

Ulke elevgruppers utvikling av prestasjoner i matematikk – med eller utan spesialundervisning

Resultat frå SPEED-prosjektet

«Sammen om oppdraget!»
Gardermoen 14. november 2017

Leif Bjørn Skorpen
Høgskulen i Volda

HØGSKULEN I VOLDA

The Function of special education «Speed-Prosjektet» 2013 - 2017

Problemstilling: Kva handlar spesialundervisning om, og kva funksjon har den?

Delspørsmål:

- Korleis er spesialundervisning forstått i praksis?
- Kva går spesialundervisninga ut på?
- Kva skil spesialundervisning frå ordinær opplæring?
- Kva slag elevar får spesialundervisning, og kven får ikkje?
- Korleis er spesialundervisninga organisert?
- Kva samband er det mellom spesialundervisning og ordinær opplæring?
- Kva er resultatet av spesialundervisninga?

HØGSKULEN I VOLDA

Prosjektgruppa:

VOLDA

Pedagogikk:

- Peder Haug (prosjektleder)
- Anne Randi Festoy
- Anne-Kari Remøy
- Gunhild Nordvik Reite
- Norsk:
- Sofie Emilie Holmen
- Jorunn Aske
- Matematikk:
- Arne-Kåre Toppol
- Leif Bjørn Skorpen
- Frode Opsvik
- Hilde Opsal

HAMAR

Pedagogikk:

- Thomas Nordahl
- Thor Ola Engen
- Kari Nes
- Rattb Løkhal
- Terje Mølster (IKT)
- Hege Knudsmoen
- Gro Løken

EKSPERTGRUPPE

- Marit Mjøs (Statped)
- Niels Egelund (Universitetet i Aarhus)
- Bengt Persson (Høgskolan i Borås)

HØGSKULEN I VOLDA

Datagrunnlag 29 skular i to store kommunar

T1: våren 2013

Survey/spørjeundersøking

- Elevar i 5., 6., 8. og 9. årssteg
- Foreldra til desse
- Kontaktlærarar
- Alle lærarane ved skulane
- Kartleggingsprøve i norsk
- Elevar i 5., 6., 8. og 9. årssteg
- Kartleggingsprøve i matematikk
- Elevar i 5., 6., 8. og 9. årssteg

Observasjonar hausten 2013

- 165 elevar med spesialundervisning observert ein skuledag.
- Strukturert intervju
 - Elevar
 - Spesialpedagog
 - Kontaktlærar
 - Assistent

T2: våren 2014

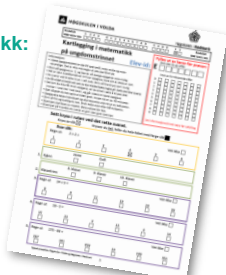
Survey/spørjeundersøking

- Elevar i 6., 7., 9. og 10. årssteg
- Foreldra til desse
- Kontaktlærarar
- Alle lærarane ved skulane
- Kartleggingsprøve i norsk
- Elevar i 6., 7., 9. og 10. årssteg
- Kartleggingsprøve i matematikk
- Elevar i 6., 7., 9. og 10. årssteg

HØGSKULEN I VOLDA

Kartleggingsprøva i matematikk:

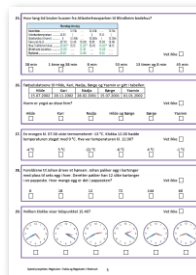
- Liknar dei nasjonale prøvene i matematikk og sjanger
- Vekt på
 - Tal og talforståing
 - Aritmetikk
 - Lese diagram og tabell
 - Klokke og tid
- Fleirsvar avkryssing
 - 6 alternativ
- Diagnostiske distraktorar



HØGSKULEN I VOLDA

Kartleggingsprøva i matematikk

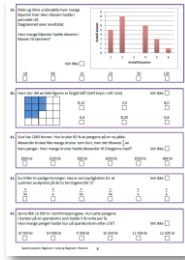
- Gjennomføringstid
 - 40 minutt
- Mellomsteget
 - 40 oppgåver
- Ungdomssteget
 - 52 oppgåver



HØGSKULEN I VOLDA

Kartleggingsprøva i matematikk

- Aritmetikk utan tekst
- Aritmetiske tekstoppgåver
- Lese diagram og tabell
- Tid, klokke og dato
- Brøk og prosent
- ...

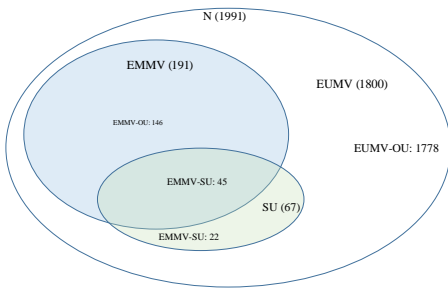


Grunnlag:

Eg har samanlikna utviklinga av matematikkprestasjonar i løpet av eit år for ulike elevgrupper, og eg har brukt to ulike måtar å gruppere elevane på.

I gruppering nr. 1 har eg delt elevane inn i fire grupper:

- Elevar med matematikkvanskar som får ordinær undervisning
- Elevar med matematikkvanskar som får spesialundervisning
- Elevar utan matematikkvanskar som får ordinær undervisning
- Elevar utan matematikkvanskar som får spesialundervisning



Grunnlag:

To ulike kriterier for å lokalisere elevar med vanskar i matematikk:

- Prestasjonar på kartleggingsprøva i matematikk ($\leq 25\%$ rette ved T1).
- Kontaktlærar sine vurderingar av elevane sine prestasjonar i matematikk (nivå 1 og 2 på ein skala frå 1 til 6).

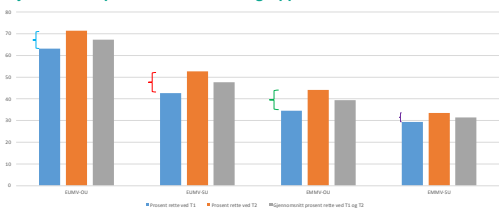
Grunnlag for å måle utvikling:

- Elevane har gjennomført den same kartleggingsprøva med nøyktig eitt års mellomrom.

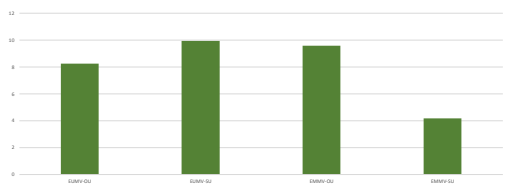
Skal no sjå på:

- Gjennomsnitt prosent rette i kvar av dei fire gruppene ved T1 og T2.
- Framgang i prosent rette for kvar av gruppene frå T1 til T2
- Framgang målt i effektstorleik innanfor gruppene
- Forskjell i framgang mellom grupper som får ordinær undervisning og grupper som får spesialundervisning.

Gjennomsnitt prosent rette for kvar gruppe



Auke i gjennomsnitt prosent rette frå T1 til T2 for kvar gruppe (målt i prosentpoeng)



Framgang frå T1 til T2 for kvar gruppe målt i effektstorleik

Gruppe	N	Framgang frå T1 til T2 i gjennomsnitt prosent rette for kvar gruppe:			Effektstorleik for framgang	
		Middelverdi	Standard avvik	p (sign.)	Cohens'd	
Alle	1991	8,3	11,1	0,000	0,48	Middels
EUMV-OU	1778	8,3	10,7	0,000	0,56	Middels
EUMV-SU	22	9,9	17,0	0,012	0,59	Middels/Stor
EMMV-OU	146	9,6	13,6	0,000	0,59	Middels/Stor
EMMV-SU	45	4,2	13,1	0,038	0,28	Liten

HØGSKULEN I VOLDA

Effektstorleikar

Tolking av effektstorleikar (Hattie, 2009):

- Cohens $d < 0,4$: liten forskjell
- $0,4 < \text{Cohens } d < 0,6$: middels forskjell
- Cohens $d > 0,6$: stor forskjell

Tolking av effektstorleikar (Cohen, 1988):

- Cohens $d = 0,2$: liten forskjell
- Cohens $d = 0,5$: middels forskjell
- Cohens $d = 0,8$: stor forskjell

HØGSKULEN I VOLDA

Effektstorleiken av forskjellen i framgang frå T1 til T2 mellom grupper med og utan spesialundervisning

Gruppe	N	Forskjell i framgang frå T1 til T2 mellom grupper med og utan spesial undervisning i matematikk:				Effektstorleik for forskjellane i framgang mellom grupper med og utan spesialundervisning.	
		Middelverdi	Standard avvik.	t	Sign. p	Cohens'd	
Alle							
EUMV-OU	1778	8,3	10,7	0,463	0,648	-0,16	Liten
EUMV-SU	22	9,9	17,0				
EMMV-OU	146	9,6	13,6	2,357	0,019	0,40	Middels
EMMV-SU	45	4,2	13,1				

HØGSKULEN I VOLDA

Oppsummering av dei to tabellane:

- Elevar som ikkje har vanskar i matematikk har i gjennomsnitt høgare prestasjonar på kartleggingsprøvene enn elevar som har vanskar i matematikk både ved T1 og T2.
- Elevar som deltek i ordinær undervisning har i gjennomsnitt høgare prestasjonar enn elevar frå same gruppe som får spesialundervisning i matematikk.
- Elevar som har vanskar i matematikk og som deltek i ordinær undervisning har ein statistisk signifikant ($p = 0,019$) større gjennomsnittleg framgang i løpet av eitt år enn elevar med vanskar i matematikk som får spesialundervisning i faget.
- Effektstorleiken av denne forskjellen er middels stor.

HØGSKULEN I VOLDA

Vurdering

- I kor stor grad er desse resultatane avhengig av måten eg har plukka ut elevar som har vanskar i matematikk?
- Er det utvalskriteria for å ha vanskar i matematikk som eg har brukt som gjer at eg får desse resultatane?
- For å finne ut av det, vil eg no bruke ein fundamentalt annan framgangsmåte for å finne fram til elevar som presterer lågt i matematikk:


HØGSKULEN I VOLDA

Nye elevgrupper

- På grunnlag av middelverdi og standardavvik av resultatane på kartleggingsprøva for kvart av klassestega (5., 6., 8. og 9.) ved T1, har eg delt inn elevane i nye grupper:
- Elevar som ved T1 fekk resultat på kartleggingsprøva i matematikk som låg mellom:
 - 1 og 1,5 standardavvik under middelverdien for sitt steg, med og utan spesialundervisning: (1.5, 1.0]-OU og (1.5, 1.0]-SU
 - 1,5 og 2 standardavvik under middelverdien for sitt steg, med og utan spesialundervisning: (2.0, 1.5]-OU og (2.0, 1.5]-SU
 - 2 og 2,5 standardavvik under middelverdien for sitt steg, med og utan spesialundervisning: (2.5, 2.0]-OU og (2.5, 2.0]-SU
 - Meir enn 2,5 standardavvik under middelverdien for sitt steg, med og utan spesialundervisning: (<, 2.5]-OU og (<, 2.5]-SU

HØGSKULEN I VOLDA

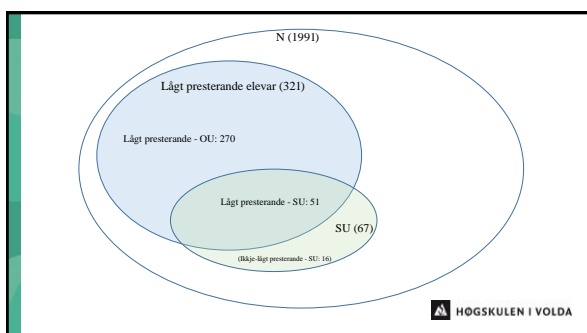
Namn	Forklaring	Tal på elevar
Gruppe 1.0-OU	(1,5, 1.0)-OU	140
Gruppe 1.0-SU	(1,5, 1.0)-SU	16
Gruppe 1.5-OU	(2,0, 1,5)-OU	79
Gruppe 1.5-SU	(2,0, 1,5)-SU	11
Gruppe 2.0-OU	(2,5, 2,0)-OU	30
Gruppe 2.0-SU	(2,5, 2,0)-SU	16
Gruppe 2.5-OU	(<, 2,5)-OU	21
Gruppe 2.5-SU	(<, 2,5)-SU	8
Lågt presterande-OU	(<, 1,0)-OU	270
Lågt presterande-SU	(<, 1,0)-SU	51

 HØGSKULEN I VOLDA

Nye elevgrupper:

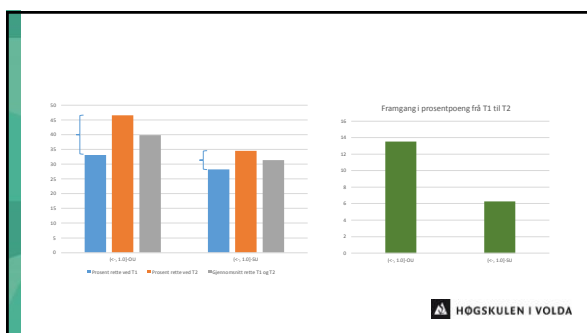
- Til saman omfattar desse åtte gruppene 321 elevar, som utgjer 16,1% av heile utvalet mitt.
- Desse 321 elevane, som ved T1 fekk eit resultat på kartleggingsprøva i matematikk som låg eitt standardavvik eller meir under gjennomsnittet for sitt klassesteg, vert vidare omtalt som «lågt presterande elevar».
- Av desse 321, får 51 elevar spesialundervisning i matematikk, medan 270 deltek i ordinær undervisning i matematikk.

 HØGSKULEN I VOLDA



- Skal først sjå på prestasjonar, og utvikling av prestasjonar frå T1 til T2 for dei to samlegruppene:
 - Lågt presterande elevar som får ordinær undervisning
 - Lågt presterande elevar som får spesialundervisning

 HØGSKULEN I VOLDA



Gruppe	N	Framgang frå T1 til T2			Effektstorleik for framgang	
		Middelverdi	Std.avvik	p (sign.)	Cohens'd	Stor
<, 1,0-OU	270	13,5	12,3	0,000	1,16	Stor

 HØGSKULEN I VOLDA

Gruppe	N	Framgang frå T1 til T2			Effektstorleik for framgang	
		Middelverdi	Std.avvik	p (sign.)	Cohens'd	
<- , 1.0]-OU	270	13,5	12,3	0,000	1,16	Stor
<- , 1.0]-SU	51	6,3	11,6	0,000	0,48	Middels

Gruppe	N	Forskjell i framgang frå T1 til T2 mellom grupper med og utan spesialundervisning				Effektstorleik for forskjellane i framgang mellom grupper med og utan spesialundervisning	
		Middelv.	Std.avvik	t	p (sign.)	Cohens'd	
<- , 1.0]-OU	270	13,5	12,3	3,893	0,000	0,59	Middels/stor
<- , 1.0]-SU	51	6,3	11,6				

HØGSKULEN I VOLDA

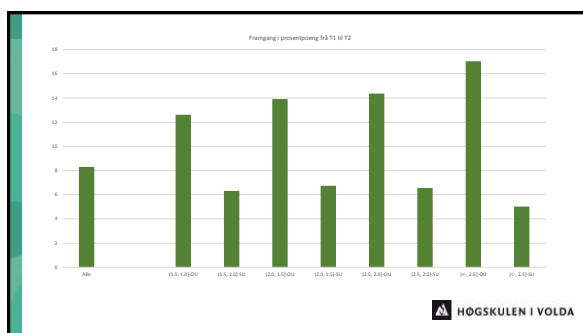
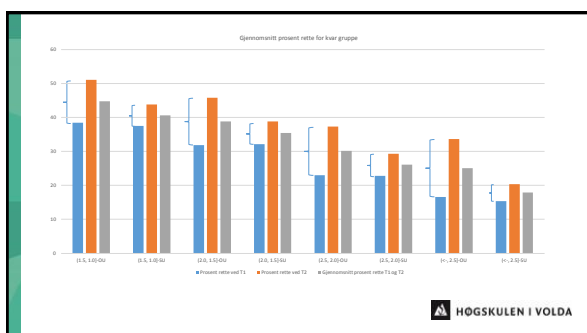
Oppsummering av tabellen:

• Lågt presterande elevar som deltek i ordinær undervisning har ein statistisk signifikant ($p = 0,000$) større framgang over eitt år enn lågt presterande elevar som får spesialundervisning.

• Effektstorleiken av denne forskjellen er middels/stor.

• Skal no gjere tilsvarende samanlikningar mellom elevar som får ordinær undervisning og elevar som får spesialundervisning innanfor dei ulike standardavviksintervalla:

HØGSKULEN I VOLDA



Gruppe	N	Framgang frå T1 til T2			Effektstorleik for framgang	
		Middelverdi	Std.avvik	p (sign.)	Cohens'd	
Alle	1991	8,3	11,1	0,000	0,48	Middels
(1,5, 1,0]-OU	140	12,6	11,9	0,000	1,31	Stor
(1,5, 1,0]-SU	16	6,3	17,1	0,160	0,45	Middels
(2,0, 1,5]-OU	79	13,9	12,4	0,000	1,36	Stor
(2,0, 1,5]-SU	11	6,7	9,1	0,033	0,84	Stor
(2,5, 2,0]-OU	30	14,4	11,6	0,000	1,51	Stor
(2,5, 2,0]-SU	16	6,6	9,3	0,013	0,76	Stor
<- , 2,5]-OU	21	17,0	15,6	0,000	1,64	Stor
<- , 2,5]-SU	8	5,0	5,1	0,027	0,68	Stor

LDA

Oppsummering av tabellen:

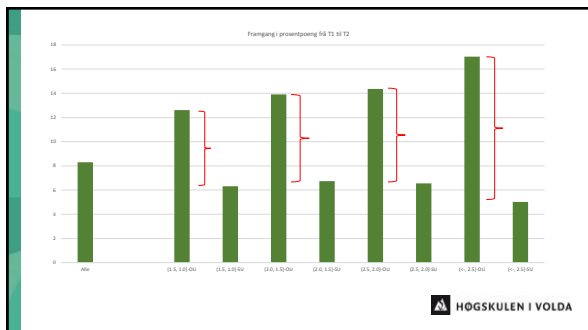
• Alle undergruppene av lågt presterande elevar som deltek i ordinær undervisning har statistisk signifikant framgang i løpet av eit år, og effektstorleiken av denne framgangen er stor.

• Også alle undergruppene av lågt presterande elevar som får spesialundervisning har framgang, og

• for tre av dei er framgangen statistisk signifikant, og har stor effektstorleik.

• for den fjerde, (1,5, 1,0]-SU er effektstorleiken av framgangen middels stor, men ikkje statistisk signifikant.

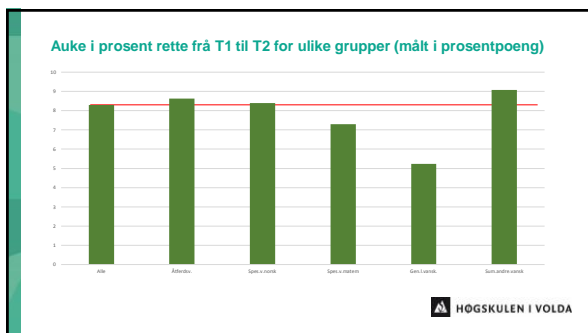
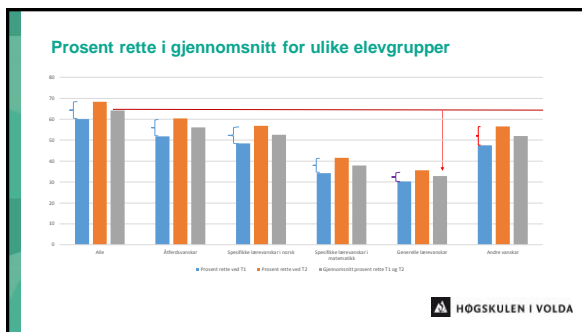
HØGSKULEN I VOLDA



Gruppe	N	Forskjell i framgang frå T1 til T2 mellom grupper med og utan spesialundervisning				Effektstorleik for forskjellane i framgang mellom grupper med og utan spesialundervisning	
		Middelv.	Std.avvik	t	p (sign.)	Cohens'd	
(1.5, 1.0)-OU	140	12,6	11,9	1,436	0,169	0,50	Middels
(1.5, 1.0)-SU	16	6,3	17,1				
(2.0, 1.5)-OU	79	13,9	12,4	1,848	0,068	0,59	Middels/stor
(2.0, 1.5)-SU	11	6,7	9,1				
(2.5, 2.0)-OU	30	14,4	11,6	2,321	0,025	0,72	Stor
(2.5, 2.0)-SU	16	6,6	9,3				
(2.5, 2.0)-OU	21	17,0	15,6	2,109	0,044	0,88	Stor
(2.5, 2.0)-SU	8	5,0	5,1				

Oppsummering av tabellen:

- Effektstorleiken av forskjellane i framgang mellom dei som får ordinær undervisning og dei som får spesialundervisning er stor for dei to lågast presterande gruppene, og forskjellane i framgang er statistisk signifikant.
- Forskjellane i framgang mellom dei elevane som får ordinær undervisning og dei som får spesialundervisning er middels stor for kvar av dei to gruppene (1.5, 1.0) og (2.0, 1.5), men forskjellane i framgang er ikkje statistisk signifikant.
- Går no over til å sjå på grupper av elevar som har spesielle vanskar eller diagnoser, basert på opplysningar frå kontaktlærar. (Ved samansette vanskar måtte kontaktlærar velje eleven sin primærvanske).




Oppsummering av figurane:

- Alle vanskegrupper har lågare gjennomsnittsprestasjonar på kartleggingsprøvene i matematikk enn det samla utvalet.
- Elevar med atferdsvanskar, spesifikke lærevanskar i norsk og «sum andre vanskar» har større framgang i prosent rette enn det samla utvalet.
- Elevar med generelle lærevanskar har lågast prestasjonar og minst framgang.
- Kan no sjå nærare på lågt presterande elevar med og utan spesialundervisning innanfor dei ulike vansketypene/diagnosane:

	Gruppe	N	Framgang frå T1 til T2				Effektstorleik for framgang	
			Middelev.	Std.avvik	p (sign.)	Cohens'd		
Åiferds- vanskar	(<, 1.0)-OU	27	11,0	12,4	0,000	0,92	Stor	
	(<, 1.0)-SU	8	2,7	10,9	0,504	0,24	Liten	
Spes.vansk. i norsk	(<, 1.0)-OU	23	16,3	12,0	0,000	1,44	Stor	
	(<, 1.0)-SU	5	12,6	12,6	0,088	1,47	Stor	
Spes.vansk. i matem.	(<, 1.0)-OU	20	10,9	11,5	0,000	1,05	Stor	
	(<, 1.0)-SU	7	3,6	13,8	0,545	0,28	Liten	
Gen. lære- vanskar	(<, 1.0)-OU	16	12,4	12,7	0,001	1,08	Stor	
	(<, 1.0)-SU	14	6,7	8,2	0,009	0,63	Stor/middels	
Andre vanskar	(<, 1.0)-OU	51	12,1	11,2	0,000	1,10	Stor	
	(<, 1.0)-SU	15	7,2	14,2	0,068	0,49	Middels	

 HØGSKULEN I VOLDA

	Gruppe	N	Forskjell i framgang frå T1 til T2 mellom grupper med og utan spesialundervisning				Effektstorleik for forskjellane i framgang mellom grupper med og utan spesialundervisning	
			Middelev.	Std.avvik	t	p (sign.)	Cohens'd	
Åiferds- vanskar	(<, 1.0)-OU	27	11,0	12,4	1,7	0,098	0,69	Stor
	(<, 1.0)-SU	8	2,7	10,9				
Spes.vansk. i norsk	(<, 1.0)-OU	23	16,3	12,0	0,6	0,541	0,31	Liten/moderat
	(<, 1.0)-SU	5	12,6	12,6				
Spes.vansk. i matem.	(<, 1.0)-OU	20	10,9	11,5	1,4	0,168	0,62	Stor
	(<, 1.0)-SU	7	3,6	13,8				
Gen. lære- vanskar	(<, 1.0)-OU	16	12,4	12,7	1,4	0,159	0,53	Middels
	(<, 1.0)-SU	14	6,7	8,2				
Andre vanskar	(<, 1.0)-OU	51	12,1	11,2	1,4	0,166	0,41	Middels
	(<, 1.0)-SU	15	7,2	14,2				

 HØGSKULEN I VOLDA

Oppsummering av dei to tabellane:

For elevar med ulike vansketypar og diagnosar gjeld (med eitt unntak) at:

- Elevar som deltek i ordinær undervisning har høgare gjennomsnittresultat på kartleggingsprøvene i matematikk, og dei har større framgang målt i effektstorleik, enn tilsvarende grupper som får spesialundervisning.

Elevegruppene som har spesifikke lærevanskar i norsk representerer eit unntak ved at:

- Dei (5) elevane som får spesialundervisning i matematikk har høgare gjennomsnittresultat på kartleggingsprøvene både ved T1 og T2 enn dei (23) som deltek i ordinær undervisning

 HØGSKULEN I VOLDA

Konklusjon

- Elevar med vanskar i matematikk / lågt presterande elevar som deltek i ordinær undervisning har høgare gjennomsnittresultat på kartleggingsprøvene i matematikk, og dei har større framgang i løpet av eit år, enn elevar i tilsvarende grupper som får spesialundervisning.
- Viss den utviklinga får halde fram, vil elevar som får spesialundervisning bli hengande meir og meir etter medelevarne som deltek i ordinær undervisning.

 HØGSKULEN I VOLDA

References

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavior sciences*. New York: Psychology Press Taylor & Francis Group.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London, New York: Routledge.
- Haug, P. (Red.) (2017). *Spesialundervisning. Innhald og funksjon*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Opsvik, F. og Skorpen, L.B. (2017). Utvikling av kartleggingsprøver i matematikk. I P. Haug (Ed.), *Spesialundervisning. Innhald og funksjon*. (s. 256-271). Oslo: Det Norske Samlaget.
- Skorpen, L.B. (2017). Elevar med matematikkvanskar og deira utvikling i løpet av eit år. I P. Haug (Ed.), *Spesialundervisning. Innhald og funksjon*. (s. 296-323). Oslo: Det Norske Samlaget.
- SPEED. (2013). Speed-prosjektet. Retrieved from <http://www.hivolda.no/hivolda/forskning-og-utvikling/forskningsprosjekt/nasjonalt-finansierte-prosjekt/speed-prosjektets/speed-prosjektet>
- Toppol, A. K., Haug, P., & Nordahl, T. (2017). SPEED-prosjektet, metode, datagrunnlag og prosedyrar. I P. Haug (Ed.), *Spesialundervisning. Innhald og funksjon*. (s. 31-51). Oslo: Det Norske Samlaget.

 HØGSKULEN I VOLDA