

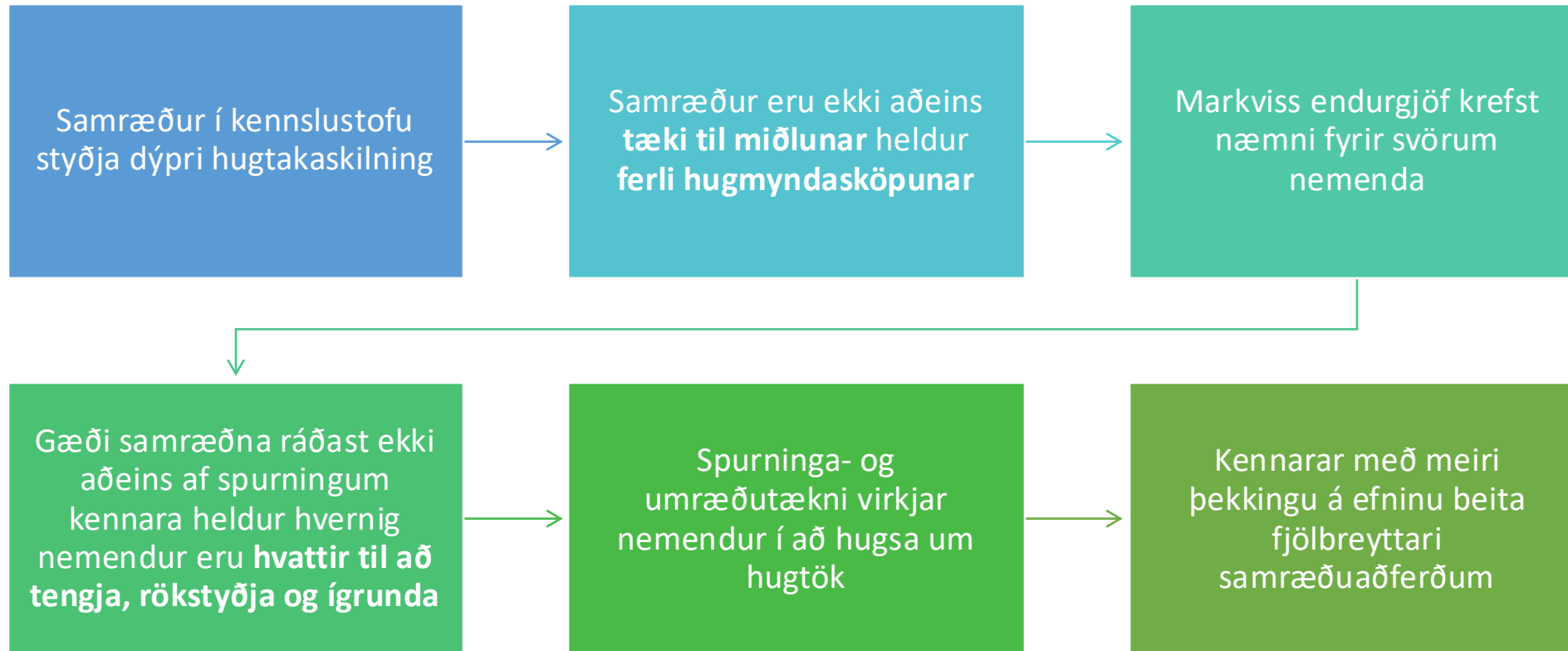
Samræða og endurgjöf í náttúruvísindakennslu til að efla hugtakaskilning nemenda

*SÆG: Sjálfbær starfsþróun kennara
til að auka gæði náms og kennslu*



Edda Elísabet Magnúsdóttir

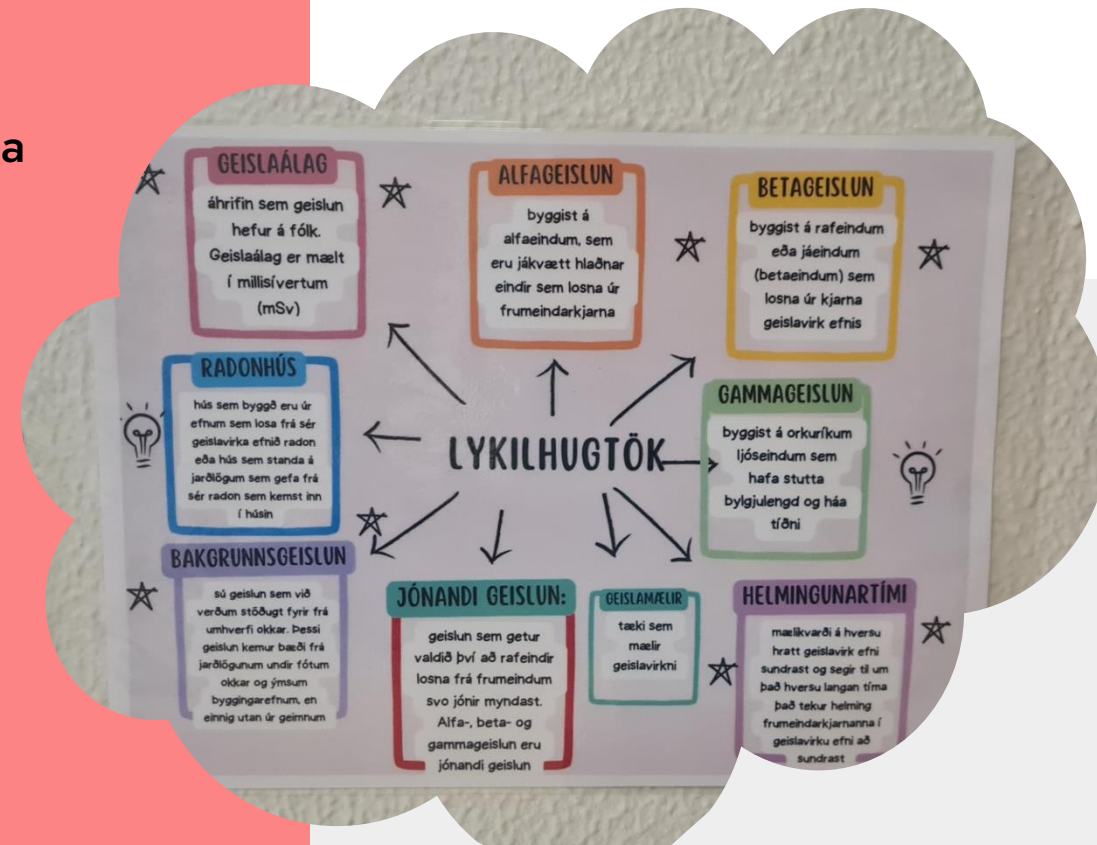
Af hverju skiptir samræða og endurgjöf máli í náttúruvísindum?



Skali	Dæmi
Hluti kennslustundar	Kennari spyr hvað H ₂ O sé og nemandi svarar
Kennslustundir	Nemendur skoða vatnshringrás í nokkrum þrepum og tengja saman í umræðum
Vikur	Nemendur byggja upp skilning á vísindalegri skilgreiningu á ferlum í hringrás vatnsyfir lengri tíma í gegnum umræður og endurgjöf

Markmið rannsóknar

- Varpa ljósi á hvernig kennarar nýta samræður og endurgjöf með stuðningi PLATO matsrammanns og myndbandsupptaka í náttúruvísindakennslu
- Skoða hvernig þessi nálgun virkjar hugtakaskilning nemenda
- Greina áskoranir og tækifæri í þróun slíkra kennsluhátta



PLATO ramminn - Samræður



Þættir	Lýsing
Viðbrögð við hugmyndum nemenda	Hvernig kennari og nemendur bregðast við hugmyndum annarra – frá yfirborðslegum svörum (td. „já, einmitt“) til þess að byggja upp dýpri umræðu sem tengist hugmyndum nemenda.
Tækifæri til samræðna	Fjöldi og gæði tækifæra sem nemendur fá til að ræða námsefnið, ýmist við kennara eða hvert annað. Stig frá því að engar samræður eigi sér stað yfir í djúpa, opna umræðu sem fleiri nemendur taka þátt í.

Mörg mjög góð dæmi - Virk og uppbyggjandi samræða sem byggir á hugmyndum nemenda og dýpkar skilning

Dæmi, en einhverjir hnökrar: Merki um dýpri hugsun, spurningar og fleiri nemendur taka þátt

Fá dæmi: Stutt eða takmörkuð samræða, lítil tenging við hugmyndir nemenda

Nánast engin dæmi: Engin raunveruleg samræða – kennari endurtekur eða svarar einhliða

PLATO ramminn - Endurgjöf



Þættir	Lýsing
Gæði endurgjafar	Endurgjöf kennara og/eða nemenda getur verið engin, yfirborðsleg eða misvísandi – eða uppbyggjandi og skýr. Á hæsta stigi er hún stöðug og tengd skilningi á efninu.
Tengsl við nám	Ábendingar hjálpa nemendum að dýpka skilning á viðfangsefni frekar en aðeins að bæta verkefni. Spurningar og leiðsögn kalla fram útskýringu og ígrundun.

Stig 4: Mörg mjög góð dæmi -

Endurgjöf styður hugmyndavinnu nemenda og kallar fram útskýringar eða rökstuðning

Stig 3: Einhver dæmi, en hnökrar - Kennari bregst við hugmyndum nemenda og tengir við markmið kennslunnar

Stig 2: Fá dæmi - Kennari leiðréttir án þess að byggja á hugmyndum nemenda

Stig 1: Nánast engin dæmi - Engin eða ómarkviss endurgjöf, nemendur fá ekki viðbrögð við svörum sínum

Gögn og þáttakendur

6 náttúruvísindakennarar (miðstig og unglingastig)

Reykjavík og Múlaþing

Viðtöl haust 2024 og vor 2025

Ígrundanir kennara

Myndbandsupptökur og rýni með PLATO-rammanum

Greining með Atlas.ti og þemagreiningu

Samræður í náttúruvísindum með aðstoð PLATO

Kennarar þurfa að skapa aðstæður fyrir samræður

- nemendur verða virkari þátttakendur í eigin námi

Betri skilningur

- samræður hjálpa nemendum að setja þekkingu sína í samhengi og beita henni á réttan hátt

Vitsmunalegri samræður

- þar sem nemendur þurfa að beita þekkingu sinni í raunverulegum aðstæðum.

Jákvæðara andrúmsloft eykur þátttöku

- Nemendur verða virkari í umræðum þegar andrúmsloft er jákvætt

„Mér finnst andrúmsloftið í bekknum vera að breytast þannig að þau þora meira og það hjálpar til með samræður”

„...geti átt samræður svona faglegar samræður ekki bara þetta daglega. Að þau geti einhvern veginn svona bara notað hausinn sinn til að meta og túlka og komi því í orð af því það er svo..mér finnst það vera svo ótrúlega mikilvægur partur af náminu”

Samræður í náttúruvísindum með aðstoð PLATO

Áskoranir

- **Skortur á sjálfstrausti nemenda** – nemendur draga sig í hlé og taka ekki þátt ef þeim finnst þau skorta þekkingu
- **Tími til að þróa samræður** – það getur verið áskorun að gefa nemendum nægan tíma til að þróa samræður
- **Hegðun nemenda** - hegðun nemenda geti verið áskorun, sérstaklega í hópum þar sem nemendur eru ekki vön að tala saman

Áhersla á góða endurgjöf með aðstoð PLATO

Kennarar sem veittu góða endurgjöf:

- **Byggðu á svörum** nemenda og drógu fram röksemdafærslur
- **Hvöttu nemendur til að útskýra** með eigin orðum
- **Sýndu skilning** á að sumt geti verið erfitt að útskýra og hvetja áfram
- **Tengdu við fyrri nám**
- **Tóku dæmi úr daglegu lífi** og nýttu persónulegar tengingar til að dýpka umræðu

Áskoranir skv. Kennurum:

- **Skortur á tíma** – endurgjöf verður oft of einföld vegna tímaskorts og þá verðlausari
- **Áskorun að gefa góða endurgjöf** – „[þarf að vera] meining á bak við orðin mín ég er ekki bara að tala eitthvað fluff. Í froðu.”
- Kennari hrósar og viðurkennir framlag nemenda (“flott”/„hárrétt hjá þér“) **en vantar að fylgja því betur eftir**

Samræður og endurgjöf í náttúruvísindum – Þróun á tímabilinu

Frá kennarastýringu
yfir í nemendamiðaðar
samræður

Meðvituð notkun
opinna spurninga og
virkar hlustunar

Meiri meðvitund um
markmið og tilgang
samræðna

Markvissari endurgjöf
sem styður við hugsun
→ endurgjöf sem
samtal og stuðningur

Sterkari tengsl við
nemendur → virkari
þátttaka nemenda

Fjölbreyttari verkefni
og spurningar

PLATO og
myndbandsrýni sem
spiegel á kennsluna

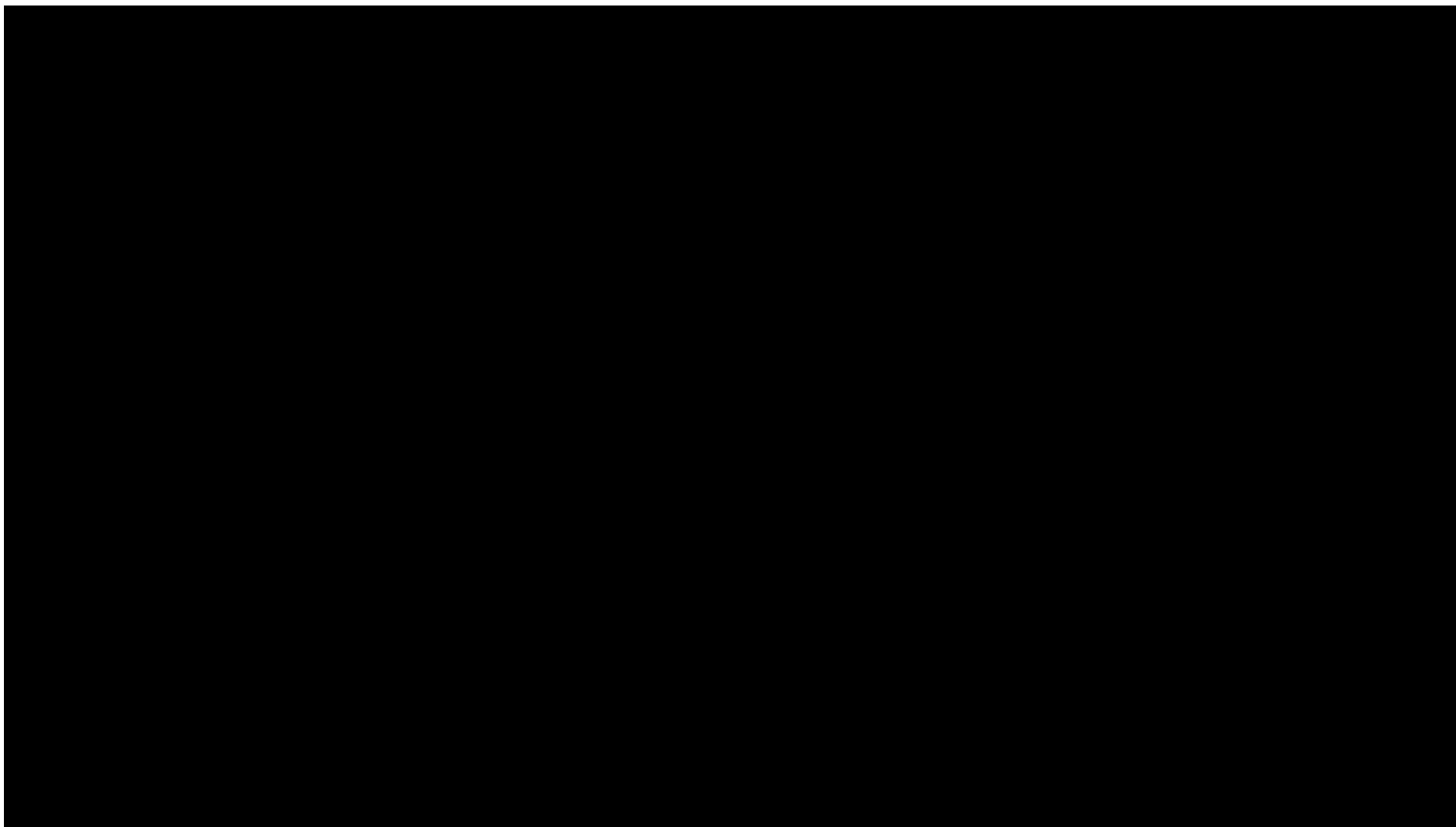
Áhrif á hugtakaskilning nemenda

- Nemendur sýndu aukna virkni og þátttöku
- Dæmi um nemendur sem fóru að tjá sig í fyrsta sinn um hugtök
- Meiri áhugi og dýpri skilningur þar sem samtal náðist
- Nemendur meðvitaðri um eigin frammistöðu/skilning
- Kennarar sáu breytingu á svörum þegar þeir beittu opnum spurningum
- Traust og rými lykilatriði í að virkja nemendur í að tjá hugmyndir sínar
- Fleiri „Aha-tilfelli“ þegar nemendur fá rými til að ræða efnið - eykur skilning þeirra

„Mér finnst það vera bara eitt af þessu sem mér finnst vera ótrúlega mikilvægt að leggja áherslu á. Mér finnst það líka bara skila sér svo mikið í þessum skilningi fyrir svona dýpri skilninginn þeirra á efninu“

„Mér finnst það skila sér líka þannig... þau fá skilning... maður upplifir oftár hjá þeim svona aha-móment“

Dæmi úr kennslu – kennari hefur unnið með samræður og endurgjöf



Hvað segja kennarar um leiðir til að efla gæði náttúruvísindakennslu sinnar með hjálp myndbandsupptaka

- **Að nýta myndbandsupptökur:** Kennarar ættu að horfa á myndbandsupptökur sínar og ígrunda þær
- **Tími til ígrundunar:** kennarar töluðu um skort á tíma til ígrundunar og greiningu á eigin kennslustund
- **Samstarf og stuðningur:** Að hafa "makker" eða samstarfsaðila sem getur veitt endurgjöf um kennsluna getur verið mjög gagnleg
- **Skýr markmið:** Kennarar sem vita hverju þeir eru að leita að í kennslunni og hjá nemendum sínum eru líklegri til að nýta myndbandsupptökur til að bæta sig
- **Aukin meðvitund um eigin kennsluhætti**

Helstu áskoranir

- Tímaleysi og álag hamla framkvæmd
- Óöryggi nemenda og lítil umræðuhefð
- Ójafnir nemendahópar og ólík námsgeta
- Skortur á stuðningi í námsefni og menningu skóla

Hvað höfum við lært?

- Í upphafi voru flestir hópar óvirkir í samræðum og margir kennaranna óvissir með hvort hægt væri að virkja nemendur
 - PLATO og myndbandagreining efldi kennaravitund og þróun kennslunnar
 - Þegar samræðuþátttaka nemenda fór að aukst töluðu kennarar um að þeir merktu dýpri skilning nemenda á námsefninu.
 - Kennarar tókust á við áskoranir eins og skort á sjálfstrausti nemenda, tímaleysi og hegðun nemenda
 - Nauðsynlegt reyndist að skapa rými og menningu fyrir umræðu í skólaumhverfinu
- Kennarar sem rýndu í endurgjöf fóru að taka betur eftir því hvernig þeir bregðast við spurningum og athugasemdum nemenda
 - Þörf á frekari þjálfun og leiðsögn í umræðutækni og endurgjöf
- Til að stuðla að auknum gæðum þarf að styrkja faglegt samtal og stuðningsnet innan skólasamfélagsins

Verkefnið er styrkt af Menntarannsóknarsjóði nr. 2310807-1051



Heimildir

Chin, C. (2006). Classroom Interaction in Science: Teacher questioning and feedback to students' responses. *International Journal of Science Education*, 28, 1315-1346. <https://doi.org/10.1080/09500690600621100>

Dickinson, V.L. (1997). The influence of primary children's ideas in science on teaching practice.

Haug, B.S., & Ødegaard, M. (2015). Formative Assessment and Teachers' Sensitivity to Student Responses. *International Journal of Science Education*, 37, 629-654. <https://doi.org/10.1080/09500693.2014.1003262>

Newton, D. P., & Newton, L. D. (2000). Do teachers support causal understanding through their discourse when teaching primary science?. *British Educational Research Journal*, 26(5), 599-613.

Puntambekar, S., Stylianou, A., & Goldstein, J. (2007). Comparing Classroom Enactments of an Inquiry Curriculum: Lessons Learned From Two Teachers. *Journal of the Learning Sciences*, 16(1), 81–130. <https://doi.org/10.1080/10508400709336943>

Sandoval, W.A., Kawasaki, J. & Clark, H.F. Characterizing Science Classroom Discourse Across Scales. *Res Sci Educ* 51, 35–49 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09953-7>

Tang, K.S., Tan, A.L. & Mortimer, E.F. The Multi-timescale, Multi-modal and Multi-perspectival Aspects of Classroom Discourse Analysis in Science Education. *Res Sci Educ* 51, 1–11 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09983-1>