

RAPPORT

Emma Dahlström, utvecklingsledare
Pilotprojekt i förskolan 2016-2018

Datum

2019-03-20

Progression i förskolan

Blooms reviderade taxonomi (2001)

- *verktyg för dokumentation, uppföljning, analys och bedömning av måluppfyllelse?*

Innehåll

1. INLEDNING.....	3
1.1 Bakgrund.....	3
1.2 Rättslig reglering.....	4
1.3 Utgångspunkt.....	5
1.4 Blooms reviderade taxonomi (2001).....	5
1.5 Taxonomins eventuella användningsområden.....	6
1.6 Syfte & frågor.....	6
2. TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER.....	7
2.1 Sociokulturellt perspektiv & ”scaffolding”.....	7
2.2 Bedömning.....	7
2.3 Bedömning i sociokulturellt perspektiv.....	8
2.4 Projektets ingång till bedömning.....	8
2.5 Yngre barns matematikutveckling.....	9
3. GENOMFÖRANDE.....	10
3.1 Deltagare, urval och förväntningar.....	10
3.2 Prövande, uppföljning och utvärdering.....	10
3.3 Arbetsmodell.....	10
3.4 Verktygets utveckling över tid.....	11
4. EXEMPEL FRÅN PRAKTIKEN.....	12
5. RESULTAT & ANALYS.....	16
5.1 Enkätresultat.....	16
5.2 Varje barns progression i lärandet.....	17
5.3 Didaktisk progression i undervisningen.....	17
5.4 Bedömning av måluppfyllelse.....	18
5.5 Hinder & svårigheter.....	18
6. AVSLUTANDE DISKUSSION.....	18
Referenser.....	20
Bilaga 1: Blooms taxonomi utvecklad ht-2018.....	21

1. INLEDNING

1.1 Bakgrund

November 2016 startade projektet ”Målkriterier förskola”. Projektet har sedan dess kommit att ändra namn till ”Progression i förskolan”. Arbetet har sin utgångspunkt i *Mål och budget 2016* och förskolans verksamhetsplan samma år. I den formulerades en strategi att ”utveckla målkriterier för varje barns utveckling och lärande i syfte att bedöma verksamhetens kvalitet”. Aktiviteten var att ”starta en pilot inom prioriterat område.”¹ Valet föll på matematik då detta visat sig vara ett ämnesområde förskolan behövde utöka sin ämneskompetens inom.²

Läroplan för förskolan Lpfö-98 reviderad 2010 och skrivningar i skollagen (2010:800) ställde nya krav på förskolan gällande systematiskt kvalitetsarbete.³ Förskolans uppföljning hade, i samstämmighet med vad forskning pekar på, visat att förskolornas uppföljning många gånger hamnade på en beskrivande nivå i stället för en analytisk. Sheridan och Pramling Samuelsson menar att en stor del av problematiken med kvalitetsbedömningar ligger i hur barns lärande kan dokumenteras och beskrivas, vilket forskarna framhåller som ett tydligt utvecklingsområde.⁴ Forskarna Folke-Fichtelius och Lundahl menar att kopplingen mellan dokumentation och analys av barns lärande och bedömning av verksamhetens kvalitet är relativt ny för förskolan och på olika sätt utmanar förskolans tidigare bedömningstraditioner.⁵ Skolinspektionen (2017) framhåller att detta, åtminstone delvis, kan förklaras med den problematik som finns inom förskolan med att dokumentera barns lärande så att huvudmannen får tillgång till en samlad bild i denna del.⁶

Redovisningarna och de uppföljningar av måluppfyllelse och kvalitet som huvudmannen tog del av gällande den kommunala förskolan i Uppsala innehöll kvantitativa data i form av olika nyckeltal, som exempelvis gruppstorlekar, personaltäthet och andel högskoleutbildad personal. Även genomsnittsvärden från enkätsvar från vårdnadshavare samt självskattningar som personalgrupper genomförde med fokus på verksamheten utgjorde ett underlag. Det redovisades även en beskrivning av effekter för barnen. Däremot saknades den dimension som tydligt kopplar dessa resultat till barnens utveckling och lärande. Att denna dimension saknas får konsekvenser för det övriga kvalitetsarbetet. När det inte finns tillräckligt underlag för att göra analyser av resultatet i relation till barnens utveckling och lärande saknas också ett tillräckligt underlag för att fatta beslut om förbättringsinsatser som utgår ifrån behoven i förskolorna. Bristande uppföljning av resultatet påverkar även möjligheterna att styra resurser utifrån behoven i huvudmannens förskolor och försvårar även möjligheterna att prioritera mål för kommande uppföljningar.⁷

Förskolan hade därmed ett behov av att utveckla verktyg för att dokumentera, följa och analysera varje barns lärande och utveckling i relation till läroplanens mål och bedöma hur väl utbildningen stödjer och stimulerar barnen i den riktningen. Att starta det projekt som presenteras i denna rapport var en början på detta arbete.

¹ Kommunala förskolans verksamhetsplan, 2016.

² Ibid.

³ Skolverket: *Läroplan för förskolan Lpfö-98 reviderad 2010*: Skolverket: Frizes: Stockholm: 2010 samt SFS 2010:800. Skollag. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

⁴ Skolinspektionen: *Huvudmannens styrning och ledning av förskolans kvalitet*: Granskningsrapport: 2017.

⁵ Ibid.

⁷ Ibid.

⁷ Ibid.

1.2 Rättslig reglering

Grundläggande i huvudmannens ansvarstagande är att utbildningen genomförs enligt skollagen och läroplanens krav på kvalitet och att den är likvärdig.⁸ Huvudmannens ansvar för utbildningen i förskolan innebär bland annat att fördela resurser efter barnens olika förutsättningar och behov.⁹ Huvudmannen ansvarar även för att organisera utbildningen utifrån lokala förutsättningar samt att systematiskt och kontinuerligt följa upp, utvärdera och utveckla verksamheten i förskolan.¹⁰ Enligt förarbetena till skollagen ska kvalitetsarbetet bygga på de uppgifter som kommer fram i verksamheternas kvalitetsarbete och på andra uppgifter som är väsentliga för uppföljningen och utvecklingen.¹¹

I projektet har *Läroplan för förskolan Lpfö 98 Reviderad 2016* varit vägledande då denna varit gällande under aktuell tidsperiod. Av läroplanen framgår att förskolans kvalitet kontinuerligt och systematiskt ska dokumenteras, följas upp, utvärderas och utvecklas. För att utvärdera förskolans kvalitet och skapa goda villkor för lärande behöver barns utveckling och lärande följas, dokumenteras och analyseras. För att stödja och utmana barn i deras lärande behövs kunskap om varje barns erfarenheter, kunnande och delaktighet samt inflytande över och intresse för de olika målområdena. Det behövs också kunskap om hur barns utforskande, frågor, erfarenheter och engagemang tas till vara i verksamheten, hur deras kunnande förändras samt när de upplever verksamheten som intressant, rolig och meningsfull.¹²

Syftet med utvärdering är att få kunskap om hur förskolans kvalitet, det vill säga verksamhetens organisation, innehåll och genomförande kan utvecklas så att varje barn ges bästa möjliga förutsättningar för utveckling och lärande. Det handlar ytterst om att utveckla bättre arbetsprocesser, kunna bedöma om arbetet sker i enlighet med målen och undersöka vilka åtgärder som behöver vidtas för att förbättra förutsättningarna för barn att lära, utvecklas, känna sig trygga och ha roligt i förskolan. Det är analyserna av utvärderingens resultat som pekar ut väsentliga utvecklingsområden. All form av utvärdering ska utgå från ett tydligt barnperspektiv.¹³ Vidare framgår av läroplanen att förskollärare bland annat ska ansvara för:

- att varje barns utveckling och lärande kontinuerligt och systematiskt dokumenteras, följs upp och analyseras för att det ska vara möjligt att utvärdera hur förskolan tillgodoser barnens möjligheter att utvecklas och lära i enlighet med läroplanens mål och intentioner,
- att dokumentation, uppföljning och analys omfattar hur barns förmågor och kunnande kontinuerligt förändras inom målområdena i förhållande till de förutsättningar för utveckling och lärande som förskolan bidrar med,
- att utvärderingsmetoder, hur dokumentation och utvärderingar används och påverkar verksamhetens innehåll och arbetssätt samt barns möjligheter att utvecklas och lära inom samtliga målområden kritiskt granskas,
- att resultat av dokumentation, uppföljningar och utvärderingar i det systematiska kvalitetsarbetet används för att utveckla förskolans kvalitet och därmed barns möjligheter till utveckling och lärande.

Vidare framgår att arbetslaget ska:

- kontinuerligt och systematiskt dokumentera, följa upp och analysera varje barns utveckling och lärande samt utvärdera hur förskolan tillgodoser barnens möjligheter att utvecklas och lära i enlighet med läroplanens mål och intentioner,
- använda olika former av dokumentation och utvärdering som ger kunskaper om förutsättningarna för barns utveckling och lärande i verksamheten samt göra det möjligt att följa barns förändrade kunnande inom olika målområden,

⁸ 2 kap. 8 § och 1 kap. 9 § skollagen

⁹ 2 kap. 8 a § skollagen

¹⁰ 4 kap. 3 § skollagen

¹¹ Proposition 2009/10:165, s. 306.

¹² *Lpfö 98/16*.

¹³ *Ibid.*

- dokumentera, följa upp och analysera kommunikation och samspel med och mellan barn, barns delaktighet och inflytande samt vid vilka tillfällen som barnen upplever verksamheten som intressant, meningsfull och rolig,
- dokumentera, följa upp och analysera hur barns förmågor och kunnande kontinuerligt förändras inom målområdena i förhållande till de förutsättningar för utveckling och lärande som förskolan bidrar med.¹⁴

Vad gäller matematiskt innehåll förskriver läroplanen att förskolan ska sträva efter att varje barn:

- utvecklar sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring,
- utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar,
- utvecklar sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- utvecklar sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang.

1.3 Utgångspunkt

Utgångspunkten i planeringen av arbetet var att skapa en didaktisk progression utifrån Vygotskijs teorier om lärande. Ambitionen var att få fatt i vilket matematiskt innehåll och vilka didaktiska upplägg barnet möter i undervisningen under sin förskoletid. De didaktiska frågorna *vad* (matematiskt innehåll), *hur* (ämnesdidaktiska val), *vem/vilka* (vilka barn) hamnade således i förgrunden. Ambitionen var också att få fatt i att analysera *hur* de didaktiska valen påverkar barnens progression i lärandet.

I februari 2017 deltog förskolans ledning på en kvalitetsdag med Anne S Pihlgren (fil.dr och forskningsledare vid Ignite Research Institute). Pihlgren delgav bland annat resultat från sin pågående förskolestudie där hon besökt förskolor, skolor och fritidshem för att observera lärandeaktiviteter och efteråt intervjua den personal som planerat och ansvarat för aktiviteten. En upptäckt var att personalens sätt att planera och genomföra sina aktiviteter i barngrupp liknade varandra i fem olika pedagogiska stilar. De i sin tur vilar på olika praxisteorier och beroende på vilken pedagogisk stil personalen använde lyckades de mer eller mindre bra med barnens lärande. För att följa undervisningens kognitiva och kunskapsmässiga utfall använde Pihlgren Blooms reviderade taxonomi (2001) ”för lärande, undervisning och utvärdering”.¹⁵ Pihlgren har senare kommit att publicera en bok vid namn *Undervisning i förskolan – att skapa lärande undervisningsmiljöer* (2017) som närmre beskriver detta arbete. Kvalitetsdagen väckte en idé att, inom ramen för projektet, pröva om Blooms reviderade taxonomi kunde vara ett användbart verktyg för systematisk dokumentation, uppföljning och analys av barnens progression i lärandet och bedömning av undervisningens målpuffyllelse.

1.4 Blooms reviderade taxonomi

Blooms reviderade taxonomi (2001) är ett system för klassificering av utbildningsmål som ger en struktur som kan bidra med att ge en förståelse för målens innebörd. Den ursprungliga taxonomin skapades av den amerikanske psykologen Benjamin Bloom 1956 och beskriver olika dimensioner i lärandet. Modellen reviderades 2001 av Andersen och Krathwohl. I den reviderade modellen är kategorierna arrangerade i en hierarkisk struktur, men skall inte ses så ”stabila” som i den ursprungliga taxonomin. Den reviderade taxonomi är en tvådimensionell ram som består av en kunskapsdimension och en kognitiv processdimension.¹⁶

¹⁴ Lpfö 98/16.

¹⁵ Presentation från kvalitetsdag ”Förskollärares lönekriterier” Fyrisborg 118: Februari 2017 samt ”Pihlgren, Ann S., *Undervisning i förskolan: att skapa lärande undervisningsmiljöer*, Första utgåvan, Natur & Kultur, Stockholm, 2017, sid. 57.

¹⁶ Anderson, L. W, & Krathwohl, D. R., *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives*, New York: Pearson Education: 2001.

Kunskapsdimension	Kognitiv processdimension					
	1. Minnas	2. Förstå	3. Tillämpa	4. Analysera	5. Värdera	6. Skapa
A. Faktakunskap						
B. Begreppsbaserad kunskap						
C. Processkunskap						
D. Metakognitiv kunskap						

Tabell 1: Blooms reviderade taxonomi för kognitivt och kunskapsmässigt innehåll i lärande aktiviteter (Anderson & Krathwohl, 2001, Pihlgrens översättning).¹⁷

Kunskapsdimensionen visar vilken kunskap som är i fokus i undervisningen. Det kan handla om faktakunskap, begreppskunskap, processkunskap och metakognitiv kunskap. Dimensionen kan bidra som stöd att tolka de kunskaper som barnet har rätt att utveckla på förskolan. Den kognitiva processdimensionen berör de tankeprocesser barnen uppmuntras till i undervisningen. Det kan exempelvis röra sig om att minnas, förstå, tillämpa, analysera, värdera och skapa. Denna dimension kan bidra vid tolkning av de förmågor och färdigheter barnet har rätt att utveckla på förskolan. Taxonomin skiljer därmed mellan kunskapen och tankeprocessen. När de två dimensionerna möts bildas ett antal positioner vilka kan bidra som stöd vid analys av undervisningen och undervisningens eventuella utfall. För att ge förutsättningar att skapa en fördjupad kunskap om olika ämnesinnehåll behöver innehållet bearbetas på en variation av sätt. Därmed behöver möjligen olika undervisningsstrategier användas beroende på förskollärarens mål och syfte. Anderson och Krathwohl framhåller att alla positioner är lika nödvändiga i lärandet.¹⁸ En idé väcktes efter kvalitetsdagen om hur taxonomin möjligen kunde fungera som verktyg för att koppla samman systematisk dokumentation, uppföljning och analys av varje barns lärande och utveckling och bedömning av undervisningens kvalitet och måluppfyllelse.

1.5 Taxonomins eventuella användningsområden

Förutom att taxonomin kan bidra vid tolkning av läroplansmål kan den bidra med att synliggöra tecken på barnet och barngruppens lärande och utveckling. Den kan också bidra till att visualisera barnet och barngruppen närmsta utvecklingszonen för förskolläraren och därmed vara ett stöd vid planering och utveckling av undervisningen. Avsikten har varit att använda taxonomin som ett verktyg för att analysera vilken skillnad undervisningen har gjort för barnens lärande och utveckling. Slutligen kan den även användas för att bedöma undervisningens måluppfyllelse och vilka utvecklingsbehov undervisningen har för att ge varje barn förutsättningar att utvecklas i riktning mot målen i läroplanen.

1.6 Syfte och frågor

Syftet med projektet har varit att undersöka huruvida Blooms reviderade taxonomi kan bidra som verktyg för att koppla samman systematisk dokumentation, uppföljning och analys av varje barns lärande och utveckling och bedömning av undervisningens måluppfyllelse. Frågor som ställts under arbetets gång är:

1. På vilket sätt kan Blooms taxonomi bidra till att synliggöra varje barns progression i lärandet?
2. På vilket sätt kan Blooms taxonomi bidra till att skapa en didaktisk progression i undervisningen?
3. På vilket sätt kan Blooms taxonomi bidra till att göra bedömning av undervisningens måluppfyllelse?
4. Vilka möjligheter och hinder/svårigheter upplever förskollärare och arbetslag med verktyget?

¹⁷ Pihlgren: 2017.

¹⁸ Ibid.

2 TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER

2.1 Sociokulturellt perspektiv & ”scaffolding”

Den *sociokulturella teorin* menar att individer lever i ett socialt sammanhang där språk och kultur spelar en central roll för allt lärande. Kunskapen är socialt konstruerad och en del av kulturen. En framstående företrädare för den sociokulturella teorin är den ryske psykologen Lev Vygotskij. Vygotskij var den första att erkänna kulturen och miljöns betydelse för inläring. Han menade att allt tänkande samt den intellektuella utvecklingen hos individen tar sin utgångspunkt i en social aktivitet. Det individuella självständiga tänkandet är således en produkt av den sociala verksamheten.¹⁹

Vygotskij delade in utvecklingen i två nivåer. Skillnaden mellan dessa två nivåer kallas den proximala utvecklingsprocessen och betonar en bestämd zon där barnet kan nå kunskap på egen hand och en yttre zon (den proximala zonen), där barnet behöver stöd och stimulans för att klara av uppgiften. Pihlgren beskriver den proximala utvecklingszonen på följande sätt:

Proximal utvecklingszon är den närmaste möjliga utvecklingszon som barnet ännu inte når på egen hand, men kan nå genom utmanande samspel med annan, ofta mer kunnig person. När barnet involveras i utmanande lärande kan dess tänkande göra ett kognitivt, utvecklingsmässigt språng, och plötsligt förstå eller greppa saker som det tidigare inte gjort. Vygotskijs idé om den proximala utvecklingszonen ger förskolläraren ett utrymme där denne kan påverka att ett särskilt lärande sker genom att systematiskt reflektera över hur kontext och samspel ska utformas och genom stödjande *scaffolding*. Modern forskning menar att det i grupper också kan finnas multipla *proximala utvecklingszoner*, där deltagarnas proximala utvecklingszoner överlappar varandra så att deltagarna lär sig med hjälp av den gemensamma dialogen.²⁰

Vygotskij betonade vikten av att barnen skulle ställas inför utmaningar. Undervisningen ska inte läggas på den nivå som barnen redan behärskar utan på en lite högre nivå, så att barnen måste anstränga sig en aning. Dock är det viktigt att ge det stöd och den stimulans som behövs för att barnet ifråga ska nyttja den inlärningspotential som ligger i den närmaste utvecklingszonen. Det är viktigt att barnet inspireras till att arbeta aktivt tillsammans med andra så att hen i ett senare skede också kan klara av samma sak på egen hand. Vygotskij menade också att språket är människans viktigaste redskap när vi tillägnar oss kultur och gemensamma kunskaper.²¹

2.2 Bedömning

Vallberg Roth (2014) lyfter fram att bedömning är ett flertydigt begrepp och att dess innebörd förändras över tid och beroende av kontext. Hon framhåller att bedömning kan innebära att försöka uppskatta något, göra en avvägning, att värdera, granska eller betygsätta något eller någon.²²

Två begrepp lyfts fram i forskning som inriktas på kunskapsbedömning och pedagogisk bedömning. Dessa är *formativ* och *summativ* bedömning. Summativ bedömning kan beskrivas handla om bedömning *av* lärande, medan bedömning i *formativ* mening handlar om bedömning *för* lärande. Vidare kan bedömning i *summativ* och *formativ* mening beskrivas som komplement till varandra. Forskning rörande bedömning i *formativ* mening framhåller att det i praktiken rör sig om olika tolkningsled. Det handlar dels om förmågan att omsätta styrdokument i uppgifter, samla in material om barnens kunskaper samt dra slutsatser om barnens kunskaper utifrån insamlat material.²³

Målstyrningssystemen är olika för skiftande skolformer och Vallberg Rooth menar att bedömningsbegreppen *summativ* och *formativ* inte har utvecklats i förhållande till de yngsta barnens lärande eller till den svenska förskolans målstyrningssystem - med mål att sträva mot för verksamheten. Begreppen har främst utvecklats i förhållande till mål och kunskapskrav att uppnå på individnivå. När det rör det dilemma som uttrycks i

¹⁹ Imsen, G.: *Elevens värld – Introduktion till pedagogisk psykologi*: Lund: Studentlitteratur: 2000.

²⁰ Pihlgren: 2017: s. 201.

²¹ Imsen: 2000.

²² Vallberg Roth, A-C.: ”Bedömning i förskolans dokumentationspraktiker : fenomen, begrepp och reglering”, *Pedagogisk forskning i Sverige.*, 19:4-5, s. 403-437, 2014.

²³ *Ibid.*

introduktionen gällande reglering av svensk förskola prövar Vallberg Rooth begreppet *transformativ bedömning*. Begreppet innebär att systematisk bedömning på individnivå, transformeras till mål att sträva mot för verksamheten i förskolan. Bedömningen kan då röra sig från en systematisk dokumentation och uppföljning av tecken på barns kunnande på individnivå, till en verksamhetsinriktad bedömning över vad som behöver utvecklas, gällande exempelvis innehåll, material, grupp, tid och utrymme för kommunikation och samhandling, för att barnet ska utmanas och växa i riktning mot läroplanens mål att sträva mot.²⁴

2.3 Bedömning i sociokulturellt perspektiv

I ett sociokulturellt perspektiv sker bedömning för lärande i interaktion och samspel med omgivningen, lärandesituationen och lärandemiljön. Bedömningens intresse riktas snarare mot kvalitativa omdömen baserade på en mångfald kriterier än på kunskaper som kan bedömas i termer av ”rätt” eller ”fel” och återkoppling är ett viktigt inslag i bedömning för lärande.²⁵ Dokumentation och bedömning i detta perspektiv fokuserar lärandeprocesser i aktiviteter och interaktioner, snarare än på individer som kunskapsbärare. Fokus ligger på återkoppling av vad barn kan åstadkomma i samspel med andra och med stöd av olika tankeredskap och minnesstöd. Vallberg Rooth skriver att utifrån konstruktionistisk grund kan poängen kanske snarare röra sig om ”flera medelsäkra” bedömningar utifrån en mångfald av dokumentationsformer än om ”måtsäkra” bedömningar som är idealet utifrån mätteoretisk grund.²⁶

Alla bedömningar ses vara konstruerade och behäftade med felkällor. Därmed är det osäkert att dra för stora växlar på enskilda bedömningstillfällen. Förskollärare bör därmed ha ett mångsidigt underlag att utgå från och genomföra flera bedömningar av samma kunskaper, förmågor och erfarenheter. ”I formativt syfte används bedömningsinformation i lika hög utsträckning för formandet av barnets kunskapsutveckling som i formandet av barns möjlighet att lära i undervisningsmiljöer. Så bedömning i formativ mening kan inte isoleras från kontext, undervisning och lärandevillkor.”²⁷

2.4 Projektets ingång gällande bedömning

Att inom ramen för projektet systematiskt dokumentera individens lärande och utveckling och använda dokumentationen som en av flera indikatorer i kvalitetsarbetet sågs som en utmaning. Det var därmed viktigt att från start tydliggöra synen på bedömning och de antaganden som gjordes. Taxonomin antogs vara användbar i arbetet gällande måltolkning och för att följa barnet och barngruppens lärande och utveckling. Men framförallt antogs den kunna användas för att analysera undervisningens påverkan på barnens progression i lärandet och därmed synliggöra undervisningens måluppfyllelse och utvecklingsbehov. Ingången i arbetet har varit att inte läsa taxonomin hierarkiskt utan se positionerna som ett ”landskap” med olika ”dimensioner” barnet har rätt att möta under sin tid på förskolan. Lärandet antas inte ske utifrån en given ”norm” vilket innebär att barn kan vara i olika kunskapsmässiga och kognitiva processer inom olika områden vid olika tidpunkter. Tabellen skall därmed inte användas för att jämföra eller kategorisera barn utifrån en given norm. Däremot kan barnet jämföras med sig självt. Bedömningen ska ske genom att systematiskt dokumentera och följa tecken på barns kunnande på individnivå men användas som ett underlag för att göra en verksamhetsinriktad bedömning över vad som behöver förändras för att barnen ska utmanas och växa i riktning mot läroplanens mål att sträva mot.

²⁴ Vallberg Rooth: 2014.

²⁵ Vallberg Rooth, A-C.: *Undervisning i förskolan, flerstämmig undervisning och sambedömning i förskolan?*: Ifous rapportserie 2016:1, referensmaterial för deltagare i FoU-programmet, ansvarig utgivare IFOUS: Stockholm: mars 2016.

²⁶ Ibid.

²⁷ Vallberg Rooth: 2016; s. 59.

2.5 Yngre barns matematikutveckling

I projektet valdes matematik som innehåll. I kvalitetsuppföljningar över tid har undervisningen som syftar till att barnen ska utveckla grundläggande färdigheter i matematik lyfts fram som ett utvecklingsområde. Många gånger har detta kopplats till att ämneskompetensen behöver öka hos förskollärare.

Det finns forskning som framhåller nödvändigheten av grundläggande förståelse för tal, antal, rum och form, mätning och förändring för att ge barn goda förutsättningar sin fortsatta skolgång. Taluppfattning lyfts fram som ett viktigt område om elever ska kunna erhålla basfärdigheter.²⁸ Bland annat Uenge (et. al.) framhåller att i stort sätt all matematisk kunskap bygger vidare på att barnet har erhållit en god uppfattning och en bild av talen, deras storlek och relationer.²⁹ En stabil räkneramsa framhålls som en av grunderna för taluppfattning.³⁰ Det är framför allt fem principer som barnet behöver förstå för att senare kunna ta till sig skolans matematik:³¹

1. *Abstraktionsprincipen* innebär att barnet förstår att ett föremål är avgränsade och kan räknas, att de kan räkneramsan och kan koppla räkneord till en sak.
2. *Ett – till - Ett principen* innebär att barnet förstår att föremål i en mängd kan paras samman med ett föremål i en annan mängd, till exempel en tallrik till varje person vid dukning.
3. *Principen om godtycklig ordning och antalskonstans* innebär att barnet förstår att ett föremål i en mängd kan räknas från vilket håll som helst och att antalet föremål är detsamma oavsett hur de grupperas.
4. *Principen om räkneordens ordning* innebär att barnet förstår att föremålen måste räknas upp i en bestämd ordning, att ett följs av två och så vidare.
5. *Antalsprincipen eller kardinaltalsprincipen* innebär att barnet parar ihop varje föremål med ett räkneord och att det sista räkneordet utgör antalet föremål, och kunna bedöma fler och färre.

Förmågan att representera antal, det vill säga det som handlar om att koppla samman antal och siffra utvecklas efter hand.³²

Kihlborn (1998) lyfter fram att problemlösning är starkt förknippad med förståelse och tänkande. Begreppet *matematisera* används ibland för att beteckna denna matematiska process. Problemlösningssprocessen kan innehålla flera steg. Problemet behöver tolkas språkligt, ges en struktur som underlättar lösning, lösas genom en eller flera beräkningar och slutligen behöver resultatet rimlighetsbedömas. Barnet behöver få experimentera med matematik på en variation av sätt.³³ Alan Bishop menar att aktiviteterna leka, förklara, designa, lokalisera, mäta och räkna kommer att utveckla förskolebarnets förståelse. Dessa områden används i förskolans matematiklyft.³⁴

²⁸ Malmer, G., *Matematik – ett ämne att räkna med*. Stockholm: Esselte Studium: 1984 samt Skolverket: *Bedömningsstöd i taluppfattning, årskurs 1-3*. Skolverkets bedömningsportal: 2016.

²⁹ Uenge, J., Sandahl, A. & Wyndhamn, J.: *Lära matematik*: Lund: Studentlitteratur: 1994.

³⁰ Ljungblad, A-L.: *Matematisk medvetenhet*: Varberg: Argument Förlag: 2001.

³¹ Gelman och Gallister i Doverborg, E.: *Antal, ordning och talbegrepp I förskolans läroplan*: Information från NCM: NCM, Göteborgs universitet: 2011.

³² Sterner, G., Helenius, O. & Wallby, K.: *Tänka, resonera och räkna i förskoleklass*: NCM: Göteborgs universitet: 2014.

³³ Kihlborn, W.: *Didaktisk ämnesteorin i matematik. Del 1 Grundläggande matematik*: Stockholm: Stockholm: Utbildningsförlaget: 1998.

³⁴ Skolverket: *Lärportalen för matematik. Förskolans matematik*: 2016.

3. GENOMFÖRANDE

3.1 Deltagare, urval och förväntningar

Valet av deltagande förskoleområde och förskolor grundades på inlämnade kvalitetsuppföljningar. Två förskoleområden hade påbörjat ett arbete med att systematiskt följa och dokumentera varje barns lärande och utveckling och koppla det till det systematiska kvalitetsarbetet. Dåvarande kvalitetsansvarig engagerade initialt ett förskoleområde. Deras dåvarande pedagogiska utvecklare och kvalitetsansvarig påbörjade planering av projektet ht-2016. När områdets pedagogiska utvecklare snart gick till tjänst i annan kommun involverades istället Luthagens förskoleområde vilka sedan medverkat i projektet 2016-2018.

Ett urvalskriterium var att det skulle finnas arbetslag representerade från barngrupper i alla åldrar (1-5 år). Initialt kom fem arbetslag från fyra förskolor att delta. Efter den första utvärderingen kom dock projektet att utökas och involvera totalt tio arbetslag och en förskollärare från sex förskolor. Förväntningarna under projektet har varit att medverkande ska prova, utvärdera, dokumentera och bidra med idéer om utveckling under processens gång. Ambitionen var att såväl förskollärarens som barnskötarnas viktiga roll skulle lyftas i arbetet och att stöd skulle ges inom förskoleområdet av förskolechef och pedagogisk utvecklare. Det skulle även ges stöd centralt, i form av verksamhetsutvecklare, utbildningsinsatser och spridning.

3.2 Prövande, uppföljning och utvärdering

Skollagen föreskriver att utbildningen ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet.³⁵ I genomförandet av projektet har ambitionen vara att arbeta utifrån Skolverkets definition av beprövad erfarenhet. Enlig Skolverket är det som kännetecknar en beprövad erfarenhet bland annat att den ska vara prövad, dokumenterad och genererad under en längre tidsperiod och av många. Beprövad erfarenhet kan byggas genom att en idé prövas av en person (erfarenhet). Denna idé prövas sedan av flera kollegor, en grupp, genom gemensam reflektion och dokumentation (prövad erfarenhet). Slutligen prövas samma idé av flera grupper och dokumenteras samt systematiseras för att kunna föras vidare (beprövad erfarenhet).³⁶

I arbetet har det funnits en strävan efter att involvera professionen och skapa delaktighet i utvecklingen av processen och verktyget. Det innebär att verktyget mellan 2016-2018 har kommit att utvecklas utifrån vad som framkommit vid kontinuerliga uppföljningar och utvärderingar. Möten med verksamhetsutvecklare har genomförts tre gånger per termin och mellan varje möte har arbetslagen prövat att använda verktyget. Vid uppföljningarna har deltagarna teoriinformerats och centrala begrepp har diskuterats. De har givits möjlighet att delge varandra hur arbetet genomförts och kritisk reflektion utifrån upplevda möjligheter och hinder/svårigheter har dokumenterats. Utifrån vad som framkommit vid uppföljningar och utvärderingar har arbetsprocessen och verktyget utvecklats efterhand. I februari 2017 deltog Pihlgren på en uppföljning och bidrog med sina tankar om hur taxonomin användes samt vilka möjligheter och utmaningar hon utifrån sina erfarenheter och forskning kunde se med verktyget. Hon har också vid ett senare tillfälle givit återkoppling på hur arbetet utvecklats. Utvärderingar har genomförts 2017 samt 2018 då varje arbetslag besvarat en enkät.

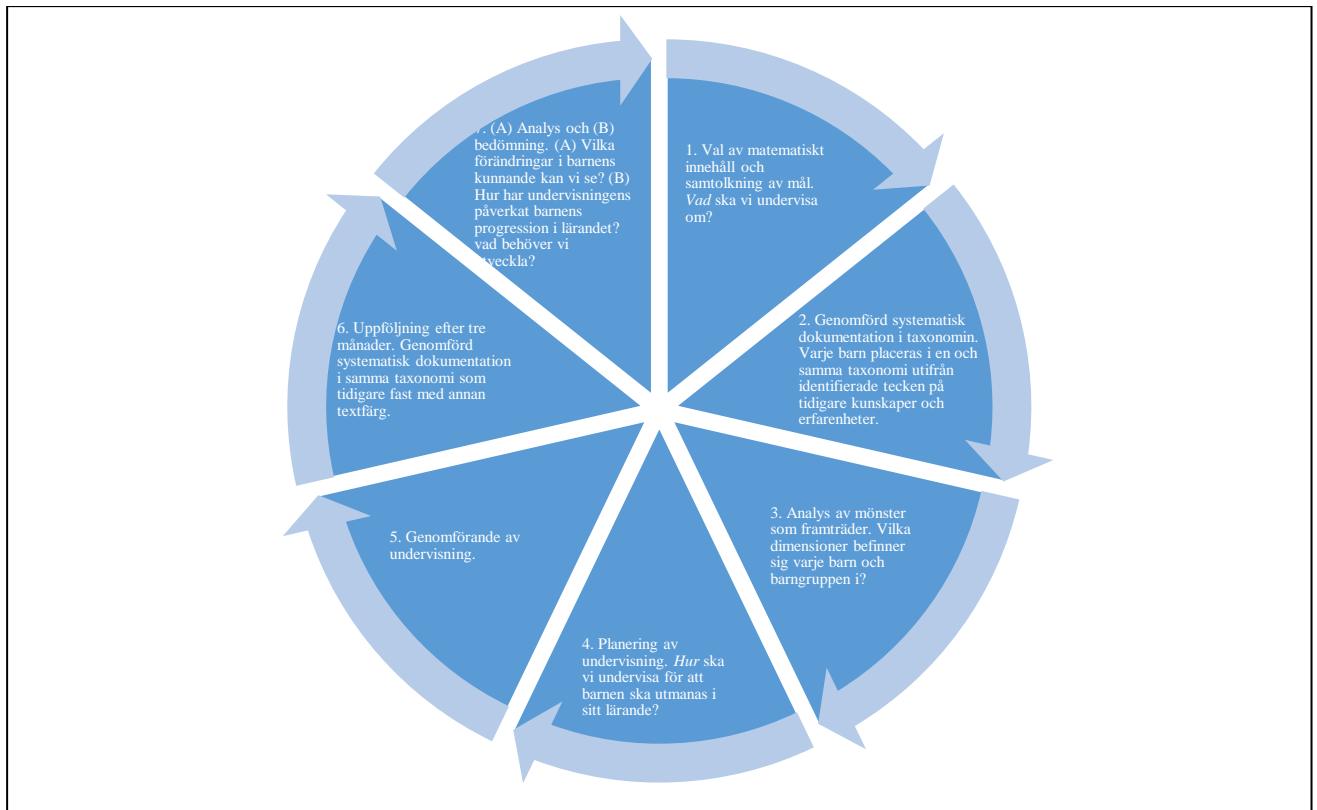
3.3 Arbetsmodell

Processen vid användandet av taxonomin har innehållit flera moment. I projektet har det varit viktigt att framhålla att *hur* undervisningen genomförs helt ägs av medverkande förskollärare och arbetslag. Vad undervisningen ska fokusera, *vad*, har delvis varit valbart inom målområdet matematik. Första året valdes matematiskt innehåll fritt med utgångspunkt i läroplanen. Flertalet valde då geometriska former. Andra året fokuserades antalsuppfattning och problemlösning och Gellman och Gallistels fem räknepprinciper användes som innehållsligt stöd.³⁷ Modellen på nästkommande sida visar de olika momenten som ingått i processen.

³⁵ Skollagen: kap1: 5 §

³⁶ Skolverkets hemsida: www.skolverket.se

³⁷ Doverborg et.al: 2011.



Modell 1: Modell för arbetsgång.

3.4 Verktygets utveckling över tid

Taxonomin har kommit att utvecklas över tid. Ändringarna som gjorts har sin grund i vad som framkommit som hinder och svårigheter under resans gång. Den första taxonomin innehöll samtliga förmågor läroplanen nämner i den kognitiva processdimensionen, som en möjlig tolkning och som ett tankestöd. I den modellen var också positionerna i modellen tomma då tanken var att varje arbetslag skulle tolka och konkretisera ämnesinnehållet på egen hand. Vid uppföljning framträdde detta vara en stor utmaning. Det fanns ett önskemål om att få stöd i tolkningen och kollegiala reflektioner genomfördes. Ett första steg i utvecklingen av verktyget var att ta bort alla förmågor som inte är kopplande till läroplansmålen i matematik. Det fördes även in exempel på vad kunskapsdimensionen kan fokusera på. Under 2017, då alla fokuserade målen gällande räknelära, gjordes slutligen ett exempel på tolkning och en ”färdigifylld” taxonomi prövades (se bilaga 1.).

4. EXEMPEL FRÅN PRAKTIKEN

Denna del av rapporten visar exempel från två arbetslag, ett som arbetar med yngre barn och ett som arbetar med äldre. De jobbar på samma förskola. Exemplet är från 2017 och arbetslagen har valt att fokusera på geometri som innehåll. Taxonomin ett visar den första systematiska dokumentationen arbetslagen gjorde av barnens nuvarande kunskaper och erfarenheter följt av arbetslagets analys av vilka mönster som framträder. Vidare följer planeringen analysen utmyntat i. Varje siffra i taxonomin representerar ett barn.

ÄMNESSOMRÅDE/INNEHÅLL (LRFÖ 98/16) Form: cirkel, kvadrat, triangel Datum: Kartläggning 25/11-2016 Grupp: 8 st 1-3 år Utifrån följande reviderade taxonomi (Andersson och Kothwold, 2001)		Kognitiv processdimension						
		Minnas	Förstå	Tillämpa	Analysera	Värdera	Skapa	
		Änna igen känns inågå Tillgänglig	Reflektera över Förklara Uttrycka Lära Tilläta Kommunera Förmedla, berätta Samtala om Föra och följa resonemang	Ärenda Upprätta	Skatta Sortera Ställa frågor Skrivna Tilläta Se samband	Utföra Prova Argumentera Testning	Skapa Konstruera Bygga Lära Skilja Designa Utveckla	
Kunskapsdimensionen	Faktakunskap	Terminologi, benämningar. Specifika detaljer och detaljer.	1,2,3,4,5,7	1,3	1,2,3,4	2,3	2,3,4	1,3,4,6
	Begreppsbaserad kunskap	Klassificeringar och kategorier.	2,3,4					
		Principer och generaliseringar.						
		Temer, modeller och strukturer.						
Processkunskap	Ämnesspecifika förmågor. Praktisk förmåga byggd på tidigare erfarenheter och/eller akademiska kunskaper.							
Metakognitiv kunskap	Strategier kunskap, förmåga att planera, reflektera över arbetet tänkande, hur man lär.							

Tabell 2: Tabellen visar ett exempel på kartläggning genomförd i barngrupp 1-3 år. Innehåll för undervisningen var cirkel, kvadrat, triangel.

Arbetslagets analys: ”Flera av barnen uttrycker att de minns och känner igen kvadrat, cirkel och triangel genom att t. ex. peka när vi leker en matematiklek ute. Några upptäcker, undersöker och urskiljer även formerna i miljön i andra situationer, de urskiljer särskilt cirkeln. Några prövar och använder cirkeln vid skapande - tecknande.”

Arbetslagets planering: ”Vi behöver utmana våra äldre att också benämna formerna verbalt. Fortsätta att upptäcka former i vår omgivning samt skapa förutsättningar att urskilja likheter och skillnader, sortera.”

		Kognitiv processdimension						
		Minnas	Förstå	Tillämpa	Analysera	Värdera	Skapa	
Kunskapsdimension	ÄMNESSÖVRÄDG/INNEHÅLL I LRF02 99/16 Form: cirkel, kvadrat, triangel, rektangel Datum: kartläggning 26/11-2016 Grupp: 30 st 4-5 år Utvärdering: utvärderade teorier om (Andersson och Kristwall, 2001)	Känna igen Känna inlag Tilläggs älg	Reflektera över Förklara Uttrycka Lysa Tänka Kommunicera Förmedla, berätta Samtala om Föra och följa resonemang	Arbeta Upprätta	Utvärdera Sätta Sätta frågor Utvärdera Tillämpa Samtala om	Utvärdera Pröva Argumentera Teoribildning	Skapa Kommunicera Bygga Leta Skissna Designa Utvärdera	
	Faktakunskap	Terminologi, benämningar. Specifika detaljer och delar.	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10	
	Begreppsbasead kunskap	Klassificeringar och kategorier. Principer och generaliseringar. Teorier, modeller och strukturer.	1,2,3,5	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6
	Processkunskap	Ämnesspecifika förförelser. Praktiska förförelser byggda på tidigare erfarenheter och/eller teoretiska kunskaper.	1,2,3,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6		1,2,3,4,5,6
	Metakognitiv kunskap	Strategier för kunskap, förmågor och planering, problemlösningstrategier tänkande, när man lär.	1,2,3,5,6	1,2,3,5	1,2,3,5	1,2,3,5	1,2,3,5	1,2,3,5

Tabell 3: Tabellen visar kartläggning genomförd i barngrupp 4-5 år. Innehåll för undervisning var cirkel, kvadrat, triangel och rektangel.

Arbetslagets analys: ”Alla barn uttrycker att det minns och känner igen formerna och uttrycker detta på olika sätt. De urskiljer, uttrycker och undersöker vad som kännetecknar en cirkel, kvadrat och triangel genom säga *den är rund, den har fyra kanter, den har tre kanter* etc. Genom att räkna prövar de sin kunskap. Alla barn visar förståelse i handling men alla barn har inte begrepp för att beskriva sina teorier och strategier när vi ställer frågor om hur barnet tänker vid problemlösning.”

Arbetslagets planering: ”Vi behöver utmana barnen att pröva att använda geometriska former i sitt skapande, att pröva och argumentera för varför man anser att vissa geometriska former är användbara i specifika syften. Vi lägger ingen värdering i hur barnen argumenterar eller värderar. Vi arbetar med kubism i ateljén. Tänka på att fortsätta att använda begreppen och kommunicera vad som sker i processen. Hur man gör mm.”

Nedanstående taxonomier visar den uppföljning som gjordes ca tre månader senare samt arbetslagets efterföljande analys. Ett nytt barn har tillkommit i gruppen.

ÄMNESSÖMÅG/INNEHÅLL I LRFÖ 99/16 GEOMETRI		Kognitiv processdimension					
		Minnas	Förstå	Tillämpa	Analysera	Värdera	Skapa
Datum: Uppföljning 7/9-2017 Grupp 8 av 1-3 år Utifrån Bloom reviderade taxonomi (Anderson och Krathwohl, 2001)		Förna igen Komma ihåg Tillägga sig	Reflektera över Förklara Uttrycka Lysa Tolka Kommunera Förmedla, berätta Samtala om Föra och följa resonemang	Använda Upplicita	Undröka Sortera Göra jämförelser Undersöka Tillämpa Samband	Utvärdera Pröva Argumentera Teoribildning	Skapa Konstruera Bygga Leta Skissa Designa Utveckla
Kunskapsdimension	Faktakunskap Terminologi, benämningar, Specifika detaljer och delar.	1,2,3,4,5,7 8	1,3 2,4,6,5,7	1,2,3,4 6	2,3 4,6,5,1	2,3,4 6,1	1,3,4,6
	Begreppsbasead kunskap Klassificeringar och kategorier, Principer och generaliseringar, Teorier, modeller och strukturer.	2,3,4	2,4	4			
	Processkunskap Ämnesspecifika förfärfaror, Praktiska förfärfaror byggda på tidigare erfarenheter och/eller teoretiska kunskaper.	4					
	Metakognitiv kunskap Strategier för kunskap, förmåga att planera, tillämpa strategier för kunskap, hur man lär.						

Tabell 4: Tabellen visar genomförd uppföljning efter ca. 3 månader i barngrupp 1-3 år.

Arbetslagets analys: ”Vi ser att de yngre barnen har utvecklat sitt språk – att några av de äldsta som inte tidigare benämner formerna gör det nu. Vi ser att flera av de yngre barnen urskiljer och uppmärksammar formerna i högre utsträckning. Fler av de yngre barnen har börjat använda formerna i sin lek och i sitt skapande.”

ÄMNESSÖMÅG/INNEHÅLL I LRFÖ 99/16 GEOMETRI		Kognitiv processdimension					
		Minnas	Förstå	Tillämpa	Analysera	Värdera	Skapa
Datum: Uppföljning 7/9-2017 Grupp 10 av 4-5 år Utifrån Bloom reviderade taxonomi (Anderson och Krathwohl, 2001)		Förna igen Komma ihåg Tillägga sig	Reflektera över Förklara Uttrycka Lysa Tolka Kommunera Förmedla, berätta Samtala om Föra och följa resonemang	Använda Upplicita	Undröka Sortera Göra jämförelser Undersöka Tillämpa Samband	Utvärdera Pröva Argumentera Teoribildning	Skapa Konstruera Bygga Leta Skissa Designa Utveckla
Kunskapsdimension	Faktakunskap Terminologi, benämningar, Specifika detaljer och delar.	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10
	Begreppsbasead kunskap Klassificeringar och kategorier, Principer och generaliseringar, Teorier, modeller och strukturer.	1,2,3,5, 4,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6
	Processkunskap Ämnesspecifika förfärfaror, Praktiska förfärfaror byggda på tidigare erfarenheter och/eller teoretiska kunskaper.	1,2,3,5,6 9	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6 7,8,9,10	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7,8 9, 10	1,2,3,4,5,6 7,8,9,10
	Metakognitiv kunskap Strategier för kunskap, förmåga att planera, tillämpa strategier för kunskap, hur man lär.	1,2,3,5,6	1,2,3,5	1,2,3,5	1,2,3,5	1,2,3,5	1,2,3,5

Tabell 5: Tabellen visar genomförd uppföljning efter ca. 3 månader i barngrupp 4-5 år.

Arbetslagets analys: ”Flera av barnen i den äldre gruppen har börjat pröva sin kunskap samt sätta ord på sina teorier och tankar. De använder formerna målmedvetet i skapande processer där olika former hjälper dem att nå målet och skapa mening med sitt skapande. Flera av barnen har upptäckt att formerna kan vara två- och tredimensionella – att en cirkel kan vara ett klot, att en triangel kan vara en kon och att kvadraten kan vara en kub. Detta kommer vi att fortsätta med. Nya begrepp har tillkommit.”

Gemensam analys av undervisningens måluppfyllelse och utvecklingsbehov: ”Vi ser att vi har en progression i vår undervisning 1-5 år. Att barnen utmanas vidare i sin utveckling. Vi har dock inte varit så medvetna om och satt ord på vad vi tänker att de yngre ska möta och vad vi tänker att de äldre ska möta. Vi har arbetat mycket med de första nio rutorna i systemet – inte så mycket med det metakognitiva och förmågorna.”

Nedanstående taxonomi visar hur strukturen ser ut efter kartläggning och uppföljning i den taxonomi som utvecklats till att innehålla redan ifyllda positioner.

ÄMNESOMRÅDE/INNEHÅLL I LPFÖ 98/16 Förskolan ska ge förutsättningar för barnen att utveckla kunskap och/eller erfarenhet för grundläggande egenskaper hos mängder, samt, ordning, tal och förståelse, samt att resonera matematiskt om detta. Förstå att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp Förstå att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar Utifrån Blooms reviderade taxonomi (Andersen och Krathwohl, 2001)		Kognitiv processdimension						
		Minnas	Förstå	Tillämpa	Analysera	Värdera	Skapa	
		Barnet visar tecken på att...						
Kunskapsdimension	Faktakunskap	Faktaterm Aritmetik – storheter - tal	... komma ihåg att objekt går att räkna, imiterar och upprepar.	... förstå och fysiskt eller verbalt uttrycka, "räkande".	... använda sig av "räkande" i lek och vardagliga sammanhang.	... urskilja och undersöka att objekt går att räkna i eget utforskande, lek och vardagliga sammanhang.	... reflektera över räknande i eget utforskande, lek och vardagliga sammanhang.	... använda sin erfarenhet och/eller kunskap om räknande för att skapa.
			1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11	1, 8, 11 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 11 3, 5, 4, 6, 8,	1 2, 3, 4, 6
	Begreppsbasead kunskap	Centrala matematiska begrepp inom mängder, antal, ordning, tal. Ex: (tex. namn på siffror och tal, många-få, fler-färre, före-efter, hel och del etc.)	... komma ihåg att principen i räknelära är att objekt ska "taggas".	... förstå och uttrycka att objekt ska "taggas" med verbala uttryck/begrepp.	... använda sig av att principen i räknelära är att objekt ska taggas med symboler.	... urskilja och undersöka centrala matematiska begrepp i eget utforskande, lek och vardagliga sammanhang.	... pröva sin kunskap om och/eller erfarenhet av centrala matematiska begrepp vid olika former av problemställningar.	... använda och resonera med stöd av centrala matematiska begrepp vid skapandet av olika antal, mängder, delar och helheter (t.ex. uttrycker att "jag behöver fler pärlor för att fylla den här pärlplattan, jag tar fem pärlor till").
			1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 9, 10	1, 2, 3, 5, 8, 11 4, 6	1 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11		
Processkunskap	Färdigheter och praktisk förmåga byggd på erfarenheter och/eller kunskaper om räknelära.	... komma ihåg att principen i räknande är att varje objekt ska "taggas" en gång.	... förstå att principen i räknande är att varje objekt ska "taggas" en gång med verbala uttryck/begrepp.	... använda sig av att principen i räknande är att varje objekt ska "taggas" en gång med en symbol.	... urskilja siffror, dess ordning och tal och undersöka dess egenskaper och samband till mängd och antal.	... reflektera över och pröva sin kunskap om och/eller erfarenhet av mängder, antal, ordning, tal.	... använda och skapa med stöd av sin matematiska kunskap och/eller erfarenhet genom att tex. förändra olika mängder och tal, helheter och delar vid problemställningar, såväl egna som andras.	
		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 9, 10	1, 2, 5, 6, 8, 11 3, 4, 9, 10	1	1, 8, 11 2, 3, 4, 5, 6	1 2, 3, 4, 5, 6, 11	1	
Metakognitiv kunskap	Strategisk kunskap, förmåga att planera, tänka kring sitt eget tänkande, hur man lär.	Vad lärde jag mig?	Varför lärde jag mig?	Hur lär jag bäst?	Vilka räkne-strategier passar när?	Funkar det alltid? I alla situationer. Vilka kommer att fungera bäst?	Kombinera för att nå längre. Skapa system för att kunna lära/tänka.	
		1	1 2, 3, 5, 11					

Tabell 6: Tabellen visar ett exempel på kartläggning och uppföljning i vidareutvecklad taxonomi. Barngrupp 3-5 år.

5. RESULTAT & ANALYS

5.1 Enkätresultat

Nedanstående sammanställning visar arbetslagens inställning till påståenden som handlar om Blooms taxonomi och det arbetssätt som provats utifrån aspekter kopplat till projektets syfte. Resultatet visar antal arbetslag som instämt ”negativt” respektive ”positivt” i påståendena. Negativa svar innebär att arbetslaget anser att påståendet ”inte stämmer alls” eller ”stämmer ganska dåligt” medan positiva svar innebär att arbetslaget anser att påståendet ”stämmer ganska bra” eller ”stämmer helt”. Även antal som svarat ”vet ej” redovisas.

Blooms taxonomi och det arbetssättet som provats har bidragit till att...	Antal arbetslag som svarat negativt	Antal arbetslag som svarat positivt	Antal arbetslag som svarat vet ej
... ge kunskap som har utgjort ett viktigt underlag för framåtsyftande bedömning - hur barnet kan utmanas vidare i sitt lärande och utveckling.		4	1
... ge kunskap om varje barns framsteg – progression i lärandet – i relation till barnets tidigare prestationer.	1	4	
... ge kunskap om vilket behov av ämneskunskaper arbetslaget behövt för att kunna utmana barnen vidare.		5	
... ge kunskap om innehållet i undervisningen för olika åldrar.		4	1
... ge kunskap om undervisningens påverkan på varje barns progression i lärandet.		5	
... barnen i vår barngrupp har utvecklat nya kunskaper och förmågor inom målområdet matematik.		5	
... skapa en didaktisk progression i undervisningen		5	

Tabell 7: Tabellen visar resultatet av antalet positiva respektive negativa svar vid utvärderingen 2017

Blooms taxonomi och det arbetssättet som provats har bidragit till att...	Antal arbetslag som svarat negativt	Antal arbetslag som svarat positivt	Antal Arbetslag som svarat vet ej
... skapa en didaktisk progression i undervisningen.	1	8	1
... barnen i vår barngrupp har utvecklat nya kunskaper och förmågor inom målområdet matematik.		9	1
... har bidragit till att ge kunskap om undervisningens påverkan på varje barns progression i lärandet.		8	2
... har bidragit till att ge kunskap om innehållet i undervisningen för olika åldrar.	2	7	1
... till att ge kunskap om vilket behov av ämneskunskaper arbetslaget behövt för att kunna utmana barnen vidare.		9	1
... ge kunskap om varje barns progression i lärandet.	1	7	2
... ge kunskap som har utgjort ett viktigt underlag för bedömning av undervisningens måluppfyllelse.		8	2
... ge kunskap om barnets lärande och utveckling som är viktig vid övergång till annan barngrupp/avdelning/förskoleklass.	1	6	3

Tabell 8: Tabellen visar resultatet av antalet positiva respektive negativa svar vid utvärderingen 2018.

Utöver den del av utvärderingen som presenterats ovan svarade arbetslagen på ett antal öppna frågor. Dessa var:

1. Vilka möjligheter ser ni med att använda Blooms taxonomi i den form som provats i projektet?
2. Vilka hinder/svårigheter ser ni i att använda Blooms taxonomi i den form som provats i projektet?
3. Skulle ni rekommendera andra att använda Blooms taxonomi i den form som provats i projektet?
4. Om ni svarade ja, vilka är era huvudsakliga skäl?
5. Om ni svarade nej, vilka är era huvudsakliga skäl?
6. Övriga tankar.

Ovanstående enkätresultat, svaren på de öppna frågorna samt dokumentation från uppföljningarna har legat till grund för den analys som följer.

5.2 Varje barns progression i lärandet

Antalet positiva svar dominerar gällande påståenden kopplat till om Blooms taxonomi och det arbetssätt som provats bidrar till att synliggöra varje barns progression i lärandet. I svaren på de öppna frågorna framkommer att verktyget upplevs möjliggöra för förskolläraren och arbetslaget att ”få syn på varje barns utveckling”. Det beskrivs att det bidragit till att ”få syn på vad barnet befinner sig i förhållande till målen” och ”få syn på det enskilda barnets lärande” samt att det bidrar till att ”utmana vidare”. Verktyget tycks stödja i att se alla barn och vara ett material som stödjer i planering, utvärdering och bedömning. I svaren framkommer också att verktyget inte enbart synliggör varje barns progression i lärandet utan barngruppens. Den möjliggör att ”få syn på både det enskilda barnet och gruppen - progression på förskolan”. Det framträder att de mönster som visualiseras i taxonomin möjligen bidrar till att synliggöra gruppens multipla *proximala utvecklingszoner* – ”vi får syn på den proximala utvecklingszonen och kan ge utmaningar för alla barn”.

Det framkommer att verktyget och arbetssättet har bidragit till att synliggöra variationen av dimensioner i barnens lärande. Ett arbetslag skriver exempelvis att de upptäckt att en del barn kunde väldigt avancerad matematik och att deras ”förväntningar på kunskap och förmåga i relation till barnens ålder inte alltid behövde stämma.” Taxonomin beskrivs bidragit som en ”ögonöppnare”. ”Man får syn på sina föreställningar kring barnens kunskaper.”

5.3 Didaktisk progression i undervisningen

Antalet positiva svar dominerar gällande påstående kopplat till om Blooms taxonomi och det arbetssätt som prövats bidrar skapa en didaktisk progression i undervisningen. I svaren framträder att det bidragit till att skapa en gemensam syn på målen i arbetslaget. De samtal och diskussioner som förs i arbetslaget när positionerna i taxonomin ska tolkas beskrivs ha lett till en gemensam syn på vad matematik kan innebära för den barngrupp man har. Den uppdelning taxonomin gör gällande kunskapsdimension och kognitiv processdimension beskrivs ha bidragit till att dimensioner i läroplansmålen tydliggjorts. Vilket ämnesinnehåll är i fokus och vilka förmågor, ”vi får syn på kunskaper och förmågor – vad är vad?”.

Taxonomin beskrivs vidare bidragit till att synliggöra vad som behöver utvecklas för att utmana barnen vidare. ”Vi får syn på vilken undervisning vi behöver bedriva för att ge möjlighet för barnen att vara i sin proximala utvecklingszon”. Det framträder att verktyget har bidragit till att synliggöra vilken ämneskompetens arbetslaget behöver införskaffa för att utmana barnen vidare. Verktyget synliggör vilka dimensioner undervisningen inte berör och vad arbetslaget behöver utveckla. ”Vi rör oss mest i de nio första rutorna”. Något arbetslag har fått syn på att de inte arbetat med aritmetik olika i olika barngrupper utan erbjudit samma undervisning till alla barn oavsett ålder. Verktyget kan tolkas bidra till att analysarbetet rör sig mellan att analysera barnet, barngruppens lärande och utveckling kopplat till undervisningen och vad som behöver utvecklas i denna för att barnen ska komma vidare. ”Man reflekterar kring barns lärande och sin egen undervisning”. Något arbetslag lyfter att detta ökar likvärdigheten mellan förskolor och avdelningar på förskolan. ”Detta kommer att ligga till grund för utveckling av en bredare och vidare utveckling för barnen i framtiden.”

5.4 Bedömning av måluppfyllelse

I svaren framkommer att verktyget bidrar till att ”få syn på undervisningens resultat på barnen”. Den tycks också bidra till att synliggöra att ”alla barn har fått befinna sig i alla områden från 1 år fram till 5 år.” Den har bidragit till att synliggöra vad undervisningen ”missat” och vad man fokuserat på. Denna kunskap beskrivs kunna användas för att bedöma undervisningens måluppfyllelse och utvecklingsbehov.

5.5 Hinder och svårigheter

I svaren framkommer en del svårigheter och hinder. Ett framträdande spår är utmaningen i att göra den första kartläggningen. Svårigheten tycks bestå i att planera undervisning som bidrar till att ge läraren kunskap om barnens nuvarande kunskaper utan att skapa en ”testsituation”. Det tycks vara en ovan situation att så fokuserat undervisa och följa upp barnens kunskaper och förmågor kopplat till ett specifikt ämnesinnehåll. *Ska barnens kunskaper testas eller följas i förskolan?*

Vid en uppföljning problematiserades detta vidare. Det framkom då att detta egentligen är ”något man alltid gjort”, och att det inte är något ”problem när man vet att det ska användas för att ge bättre förutsättningar för lärande.” Det framkommer att kartläggningen är bra och kan bidra som ett viktigt underlag för vidare undervisning men att det är viktigt att det är förankrat i bedömning i formativ mening - att det handlar om bedömning *för* lärande. ”Man gör det för att se vad man har och för att komma vidare”, ”man kollar vad barnen *kan* inte vad de inte kan”. Kartläggningen framträder som det moment som möjligen är det som utmanat mest men också ger kunskap som är av stor betydelse ur ett likvärdighetsperspektiv ”vi fick syn på att vissa barn hade vi koll på, vissa barn hade vi inte koll på. Vi har haft koll på gruppnivå”. Vid uppföljningen framhålls även att ett verktyg som detta främst bör ses som ett analysverktyg för förskollärare och arbetslag och inte som underlag vid exempelvis utvecklingssamtal med vårdnadshavare.

En annan utmaning som framträder är tiden det tar att tolka och sätta sig in i taxonomin. ”Om vi hade samtolkat materialet i arbetsgruppen från start kan det nog ha varit ett verktyg som kunnat stödja oss i att utveckla vår undervisning”. Att göra tolkningen av läroplansmålen upplevs vara en utmaning, den gemensamma tolkningen tycks dock stödja när den väl är genomförd. Det framkommer även vid uppföljning att det upplevs problematiskt att alla ska göra sin egen tolkning. *Hur vet jag att den tolkning jag gör är rätt?* ”Man behöver hjälp med att tolka taxonomin inför varje ämnesområde, detta om exempel inte redan finns”. Under projektets gång uppstod ett behov av att göra en gemensam tolkning och en sådan modell prövades i slutet av projektet (se bilaga).

Hög personalomsättning och variation i kompetens lyfts vidare som ett hinder i arbetet. ”Vi har på grund av personalomsättning och personalkompetens inte genomfört hela processen vilket försvårat svar på vissa frågor, ”det har varit intressant att prova på, men känns inte som ett verktyg som alla på förskolan kan använda på grund av tiden och hur redskapet ska användas, att förstå verktyget.” De arbetslag som i hög utsträckning svarat negativt på frågorna upplever verktyget som svårt och komplicerat samt att det krockar med nuvarande sätt att se på dokumentation och bedömning.

6. AVSLUTANDE DISKUSSION

Syftet med projektet har varit att undersöka huruvida Blooms reviderade taxonomi kan bidra som verktyg för att koppla samman systematisk dokumentation, uppföljning och analys av varje barns lärande och utveckling och bedömning av undervisningens måluppfyllelse. Slutsatsen är att det finns en potential i verktyget och det arbetssätt som provats. I utvärderingen 2017 svarade samtliga fem arbetslag ”ja” på frågan ”skulle ni rekommendera andra med samma uppdrag som dig att använda Blooms taxonomi i den form som provats i projektet?” och 2018 svarade sju av tio ”ja” på samma fråga. Uppföljningarna och utvärderingarna visar att verktyget i hög utsträckning har bidragit till att synliggöra och analysera kopplingen mellan varje barns, men också barngruppens, lärande och utveckling och undervisningen.

Analysen visar vidare att medverkande upplevt sig sakna underlag för att systematiskt dokumentera, följa upp och analysera varje barns lärande och utveckling. När denna dimension i kvalitetsarbetet tydliggörs och kopplas

samman med undervisningen och hur undervisningen påverkat barnens progression i lärandet tycks analysen bidra till att i hög grad fokusera undervisningens styrkor och utvecklingsbehov. Analysen tycks också vidgas till att innefatta varje barns rätt till att utvecklas och lära inom läroplanens målområden.

En slutsats är att verktyget till viss del utmanar rådande bedömningstraditioner i förskolan och medför ”ett nytt sätt att tänka”. I svaren framkommer en del svårigheter och hinder. Den uppleva utmaningen gällande genomförandet av den första kartläggningen, samt i att planera undervisning som bidrar till att ge läraren kunskap om barnens nuvarande kunskaper utan att skapa en ”testsituation” skulle möjligen kunna överbryggas genom att tillämpa ”learningstudys” med variationsteoretisk ingång. Det framstår också som viktigt att synen på bedömning är definierad och att *i vilket syfte verktyget ska användas* är tydliggjort. Det är rimligt att anta att projektets positiva resultat är förknippat med hur projektet har genomförts. Att implementera verktyget i form av att bepröva en erfarenhet där professionen är aktivt medverkande och ges förutsättningar att reflektera kritiskt under processens gång är möjligen att föredra. Det kan finnas risker med att sprida verktyget utan tillräcklig kommunikation och stöd.

Slutligen visar projektet att det finns ett behov av gemensamma tolkningar gällande målen i förskolans läroplan. Att tolka och bryta ner målen framstår vara tidskrävande men också en värdefull kollegial process. Samsyn i arbetslaget gällande målen tycks leda till en tydligare riktning och underlätta planering och uppföljning. I projektet har dock frågan gällande likvärdighet problematiserats. Om alla arbetslag gör sin egen tolkning, får då alla barn tillgång till en likvärdig utbildning?

REFERENSER

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R., *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, New York: Pearson Education: 2001.
- Doverborg, E.: *Antal, ordning och talbegrepp I förskolans läroplan*: Information från NCM: NCM, Göteborgs universitet: 2011.
- Imsen, G.: *Elevens värld – Introduktion till pedagogisk psykologi*: Lund: Studentlitteratur: 2000.
- Kihlborn, W.: *Didaktisk ämne teori i matematik. Del 1 Grundläggande matematik*: Stockholm: Stockholm: Utbildningsförlaget: 1998.
- Kommunala förskolans verksamhetsplan, 2016.
- Ljungblad, A-L.: *Matematisk medvetenhet*: Varberg: Argument Förlag: 2001.
- Malmer, G., *Matematik – ett ämne att räkna med*. Stockholm: Esselte Studium: 1984.
- Presentation från kvalitetsdag "Förskollärares lönekriterier" Fyrisborg 118: Februari 2017.
- Pihlgren, Ann S., *Undervisning i förskolan: att skapa lärande undervisningsmiljöer*, Första utgåvan, Natur & Kultur, Stockholm, 2017.
- Proposition 2009/10:165.
- SFS 2010:800. Skollag. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Skolinspektionen: *Huvudmannens styrning och ledning av förskolans kvalitet*: Granskningsrapport: 2017.
- Skolverket: : *Läroplan för förskolan Lpfö-98 reviderad 2010*: Skolverket: Frizes: Stockholm: 2010.
- Skolverket: *Bedömningsstöd i taluppfattning, årskurs 1-3*. Skolverkets bedömningsportal: 2016.
- Skolverket: *Lärportalen för matematik. Förskolans matematik*: 2016.
- Sterner, G., Helenius, O. & Wallby, K.: *Tänka, resonera och räkna i förskoleklass*: NMC: Göteborgs universitet: 2014.
- Uenge, J., Sandahl, A. & Wyndhamn, J.: *Lära matematik*: Lund: Studentlitteratur: 1994.
- Utbildningsnämndens *Mål och budget*, 2016.
- Vallberg Roth, A-C.: "Bedömning i förskolans dokumentationspraktiker : fenomen, begrepp och reglering", *Pedagogisk forskning i Sverige.*, 19:4-5.
- Vallberg Rooth, A-C.: *Undervisning i förskolan, flerstämmig undervisning och sambedömning i förskolan?: Ifous rapportserie 2016:1, referensmaterial för deltagare i FoU-programmet, ansvarig utgivare IFOUS*: Stockholm: mars 2016.

ÄMNESOMRÅDE/INNEHÅLL I LPFÖ 98/16 Förskolan ska ge förutsättningar för barnen att utveckla kunskap och/eller erfarenhet för grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning, tal och förändring, samt att resonera matematiskt om detta förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar Utifrån Blooms reviderade taxonomi (Andersen och Krathwohl, 2001)		Kognitiv processdimension						
		Minnas	Förstå	Tillämpa	Analysera	Värdera	Skapa	
			<i>Uttrycka</i>	<i>Använda sig av</i>	<i>Urskilja Undersöka</i>	<i>Reflektera över Pröva</i>		
		<i>Utveckling pågår när barnen visar tecken på att...</i>						
Kunskapsdimension	Faktakunskap	<i>Faktaterm Aritmetik –storheter - tal</i>	...komma ihåg att objekt går att räkna, imiterar och upprepar.	...förstå och fysiskt eller verbalt uttrycka, räknande.	... använda sig av räknande i lek och vardagliga sammanhang.	...urskilja och undersöka att objekt går att räkna i eget utforskande, lek och vardagliga sammanhang.	...reflektera över räknande i eget utforskande, lek och vardagliga sammanhang.	...använda sin erfarenhet och/eller kunskap om räknande för att skapa.
	Begreppsbasead kunskap	<i>Centrala matematiska begrepp inom mängder, antal, ordning, tal. Ex: (tex. räkneord många-få, fler-färre, före-efter, hel och del etc.)</i>	...komma ihåg att principen i räknelära är att objekt ska "taggas".	...förstå och uttrycka att objekt ska "taggas" med verbala uttryck/begrepp.	...använda sig av att principen i räknelära är att objekt ska taggas med symboler.	...urskilja och undersöka centrala matematiska begrepp i eget utforskande, lek och vardagliga sammanhang.	... pröva sin kunskap om och/eller erfarenhet av centrala matematiska begrepp vid olika former av problemställningar.	... använda och resonera med stöd av centrala matematiska begrepp vid skapandet av olika antal, mängder, delar och helheter (tex uttrycker att "jag behöver fler pärlor för att fylla den här pärlplattan, jag tar fem pärlor till").
	Processkunskap	<i>Färdigheter och praktisk förmåga byggd på erfarenheter och/eller kunskaper om räknelära.</i>	...komma ihåg att principen i räknande är att varje objekt ska "taggas" en gång.	...förstå att principen i räknande är att varje objekt ska "taggas" en gång med verbala uttryck/begrepp.	...använda sig av att principen i räknande är att varje objekt ska "taggas" en gång med en symbol.	...urskilja siffror, dess ordning och tal och undersöka dess egenskaper och samband till mängd och antal.	...reflektera över och pröva sin kunskap om och/eller erfarenhet av mängder, antal, ordning, tal.	...använda och skapa med stöd av sin matematiska kunskap och/eller erfarenhet genom att tex. förändra olika mängder och tal, helheter och delar vid problemställningar, såväl egna som andras.
	Metakognitiv kunskap	<i>Strategisk kunskap, förmåga att planera, tänka kring sitt eget tänkande, hur man lär.</i>	<i>Vad lärde jag mig?</i>	<i>Varför lärde jag mig?</i>	<i>Hur lär jag bäst?</i>	<i>Vilka räknestrategier passar när?</i>	<i>Funkar det alltid? I alla situationer. Vilka kommer att fungera bäst?</i>	<i>Kombinera för att nå längre. Skapa system för att kunna lära/tänka.</i>

