

Utvidning av Mind Over Matter-metodiken



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

MOM-metodiken består av tre huvuddelar:

1. Användning av en särskild uppsättning kort som gör det möjligt för eleverna att skapa sin egen utmanande fråga, antingen enskilt eller i grupp;
2. Ett makeathon där deltagarna kan samarbeta, testa idéer och bygga prototyper med en kombination av teknologi och hantverksmaterial;
3. En guide som låter en utbildare eller handledare leda den pedagogiska processen med olika spel, aktiviteter och tydliga steg.

1. Kort

Metoden med MOM-kort utvecklades som ett sätt att slumpmässigt generera forskningsfrågor och låta eleverna skapa sina egna utmaningar så att lösningen av dem inte bara skulle bli ett praktiskt och handfast sätt att lära sig på, utan också ett sätt att stimulera lärandet genom att koppla ihop dem med problem som är direkt meningsfulla för dem.

Teamet från Mind Over Matter har observerat att detta sätt att koppla samman utmaningar som speglar elevernas egna intressen och värderingar med både kreativ praktik och vetenskapliga tekniker ger en ny syn på tidigare separata kunskapsområden. Genom att föra samman dessa saker förstår eleverna inte bara sambandet och relevansen mellan de olika ämnena utan får också en djupare förståelse för de enskilda ämnena i sig.

Denna koppling av ämnesområden och stöd för ämneskunskaper är därför en stark rekommendation för utbildningsinstitutioner som riktar sig till ungdomar i åldrarna 13-18 att anta (och eventuellt anpassa) MOM-metodiken.

Karriärer

Deltagarna introduceras till ett brett utbud av STEM- och STEAM-karriärer genom korten. Många av dessa yrken är antingen okända för eleverna eller inte välkända, och möjligheten att utforska dem ger deltagarna en chans att utvidga sin uppfattning om vad de kanske vill göra efter den grundläggande utbildningen - eller hur de kanske vill att deras framtida högre utbildning ska utvecklas. Integreringen av befintliga yrken i MOM-kortmetodiken lämpar sig för användning inom yrkesprogrammen och förberedelser för vidareutbildning och rekrytering inom utbildningsinstitutioner.

Konst

Bland deltagarna i MOM fanns både kreativa och vetenskapsorienterade studenter. Integreringen av en mängd olika konstnärliga och kreativa metoder i korten gjorde det möjligt för grupperna att utforska sätt att uttrycka sina idéer bortom det vanliga skriftliga arbetet eller den klasspresentation som är vanlig i formella utbildningssammanhang. Denna del av studenternas

arbete och eventuella bedömning är något som skulle kunna användas i större utsträckning - inte bara inom kreativa program utan även i mer tekniska sammanhang.

Hållbarhetsmålen

Eleverna får redan undervisning om hållbarhetsmålen i Sverige, men detta behandlas då som en del av samhällskunskap och inte som något som man kan arbeta praktiskt med ur ett kreativt eller vetenskapligt perspektiv. Som diskuterats ovan separerar denna uppdelning av kunskap de viktiga utvecklingsmålen som något som eleverna "vet" intellektuellt från de saker som eleverna "gör" praktiskt. De uppfattas därför vanligtvis inte som frågor som eleverna direkt kan engagera sig i och aktivt bidra till. Genom att använda hållbarhetsmålen inom ramen för kortmetodiken kunde eleverna sammanställa kunskapen om utvecklingsmålen med sina egna individuella och gruppvisa erfarenheter och därigenom sammanföra olika aspekter av sitt lärande.

Koncept

Konceptkorten infördes för att lägga till ett slumpmässigt element till den utmaning som korten används för. De ord som ingår i denna kategori valdes dock alla medvetet ut för att vara aktiva verb som eleverna kunde använda i sina forskningsfrågor. På så sätt fick eleverna tänka på akademiska undersökningar som en plattform för direkt engagemang. Ord som "minska", "förbättra", "kommunicera", "undervisa" och "samarbeta" ger eleverna möjlighet att se sig själva som förändringsaktörer, snarare än som externa observatörer av fenomen som ligger utanför deras kontroll.

2. Makeathon

De makeathons som anordnades för MOM Erasmus+-projektet utvecklades som ett resultat av piloterna, där tillverkningsprocessen testades och reflekterades, och genom de nationella makeathons som anordnades i varje partnerland. Det internationella makeathonet följde en utveckling av de tidigare vägledningarna för facilitering och innehöll aktiviteter och insatser som förbättrade makeathonupplevelsen och resultaten.

Efter att ha presenterat korten och låtit eleverna arbeta med dem uppmanades de att gå igenom en process av ordassociation med korten och komma på nya, relaterade ämnen. På detta sätt blev korten en språngbräda till en övertygande utmaning snarare än en restriktiv uppsättning ord som eleverna måste hålla sig till som en uppgift att slutföra. I kombination med en diskussionsrunda där deltagarna talade om frågor som var särskilt viktiga för dem, gjorde ordassociationen och förmågan att införa flexibilitet i idégenereringsprocessen att deltagarna kunde konstruera en forskningsfråga som de var intresserade av att lösa.

Grupperna bildades genom att tilldela varje elev ett nummer (i tur och ordning, t.ex. 1-6 där 6 grupper skulle fungera bäst), snarare än genom att låta eleverna samlas i sina vanliga vänkretsar eller dras till dem som de tror är mest lika dem själva. Detta gjorde det möjligt för eleverna att

testa sina idéer och förutfattade meningar mot andra som inte nödvändigtvis hade samma bakgrund eller tänkesätt.

Varje grupp tilldelades också en "mentorgrupp" till en annan grupp, med uppgift att hjälpa till att göra den andra gruppens projekt så bra som möjligt - genom att ge ytterligare ett externt perspektiv och en verklighetsgranskning av en gruppens utmaning och potentiella lösning. Detta bidrog till en mycket större känsla av samarbete för att uppnå positiva samhällsmål, snarare än en tävlingsmiljö där en gruppens arbete skulle bedömas som bättre eller sämre än en annan grupp.

Eleverna fick material, inklusive ett urval av återvunna och upphittade föremål som samlades in från återvinningscentralen i Umeå. Det rörde sig bland annat om metallhinkar, rör, prydnadsföremål, keramikskålar, en lampskärm och så vidare. Föremålen var inte uppenbart användbara för att integreras i kreativa teknikprojekt som tar itu med stora samhällsutmaningar, men eleverna kunde använda dem antingen på ett praktiskt eller symboliskt sätt som ytterligare rekvisita och material som förde deras idéer i nya riktningar, samtidigt som de underbyggde de ekologiska och hållbara frågor som stod på spel i deras projekt.

Den teknik som användes var programmerbara mikrokort (särskilt BBC Microbit) och ett stort antal sensorer som mikrokorten kunde använda som indata. Eleverna uppmanades att utforska och experimentera praktiskt med olika typer av sensorer (fukt, ljus, närhet, temperatur, ljud osv.), vilket gav dem nya sätt att tänka på möjliga lösningar på de utmaningar de hade skapat. Det centrala i MOM-metodiken var idén att om eleverna exponeras för ett brett spektrum av tekniska möjligheter för att uppnå ett kreativt eller samhälleligt mål, öppnas både alternativen inom själva utmaningen och möjligheten att se en väg eller karriär som skulle kunna innefatta denna typ av tekniska verktyg. En viktig vägledande princip för MOM-projektet och makeathons var att bredda elevernas förståelse för vad som är möjligt och uppnåeligt med hjälp av STEM- och STEAM-metodik.

Microbits används redan i ganska stor utsträckning i skolor i Europa, men inte specifikt för kreativa/konstnärliga elever, och möjligheterna att använda verktygen (inklusive sensorer) för att utveckla kreativa projekt som tar itu med stora samhällsutmaningar var något som ansågs positivt och önskvärt.

Som en förlängning av detta, och trots utmaningarnas allvar och verktygslådans tekniska karaktär, gjordes ansträngningar för att ge deltagarna en känsla av skoj och kreativitet för att låta deras hjärnor generera lekfulla och mer kreativa lösningar på de problem som presenterades. Moderatorerna försåg grupperna med ballonger och bubbelblandning utan någon större förklaring, och eleverna utforskade dessa - inte bara för att ägna sig åt barnslig lek utan också för att införliva dessa element i de praktiska lösningar och prototyper som de skapade. Genom att bryta upp en separation mellan vad som är lekfullt och vad som är seriöst avlägsnades elevernas förutfattade meningar om vad en "godtagbar" prototyp skulle kunna vara för svar på en allvarlig stor samhällsutmaning.

Priser delades ut, men de var snarare roliga och parodiska än tävlingsinriktade. Återvunna och "upphittade" föremål fick pris-status - till exempel "priset av plast träd för miljöpåverkan" och "priset av metallrör för tillämpad forskning". Alla grupper tilldelades priser som hyllade det bästa med deras eget arbete, utan att någon grupps arbete framstod som bättre än något annat.

Resultaten av makeathon och studenternas presentationer filmades och gjordes tillgängliga online för att visa på goda metoder för andra som kanske vill använda metoden i framtiden. Vi har fått intresse från internationella skolor som vill ha en kopia av korten och positiv feedback från besökande lärare - både från grannklasser och grannländer - som vill införa metoden i sin egen läroplan.

3. Lärarhandledning

Den online-guide som har tillhandahållits lärare, ungdomsarbetare och handledare för MOM-projektet är tänkt som ett "levande dokument", som växer och förändras i takt med att metoden tillämpas på plats. I takt med att nya tillvägagångssätt, förslag till nya kort och användbara anpassningar av metodiken dyker upp kan dokumentet uppdateras och ändras. Guiden finns också som ett utskrivbart PDF-dokument som utbildare kan dela med sig av till kollegor.

Metodikens delbarhet

MOM-korten och lärarhandledningen finns tillgängliga gratis på nätet för alla som vill använda dem i sin undervisning eller läroplan. På MOM-webbplatsen (steamproject.eu) finns dessutom en digital version av korten som kan spelas utan att man behöver en fysisk uppsättning. Detta gör det möjligt för grupper att prova och bedöma metoden själva, vilket leder till ett större potentiellt användande.

Lokal reflektion

Sverige

I Sverige fanns det ett stort intresse för metoden, men en stor försiktighet när det gällde att införa nya element i en utbildningsprocess som redan hade störts kraftigt av Covid. Därför kunde MTF Labs bara genomföra den kortare versionen av piloterna, men kunde införa mer av det praktiska tillverkanget än vad som ursprungligen var tänkt för denna pilotperiod.

De besökande lärarna noterade hur framgångsrika de korta piloterna (3 timmar) var. De skulle vanligtvis inte försöka införa ytterligare projektarbete i sina egna klasser, men noterade hur mycket man kunde åstadkomma när det gällde att skapa utmaningar och ta fram prototyper under en enda eftermiddags-session. MTF har kontaktats av lärare i både svenska och finska skolor som frågat om möjligheten att få tillgång till korten och handledningen även efter MOM-projektets slut.



Det internationella makeathonet hölls på A Working Lab på Umeå universitet, ett samarbets-, mötes- och inkubationsutrymme för nystartade företag och lokala företag. Arrangörer och medlemmar reagerade positivt på aktiviteten och platschefen Philip Hopkins sa att detta var något som AWL borde göra mycket mer av: att integrera lokala gymnasieelever i entreprenöriella och kreativa innovationslabbsaktiviteter i ett sammanhang som gör att de kan se möjligheten att deras idéer kan förverkligas med stöd från ett universitetsbaserat innovationsekosystem. Han ansåg att detta var ett bra sätt att visa eleverna en väg till både vidareutbildning i STEM-ämnen och STEAM-karriärer.

Korten tillhandahålls som en resurs med öppen källkod som alla lärare kan skriva ut och använda, men MTF undersöker för närvarande möjligheten att skriva ut och sälja färdiga kortlekar, eftersom detta har efterfrågats särskilt av utbildningspartner.



Mind
matter



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ain



ETK
CENTRO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA



ŠIAULIAI
TECH

Project name: **Mind over Matter**

Agreement number: **2020-2-HR01-KA205-078004**

The European Commission's support for the production of this presentation does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.