ALDER : 10 - 14

Det gyldne forhold, bier og permakultur design

Projekt nummer: KA201-050529
Aktivitet n°2

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

ALDER : 10 - 14

Uddannelsesvejledning

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Introduktion

Fibonacci-nummeret eller -sekvensen er et matematisk koncept, hvilket er meget vidtrækkende. Det er relevant som et undervisningsredskab til at fremme problemløsnings færdigheder og dets logaritmiske anvendelser inden for informationsteknologi, dets essens inden for billedkunst - arkitektur, malerier, design og endda i poesi - bidrager til et stigende antal Fibonacci-tilhængere og fans, som skaber ny interesse i matematik, især bland de yngre generationer i mange dele af verden.
I permakultur kan vi ikke fremhæve nok den vigtige rolle af "observation" som en integreret del af dens systemtænkende tilgang til design. Naturlige mønstre, observeret i naturen, har stor relevans. Det er fra disse observerede mønstre, at elementerne i et system (naturligt eller strukturelt) styrkes for at optimere designets effektivitet. Dette er grunden til, at Fibonacci-sekvensen og det gyldne forhold, der observeres i naturen, har en stor betydning i permakulturdesign.

Kalender

Forskningen, ekskursioner og udfordringer kan udføres året rundt. Dog skal nøje planlægning overholdes, da tidsplanen vil påvirke nogle aktiviteter i del 2 af denne udfordring.

Vigtig bemærkning

I Belgien og muligvis i andre europæiske lande introduceres Fibonacci-serien kun for elever, som følger avancerede geometri-klasser, normalt ikke i alderen under 16 år. I andre lande som USA og Indien introduceres Fibonacci-konceptet allerede for 10-årige elever, klassificeret som "begavede og talentfulde studerende". Fordelen ved at bruge Fibonacci til at fascinere elever med matematik i en ung alder er, at det kan hjælpe med at øge elevernes interesse for denne disciplin. Desuden viser kunstnere, som er instinktive mønsterskabere, det gyldne forhold i de fleste af deres værker. Integrering af matematik i kunsten frembringer et helt andet perspektiv på disse discipliner for eleverne.

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Varighed

Undervisning i klasseværelset:

Fibonacci introduktion/genopfriskning: 30 minutter til 1 timer

Fibonacci sequence og den mandlige bi: 1,5 til 3 timer (afhængigt af hvor meget læreren planlægger at udvide dette emne)

Permakulturr Design - kapitel om mønstre: 1-2 timer

Opgaver:

Opgave P1.1: Lektier, forberedelse af bigårdsbesøg - 30 minutter til 1 time

Opgave P1.2: timer tælles som ekskursion

Opgave P1.3: Præsentation - 2 timers forberedelse og 20 minutters præsentation

Opgave P2.1: Forbindelse Fibonacci-kunst - 1 times indendørs aktivitet

Opgave P2.2: At finde et sted - 30 minutter x 7 dage, at få tilladelse - afhænger af placeringen

Opgave P2.3: Observation - 15 til 20 minutter x 21 dage (fleksibel og skalerbar)

Opgave P2.4: Designlayout - 2 timer indendørs + 1 time på stedet

Opgave P2.5: Forberedelse af havegrund: indsamling af materialer - X timer, arbejde på stedet afhænger af størrelsen på plottet

Opgave P2.6: Såning og plantning: Køb eller søgning efter frø tager X tid, faktisk såning 30 minutter; transplantation - 30 minutter x 8 personer

Opgave P2.7: Film - 5 minutter pr. Opgave, 2 timer for at montere hele filmen + 1 times redigering

Opgave P2.8: 30 til 45 minutter pr. Besøg X antallet af planlagte organiserede besøg. Besøg af en bigård skal aftales med en lokal biavler. Bigårde er normalt åbne hele året, med begrænsede åbningsdage om vinteren.

Ekskursion:

Besøg hos en biavler: 2 timer

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Forberedelse

Underviseren skal have korrekt kendskab til Fibonacci-tal. Internettet er en let ressource, da det tilbyder enorme materialer om Fibonacci-sekvensen og relaterede emner. Der findes også internationale netværk af lærere, som udveksler lektionsplaner og andet materiale i henhold til elevernes aldersgruppe eller evner. Også tilgængelige via internettet er lektionsplaner, der kan downloades. (eksempel: https://www.mensaforkids.org/teach/lesson-plans/fabulous-fibonacci/).
Underviseren skal have en dybtgående baggrund for permakultur for at undervise i "kursusmønstre i permakultur". Han / hun skal let kunne sammenkoble matematikken i naturen som Fibonacci-serien og det gyldne forhold. Et grundlæggende Permakultur Design kursus anbefales, men er ikke obligatorisk. Materialer er tilgængelige på internettet.

Udfordringer, som vil føre til afslutningen af opgaverne

Alle dele af denne aktivitet er fyldt med udfordringer. Udfordringerne vil blive mødt med fascination, fordi pædagogen introducerer STEAM på en "out of the box" måde med et matematisk koncept, der ligger uden for den nuværende læseplan. Det vil være en milepæl for de studerende at arbejde på deres eget permakulturdesign og skabe det. Realiseringen af dette vil være den ultimative belønning for de studerende.

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Tip for vellykket facilitering, tilsyn og organisering

- Denne aktivitet involverer forskellige dele.
- Vurder elevernes evner til indlæring såvel som læringsproblemer og skalér aktiviteterne i overensstemmelse hermed.
- Planlæg aktiviteterne adapteret til din region og klima og planlæg grundigt for at gøre dem hyggeligt for eleverne.
- Definer mål og udfordringerne klart for hver del for at stimulere elevernes kreative sider.
- Citér historier fra Fibonacci og andre relaterede materialer for at holde eleverne motiverede (eksempler: legende om, at Fibonacci blev mobbet som barn, hvordan han fandt sin matematiske rækkefølge ved at kommunikere med naturen; maleriet af Mona Lisa og den gyldne ration viser, hvordan Da Vincci brugte instinktivt det gyldne forhold osv)
- En vital tilgang, inspireret af permakultur, som måske allerede praktiseres af underviseren og vil bidrage til succes, er at anvende "tankevækkende observation". Dette er ikke kun begrænset til observation af hver elev for at kunne reagere på hver adaptivt, men også observation af den generelle proces af aktiviteten.

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

DEL 1: Fokus på Fibonacci og hanbien

Gamification metode(r)

P1.1. Eleverne får meget sjov ved at lære af bier og deresverden, da de har til opgave at kortlægge biernes betydning i økosystemet. Eleverne vil også anvende Fibonaccis gyldne forhold til at skabe kunstværker. Realiseringen af en haveseng ved hjælp af spiralmønsteret eller Fibonacci-tal kan være både udfordrende og underholdende.

Opgaver og udfordringer

P1.2.

- Klasselæring 1: En til to timers lektioner i klasseværelset om hanbien eller forfædre til drone er en forudsætning for denne aktivitet. (Se bilag 2 for forenklet oversigt). Der findes gratis materiale på internettet med lektionsplaner for lærere.
- Under lektionen vil underviseren spørge eleverne, hvad de ved om bierne. Deres kollektive input noteres af underviseren til fremtidig sammenligning med deres input efter besøget på bigården.

Opgave 1: Lektier: Hver elev vil lave en liste, hvad de forventer at lære af besøget. De kan forberede spørgsmål for biavleren.

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Opgaver og udfordringer

Ekskursion : Besøg af en lokal biavler
Lav grupper af 3 eller 5, afhængigt af klassens størrelse.

Opgave 2: Eleverne skriver ned alt hvad de lærer. Oplysninger skal bruges til at lave en præsentation, so at de skal være opmærksom under besøget.

Under besøget vil eleverne lære bl.a.:

- sammenhæng mellem egnskaber af droner, hunbier og Fibonacci
- bikubens samfundstruktur, som gør den effektive produktion og lagring af honning muligt for bierne.
- hvordan honning produceres gennem et anderledes ledelsessystem og samarbejde
- biernes reproduktionssystem
- biernes vigtige roller i økosystemet, og hvordan ansvarlige bigårder styres
- og mange andre fakta og historier, som fremme elevernes kreativ tænkning.

Opgave 3: Præsentation. Eleverne kan vælge deres eget emne, baseret på viden og oplysninger fra bigårdsbesøget. De skal også komme med ideer, hvordan man beskytte bierne og skal motiveres til selvrefleksion og forskning.

- **Klasselæring 2: Permakultur og mønstre**

Tip: Inden man starter emnet om permakultur, anbefales brainstorming. Spørgsmålet er at finde sammenhæng mellem biekolonier og permakulturdesign og at relatere det, de lærte i dette modul, med det, de allerede ved på dette tidspunkt om permakultur.

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Debriefing - resultater og opnåede kompetencer

P1.3.
STE(A)M læringsmål:

Ved afslutningen af denne aktivitet skal eleverne være i stand til at:

1. genere Fibonacci-sekvensen og forklare dens relevans for det daglige liv
2. sammenligne Fibonacci-sekvensen med biernes biologiske egnskaber
3. opnå en dyb indsigt og tage ansvar for beskyttelse af bierne og vores miljø
4. at forbinde Fibonaccis reproduktive sekvens med permakulturdesign (mere avanceret)

Metoder anvendt: Felt studier, observation med analyse, dokumentation, præsentation og problemløsning.

Relateret STE(A)M teori:

P1.4

- Matematik
- Videnskab: Biologi
- Økosociologi

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Uddannelsesmål

P1.5 Færdigheder/kompetencer opnået

- Udvikling etiske standarder og økologiske bevidsthed
- Kritisk problemløsning
- Forskningsevner
- Følsomhed og ansvar over for andre
- Selvudfoldelse

Nødvendige udstyr og materialer

P1.6 Notebook og pen/blyant, materiale/udstyr til præsentation

Nøgleord

P1.7.

Fibonacci-mandebi, Fibonacci-serie i bier, bier og Fibonacci, det gyldne forhold, det gyldne forhold i naturen, i kunst, i grøntsager, spiraler, den gyldne spiral, spiral og harmoni, skønhed og det gyldene forhold, permakultur og mønstre, permakultur design, mønstre i permakultur, mønstre i naturen, Fibonacci sekvens / serie / tal, Matematik i naturen

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Medier og ressourcer

P1.8

- Kamera via telefon, tablet eller brug af et ægte kamera 1 (Instruktioner blev udeladt med vilje for at fremme elevernes kreativitet og initiative til at tage billeder af bigårdsbesøget til deres præsentation).
- Internet kilder:
  http://www.dave-cushman.net/bee/fibonacci.html
  https://wild.maths.org/fibonacci-and-bees
  https://www.mensaforkids.org/teach/lesson-plans/fabulous-fibonacci/

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

DEL 2: Permakultur og det gyldne forhold
Gamification metoder

P2.1

The gamification techniques are integrated in the different tasks and challenges for which the rewards are the outcome of their work. As the students review and apply the Fibonacci sequence from the simple artwork of a binder through the use of recycled materials, they will progress into a bigger challenge of applying permaculture design with the Fibonacci number. The fun part is in their independence in applying their instinct and design skills and the many outdoor activities within a group. The visits of external guests will also be a unique experience that they will savour.

Opgaver og udfordringer

P2.2

Gamification teknikkerne er integreret i de forskellige opgaver og udfordringer. Belønningerne er resultater af deres arbejde når eleverne gennemgår og anvender Fibonacci-sekvensen fra det enkle kunstværk, når de bruger genbrugsmaterialernår de laver permakulturdesign med Fibonacci-tal. Den sjove del er friheden til at anvende deres instinkt, kreativitet og designfærdigheder og de mange udendørs gruppeaktiviteter. Besøg af eksterne steder vil også være en unik oplevelse, som de vil nyde.

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Opgaver og udfordringer

Design af en have med Fibonacci-sekvensen
Lav grupper af 8 elever for Opgave P2.3

Vejledning for elever, som underviseren giver:

Udfordring: Lav din første Fibonacci-kunst

Opgave P2.1 Fibonacci Art

- Design din brevordner/ringbind. Vælg en, hvor du kan lime ting på den.
- Brug genbrugsmaterialer i 6 forskellige farver, såsom trykte dele af brugte plastposer, farvede plastposer, stof fra gamle farvede jeans eller gammelt tøj, ethvert gammelt materiale, du kan lime og klippe.
- Lav din Fibonacci kunst ved at skære 6 cirkler i forskellige farver ud af dine genbrugsmaterialer.
- Byg din egen sekvens ved at starte med 2 cirkler med en radius på X cm og lav sekvensen derfra ... vælg din oprindelige radius og
- Opret din egen serie. (Tip: Hvis du starter med 1 cm radius, er den næste cirkel også 1 cm og derefter er den næste 2 cm og den næste er 3 cm ...
- Lim cirklerne på forsiden af dit brevordner i ethvert mønster, du kan lide.
- Nu har du din Fibonacci Permakultur Garden brevordner (FPG ringbind)!

Udfordring: Design en permakulturhave med Fibonacci-sekvens
Opgave P2.2: Find et sted/areal

Søg efter et forladt eller ikke plejet område i haven, i skolegården, i naboens have, på en lokal gård (økologisk eller ej) eller et offentligt sted, som du forestiller dig at konvertere til en have. Hent tilladelse, hvis det er et offentligt område.
Observationen starter når du søger efter dit sted.

TIP: Start småt. Sikre tilgængelighed for dig og sørg for vandforsyning.

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Opgaver og udfordringer

Opgave P2.3: Besøg stedet flere gange. Observer!
Hvad er orienteringen af partiet (mod nord? Syd?...) For at bestemme, vind og solretning.
Hvilken slags vegetation er der?
Hvilken type jord er der?
Kommer mennesker eller dyr forbi (kæledyr, husdyr eller vilde dyr)?
Hvis du besøger stedet i en bestemt sæson, så spørg, hvordan situationen er i det område i de andre sæsoner. Er der risiko for oversvømmelse osv.
Skriv ned alle observationer (i din FPG ringbind).

Opgave 2.3. Design din have

Baseret på det / de mål, du har sat for dit design (eksempel produktivitet og æstetik, modstandsdygtighed osv.), bestemmer de elementer, der observeres på ditareal, mønstret, du vil lave.

For at lave dit designmønster kan du bruge udskårne cirkler eller firkanter eller simpelthen tegne på et stort gitter / grafikpapir. Hvis du bruger papir/pap stykker til at oprette dine zoner, skal du overveje større cirkel- eller firkantede udskæringer for at få et større perspektiv på dit design. Vigtigt: Dit design skal passe til havearealet.

Overvej altid omhyggeligt: såsæsonen, soleksponeringsbehovet og vandbehovet for hver plante; også den fulde størrelse af planten, når den vokser op, og selvfølgelig deres bedste ven-planter.

Når planterne er valgt, kan du begynde at udfylde dine zoner. Marker placeringen af planterne på cirklerne og skriv deres navne ned. Du har et midlertidigt design. Midlertidigt, fordi dit mønster stadig kan ændre sig. Vær fleksibel!

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Opgaver og udfordringer

Bemærk: Prøv ikke at fremme vækst i din havegrund ved at plante uden for sæsonen. Hvis dette projekt startes om efteråret eller vinteren, kan du forberede din havegrund ved at klippe græsset og dække det med tykke bunker med aviser og kartoner og derefter dække kartonerne med tørrede høstakke fra din lokale økologiske landmand eller slået græs. Det er ideelt at starte plantningen om foråret, selvom nogle grøntsager kan sås om vinteren. Tjek dine valg af planter - grøntsager / blomster.

Opgave 2.4 Forbered din havegrund

Forbered din jord. Lav forskning om permakultur eller organiske jordforberedelser. Tip til jordforberedelse (afhængigt af dit område / land): Efterår-vinter-tidligt forår: dæk med pap eller tykke bunker af aviser, derefter dæk med klippet græs eller tørret organisk halm.
Sent forår - sensommeren: Grav ikke. No-dig-teknik er lægge lag af kartoner, halm og sund jord på en ubearbejdet havebed eller grund. Dette giver dig mulighed for at starte med det samme med din plantning. Forskellige teknikker er tilgængelige på internettet.

Opgave 2.5 Såning og plantning

Tip: Hvis du starter om foråret, så spørg rundt i dit kvarter efter frø eller kimplanter. Hvis der ikke er nogen tilgængelige, skal du skaffe dine frø.

Baseret på din placering og din forberedte havebed / plot, skal du beslutte instinktivt, om du planter frø eller starter med kimplanter.

Opgave 2.6 Lad din have vokse!

Film højdepunkterne i hver fase af dit projekt fra opgave 2.2 og fremefter..

Opgave 2.7 Inviter gæster!

Inviter andre grupper til at besøge din havegrund og udveksle erfaringer.
Bed lærere og andre klasser om at besøge, når din have begynder at tage form eller er klar til høst. Vær forberedt på at forklare hvad går godt og hvad er ikke så godt, som du har lært af erfaring.

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Debriefing- resultater og opnåede kompetencer

STE (A) M læringsmål:

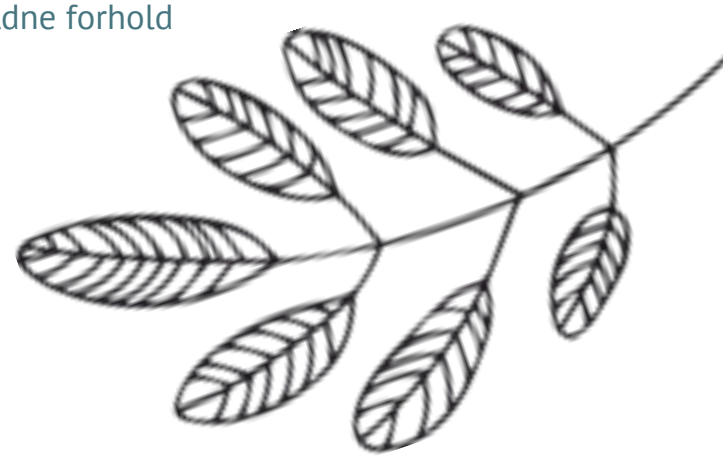
Ved afslutningen af denne aktivitetsdel 2 skal eleverne være i stand til at:
1. Vær fortrolig med Fibonacci-tal og sekvens
2 Har en forståelse af de mønstre, de ser i deres miljø, og har en forestilling om deres indflydelse
3 Forstå det gyldne forhold og dets betydning i den naturlige verden
4. Anvende matematiske og videnskabelige færdigheder i design og oprettelse af en havegrund.

Metoder anvendt:
Feltobservation med analyse, dokumentation, præsentation, problemløsning, design.

Relateret STEAM teori

P2.4

- Videnskab: Biologi
- Teknologi: brug af gadgets og apps samt forholdet mellem Fibonacci og IT-verdenen
- Ingeniørarbejde: design af en havegrund
- Kunst: billedkunst
- Matematik: Fibonacci-sekvens og det gyldne forhold



This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Udviklede færdigheder

P2.5

- Selvtillid
- Udvikling af elevernes etiske standarder og økologisk bevidsthed
- Kritisk og kreativ problemløsning
- kreativitet
- Ledelse
- Forskningsevner
- Følsomhed og ansvar over for andre og deres omgivelser
- Selvudfoldelse

Nødvendige materialer

P2.6

Del 1: Notebook og pen/blyant, materiale/udstyr til præsentation
Del 2: LivingSTEM kort, ringbind, genbrugsmaterialer,
lineal, saks, lim, graf- eller gitterpapir, farvede blyanter, farvede papir (valgfri), karton, halm, jord eller kompost, frø og / eller kimplanter, vanding værktøj (sprinkler), telefon, tablet eller ægte kamera til filmen.

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Nøgleord

P2.7

Fibonacci og det gyldne forhold, permakulturdesign, mønstre i permakultur, mønstre i naturen, Fibonacci-sekvens / serie / tal, matematik i naturen, kunst i naturen, Fibonacci-kunst i arkitektur, gyldent forhold i grøntsager, planter og dyr, gyldent forhold i naturen , harmoni og gyldent forhold

Medier og ressourcer

P2.8

1 Internetadgang
2 Bøger om permakultur og Fibonacci
3 Internet kilder:
https://www.mensaforkids.org/teach/lesson-plans/fabulous-fibonacci/
https://www.visionarypermaculture.com/notes

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Projekt partnere

Générations.Bio (Belgium)

Web: www.fermebiodupetitsart.be

LogoPsyCom (Belgium)

Web: www.logopsycom.com
Facebook: @Logopsycom

The Polish Farm Advisory and Training Centre (Poland)

Web: www.farm-advisory.eu
Facebook: @PolishFarmAdvisory

EDU lab (Italy)

Web: www.edulabnet.it
Facebook: @edulabnet

Ed-consult (Denmark)

Web: www.ed-consult.dk
Facebook: @benji.leinenbach

C.I.P. Citizens In Power (Cyprus)

Web: www.citizensinpower.org
Facebook: @citizensinpower

Trànsit Projectes (Spain)

Web: www.transit.es
Facebook: @MakingProjectsCEPS, @TransitProjectes

This project has been funded with support from the European Commission. Its content and material reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.