

Projektet Checkpoint Leonardo värdesätter kreativitet i den mångvetenskapliga STEAM-projektinlärningen

ANSSI LINDELL, ANNA-LEENA KÄHKÖNEN, ANTTI LEHTINEN OCH ANTTI LOKKA

anssi.lindell@jyu.fi

Jyväskylä universitet, institutionen för lärarutbildning.

Mångvetenskaplig STEAM-inlärning

Europeiska kommissionen rekommenderar reformering av undervisningen bland annat genom att integrera matematisk-naturvetenskapliga läroämnen med andra läroämnen i mångvetenskaplig inlärning (Hazelkorn et al. 2015). Enligt rapporten begränsar sig undervisningen i naturvetenskaper för mycket till kunskaper och metoder inom organiska och oorganiska natursystem och teknik (s.k. STEM-inlärning: Science, Technology, Engineering and Mathematics). För att stöda studier i naturvetenskaper behövs förutom dessa även kompetens i humanistiska ämnen. Detta kallas för STEAM-inlärning, där bokstaven A står för engelskans Art, vilket betyder humanistiska vetenskaper. Ibland anses bokstaven A stå för All – alla andra läroämnen – och då talar man om mångvetenskaplig inlärning. Även i Finland betonas den mångvetenskapliga inlärningen i grundutbildningen och dess utveckling (Undervisnings- och kulturministeriet, 2016). En viktig grund till detta är att betydelsen av kreativitet ökar i framtiden. Integrerade studier i humanistiska och matematisk-naturvetenskapliga ämnen väntas utveckla kreativt tänkande mer än då de studeras skilt. För mångvetenskaplig inlärning rekommenderas besittningstagande och utnyttjande av möjligheter till inlärning utöver traditionell klassrumsundervisning. Dessa är i enlighet med arbetssätten för projektinlärning (Krajcik & Czerniak 2014).

Mångvetenskaplig inlärning och kreativitet

Med mångvetenskaplighet avses i detta sammanhang helhetsskapande studier som grundar sig på samarbete mellan läroämnen med olika tillvägagångssätt. Målet är att möjliggöra förståelse för förhållanden och sammanhang mellan

olika fenomen. Mångvetenskapliga studier kombinerar och varierar lärostoff, experter och inlärningsmiljöer från olika områden och läroämnena. Mångvetenskaplig inläring främjar kreativt och öppet tänkande, vilket kommer att vara en central kompetens i framtidens samhälle (Eger, 2013). Kreativitet är inte enbart en egenskap bunden till den begåvning som mäts med traditionella intelligenstest (Root-Bernstein, 2015). Att lära sig tänka kreativt inom de traditionellt strängt logiska matematisk-naturvetenskapliga läroämnena förutsätter dock att gränserna till läroämnena som traditionellt har ansetts kreativa, till exempel bildkonst och musik, bryts ned (Henriksen, 2014). Enligt en undersökning av Goldman, Yalowitz och Wilcox (2016) hjälpte utnyttjandet av färdighetsämnen inom inlärningsprojekt gymnasie- och universitetsstudenter att utveckla kreativt tänkande och hitta på alternativa lösningar på matematisk-naturvetenskapliga problemlösningssuppgifter.

Projektinläring som verktyg

Med hjälp av projektinläring kan lärostoffet i STEM- och konstämnen integreras till mångvetenskaplig inläring. Grundstenarna för projektinläring är autentiska, mångsidiga frågeställningar som styr projektet (driving questions), en djup förståelse av fenomen och sammanhang genom aktiv utforskning, utnyttjande av mångsidiga och varierande gemenskaper av lärande, verktyg och inlärningsmiljöer samt projektalster, som svarar på den styrande frågan ur olika synvinklar (Krajcik et al. 1994).

I vår arbetsgrupp Checkpoint Leonardo Network (CPLN, <http://r.jyu.fi/CPLN>) har vi från och med 2012 utvecklat en modell för projektinläring för mångvetenskaplig lärarutbildning som en operativt forskningsprojekt. Där anknyter den styrande frågan för projektgrupperna, som består av ämnes- och klasslärarstudenter, till planering och handledning av undervisning i enlighet med STEAM-projektinläring. Studierna omfattar alltså två överlappande inlärningsprojekt. De lärarstudenter deltar inte i (exempel)inlärningsprojektet för skolelever i egenskap av elever, utan deras projektalster är pedagogiska planer för helhetsskapande undervisningsinnehåll som även förväntas omfatta pedagogiska modellösningar som styr lärarnas egen verksamhet (Ball & Cohen 1996). Med detta eftersträvas förutom aktiv handledning av elevernas arbete även en önskan om och förmåga till att utnyttja resurser utanför klassen och

skolan. Målet med modellen är att utbilda lärarstuderande i pedagogik för mångvetenskaplig projektläring samt praktisk projekthantering.

I projekten samarbetar lärarstuderandena även med gemenskaper utanför universitetet. Lärarstuderandena har planerat och genomfört lättfattliga presentationer av naturfenomen, kombinerat bildkonstens och naturvetenskapens sätt att synliggöra den osynliga världen samt genomfört utställningar i samarbete med lärare, elever, museipersonal och andra experter. Målet är att få övning i att lära sig och producera läromaterial inom en mångvetenskaplig gemenskap. Dessutom är målet att lära sig hitta, identifiera och skapa olika gemenskaper av lärande och inlärningsmiljöer.

Källor

- Ball, D. & Cohen, D. (1996). Reform by the book: What is—or might be—the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform? *Educational Researcher* 25:9, 6–8.
- Eger, John (2013). STEAM... Now! *The STEAM Journal*, 1:1, 8.
- Goldman, K., Yalowitz, S., & Wilcox, E. (2016). The impact of arts-based innovation training on the creative thinking skills, collaborative behaviors and innovation outcomes of adolescents and adults. (Tutkimusraportti). Herndon, VA: Audience Viewpoints Consulting.
- Hazelkorn, E., Ryan, C., Beernaert, Y., Constantinou, C., Deca, L., Grangeat, M. & Welzel-Breuer, M. (2015). Science education for responsible citizenship. Report to the European Commission of the Expert Group on Science Education.
- Henriksen, D. (2014). Full STEAM ahead: Creativity in excellent STEM teaching practices. *The STEAM journal* 1:2, 15.
- Krajcik, J. S., & Czerniak, C. M. (2014). Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach. Routledge.
- Krajcik, J., Blumenfeld, P., Marx, R. & Soloway, E. (1994). A collaborative model for helping middle grade science teachers learn project-based instruction. *The Elementary School Journal* 94:5, 483-497.
- OKM (2016). Opettajankoulutuksen kehittämisen suuntaviivoja - Opettajankoulutusfoorumien ideoita ja ehdotuksia. *Opetus- ja kulttuuriministeriön*

julkaisu 2016:34. Helsinki: Minedu. <http://minedu.fi/opettajankoulutusforumi> (noudettu kohdasta "Materiaalit" 22.6.2017)

Root-Bernstein, R. (2015). Arts and crafts as adjuncts to STEM education to foster creativity in gifted and talented students. *Asia Pacific Education Review* 16:2, 203-212.