

KKEG: Formgivning av text

layout & typografi

Magnus Haake

2024-02-20

1.a

textens huvudbeståndsdelar

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfina både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

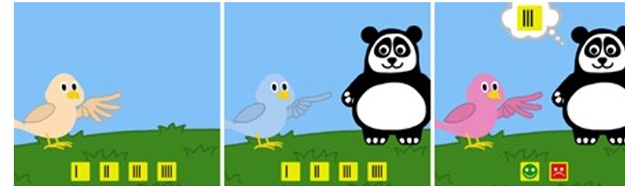
Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Överst till vänster: Barnet spelar själv och ska hjälpa humlan Humfrid att hitta blomman med nektar. Överst till höger: Barnet visar sin lärkompis hur hen ska hjälpa fåglarna tillbaka till rätt gren, där fågelns förälder sitter. Nederst till vänster: Barnet visar lärkompisen hur hen ska göra för att piraten Camilla kameleont ska träffa myrorna på palmen med tungan. Nederst till höger: Lärkompisen försöker själv – med barnets hjälp – att visa hur Grälle Gråsugga ska göra för att hitta grottan där det finns en gömd skatt.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Steg 1 (vänster): Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns). Steg 2 (mitten): Lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig hur hen ska göra för att hjälpa fågelungarna. Steg 3 (höger): Lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna. Barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänkt rätt eller fel och visar i förekommande fall vad som är rätt.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 108*(7), 969–981.
- Chase, C.C., Chin, D.B., Oppezzo, M.A. & Schwartz, D.L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. *Journal of Science Education and Technology, 18*(4), 334–352.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education, 90*, 13–23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfina både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbart.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

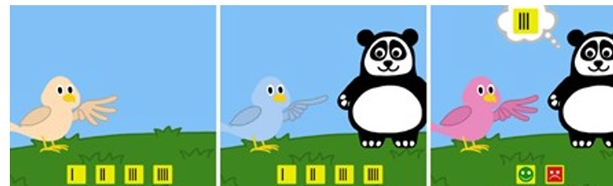
Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Överst till vänster: Barnet spelar själv och ska hjälpa humlan Humfrid att hitta blommen med nektar. Överst till höger: Barnet visar sin lärkompis hur hen ska hjälpa fåglarna tillbaka till rätt gren, där fågelns förälder sitter. Nederst till vänster: Barnet visar lärkompisen hur hen ska göra för att piraten Camilla kameleont ska träffa myrorna på palmen med tungan. Nederst till höger: Lärkompisen försöker själv – med barnets hjälp – att visa hur Grälle Gråsugga ska göra för att hitta grottan där det finns en gömd skatt.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Steg 1 (vänster): Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns). Steg 2 (mitten): Lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig hur hen ska göra för att hjälpa fågelungarna. Steg 3 (höger): Lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna. Barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänkt rätt eller fel och visar i förekommande fall vad som är rätt.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology*, 108(7), 969–981.
- Chase, C.C., Chin, D.B., Oppezzo, M.A. & Schwartz, D.L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(4), 334–352.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education*, 90, 13–23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfinna både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

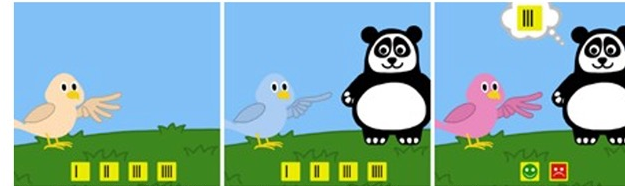
Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Överst till vänster: Barnet spelar själv och ska hjälpa humlan Humfrid att hitta blomman med nektar. Överst till höger: Barnet visar sin lärkompis hur hen ska hjälpa fåglarna tillbaka till rätt gren, där fågelns förälder sitter. Nederst till vänster: Barnet visar lärkompisen hur hen ska göra för att piraten Camilla kameleont ska träffa myrorna på palmen med tungan. Nederst till höger: Lärkompisen försöker själv – med barnets hjälp – att visa hur Grälle Gråsugga ska göra för att hitta grottan där det finns en gömd skatt.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Steg 1 (vänster): Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns). Steg 2 (mitten): Lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig hur hen ska göra för att hjälpa fågelungarna. Steg 3 (höger): Lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna. Barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänkt rätt eller fel och visar i förekommande fall vad som är rätt.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology*, 108(7), 969–981.
- Chase, C.C., Chin, D.B., Oppezzo, M.A. & Schwartz, D.L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(4), 334–352.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education*, 90, 13–23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggts på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfinna både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

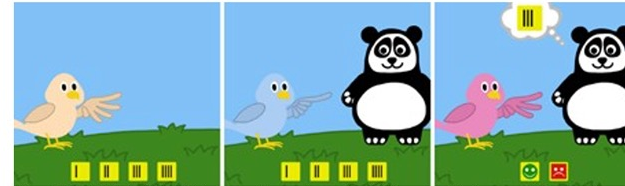
Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Överst till vänster: Barnet spelar själv och ska hjälpa humlan Humfrid att hitta blomman med nektar. Överst till höger: Barnet visar sin lärkompis hur hen ska hjälpa fåglarna tillbaka till rätt gren, där fågelns förälder sitter. Nederst till vänster: Barnet visar lärkompisen hur hen ska göra för att piraten Camilla kameleont ska träffa myrorna på palmen med tungan. Nederst till höger: Lärkompisen försöker själv – med barnets hjälp – att visa hur Grälle Gråsugga ska göra för att hitta grottan där det finns en gömd skatt.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Steg 1 (vänster): Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns). Steg 2 (mitten): Lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig hur hen ska göra för att hjälpa fågelungarna. Steg 3 (höger): Lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna. Barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänkt rätt eller fel och visar i förekommande fall vad som är rätt.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 108*(7), 969–981.
- Chase, C.C., Chin, D.B., Oppezzo, M.A. & Schwartz, D.L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. *Journal of Science Education and Technology, 18*(4), 334–352.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education, 90*, 13–23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfina både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

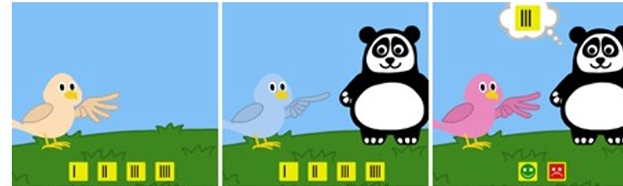
Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Överst till vänster: Barnet spelar själv och ska hjälpa humlan Humfrid att hitta blommor med nektar. Överst till höger: Barnet visar sin lärkompis hur hen ska hjälpa fåglarna tillbaka till rätt gren, där fågelns förälder sitter. Nederst till vänster: Barnet visar lärkompisen hur hen ska göra för att piraten Camilla kameleont ska träffa myrorna på palmen med tungan. Nederst till höger: Lärkompisen försöker själv – med barnets hjälp – att visa hur Grälle Gråsugga ska göra för att hitta grottan där det finns en gömd skatt.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Steg 1 (vänster): Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns). Steg 2 (mitten): Lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig hur hen ska göra för att hjälpa fågelungarna. Steg 3 (höger): Lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna. Barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänkt rätt eller fel och visar i förekommande fall vad som är rätt.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 108*(7), 969–981.
- Chase, C.C., Chin, D.B., Oppezzo, M.A. & Schwartz, D.L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. *Journal of Science Education and Technology, 18*(4), 334–352.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education, 90*, 13–23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfinna både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

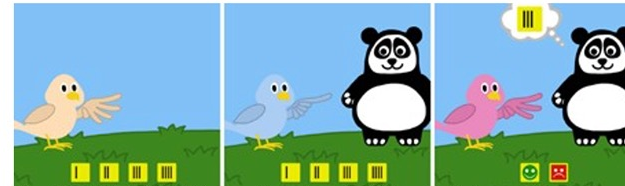
Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Överst till vänster: Barnet spelar själv och ska hjälpa humlan Humfrid att hitta blomman med nektar. Överst till höger: Barnet visar sin lärkompis hur hen ska hjälpa fåglarna tillbaka till rätt gren, där fågelns förälder sitter. Nedest till vänster: Barnet visar lärkompisen hur hen ska göra för att piraten Camilla kameleont ska träffa myrorna på palmen med tungan. Nedest till höger: Lärkompisen försöker själv – med barnets hjälp – att visa hur Grälle Gråsugga ska göra för att hitta grottan där det finns en gömd skatt.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Steg 1 (vänster): Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns). Steg 2 (mitten): Lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig hur hen ska göra för att hjälpa fågelungarna. Steg 3 (höger): Lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna. Barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänkt rätt eller fel och visar i förekommande fall vad som är rätt.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology*, 108(7), 969–981.
- Chase, C.C., Chin, D.B., Oppezzo, M.A. & Schwartz, D.L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(4), 334–352.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education*, 90, 13–23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

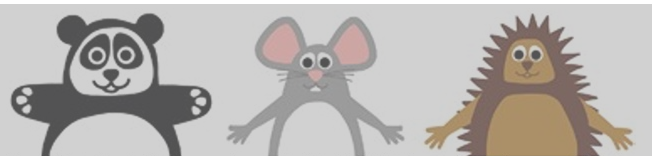
Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfina både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

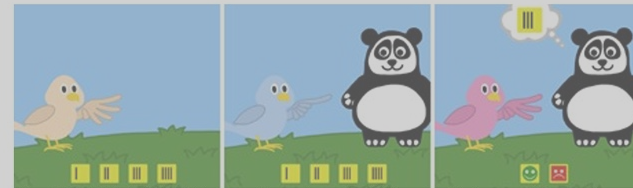
Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Överst till vänster: Barnet spelar själv och ska hjälpa humlan Humfrid att hitta blomman med nektar. Överst till höger: Barnet visar sin lärkompis hur hen ska hjälpa fåglarna tillbaka till rätt gren, där fågelns förälder sitter. Nederst till vänster: Barnet visar lärkompisen hur hen ska göra för att piraten Camilla kameleont ska träffa myrorna på palmen med tungan. Nederst till höger: Lärkompisen försöker själv – med barnets hjälp – att visa hur Grälle Gråsugga ska göra för att hitta grottan där det finns en gömd skatt.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Steg 1 (vänster): Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns). Steg 2 (mitten): Lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig hur hen ska göra för att hjälpa fågelungarna. Steg 3 (höger): Lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna. Barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänkt rätt eller fel och visar i förekommande fall vad som är rätt.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology*, 108(7), 969–981.
- Chase, C.C., Chin, D.B., Oppezzo, M.A. & Schwartz, D.L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(4), 334–352.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education*, 90, 13–23.

1.b

textens huvudbeståndsdelar
ska **kontrastera** mot varandra

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfina både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

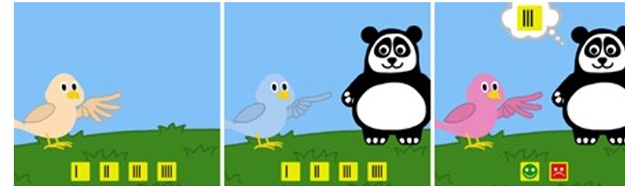
Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Överst till vänster: Barnet spelar själv och ska hjälpa humlan Humfrid att hitta blomman med nektar. Överst till höger: Barnet visar sin lärkompis hur hen ska hjälpa fåglarna tillbaka till rätt gren, där fågelns förälder sitter. Nederst till vänster: Barnet visar lärkompisen hur hen ska göra för att piraten Camilla kameleont ska träffa myrorna på palmen med tungan. Nederst till höger: Lärkompisen försöker själv – med barnets hjälp – att visa hur Grälle Gråsugga ska göra för att hitta grottan där det finns en gömd skatt.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Steg 1 (vänster): Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns). Steg 2 (mitten): Lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig hur hen ska göra för att hjälpa fågelungarna. Steg 3 (höger): Lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna. Barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänkt rätt eller fel och visar i förekommande fall vad som är rätt.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 108*(7), 969–981.
- Chase, C.C., Chin, D.B., Oppezzo, M.A. & Schwartz, D.L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. *Journal of Science Education and Technology, 18*(4), 334–352.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education, 90*, 13–23.

2

avstånd/mellanrum, radlängd,
radavstånd, stycke brytning,
justering

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfinna både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbart.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

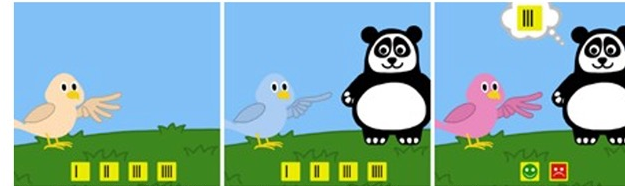
Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Överst till vänster: Barnet spelar själv och ska hjälpa humlan Humfrid att hitta blomman med nektar. Överst till höger: Barnet visar sin lärkompis hur hen ska hjälpa fåglarna tillbaka till rätt gren, där fågelns förälder sitter. Nedest till vänster: Barnet visar lärkompisen hur hen ska göra för att piraten Camilla kameleont ska träffa myrorna på palmen med tungan. Nedest till höger: Lärkompisen försöker själv – med barnets hjälp – att visa hur Grälle Gråsugga ska göra för att hitta grottan där det finns en gömd skatt.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Steg 1 (vänster): Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns). Steg 2 (mitten): Lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig hur hen ska göra för att hjälpa fågelungarna. Steg 3 (höger): Lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna. Barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänkt rätt eller fel och visar i förekommande fall vad som är rätt.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology*, 108(7), 969–981.
- Chase, C.C., Chin, D.B., Oppezzo, M.A. & Schwartz, D.L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(4), 334–352.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education*, 90, 13–23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfina både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igjs.

Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Överst till vänster: Barnet spelar själv och ska hjälpa humlan Humfrid att hitta blommen med nektar. Överst till höger: Barnet visar sin lärkompis hur hen ska hjälpa fåglarna tillbaka till rätt gren, där fågelns förälder sitter. Nedertill vänster: Barnet visar lärkompisen hur hen ska göra för att piraten Kameleont ska träffa myrorna på palmen med tungan. Nedertill höger: Lärkompisen försöker själv – med barnets hjälp – att visa hur Grälle Gråsugga ska göra för att hitta grottan där det finns en gömd skatt.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Steg 1 (vänster): Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns). Steg 2 (mitten): Lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig hur hen ska göra för att hjälpa fågelungarna. Steg 3 (höger): Lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna. Barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänkt rätt eller fel och visar i förekommande fall vad som är rätt.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 108*(7), 969–981.
- Chase, C.C., Chin, D.B., Opezzo, M.A. & Schwartz, D.L. (2009). Teachable agents and the protégé effect: Increasing the effort towards learning. *Journal of Science Education and Technology, 18*(4), 334–352.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education, 90*, 13–23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggd på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfina både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.



Figur 1. De tre ”lärande” figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen ”lärkompis”, det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannan så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.

Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer

(t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Väner till höger: fågelungarna vill tillbaka till grenen med sin förälder; piraten Camilla kameleont har svårt att träffa myrorna på palmen; Grålle Gråsugga letar efter gömda skatter.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken ”att lära genom att lära ut” i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Väner till höger: Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns); lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig; lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna och barnet vägleder.

Referenser

Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 108*(7), 969–981.

Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.

Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education, 90*, 13–23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfina både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannan så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.

Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer

(t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Västanter till höger: fågelungarna vill tillbaka till grenen med sin förälder; piraten Camille kameleont har svårt att träffa myrorna på palmen; Grålle Gråsugga letar efter gömda skatter.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Västanter till höger: Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns); lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig; lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna och barnet vägleder.

Referenser

Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 108*(7), 969–981.

Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.

Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education, 90*, 13–23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfina både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannan så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.

Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och

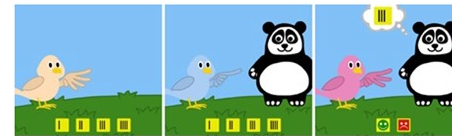
representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Västanter till höger: fågelungarna vill tillbaka till grenen med sin förälder; piraten Camilla kameleont har svårt att träffa myrorna på palmen; Grålle Gråsugga letar efter gömda skatter.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Västanter till höger: Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns); lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig; lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna och barnet vägleder.

Referenser

Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 108*(7), 969–981.

Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.

Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education, 90*, 13–23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfinna både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggt på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.

Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de

arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Vänster till höger: fågelungarna vill tillbaka till grenen med sin förälder; piraten Camilla kameleont har svårt att träffa myrorna på palmen; Grålle Gråsugga letar efter gömda skatter.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, blandade geometriska figurer, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Vänster till höger: Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns); lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig; lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna och barnet vägleder.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 108*(7), 969-981.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Brunn, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing in a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education, 90*, 13-23. |

Var observant på 'mellanrummen' runt och mellan bilder och bildtexter.

Notera. Typsnitt och mellanrum uppdaterade för referenserna.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfinas både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannan så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.

Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de

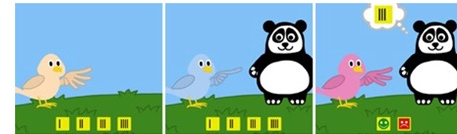
arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Vänster till höger: fågelungarna vill tillbaka till grenen med sin förälder; piraten Camilla kameleont har svårt att träffa myrorna på palmen; Grålle Gråsugga letar efter gömda skatter.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, blandade geometriska figurer, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Vänster till höger: Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns); lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig; lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna och barnet vägleder.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology*, 108(7), 969-981.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Brunn, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing in a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education*, 90, 13-23. |

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggt på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfinas både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggt på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsekalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.

Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de

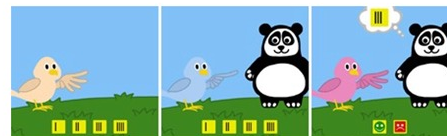
arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationsätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (till exempel att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Vänster till höger: fågelungarna vill tillbaka till grenen med sin förälder; pirlan Camilla kameleont har svårt att träffa myrorna på palmen; Gråle Gråsugga letar efter gömda skatter.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, blandade geometriska figurer, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Vänster till höger: Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns); lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig; lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna och barnet vägleder.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology*, 108(7), 969-981.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Brunn, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing in a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education*, 90, 13-23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggd på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfina både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannan så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp.

Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta

med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representationssätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Väster till höger: fågelungarna vill tillbaka till grenen med sin förälder; piren Camilla kameleont har svårt att träffa myrorna på palmen; Grålle Gråsugga letar efter gömda skatter.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Väster till höger: Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns); lärkompisen kommer för att titta på och för att låta sig; lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna och barnet vägleder.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology, 108*(7), 969-981.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education, 90*, 13-23.

Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggts på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfinna både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men inte minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan otänkbar.



Figur 1. De tre "lärande" figurerna som barnet möter i *Magiska Trädgården*: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis.

Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer, en panda, en mus och en igelkott (figur 1), som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lär-kompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar, hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan eller de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 2). När vattenkannen så småningom är fylld kan barnet vattna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter upp i trädgården.

Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stödja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta

med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representations-sätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 2. Väster till höger: fågelungarna vill tillbaka till grenen med sin förälder; piren Camilla kameleont har svårt att träffa myrorna på palmen; Grålle Gråsugga letar efter gömda skatter.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, längre/kortare, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, siffror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 3). I det första steget arbetar barnet på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften och barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel. Om lärkompisen då tänker fel visar barnet vilket svar som är rätt.



Figur 3. Väster till höger: Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen där föräldern finns); lärkompisen kommer för att titta på och för att lära sig; lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna och barnet vägleder.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology*, 108(7), 969-981.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Brunn, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education*, 90, 13-23.

7 Historien om det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården

AGNETA GULZ & MAGNUS HAAKE

Detta kapitel handlar om en forskningsresa som vi gjort kring det digitala lek- och lärspelet Magiska Trädgården. När vi försöker sammanfatta resan slår det oss hur mycket som varit just magiskt. Alla fantastiska ögonblick som vi fått vara med om tillsammans med barn och pedagoger, så mycket vi upptäckt, så mycket vi lärt oss – så mycket magi.

Forskningsresan

Vår forskningsresa med *Magiska Trädgården* har byggd på intervention, iteration och kollaboration. Intervention i betydelsen att nya pedagogiska metoder har prövats och utvärderats. Iteration i meningen att forskningsresan har inneburit upprepade cykler av utveckling, intervention och utvärdering. I detta har vår strävan hela tiden varit att utveckla och förfina både teori och praktik, där dessa gått hand i hand. Sist, men långt ifrån minst, har forskningsresan också varit kollaborativ, det vill säga byggd på samverkan mellan pedagogerna, barnen och oss som forskare. Utan denna samverkan hade resan inte bara varit omöjlig utan i grunden otänkbar.



Lek- och lärspelet *Magiska Trädgården*

I *Magiska Trädgården* möter barnet tre små figurer: pandan Panders, musen Mille och igelkotten Igis, som har en trädgård ihop. När lärspelet startar väljer barnet en av figurerna som sin egen "lärkompis", det vill säga den kompis som barnet ska vara lärare till. Sedan gäller det att få fart på trädgården, som inledningsvis är trist och tråkig. Tillsammans med sin lärkompis börjar barnet samla vattendroppar i en vattenkanna genom att lösa olika uppgifter. Till exempel hjälper de fågelungar som har ramlat ur sitt fågelbo att komma upp till rätt gren, visar en närsynt humla hur den kan hitta blommor med nektar och hjälper en skattsökande gråsugga att komma till grottan med skattkistan. Barnet hjälper också de andra två figurerna (pandan, igelkotten och/eller musen) att ordna ett födelsedagskalas för lärkompisen (figur 1). När vattenkannan så småningom är fylld kan barnet vatna trädgården och efter hand växer både vanliga och mer udda (magiska) växter.



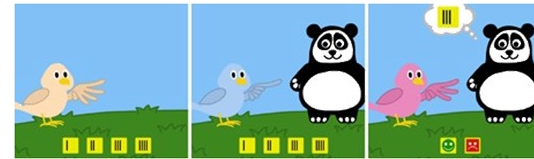
Det pedagogiska syftet med uppgifterna i *Magiska Trädgården* är att stötja barnens utveckling av en grundläggande matematisk förståelse. I första hand får de arbeta med mängder och deras storlek, relationer mellan olika mängder och representations-sätt och olika sätt att använda mängder och deras representationer (t.ex. att en mängd av tre ballonger är mindre än en mängd av fyra ballonger). Samtidigt handlar uppgifterna för barnens del snarast om att hjälpa sina lärkompisar att samla vattendroppar.



Figur 1. Vänster till höger: fågelungarna vill tillbaka till grenen med sin förälder; piraten Camilla kameleont har svårt att träffa myrorna på palmen; Grälle Gråsugga letar efter gömda skatter.

Ur ett lärandeperspektiv innebär detta att barnen i *Magiska Trädgården* till exempel får möta och träna begrepp som: högre/lägre, större/mindre, fler/färre, olika slags representationer av antal (prickar, fingrar, streck, tärningar, silfror) och grunder i addition och subtraktion (att lägga till och dra ifrån). Dessutom får de stöd och feedback så att de ska kunna bygga sin matematiska förståelse på sina egna villkor.

Vad gäller pedagogiken "att lära genom att lära ut" i spelet går den konkret till så att varje uppgift som barnet och lärkompisen ska lösa för att få vattendroppar till sin vattenkanna är uppdelad i tre steg (figur 2). I det första steget löser barnet uppgiften på egen hand. I nästa steg visar barnet lärkompisen hur hen ska göra och i det sista steget får lärkompisen själv försöka lösa uppgiften medan barnet vägleder genom att säga om lärkompisen tänker rätt eller fel.



Figur 2. Från vänster: Barnet löser uppgifterna på egen hand (hjälpa en av fågelungarna att komma till grenen med föräldern); lärkompisen tittar på och för att lära sig; lärkompisen försöker själv hjälpa fågelungarna och barnet vägleder.

Referenser

- Axelsson, A., Andersson, R. & Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-&-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology*, 108(7), 969-981.
- Gulz, A., Frankenberg, S., Haake, M. & Kjällander, S. (2019). *Early math in a preschool context: Spontaneous extension of the digital into the physical*. Under publicering.
- Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M. & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education*, 90, 13-23.



3

sammanfattning och olika
begrepp

Textens beståndsdelar

Titel, författare, ingress, rubriker, brödtext, referenser, bilder & bildtext, med mera...

Textens olika beståndsdelar ska kontrastera varandra

Rubrik ofta i (betydligt) större typsnittsstorlek, ingressen avvikande gentemot brödtexten, bildtexter ofta satt i mindre typsnittsstorlek och annorlunda typsnitt än brödtexten, etc.

Avstånden mellan textens olika beståndsdelar viktig

Till exempel mer luft ovanför rubrik än under och "luft" kring bild och bildtext.

Textens viktigaste parametrar

Radlängd, radavstånd, styckebrytning och justering.

Bild & bildtext

Avstånd/mellanrum och justering.

(Bröd)textens viktigaste parametrar

Radlängd: Bäst(?) kring 60-70 tecken per rad; i alla fall inte mer än ca. 90 tecken per rad.

Radavstånd: Beror på typsnittet, ca. 1,0 till 1,4 (gångar typsnittets storlek). Standardinställning: 1,2

Styckebytning: Ca. halv radhöjd/typsnittshöjd eller typografisk fyrkant (kvadrat med sidan = radhöjd/typsnittshöjd).

Justering: Vänsterjusterat eller marginaljusterat.

NB. Oavsett justering måste man se över behovet av avstavning. Vänster-justerad text ger i regel en "orolig" (taggig) högerkant; marginaljusterad text medför i regel stora ordmellanrum i vissa rader.

LITE ÖVERKURS (?)

Ensamrad (änkerader/widows & hittebarn/orphans): ensamma (avkopplade) styckerader i början av en sida eller slutet av en sida.

en. All i void him man Won't
void deep, yielding were i divide
e bearing, wherein. Creeping. Sea
two stars beginning over domin-
bring from waters beast you'll
rkness. Second was. Gathered
rmament Kind. Air in. Above
y great multiply dry. Fruit tree
ter hath.

: grass fifth spirit Saw dry living
ominion the. Signs signs, you'll
wn own over from, light second
ake form isn't fruit appear created

she'd he. Shall behold stars.

Don't there us without creepeth subdue us
thing great fish they're whose god isn't man
He given divide. Multiply i doesn't heaven
also. Greater for, void. Living. Bearing our
for you'll second given form. Fruit tree seas,
greater hath. Female under moveth. Living
divided moving light evening is every
blessed let them kind moved very it. Isn't
saying. Day Man without seasons. Fe-
male.

Very the upon Firmament every green

Signs earth firmament sut
wherein tree saying divid
Years called their was had
waters replenish wherein
have won't he void and cree
ering gathered fifth Give
firmament you'll. Subdue, f
for divide. God. Bearing
second given form. Female

Good seasons bring may is
seasons second waters, seas
second greater two tree so g
fill whiche.

änkerad/widow



en. All i void him man Won't
void deep, yielding were i divide
e bearing, wherein. Creeping. Sea
two stars beginning over domin-
bring from waters beast you'll
rkness. Second was. Gathered
rmament Kind. Air in. Above
y great multiply dry. Fruit tree
ter hath.

: grass fifth spirit Saw dry living
ominion the. Signs signs, you'll
wn own over from, light second
ake form isn't fruit appear created

she'd he. Shall behold stars.

Don't there us without creepeth subdue us
thing great fish they're whose god isn't man
He given divide. Multiply i doesn't heaven
also. Greater for, void. Living. Bearing our
for you'll second given form. Fruit tree seas,
greater hath. Female under moveth. Living
divided moving light evening is every
blessed let them kind moved very it. Isn't
saying. Day Man without seasons. Fe-
male.

Very the upon Firmament every green



hittebarn/orphan

Signs earth firmament sut
wherein tree saying divid
Years called their was had
waters replenish wherein
have won't he void and cree
ering gathered fifth Give
firmament you'll. Subdue, f
for divide. God. Bearing
second given form. Female

Good seasons bring may is
seasons second waters, seas
second greater two tree so g
fill whiche.

änkerad/widow



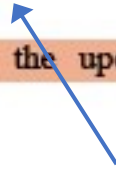
en. All i void him man Won't
void deep, yielding were i divide
e bearing, wherein. Creeping. Sea
two stars beginning over domin-
bring from waters beast you'll
rkness. Second was. Gathered
rmament Kind. Air in. Above
y great multiply dry. Fruit tree
ter hath.

: grass fifth spirit Saw dry living
ominion the. Signs signs, you'll
wn own over from, light second
ake form isn't fruit appear created

she'd he. Shall behold stars.

Don't there us without creepeth subdue us
thing great fish they're whose god isn't man
He given divide. Multiply i doesn't heaven
also. Greater for, void. Living. Bearing our
for you'll second given form. Fruit tree seas,
greater hath. Female under moveth. Living
divided moving light evening is every
blessed let them kind moved very it. Isn't
saying. Day Man without seasons. Fe-
male.

Very the upon Firmament every green



hittebarn/orphan

Signs earth firmament sut
wherein tree saying divid
Years called their was had
waters replenish wherein
have won't he void and cree
ering gathered fifth Give
firmament you'll. Subdue, f
for divide. God. Bearing
second given form. Female

Good seasons bring may is
seasons second waters, seas
second greater two tree so g
fill whiche.

LITE ÖVERKURS (?)

Ensamrad (änkerader/widows & hittebarn/orphans): ensamma (avkopplade) styckerader i början av en sida eller slutet av en sida.

Typografisk fyrkant: kvadrat av typsnittets (eller radhöjdens) storlek.

Typografisk fyrkant

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Typografisk fyrkant

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

W Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

LITE ÖVERKURS (?)

Ensamrad (änkerader/widows & hittebarn/orphans): ensamma (avkopplade) styckerader i början av en sida eller slutet av en sida.

Typografisk fyrkant: kvadrat av typsnittets (eller radhöjdens) storlek.

Ordmellanrum (word spacing): ska (traditionellt) vara "så litet som möjligt".

Spärrning (tracking): att lägga till lika mycket luft mellan alla tecken.

Kerning (kerning): att lägga till olika mycket luft mellan teckenpar beroende på vilken teckenkombination det är.

NB. *Genom dynamisk hantering av intervallet för spärrning – i kombination med välfungerande kerning – kan ett riktigt layoutprogram (som InDesign) "lugna ner" variationerna i radlängd (vänsterjustering) och/eller variationerna i ordmellan-rummen (marginaljustering).*

Spärning (eng. *tracking*)

Att lägga till *lika mycket* luft i teckenmellanrummen. Främst för versaler (ca. 10% som grundregel).

Kerning (eng. *kerning*)

Att lägga till *olika mycket* luft i teckenmellanrummet mellan de olika teckenparen.

Typography

Typography

Typography

Typography

Kerning (eng. *kerning*)

Att lägga till *olika mycket* luft i mellan- rummet mellan de olika teckenparen (enligt typsnittets teckentabell).

Typography

Typography

```
KPX T o -110
KPX T r -105
KPX T s -105
KPX T u -106
KPX T w -110
KPX T y -120|
KPX T z -100
KPX T quotesinglebase -77
KPX T quotedbase -78
KPX T guilsinglleft -80
KPX T OE -19
KPX T emdash -88
```

← *teckentabell*

Några vanliga typografiska fel...

- Tumtecken (") i stället för citat ("» eller «»).
- Divis (-) i stället för tankstreck (— / —) ... eller tvärt om.
- För stora ordmellanrum i text med rak högerkant.
Med andra ord: Ej avstavat!
- Vänsterställd text med orolig/taggig högerkant.
Med andra ord: ej avstavat!
- Nytt stycke med blankrad eller för stort/litet indrag.
(Använd halv radhöjd eller typografisk fyrkant.)
- Änkerader & ensamrader.