Beskrivelse af CT-aktivitet – Diabetes og machine learning

Formuler dig kortfattet men tydeligt, så det er til at forstå for andre. Inden du uploader din beskrivelse til Teams, så gå indholdet igennem og sørg for, at der kun står noget, der må deles med andre.

# Baggrundsinformation

|  |
| --- |
| 1. Dit navn og gymnasium |
| Kasper Weirum Risgaard  Dinna Christensen  HTX Frederikshavn |
| 1. Det hold du har afprøvet CT-forløbet på (inkl. antal elever og studieretning) |
| 2.g studieretningscase i bioteknologi/matematik-studieretning. Holdet består af 6 elever, som samlæses med bioteknolgi/idræt-studieretningen i bioteknologi, og med matematik/fysik-studieretningen i matematik. |
| 1. Det faglige emne |
| Diabetes og machine learning |
| 1. Formål med at arbejde CT-baseret: Hvad vil du gerne opnå? (OBS på at formålet både kan være relateret til fagfaglige mål og til andre typer af mål, f.eks. at involvere flere/andre elever, at motivere eleverne til fremtidig STEM-uddannelse, at indbygge hurtige feedback-mekanismer i din undervisning e.lign.) |
| Forløbet har til formål at anvende machine learning som værktøj i bioteknologi. På denne måde skabes en synergi hvor eleverne bliver opmærksomme på at matematik kan anvendes i bioteknologi til andet end grundlæggende beregninger og regression. Samtidig bliver eleverne opmærksomme på at nogle værktøjer (i dette tilfælde supervised machine learning) kræver brugen af computer, og ikke kan løses uden denne. Outputtet fra opgaven bliver et beslutningstræ, som computeren har genereret – dvs. en model - som eleverne efterfølgende skal forholde sig kritisk til og optimere. På baggrund heraf er målet at eleverne bliver bevidste om, at modellens kvalitet er afhængig af de data, den er baseret på.  Yderligere er det et mål at eleverne oplever forskellen på empiri og teori, idet beslutningstræet kan bruges uden teoretisk viden. |
| 1. En kort beskrivelse af den kontekst CT-aktiviteten indgår i. Står aktiviteten for sig selv, eller indgår den i et større forløb? Hvad er der i givet fald gået forud, og hvad skal der ske fremadrettet? |
| Forløbet gennemføres som studieretningscase (P6 i Studieområdet på HTX) i 2.g. Forud for studieretningscasen har eleverne gennemført en tutorial jf. dokumentet ”Machine Learning og bioinformatik (matematik)\_word ver20230202.docx” |
| 1. CT-forløbets længde (antal lektioner og lektionernes længde) |
| 3+3+18 timer á 60 minutter jf. dokumentet ”Opgavebeskrivelse.docx”.  Desuden er der brugt 2 timer på at gennemføre tutorialen, som beskrevet i punkt 5, samt 3 timer til evaluering. |
| 1. Hvis du har anvendt eller taget udgangspunkt i en undervisningsaktivitet, som en kollega har udviklet, så skriv vedkommendes navn her: |
| Forløbet er baseret på forløbet ”Information i DNA” udarbejdet i projektet Dataekspeditioner af Mette Machholm og Mårten Flø Jørgensen. |

# Anvendte materialer og aktiviteter

|  |
| --- |
| 1. Beskriv kort hvilke materialer, der er anvendt (arbejdsark, noter, læselektier i lærebøger, eksterne links, lærervideoguides, osv.). *OBS på at uploade de anvendte filer til Teams sammen med denne beskrivelse.* |
| * Tutorial om machine learning i programmet Orange – se ”Machine Learning og bioinformatik (matematik)\_word ver20230202.docx” * Orange 33.0 (Python-baseret program til machine learning) – se link i tutorial * Datasæt – se ”diabetes.csv” * Opgavebeskrivelse – se ”Opgavebeskrivelse.docx” |
| 1. Beskriv kort hvordan aktiviteten blev introduceret for eleverne. Hvordan kom I i gang? |
| Forløbet startede med gennemgang af opgavebeskrivelsen. |
| 1. Lavede du aktiviteter med eleverne, som ikke fremgår af materialerne, så beskriv dem her (er meget rart for en anden lærer at vide). Kunne fx være tavlegennemgange, opsamlingssekvenser, introduktion til opgaverne, diskussioner, vigtige pointer fra eleverne, …. |
| - |
| 1. Hvilke af kriterierne for CT-aktivitet i projekt *Computational Thinking* levede aktiviteten op til (sæt gerne flere x’er)? |
| indeholder modellering (f.eks. rutediagram, dataanalyse, algoritmisk tænkning, simulering)  Både udarbejdelsen og brugen af beslutningstræ kræver algoritmisk tænkning. Beslutningstræet kan opfattes som dataanalyse.  indeholder kodning (et kan-kriterium 😊)  Blokprogrammering i Orange (Python)  indeholder variable, der kan identificeres, ændres, tilføjes e.lign. (nedbrydning)  Der kan vælge forskellige inputs fra dataene til beslutningstræerne. Det viser sig at ikke alle inputs er lige vigtige, hvilket kan diskuteres i bioteknologi.  omfatter fremstilling af et produkt (f.eks. kode, evt. blot *modify*)  Der laves en kode i Orange, og deraf følgende beslutningstræ.  omfatter vurdering af det fremstillede produkt (f.eks. af nøjagtighed og begrænsning)  Ud fra beslutningstræet, som programmet danner ud fra matematiske beregninger, vurderes det i bioteknologi om de inputs, som er matematisk relevante også er det ifølge teorien om diabetes i bioteknologi. |

# Lærerrollen og elevernes udbytte

|  |
| --- |
| 1. Hvordan føltes det at inddrage CT i din undervisning? Beskriv kort hvordan du oplevede undervisningssituationen, og hvordan du synes, det påvirkede din lærerrolle. |
| Det var spændende at inddrage programmering i bioteknologi, og samtidig godt at have fundet et emne hvor matematik kan kvalificere modellerne fra bioteknologi. |
| 1. Hvordan tog eleverne imod aktiviteten og dét at arbejde CT-baseret? |
| Eleverne var glade for opgaven og tog ejerskab. Programmeringsdelen var mere vellykket end forventet. |
| 1. Hvad er din oplevelse af, om/i hvilken grad formålet blev opnået (jf. det du skrev under punkt 4)? |
| Det gik som forventet. |
| 1. Hvad gjorde dine elever, som de ikke plejer at gøre/ikke har gjort tidligere? |
| De fik stort ejerskab til opgaven. |

# Eventuelle forslag til ændringer

|  |
| --- |
| 1. Har du på baggrund af din afprøvning forslag til små eller store ændringer af aktiviteten (hvis du selv eller en anden lærer skal gentage aktiviteten)? Det kan være i arbejdsark, i måden det blev introduceret for eleverne, mm. |
| Der blev taget udgangspunkt i ét datasæt til machine learning. Det kunne være interessant at have flere datasæt som eleverne kunne vælge fra. |

# Andet?

|  |
| --- |
| 1. Her kan du skrive lige det, du har lyst til, som du ikke synes passer i de andre felter. |
| - |