Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op 18 maart 2027 in Arnhem en wordt georganiseerd door HAN University of Applied Sciences.

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

Onderwijs op afstand dichterbij met lesrobots

Jan-Willem van ’t Klooster

Bonhoeffer College Enschede

Aan veel onderwijsinstellingen zijn leerlingen verbonden die door (langdurige) ziekte of geografische barrières niet alle lessen kunnen volgen. De mogelijkheden voor onderwijs op afstand zijn veelal beperkt, omdat deze doorgaans fysiek aanwezige, vaste apparatuur vergt die niet in elk lokaal voorhanden is.
Sinds aanvang schooljaar 2014-2015 zet het Bonhoeffer College Enschede zich in om antwoord te vinden op de vraag hoe de school bij kan dragen aan onderwijs op afstand voor deze leerlingen. Hiertoe worden lesrobots gebruikt. Het Bonhoeffer College is daarmee één van de eerste scholen in Europa.

Afbeelding 1. Gebruik lesrobot tijdens een klassikale les.

Afbeelding 2. Gebruik lesrobot tijdens open huis.

Leerlingen kunnen met een lesrobot niet alleen op afstand vanuit huis, ziekenhuis of elders lessen volgen via een videoverbinding, maar ook door klas en school bewegen alsof zij zelf ter plekke zijn. Niet alleen biedt dit autonomie en *telepresence* (virtuele aanwezigheid) voor de leerling op afstand; ook de klas ervaart deze leerling ‘haast alsof deze erbij is’ tegen een fractie van de kosten van immobiele alternatieven zoals bijv. KPN KlasseContact [1].

Introductie

De oorspronkelijke markt van telepresence robots ligt in het bedrijfsleven, waar het medewerkers op afstand mogelijkheden biedt deel te nemen aan vergaderingen etc. In de onderwijssituatie is de telepresence robot bruikbaar in zowel onderbouw als bovenbouw, door leerlingen die ofwel deels onderwijs elders volgen, ofwel langdurig ziek aan huis gebonden zijn. Maar het gebruik is zeker niet tot alleen voortgezet onderwijs beperkt. Het systeem vereist namelijk slechts draadloos internet en een webbrowser, en is dus elders eenvoudig te introduceren. In de praktijk blijkt een minimale instructie aan de betrokken leerlingen/ouders en docenten te volstaan.
Dit artikel beschrijft de achterliggende onderwijskundige visie die aan de introductie voorafging, de schoolorganisatie eromheen, de opzet van ingebruikname, de ervaringen met lesrobots, en plannen voor de toekomst.

Achterliggende visie

De ontwikkelingen op het gebied van Passend Onderwijs vereisen dat scholen zich inspannen een passend onderwijsarrangement aan te bieden aan alle leerlingen. Voor leerlingen die niet fysiek aanwezig kunnen zijn in de les (1 tot 5 % van alle leerlingen) door externe omstandigheden, wil het Bonhoeffer College toch maatwerk bieden. Dat gebeurde al door het aanbieden van afstandsonderwijs voor kleine vakken zoals Wiskunde D. Tegenwoordig doet zich echter, door voortschrijdende techniek, de mogelijkheid voor via 'telepresence' lessen op afstand te volgen. Door een telepresence robot in te zetten voor het onderwijs, kan een leerling die ziek thuis zit virtueel door de school bewegen, gebruikmakend van een app of webbrowser. Zo kan de leerlingen vanuit huis de lessen volgen middels een videoverbinding, en bijdraaien als een medeleerling in de klas iets vraagt of de docent door het lokaal loopt. De onderzoeksvragen daarbij zijn of deze innovatie geaccepteerd wordt door betrokkenen (docenten, leerlingen en management) en positief leereffect biedt voor de leerling in kwestie.

Organisatie

In het schooljaar 2014-2015 is na een demonstratie op 2 lokaties een Double telepresence [2] robot ingezet. Bij beide locaties wordt het apparaat bewaard bij de administratie en door een medeleerling van de zieke klasgenoot (de 'buddy') opgehaald voor de lessen. De zieke leerling logt vanuit huis in via website of app en kan met de lessen meedoen. De buddy houdt in de klas een oogje in het zei, doet de deur open en zet het apparaat rechtop mocht deze omvallen. Op deze wijze wordt de docent verder niet belast met een andere wijze van lesgeven of organisatie eromheen. Dit is gedaan om zoveel mogelijk docenten mee te krijgen in deze onderwijsvernieuwing.

Opzet ingebruikname

Vijf leerlingen hebben de lesrobot in het schooljaar gebruikt op basis van het inclusiecriterium: niet fysiek aanwezig kunnen zijn in de les door ziekte, voor naar verwachting langer dan enkele dagen. Het gebruik varieerde van 1 les tot alle uren, 3 maanden lang. Na afloop is middels open interviews geëvalueerd met zowel de leerling, de buddy als de betrokken docenten.

Resultaten

Bij één leerling is het door incompatibele systeemeisen na een poging bij 1 les gebleven, bij de overige 4 leerlingen functioneerde het systeem naar behoren. Een goede instructie en vooraf even uittesten blijken wel belangrijke succesfactoren te zijn. Ook moet de buddy bekend zijn met het opladen en het bedienen van het volume van het apparaat.
Zowel de docenten als 4 van de 5 leerlingen waren tevreden over de lesrobot. Waar er voorheen geen alternatief was behalve zelfstandig het boek doorwerken of een FaceTime verbinding (die geen fysieke representatie van de leerling of beweegbare functionaliteit biedt), maakt de lesrobot het volgen van lessen wel mogelijk tegen een derde van de kosten van het alternatief. Bovendien is het aaibaarheidsgehalte van de lesrobot en daarmee de acceptatie van de innovatie zeer hoog. Door een onderwijskundig concept waarmee docent en management verder niet belast zijn met de uitvoering, is de inzetbaarheid hoog en de weerstand laag. Een goed wifi netwerk zoals tegenwoordig op veel schoolinstellingen aanwezig is een voorwaarde, maar het systeem zou tegen hogere kosten ook via 4G kunnen worden gebruikt.

Plannen voor de toekomst

Naast gebruik voor lessen wordt de robot ingezet voor het vak informatica. Leerlingen kunnen met behulp van de API (application programming interface) zelf applicaties maken met de lesrobot en zullen dit gaan doen voor het profielwerkstuk. Ook wordt de lesrobot ingezet op publieke evenementen zoals de open dag. Zo kunnen leerlingen uit groep acht op een speelse manier kennismaken met de mogelijkheden van robot technologie. Tot slot wordt de robot buiten school gebruikt om leerlingen op afstand mee te kunnen laten gaan met uitjes en evenementen als ze er zelf niet bij kunnen zijn. Maar het belangrijkste is het volgen van lessen, als dit qua herstel van de ziekte of operatie lukt is het prachtig als je als school het onderwijsaanbod op deze wijze passend kunt maken.

Conclusie

Door het gebruik van de lesrobot is het mogelijk geworden voor zieke leerlingen op afstand onderwijs te volgen en fysiek aanwezig te zijn in de klas middels telepresence. Door het gebruik van buddy's is de inzet laagdrempelig. De hoge aaibaarheidsfactor in combinatie met de robuuste techniek en de inzet van klasgenoten als buddy's, maakt dat de innovatie eenvoudig te accepteren is door leerlingen, docenten en management. Het lage prijskaartje van ongeveer 2200 euro [3] draagt bij aan een toegankelijke onderwijsinnovatie. Zo kan men een passend onderwijsarrangement aanbieden voor leerlingen die fysiek niet aanwezig kunnen zijn in de les.

Biografie

dr. ir. Jan-Willem van 't Klooster is docent en sectievoorzitter Informatica op het Bonhoeffer College Enschede. Daarnaast is hij onderzoeker en projectleider bij Roessingh Research & Development.
Referenties

Referenties

[1] Vonk, Marlinde. De invloed van ICT vaardigheden van docenten op afstandsonderwijs aan langdurig zieke kinderen met behulp van een Klassecontactset. (2014). http://sfx.leidenuniv.nl:9003/sfx_local?year=2014
[2] Double Telepresence Robot (2015). http://www.doublerobotics.com.
[3] Lesrobot (2015). www.lesrobot.nl