaren.

Nederlands – kerndoelen 1, 2 en 4

Leerlingen verwerken informatie uit teksten en instructies om technische principes te begrijpen. Daarnaast overleggen ze met elkaar, delen ze ervaringen en verwoorden ze hun ontdekkingen. Tijdens de voorbereiding of verwerking in de klas kan aanvullend worden ingespeeld op andere kerndoelen van Nederlands, bijvoorbeeld door leerlingen een verslag te laten schrijven of een tekst te laten lezen die aansluit bij de belevenis van Pioniers.

Rekenen en wiskunde – kerndoelen 10, 11, 14, 15 en 17

Technische toepassingen maken zichtbaar hoe wiskunde in de praktijk wordt gebruikt. Leerlingen komen in aanraking met getallen, grootheden, verhoudingen en meeteenheden. Bij praktische opdrachten kunnen zij afmetingen, beweging, tijd en prestaties vergelijken. Ook oefenen zij met het oplossen van problemen, het gebruiken van meetinstrumenten en het toepassen van wiskundige kennis in alledaagse en beroepsmatige situaties.

Mens en natuur – kerndoelen 29, 30 en 31

Dit leergebied sluit nauw aan bij Pioniers. Leerlingen verkennen de wereld vanuit een natuurwetenschappelijk en technologisch perspectief. Ze onderzoeken hoe technische systemen werken en experimenteren met natuurkundige verschijnselen zoals krachten, beweging, elektriciteit, licht en energie. Ook maken zij kennis met materialen, en circulaire toepassingen. Daarbij denken ze na over de invloed van wetenschap en technologie op mens, milieu en samenleving.

Mens en maatschappij – kerndoelen 24 en 26

Leerlingen verkennen maatschappelijke vraagstukken rond onder andere duurzaamheid, mobiliteit, toegankelijkheid en de invloed van nieuwe technologie. Ze bekijken vraagstukken vanuit verschillende perspectieven en denken na over mogelijke oplossingen en de gevolgen daarvan. Ook ontdekken zij hoe uitvindingen en technologische ontwikkelingen de samenleving door de tijd heen hebben veranderd.

Digitale geletterdheid – kerndoelen 21 en 23

Leerlingen maken kennis met digitale technologie en de toepassingen daarvan, zoals kunstmatige intelligentie, slimme systemen en automatisering. Ze ontdekken hoe digitale technologie werkt en welke mogelijkheden en beperkingen deze biedt. Ook worden zij aan het denken gezet over de invloed van digitale technologie op mensen en de samenleving, bijvoorbeeld op het gebied van veiligheid, privacy en verantwoord gebruik.

Burgerschap – kerndoel 20

Bij de opstellingen komen maatschappelijke en duurzaamheidsvraagstukken aan bod. Leerlingen verkennen hoe technologische ontwikkelingen de samenleving beïnvloeden en denken na over mogelijkheden om zelf bij te dragen aan maatschappelijke vraagstukken.

Leren voor, tijdens en na het bezoek

Een bezoek kan worden voorbereid en verwerkt in de klas. Vooraf verkennen leerlingen een thema en formuleren ze vragen. Tijdens het bezoek doen ze ervaringen op met experimenten en opdrachten. Achteraf bespreken ze hun ontdekkingen en trekken ze conclusies.

De nabespreking kan worden afgestemd op het thema van die week. Pioniers werkt vanuit de zeven werelden van techniek, met binnen iedere wereld passende opstellingen die aansluiten bij verschillende onderwerpen uit het onderwijs.

Aansluiting bij de belevingswereld van jongeren

Het onderzoek Bèta&TechMentality (2019) laat zien dat jongeren verschillen in hun interesse in techniek, hun zelfvertrouwen en de manier waarop zij graag leren. De één wil vooral praktisch aan de slag, terwijl een ander geïnteresseerd is in nieuwe ontwikkelingen of de betekenis van techniek voor mensen en de samenleving.

Daarom biedt Pioniers een brede kennismaking vanuit de zeven werelden van techniek. Alle opstellingen worden op drie niveaus aangeboden. Zo kan iedere leerling laagdrempelig instappen en is er tegelijk ruimte voor extra uitdaging en verdieping. Leerlingen ontdekken op hun eigen niveau en vanuit hun eigen interesses.

Pioniers wil laten ervaren dat techniek voor iedereen toegankelijk is en te leren valt, en leerlingen vertrouwen geven in hun eigen mogelijkheden.

Bronnen en verantwoording

SLO (2026), Kerndoelen voortgezet onderwijs: https://www.slo.nl/@25214/kerndoelen-voortgezet-onderwijs/

Bèta&TechMentality (2019), Motivaction / Platform Talent voor Technologie.