

Klasslärarkandidaters matematikkunskaper

Professor *Bengt-Olof Ljung* och projektledare *Robert Liljefors*, PRIM-gruppen, redogör för en aktuell undersökning.

Den av utbildningsdepartementet tillsatta arbetsgruppen, som sett över undervisningen i matematik inom skolväsendet, har funnit skäl att betona vikten av goda ämneskunskaper hos lärarna. Man redovisar undersökningsresultat som visar att många klasslärarkandidaters matematikkunskaper inte ligger på en tillfredsställande nivå. En av de främsta orsakerna härtill är utan tvivel rekryteringsunderlaget till klasslärarlinjerna.

Tillgänglig statistik visar att huvudparten av de under senare år till klasslärarlinjerna intagna kommer från tvååriga gymnasielinjer eller treåriga gymnasielinjer, som inte är naturvetenskapligt inriktade. Flertalet av dem som börjat en klasslärarutbildning har således förkunskaper, som i stort sett motsvarar kraven på grundskolans högstadium.

Lärarkandidaternas studiebakgrund anger inte bara en viss allmän nivå i fråga om kunskaper utan den ger också en antydning om en intresseinriktning åt ett annat håll än det naturvetenskapliga.

En lärarkandidatundersökning

Den senast genomförda kunskapsstudien på klasslärarkandidater gjordes vårterminen 1986 av

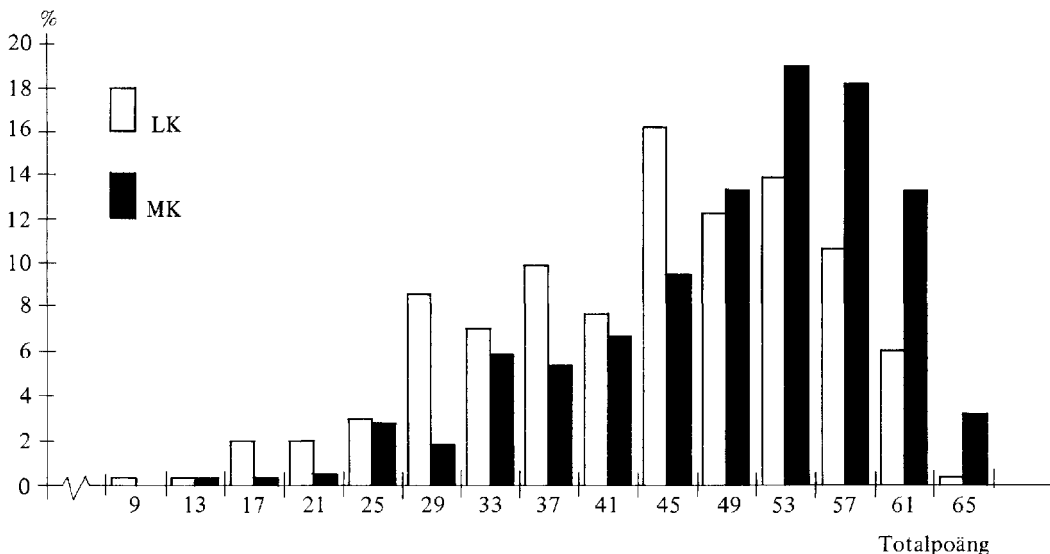
PRIM-gruppen vid institutionen för pedagogik vid högskolan för lärarutbildning i Stockholm på uppdrag av den av utbildningsdepartementet tillsatta arbetsgruppen. Ett räkneprov gavs till låg- och mellanstadielärarkandidater vid samtliga femton lärarutbildningsanstalter i landet i början på deras utbildning och i allmänhet före den ämnesteoritiska utbildningen. Provet genomfördes av 302 lågstadielärarkandidater (LK) och 390 mellanstadielärarkandidater (MK). Detta innebär att 79 % av antalet kandidater på respektive linje deltog.

Räkneprovet

Provet innehöll 65 uppgifter. De 18 första hämtades från ett prov för åk 7 som använts i IEA:s internationella matematikundersökning. 29 uppgifter, hänförliga till mellanstadiets kurs, nykonstruerades och de återstående 18 uppgifterna hämtades från ett tidigare använt nivåprov för lärarkandidater.

Totalresultat

Fördelningen av totalpoängen för respektive lärarutbildningslinje framgår av diagrammet.



Angivna poäng anger det översta värdet i intervallet



Medelvärde och standardavvikelsen för samtliga lärarkandidater är 45,5 respektive 11,0. Totalresultatet varierar för LK mellan 9 och 62 rätt med ett medelvärde på 42 rätt. För MK är motsvarande variationsvidd 13 till 65 rätt med medelvärdet 48 rätt. Differensen av medelvärdena mellan lärarutbildningskategorierna är 5,8 rätt, vilket motsvarar drygt en halv standardavvikelseenhet.

Flertalet kandidater hade tvåårig social linje eller treårig samhällsvetenskaplig linje som bakgrund. De två linjerna svarar tillsammans för hela 61 % och 56 % av utbildningsbakgrunden för LK respektive MK.

I följande tabell redovisas resultat för de fyra linjer i gymnasieskolan från vilka de flesta lärarkandidaterna rekryterats.

Som synes ligger genomsnittsprestationerna lägst för de kandidater som har tvåårig social linje eller treårig humanistisk linje som studiebakgrund. För båda kategorierna är dock spridningen stor, d v s det finns både goda och svaga resultat representerade.

De bästa genomsnittresultaten har som väntat kandidaterna från NT-linjerna. De utgör emellertid mindre än en tiondel respektive en femtedel av antalet kandidater.

Kandidaterna från S-linjen utgör däremot en stor andel (1/4) av de studerande på såväl låg- som mellanstadielärlinjen. Trots en relativt omfattande matematikkurs i gymnasieskolan är deras resultat genomsnittliga i förhållande till totalresultatet för respektive klasslärarkategori.

Gy-linje	Lärarutbildnings-kategori	Andel (%)	Medel-värde	Standard-avvikelse
H	LK	15	39	10
	MK	10	41	11
S	LK	25	46	9
	MK	27	49	9
NT	LK	9	53	7
	MK	19	56	6
So	LK	36	39	12
	MK	29	44	10

Resultat på enskilda uppgifter

Den procentuella andelen kandidater som löser en uppgift rätt betecknar vi fortsättningsvis med P_i (i anger uppgiftens nummer). Denna andel varierar för MK mellan 22 och 99 med ett genomsnitt (\bar{P}_i) på 74. För LK varierar denna andel mellan 10 och 98 med $\bar{P}_i = 65$. Vi skall i fortsättningen konkretisera utfallet genom att på olika sätt exemplifiera med uppgifter som ingick i räkneprovet.

Den svåraste uppgiften (nr 65), som löstes av 10 % av LK och 22 % av MK, löd:

På en karta i skalan 1:5000 är arean av ett fält 60 mm². Bestäm fältets area i verkligheten. Svara i kvadratmeter.

Endast något lättare visade sig uppgift 36 vara ($P_{36} = 25$ för MK och $P_{36} = 18$ för LK).

Den löd: *Skriv $\frac{3}{7}$ kg i decimalform. Sista decimalen skall ange gram.*

Till de tre uppgifter som löstes av en mindre andel än 50 % av MK hörde också den liknande uppg. 37: *Skriv $\frac{22}{6}$ km i decimalform.*

Sista decimalen skall ange meter ($P_{37} = 42$ för MK och $P_{37} = 26$ för LK).

För LK erhöles $P_i < 50$ för 15 (23 %) av de 65 uppgifterna. Utöver de nyss nämnda visade sig uppgifterna med nr 42, 58 och 61 vara svåra för LK ($P_{42} = 42$, $P_{58} = 37$ och $P_{61} = 39$). Lydelsen på dessa uppgifter var i tur och ordning:

Uppg. 42: *Ungefär hur många procent är 894 kr av 1 189 kr?*

Uppg. 58: *Skriv $0,2^4$ så enkelt som möjligt och utan användning av potenser.*

Uppg. 61: *I en klass på 24 elever fick 7 elever betyget 4 i matematik. Hur många procent av klassen fick betyget 4? Avrunda till hela procent.*

Resultatet $P_i < 60$ förelåg för 14 % av MK och för 40 % av LK. Det kan vara av intresse att notera för vilka uppgifter det förelåg störst differens mellan MK och LK ifråga om P_i . Utöver de ovan nämnda uppgifterna med nr 58 och 61 var differensen störst för

Uppg. 31: *Avrunda 0,205 till hundradelar. (70/52)*

Uppg. 39: *Skriv 4,5 dm³ som kubikmeter. (70/52)*

Uppg. 40: *Skriv 200 l som kubikmeter. (64/45)*

Uppg. 47: *Skriv 40 % som bråk med minsta möjliga nämnare. (69/51)*

Uppg. 56: *Lös ekvationen $2 - 3x = 1$ (73/54)*

Inom parentes har angetts P_i för MK/LK.

Som exempel på lite lättare uppgifter, som löstes i ungefär samma utsträckning av båda

grupperna lärarkandidater, kan nämnas:

Uppg. 22: $0,1 \cdot 1,27$ (91/89)

Uppg. 25: $\frac{200}{0,01}$ (79/78)

Uppg. 48: $3 - 1,307$ (79/79)

Uppg. 50: $0,52 \cdot 1,7$ (76/78)

Uppgiften *Skriv i decimalform: Fyra och en halv* (nr 27) klarar över 90 % av lärarkandidaterna men *Skriv i decimalform: Tre hela aderton tusendelar* (nr 26) klaras betydligt sämre ($P_{26} = 62$ för MK och $P_{26} = 53$ för LK). En aning svårare är uppg. 46: *Hur många fjärdedelar räcker $1\frac{5}{8}$ till?*

($P_{46} = 59$ för MK och $P_{46} = 53$ för LK.)

Vi skall här slutligen redovisa den genomsnittliga procentuella andelen rättsvar per uppgift (\bar{P}_i) och spridningen för P_i med uppdelning på linje i gymnasieskolan och lärarutbildningslinje.

	H	S	NT	So	
\bar{P}_i	MK	63	76	86	68
	LK	60	70	82	61
S_{P_i}	MK	21	16	11	18
	LK	23	20	15	20

Bilden stämmer givetvis med den som erhöles i den tidigare tabellen där medelvärden och spridningar redovisades för totalpoängen i provet. MK ligger generellt högre än LK oavsett linje i gymnasieskolan. Kandidater från treårig humanistisk linje och från tvåårig social linje ligger lägst och på ungefär samma nivå. Kandidater från NT-linjerna ligger naturligt nog bäst till och de visar också upp den minsta spridningen.

I arbetsgruppens rapport gör man på basis av bland annat här redovisad studie bedömningen att man måste höja kraven på ingångskunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen för behörighet till tidigarelärarutbildning. Man föreslår också ett särskilt inträdeskrav till utbildningen innebärande minst betyget 3 från treårig kurs på linjerna E, S, N eller T i gymnasieskolan. Betydelsen och behovet av fortbildningsinsatser betonas också. Det är uppenbart att det också vore önskvärt att en större andel naturvetenskapligt inriktade och intresserade kunde söka sig till tidigarelärarutbildningen. Adekvata ämneskunskaper i förening med intresse för ämnet är en förutsättning för att en lärare skall kunna åstadkomma en stimulerande undervisning. Inte minst är detta viktigt på låg- och mellanstadiet där elevernas inställning till matematikämnet grundläggs.