Dryckestabriken

Sammanfattning

Age category
9 - 12 år
Topic
Statistik
Måttenheter
Taluppfattning och tals användning
Total duration
190 minutes

Eleverna undersöker hälsosamma drycker. De funderar över olika recept och producerar sin favoritdryck. Dryckerna kan säljas t ex under lunchrasterna, på en klassfest,...

Problem att lösa:

Producera egentillverkat dryck som kan säljas? Det är en utmaning! Olika problem som är STEM-relaterade uppstår. Eleverna utmanas att hitta lösningar till dessa problem. Matematiska begrepp måste tillämpas.

Några exempel på problem och dess koppling till STEM:

Vilken typ av dryck vill folk köpa?

- Vi behöver producera drycker som smakar gott och ser attraktiva ut. Detta betyder att vi behöver tänka på följande kriterier, så som färg, smak, lukt, hälsosamt, viskositet (tjockhet), ..., och testa våra drycker. *(Naturvetenskap)*
- Vi behöver vara säkra på att våra drycker gillas av många elever, så vi behöver göra undersökning och samla in fakta baserat på utvalda kriterier från olika elever och optimera vår dryck baserat på testresultat *(Naturvetenskap – Matematik)[data & statistik]*

Hur ska vi producera vår dryck och hur kan vi producera stora mängder?

- Vi behöver tänka på resurser, utrustning, material,... och hur vi kan använda dem på lämpligt sätt. *(Teknik)*
- Vi behöver skapa ett recept, då vår dryck ska kunna reproduceras. Detta betyder att vi behöver mäta mängden ingredienser vi använder och tillämpa proportioner. *(Teknik – Matematik) [mätning]*
- Vi behöver använda tiden effektivt, då vi ska tillverka stora mängder. *(Matematik) [mätning]*

Hur kan vi tjäna pengar till välgörenhet genom tillverkningen av våra drycker?

- Vi behöver ha en tydlig översikt av produktionskostnaderna. *(Matematik) [Siffror & uträkningar]*
- Vi behöver göra vinst, därför behöver vi jämföra produktionskostnaderna med försäljningspriserna. *(Matematik) [Siffror & uträkningar]*

Verklighetsbaserat

Verklighetsbaserat

Inom den närmaste tiden kommer det att ordnas en skolfest där egentillverkade drycker kommer att säljas till välgörenhetsändamål.

stem4math
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Även andra motiverande argument är möjliga, t ex. Läskedrycker har nyligen blivit förbjudna i skolan. Men många elever skulle vilja dricka en härlig och hälsosam dryck på eftermiddagsrasterna. De äldre eleverna får möjlighet att driva en liten cafeteria och sälja de egentillverkade dryckerna.

Mål

Förmågor

Allmänt:

- Frågeställningar och problemlösning (t ex. Hur kan vi reproducera vår favoritdryck för många människor?...)
- Planering (t ex. planera produktionen av egentillverkade drycken, vilka ingredienser som ska ingå/planera produktionsprocessen så effektivt som möjligt för drycken...)
- Samla, analysera och tolka insamlad fakta (t ex. Hitta ett sätt att få rätt information om att välja den bästa drycken – kontrollera variabler.)
- Rapportera fakta (t ex. Förklara vilka olika mängder av ingredienser som spelar roll för smaken på drycken...)
- Reflektera kring processen (t ex. Vilka processer gick vi igenom för att hitta och producera den bästa drycken – hur kan vi optimera drycken och produktionsprocessen?)
- Entreprenörskap (t ex. Jämför tillverkningskostnaderna med försäljningspriset – Hur mycket kan drycken kosta? Vi behöver göra vinst!)

Matematik:

- Mäta vätskemängd genom att använda olika måttinstrument och skalor.
- Arbeta med proportioner (t ex mängden socker i en dryck).
- Göra beräkningar och förklara dem, använda rätt begrepp, i konkreta situationer.
- Sortera saker baserat på kvalitativa jämförelser av ett eller två kriterier.
- Förstå och fråga om relationerna mellan vissa enheter som vinst och förlust.

Naturkunskap:

- Hitta strategier för att jämföra objekt på ett kvalitativt sätt.
- Jämföra olika objekt baserat på kvalitativa kriterier och kontrollera variabler för att ta reda på svaret på en viss forskningsfråga (t ex att hitta, på ett objektivt sätt, vílken dryck som är den mest populära).
- Förklara jämförelser som färg, lukt, ... med rätt begrepp, med hjälp av sinnena.

Teknik:

- Välja rätt måttverktyg för att mäta olika mängder vätskor.
- Förstå vikten av vilken måttenhet som behöver användas vid olika tillfällen och till olika material... Kunna avrunda på rätt sätt.
- Förstå att vissa produkter är tillverkade enligt vissa tekniska principer och varför vissa delar har de egenskaper de har.
- Bestämma vilka kriterier en viss produkt behöver ha.
- Använda rätt material och verktyg för att tillverka en speciell produkt på rätt sätt.
- Tänka kritiskt för att uppnå de uppsatta målen.
- Reflektera kring hela processen och förbättra.

Kunskaper

Matematik:

- Mäta vätskemängd. Måttverktyg och skala.
- Proportioner.
- Statistik. Tabeller och diagram.
- Kvalitativa jämförelser.
- Beräkningar. Pris. Vinst.

Naturkunskap:

- Sinnen. Smak.
- Hälsa och äta rätt!

Teknik:

- Produkt och material.

Metod

Part	Beskrivning	Timing
1	**Introduktion: grupparbete - klass diskussion** Läraren diskuterar innehållet med eleverna. Eleverna stimuleras/motiveras till att tillverka smakrika och hälsosamma drycker. • Eleverna delas in i mindre grupper (3-4) och bestämmer tillsammans vilka kriterier en god dryck ska ha (smak, hälsosamt, färg, lukt, tjockhet, ...). Dessa delar måste vara mätbara. (se vidare) • Gruppdiskussion: Kom överens med gruppen, 4 kriterier, som er dryck kan bedömas utifrån.	20'
2	**Egentillverkning av drycken: grupparbete** Eleverna får 20 minuter att tillverka minst 2 olika drycker med de givna ingredienserna. Kom överens om hur mycket dryck som ska tillverkas, t ex. 20 cl. Uppmärksamma eleverna om de resurser och utrustning som de får använda och att de behöver arbeta ekonomiskt och ha med i beräkningen kostnaderna för att producera drycken. (Uppmuntra dem till att skriva ner receptet.)	25'
3	**Testa de egentillverkade drycken: klass diskussion** Diskutera i gruppen: Hur vet vi om vi har lyckats med drycken? (En opartisk jury kan provsmaka och utvärdera drycken, baserat på de mätbara kriterierna.) Diskutera i gruppen: Hur kan vi samla juryns resultat och hur kan vi jämföra dem? Kom överens om en gemensam bedömningsstrategi. Som avslutning behåller varje grupp en dryck som är juryns favoritdryck.	45'
4	**Favoritdrycken optimeras: grupparbete** Eleverna optimerar sin favoritdryck baserat på återkopplingen (kriterierna) från juryn. De funderar på ett namn till sin favoritdryck.	30'

5	**Tillverka drycken i stor mängd: grupparbete** Utmana eleverna genom att låta dem fundera kring hur mycket de kan tillverka så att det räcker till hela klassen. Fokus på: • Mängden: Hur mycket behöver vi exakt för att tillverka? • Reproduktion: recept med antal och mängd...? • Effektivitet: tillverka så snabbt som möjligt (eleverna får max 30 minuter) • Ekonomi: håll kostnaderna så låga som möjligt (kasta/slösa inga ingredienser). Vad kostar ett glas med er dryck?	30'
6	**Ha en fest!: klassfest** Låt eleverna smaka på dryckerna och diskutera dem.	20'
7	**Reflektion: klass diskussion** Låt eleverna reflektera kring deras erfarenheter: Hur har de kommit fram till hur mycket de ska tillverka? Vad gick bra/mindre bra under produktionsprocessen? Låt eleverna fundera på hur mycket dryck som de skulle behöva tillverka för hela skolan. Gruppdiskussion: -Mängden av ingredienser -Effektivitet -Kostnader	20'

Organization

Material

- Glas, flaskor, mätglas, skedar...
- Tranbärs/grape/passionsfrukt/...juice
- Kolsyrat och vanligt kranvatten
- Apelsiner, citroner, ...
- Frukt press, knivar, skärbrädor, trattar, ...
- Socker, sirap, honung, ...
- (övriga ingredienser kan läggas till)

Gruppering

- Eleverna delas in i grupper om 3 elever i varje grupp.
- Olika förmågor som behövs i gruppen:
  - Kreativitet
  - Noggrannhet

Kopieringsunderlag

- Elevhäfte; Dryckesfabriken

Handledning

Användbara frågor

- Vad tror du att människor tycker är viktigt när de köper drycker? (Vad tror du är typiskt för en härlig dryck?)
  för att förhindra att eleverna börjar utan att tänka
- Hur kan du tillverka olika drycker som uppfyller olika kriterier, genom att använda de olika verktyg och material, som du tillhandahåller?
  för att stimulera eleverna att tänka på olika proportioner/mängder av ingredienser och för att se vilken effekt detta har på smak, lukt, ...
- Hur kan vi veta vilken dryck som kommer att säljas mest? (Hur kan vi veta vilken dryck som är favoritdrycken? Hur kan vi testa det?)
  för att låta eleverna tänka på en bedömningsstrategi, inklusive objektiv bedömning, överensstämmer deras kriterier (t.ex. jämförelse av mängden socker i varje dryck), kontroll av variabler (testa en sak i taget) och en praktisk översikt av testresultaten (tabell , beräkning av poäng, ...)
- Hur kan vi vara ännu mer säkra på att vi kommer att sälja våra drycker lätt? (Hur kan vi optimera vår valda dryck?)
  för att motivera/stimulera eleverna att tänka på olika sätt att tillverka en ännu bättre dryck baserat på testresultaten
- Hur kan vi tillverka tillräckligt mycket av favoritdrycken så att varje elev (halva/entredjedel/... av) klassen kan smaka?
  för att låta eleverna lär sig att räkna ut mängden dryck och ingredienser som behövs för att de ska ge varje elev exakt samma mängd

- Hur kan vi tillverka favoritdrycken så fort som möjligt (kortast tid)? (Hur kan vi optimera tilverkningsprocessen?)
  för att låta eleverna tänka på sin tillverkningsprocess med avseende på uppgiftsuppdelning, tidsstyrning, användning av utrustning och material, ...
- Hur mycket tror du att vi tjänar genom att sälja våra drycker?
  för att låta eleverna göra beräkningar... tillverkningskostnader, vinst, ...
- Allmäna reflektionsfrågor som: Vad gjorde du? Vad gick bra/mindre bra? Varför? Vad skulle du göra annorlunda om du gjorde om uppgiften? ...

Anpassningar

- Tänk på allergier... Vissa elever kan vara allergiska mot vissa frukter.
- Klassen är indelad i mindre grupper (3 eller 4 elever i varje grupp).
- Under aktiviteten så bör eleverna ha mycket tankearbete innan de börjar med själva uppgiften t ex tillverka olika drycker, att tillverka tillräckligt mycket av en dryck till gruppen (hela klassen)... Som ett resultat så kan läraren ha kontrollen över aktiviteten.
- När eleverna ska tillverka sina första drycker för att smaka, måste man komma överens om mängden av varje dryck (t ex 20 cl). För yngre elever kan det vara lättare för dem att göra ett smakprov på 10 cl, vilket är lättare att göra beräkningar på och gå till 1 liter. 50 ml / 5cl kan användas för äldre barn.
- För äldre elever kan du använda t ex 1/3 istället för att ange en siffra.
- Vissa elever behöver hjälp i deras arbetssätt: t.ex. Tänk först vad du behöver för ditt recept, ta inte allt på en gång.. ..
- Aktiviteten kan också ske på ett öppet sätt: eleverna kan börja producera sin egen favoritdryck på en gång och stöter sedan på många problem som de behöver rätta till under vägen under aktiviteten.
- Beroende på åldersgruppen kan de matematiska koncepten variera i svårighetsgrad, t.ex. mer av mindre svåra

stem4math

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

proportioner (halv, en tredjedel, ...) översikten för testresultaten kan ges eller skapas av eleverna själva, användning av mer eller mindre detaljerade mätinstrument, ...

Bedömning

Lärarens bedömning:

Bedömningen sker formativt:

- Problemlösning *(t.ex. tänker på hur vi kan tillverka vår favoritdryck för många människor? ...)*
- Planering *(t. ex. planera strategier för att få en favoritdryck för varje grupp...)*
- Samla, analysera och tolka data *(t. ex. vilket inflytande olika mängder av ingredienser har på smaken ...)*
- Reflektera *(t. ex. ompröva processen för att producera drycker så fort som möjligt...)*

Elev bedömning:

- Grupparbete
- Individuell bidrag till grupparbetet
- Alla uppgifter färdiga i tid
- Största svårigheterna
- Olika sätt att övervinna svårigheterna