

59. Hoe het landelijke netwerk SPRONG-STEM, verschillende regionale aanpakken afstemt en versterkt

Vincent Jonker, Universiteit Utrecht; Anna Hotze, Hogeschool iPabo; Anika Embrechts, ROC van Twente; Ronald Keijzer, Hogeschool iPabo; Margien Bakker, Hogeschool iPabo

Inhoudelijke lijn: 4. Samenwerking in netwerken rond opleiden en professionaliseren

Stemonderwijs / Rekenenwiskunde / Natuurwetenschappen

Het Sprong-STEM project (stemnetwerk.nl, 2021-2024) werkt met PLG's (in drie regio's, en landelijk) om effectief STEM-onderwijs (po-vo) te ontwerpen en te ondersteunen. In dit symposium ligt de focus op: 1. Wat werkt (minder) goed in PLG's en netwerken, 2. Uitdagingen samenhang en verschil/overeenkomst wiskunde t.o.v. science. 3. Rol lerarenopleiders (consequenties opleidingscurricula).

Sprong-STEM is één van de vier NRO Sprong Educatief netwerken, gesubsidieerd door Regieorgaan SIA) die in 2020 zijn gestart. De Sprong netwerken bestaan uit hogescholen, universiteiten, en onderwijsinstellingen uit po, vo en mbo. Het Sprong-STEM netwerk heeft ervaring opgebouwd in drie kernregio's, nl. Twente, Noord-Holland en Utrecht (Van der Zee et al., 2023). Sprong-STEM realiseert een verbinding tussen regionale en landelijke kennis en expertise op het gebied van STEM-onderwijs. Daarmee investeert iedere regio niet alleen apart in STEM ontwikkeling, maar profiteren regio's van andere regio's. Professionele leergemeenschappen (PLGs) ondersteunen deze ontwikkeling en kennisdeling. Om tot verdere afstemming te komen wordt in 2024 een gezamenlijke landelijke onderzoeksagenda gerealiseerd. In dit symposium laten we uit twee regio's zien aan welke onderwerpen gewerkt is, met wie is samengewerkt en hoe ver men daarin is gekomen. Concreet gaat het om enkele onderwerpen uit het STEM-domein (zaakvakonderwijs, rekenen/wiskunde, digitale geletterdheid en maak-onderwijs) en de manier waarop netwerken deze onderwijsontwikkeling versterkt. We laten daarbij ook zien hoe de landelijke samenwerking op deze onderwerpen, o.a. in de lerarenopleiding een versterking betekent voor de regionale aanpakken.

In regio Oost wordt sinds 2017 gewerkt in professionele leergemeenschappen (PLGs) en expertteams binnen het Kennisnetwerk Lerende Leraren. Het Kennisnetwerk Lerende Leraren bestaat uit 16 PO-stichtingen, het ROC van Twente, Saxion Hogeschool en het mobiliteitscentrum ObT. Wetenschap & Technologie en Digitale Geletterdheid zijn sinds 2017 en respectievelijk 2019 speerpunten. Vanuit het Kennisnetwerk Lerende Leraren wordt landelijk samengewerkt in het SPRONG-STEM consortium. De PLG Oost bestaat dit schooljaar uit vijf leerkrachten PO, een docent/onderzoeker, een kwaliteitsmedewerker en parttime ondersteuning van twee SLO curriculumexperts. De PLG werkt aan structurele ontwikkeling van werkwijzen en producten die de leerkrachtvaardigheden op het gebied van STEM onderwijs versterken. Samenhang, thematisch werken, onderzoeks- en ontwerpvaardigheden, STEM in het kleuteronderwijs en effectieve kennisdeling zijn belangrijke thema's binnen deze PLG. In veel scholen wordt vakoverstijgend of thematisch gewerkt aan zaakvakonderwijs. Uit onderzoek blijkt dat scholen hun leerresultaten kunnen verhogen op cognitief, sociaal-cultureel, emotioneel en fysiek niveau door STEM onderwijs in samenhang met andere onderdelen in het curriculum aan te bieden (Gresnigt et. al, (2014), Beraldo et. al. (2018), Ummels et al, (2021)). Zo blijkt STEM onderwijs geschikt voor het versterken van de basisvaardigheden en biedt

het realistisch contexten voor ontwikkeling van taal- en rekenvaardigheden (Hajer & Meestringa (2015), Clements & Sarama (2016), Van Zanten et. al. (2017), Djoyoadhiningrat - Hol & Klein Tank (2022)). In de nieuwe curriculumontwikkelingen is dan ook bewust aandacht voor onderwijs in samenhang (Onderwijsraad 2022). PLG leden en leerkrachten geven echter ook aan dat methodes leerkrachten vaak nog onvoldoende handvatten bieden of effectief onderwijs in samenhang vorm te geven. Ook geven leerkrachten aan dat opleidingen nog onvoldoende voorbereiden op deze leergebieden en er meer behoefte is aan kennis- en vaardigheden op het gebied van STEM onderwijs. Deze PLG verkent, ontwikkelt en speelt in op de ondersteuningsvragen die er bij leerkrachten spelen om deze nieuwe onderwijsontwikkelingen effectief vorm te kunnen geven. In deze presentatie delen we een aantal concrete praktijkvoorbeelden en producten vanuit het Kennisnetwerk Lerende Leraren die bijdragen aan het versterken van leerkrachtvaardigheden, curriculumbewustzijn en het herkennen van samenhang in onderwijs. We spelen bovendien in op kennisdeling- en borging door materialen en werkwijzen te ontwikkelen die vervolgens in het bredere kennisnetwerk (regionaal en landelijk) gedeeld kunnen worden. Welke uitdagingen spelen er? En wat werkt? Tijdens de discussie zal ingegaan worden op de mogelijkheden die opleidingen hebben om (toekomstige) docenten hierin te ondersteunen en de rol die regionale- en landelijke onderwijsnetwerken hierin kunnen spelen.

In regio West is in een kleine PLG van twee leerkrachten van Stichting Zonova, de lector rekenen-wiskunde en een docent-onderzoeker Natuur en techniek, beide werkzaam bij Hogeschool IPABO, gewerkt aan de koppeling van rekenen-wiskunde en Wetenschap en technologie. Stichting Zonova werkt met zogenaamde onderzoeksgroepen waar specifiek aan een bepaald thema wordt gewerkt. Vanuit het SPRONG-STEM consortium is Hogeschool IPABO aangesloten bij de onderzoeksgroep van Zonova die wil gaan kijken naar de koppeling van rekenen-wiskunde en Wetenschap en technologie (W&T). Hoe kan je nu in de dagelijkse praktijk deze twee domeinen in samenhang aanbieden? Deze vraagstelling, die de onderzoeksgroep van Zonova heeft, sluit goed aan bij het vraagstuk waar in het landelijke SPRONG-STEM consortium ook veel over gesproken wordt. Juist bij STEM-onderwijs lijkt de M (mathematics) veelal een losgezongen domein, terwijl dit nu juist goed in samenhang met de andere domeinen van STEM aangeboden kan worden (Hotze en Keijzer, 2017; Hotze, 2022). Hier zit juist ook een kernopdracht voor het basisonderwijs om leerlingen kennis en vaardigheden in samenhang te laten verwerven, iets wat bijvoorbeeld verwoord is in de conceptkerndoelen voor het vak rekenen-wiskunde (Prenger, et al., 2023). Deze werkwijze sluit verder aan bij het idee dat het bij basisvaardigheden rekenen-wiskunde in de kern gaat om wiskundige geletterdheid (SLO, 2023). Echter, leerkrachten zien vaak geen kans om rekenen-wiskunde en W&T in samenhang te onderwijzen. In de PLG is gezocht naar concrete manieren om rekenen-wiskunde en W&T aan elkaar te verbinden. Hierbij is allereerst bekeken of vanuit Rekenen-wiskunde of W&T gestart zou kunnen worden en is de aard en de mate van integratie bediscussieerd (Gresnigt et al., 2014). In de PLG is dit uiteindelijk geoperationaliseerd door een concrete les te ontwikkelen waarin beide domeinen goed aan bod komen. Het werd een les over de ontwikkeling van graan tot brood. In deze presentatie zullen we aan de hand van dit concrete praktijkvoorbeeld laten zien welke uitdagingen de leerkracht ervaart bij het wisselen van perspectief tussen de W&T-aspecten van de les, het onderzoekend leren en de wiskundige aspecten en het mathematiseren. Wat het praktijkvoorbeeld laat zien is dat de blikwisseling tussen het begeleiden van leerlingen in het onderzoekend leren vanuit zowel een W&T oogpunt als een wiskundig perspectief, nog versterkt kunnen worden. Het wiskundig doordenken van de situatie vraagt specifieke leerkrachtvaardigheden. Discussiepunt is hoe wij in de lerarenopleiding basisonderwijs studenten beter kunnen toerusten om de blikwisseling tussen de vakperspectieven te maken.

SLO. (2023, maart 13). Basisvaardigheden Rekenenwiskunde. Opgeroepen op september 11, 2023, van SLO: <https://www.slo.nl/thema/meer/basisvaardigheden/rekenenwiskunde/>

Onderwijsraad (2022). Taal en rekenen in het vizier.

https://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/2022_onderwijsraad_taal_en_rekenen_in_het_vizier.pdf

Beraldo, R. M. F., Ligorio, M. B., & Barbato, S. (2018). Intersubjectivity in Primary and Secondary Education: A Review Study. *Research Papers in Education*, 33(2), 278–299.

Clements, D., & Sarama, J. (2016). Math, science, and technology in the early grades. *The Future of Children*, 26(2), 7594.

DjoyoadhiningratHol, K., & Klein Tank, M. (2022). Trendanalyse Wetenschap & Technologie. Ontwikkelingen en uitdagingen bij Wetenschap & Technologie in het basisonderwijs. SLO. https://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/2022_w_en_t_trendanalyse.pdf

Gresnigt, R., Taconis, R., Van Keulen, H., Gravemeijer, K., & Baartman, L. (2014). Promoting science and technology in primary education: a review of integrated curricula. *Studies in Science Education*, 50(1), 47–84, Article 6965. <https://doi.org/10.1080/03057267.2013.877694>

Hajer, M., & Meestringa, T. (2015). Handboek taalgericht vakonderwijs [Handbook on languageoriented vocational education]. Platform taalgericht vakonderwijs, Coutinho. <https://elbd.sites.uu.nl/2021/02/19/handboektaalgerichtvakonderwijs/>

Hotze, A. (2022). Wetenschap en technologie in de klas. Handvatten voor een praktische uitvoering. Pica.

Hotze, A. C. G., & Keijzer, R. (2017). Samenhang tussen rekenenwiskunde en wetenschap en technologie. Volgens Bartjens – ontwikkeling en onderzoek, 36(5), 4151. <https://www.volgensbartjens.nl/documenten/archief/bartjens/vb365oenohotzesamenhangtussenrekenenwiskundeenwetenschapentechnologie1.pdf>

Prenger, J., Pleumeekers, J., Van Zanten, M., Schmidt, V., Teunis, B., Brand, M., & Bron, J. (2023). Conceptkerndoelen Nederlands en rekenen en wiskunde. Amersfoort: SLO.

Ummels, M., Gelauff, M., Van Joolingen, W., & Knippels, M. C. (2021). Reviewstudie ‘Mens en Natuur’.

Van Zanten, M., Van Graft, M., & Van Leeuwen, B. (2017). Leerplankundige verkenning van TIMSStrends: Rekenenwiskunde en natuurwetenschappen.

