



## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://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](http://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](mailto:kennisbank@nioc.nl).

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

## TISO in het onderwijs: werken met dossiers uit echte automatiseringsprojecten

*Mark van den Brand*

*Anda Counotte*

*Stef Joosten*

*Frans Mofers*

*Ahmed Nait-Aicha*

*Irene de Ruiter*



Anda Counotte

### Samenvatting

TISO (Onderwijs en onderzoek met authentieke dossiers van automatiseringsprojecten) is een project gefinancierd door de Digitale Universiteit en uitgevoerd onder leiding van de Open Universiteit Nederland. Bedrijven stellen projectdossiers ter beschikking, deze worden ontsloten via het TISO-web, er worden leertaken bij gemaakt en dit geheel vormt de basis voor vernieuwing van het hbo- en wo-onderwijs op het gebied van informatiesystemen in Nederland. Het primaire doel is studenten te confronteren met de complexiteit van real-life projectdossiers, om ze op deze wijze beter voor te bereiden op de toekomstige beroepspraktijk. Diverse testteams hebben het TISO-web in concrete onderwijs-situatie toegepast en de feedback van deze testteams heeft tot verbeteringen van het TISO-web geleid. Na de projectfase wordt het TISO-web geëxploiteerd en uitgebouwd door de Open Universiteit Nederland en de Hogeschool van Amsterdam, in samenwerking met de community van gebruikers.

### Keywords

www.TISOweb.nl informatiesystemenonderwijs, project-dossier, best practice, leertaak, professionele discretie

## Introductie

[www.TISOweb.nl](http://www.TISOweb.nl)

In het informatiesystemenonderwijs (IS-onderwijs) verwerven studenten praktijkgerichte competenties die nodig zijn om een informatiesysteem te ontwikkelen, aan te passen of te onderhouden, zoals modelleren, requirements analyse, bestekken schrijven, het werken in projecten, enzovoort. Opleidingen in hbo en wo streven ernaar om hun onderwijs zo goed mogelijk op de praktijk te laten aansluiten. Een probleem is echter dat de ontwikkeling van een echt informatiesysteem meestal een complex project is en die complexiteit in de vorm van kleine opdrachten bij aparte vakken niet nagebootst kan worden. Bij opdrachten en stages in de bedrijfscontext domineert vaak de praktijk en is de koppeling tussen de praktijk en de theorie eveneens voor verbetering vatbaar. Het informatiesystemenonderwijs sluit dus niet goed aan op de praktijk. Onderzoek bevestigt dit; onderzoek wijst uit dat 75% van de projecten waarin computersystemen gebouwd worden, niet goed verloopt: er wordt niet gebouwd wat verwacht was of er wordt niet gebouwd binnen de vooraf gestelde grenzen van tijd en budget. Daarvan is circa 80% het gevolg van factoren op het gebied van organisatie en communicatie en 20% het gevolg van technische factoren. Kortom, meer aandacht in het onderwijs voor faal- en succesfactoren binnen echte, complexe automatiseringsprojecten is noodzakelijk. Door het aanbieden van authentieke bedrijfs-casus in de vorm van dossiers van echte automatiseringsprojecten kunnen studenten in een onderwijsomgeving de echte proces-

gang beleven. Het verzamelen en toegankelijk maken is echter voor één opleiding onbetaalbaar. Door samenwerken ontstaan wel mogelijkheden qua financiën en 'kritische massa'.

*TISO: Onderwijs en onderzoek met authentieke dossiers van automatiseringsprojecten.*

TISO is een project dat in 2005 en 2006 is uitgevoerd voor de Digitale Universiteit door zes onderwijspartners: OUNL, HvA, Vrije Universiteit, Technische Universiteit Eindhoven, Hogeschool Rotterdam, Fontys Hogeschool. In het TISO-web zijn dossiers ontsloten van automatiseringsprojecten van meer dan tien bedrijven en instellingen en is er een aantal leertaken bij gemaakt. Het TISO-web wordt geëxploiteerd en uitgebouwd in een communitymodel door de Open Universiteit en de Hogeschool van Amsterdam in samenwerking met de community van gebruikers.

Het doel van TISO is het versterken van de praktijk aansluiting doordat studenten in een realistische context werken aan authentieke bedrijfs-casus. Zo vindt een transformatie plaats van theoretisch oefenen naar beleven van de praktijk. Afnemers van de TISO-producten, universiteiten en hogescholen, blijven vrij om hun eigen onderwijs in te richten, maar maken gebruik van TISO als praktijkcontext. TISO richt zich op informatiesystemenonderwijs in een brede zin. Voor zowel studenten (technische) informatica, informatiekunde als bedrijfskunde en bedrijfs-economie zijn er casussen en leertaken ontwikkeld die de automatiseringsprojecten vanuit verschillende invalshoeken benaderen.

*Het nieuwe samenwerken in het ICT onderwijs*  
Het TISO-web faciliteert zowel institutionele samenwerking tussen docenten van verschillende opleidingen en instituten als verticale samenwerking tussen bedrijfsleven, docenten en studenten. Via het TISO-web komen studenten en docenten direct in contact met de problematiek uit het bedrijfsleven en het bedrijfsleven heeft via het TISO-web de mogelijkheid om studenten en docenten inhoudelijk te 'sturen'. Verder zorgt het TISO-web ervoor dat bedrijven en docenten direct dan wel indirect samen kunnen werken aan het ontwikkelen van nieuwe praktijkgerichte leerstof maar ook docenten werken onderling samen aan het ontwikkelen en delen van de leerstof. We zien nu al dat de docenten uit de testteams met eerder ontwikkelde leertaken aan de slag gaan, zij gebruiken bestaande leertaken als zodanig of als inspiratiebron om nieuwe leertaken te ontwikkelen. Bovendien kunnen studenten en docenten via feedback op de projecten van de dossiers een bijdrage leveren aan oplossingen voor het bedrijfsleven. Het TISO-web is primair bedoeld voor onderwijs, maar de projectdossiers kunnen ook een startpunt vormen voor meer fundamenteel onderzoek op het gebied van automatiseringsprojecten.

## Aanpak TISO

Het TISO-team verzamelt dossiers van automatiseringsprojecten van bedrijven en instellingen, ontsluit deze in het TISO-web, karakteriseert de verkregen dossiers en maakt er leertaken bij. Opleidingen kunnen deze leertaken vervolgens gebruiken in hun eigen onderwijs. Het model dat ze daarbij gebruiken

is aan hen zelf om te bepalen.

Het succes van TISO wordt voornamelijk bepaald door de dossiers die ter beschikking van het onderwijs worden gesteld. De kwaliteit van de projectdossiers alsmede de diversiteit van de verkregen dossiers zal zijn invloed hebben op de kwaliteit van het onderwijs dat ermee ontwikkeld kan worden.

De primaire doelen van het TISO-project zijn:

- ♦ het verwerven van dossiers;
- ♦ het bruikbaar maken van de dossiers voor het onderwijs door middel van het karakteriseren van de dossiers en het definiëren van opdrachten (leertaken);
- ♦ het ontsluiten van de gedefinieerde leertaken en dossiers via een digitale leeromgeving;
- ♦ het waarborgen van de privacy van de personen die genoemd worden in de dossiers.

## Verwerven van dossiers

Bedrijven investeren graag in beter (informatiesystemen)onderwijs om op den duur te kunnen profiteren van goede afgestudeerden. Bovendien is het voor hen natuurlijk een ultieme mogelijkheid om als potentiële werkgever meer bekend te raken bij een zeer interessante en steeds schaarser wordende groep studenten. Beide redenen zijn voor veel bedrijven voldoende om dossiers ter beschikking te stellen.

Op dit moment hebben we ruim 10 projectdossiers ontvangen. Diverse bedrijven en instellingen hebben nog dossiers toegezegd. Het streven is de collectie van dossiers voortdurend uit te bouwen en te vernieuwen, zodat via de dossiers een breed scala van de ontwikkeling van informatiesystemen kan

worden afgedekt, variërend van offertes tot implementatie, van offshoring tot uitfasering. Verder wordt er momenteel onderzocht of Open Source projecten bruikbaar zijn als projectdossiers. Het gebruik van projectdossiers op basis van Open Source heeft twee voordelen: ze zijn Engelstalig en deze dossiers omvatten broncode. Bedrijven stellen broncode slechts mondjesmaat beschikbaar.

#### *Bruikbaar maken voor het onderwijs*

De werkwijze van TISO is sterk gebaseerd op prototyping. Eerst is op kleine schaal een aantal aspecten onderzocht, waaronder:

- ♦ zijn bedrijven bereid om projectdossiers af te staan;
- ♦ kunnen er leertaken gemaakt worden aan de hand van de projectdossiers;
- ♦ kunnen docenten en studenten uit de voeten met de leertaken;
- ♦ is het zonder veel inspanning mogelijk een zodanig antwoordmodel te maken dat het docenten tijdsbesparing levert;
- ♦ hoe kan een forum ingezet worden om de samenwerking tussen ontwikkelaars en docenten bij het ontwikkelen en gebruik van leertaken en casussen beter te ondersteunen?

#### *Ontsluiten van leertaken en dossiers*

Voor het technisch ontsluiten van leertaken wordt primair gekeken naar elektronische leeromgevingen. Het ontsluiten van de leertaken is geen probleem. In het TISO-project zat de uitdaging in de ontsluiting van de projectdossiers. Deze hebben over het algemeen een behoorlijke omvang. Het vinden van de juiste informatie in deze omvangrijke dossiers

wordt als moeilijk ervaren. Om het zoeken te verbeteren, is er een zoekfunctie aan het TISO-web toegevoegd. Hiermee kan men op basis van trefwoorden het dossier doorzoeken. Het is essentieel dat alleen docenten en studenten toegang tot de dossiers krijgen. Bedrijven geven deze dossiers onder de aanname dat deze dossiers alleen voor onderwijsdoeleinden worden gebruikt. Het is dus onmogelijk om deze dossiers op een publieke webserver te plaatsen of uit te leveren aan onderwijsinstellingen zodat zij die op hun lokale elektronische leeromgevingen kunnen plaatsen.

#### *Waarborgen van de privacy van de personen die genoemd worden in de dossiers*

Omdat er van echte niet opgeschoonde dossiers wordt uitgegaan, staan daar ook de namen in van de medewerkers uit de projecten. Om te waarborgen dat hun privacy niet wordt geschonden, wordt in het contract met de gebruikers van TISO een passage opgenomen die aansluit bij de gedragscode van de VRI, vereniging voor registerinformatici, gedragsregel 5: 'De RI dient de gegevens die in het kader van de opdracht verkregen zijn vertrouwelijk te behandelen en deze alleen te gebruiken voor het doel waarvoor ze zijn verstrekt.'

Via de leertaak Professionele discretie worden studenten hiervan bewust gemaakt.

#### *Community van gebruikers*

Onderwijsmateriaal heeft het kenmerk statisch te zijn. Studieboeken worden geschreven en gepubliceerd. Het web biedt juist de mogelijkheid om het statische aspect uit het



onderwijsmateriaal te halen. Het TISO-web benut deze mogelijkheid volledig. Leertaken en dossiers worden ontsloten en gebruikers, in de vorm van dossierleveranciers, docenten en studenten, worden uitgenodigd om aan de dynamiek van het onderwijsmateriaal bij te dragen door nieuwe dossiers en leertaken. Om dit verder te structureren en te faciliteren is een forum ingericht, hierin kunnen docenten, studenten en dossierleveranciers met elkaar discussiëren en ideeën uitwisselen met betrekking tot leertaken en dossiers.

#### **Ervaringen met TISO**

Het ontwikkelen van het TISO-web, het verzamelen van dossiers en het maken van leertaken zijn hand in hand gegaan. Via het TISO-web worden leertaken en dossier voor docenten en studenten ontsloten. Dit stelde

ons in staat om in een vroeg stadium het concept van het TISO-web aan geïnteresseerde docenten voor te leggen. Om zoveel mogelijk feedback te krijgen hebben we gebruik gemaakt van een aantal testteams. De leden van deze testteams waren docenten van diverse onderwijsinstellingen (27 docenten van 14 instellingen) die het TISO-web in hun onderwijs gebruikten om te zien hoe het in hun onderwijs ingepast zou kunnen worden. De docenten en studenten hebben aan het eind van de cursus een enquête ingevuld met als doel zoveel mogelijk feedback te verzamelen over het gebruik van het TISO-web, de bruikbaarheid van de leertaken en dergelijke. Zowel de studenten als de docenten vinden dat de dossiers een goed inzicht geven in de praktijk. Studenten vinden de leertaken interessant. Verder is er aan het eind van iedere

testperiode een bijeenkomst geweest waarbij de docenten van het testteam hun ervaringen met het TISO-web konden toelichten. De resultaten van deze enquêtes en bijeenkomsten hebben tot verbeteringen van het TISO-web geleid.

Zowel docenten als studenten hadden sterke behoefte aan een zoekfaciliteit om op basis van keywords een dossier te doorzoeken. Om de structuur van de dossiers beter inzichtelijk te maken is het mogelijk gemaakt de boomstructuur van de mappen te visualiseren. Merk op, dat het uitgangspunt van TISO is om de dossiers in hun oorspronkelijke vorm te laten. Om de dossiers toch toegankelijker te maken, wordt aan ieder projectdossier een document toegevoegd met meer contextinformatie over het project en het bedrijf. Deze informatie wordt door het bedrijf geleverd en bestaat uit onder meer keywords en probleemstelling.

In een vervolgpriject willen wij onder andere de zoekfunctie voor docenten verbeteren.

### Conclusies

TISO maakt het informatiesystemenonderwijs praktijkgericht en levert alle belanghebbenden voordelen op:

- ♦ Studenten krijgen een beter inzicht in de processen, omvang en complexiteit van automatiseringsprojecten. Ze werken met actuele authentieke casuïstiek. En doordat ze leren voortbouwen op het werk van professionals, dringt eveneens de noodzaak van goede documentatie en communicatie door.
- ♦ Door het ontwikkelen van TISO in een boveninstitutioneel samenwerkingsverband is praktijkgericht onderwijs eindelijk

betaalbaar voor individuele onderwijsinstellingen.

- ♦ Docenten werken graag met TISO. Hun onderwijs wordt niet alleen praktijkgericht, het wordt eveneens spannender en uitdagender terwijl de voorbereidingstijd afneemt.
- ♦ Bedrijven investeren in goed opgeleide toekomstige werknemers en in de naamsbekendheid als werkgever.

Het succes van TISO wordt voor een groot gedeelte bepaald door de bereidwilligheid van bedrijven hun projectdossiers ter beschikking van het onderwijs te stellen. Het is daarbij essentieel dat de verzameling van projectdossiers regelmatig geactualiseerd wordt. Naast de inbreng van bedrijven is het eveneens belangrijk dat onderwijsinstellingen (de docenten dus) aan de slag gaan met het TISO materiaal, niet alleen door ontwikkelde leertaken en casussen in het onderwijs te gebruiken maar ook door zelf op basis van de projectdossiers nieuwe spannende leertaken te ontwikkelen.

Het uitgangspunt van het TISO-web is dossiers aan te bieden in onbewerkte vorm om zodoende het leereffect te maximaliseren. Het werken met deze enorme hoeveelheid ongestructureerde informatie wordt door zowel docenten als studenten als een uitdaging ervaren. Het TISO-project is een uitdagend project zowel voor onderwijsinstellingen als de ICT-bedrijven. Door nauwe samenwerking kunnen op onderwijsgebied mooie resultaten bereikt worden en kan de kennisuitwisseling tussen onderwijsinstellingen en ICT-bedrijven versterkt worden.

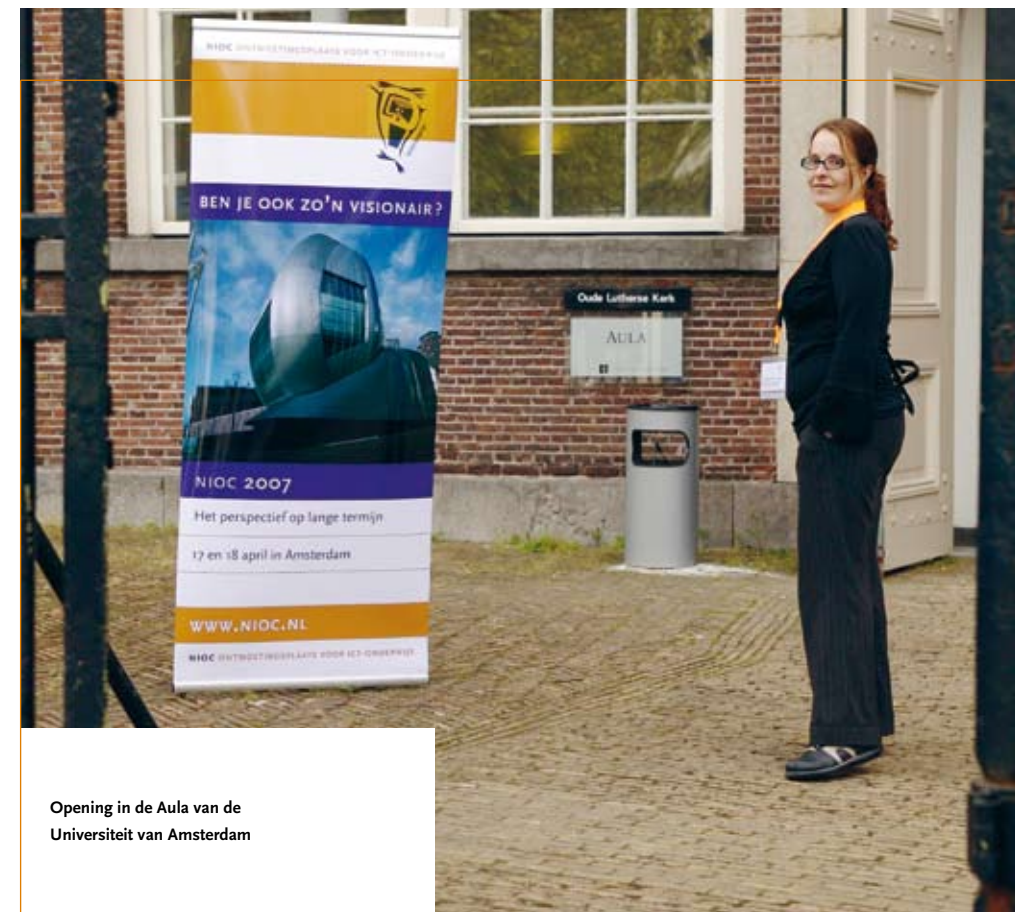
### Referenties:

Counotte, A. et al. (2005) 'Betere informatiesystemen door belevingsonderwijs', TINFON Tijdschrift voor informaticaonderwijs, 14 (4) 126-129

Afstudeeronderzoek 'Een onderzoek naar de kloof tussen de theorie en de praktijk van informatiesystemenonderwijs en de behoefte aan een TISO-web, Vrije Universiteit 2006

Counotte A. en Joosten S.S. Bijdrage Werkconferentie EZ 'ICT-competenties in de beroepsomgeving', (november 2006): Samenwerken: overbruggen van de kloof tussen praktijk en onderwijs.

Montenarie R. en van Elk W. (2007) Verkennend onderzoek learning blends, Beschrijving praktijkvoorbeelden learning blends, bijlage 11 TISO, zie [http://www.m-ict.nl/index.php?option=com\\_content&task=section&id=7&Itemid=109](http://www.m-ict.nl/index.php?option=com_content&task=section&id=7&Itemid=109); laatst geraadpleegd 20 aug. 2007.



Opening in de Aula van de Universiteit van Amsterdam