



Projekt	Att bygga vuxnas kompetens inom Zero-Waste cirkulär ekonomi i Europa (Zero-Waste)
Projekt Nummer	2020-1-TR01-KA204-093013

Q1A2 – Pedagogiskt Metodik

Leverans: Q1A2
Avtalsenlig Leveransdatum: Maj 2021
Version: Final
Typ: Internal
Ansvarig Partner: EMKICE

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	3
2. Inledning	5
3. Projektets Bakgrund	6
4. 2000-talet ägs av den digitala infödingen.	7
5. Tretton förslag till modelleringsmetodik	7
6. Pedagogi och Undervisningsmetoder – Lärande	8
7. De 10 Innovativa Inlärningsstrategierna för modern pedagogik	12
8. 8 undervisningsmetodik som varje lärare från 2000-talet borde känna till	15
Det omvända klassrummet	15
Projektbaserat lärande	16
Kooperativt lärande	16
Gamifikation	16
Problembaserat lärande	17
Design Thinking	17
Tänkbaserat lärande	17
Kompetensbaserat lärande	17
9. Forskningsbaserat pedagogiska metoderna	18
10. Referenser	20

1. Sammanfattning

Projektet syftar till att identifiera den nuvarande utvecklingen av Zero Waste Cirkulär Ekonomi inom EU-området, **att skapa en innovativ läroplan och utforma en utbildningsguide** för att öka vuxnelevers kompetens inom Zero Waste Cirkulär Ekonomi inklusive återvinningsmetoder, att möta kraven från arbetsmarknaden och kommuner som hjälper **utvecklingen av Zero-Waste städer**. Projektet syftar också till att visa **modellens möjligheter inom egenföretagande, jobb och entreprenörskap**. Vi strävar efter att bygga **vuxnas kompetenser inom cirkulär design och hållbarhet**.

Läroplanen kommer att innehålla koncepten Zero-Waste Cirkulär Ekonomi (CE) och Zero-Waste städer, återvinnings-/återanvändningsmetoder för matavfall, glas, plast, papper, kartong, förpackning, tyg, metallkomposit och elektronikavfall, samt annat organiskt avfall

Projektets mål är att ändra beteenden och se till att regioner maximerar återvinning på det mest kostnadseffektiva sättet genom **en kombination av undervisning, utbildningsresurser och IT**.

För att nå dessa mål är målgrupperna:

- Vuxenutbildare (primärt),
- Kommuner,
- Små och medelstora företag och entreprenörer,
- Professionella som är intresserade av att starta ett företag i CE-sammanhang.

Projektet kommer att producera tre originella intellektuella resultat:

- En basrapport, **innovative läroplan och utbildningsmoduler** för vuxenutbildare
- IT-relaterade resurser och verktygslåda för att stödja pilotutbildning
- Europeiska Zero-Waste handbok med en entreprenörskapshandbok

Denna rapport bygger på arbetet gjort på ZeroWaste-projektet, på framtida projektaktiviteter, på den pedagogiska och psykologiska litteraturen och vägledning för den **innovativa läroplanen och utbildningsmoduler** för vuxenutbildare.

En pedagogisk metodik är **en uppsättning förfarandena som en lärare kan utveckla för att hjälpa alla vuxenlärare att lära sig**. En metodik ses som något man inte kan få från andra. Tvärtom är det en komplex blandning av **instruktion, personlig upplevelse och reflektion**.

Rapporten skapar en **ram för förfarandena**, baserade på tidigare partners erfarenhet och på de nya metoderna och pedagogiska strategierna som är relevanta efter den Covid-19 pandemin.

Rapporten ger **tretton förslag till en modelleringsmetodik: (1) Skapa tydliga mål** och planera hur koncept och idéer utvecklas under aktiviteterna, förutser inlärningssvårigheter; **(2) Elicitera och verbalisera** vuxenpedagogernas uppfattningar; **(3) Främja interaktion**, samarbete och gruppsammanhållning; **(4) Ge snabb feedback**; **(5) Uppmuntra själv- och gruppformativ bedömning**; **(6) Gå från en konkret till en abstrakt uppfattning**; **(7) Verbalisera** ämnen för cirkulär ekonomi och avfall; **(8) Främja** schematisk ritning och skrivning som **”verktyg att tänka med”**; **(9) Bygga övergången** från direkta beräkningar tillalgebraiskt resonemang, från talavkänning till symbolavkänning, från tal till fakta och fallstudier; **(10) Utforska** flera representationer; **(11) Gör abstrakta föremål** så konkreta som möjligt **men upptäck skillnaderna mellan den ”verkliga saken” och representationen**; **(12) Balansera** upptäckt och utforskande lärande med guidat lärande; **(13) Förutse, kontrollera och revidera** enhetligheten mellan modeller och data.

Nyckelord:

Pedagogisk-/undervisningsmetodik; modellering inom vetenskap och cirkulär ekonomi; utforskande lärande; online-undervisning och inlärning med datorer; samarbetsarbete; lärarutbildning; lärare; entreprenörs och vuxen utbildares utbildning.

Kontakt: MSc. Ilija Vuckov, iljavuckov@gmail.com, Gsm: +38970749749
MSc. Anita Spasovska Mobil, +38975453330 mejl: info@emkice.mk

Huvudförfattare: Ilija Vuckov,
Bidragsgivare: Anita Spasovska

2. Inledning

Att överföra information om den cirkulära ekonomin och zero waste till människor på ett sätt som uppmuntrar dem att på ett hållbart sätt anta begrepp och praxis samt att stödja en övergång från den linjära ekonomin kräver mer än att bara föreläsa för människor. Det kräver djupa reflekterande aktiviteter samt aktiviteter som sätter människors kunskap på prov och övar på ett sätt som får dem att använda denna kunskap i sitt dagliga liv. Det kräver därför att undervisningen går utöver att informera för att leda till en attitydförändring, vilken är det mest hållbara sättet att uppmuntra brådskande beteendeförändringar.

Faktum är att Ellen McArthur Foundation¹ säger att:

Övergången till en cirkulär ekonomi är beroende av hur individer och organisationer lär sig att innovera och tillämpa vad de har lärt sig i den verkliga världen.

Utbildningssektorn, från grundskolan till forskarutbildningen, spelar en viktig roll för att säkerställa att studenter i alla åldrar är utrustade med nyckelfärdigheter och kunskaper för att tillämpa cirkulärt tänkande i sina valda karriärer.

Med detta i åtanke uppmuntras att ZeroWaste-projektets pedagogiska metodik konceptualiseras kring följande struktur:

1. Överföra information som stöd av tillförlitliga referenser, inklusive data och fakta.
2. Uppmuntra eleverna att reflektera över den information som just visats för dem.
3. Överför uppföljningsinformation om dett är tillämpligt.
4. Visa inspirerande handlingar / beteenden / praxis genom fallstudier som kan illustrera hur de kan förändra de handlingar / beteenden de har reflekterat över för att kunna anta cirkulära metoder i sina liv och stödja förändringar i sina egna sammanhang.
5. Inkludera aktiviteter som gör det möjligt för eleverna att omsätta kunskapen i praktiken. Det kan handla om rollspel, att gå någonstans, att vara i sammanhanget, att vara på situationen etc.

Som sådan rekommenderas att eleverna introduceras till tre typer av aktiviteter under varje modul och / eller relevant ämne:

- Reflektion
- Se hur förändring/cirkularitet/nollavfall kan se ut
- Lärande genom att göra.

I linje med detta ger detta dokument inspiration till aktiviteter och metoder att tillämpa i förhållande till ovanstående.

¹ Tillgänglig på: <https://ellenmacarthurfoundation.org/resources/education-and-learning/overview>

Kortfattat kan några nyckelpunkter som bör beaktas när du skapar innehållet i utbildningsinnehållet sammanfattas enligt följande:

- Inkludera bra referensdokument och datakällor för att ge kunskap om CE- och nollavfallsämnen.
- Inkludera fallstudier, data, siffror (konkret information) för att stimulera kunskap kring CE och nollavfallsämnen (abstrakt information)
- Ge utrymme/tid för feedback och utvärdering.
- Ställ öppna frågor, omformulera kommentarer på ett mer vetenskapligt språk och utveckla och använda modeller för att konstruera förklaringar.
- Utforska de verktyg / tekniker som kommer att beskrivas närmare i detta dokument.
- Inkludera interaktiva kooperativa gruppaktiviteter när det är lämpligt.
- Uppmuntra självreflektion (för att leda till tillfälligt lärande) och professionell tillväxt kring CE-ämnet.
- Inkludera relevanta aktiviteter som ger möjligheter att gå ut ur klassrummet eller bort från datorn.
- Inkludera relevanta aktiviteter som uppmuntrar beräkningstänkande genom att sönderdela problem för att nå till roten och förstå det fullt ut.
- Inkludera aktiviteter som uppmuntrar till "lärande genom att göra".
- Inkludera utforskningsaktiviteter som flipper klassrum, projektbaserat lärande, kooperativt lärande, gamification, problembaserat lärande, designtänkande, tänkande baserat lärande, kompetensbaserat lärande.

3. Projektets Bakgrund

De senaste 150 åren av industriell utveckling har dominerats av en enkelriktad eller linjär modell baserad på principen **“take-make-waste”**. Denna modell har orsakat ett stort beroende av knappa resurser, miljötryck och enorma mängder avfall. Vår planet har begränsade resurser vilket kan inte upprätthåller behoven av en befolkning på 9,7B fram till 2050. Samhället behöver tänka om och omforma hur vi arbetar på alla nivåer i tillverkningsprocessen. Det är därför nödvändigt att utveckla en ny ekonomisk modell som kallas **“Zero-Waste cirkulär ekonomi”**.

En hållbar bioekonomi är det förnybara segmentet av den cirkulära ekonomin. Om konsumenter minskar matavfallet med 50% fram till 2030, kan bioekonomin skapa innovationerna inom landsbruk – som för närvarande används för att mata djur – mata ytterligare tre miljarder människor. I hela Europa, som svar på den växande avfalls- och klimatkrisen vi möter, antar ett växande antal städer Zero-Waste-politik och strategier.

Tillsammans med miljöfördelar erbjuder en **växande cirkulär ekonomi stor potential för arbetstillfällen** genom att minska strukturell ojämnhet i regioner med hög arbetslöshet i Europa och öka materialproduktiviteten. De nuvarande yrkena i den cirkulär ekonomin i Europa (inom reparations-, avfalls-, återvinnings-, uthyrnings- och leasingbranschen) uppskattas till minst 3,4 miljoner.

Det förväntas att CE i Europa kommer att skapa gröna entreprenörer och 1,2 miljoner arbetsmöjligheter fram till 2030. Konceptet Zero-Waste CE har blivit populärt och viktigt; det finns dock varken en innovativ läroplan eller särskilda indikatorer avsedda för den i regionalpolitiken för vuxna elever i Europa.

Att göra övergången till Zero-Waste CE kräver ett stort behov av **nya färdigheter, kompetenser och tillvägagångssätt**. Att förbättra befintliga färdigheter är minst lika viktigt som att utveckla helt nya färdigheter. Att komplettera allmänna färdigheter med Zero-Waste CE-färdigheter kan göra en stor skillnad och hjälpa med utveckling av färdigheter som behövs i Zero-Waste CE.

En fullständig övergång till Zero-Waste CE är inte möjlig utan yrkesverksamma med ett nytt sätt att förstå ekonomin, en omfattande kunskap om de cirkulära affärsmodellerna och nya färdigheter, verktyg och kompetenser för att utveckla cirkulära strategier.

4. 2000-talet ägs av den digitala infödingen.

I dagens värld är digitala färdigheter i utbildning nödvändiga, så lärarnas fokus bör ligga på att utveckla dessa färdigheter och andra pedagogiska innovationer inom detta område. Fördelar med teknik inkluderar att öka elevernas motivation och att kunna använda fler resurser än bara läroböcker. Zero-Waste-projektet består av innovativa läroplaner och utbildningsmoduler som gör det möjligt för lärare att lära sig kunskap, färdigheter och attityder för teknikens integration i pedagogiska beslut och forskningsmetodik.

Huvudfokus för denna rapport är att utforska pedagogiska innovationer för att vägleda lärare och beslutsfattare. Följande översatts från den ursprungliga onlinekällan och innefattar mer om pedagogik nuförtiden (Punia, V. n.d).

”Denna era, med **pedagogik, transaktion och utvärdering** samt det flippade klassrummet, är utrustad med tekniskt stödjande pedagogiska innovationer. Digital kompetens och färdigheter kommer alltid att vara grunden för att utbildningen på 2000-talet kommer att utvecklas. Så nu är det dags för lärare att fokusera på digital kompetens och utforska **nya pedagogiska innovationer** och nya strävanden inom forskningsmetodik.

Elevernas utbildningsbehov förändras snabbare än vad lärare klarar. Lärare måste välkomna tekniken i klassrummet och ge vuxna elever nya erfarenheter. Teknologi kan hjälpa till att göra undervisning, lärande och forskning mer meningsfull och rolig. **Det finns ett antal kraftfulla tekniska verktyg** som lärare kan använda i klassrummet som går längre än bara läroböcker.

Teknologi håller vuxna elever motiverade såväl som engagerade i vad de lär sig. Den har också förmågan att förändra motvilliga elever till passionerade läsare. Många lärare förflyttar sig från lärobokberoende klassrum och går mot **ett mer elevcentrerat, digitalt lärosätt som drivs av teknologi** i klassrummet.”

Källa: <https://sites.google.com/a/aicte-india.org/swayamrepo/pedagogical-innovations-and-research-methodology-interdisciplinary>

5. Tretton förslag till modelleringsmetodik

I denna rapport är en pedagogisk metodik en uppsättning förfaranden som en lärare eller

föreläsare kan utveckla för att hjälpa vuxenutbildare, chefer och entreprenörer som är involverade i cirkulär ekonomi att lära sig genom Zero-Waste utbildningsmoduler. Följande översatts från den ursprungliga online källan och beskriver de tretton förslag till en bra pedagogisk metodik (FCTUNL, 2004).

”En metodik är något som en lärare utvecklar baserad på sin egen erfarenhet, kunskap och på förslag från andra (forskare, kamrater, lärarutbildare mm.). En metodik är alltså ett komplext resultat av instruktion, personlig erfarenhet och reflektion.

Följande tretton förslag lyfter fram relevanta förfaranden för att hjälpa lärare att bygga en sammanhängande metodik. De flesta förslag illustreras med specifika modelleringsexempel på följande sidor.

- 1 **Skapa tydliga mål** och planera hur koncept och idéer utvecklas under aktiviteterna, förutser inlärningsvårigheter.
- 2 **Elicitera och verbalisera** vuxenpedagogernas uppfattningar.
- 3 **Främja interaktion**, samarbete och gruppsammanhållning.
- 4 Ge **snabb feedback**.
- 5 **Uppmuntra själv- och gruppformativ bedömning**.
- 6 Proceed from **concrete to abstract**.
- 7 **Verbalisera** ämnen för cirkulär ekonomi och avfall.
- 8 Främja schematisk ritning och skrivning som **”verktyg att tänka med”**.
- 9 **Bygga** övergången från direkta beräkningar tillalgebraiskt resonemang, från talavkänning till symbolavkänning, från tal till fakta och fallstudier
- 10 **Utforska flera representationer**.
- 11 Gör abstrakta föremål så konkreta som möjligt men **upptäck skillnaderna mellan den ”verkliga saken” och representationen**.
- 12 **Balansera** upptäckt och utforskande lärande med guidat lärande.
- 13 **Förutse, kontrollera och revidera** enhetligheten mellan modeller och data.”

Källa:

https://moodle.fct.unl.pt/pluginfile.php/20500/mod_resource/content/0/diversos/D13_Development_of_pedagogical_methodology.pdf

6. Pedagogi och Undervisningsmetoder – Lärande

1. Vad är pedagogik?

Enligt Wikieducator.org (n.d.) är pedagogik:

”studerande av undervisningsmetoder, inklusive utbildningsmål och sätt som dessa mål kan uppnås. Ämnet bygger starkt på **pedagogisk psykologi, som omfattar vetenskapliga teorier om lärande**, och till viss del på utbildningsfilosofin, som betraktar utbildningens mål och värde ur ett filosofiskt perspektiv.”

2. Vad är en pedagogisk metodik?

Enligt en rapport av FCTUNL år 2004 är en pedagogisk metodik ”en uppsättning förfaranden som en lärare kan utveckla för att hjälpa elever att lära sig, inte bara de som lär sig nästan spontant.” Pedagogisk metodik kan vara annorlunda; det kan förändras över tiden och kan bestå av flera viktiga komponenter, såsom lärarens personliga egenskaper, kompetenser och klassrumsmiljö mm. De viktigaste är i alla fall de faktorer som lärare kan påverka själva. I rapporten av FCTUNL beskrivs sedan de 6 områden som lärare kan

påverka. De består av kunskaper i vetenskap och matematik, kunskaper om studenter, kunskaper i undervisningsmetoder, tänkande på ett vetenskapligt sätt och användning av reflektion.”

Följande text är översatt från den ursprungliga rapporten och beskriver det i mer detalj (FCTUNL, 2004):

”Det är väl känt att de flesta antar att alla som har studerat kan undervisa (*”kom bara ihåg din bästa lärare och gör som han...”*). **Detta är förmodligen sant... för undervisning, men inte för lärande.**

I själva verket är det nu också känt att lärande inte nödvändigtvis är resultaten av undervisningen. I rapporten Science for All (AAAS, 1989) skrev till exempel författarna:

Kognitiv forskning avslöjar att även med bra instruktioner förstår vuxen lärare mindre än vad vi tror.

”Med beslutsamhet kan elever som skriver tentamina ofta identifiera vad de har hört eller vad de har läst; men efter noggrann undersökning visas det ofta att deras förståelse är begränsad eller förvrängd, om inte helt fel.”

Undervisning kan vara enkelt, **men att hjälpa elever att lära sig** är säkert inte så lätt. Vuxen lärare bär med sig många **”inlärningshinder”**, allt från vanliga vetenskapliga missuppfattningar till epistemologiskt naivt tänkande.

En **pedagogisk metodik ses i denna rapport** helt enkelt som **en uppsättning förfaranden som en lärare kan utveckla** för att hjälpa vuxen lärare att lära sig, inte bara de som lär sig nästan spontant. Lagg märke till det viktiga verbet **”utveckla”**. Här finns en definition: en metodik är inte någonting man kan få från andra. **Det är det komplexa resultatet av instruktion, personlig upplevelse och reflektion.**

Pedagogiska metodik kan variera och förändras. För många år sedan sågs förstärkning (förhållandet mellan förekomsten av beteende, förekomsten av en konsekvens och ökad eller minskad sannolikhet för att beteendet skulle inträffa i framtiden) som den väsentliga aspekten av en bra metodik.

Nuförtiden anses förstärkning vara en viktig aspekt men andra anses vara mer relevant för lärande. Exempelvis **att utforska flera representationer** (verbala, grafiska, analytiska, etc., särskilt inom naturvetenskap och matematik) och **konkret erfarenhet av abstrakta begrepp** är två aktuella och väsentliga aspekter att beakta för en effektiv metodik.

Effektiv undervisning ses i den pedagogiska och psykologiska litteratur som att den har flera komponenter, såsom:

- Lärarens personliga drag;
- Lärarkompetenser;
- Undervisningsmetoder;
- Klassrumsatmosfär;
- Lärarens beslutsförmågor;
- Lärarens tidigare kunskaper och färdigheter;
- Lärarens egenskaper.

Samspelet mellan alla dessa faktorer och komplexiteten hos varje gör det svårt (även omöjligt) att hävda vilken som är den enskilt viktigaste faktorn. Vissa författare, som Ausubel (1968), antar att elevernas tidigare kunskaper är den viktigaste faktorn:

Om jag var tvungen att reducera all pedagogisk psykologi till en princip skulle jag säga detta: den viktigaste enskilda faktorn som påverkar inläringen är vad eleverna redan vet. Kontrollera detta och lär dem därefter.

Ausubel introducerade också relevanta idéer och begrepp, såsom:

- Skillnaden mellan meningsfullt lärande och utantillärande;
- De mest allmänna idéerna i ett ämne bör presenteras först och sedan gradvis differentieras;
- Instruktionsmaterial måste integrera nytt material med tidigare presenterad information;
- Läromedel ska vara logiskt organiserade och meningsfulla för eleverna;
- Förankring av nya begrepp i elevens redan existerande kognitiva struktur gör nya begrepp minnesvärda;

I denna rapport är vi särskilt intresserade av de faktorer lärare kan hantera själva. Det är till exempel inte möjligt för en lärare att ha inflytande på de flesta elevernas egenskaper (till exempel personliga egenskaper och familjebakgrund).

1. Engagemang för undervisning, elever och deras lärande

Lärare erkänner och värdesätter varje elevs individualitet och värde, tror att alla elever kan lära sig och visa dessa övertygelser i praktiken.

2. Kunskap om vetenskap och matematik

Lärare studerar kontinuerligt för att ha en bred och djup kunskap om begreppen, principerna, teknikerna och resonemangsmetoderna för matematik och naturvetenskap (samt sambandet mellan dem och andra kunskapsområden), och de använder denna kunskap för att fastställa läroplanens mål och utforma deras instruktion och bedömning.

3. Kunskap om elever

Lärare känner till och bryr sig om sina elever, de vet hur de lär sig och utvecklas, de förstår effekterna av hemliv och kulturell bakgrund och använder denna kunskap för att vägleda deras lärande.

4. Kunskap om undervisningskonsten

Lärare har en omfattande pedagogisk kunskap för att stimulera, motivera och underlätta elevernas lärande. Med hjälp av ett brett spektrum av format och förfaranden för att skapa miljöer där elever är aktiva, visar villighet att ta intellektuella risker, utveckla självförtroende och självkänsla, och värdera kunskap.

5. Vetenskap som ett sätt att tänka

Lärare utvecklar elevernas förmåga att resonera och tänka ensamt eller med stöd från andra, att undersöka och utforska mönster, att upptäcka strukturer och etablera relationer, att formulera och lösa problem, att motivera och kommunicera sina slutsatser och att ifrågasätta och utöka dessa slutsatser.

6. Reflektion och professionell tillväxt

Lärare reflekterar över vad och hur de undervisar och samarbetar med andra för att stärka lärandesamhället. Lärare erkänner och värdesätter varje elevs individualitet och värde, tror att alla vuxna elever kan lära sig och visa dessa övertygelser i praktiken.

Engagemang för undervisning, elever och deras lärande

Under de senaste åren har internationella studier som "Trends in International Mathematics and Science Study" (TIMSS, <http://timss.bc.edu>) och "Programme for International Student Assessment" (PISA, <http://www.pisa.oecd.org>) har visat att de flesta länder står inför komplexa problem med studenternas lärande inom naturvetenskap och matematik. Dessa studier används av regeringar och skolor för att främja förändringar i undervisning och lärande, inte bara i Europa utan också i många andra länder, inklusive USA (se, t.ex., <http://nces.ed.gov/timss>).

Den berömda **Pygmalioneffekten** är ett unikt mänskligt fenomen: **när förutsägelser blir sanna**. Matematik är dock mycket viktigt för att förstå ekonomin, särskilt cirkulär ekonomi och teknikutveckling.

Åtminstone sedan slutet av 1960-talet har de "mastery" lärande- och formative bedömningsrörelserna och sedan forskningsbaserad undervisning visat att de flesta, om inte alla, vuxna elever kan lära sig, mer konkret eller mer formellt, sinnets vanor, vetenskaps och matematiks begrepp och idéer.

Teorier: som Howard Gardners **Teori om Flera Intelligenser** (1983), inser att alla människor har olika intelligenser, kopplade till kärnoperationer (t.ex. logisk matematisk, som är kopplad till nummer, kategorisering och relationer; rumslig, som är kopplat till exakt mental visualisering och mental omvandling av bilder). Olika människor har olika grader av varje intelligens, men **alla har en viss grad av alla intelligenser**.

Att lära sig att skapa modeller för cirkulär ekonomi, inom naturvetenskap och matematik, kan föras av alla elever, med olika grader av framgång. Till exempel är modellering med tabeller, som visas nedan, lätt att förstå för alla, men modellering med differentialekvationer kan endast göras av formella tänkare med mycket utbildning.

Kunskap om vetenskap och matematik

Erfaren lärarhandledare vet att de lärare som inte regelbundet studerar nya saker tenderar att ha problem med att uppskatta elevernas inlärningsvårigheter. Det kan lätt förstås: **om man upprepar många gånger vad man lär ut, blir det trivialt och helt bekant för en**. Men om man alltid studerar är inlärningsvårigheter ständigt närvarande och man kan förstå hur svårt det kan vara för vuxna elever att lära sig något de inte känner till.

Kunskap om elever

Lärare känner till och bryr sig om sina elever, de vet hur de lär sig och utvecklas, de förstår effekterna av hemliv och kulturell bakgrund och använder denna kunskap för att vägleda deras lärande.

Traditionella undervisningsmetoder baserades på att undervisa samma saker, under samma förutsättningar och med samma tillvägagångssätt för alla vuxna elever. Under andra hälften på 1900-talet kasserades "att lära ut samma saker för alla" som en genomförbar metodik på grund av flera faktorer (generalisering av sekundära studier, resultat av pedagogisk och psykologisk forskning, mångkultur i skolor mm.).

De dominerande nuvarande metoderna betraktar varje elev som en enskild student, med olika personliga kunskaper och färdigheter. En bra metafor (föreslagen av Bruner, 1960) är - en vuxna elevernas lärande är en spirallinje. Olika vuxna elever kan vara på olika platser på spirallinjen, i varje klass. Spiralformen antyder att inlärningsförlopp inte är linjärt och det finns mer cykler i varje steg framåt."

Källa:

https://moodle.fct.unl.pt/pluginfile.php/20500/mod_resource/content/0/diversos/D13_Development_of_pedagogical_methodology.pdf

7. De 10 Innovativa Inlärningsstrategierna för modern pedagogik

Följande har översatts från en rapport av The Open University och SRI International som föreslår tio innovativa inlärningsstrategier för modern pedagogik (Sharples, M., Adams, A., et al., 2015).

1. Crossover-lärande

Lärande i informella miljöer, till exempel museer och fritidsklubbar, kan koppla pedagogiskt innehåll till frågor som är viktiga för elever i deras liv. Dessa anslutningar fungerar i båda riktningarna. Lärande i skolor och högskolor kan berikas med erfarenheter från vardagen; informellt lärande kan fördjupas genom att lägga till frågor och kunskap från klassrummet.

Dessa sammanlänkade erfarenheter väcker ytterligare intresse och motivation att lära. En effektiv metod är att en lärare föreslår och diskuterar en fråga i klassrummet, sedan för eleverna att utforska den frågan på ett museibesök eller utflykt, samla in foton eller anteckningar som bevis och sedan dela med sig av sina resultat i klassen för att få fram individuella eller gruppsvar.

Dessa crossover-lärandeupplevelser utnyttjar styrkorna i båda miljöerna och ger eleverna autentiska och engagerande möjligheter till lärande. Eftersom inläring sker under en livstid, med hjälp av erfarenheter från flera inställningar, är den större möjligheten att stödja eleverna i att spela in, länka, återkalla och dela sina olika inlärningshändelser.

2. Inläring genom argumentation

Elever kan öka sin förståelse för vetenskap och matematik genom att argumentera på sätt som liknar professionella forskare och matematiker. Argumentation hjälper vuxenpedagoger att ta itu med kontrasterande idéer, som kan fördjupa deras lärande.

Det gör tekniska resonemang offentliga, för alla att lära sig. Det gör det också möjligt för vuxenpedagoger att förfina idéer med andra, så att de lär sig hur forskare tänker och arbetar tillsammans för att fastställa eller motbevisa påståenden.

Lärare kan väcka meningsfulla diskussioner i klassrummen genom att uppmuntra vuxenpedagoger att ställa öppna frågor, återge kommentarer i mer vetenskapligt språk och utveckla och använda modeller för att konstruera förklaringar. När vuxenpedagoger argumenterar på vetenskapliga sätt lär de sig att turas om, lyssna aktivt och reagera konstruktivt på andra.

Professionell utveckling kan hjälpa lärare att lära sig dessa strategier och övervinna utmaningar, till exempel hur man delar sin intellektuella expertis med elever på ett lämpligt sätt.

3. "Incidental" -lärande

"Incidental"-lärande är oplanerat eller oavsiktligt lärande. Det kan inträffa när man utför en aktivitet som till synes inte är relaterad till det man lärt sig. Tidig forskning om detta ämne behandlade hur människor lär sig i sina dagliga rutiner på sina arbetsplatser.

För många människor har mobila enheter integrerats i deras dagliga liv, vilket ger många möjligheter till teknikstödet tillfälligt lärande. Till skillnad från formell utbildning leds inte tillfällig inläring av en lärare, inte heller följer den en strukturerad läroplan eller leder till formell certifiering.

Det kan dock utlösa självreflektion och detta kan användas för att uppmuntra eleverna att återuppfatta vad som annars skulle kunna vara isolerade inlärningsfragment som en del av mer sammanhängande och långsiktiga inlärningsresor.

4. Kontextbaserat lärande

Med kontext kan vi lära av erfarenhet. Genom att tolka ny information i samband med var och när den förekommer och relatera den till vad vi redan vet, förstår vi dess relevans och mening. I ett klassrum eller en föreläsningsteater är sammanhanget vanligtvis begränsat till ett fast utrymme och begränsad tid. Utanför klassrummet kan lärande komma från ett berikat sammanhang som att besöka ett kulturarv eller ett museum eller fördjupa sig i en bra bok.

Vi har möjligheter att skapa sammanhang genom att interagera med vår omgivning, hålla konversationer, göra anteckningar och modifiera objekt i närheten. Vi kan också förstå sammanhanget genom att utforska omvärlden, med stöd av guider och mätinstrument.

Därför följer att för att utforma effektiva webbplatser för lärande, på skolor, museer och webbplatser, krävs en djup förståelse för hur sammanhang formar och formas av inlärningsprocessen.

5. Beräkningstänkande

Beräkningstänkande är ett kraftfullt sätt att tänka och lösa problem. Det handlar om att bryta ner stora problem i mindre (sönderdelning), inse hur dessa förhåller sig till problem som har lösts tidigare (mönsterigenkänning), avsätta oviktiga detaljer (abstraktion), identifiera och utveckla de steg som kommer att vara nödvändiga för att nå en lösning (algoritmer) och förfina dessa steg (felsökning).

Sådana datatänkande färdigheter kan vara värdefulla i många aspekter av livet, allt från att skriva ett recept till att dela en favoriträtt med vänner, genom att planera en semester eller expedition, till att sätta in ett vetenskapligt team för att hantera en svår utmaning som ett sjukdomsutbrott.

Syftet är att lära barn att strukturera problem så att de kan lösas. Beräkningstänkande kan undervisas som en del av matematik, vetenskap och konst eller i andra miljöer. Syftet är inte bara att uppmuntra barn att vara datakodare, utan också att behärska en tankekonst som gör det möjligt för dem att hantera komplexa utmaningar i alla aspekter av deras liv.

6. Inläring genom att göra vetenskap (med fjärrlaboratorier)

Att engagera sig med autentiska vetenskapliga verktyg och metoder som att styra fjärrlaboratoriumsexperiment eller teleskop kan bygga vetenskapliga undersökningskunskaper, förbättra konceptuell förståelse och öka motivationen.

Fjärråtkomst till specialutrustning, som först utvecklades för forskare och studenter på universitetet, expanderar nu till prakticklärare och skolvuxenpedagoger. Ett fjärrlaboratorium består vanligtvis av apparater eller utrustning, robotarmar för att styra det och kameror som ger utsikt över experimenten när de utvecklas.

Fjärrstyrda labbsystem kan minska hinder för deltagande genom att tillhandahålla användarvänliga webbgränssnitt, läroplanmaterial och professionell utveckling för lärare. Med lämpligt stöd kan tillgång till fjärrlaboratorier fördjupa förståelsen för lärare och vuxenpedagoger genom att erbjuda praktiska undersökningar och möjligheter till direkt observation som kompletterar läroböcker.

Tillgång till fjärrlaboratorier kan också ta med sådana erfarenheter till skolans klassrum. Till exempel kan vuxenpedagoger använda ett högkvalitativt, avlägset teleskop för att göra observationer av natthimlen under dagtidsskolor i skolan.

7. Förkroppsligad inläring

Förkroppsligad inläring innebär självmedvetenhet om att kroppen interagerar med en verklig eller simulerad värld för att stödja inlärningsprocessen. När man lär sig en ny sport är fysisk rörelse en självklar del av inlärningsprocessen. I förkroppsligat lärande är målet att sinne och kropp samarbetar så att fysisk feedback och handlingar förstärker inlärningsprocessen.

Teknik som hjälper detta inkluderar bärbara sensorer som samlar in personliga fysiska och biologiska data, visuella system som spårar rörelser och mobila enheter som reagerar på åtgärder som lutning och rörelse.

Detta tillvägagångssätt kan tillämpas på utforskning av fysiska vetenskapsaspekter som friktion, acceleration och kraft, eller för att undersöka simulerade situationer som molekylers struktur.

För mer generellt lärande ger processen med fysisk handling ett sätt att engagera eleverna i att känna när de lär sig. Att bli mer medveten om hur ens kropp interagerar med världen kan också stödja utvecklingen av ett medvetet tillvägagångssätt för lärande och välbefinnande.

8. Adaptiv undervisning

Alla elever är olika. Men de flesta pedagogiska presentationer och material är desamma för alla. Detta skapar ett inlärningsproblem, genom att lägga en börda på eleven att ta reda på hur man ska engagera sig med innehållet.

Det betyder att vissa elever kommer att bli uttråkade, andra kommer att gå vilse, och mycket få kommer sannolikt att upptäcka vägar genom innehållet som resulterar i optimalt lärande.

Adaptiv undervisning erbjuder en lösning på detta problem. Den använder data om en elevs tidigare och nuvarande lärande för att skapa en personlig väg genom utbildningsinnehåll.

Adaptiva undervisningssystem rekommenderar de bästa platserna för att börja nytt innehåll och när man ska granska gammalt innehåll. De ger också olika verktyg för att övervaka ens framsteg.

De bygger på mångåriga inlärningsmetoder, till exempel läsning av läroböcker, och lägger till ett lager datorstyrt stöd.

Data som lästid och självbedömningsresultat kan utgöra en grund för att vägleda varje elev genom utbildningsmaterial. Adaptiv undervisning kan antingen tillämpas på klassrumsaktiviteter eller i onlinemiljöer där eleverna styr sin egen studietakt.

9. Analys av känslor

Automatiserade metoder för ögonspårning och ansiktsgigenkänning kan analysera hur vuxenpedagoger lär sig och sedan reagera annorlunda på deras känslomässiga och kognitiva tillstånd. Typiska kognitiva aspekter av lärande inkluderar om vuxenpedagoger har svarat på en fråga och hur de förklarar sina kunskaper.

Icke-kognitiva aspekter inkluderar om en elev är frustrerad, förvirrad eller distraherad. Mer allmänt har vuxenpedagoger tankar (som att se sin hjärna som fixerad eller formbar), strategier (som att reflektera över lärande, söka hjälp och planera hur man ska lära sig) och engagemangskvaliteter (såsom uthållighet) som påverkar hur de lära sig.

För klassundervisning är ett lovande tillvägagångssätt att kombinera datorbaserade system för kognitiv handledning med mänskliga lärares expertis för att reagera på vuxenpedagogers känslor och dispositioner, så att undervisningen kan bli mer lyhörd för hela barnet och eleven.

10. Smygbedömning

Den automatiska datainsamlingen som pågår i bakgrunden när vuxenpedagoger arbetar med rika digitala miljöer kan tillämpas på diskret, "smygande" bedömning av sina inlärningsprocesser.

Smygbedömning lånar tekniker från online-rollspel som World of Warcraft, där systemet kontinuerligt samlar in data om spelarnas handlingar och gör slutsatser om deras mål och strategier för att presentera

lämpliga nya utmaningar. Denna idé om att bädda in bedömning i en simulerad inlärningsmiljö utvidgas nu till skolor, inom ämnen som vetenskap och historia, såväl som vuxenutbildning.

Påståendet är att smygbedömning kan testa svåråtkomliga aspekter av lärande som uthållighet, kreativitet och strategiskt tänkande. Det kan också samla in information om vuxenpedagogers inläringstillstånd och -processer utan att be dem sluta och göra en undersökning. I princip skulle smygbedömningstekniker kunna ge lärare kontinuerlig information om hur varje elev utvecklas.”

Källa: https://ou-iet.cdn.prismic.io/ou-iet/22020571-3ef2-4d01-8ec3-3ad108dcb041_innovating_pedagogy_2015.pdf

8. 8 undervisningsmetodik som varje lärare från 2000-talet borde känna till

En ökning av digital teknik i klassrum har lett till utvecklingen av många nya undervisningsmetoder. Realinfluencers.es har tittat på 8 av dessa som beskrivs nedan.

För det första, det omvända klassrummet, där inlärningsinnehållet studeras hemma och bearbetas senare i klassrummet, vilket sparar tid i klassrummet. För det andra, projektbaserat lärande som uppmuntrar eleverna att lära sig färdigheter och kunskaper genom projekt som motsvarar verkliga problem. För det tredje bygger kooperativt lärande på tanken att arbetet i en grupp förbättrar uppmärksamhet, engagemang och kunskapsinläring. För det fjärde introducerar ”gamification” roliga och populära element i lärande.

Den femte metoden är problembaserat lärande baserat på att ställa frågor som leder till kunskap, vilket i sin tur leder till fler frågor. Den sjätte metoden är Design Thinking som fokuserar på skapande och innovation bland studenter. Efter det var det tankebaserat lärande vilket handlar om att utveckla kritiska tänkande **färdigheter** istället för bara minneskunskaper. Slutligen genom att använda kompetensbaserat lärande, lär sig eleverna mer praktiska tillämpningar av kunskap.

Följande är översatt från den online källan av Redacción Realinfluencers (realinfluencers.se, 2019).

”Nya undervisningsmetoder förändrar utbildningsmiljöerna runt om i världen och driver bättre akademiska prestationer bland vuxenpedagoger. Vi går igenom några av de viktigaste innovativa tillvägagångssätt som pedagoger har skapat under de senaste åren och som varje lärare från 2000-talet bör känna till.

Det omvända klassrummet

En av de moderna metoderna som har blivit mer populär de senaste åren, Flipped Classroom är ett pedagogiskt tillvägagångssätt där de traditionella elementen i lektionen som läraren undervisar omvänds - det primära utbildningsmaterialet studeras av vuxenpedagogerna hemma och sedan, arbetade på i klassrummet.

Huvudsyftet med denna metod är att optimera tiden i klassen genom att ägna den till exempel för att möta varje enskild elevs särskilda behov, utveckla kooperativa projekt eller arbeta med specifika uppgifter.

Projektbaserat lärande

Med ankomsten av ny informations- och kommunikationsteknik till skolor har både nya undervisningsmetoder och nya versioner av befintliga metoder, nu reviderade och uppdaterade för den digitala generationen, dykt upp. En av de mest använda i klassen för närvarande är Project-Based Learning (PBL).

I grunden tillåter PBL vuxenutbildare att förvärva nyckelkunskap och färdigheter genom utveckling av projekt som svarar på verkliga problem.

Undervisningen baserad på projekt eller integrerade uppgifter är idag den bästa didaktiska garantin för en effektiv utveckling av nyckelfärdigheter samtidigt som man förvärvar kunskapen om läroplanens innehåll.

Utgående från ett konkret problem, i stället för den traditionella teoretiska och abstrakta modellen, ser märkbara förbättringar i vuxenpedagogers förmåga att behålla kunskap samt möjligheten att utveckla komplexa kompetenser som kritiskt tänkande, kommunikation, samarbete eller problemlösning.

Kooperativt lärande

"Starkare tillsammans". Detta koncept på ett enkelt sätt kooperativt lärande, en metod som lärare använder för att gruppera vuxenpedagoger samman och därmed påverka lärandet på ett positivt sätt.

Förespråkarna för denna modell teoretiserar att arbetet i en grupp förbättrar uppmärksamhet, engagemang och förvärv av kunskap från vuxenpedagoger.

Det slutliga målet är alltid grupporienterat och kommer att uppnås om var och en av medlemmarna lyckas utföra sina uppgifter.

Huvudkaraktistiken är att den är strukturerad utifrån bildandet av grupper om 3-6 personer, där varje medlem har en specifik roll och för att nå målen är det nödvändigt att interagera och arbeta på ett samordnat sätt.

I ett kooperativt lärande sammanhang är det slutliga målet alltid vanligt och kommer att uppnås om var och en av medlemmarna framgångsrikt utför sina uppgifter. Å andra sidan har individuellt lärande vuxenpedagoger som fokuserar på att uppnå sina mål utan att behöva vara beroende av resten av sina klasskamrater.

Gamifikation

Integrationen av spelmekanik och dynamik i icke-ludiska miljöer, eller gamifikation, har praktiserats under lång tid. Men under de senaste åren, och särskilt på grund av utvecklingen av videospel, har fenomenet fått en aldrig tidigare skådad dimension och är en av de mest omtalade som en aktuell och framtida trend inom EdTech -industrin.

Eftersom spel på 80 -talet spel med en internationell kallelse som "Carmen Sandiego" -serien eller "Reader Rabbit" (se infografik nedan) har vunnit världsomspännande popularitet har utvecklingen av utbildningstitlar ökat konsekvent. Inte bara de som riktar sig till allmänheten utan, allt oftare, de som är särskilt utformade för vuxenpedagoger och särskilt innovativa läroplaner och utbildningsmoduler.

Denna trend konsoliderades med den ökande inkluderingen av gamification i skolplaner och det beräknas att denna inkludering kommer att fortsätta att växa i framtiden.

Problembaserat lärande

Problembaserat lärande (PBL) är en cyklisk inlärningsprocess som består av många olika stadier, som börjar med att ställa frågor och förvärva kunskap som i sin tur leder till fler frågor i en växande komplexitetscykel.

Att omsätta denna metodik i praktiken innebär inte bara att vuxenpedagoger utreder förfrågningar, utan omvandlar den till användbar data och information. Enligt flera pedagoger är de fyra stora fördelarna som observerats med användningen av denna metod:

Utveckling av kritiskt tänkande och kreativa färdigheter

Förbättring av problemlösningsförmågor

Ökad elevmotivation

Bättre kunskapsdelning i utmanande situationer

Design Thinking

Utbildning har alltid varit ett produktivt utrymme för innovation. Lärare över hela världen kommer ständigt med nya idéer och metoder för att introducera i klassrummet och göra det bästa av de verktyg som står till deras förfogande.

Design Thinking (DT) tillämpas kommer från industridesigners och deras unika metod för att lösa problem och tillgodose sina kunders behov.

Tillämpad på utbildning gör denna modell det möjligt att med större noggrannhet identifiera varje elevs individuella problem och generera i sin utbildningserfarenhet skapandet och innovationen mot andras tillfredsställelse, som sedan blir symbiotisk.

Tänkbaserat lärande

Utöver debatten kring lärandets effektivitet genom att memorera fakta och data när man diskuterar utbildning, är en av de mest omtalade aspekterna behovet av att visa vuxenpedagoger hur man arbetar med den information de får i skolan. Lär dem att kontextualisera, analysera, relatera, argumentera ...

Kort sagt, konvertera information till kunskap.

Detta är målet med tänkbaserat lärande (TBL), att utveckla tänkande färdigheter bortom memorering och därigenom utveckla effektivt tänkande hos en del av vuxenutbildarna.

Kompetensbaserad lärande

Per definition har alla inlärningsmetoder förvärv av kunskap, kompetensutveckling och upprättande av arbetsvanor som huvudmål. Kompetensbaserat lärande (KBL) representerar en uppsättning strategier för att uppnå detta.

Genom bedömningsverktyg som rubriker kan lärare gå igenom den akademiska läroplanen utan väsentliga avvikelser men fokusera den på ett annat sätt, genom att genomföra verkliga exempel och därmed överföra till sina vuxenpedagoger en mer påtaglig dimension av lektionerna.”

Källa: <https://www.realinfluencers.es/en/2019/05/09/8-21st-century-methodologies/>

9. Forskningsbaserat pedagogiska metoderna

År 2019 skrev Matthew Lynch en artikel om de 31 pedagogiska metoderna som varje lärare borde känna till. Följande är en översättning av artikeln där han beskriver de viktiga metoderna (Lynch, 2019).

“När det gäller undervisning är din metodik allt.

Att veta vilka tekniker och strategier som ska användas och när de ska användas, kan innebära skillnaden att en elev lyckas akademiskt eller upplever akademiskt misslyckande. Det är därför det är viktigt för alla lärare att ha en verktygslåda full av forskningsbaserade pedagogiska metoder som de kan implementera omgående.

Om du vill veta vilka metoder du ska placera i din verktygslåda, fortsätt läsa. I detta stycke kommer vi att diskutera 31 pedagogiska metoderna som varje lärare bör ha i sin verktygslåda.

1. **Massed Practice:** En inlärningsteknik som innefattar upprepning av specifika fakta eller färdigheter under en koncentrerad period.
2. **Distribuerad övning:** En inlärningsteknik som innefattar upprepning av specifika objekt med intervaller under en bestämd period.
3. **Inlärningssonder:** Tekniker som hjälper lärare att avgöra om vuxenpedagoger förstår en lektion eller inte. Frågor är ett exempel på sådana tekniker.
4. **Jämförande texter:** En teknik som använder flera texter för att belysa flera perspektiv på ett visst ämne. Grupper av vuxenpedagoger läser var sin text och diskuterar den. När de är färdiga placeras vuxenpedagogerna i nya grupper så att varje text nu är representerad i den nya gruppen.
5. **Analys av medel-ändar:** En problemlösningsteknik där eleven identifierar målet (målen), den nuvarande situationen och metoden för att uppnå målet (medel) för att minska det upplevda gapet mellan ändarna och medlen.
6. **Regel-exempel-regel:** En teknik för att lära ut begrepp där läraren presenterar en regel eller definition genom exempel och sedan visar hur exemplen passar regeln.
7. **Nyckelordsmetod:** En minnesförbättringsteknik som använder bilder för att ansluta objekt i par.
8. **Locimetod:** En teknik som hjälper till att komma ihåg listor genom att visualisera objekten inom välbekanta platser.
9. **Pegword Metod:** En memoreringsteknik som använder bilder för att ansluta en lista med fakta till en bekant grupp av ord eller siffror.
10. **Initial-Letter Strategies:** Inlärningstekniker som använder de första bokstäverna i specifika objekt för att ändra objektet till ett ord eller en fras som är lättare att komma ihåg.
11. **PQ4R Metod:** En studieteknik där vuxenpedagoger förhandsgranskar, ifrågasätter, läser, reflekterar, reciterar och recenserar ett visst material eller deras arbete.
12. **Uppifrån och ned-tillvägagångssätt:** En pedagogisk metod som uppmuntrar elevernas input i deras lärande och betonar autentiska inlärningsaktiviteter i läskunnighetsundervisningen genom att inkludera meningsfulla sammanhang.
13. **Analytisk process:** En lästeknik som är utformad för att hjälpa lärare att observera och utvärdera vuxenpedagogers engagemang i läsprocessen. Lärare kan sedan identifiera styrkor och svagheter och planera lämpliga lektioner oavsett domän, undervisningsmetod eller läroplan.
14. **Morfologisk syntes:** En teknik som används för att uppmuntra kreativ problemlösning som sträcker sig över attributöverföring. En matris skapas som visar konkreta attribut längs x-axeln och idéerna från ett andra attribut tillsammans med y-axeln, vilket ger en lång lista med idékombinationer.

15. **Implementation Charting:** En aktivitet där problemlösare uppmanas att identifiera nästa steg för att genomföra sina kreativa idéer. Detta steg följer idégenereringsstadiet och inskränkning av idéer till en eller flera genomförbara lösningar. Processen hjälper deltagarna att se genomförandet som ett livskraftigt nästa steg.
16. **Skiss- och etikettanslutningar:** En undervisningsidé som är utformad för att hjälpa vuxenpedagoger att uttrycka en koppling genom visuella representationer. Vuxenpedagoger läser texten och överväger en koppling som de kan skapa, skisserar kopplingen och märker den (text-jag, text-text eller text-värld). De måste sedan förklara varför det är den typen av anslutning. Skiss- och etikettanslutningar kan göras före, under och efter att ha läst en text.
17. **Semantisk karta:** En undervisningsidé utformad för att engagera förkunskaper, introducera innehållsspecifikt ordförråd och organisera ny information om ett ämne. För att göra en semantisk karta väljer läraren eller eleven ett ord. Vuxenpedagoger kommer sedan att brainstorma mer information om det ordet och skapa en grafisk arrangör med kategorier och detaljer. Dessa kartor kan användas för att skapa sammanfattningar.
18. **Socialkonstruktivistisk process:** En lärandeutvecklingsteori baserad på schemat som drar slutsatsen att lärande sker när förkunskaper kombineras med ny information.
19. **Bokmärketeknik:** En undervisningsidé som kan hjälpa till att övervaka läsförståelse och göra utvärderande bedömningar om texten samtidigt. Denna teknik kan användas för klassuppgifter och hemuppgifter med hjälp av berättande och expository texter.
20. **Galleribilder:** En undervisningsidé som är utformad för att hjälpa vuxenpedagoger att göra visualiseringar under en läsuppgift och ger dem ett bättre sätt att dela sina mentala bilder. Galleribilder används vanligtvis efter att vuxenpedagoger läst klart en informationstext.
21. **Guidad bildspråk:** En undervisningsidé som uppmuntrar läsare att utnyttja sina förkunskaper, skapa visualiseringar, lösa problem och använda sin fantasi. Denna teknik kan användas med berättande eller informativa texter som framkallar en mental bild.
22. **INSERT Method:** En undervisningsidé som syftar till att uppmuntra vuxenpedagoger att bli engagerade läsare genom att infoga olika symboler i texten. Detta ger vuxenpedagoger en möjlighet att reflektera över vad de kan och fatta beslut om de olika idéerna som presenteras i texten.
23. **"Jag undrar..." -uttalanden:** En undervisningsidé som skapats för att uppmuntra vuxenpedagoger att ställa fler frågor och ge en modell för aktivt tänkande när man läser en given text. Uttalandena kan användas med valfri typ av text antingen före, under eller efter läsningen. "Jag undrar" -uttalanden kan göras muntligt, visuellt eller skriftligt.
24. **KWL/KWLS:** En undervisningsidé som engagerar en elevs förkunskaper om ett ämne genom att sätta upp syftet med läsning och bekräfta den ursprungliga förståelsen av ämnet. Detta är också en bra tid att revidera eller utöka den ursprungliga förståelsen. Ett traditionellt KWL -diagram kräver att läsarna frågar vad de vet, vad de vill veta och vad de har lärt sig. Ett KWLS -diagram lägger till ytterligare en kolumn för vuxenpedagoger att ange allt de fortfarande vill veta.
25. **Övervakning/förtydligande:** En läsförståelsestrategi där läsaren ständigt frågar om texten är vettig för dem och sedan implementerar strategiska processer för att göra texten tydligare.
26. **Parade frågeställningar:** En undervisningsidé där vuxenpedagoger turas om att ställa frågor och svara på dessa frågor om en text.
27. **Fotografier av sinnet:** En undervisningsidé som är utformad för att hjälpa vuxenpedagoger att dela sina mentala bilder som de skapar när de läser en text. De måste stanna vid fyra angivna punkter för att skissa sina mentala bilder.
28. **Fråga-svar-förhållanden:** En undervisningsidé som föreslagits av Raphael som hjälper vuxenpedagoger med självfrågor. Det finns två grundläggande informationskällor: förkunskaper och texten de läser. Inom var och en av informationskällorna hittar vuxenpedagoger frågor-svar-relationer som hjälper dem att utveckla sina självfrågande förmågor och fokusera på de informationskällor som är nödvändiga för att svara på frågan. Denna teknik kan användas när du läser både berättande och expository text.

29. **ReQuest:** En undervisningsteknik skapad av Manzo (1969) där vuxenpedagoger deltar i en aktiv diskussion av en text. Vuxenpedagoger kommer att skapa frågor på flera nivåer baserat på modellering från läraren. Både vuxenpedagoger och lärare kommer att svara på frågorna.
30. **Tjocka och tunna frågor:** En undervisningsidé som uppmuntrar vuxenpedagoger att ställa frågor om en given text och sedan urskilja vilken typ av frågor de ställer. Frågorna kan vara minnesnivå (tunna) eller utvärderande (tjocka).
31. **Mönstrad partnerläsning:** En undervisningsidé som ger struktur för strategisk läsning samtidigt som man arbetar interaktivt med en partner. Två vuxenpedagoger turas om att läsa texten eller en del av texten tillsammans.”

Källa: <https://www.theedadvocate.org/31-pedagogical-techniques-that-every-teacher-should-have-in-their-toolkits/>

10. Referenser

- Ausubel, D. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D. P. (2000). The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Ausubel, D. (1968). Educational psychology: A cognitive view. N. Y.: Holt, Rinehart and Winston.
- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook 1: Cognitive Domain. New York: McKay.
- Bruner, J. (1960). The process of education. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. Harvard Educational Review, 31(1), 21-32.
- Chi, M. T., Feltovich, P. J., & Glaser, R. (1981). Categorization and representation of physics problems by experts and novices. Cognitive Science, 5, 121-152.
- Driver, R. (1983). The pupil as scientist? Milton Keynes: Open University Press.
- Educational Technology Center. (1988). Making sense of the future. Cambridge, Mass.: Harvard Graduate School of Education.
- FCTUNL (2004) Development of Pedagogical Methodology. School of Tomorrow IST. Project: IST-2000-25385 (Öppnad augusti 2021).
- Gardner, H. (1983). Frames of mind: the theory of multiple intelligences. New York: Basic Books.
- Giere, R. N. (1989). Explaining science: A cognitive approach (Science and its conceptual foundations). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Hebenstreit, J. (1987). Simulation et pédagogie: Une rencontre du troisième type. Gif Sur Yvette: École Supérieure d'Electricité.
- Justi, R. S., & Gilbert, J. K. (2002). Science teachers' knowledge about and attitudes towards the use of models and modelling in learning science. International Journal of Science Education, 24(12), 1273-1292.
- Lynch, M. (2019) 31 Pedagogical techniques that every teacher should have in their toolkits. Tillgängligt: <https://www.theedadvocate.org/31-pedagogical-techniques-that-every-teacher-should-have-in-their-toolkits/> (Öppnad augusti 2021).
- Punia, V. (n.d.) online källa: <https://sites.google.com/a/aicte-india.org/swayamrepo/pedagogical-innovations-and-research-methodology-interdisciplinary> (Öppnad august 2021).

Redacción Realinfluencers (2019) 8 methodologies that every 21st century teacher should know. Tillgängligt: <https://www.realinfluencers.es/en/2019/05/09/8-21st-century-methodologies/> (Öppnad augusti 2021).

Science. (1989). Science for all americans (Project 2061). Washington: American Association for the Advancement of Science.

Sharples, M., Adams, A., Alozie, N., Ferguson, R., FitzGerald, E., Gaved, M., McAndrew, P., Means, B., Remold, J., Rienties, B., Roschelle, J., Vogt, K., Whitelock, D. & Yarnall, L. (2015). Innovating Pedagogy 2015: Open University Innovation Report 4. Milton Keynes: The Open University

Wikieducator.org (n.d.) Pedagogy of Education (FYBA CH2) online källa: https://wikieducator.org/FYBA_CH2 (öppnad augusti 2021).