



2021-1-DK01-KA220-ADU-000033492



TIPS Læreplan



Finansieret af Den Europæiske Union. De synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er dog kun forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Forvaltningsorganet for Undervisning, Audiovisuelle Medier og Kultur (EACEA) synspunkter og holdninger. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem.



Indhold

1. Introduktion.....	3
2. Forståelse af autismespektrumforstyrrelser (ASF).....	4
3. Problemer og vanskeligheder, som børn med ASF står over for i deres daglige liv.....	12
3.1 De udfordringer, som små børn med ASF møder i hjemmet og på Fællesskab.....	12
Hvorfor er dagligdags aktiviteter vigtige?.....	13
3.2 Små børn med ASF mangler som regel livsfærdigheder (f.eks. sociale og kommunikationsfærdigheder).....	13
Angst.....	14
Hverdagsforandringer og "horisontal planlægning".....	15
Langsigtede ændringer og "vertikal planlægning".....	15
4. Undervisningsinteraktioner Procedure.....	16
4.1 Introduktion til TIP.....	16
4.2 Metodologi.....	18
5. Behovsanalyse.....	18
5.1 Transnational undersøgelse.....	18
6. Spilbaseret træning af sociale færdigheder.....	22
6.1 Særlige behov hos målgruppen med hensyn til sociale færdigheder.....	22
6.2 Læringsresultater.....	23
6.3 Indhold af læringsmoduler.....	24
6.4 Sociale historier - scenarier for sociale færdigheder.....	24
7. Designtænkning og designprincipper.....	27
7.1 Designtænkning.....	27
7.2 Principperne i Double Diamond Framework.....	29
8. Konklusion.....	31
9. Referencer.....	33



1. Introduktion

Autisme er en livslang udviklingstilstand, der påvirker en persons adfærd, kommunikation, læring og interaktioner, og hvordan de oplever verden. Det er en medfødt tilstand, og den varer hele livet. Alle personer med autisme er forskellige fra hinanden. To børn, der begge har den samme diagnose, kan opføre sig meget forskelligt og have forskellige færdigheder. Deres specifikke udfordringer og behov er også forskellige. Det er derfor, autisme beskrives som et "spektrum". Udsigterne for mange personer med autismspektrumforstyrrelser er i dag lysere, end de var for 50 år siden; flere mennesker med tilstanden er i stand til at tale, læse og leve i samfundet frem for på institutioner, og nogle vil stort set være fri for symptomer på forstyrrelsen i voksenalderen. Ikke desto mindre vil de fleste ikke kunne arbejde på fuld tid eller bo selvstændigt.

Genetik og neurovidenskab har identificeret spændende risikomønstre, men endnu uden de store praktiske fordele. Der er stadig brug for meget arbejde for at forstå, hvordan og hvornår adfærdsmæssige og medicinske behandlinger kan være effektive. Risikoen fra genvarianter kombineret med miljømæssige risikofaktorer, såsom forældrenes alder, fødselskomplikationer og andre, der ikke er blevet identificeret, bestemmer den enkeltes risiko for at udvikle denne komplekse tilstand. Autistiske spektrum forstyrrelser (ASF) har tendens til at gå i arv i familier, men arvemønsteret er normalt ukendt. Mennesker med genændringer, der er forbundet med ASF, arver generelt en øget risiko for at udvikle tilstanden, snarere end selve tilstanden.

Det er nu alment anerkendt, at de behandlingsformer, der har den største empiriske validering for effektivitet hos personer med ASF, er de behandlinger, der er baseret på en adfærdsmodel. En lang række forskningsartikler dokumenterer effektiviteten af forskellige terapier som ABA (Applied Behaviour Analysis) eller RIT (Reciprocal Imitation Training). Disse interventioner anvender adfærdspædagogiske principper fra anvendt adfærdsanalyse i barnets naturlige miljø, omfattende og færdighedsbaserede metoder til at lære en række færdigheder i at kommunikere, interagere med voksne og jævnaldrende, lege og engagere sig i aktiviteter, udføre selvhjælpsfærdigheder og opgaver samt regulere udfordrende adfærd. I de sidste par år er der sket en stigning i antallet af empiriske undersøgelser, der evaluerer forskellige interventionsstrategier til forbedring af social adfærd hos personer med diagnosen autisme. Disse strategier omfatter videomodellering, peer imitation, sociale historier og pivotal responstræning.

I denne kontekst af forskning og fremskridt dukker der nye modeller op. En af disse interventioner, som har en lang historie inden for anvendt adfærdsanalyse, men som først for nylig har fået mere opmærksomhed i forbindelse med autismeintervention, er Teaching Interaction Procedure (TIP). Teaching Interaction Procedure er en systematisk tilgang i flere trin, som er blevet brugt til at undervise personer med autismspektrumforstyrrelser i en række færdigheder, men dette projekt fokuserer på brugen af Teaching Interaction Procedure til at forbedre sociale færdigheder. Teaching Interaction Procedure består i at mærke den ønskede færdighed, give en meningsfuld begrundelse for



vigtigheden af færdigheden, beskrive trinene i den ønskede færdighed, modellere færdigheden og give feedback under hele interaktionen. På baggrund af disse oplysninger har TIPS-projektet til formål at forbedre de livsmæssige og personlige færdigheder hos børn med autisme og deres familier. I betragtning af hvor vigtigt det er at lære sociale færdigheder og livsfærdigheder fra en tidlig alder, foreslår vi derfor et projekt for børn med ASF for at nå dette mål ved hjælp af to digitale værktøjer: et digitalt spil og en digital tegneserie stribe.

Vi har valgt disse digitale værktøjer, fordi det er blevet bevist, at gamification er en stærk ressource til at øge motivationen og engagere deltagerne. Således favoriseres undervisningens læringsproces eller træning for specifikke situationer. Designelementer i serious games og/eller gamified interfaces omfatter ofte historier, mål på mellemlang og lang sigt, stigende sværhedsgrad, feedback og/eller belønning og valgmuligheder. Nylige undersøgelser tyder på forbedringer i håndteringen af sygdomsrelaterede symptomer ved brug af serious games eller gamificerede interventioner. Gamification kan være en potentielt effektiv tilgang på grund af de høje visuelle processeringsevner, som personer med ASF besidder.

Da mennesker med autisme angiveligt nyder at engagere sig i digitale medier, er det ikke overraskende, at mange spilbaserede interventioner er afhængige af computerteknologi. Digitale spil giver flere fordele, bl.a. sporing af præstationer, mere ubesværet tilpasning og visuelt engagement.

Tegneserier er også et godt værktøj til at arbejde med personer med autismer. Den måske mest kendte brug af tegneserier inden for det autistiske samfund er de sociale historier. Skabt i 1991 af Carol Gray. Sociale historier er et vigtigt kommunikationsværktøj for mennesker på spektret, som kan hjælpe med alt fra at forberede en person med autisme på en kommende begivenhed til noget mere ligetil, som hvordan og hvorfor vi børster vores tænder.

Af disse grunde kan digitale spil og tegneserier også være særligt nyttige for fagfolk og forældre.

2. Forståelse af autismespektrumforstyrrelser (ASF)

"Autismespektrumforstyrrelse" (ASF) har udviklet sig efter en kontinuerlig og betydelig udvikling, der har fundet sted i mere end et århundrede. Navnet blev vedtaget i 2013, og i DSM -5 defineres det som en kompleks udviklingstilstand, der involverer vedvarende udfordringer i social interaktion, tale og nonverbal kommunikation samt begrænset/repetitiv adfærd. Virkningerne af ASF og sværhedsgraden af symptomerne er forskellige fra person til person.

To officielle manualer, "Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders" (DSM) (udgivet af American Psychiatric Association) og "International Classification of Diseases" (ICD) (udgivet af Verdenssundhedsorganisationen) opdateres regelmæssigt for at lette diagnosticeringen af ASF. ICD-11-retningslinjerne, der implementeres fremadrettet med virkning fra januar 2022, har tiltrukket sig global opmærksomhed.

Finansieret af Den Europæiske Union. De synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er dog kun forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Forvaltningsorganet for Undervisning, Audiovisuelle Medier og Kultur (EACEA) synspunkter og holdninger. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem.



I autisms historie er der to vigtige personer, som definerede de første tilfælde af autisme. En af dem er Dr. Leo Kanner, som udgav den første kliniske forskning om autismspektrumforstyrrelser i 1943, hvor han beskrev en gruppe på 11 børn - otte drenge og tre piger - som havde "autistiske forstyrrelser af affektiv kontakt" (Kanner, 1943). Den anden er Hans Asperger, en østrigsk børnelæge, som arbejdede på næsten samme tid som Kanner med en lignende gruppe børn med en mildere form for autisme, Aspergers syndrom. Asperger beskrev dette syndrom i 1944, et år efter at Leo Kanner havde udgivet sin ikoniske artikel om autisme, og han præsenterede casestudier, ligesom Kanner havde gjort, om "en særlig interessant og meget genkendelig type barn" (Nieminen-von Wendt, 2004).

ASF diagnosticeres normalt først i barndommen, hvor mange af de mest tydelige tegn viser sig omkring 2-3-årsalderen, men nogle børn med autisme udvikler sig normalt indtil småbørnsalderen, hvor de holder op med at tilegne sig eller mister tidligere tilegnede færdigheder. Autismen er tre til fire gange mere almindeligt hos drenge end hos piger, og mange piger med ASF udviser mindre tydelige tegn sammenlignet med drenge.

Forskning fra 2021 viste en masse rapporter om maskering af symptomer hos piger med ASF. De foreslår, at for kvinder med autisme kan motivationen til at camouflere autisme omfatte **et øget** behov for at imødekomme samfundets forventninger og følelser af isolation, der ledsager vanskeligheder med at opretholde venskaber. Autismen er en livslang tilstand. Men mange børn, der er diagnosticeret med ASF, fortsætter med at leve selvstændige, produktive og tilfredsstillende liv.

Der er et stort udvalg af evner og karakteristika hos børn med autismspektrumforstyrrelser - ikke to børn ser ud eller opfører sig på samme måde. Autismen adskiller sig fra person til person i sværhedsgrad og kombinationer af symptomer. Symptomerne kan variere fra milde til svære og ændrer sig ofte over tid.

Karakteristika ved autismspektrumforstyrrelser (ifølge DSM-5 Autism Diagnostic Criteria fra 2013) falder i to kategorier:

- **Problemer med social interaktion og kommunikation:** herunder vanskeligheder med at føre normale samtaler frem og tilbage, reduceret deling af interesser eller følelser, udfordringer med at forstå eller reagere på sociale signaler som øjenkontakt og ansigtsudtryk, mangler i udvikling/vedligeholdelse/forståelse af relationer (problemer med at få venner) m.m. (APA, 2013).
- **Begrænsede og gentagne mønstre i adfærd, interesser eller aktiviteter:** Klappe med hænderne og gå på tå, lege med legetøj på en usædvanlig måde (f.eks. stille biler op på række eller vende genstande), tale på en unik måde (f.eks. bruge mærkelige mønstre eller tonehøjder i talen eller "skrive manuskript" fra yndlingsserier), have et stort behov for en forudsigelig rutine eller struktur, udviser intens interesse for aktiviteter, der er usædvanlige for et barn i samme alder, oplever de sensoriske aspekter af verden på en usædvanlig eller ekstrem måde (f.eks. ligegyldighed over for smerte/temperatur, overdreven lugtning/berøring af genstande, fascination af lys og bevægelse, overvældes af høje lyde osv.



- Symptomerne skal være til stede i den tidlige udviklingsperiode (men bliver måske ikke helt tydelige, før de sociale krav overstiger de begrænsede evner, eller de kan blive maskeret af indlærte strategier senere i livet).
- Symptomerne medfører en klinisk signifikant forringelse af sociale, arbejdsmæssige eller andre vigtige områder af den aktuelle funktionsevne.
- Disse forstyrrelser kan ikke bedre forklares med intellektuel funktionsnedsættelse (intellektuel udviklingsforstyrrelse) eller global udviklingsforsinkelse. Intellektuel funktionsnedsættelse og autismespektrumforstyrrelse forekommer ofte samtidig; for at stille komorbide diagnoser af autismespektrumforstyrrelse og intellektuel funktionsnedsættelse skal den sociale kommunikation være under det forventede for det generelle udviklingsniveau.

Ved diagnosticering af autisme bør følgende overvejes: Personer med en veletableret DSM-IV-diagnose af autistisk forstyrrelse, Aspergers syndrom eller gennemgribende udviklingsforstyrrelse, der ikke er specificeret på anden måde, bør få diagnosen autismespektrumforstyrrelse. Personer, der har markante mangler i social kommunikation, men hvis symptomer ellers ikke opfylder kriterierne for autismespektrumforstyrrelse, bør evalueres for social (pragmatisk) kommunikationsforstyrrelse. Under diagnosticeringen er det også nødvendigt at angive, om barnets tilstand er ledsaget af: intellektuel svækkelse, sproglig svækkelse, en anden neuroudviklingsmæssig, mental eller adfærdsmæssig forstyrrelse, katatoni, kendt medicinsk eller genetisk tilstand eller miljømæssige faktorer (APA, 2013).

I den seneste diagnostiske klassifikation af autisme (DSM-5) tages der højde for sværhedsgraden i social kommunikation og restriktiv og repetitiv adfærd, hvor barnet kan tilhøre:

- Niveau 3 - "**Kræver meget omfattende støtte**"

Social kommunikation: Alvorlige mangler i verbale og nonverbale sociale kommunikationsfærdigheder forårsager alvorlige funktionsnedsættelser, meget begrænset igangsættelse af sociale interaktioner og minimal respons på sociale tilnærmelser fra andre. For eksempel en person med få ord forståelig tale, som sjældent tager initiativ til interaktion, og når han eller hun gør, kun gør usædvanlige tilnærmelser for at opfylde behov og kun reagerer på meget direkte sociale tilnærmelser; Begrænset, repetitiv adfærd: Ufleksibel adfærd, ekstreme vanskeligheder med at håndtere forandringer eller anden begrænset/repetitiv adfærd forstyrrer markant funktionsevnen på alle områder. Stort besvær/vanskeligheder med at ændre fokus eller handling (APA, 2013).

- Niveau 2 - "**Kræver betydelig støtte**"

Social kommunikation: Markante mangler i verbale og nonverbale sociale kommunikationsevner; sociale forringelser, der er tydelige, selv med støtte på plads; begrænset igangsættelse af sociale interaktioner; og reducerede eller unormale reaktioner på sociale tilnærmelser fra andre. For eksempel en person, der taler enkle sætninger, hvis interaktion er begrænset til snævre



specialinteresser, og som har markant mærkelig nonverbal kommunikation. Begrænset, gentagen adfærd: Ufleksibel adfærd, vanskeligheder med at håndtere forandringer eller anden begrænset/repetitiv adfærd forekommer hyppigt nok til at være tydelig for den tilfældige observatør og forstyrrer funktionen i en række sammenhænge. Stress og/eller vanskeligheder med at ændre fokus eller handling (APA, 2013).

- Niveau 1 - "**Kræver støtte**"

Social kommunikation: Uden støtte giver mangler i den sociale kommunikation mærkbare forringelser. Vanskeligheder med at indlede sociale interaktioner og tydelige eksempler på atypisk eller mislykket respons på andres sociale tilnærmelser. Kan se ud til at have nedsat interesse i sociale interaktioner. For eksempel en person, der er i stand til at tale i hele sætninger og engagere sig i kommunikation, men hvis gensidige samtale med andre mislykkes, og hvis forsøg på at få venner er mærkelige og typisk mislykkede.

Begrænset, repetitiv adfærd: Ufleksibel adfærd forårsager betydelig forstyrrelse af funktionen i en eller flere sammenhænge. Vanskeligheder med at skifte mellem aktiviteter. Problemer med organisering og planlægning, der hæmmer uafhængigheden (APA, 2013).

For at få en dybere forståelse af, hvordan personer med autisme kan opleve verden og reagere på den måde, de gør, når de har autisme eller relaterede støttebehov, er vi nødt til at læse og blive fortrolige med **kognitive teorier**. De kan hjælpe os med at tænke over, "hvorfor" udfordringer kan opstå, og derefter hvordan vi bedst kan lave tilpasninger for personer med autisme, som reducerer angst og støtter deltagelse og læring. Al "adfærd" i de diagnostiske kriterier kan også forekomme hos personer uden autisme. Teoriene overlapper hinanden og udelukker ikke hinanden, men hver af dem har et nyttigt bidrag til forståelsen af mennesker med autisme (Silberman, 2015). Mennesker med autisme kæmper med disse kognitive teorier, og det er derfor, de nogle gange ikke kan forstå neurotypiske personer og kan blive misforstået.

Teori om sindet

Theory of Mind (ToM) er baseret på teorien om kognitive processer, der bruges til at forstå andre menneskers tanker, følelser, overbevisninger og oplevelser. Den blev først beskrevet af Uta Frith i 1989, og siden da har vores forståelse af den udviklet sig betydeligt. Denne færdighed understøttes af tidlig fælles opmærksomhed (to personer, der fokuserer på det samme med det formål at interagere med hinanden). ToM fortsætter med at udvikle sig i voksenalderen, hvor vi fortsat forsøger at forstå andre menneskers perspektiver og handlinger i sociale sammenhænge. Børn med en typisk udvikling udvikler bevidsthed om ToM omkring 5-års-alderen og kan forstå og bruge ord, som viser, at de anerkender, at andre mennesker har tanker, følelser, overbevisninger, perspektiver og erfaringer, som er forskellige fra deres egne. Når børn bliver ældre, indser de, at folk kan mene én ting, men sige noget andet, og at der er ikke- bogstavelige fortolkninger af ting, folk siger. Dette kan formidles verbalt og nonverbalt og gennem prosodi (eller intonation, tonehøjde og betoning i stemmen), sarkasme, hvide



løgne og vittigheder. Hos mennesker med autisme udvikler ToM sig måske ikke på samme måde, hvilket kan føre til vanskeligheder med at bruge og forstå social kommunikation, være for bogstavelig, fejlfortolke, hvad andre tænker og siger, virke uhøflig eller sige og gøre ting, der er uventede for andre, og have svært ved at forestille sig, hvordan de ellers kunne gøre ting i fremtiden (Fletcher-Watson et al., 2014). I stedet for at fokusere på at undervise i theory of mind - tyder aktuel forskning (Holt et al., 2021) på, at det er noget, vi bør tage højde for i forståelsen af mennesker med autisme og i udformningen af relevante støttestrategier.

Eksekutiv funktion

Eksekutive funktioner er den kognitive teori bag vores evne til at planlægge, organisere og sekvensere tanker og handlinger og til at kontrollere impulser. Det kan påvirke vores evne til at være opmærksomme på og forstå tidens gang. Arbejdshukommelsen er et vigtigt aspekt af den eksekutive funktion. Den gør det muligt for os at holde en information i hovedet, mens vi tænker på en anden. Det, vi kan se hos elever med ASF i forbindelse med udfordringer med den eksekutive funktion, er: Inkonsekvens i læringen - de kan gøre det den ene dag, men ikke den næste; klodsethed - de går over ting eller ser ikke ud til at lægge mærke til folk og ting omkring dem, eller de har "travlt"; problemer med at gå fra en aktivitet til en anden; modvilje mod at prøve nye ting; særlige problemer med at sætte opgaver i rækkefølge (f.eks. tage tøj på, organisere deres skoletaske); og impulsiv adfærd, som de senere kan fortryde (Meltzer, 2018).

Svag central kohærens

Central kohærens er den kognitive teori bag vores evne til at se "det store billede", til at forstå sammenhænge og til at bruge sammenhænge til at skabe mening. Mennesker med autisme kan have en tendens til at fokusere på detaljerne i stedet for på helheden. Udfordringer på dette område kan manifestere sig som: De undgår at træffe valg, ser ud til at misforstå alt, hvad du siger, ser ud til at misforstå pointen, fokuserer på "irrelevante" detaljer, læser flydende uden forståelse og lærer matematik udenad, men kæmper, når det bliver mere kompliceret (Happé & Frith, 2006).

Kontekstblindhed

Kontekstblindhed, beskrevet af Peter Vermeulen, er den kognitive teori, hvor der er en udfordring i at bruge visuel, auditiv, historisk og social kontekst til at give mening til oplevelser i nuet. Man mener, at mennesker med denne vanskelighed ikke kan reagere på mere end én stimulus ad gangen, og derfor nogle gange overser "det indlysende". Udfordringer på dette område kan manifestere sig som: At klare sig godt i tests (f.eks. af sociale færdigheder eller følelsesgenkendelse), men ikke i det virkelige liv; ikke at bruge tilsyneladende indlysende kontekstuel information (f.eks. at vide, at toiletterne i et badeværelsesudstillingslokale ikke er rigtige toiletter og ikke bør bruges!); demonstrationer af "overbogstavelig" eller "konkret" tænkning; at være alt for formel eller alt for velkendt; at blive overvældet af nye mennesker eller steder; overdreven deling af personlige oplysninger; vanskeligheder med at behandle tvetydighed (f.eks. når nogen siger én ting, men ikke gør det).når nogen siger én ting, men mener noget andet); har svært ved at se tingene fra andres perspektiv; og



har svært ved at tilpasse regler til skiftende sociale kontekster - kan "overvåge" andre eller bare handle uventet (Vermeulen, 2015).

Dobbelt empati-problem

Den kognitive teori om det dobbelte empatiproblem, beskrevet af Damian Milton, antyder, at når mennesker med meget forskellige oplevelser af verden interagerer med hinanden, vil de have svært ved at føle empati med hinanden. Gennem denne teori anerkender vi, at mennesker med autisme har sociale kommunikationsudfordringer, men at neurotypiske mennesker også kan have svært ved at forstå intentionerne og kommunikationen hos personen med autisme, og at problemet er en dynamisk proces, som ikke kun ligger hos personen med autisme. Det, vi kan se, er fejlkommunikation mellem begge grupper af individer (Milton, 2017).

Monotropisme

Monotropisme er den kognitive teori, der beskriver udfordringen ved at "befinde sig i en opmærksomhedstunnel". Det er tendensen til at fokusere på én ting ad gangen og derfor gå glip af kontekstuel information. For at kunne udføre en opgave er man nødt til at: Se pointen med opgaven - forstå målet; Værd sætte pointen med opgaven - være motiveret af den; Se, hvordan man udfører opgaven - forstå præcist, hvilken opgave det er, vide, hvilke skridt der skal tages for at udføre den, og vide, hvordan man tager de identificerede skridt. Monotrope individer vil sandsynligvis have problemer med hver af disse. Udfordringer på dette område, som vi kan se hos børn med autisme, er: Præference for ensartethed; begrænset, repetitiv og stereotyp adfærd (f.eks. gentagne gange dreje hjulene på en bil; tale om det samme emne gentagne gange; have en særlig interesse i vaskemaskiner eller kun spise beige mad); svært ved at skifte opmærksomhed fra en ting til en anden; stærkt opmærksomhedsfokus for nogle ting og ikke andre; manglende parathed til forandring - føler, at ting, der sker, er uventede, fordi de ikke har fokuseret på tegn, som andre bruger til forudsigelighed; fokuserer på detaljer snarere end på helheden; ujævn færdighedsprofil - relateret til områder med opmærksomhedsfokus eller områder, der ikke er fokuseret på; er "ude af stand til at komme videre" eller sidder fast - og bliver afhængig af prompts (f.eks. tager de kun deres jakke på, når de bliver bedt om det). tager kun deres jakke på, når den voksne beder dem om det); reduceret initiativ; et behov for orden, fortrolighed og tryghed; reduceret opmærksomhed på andre, problemer, når folk skifter mening (ufleksibilitet); hvis noget ikke fungerer som forventet - ser de ingen alternativer (Murray et al., 2005).

Derudover har mennesker med ASF større risiko for nogle medicinske tilstande såsom søvnproblemer, sensoriske problemer, gastrointestinale problemer, motoriske udfordringer, kostproblemer, kramper og psykiske sygdomme (angst, depression, tvangslidelser og ADHD) (Volkmar, 2021).

For at overvinde udfordringerne for børn med autisme og forbedre deres tilstand anvendes en række forskellige behandlinger, herunder anvendt adfærdsanalyse (Rutherford & Johnston, 2019).

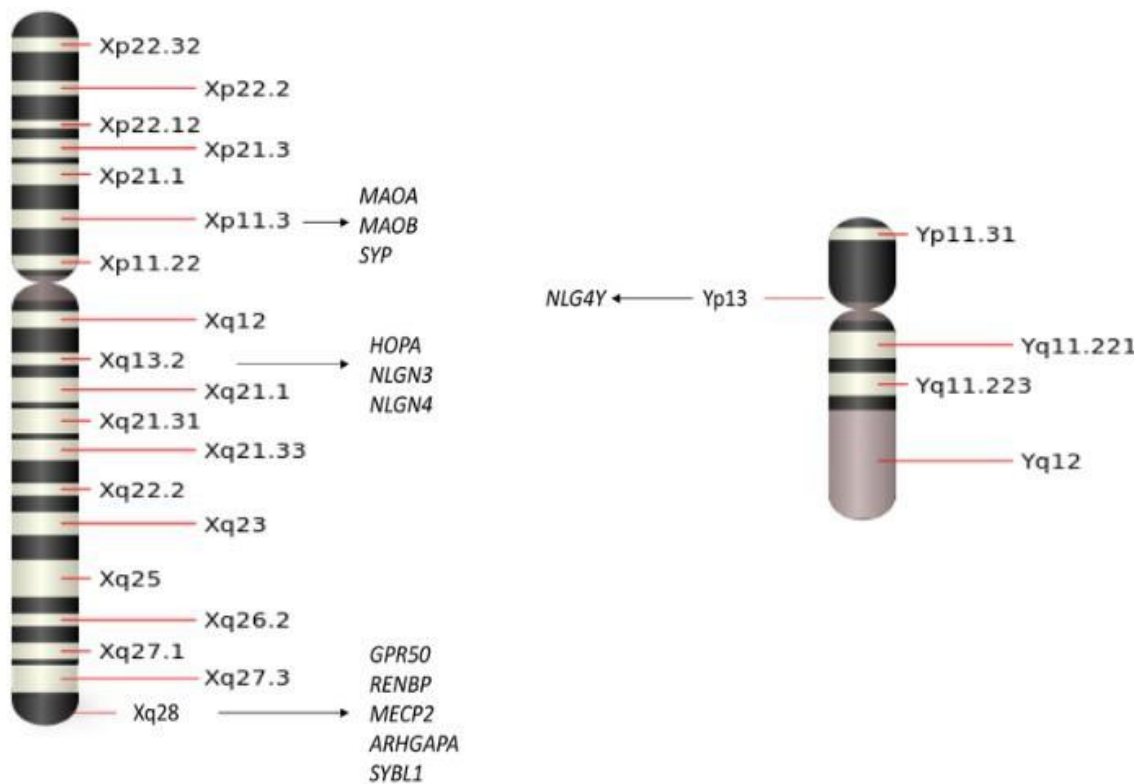


Genetik ved autismespektrumtilstande

Specifikke forskningslinjer peger på, at genetiske faktorer sandsynligvis er årsag til de kognitive og neurobiologiske abnormiteter, man ser ved autisme. På nuværende tidspunkt har man endnu ikke identificeret noget specifikt gen eller sæt af gener, der er ansvarlige for ASF. På trods af dette er specifikke regioner af kromosomer blevet foreslået at være ansvarlige for tilstanden.

En undersøgelse fra 1991, som omfattede 185 familier i Utah med ASF-tilfælde født mellem 1965 og 1984, viste, at risikoen for autisme blandt søskende var 4,5%. Undersøgelsen antydede også en tidobbel (eller ti gange) stigning i forhold til raterne for den generelle befolkning. (Jorde L et al., 1991; Baron-Cohen 2004). Et andet britisk studie (Bailey et al., 2009) undersøgte dizygote tvillingepar (tvillinger, der arver ca. 50 % ens gener) og monozygote tvillingepar (tvillinger, der arver 100 % ens gener). Resultaterne af denne undersøgelse viser, at 60% af de enæggede par var konkordante for autisme, mens ingen af de tveæggede par var det. Derudover var 92 % af de enæggede par konkordante for en bredere vifte af relaterede kognitive eller sociale abnormiteter mod 10 % af de tveæggede par. Disse resultater tyder på en høj grad af genetisk indflydelse på ASF.

Fire specifikke steder (eller loci) på X-kromosomet, som svarer til 4 gener, er blevet foreslået at have en betydning for autisme. Disse gener er: NLGN3, NLGN4, MECP2 og FMR1 - sidstnævnte er også ansvarlig for at forårsage fragilt X-syndrom (en genetisk lidelse, der forårsager mutation af FMR1-genet, som er ansvarlig for kodningen af FMRP-proteinet, et protein, der er nødvendigt for en sund hjerneudvikling) (CDC 2023). Figur 1 viser to af disse gener, NLGN3 og NLGN4. (Zhang et al., 2016; Baron-Cohen 2004). Hvis vi tager i betragtning, at disse 4 gener er placeret på X-kromosomet, og mænd arver 1 X-kromosom i modsætning til kvinder, der arver 2 X-kromosomer, kunne dette fund også forklare den kønsforskel, der er observeret i ASF-diagnosen. Det nuværende forhold for ASF-diagnoser svarer til, at 4 mænd diagnosticeres med autisme i forhold til 1 kvinde (Baron-Cohen 2004).



A schematic of the sex chromosomes with several adjacent genes that have been associated with psychiatric diseases.

Figur 1. NLGN3 og NLGN4 afbildet på X-kromosomet (Research Gate: Zhang, X., Yang, J., Li, Y., Ma, X., & Li, R. (2016). Kønnskromosomale abnormiteter og psykiatriske sygdomme. *Oncotarget*, 8(3))

Denne forskningslinje sigter ikke kun mod at isolere de relevante gener, men også mod at forstå deres funktion og i sidste ende forholdet mellem disse forskellige årsagsniveauer i autisme. Forskning på dette område er lovende, da man håber, at vurderinger af de mest lovende behandlinger vil finde sted som en del af at opnå yderligere forståelse for at opdage og behandle autisme.

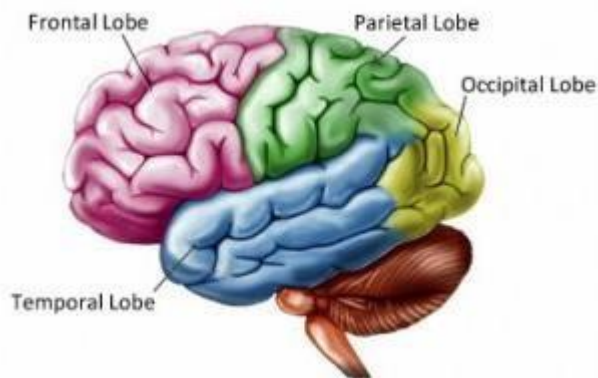
Autisme: Neurobiologiske aspekter; Neuroanatomi og neuropatologi

Specifikke områder i hjernen har vist sig at have anatomiske abnormiteter ved autisme. Disse omfatter pandelapperne og lillehjernen (Fig. 1). Pandelapperne er forbundet med hjernens evne til at ræsonnere, organisere, planlægge, tale, bevæge sig, lave ansigtsudtryk, udføre serielle opgaver, løse problemer, kontrollere hæmning, spontanitet, igangsætte og selvregulere adfærd, være opmærksom, huske og kontrollere følelser. Lillehjernen, et hjerneområde, der er forbundet med regulering og koordinering af bevægelse, kropsholdning, balance og hjerte-, åndedræts- og vasomotoriske centre. I undersøgelsen af Carper & Courchesne (2000) blev der påvist en omvendt korrelation mellem frontallappens og lillehjernens størrelse hos børn med autisme: I nogle ASF-tilfælde blev der

Finansieret af Den Europæiske Union. De synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er dog kun forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Forvaltningsorganet for Undervisning, Audiovisuelle Medier og Kultur (EACEA) synspunkter og holdninger. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem.

observeret et mindre volumen i lillehjernen, samtidig med et større volumen i pandelappen. Disse typer af strukturelle abnormiteter i frontallappen forventes at påvirke opmærksomhed, arbejdshukommelse og problemløsning - alle kognitive funktioner, som er mangelfulde ved autisme.

Parietallapperne (fig. 2) er ansvarlige for kontrollen af kompleks adfærd, herunder sanser som syn, berøring, kropsbevidsthed og rumlig orientering. Dele er involveret i vores visuospatiale bearbejdning, sprogforståelse, evnen til at konstruere, kropspositionering og bevægelse, neglect/uopmærksomhed, venstre-højre-differentiering og selvbevidsthed/indsigt. I forbindelse med autismespektrumforstyrrelser har flere studier undersøgt hovedstørrelse og hjernevolumen hos personer med ASF, hvilket tyder på "en tidlig kortikal overvækst efterfulgt af en for tidlig standset vækst." Forskerne Wallace et al. opdagede en signifikant tyndere parietal og temporal cortex i en gruppe på 41 ASF-personer sammenlignet med kontrolgruppen (40) og en aldersrelateret udtynding i ASF-gruppen.



Figur 2: Skemaet viser opdelingen mellem de fire lapper i hjernen: Frontallap, parietallap, occipitallap og tindingelap.

Kilde: Hjerneskadeforeningen Nord: <https://www.nbia.ca/brain-structure-function/>

Et andet hjerneområde, der er forbundet med anatomiske abnormiteter ved ASF, er hjernestammen, som er ansvarlig for livsvigtige funktioner som vejrtrækning, hjerteslag og blodtryk. Forskning tyder på, at registrering af hjernestammesvar (eller den elektriske aktivitet i neuronale celler, der findes i hjernestammen) giver information om, hvordan talestavelser kodes af det auditive system, og de bruges i vid udstrækning i klinisk praksis for at vurdere integriteten af den auditive vej. Russo et al. (2008) konkluderede, at hjernestammens respons afspejler forskellige akustiske egenskaber ved talesignalet.

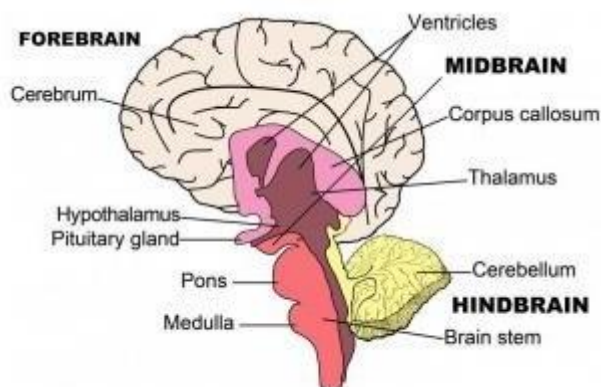
Da et af kendetegnene ved ASF er sprogforstyrrelser, fokuserede forskerne Russo et al (2009) på at undersøge transskriptionen af tale hos 39 børn (21 ASF-verbale børn og 18 typisk udviklede børn). Børnenes auditive hjernestamme-responser blev indsamlet, mens de hørte filmens lydspor og under

produktionen af en talestavelse. Resultaterne indikerede en forstyrrelse specifikt i skelnen mellem konsonanter, vokaler og kilde signaler - noget, der gør det lettere at producere en stavelse samt at at bestemme talerens identitet og hensigt - noget, der tyder på et biologisk underskud, der understøtter de sociale kommunikationsproblemer ved ASF.

Et andet studie af Russo et al. (2008) påviste forbindelsen mellem en subkortikal mekanisme (mangelfuld kodning af tonehøjde i hjernestammen) og prosodi (den del af sproget, der formidler følelser, mens man taler - intonation, betoningsmønstre, lydstyrke, pauser, rytme) hos børn med ASF.

Flere studier har rapporteret om dårlige motoriske præstationer hos personer med ASF. Hanaie et al (2016) brugte voxel-baseret morfometri (en beregningsmæssig tilgang til neuroanatomi, der måler forskelle i lokale koncentrationer af hjernevæv) hos 19 ASF og 20 neurotypiske børn i et forsøg på at forstå de hjernemekanismer, der er ansvarlige for den dårlige motoriske præstation hos ASF-personer. Deres undersøgelse viste en positiv korrelation mellem dårlig motorisk præstation og mængden af hvid substans (indeholder nervefibre (axoner), som er forlængelser af nerveceller (neuroner)) i hjernestammen.

Sammenlignet med kontrolgruppen udviste personer med ASF en reduceret mængde hvid substans i hjernestammen.



Figur 3: Skemaet viser hjernens tre opdelinger: forhjerne, mellemhjerne og baghjerne.

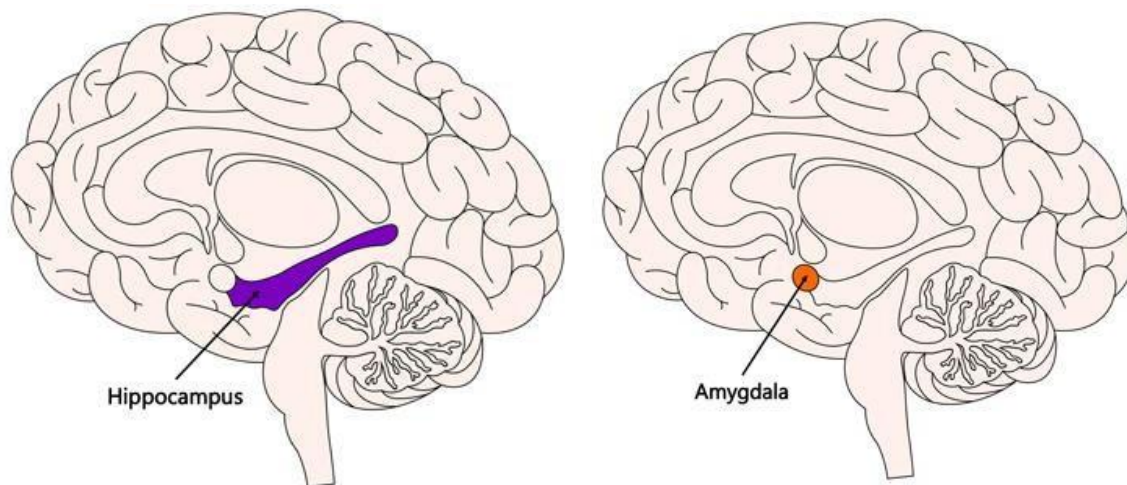
Kilde: Hjerneskadeforeningen Nord: <https://www.nbia.ca/brain-structure-function/>

I en undersøgelse udført af Sparks et al. (2002) blev der indsamlet magnetiske resonansbilleder (eller MR-scanninger) fra i alt 45 børn diagnosticeret med autisme (3-4 år gamle). På disse MR-scanninger viste børnene med ASF en øget hjernevolumen og en proportionelt øget lillehjernevolumen sammenlignet med typisk udviklede børn. Derudover fandt man, at amygdalæ og hippocampus hos børn med ASF var forstørret bilateralt (også proportionalt med stigningen i hjernevolumen) sammenlignet med den anden gruppe af børn.

I en anden undersøgelse af MR-scanninger fandt forskerne Hashimoto et al (1995), at udviklingen af hjernestammen og lillehjernen var betydeligt hurtigere hos autistiske børn end i kontrolgruppen.

Men mens hjernestammen og lillehjernen var signifikant større hos personer med ASF tidligt i forløbet, var disse hjernestrukturer signifikant mindre i størrelse hos personer med ASF senere i forløbet sammenlignet med kontrolgruppen.

Forskerne Aylward et al. 1999 observerede i deres MR-undersøgelse en reduktion i volumen af amygdala og hippocampus ved ASF i forhold til den samlede hjernevolumen. Amygdala - en mandelformet struktur, der findes dybt i hjernens tindingelap i begge halvkugler (bilateralt), er forbundet med adfærd og følelsesbearbejdning, herunder frygtresponsen. Underskud i bearbejdningen af følelser er en del af forstyrrelserne ved ASF; et eksempel, der understøtter dette, er en undersøgelse foretaget af Philip et al. i 2010, hvor man undersøgte bearbejdningen af følelser hos en gruppe på 64 voksne (23 ASF og 23 kontrolpersoner). Personer med ASF blev bedt om at genkende de fem grundlæggende følelser (glæde, tristhed, vrede, afsky og frygt) ved at observere ansigtsudtryk, kropsbevægelser og vokale stimuli. ASF- gruppen havde sværere ved at genkende alle fem grundfølelser baseret på ansigtsudtryk, kropsbevægelser og stemmestimuli, og de havde sværest ved at genkende vrede baseret på ansigtsudtryk og afsky baseret på kropsbevægelser og stemmestimuli.



Figur 4a, b: Skemaet viser amygdala, et hjerneområde, der er forbundet med bearbejdning af følelser og følelsesmæssig hukommelse; skemaet viser hippocampus, et hjerneområde, der er forbundet med læring og hukommelse.

Kilde: <https://www.brainframe-kids.com/emotions/facts-brain.htm>



Forskning i underliggende neurobiologiske/anatomiske strukturer, der er involveret i ASF, er afgørende, da det tjener til at belyse udviklingen af ASF over tid. Efterhånden som antallet af fund stiger, bliver det tydeligere, at personer med ASF har en unik hjerneanatomisk sammenlignet med neurotypiske personer og en stærk neurobiologi, der understøtter deres symptomatologi. Jo mere vi forstår om den menneskelige hjerne, jo lettere er det at fremme inklusion og yderligere støtte personer med ASF.

3. Problemer og vanskeligheder, som børn med ASF står over for i deres daglige liv

3.1 De udfordringer, som små børn med ASF står over for i hjemmet og i samfundet

Hvis et barn er på autismespektret og diagnosticeret med autismspektrumforstyrrelse (ASF), kan du opleve hverdagsrutiner, opgaver og aktiviteter lidt sværere. Fordi autisme er en udviklingsforstyrrelse, **kan mennesker med autisme ofte have svært ved at lære og klare daglige opgaver**, som at gå i bad, tage tøj på, børste tænder og pakke skoletasken; eller daglige pligter som at rede sengen eller dække bord. Derfor har de som regel brug for at opdele de daglige opgaver i trin, så de bedre kan lære at styre og tage kontrol over de daglige rutiner og aktiviteter.

Hvad er daglige aktiviteter?

Aktiviteter i dagligdagen er de rutiner, som folk udfører regelmæssigt eller dagligt, og som de ofte tager for givet:

- Måltider: Tilberede og spise regelmæssigt, herunder morgenmad, frokost og aftensmad.
- Egenomsorg: brusebad eller karbad, tage tøj på, rense tænder, ordne hår og klippe negle.
- Sover.
- Toiletbesøg.

Hvorfor er daglige aktiviteter vigtige?

- **Selvstændighed:** Hvis du er i stand til at passe på dig selv ved at udføre disse nøgleaktiviteter, er det mere sandsynligt, at du kan leve sikkert og uafhængigt som voksen.
- **Selvværd:** Selvhjulpethed hjælper på selvværdet, det føles godt at kunne klare sig selv uden at have brug for hjælp.
- **Mindre afhængig af andre:** Som med de to ovenstående punkter er det et fremragende mål at kunne fungere på selv uden at have brug for hjælp fra andre, hvis det er muligt.



- Færdigheder for livet: Disse daglige færdigheder er opgaver, som alle har brug for at udføre hver dag gennem hele livet. Hvis du kan lære at udføre dem selv tidligt, vil det gøre livet meget lettere og forbedre din livskvalitet.

Mennesker inden for spektret har ofte brug for at planlægge opgaver for at vide, at de er nødvendige, og derfor kan de have brug for påmindelser og ekstra støtte til at indarbejde opgaver i deres dagligdag. Du kan hjælpe en person på spektret med at udvikle disse daglige færdigheder ved hjælp af trin-for-trin- undervisningsteknikken. Dette omfatter:

- At sikre, at de er klar over nødvendigheden af aktiviteten.
- Opdeling af opgaver i enkle trin-for-trin-rutiner.
- Lær dem hvert trin, og opmuntr dem gennem trinene dagligt.
- Giv forsigtigt prompts for at støtte udførelsen af opgaven.
- Fejring og belønning af succes, når milepæle er nået (<https://thespectrum.org.au/autism-strategy/autism-strategy-activities-daily-living/>)

3.2 Livsfærdigheder, som små børn med ASF normalt mangler (f.eks. sociale færdigheder og kommunikationsevner)

Den mest kendte definition af autisme er, at "Autismespektrumforstyrrelse (ASF) er en udviklingsforstyrrelse der kan forårsage betydelige sociale, kommunikative og adfærdsmæssige udfordringer". Det er også velkendt, at mennesker med ASF deler nogle symptomer, såsom vanskeligheder med social interaktion, men der er forskel på, hvornår symptomerne starter, hvor alvorlige de er, antallet af symptomer, og om der er andre problemer til stede. Symptomerne og deres sværhedsgrad kan ændre sig over tid. Evnen hos børn med ASF til at kommunikere og bruge sproget afhænger af deres intellektuelle og sociale udvikling. Nogle børn med ASF er måske ikke i stand til at kommunikere ved hjælp af tale eller sprog, og nogle kan have meget begrænsede talefærdigheder. Andre kan have et rigt ordforråd og være i stand til at tale om specifikke emner i detaljer. Mange har problemer med ordenes og sætningernes betydning og rytme. De kan også være ude af stand til at forstå kropssprog og betydningen af forskellige stemmelejer. Tilsammen påvirker disse vanskeligheder evnen hos børn med ASF til at interagere med andre, især folk på deres egen alder.

Nedenfor er nogle mønstre i sprogbrug og adfærd, som ofte ses hos børn med ASF.

- **Gentagende eller stift sprog.** Ofte vil børn med ASF, der kan tale, sige ting, der ikke har nogen mening, eller som ikke har noget at gøre med de samtaler, de har med andre. For eksempel kan et barn tælle fra et til fem gentagne gange midt i en samtale, der ikke handler om tal. Eller et barn kan hele tiden gentage ord, han eller hun har hørt - en



tilstand, der kaldes ekkolali. Umiddelbar ekkolali opstår, når barnet gentager ord, som nogen lige har sagt. For eksempel kan barnet svare på et spørgsmål ved at stille det samme spørgsmål. Ved forsinket ekkolali gentager barnet ord, det har hørt på et tidligere tidspunkt. Barnet siger måske "Vil du have noget at drikke?", hver gang han eller hun beder om noget at drikke. Nogle børn med ASF taler med en høj eller syngende stemme eller bruger robotlignende tale. Andre børn kan bruge standardfraser til at starte en samtale. For eksempel kan et barn sige: "Jeg hedder Tom," selv når det taler med venner eller familie. Atter andre gentager måske, hvad de hører i tv-programmer eller reklamer.

- **Smalle interesser og usædvanlige evner.** Nogle børn kan holde en dybtgående monolog om et emne, der interesserer dem, selv om de måske ikke er i stand til at føre en samtale om det samme emne. Andre kan have musikalske talenter eller en avanceret evne til at tælle og lave matematiske udregninger. Omkring 10 procent af børn med ASF udviser "savant"-færdigheder eller ekstremt høje evner inden for specifikke områder, såsom memorering, kalenderberegning, musik eller matematik.
- **Ujævn sprogudvikling.** Mange børn med ASF udvikler nogle tale- og sprogfærdigheder, men ikke på et normalt niveau, og deres fremskridt er som regel ujævne. For eksempel kan de meget hurtigt udvikle et stort ordforråd inden for et bestemt interesseområde. Mange børn har en god hukommelse for information, de lige har hørt eller set. Nogle kan læse ord, før de er fem år, men forstår måske ikke, hvad de har læst. De reagerer ofte ikke på andres tale og reagerer måske ikke på deres egne navne. Derfor tror man nogle gange fejlagtigt, at disse børn har et høreproblem.
- **Dårlige nonverbale samtalefærdigheder.** Børn med ASF er ofte ude af stand til at bruge fagter - såsom at pege på et objekt - til at give mening til deres tale. De undgår ofte øjenkontakt, hvilket kan få dem til at virke uhøflige, uinteresserede eller uopmærksomme. Uden meningsfulde fagter eller andre nonverbale færdigheder, der kan forbedre deres mundtlige sprogfærdigheder, bliver mange børn med ASF frustrerede i deres forsøg på at give udtryk for deres følelser, tanker og behov. De kan udleve deres frustrationer gennem vokale udbrud eller anden upassende adfærd.

(<https://www.nidcd.nih.gov/health/autism-spectrum-disorder-communication-problems-children>)

Afhængigt af deres evne til kommunikation og interaktion kan de have udfordrende adfærd, fordi disse problemer skaber andre problemer, der kommer af behovet for at udtrykke følelser, ønsker, daglige behov osv. Almindelige udfordringer, som de står over for, er:

Angst

Angst er en normal del af udviklingen, men forskning bekræfter, at mennesker med autisme oplever forhøjede niveauer af angst i forhold til deres jævnaldrende med typisk udvikling. En omfattende gennemgang af litteraturen foretaget af White et al (2009) afslørede, at op til 84% af personer med



autisme opfylder kriterierne for klinisk diagnosticerede angstlidelser.

På grund af karakteristiske kommunikationsvanskeligheder kan en autistisk person have alvorlige angstproblemer, men have en nedsat evne til at udtrykke det. Som Howlin (1997) bemærker, "... den manglende evne hos mennesker med autisme til at kommunikere følelser af forstyrrelse, angst eller nød kan også betyde, at det ofte er meget vanskeligt at diagnosticere depressive eller angsttilstande."

Angst kan manifestere sig hos en autistisk person gennem:

- social fobi
- overdreven bekymring/rysten
- tvangspræget adfærd
- Overvågenhed eller at virke "chokeret".
- fobier
- undgåelsesadfærd
- stive rutiner og modstand mod forandring
- stemming og/eller selvskadende adfærd
- kontrollerende adfærd - oppositionel trods
- nedsmeltninger
- lukke ned

Håndtering af forandringer

Mennesker inden for autismspektret kan finde forandringer meget stressende. På grund af de adfærdsmæssige, informationsbehandlingsmæssige og sensoriske aspekter af deres diagnose foretrækker mange mennesker inden for autismspektret ofte velkendte miljøer med en forudsigelig rutine.

Begrænsede og gentagne interesser, forskelle i sansebearbejdning og øget angst kan gøre selv små ændringer stressende. Det er vigtigt at planlægge og forberede sig på ændringer i hverdagens rutiner og aktiviteter.

Planlægning af overgang

Forandring er en uundgåelig del af ethvert menneskes liv. At lære en person strategier til at håndtere ændringer i deres omgivelser og rutiner hjælper med at opbygge modstandsdygtighed og uafhængighed. At forberede mennesker inden for spektret på kommende forandringer kaldes "overgangsplanlægning". Formålet med overgangsplanlægning er at gennemføre forandringer på en



måde, der føles tryk og forudsigelig for personen inden for autismespektret. Effektiv planlægning hjælper med at reducere stress og angst og hjælper med at forebygge adfærdsproblemer, der kan opstå på grund af enten forventede eller uventede forandringer.

Hverdagsforandringer og "horisontal planlægning"

Nogle af de hverdagsændringer eller nye situationer, som en person med autisme kan have brug for at forberede sig på, er f.eks:

- at forlade huset
- at have besøgende i dit hus
- at gå et nyt sted hen, f.eks. til tandlægen
- skifte mellem aktiviteter eller opgaver under leg eller læring
- at gøre ting i en anden rækkefølge fra tid til anden - for eksempel at tage et bad/brusebad før aftensmaden i stedet for bagefter
- at spise nye fødevarer

Disse hyppige ændringer, der kan forekomme på daglig basis, kaldes horisontale overgange.

Mange mennesker inden for spektret har en stærk visuel indlærings- og tankestil. Visuelle strategier kan derfor være en effektiv måde at kommunikere kommende ændringer på. Almindelige visuelle strategier, der bruges i horisontal overgangsplanlægning, omfatter sociale historier, sociale scripts, opgavelister, tidsplaner som skemaer, dagsplanlæggere og kalendere.

Når man besøger et nyt sted, kan det være nyttigt at have billeder til at forberede den enkelte på, hvad man kan forvente. Billeder kan fås via hjemmesider eller ved at udforske et sted via Google Maps' street view-funktion. Det kan også være en mulighed at anmode om billeder, f.eks. ved at kontakte lægens praksis og anmode om et nyligt billede af lægen og konsultationslokalet forud for aftalen.

Der er et stadigt stigende antal apps, der kan hjælpe med autisme-relaterede udfordringer.

Langsigtede ændringer og "vertikal planlægning"

Overgange fra en livsfase til en anden er kendt som vertikale overgange. Overgangen fra grundskole til gymnasium er et eksempel på en vertikal overgang, som børn oplever i de mellemste år.

Forskning har afsløret nogle gode retningslinjer for, hvordan man forbereder sig på store livsovergange:

1. **Indsaml information:** Hvilken forandring er ved at ske? Hvornår, hvor og med hvem? Hvordan har personen reageret på tidligere overgange og forandringer? Hvilke overgangsstrategier har tidligere hjulpet?



2. **Udarbejd en plan:** Mød alle de nøglepersoner, der skal støtte personen gennem forandringen, for at udvikle en plan, der kan støtte overgangen.
3. **Skab støtte**, f.eks. visuelle sekvenser, sociale scripts, overgangshistorier, sensorisk støtte og små film.
4. **Gennemfør planen.**
5. **Evaluer og gennemgå:** Var planen for overgangsstøtte effektiv? Hvad skal ændres til næste gang?

Mobning

Mobning kan ske for mennesker i alle aldre og med alle evner, men mennesker med udviklingsmæssige forskelle eller handicap er særligt udsatte. Mobning involverer en ubalance i magtforholdet og tager fysisk eller psykisk form. Psykologisk mobning omfatter truende, tvingende og manipulerende adfærd.

(<https://www.autismtas.org.au/about-autism/common-challenges/>)

4. Undervisningsinteraktioner Procedure

4.1 Introduktion til TIP

Teaching Interaction Procedure (TIP) er en systematisk undervisningspakke, der består af seks trin (Phillips et al. 1974). Det er en 6-trins proces, hvor læreren identificerer og mærker den færdighed, der skal undervises i, giver en begrundelse, der er skræddersyet til eleven, beskriver og modellerer, hvordan man udfører adfærden, og derefter øver færdigheden med eleven gennem rollespil. Læreren giver feedback, herunder både ros og korrektioner efter behov. Endelig observeres adfærden i naturlige sammenhænge for at sikre, at den bruges i elevens vigtigste sociale og læringsmæssige miljøer.

TIP blev skabt som en del af Teaching Family Model. Phillips et al. (1974) var de første fagfolk, der brugte udtrykket "undervisningsinteraktion", da de beskrev proceduren i The Teaching Family Handbook. Siden TIP først blev konceptualiseret, er den blevet beskrevet i flere læreplansbøger (f.eks. Hazel et al. 1983; Dowd et al. 1994) og evalueret i forskellige forskningsstudier (f.eks. Harchik et al. 1992). I 1992 evaluerede Harchik og hans kolleger effektiviteten af TIP til at lære personalet i gruppeboliger bedre at implementere en symbolsk økonomi, øge den tid, de voksne bruger på aktiviteter med gruppeboligens medlemmer, og øge antallet af undervisningskomponenter, der anvendes i løbet af dagen. Resultaterne af denne undersøgelse viste, at TIP var en effektiv strategi til at øge alle disse adfærdsmønstre.



Teaching Interaction-procedureen adskiller sig fra Behavioural Skills Training, idet den indeholder en beskrivelse af rationalet for at anvende målfærdighederne. Inkluderingen af rationelle komponenter kan være vigtig for, at eleven kan instruere sig selv i at udføre målfærdighederne, når læreren ikke er til stede. Den begrundelse, som læreren giver, bør derfor være potentielt givende for eleven.

På trods af at professionelle har implementeret TIP klinisk (Leaf et al. 2011), var det først i 2009, at TIP blev evalueret empirisk for personer diagnosticeret med ASF (Leaf et al. 2009). Leaf og kolleger evaluerede effekten af en TIP, på at øge sociale færdigheder på tværs af fire brede domæner (dvs. social kommunikation, social leg, sociale følelsesmæssige færdigheder og sociale venskaber). Forskerne brugte en multiple baseline design på tværs af færdigheder og replikeret på tværs af deltagere. Resultaterne viste, at TIP havde succes med at øge den hastighed, hvormed alle deltagerne demonstrerede alle de målrettede sociale færdigheder. Leaf et al. (2010) udvidede forskningen i undervisningsinteraktionsproceduren ved at evaluere dens effektivitet, når den blev implementeret i et gruppeformat for fire børn (4 til 6 år) diagnosticeret med ASF. Målrettede sociale færdigheder for alle fire deltagere var at vise påskønnelse, give et kompliment, komme med en empatisk udtalelse og ændre spillet, når nogen var uinteresserede. Resultaterne af et multiple-probe design viste, at deltagerne var i stand til at demonstrere de målrettede sociale færdigheder efter interventionen, og at disse færdigheder blev generaliseret uden for træningsmiljøet.

Dotson et al. (2010) evaluerede effektiviteten af undervisningsinteraktionsproceduren til at lære unge (13 til 18 år) diagnosticeret med ASF og andre handicap en række sociale adfærdsmønstre. De målrettede sociale færdigheder omfattede grundlæggende samtalefærdigheder, at give feedback under en samtale samt at stille og besvare spørgsmål. Resultaterne viste, at fire af de fem deltagere nåede mestringskriterierne, med varierende vedligeholdelse på tværs af de fem deltagere.

Derudover er der flere studier, der har evalueret effektiviteten af TIP til undervisning af personer diagnosticeret med ASF (f.eks. Dotson et al. 2013; Kassardjian et al. 2013; Leaf et al. 2012a, b). Ng, Schulze, Rudrud og Leaf (2016) udvidede implementeringen af undervisningsinteraktionsproceduren for personer diagnosticeret med ASF, som var mere påvirkede (f.eks. begrænsede vokal-verbale repertoarer, havde høje frekvenser af stereotyp adfærd og udviste færre sociale adfærdsmønstre). I denne undersøgelse modificerede forfatterne undervisningsinteraktionsproceduren ved at inkorporere visuelle elementer (f.eks. billeder af rationalerne). Resultaterne af undersøgelsen viste, at de fire deltagere (i alderen fra 8 til 14 år) lærte den sociale adfærd, der var målet for undersøgelsen.

Peters, Tullis og Gallagher (2016) evaluerede effektiviteten af undervisningsinteraktionsproceduren til at lære fire børn (8 til 10 år gamle) diagnosticeret med ASF en række sociale adfærdsmønstre (f.eks. at ændre en leg, når de keder sig). Den pædagogiske interaktionsprocedure blev implementeret i en gruppe i et klasseværelse på en skole. Peters et al.s resultater stemte overens med andre forskningslaboratoriers, idet deltagerne lærte de sociale færdigheder, der var målet, og færdighederne blev fastholdt på eller tæt på mestringskriteriet efter afslutningen af interventionen. Desuden angav forældrene til deltagerne, at de var meget tilfredse med interventionen. I disse og andre undersøgelser har TIP vist sig at være en effektiv undervisningsstrategi for personer, der er diagnosticeret med ASF.

Finansieret af Den Europæiske Union. De synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er dog kun forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Forvaltningsorganet for Undervisning, Audiovisuelle Medier og Kultur (EACEA) synspunkter og holdninger. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem.



Formålet med en TIP er at fremme udviklingen af sprog og dets hensigtsmæssige brug, udsætte klienterne for social forstærkning og forbedre en række sociale færdigheder på tværs af forskellige færdighedsniveauer. Generelt kan TIP'er bruges til at undervise i kommunikation, følelsesmæssig regulering, leg og venskabsfærdigheder. Mere specifikt kan vi bruge TIP'er til at undervise i nogle af følgende færdigheder: deling, gensidige samtaler, passende kropssprog, forståelse af nonverbal adfærd, tolerance over for andres adfærd, perspektivtagning, theory of mind, brug af assertivt sprog med jævnaldrende, diskussion og samarbejde i leg, adfærd i forbindelse med seksuel udvikling, alderssvarende privatliv og mange andre sociale færdigheder.

Forudsætningerne for, at en TIP kan køre effektivt, omfatter følgende færdigheder:

- Grundlæggende samtalefærdigheder (moderat receptivt og ekspressivt sprog)
- Grundlæggende social tolerance og bevidsthed om jævnaldrende
- Forståelse af årsag og virkning og hvorfor/forårsag-argumentation

4.2 Metodologi

Hvad er trinnene til en TIP?

- Mærk og forklar, hvilken færdighed du fokuserer på. At bruge en sjov eller iørefaldende etiket kan forbedre elevens deltagelse og indledende interesse for emnet.
- Identificer en begrundelse, der passer til den studerende. Hvorfor er dette vigtigt at lære og praktisere? Det er afgørende, at denne komponent er drevet af elevens interesser og værdier. Det skal være forbundet til dem personligt, hvis det skal lykkes og blive en spontan adfærd, der fortsætter i deres naturlige miljø.
- Beskriv færdigheden, og bryd hvert trin ned. Vi skal bruge et klart og alderssvarende sprog til eleverne, så de tydeligt forstår emnet.
- Demonstrer færdigheden, og øv dig med den studerende. Lav rollespil med forskellige scenarier, der er relevante for emnet, og som sandsynligvis vil forekomme naturligt i elevens liv. Giv feedback, både positiv og korrigerende. Fortæl tydeligt, hvad den studerende gjorde godt, og hvad han/hun kan forbedre i fremtiden.
- Giv eksterne konsekvenser, hvis det er relevant. Hvis en elev f.eks. har et pointsystem, kan man give point for hver opgaveadfærd, engagement i aktiviteten og passende svar.
- Sørg for, at færdigheden observeres i stadig mere naturlige sammenhænge. Det vil give information om brugen af færdigheden, hvor det betyder mest, og kan give anledning til justeringer i den videre undervisning.

5. Behovsanalyse

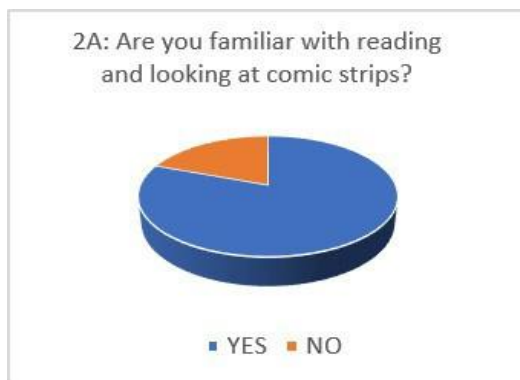
5.1 Transnational undersøgelse

Afsnittene i den tværnationale rapport formidler resultaterne af de svar, der er indhentet gennem den undersøgelse, som SOSU Østjylland har taget initiativ til, og som Autismo Burgos, Innovation Hive, Infinitivity DesignLab, Sina Svetulka, SOSU Østjylland og STANDO har gennemført i TIPS-projektet.

Vi modtog svar fra i alt 57 lærere/pædagoger og 48 forældre/pårørende, som besvarede et digitalt spørgeskema, vi udsendte.

Pædagoger/lærere:

Da vi spurgte lærerne/pædagogerne om relevansen af at bruge IT, f.eks. gamification, som læringsmateriale, var størstedelen af respondenterne fortrolige med at bruge digitale spil som et læringsværktøj og følte, at de var erfarne brugere af digitale værktøjer i deres uddannelse, men når det kommer til at bruge tegneserier som et læringsværktøj, var under halvdelen af lærerne vant til at anvende det som et læringsværktøj.



De fleste kunne dog se fordelene ved at bruge digitale værktøjer som gamification og tegneserier som et læringsværktøj, når de arbejder med undervisning af børn med ASF, og kun få pædagoger/lærere var bekymrede for brugen af digitale læringsværktøjer, når det kommer til emner relateret til børn med ASF.

Ifølge resultaterne fra lærerne/pædagogerne henviser de fleste af svarene på spørgeskemaet til behovet for at styrke autistiske personers selvtillid og udvikling af sociale færdigheder, herunder forbedring af kognitive færdigheder med henblik på at kommunikere, samarbejde og opbygge relationer med jævnaldrende og andre mennesker i hverdagen. Det vil sætte barnet i stand til at reagere hensigtsmæssigt i sociale sammenhænge, forstå og fortolke menneskelige reaktioner og lære, hvilken adfærd der betragtes som socialt acceptabel eller ej.



De fleste af respondenterne nævnte, at de to personlige kompetencer, som kunne styrkes af digitale spil og tegneserier som undervisningsmateriale, er selvtillid og håndtering af følelser, opbygning af relationer og kommunikationsevner. Barnet kan også få gavn af at genkende sine følelser, så det kan tilpasse sig en situation og håndtere den på en hensigtsmæssig måde. Interaktive værktøjer kan også fremme positive følelser, såsom glæde, øget selvværd og selvtillid.

Digitale værktøjer kan også øge børnenes interesse for læringsprocessen, da de anses for at være meget stimulerende.

På tværs af alle transnationale svar fra pædagoger/lærere er selvomsorg, kommunikation, stresshåndtering, håndtering af sociale relationer og problemløsning livsfærdigheder, der kan styrkes ved brug af digitalt undervisningsmateriale i form af spil og tegneserier, som et positivt bidrag til læring for børn med ASF. Et andet aspekt ved at bruge disse digitale værktøjer i et læringsmiljø er at styrke kreativitet, kritisk tænkning, lære at spørge og søge hjælp, når der er brug for det, og være i stand til at håndtere daglige problemer for børnene.

Respondenterne mener også, at sociale færdigheder kan udvikles gennem digital gamification og tegneserier, og derfor har de brug for mere pædagogisk digitalt materiale for at være effektive i støtten til deres elever.



Disse svar understreger behovet for at tilføje nye ressourcer til den traditionelle pædagogiske måder, der kan synes effektivt indtil videre, men med den rette integration af teknologi i det, kan vi forvente endnu bedre resultater.

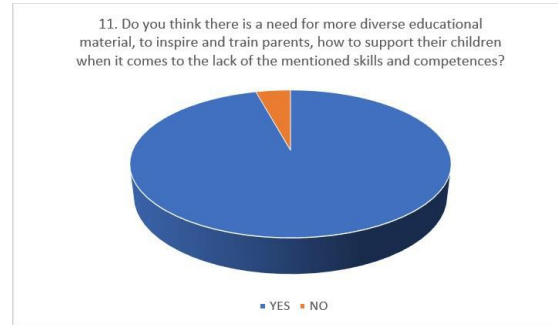
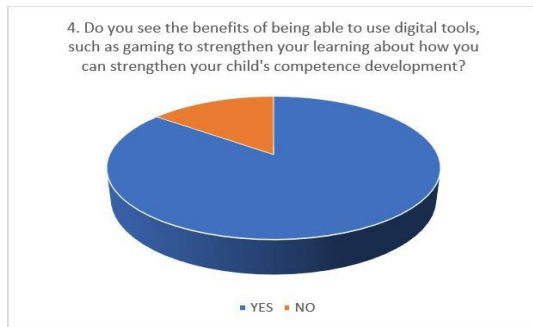
Forældre:

Når man spørger forældrene til børn med autisme, viser de indsamlede resultater, at de generelt er fortrolige med brugen af digitale spil og deres anvendelse som redskaber i undervisningen.

Samtidig er de bekendte med tegneserier, men kun et lille flertal af dem kender til brugen af tegneserier i undervisningen. Selvom procentsatsen er positiv, er der stadig plads til forbedring, og der skal findes effektive måder at overbevise respondenterne om digitale interaktive værktøjer og

Finansieret af Den Europæiske Union. De synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er dog kun forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Forvaltningsorganet for Undervisning, Audiovisuelle Medier og Kultur (EACEA) synspunkter og holdninger. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem.

metoder, som kræver faktisk ikke menneskelig interaktion, men kan hjælpe med læringsprocessen og endda let lette den.



Langt de fleste af respondenterne kan faktisk se fordelene ved at bruge digitale værktøjer, såsom spil og tegneserier, selvom de ikke betragter sig selv som erfarne brugere af digitale værktøjer, for at styrke læringen og bidrage til barnets kompetenceudvikling, hvilket fremhæver en trang til at flygte fra traditionelle midler og metoder og en indsats for at eksperimentere med læring.

Forældrene er delt i to og mener, at digitale redskaber som tegneserier kan være problematiske som læringsmateriale, når det gælder børn med ASF.

Ifølge resultaterne fra forældrene henviser de fleste af svarene på spørgeskemaet til behovet for at udvikle interaktivt læringsmateriale, der fokuserer på sociale kompetencer som: opfattelse af følelser, følelsesmæssig intelligens og at udtrykke følelser, herunder sociale, adfærdsmæssige, følelsesmæssige og kognitive færdigheder som selvkontrol og sprog, evnen til at opbygge relationer, empati og respekt.

Forældrene mener, at brugen af innovative og interaktive digitale metoder som tegneserier kan forbedre hele konceptet om social interaktion.

På spørgsmålet om, hvilke personlige kompetencer de ønsker, at det interaktive læringsmateriale skal fokusere på, er selvbevidsthed, følelsesregulering, følelseshåndtering og kommunikation de personlige kompetencer, som respondenterne nævner flest gange.

Digitale værktøjer og metoder kan også hjælpe med at udvikle eller berige aktiv lytning og faktisk opfattelse af de eksterne sociale tegn fra miljøet, opnå erfaringer og dømmekraft for at være i en bedre position til at genkende følelser for at være i stand til at håndtere dem.

Med hensyn til livsfærdigheder nævnte respondenterne, at de digitale værktøjer bør fokusere på at forbedre problemløsning, beslutningstagning og kommunikation. De kunne også forbedre udviklingen af kritisk tænkning, kreativitet, bedre opfattelse af social interaktion og tilpasning til situationen, samt opbygning af relationer og effektivt samarbejde med andre, herunder løsning af konflikter.



2021-1-DK01-KA220-ADU-000033492



Et stort flertal af forældrene er positive over for spørgsmålet om udvikling af sociale færdigheder gennem digitale spil og tegneserier, hvilket indikerer, at der er en stærk tro på, at sociale færdigheder kan opnås eller forbedres, ikke kun gennem fysisk socialisering og interaktion med andre mennesker, men også gennem digitaliseringsmetoder.

Et stort flertal af forældrene mener også, at de digitale værktøjer kan styrke de sociale færdigheder hos børn med autisme. Derudover ønsker alle forældre alternative uddannelses- og undervisningsmetoder til uddannelse af deres børn, hvilket indikerer behovet for at tilføje nye ressourcer til de traditionelle uddannelsesmetoder, som kan karakteriseres som utilstrækkelige, når det kommer til de særlige behov hos børn med autisme, især med hensyn til træning af sociale færdigheder.

Konklusion:

I de to dele af den tværnationale rapport om undersøgelser, der er opnået gennem undersøgelsen initieret af SOSU Østjylland og udført af Autismo Burgos, Infinitivity DesignLabs, Innovation Hive, Sina Svetulka, SOSU Østjylland og STANDO i TIPS-projektet, har ialt 105 respondenter svaret, 57 lærere/pædagoger og 48 forældre.

Både lærere og forældre er fortrolige med at bruge digitale spil, og et flertal af begge grupper er også fortrolige med at bruge digitale spil i undervisningen. Mens både lærere og forældre er vant til at læse tegneserier, er et lille flertal af lærerne ikke vant til tegneserier som et læringsværktøj i undervisningen, mens et lille flertal af forældrene er vant til det. Et flertal af både lærere og forældre betragter sig selv som erfarne brugere af digitale værktøjer i undervisningen med lærerne som de mest erfarne.

Et stort flertal af lærerne ser fordelene ved at kunne bruge digitale værktøjer som spil til at illustrere læringsindhold og læringsmål i forhold til undervisning og styrkelse af forældrenes færdigheder, så de kan styrke de personlige, sociale og livsmæssige færdigheder hos deres børn med autisme, og det samme gælder forældrene selv.

Hvad angår fordelene ved at kunne bruge digitale værktøjer - tegneserier - til at illustrere læringsindhold og læringsmål i forhold til at lære forældre at styrke de personlige, sociale og livsmæssige færdigheder hos deres børn med autisme, ser et stort flertal af lærerne fordelene, og det samme gør forældrene.

Lærerne mener ikke, at det på nogen måde er problematisk at bruge tegneserier som undervisningsmateriale, når det handler om emner relateret til børn med ASF, men det gælder ikke for forældrene.

Forældrene er delt i to på dette spørgsmål, hvilket tyder på, at brugen af tegneserier som undervisningsmateriale kan være et følsomt emne.

Både lærere og forældre yder et omfattende bidrag ved at pege på sociale, personlige og livsfaglige kompetencer, som man ønsker skal være i fokus i det materiale, der skal udvikles under TIPS-projektet.

Finansieret af Den Europæiske Union. De synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er dog kun forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Forvaltningsorganet for Undervisning, Audiovisuelle Medier og Kultur (EACEA) synspunkter og holdninger. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem.



Det vil føre for vidt at opsummere alle kompetencerne i konklusionen, men der er et stærkt fokus på kommunikationsfærdigheder såsom forståelse af verbale og nonverbale kommunikationssignaler, perception, genkendelse og kontrol af følelser, selvbevidsthed, opbygning af relationer og empati.

Et flertal af lærerne mener, at sociale færdigheder kan udvikles eller forbedres gennem digitale spil/tegneserier, og dette udsagn støttes i endnu højere grad af forældrene.

Endelig mener både lærere og forældre i høj grad, at der er behov for mere forskelligartet undervisningsmateriale, der kan inspirere og træne forældre i, hvordan de kan støtte deres børn, når det kommer til manglen på de nævnte færdigheder og kompetencer, hvilket gør udviklingen af sådant materiale i TIPS-projektet yderst relevant.

6. Spilbaseret træning af sociale færdigheder

6.1 Særlige behov hos målgruppen med hensyn til sociale færdigheder

Informations- og kommunikationsteknologier (IKT) generelt og især onlinespil sammen med digitaliserede interventioner er udbredt for deres indvirkning på den sociale og følelsesmæssige udvikling hos børn med autismespektrumforstyrrelser (ASF) (Malinverni et al., 2017). Som et udviklingshandicap påvirker ASF unægteligt kommunikationsprocessen hos en person, der typisk udviser begrænsede interesser og gentagende adfærd. Det er bemærkelsesværdigt, at den tilgængelige forskning på området stadig er begrænset og mangler stærk multipel evidens. Størstedelen af forskningsresultaterne repræsenterer pilotstudier, der enten er kendetegnet ved en begrænset stikprøve eller ved at være vage med hensyn til de erhvervede færdigheder og deres integration i virkelige situationer (Kellidou et al. 2020).

Digitaliserede spil er i virkeligheden online-miljøer, der anvender specifikke strukturelle elementer, og deres interaktion med spilleren er defineret af hvert spils mekanik i form af spils-scenarie, specifik kontekst og narrative detaljer. Spillerne opfordres således til at nå spillets mål ved at udføre opgaver, løse problemer og træffe beslutninger. Onlinespil har vist sig at øge læringsprocessen betydeligt ved at beskæftige spillerne, opfordre dem til og hjælpe dem med at tilegne sig ikke bare bestemt viden, der er relevant for spilkonteksten, men også problemløsning, reflektive og kritiske færdigheder og empati, der kan overføres til virkelige omgivelser. Udtrykket "serious games" beskriver brugen af specialiserede digitale spil til at opfylde en række lærings- og adfærdsmæssige mål, der går et skridt videre fra underholdning og ind i uddannelse (Schuller et al., 2013). Brugen af serious games i specialundervisningssektoren er steget i løbet af de sidste par år. I dag bruger unge med ASF mere og mere online-miljøer, da de anser dem for at være mere forudsigelige og sikre sammenlignet med et autistisk dagcenter eller et klasseværelse. Forskningsresultater bekræfter, at børn med autisme nyder at spille onlinespil som resten af børnene på deres alder (Durkin, 2010). Derfor er det nødvendigt at undersøge optimeringen af digitale ASF-spil og udvikle den eksisterende praksis, især for børn, da de stadig er i vækst, og deres hjerne ikke er fuldt udviklet. Ud fra det perspektiv er der flere muligheder



for at forbedre sociale færdigheder såsom kommunikation sammenlignet med voksne, da de endnu ikke fuldt ud har oplevet modgangen ved visse aspekter af samfundet.

Tidligere forskning inden for autisme bekræfter, at digitaliserede spil er effektive til at hjælpe børn med at udtrykke deres følelser og øge deres interaktion med andre mennesker (Zakari og Simmons, 2014). Lofland (2016), som er pædagogisk konsulent for Indiana Resource Centre for autism, udtaler, at børn med autisme har tendens til at lære hurtigere gennem visuelle online-ressourcer, da de forstår billeder bedre end ord. Mere detaljeret foreslår Acer for Education (2017) nogle praktiske eksempler på, hvordan man kan imødekomme behovene hos personer med autisme og lette deres læring:

- Brug af visuelle online-ressourcer (interaktive tavler, digitale aktiviteter, smartphones og tablets, tekst-til-tale-software, digitale redigeringsværktøjer og stemmediktteringsværktøjer).
- En venlig robot, der ledsager eleven i klasseværelset
- Digitale apps

Det fremgår tydeligt af ovenstående information, at digitaliserede spil er det primære middel, hvorigennem børn med autisme kan videreudvikle deres sociale interaktion. For eksempel kan et digitalt spil gennem sociale scenarier stimulere effektiv social interaktion og kommunikation af behov samt øve ansigtsudtryk.

6.2 Læringsudbytte

Interaktiv teknologi og mere specifikt digitaliserede spil kan være de mest effektive interventioner for børn med ASF. Autistiske mennesker står over for tre afgørende vanskeligheder:

1. Foringede sociale relationer
2. Kommunikationsproblemer
3. Tendens til gentagen og begrænset adfærd

De fleste autistiske børn er normalt isolerede fra deres jævnaldrende. Det er det primære problem, som fører til verbale vanskeligheder og relevante kommunikationsproblemer. Da deres interaktion med andre børn er ekstremt begrænset, er de ikke i stand til at øve denne færdighed. Men kommunikation er ikke kun baseret på det verbale aspekt. Personer med autisme har også begrænsede evner til at genkende ansigtsudtryk og andre ikke-verbale kommunikationsformer som følge af dette "kædeproblem". For det tredje har de fleste personer med ASF holdt fast i deres rutiner, og de er ikke i stand til at ændre dem og introducere nye aktiviteter.

Brugen af digitaliserede miljøer giver mulighed for at engagere sig og samtidig mindske følelsen af stress i forhold til den menneskelige interaktion ansigt til ansigt i det virkelige liv (Tsai og Lin, 2011). Transportes, Face Say, FaceLand, Let's face it og FaceFlower er nogle eksempler på onlinespil, der kan



øge fortolkningen af ansigtsudtryk. Det gode ved disse typer spil er, at børnene praktisk talt bruger deres ansigtsmuskler til at udtrykke følelser. Så det er ikke kun at genkende, men også at indikere deres eget temperament. Derfor er det muligt, at onlinespil, der er skræddersyet til ASF's behov, kan støtte rehabiliteringen af børn. Interaktive digitaliserede apps opfordrer brugeren til at deltage aktivt i spilscaenariet og giver en følelse af kontrol under læringsproceduren. Dette er afgørende for autistiske børn, da de er mere tilbøjelige til passiv adfærd.

Yderligere fordele ved digitaliserede spil kan findes i Lányi og Tilingers (2004) forskning er:

- Isolerer forstyrrende lyde, der kan distrahere, og øger spillerens fokus på specifikke opgaver.
- Onlinespil kan ses som en "tavs lærer", der overfører regler og forskellige begreber uden at bruge verbal eller skriftlig kommunikation. En bestemt funktion af et objekt kan forbindes med en specifik interaktion hos individet. Det kan lette forståelsen af rammer ved at øve specifikke handlinger og ikke abstrakte tanker.
- Kontrol over den digitale verden. På dette tidspunkt vil det være en fordel for børn at starte med en vis sværhedsgrad og øge den over tid.
- De giver mulighed for guidet tilpasning, hvilket gør det muligt at generalisere aktiviteter og skræddersy dem til den enkeltes behov.
- Lære af fejl. Digitale spil giver børn mulighed for at lære af en fejl uden at opleve følelsen af ydmygelse, som det kunne ske i en virkelig situation. Det eliminerer også eventuelle triggere eller farlige konsekvenser i form af holdningsændringer.
- Da autistiske børn hovedsageligt tænker visuelt, er virtuelle spil ideelle til at overføre information.

6.3 Indhold af læringsmoduler

Over tid har forskning vist, at der er flere forsøg på at imødekomme et autistisk barns behov gennem digitale spil for at tilegne sig hverdagens vaner.

I 2011 skabte Arshia og hendes team (Hassan et al., 2011) et computerspil med historiefortællingskoncepter, der kunne hjælpe børn med ASF i alderen 9 til 14 år med at forstå brugen af penge. Spillet understøtter også børnenes adfærd og hensigtsmæssige handlinger, når de handler. Spillet er udviklet på BYOB (Build Your Own Block), en avanceret udløber af spilmotoren Scratch.

Anwar et al (2011) skabte et interaktivt digitaliseret spil til børn med autisme for at forbedre deres flydende tale. Forskerholdet strukturerede spillet på en måde, så spilleren skulle udtale de objekter, der blev vist på computerskærmen, korrekt i løbet af en bestemt og kort tidsperiode. Inden for samme sproglige kontekst foreslog Frutos et al (2011) en platform med det formål at tilbyde alternative løsninger til forstærkning af tale til autistiske børn og teenagere ved hjælp af et ukompliceret spil, der

Finansieret af Den Europæiske Union. De synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er dog kun forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Forvaltningsorganet for Undervisning, Audiovisuelle Medier og Kultur (EACEA) synspunkter og holdninger. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem.



2021-1-DK01-KA220-ADU-000033492



er let at lære, og som er skræddersyet til deres personlige behov og karakteristika. Det specifikke spil er en kombination af to apps. Den organisatoriske og selve spillet. Resultaterne er synlige som et søjlediagram med procentmåling for hver korrekt udtale af et ord. Endelig er der mulighed for at gemme hvert spils resultat for at holde styr på den enkeltes fremskridt.

Endelig har Davis et al (2007) udviklet softwarespillet TouchStory, der fokuserer på narrative aspekter hos autistiske børn. Spillet er visuelt baseret og har til formål at fremme tænkningen i narrative strukturer ved at introducere enkle billedopgaver.

Kort sagt er der forskellige muligheder for børn i alle aldre til at øve færdigheder som interaktion og kommunikation gennem onlinespil. Ikke desto mindre bemærkes det, at al ovenstående forskning samt relevant forskning på området i øjeblikket undersøger udviklingen af eksisterende apps eller skaber nye, snarere end at søge efter måder at inkorporere disse som strategier inden for undervisningsmiljøet. Da resultaterne indtil videre er opmuntrende, bør man være mere opmærksom på indførelsen af onlinespil i uddannelsessammenhænge for at lette en jævn og effektiv læringseffekt.

6.4 Sociale historier - scenarier for sociale færdigheder

I disse år er der en voksende interesse for digitale spil til mennesker med ASF. De apps af høj kvalitet, der findes på markedet, kan hjælpe børn med at få selvtillid og opleve en følelse af succes. Før vi går videre, skal det bemærkes, at alle, der er ansvarlige for spilbaserede interventioner, omhyggeligt skal vælge en passende platform til at imødekomme et autistisk barns behov. Det kræver viden om barnets styrker og begrænsninger i høj grad. Det følgende afsnit viser nogle eksempler på spilbaserede scenarier.

Stories2Learn



Kilde: <https://edshelf.com/tool/stories2learn/>

Finansieret af Den Europæiske Union. De synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er dog kun forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Forvaltningsorganet for Undervisning, Audiovisuelle Medier og Kultur (EACEA) synspunkter og holdninger. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem.



2021-1-DK01-KA220-ADU-000033492



Stories 2 Learn (S2L) er et værktøj, der passer til personer med autisme og andre handicap inden for udviklingsrammen. S2L kan downloades til alle iOS-enheder og giver forældre og pædagoger mulighed for at skabe personlige historier ved hjælp af personligt materiale som fotos, tekster og talebeskeder. De producerede historier kan bruges til en række forskellige færdigheder som læsefærdigheder, fritid og social udvikling. De fokuserer på områder som gensidig leg, nonverbal kommunikation, legeplads- og skoleregler osv. Med S2L kan en person skabe en historie med sin egen lyd og selv komponere dialogen. Den nuværende app er en god praksis for sociale budskaber og er effektiv for børn, der foretrækker visuel støtte generelt.

Nåde



Kilde: <http://www.graceapp.com/blog/grace-app-for-autism-how-an-app-can-change-lives/>

Grace findes til iOS- og Android-enheder og er en kommunikationsorienteret app til ikke-verbale børn og personer med autisme. I appen kan en person danne "visuelle sætninger" for at kommunikere sine behov. Dette kan også indirekte fremme verbal kommunikation, hvis pædagogen eller forældrene til barnet tilføjer en talt sætning eller forklaring til billederne. Mere detaljeret tilbyder Grace også en række forskellige billeder. På den måde kan brugeren skabe en bog, som han eller hun kan bære rundt på, og når det er svært at udtrykke et behov, kan billedvokabularet gøre tingene klarere. Den kan gemme visuelt basisordforråd som mad, farver, former og ting, som et barn kan lide.

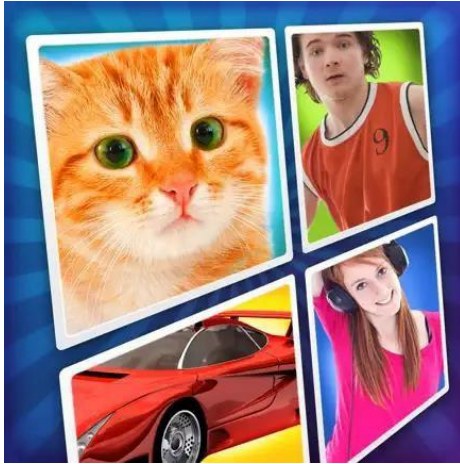
Finansieret af Den Europæiske Union. De synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er dog kun forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Forvaltningsorganet for Undervisning, Audiovisuelle Medier og Kultur (EACEA) synspunkter og holdninger. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem.



2021-1-DK01-KA220-ADU-000033492



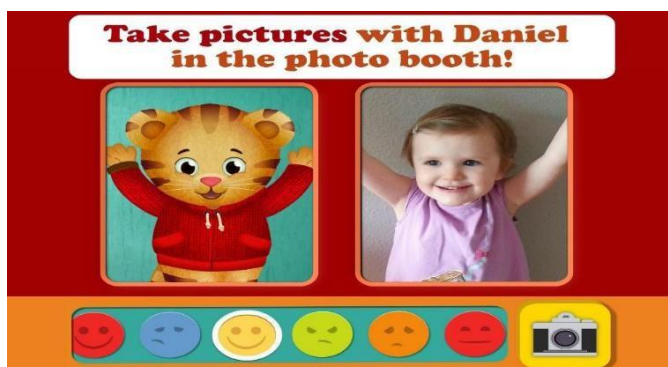
Hvad er ordet



Kilde: <https://apps.apple.com/us/app/whats-word-new-quiz-pics-word/id573511269>

Et andet værktøj til Android- og iOS-enheder fokuserer på verbale færdigheder og ordforråd. What's The Word-appen præsenterer et sæt billeder, og spilleren skal vælge det rigtige ord, der beskriver dem alle på samme tid. Det er et sjovt og interaktivt spil med det formål at øge ordforrådet. Det er også velegnet til Asperger Syndrom, som er karakteriseret ved store vanskeligheder med at udtrykke sig selv.

Daniel Tigers grumme følelser



Kilde: <https://pbskids.org/apps/daniel-tigers-grr-ific-feelings.html>

Finansieret af Den Europæiske Union. De synspunkter og holdninger, der kommer til udtryk, er dog kun forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Forvaltningsorganet for Undervisning, Audiovisuelle Medier og Kultur (EACEA) synspunkter og holdninger. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem.



2021-1-DK01-KA220-ADU-000033492



Den aktuelle app henvender sig til børn i den tidlige skolealder, f.eks. førskolebørn og børnehaveklasselever. Daniel Tiger's Grr-ific er en app til social og følelsesmæssig læring, der er inspireret af tegnefilmserien Daniel Tiger's PBS, som nogle børn måske kender. Når børnene navigerer rundt på appens hovedside, har de mulighed for at trykke på fire områder. I vognområdet kan børnene flytte vognen ved at bruge deres fingre, mens de swiper i en bestemt retning. Ved at dreje på et hjul kan de derefter se det minispil, de landede på. De kan vælge mellem 18 sange ved at trykke på bestemte billeder. I fotoboks- området kan børnene bruge kameraet og trykke på et "følelsesansigt", som de forsøger at efterligne. Der er også mulighed for at tegne og at tilbyde aktiviteter, der fremmer ro.

I forbindelse med TIPS-projektet blive udformet et onlinespil i et typisk "slanger og stiger"- format, hvor spillerne kaster terninger, besvarer spørgsmål og vælger inden for forskellige sociale scenarier. Spillet vil vare 30 minutter, hvor to deltagere skal træffe beslutninger fra det virkelige liv og besvare engagerende spørgsmål. Alle repræsentative lande vil bidrage til skabelsen af spillet, hvilket giver det en international stil, der kan tilpasses til flere kulturer.

7. Designtænkning og designprincipper

7.1 Designtænkning

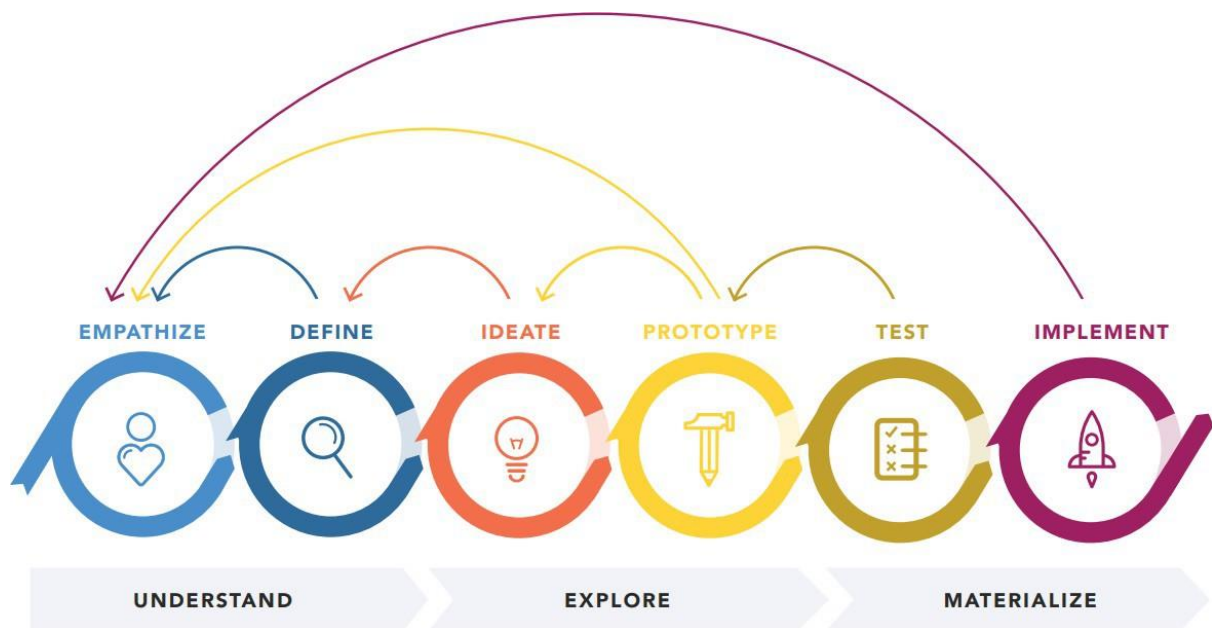
Læringsmål:

Dette kursus sætter fokus på både problemløsning og problemløsere (i dette tilfælde dig) med det formål at hjælpe dem med at håndtere problemsituationer mere effektivt. På denne rejse vil vi undersøge nogle af de mest populære designprocesser og identificere deres vigtigste karakteristika, som vi senere vil bruge til at etablere designprocesser, der opfylder de særlige forhold og behov i dine egne designteams.

Indholdsdelen:

Human-Centered Design har udviklet sig i takt med teknologien. Jo mere teknologien modnes og tages i brug af mennesker, jo mere stiger behovet for grænseflader, der er nemme at bruge og, vigtigst af alt, opfylder menneskelige behov.

Der er flere måder at anvende Human-Centered Design på, når man skaber nye oplevelser. I dette afsnit vil vi undersøge en af de mest populære: Designtænkning. Design Thinking blev opfundet af IDEO's Tim Brown og David Kelley samt Roger Martin. Ifølge Tim Brown: "Designtænkning er en menneskecentreret tilgang til innovation, der trækker på designerens værktøjskasse for at integrere menneskers behov, teknologiens muligheder og kravene til forretnings succes".



Designtænkning er en tilgang til design, som også kommer med et forslag til en proces. Processen består af tre faser (Understand, Explore og Materialize) og af seks trin:

Forstå

- **Empati**, hvor vi forsøger at forstå, hvad vores brugere gør, tænker og føler, samt hvad deres problemer er.
- **Definere**, hvor al forskning og viden om vores brugere, vores forretningsmål og læringsmål syntetiseres og fremhæver vores brugeres problemer og muligheder for, at vi kan foreslå innovationer.

Udforsk

- **Ideate**, hvor vi brainstormer og producerer så mange ideer som muligt. På dette stadie kan ideerne være ambitiøse eller langt ude. Formålet med dette trin er at hjælpe designerne med at finde på så mange idéer som muligt.
- **Prototype**, hvor alle de idéer, der tidligere er blevet foreslået, grupperes og udvælges. Idéer, der anses for at være interessante og gennemførlige, udvælges og bliver konkrete gennem prototyping.



Materialiser

- **Test**, hvor de idéer, der er blevet udviklet som prototyper, præsenteres for brugerne for at få feedback. Det er bedre at se, hvordan brugerne interagerer med prototyperne i stedet for at blive spurgt om deres oplevelse. Der er tilfælde, hvor brugerne udtrykker ønsker og meninger, som ikke stemmer overens med deres handlinger, når de interagerer med et system.
- **Implementering**, hvor alt det tidligere arbejde sættes sammen til et slutprodukt.

Design Thinking er ikke en lineær proces. Tværtimod opfordrer Design Thinking til iterativt arbejde. Det betyder, at vi i løbet af designprocessen kan blive nødt til at indleve os, definere, udtænke, lave prototyper eller teste mere end én gang. Det afhænger af størrelsen på vores projekt og vores team samt vores endelige mål.

Det vigtigste aspekt at huske på fra Design Thinking er, at produkter og oplevelser ikke skabes på én nat. Endnu vigtigere er det, at selv om du har tekniske ressourcer, er den største udfordring ikke at designe noget rigtigt, men at designe det rigtige. Med andre ord kan en smuk brugerflade vise sig at være ubrugelig, hvis den ikke løser dine brugeres problemer. Design Thinking forsøger at løse netop det problem: Ved at tage dig tid til at forstå dine brugere, finde ud af deres behov og tænke på løsninger til at løse deres problemer, er du allerede godt på vej mod oplevelser, som dine brugere holder af og vil blive påvirket af. Derudover betragtes det at foreslå ideer (gode eller dårlige) ikke som en svaghed, men som en styrke i designtænkning. Interessante oplevelser kommer fra nye og innovative ideer. Normalt betragtes disse ideer som skøre i forbindelse med et produkt eller et tilfælde, men det er også dem, der driver innovationen. Ved at gentage dine produkter mange gange, ved at teste og modtage brugerfeedback, vil du i sidste ende være i stand til at forfine disse ideer.

Ressourcer til yderligere læsning

<https://designthinking.ideo.com/>

<https://dschool.stanford.edu/resources-collections/a-virtual-crash-course-in-design-thinking>

<https://www.nngroup.com/articles/design-thinking/>

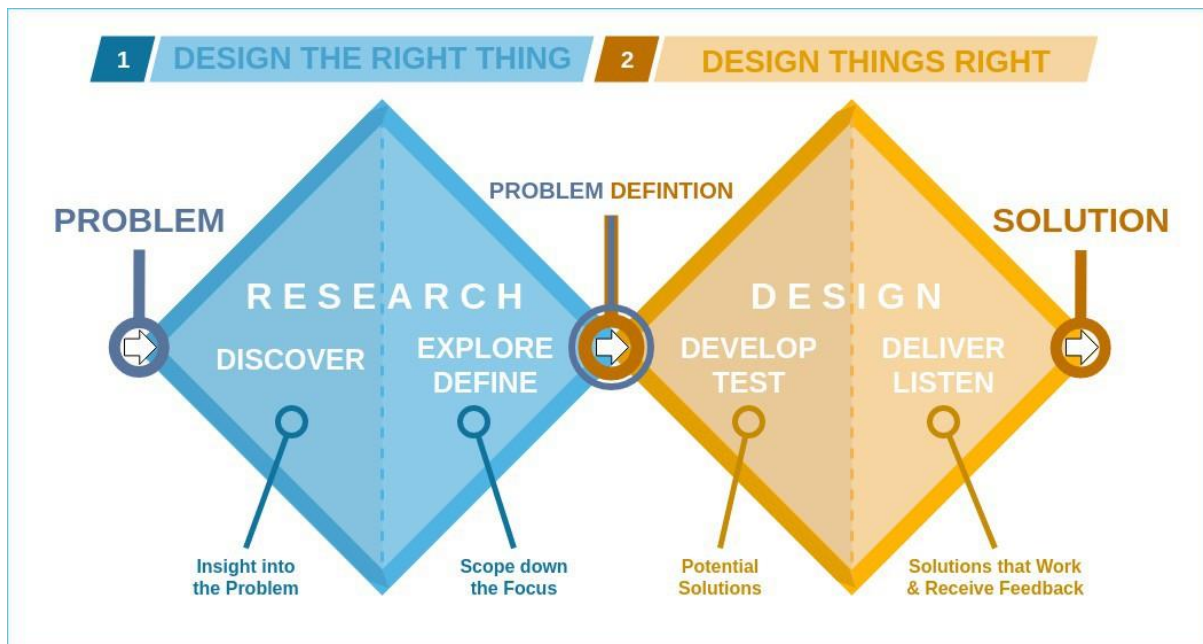
7.2 Principperne i Double Diamond Framework

Læringsmål:

Brug og anvendelse af designprincipperne i den dobbelte diamantramme.

Indholdsdelen:

I 2004 præsenterede Design Council en innovationsramme, der sigter mod at løse komplekse designproblemer, også kaldet Double Diamond. Denne ramme er repræsenteret i form af to rektangler (eller diamanter). Hver diamant introducerer muligheder for divergerende tænkning, hvor designere udforsker problemer i større dybde eller gennem forskellige perspektiver, og derefter for konvergerende tænkning, hvor designere foretager mere konkrete og fokuserede handlinger.



Dobbeltdiamanten beskriver fire faser, som er:

Gå på opdagelse. I denne fase tager designere og ikke-designere sig tid til bedre at forstå de problemer, de skal løse, ved at indsamle oplysninger om organisationen, deres kunder, brugere, konkurrenter eller andre vigtige faktorer, som senere kan hjælpe dem med at finde løsninger.

Definere. Når man har indsamlet forskellige typer information fra forskellige kilder, kulminerer det til sidst i definitionen af de problemer, som designteamene skal løse.

Udvikle. Baseret på tidligere definerede problemer mødes tværfaglige teams (inklusive designere og ikke-designere), søger inspiration, brainstormer kollektivt eller individuelt og samskaber på en deltagende måde.

Levere. Da holdene er kommet med et væld af løsninger i udviklingsfasen, skal disse i denne fase Løsningerne bliver testet. Løsninger, der ikke fungerer, bliver forkastet, mens andre bliver forbedret.

Det er ikke en lineær proces, som pilene i diagrammet viser. Mange af de organisationer, vi støtter, lærer noget mere om de underliggende problemer, hvilket kan sende dem tilbage til begyndelsen. At



2021-1-DK01-KA220-ADU-000033492



udvikle og teste ideer på et meget tidligt stadie kan være en del af opdagelsen. Og i en evigt foranderlig og digital verden er ingen idé nogensinde "færdig". Vi får hele tiden feedback på, hvordan produkter og tjenester fungerer, og vi forbedrer dem løbende.

Designprincipperne

Rammerne for innovation skitserer fire kerneprincipper, som problemløsere skal tage til sig, så de kan arbejde så effektivt som muligt.

Sæt mennesker først. Start med en forståelse af de mennesker, der bruger en service, deres behov, styrker og forhåbninger.

Kommunikér visuelt og inkluderende. Hjælp folk med at få en fælles forståelse af problemet og ideerne.

Samarbejde og samskabelse. Arbejd sammen og bliv inspireret af, hvad andre gør.

Iterér, iterér, iterér. Gør dette for at opdage fejl tidligt, undgå risici og opbygge tillid til dine ideer.

Metoderne bank

Vi har forfattet, tilpasset eller adopteret en portefølje af designmetoder, som hjælper vores kunder med at identificere og håndtere deres udfordringer og opnå succesfulde resultater. Vi har struktureret disse metoder i tre områder for at hjælpe dem med at bruge designprocessen til at udforske, forme eller bygge:

- Udforsk: udfordringer, behov og muligheder
- Form: prototyper, indsigter og visioner
- Byg: ideer, planer og ekspertise

Skabelse af en succeskultur

De problemer, vi står over for i dag, kræver mere end én idé, de kræver samarbejde med andre organisationer og støtte til mennesker, så de kan blive en del af løsningen. Lige så vigtigt som den proces og de principper, vi vedtager, er kulturen i en organisation, og hvordan den forbinder sig med borgere og partnere.

Lederskab er nødvendigt for at opmuntre til innovation, opbygge færdigheder og kapacitet, give tilladelse til at eksperimentere og lære. Stærkt lederskab gør det også muligt for projekter at være åbne og agile, vise resultater undervejs og være i stand til at ændre sig.

Der er brug for engagement med folk, der leverer ideerne og modtager dem, men også med andre partnere, der måske har andre ideer. At udvikle forbindelser og opbygge relationer er lige så vigtigt som at skabe ideer.



2021-1-DK01-KA220-ADU-000033492



Hvordan bruger du din?

Refleksion og iteration er kernen i rammerne for innovation. Vi er interesserede i at finde ud af, hvordan du har brugt Dobbeldiamanten til at løse en udfordring, tilpasset den til dine behov eller - ligesom Design Council - tilføjet yderligere værktøjer og teknikker for at opnå endnu bedre resultater. Kontakt os, og fortæl os, hvordan du bruger din, eller fortæl os om alternative metoder, du bruger til at tackle din udfordringer, eller hvis du vil have os til at hjælpe dig med at anvende rammerne for innovation på din udfordring.

8. Konklusion

Autisme beskrives som et "spektrum" og er en livslang udviklingstilstand, der påvirker en persons adfærd, kommunikation, læring og interaktioner, og hvordan de oplever verden. Det er en medfødt tilstand, og den varer hele livet.

I de sidste par år er der sket en stigning i antallet af empiriske undersøgelser, der evaluerer forskellige interventionsstrategier for at forbedre den sociale adfærd hos personer, der er diagnosticeret med autisme. Disse strategier omfatter videomodellering, peer imitation, sociale historier og pivotal responstræning.

En af disse interventioner er Teaching Interaction Procedure (TIP).

Teaching Interaction Procedure er en systematisk tilgang i flere trin, som er blevet brugt til at undervise personer med autismespektrumforstyrrelser i en række forskellige færdigheder, men dette projekt fokuserer på brugen af Teaching Interaction Procedure til at forbedre sociale færdigheder. TIPS-projektet har til formål at forbedre livs- og personlige færdigheder hos børn med autisme og deres familier. I dette projekt vil vi bruge to digitale værktøjer, en digital spil og en digital tegneserie. Vi har valgt disse digitale værktøjer, fordi det er blevet bevist, at gamification er en stærk ressource til at øge motivationen og engagere deltagerne.

Teaching Interaction Procedure (TIP) er en systematisk undervisningspakke, der består af seks trin (Phillips et al. 1974). Det er en 6-trins proces, hvor læreren identificerer og mærker den færdighed, der skal undervises i, giver en begrundelse, der er skræddersyet til eleven, beskriver og modellerer, hvordan man udfører adfærden, og derefter øver færdigheden med eleven gennem rollespil. Læreren giver feedback, herunder både ros og korrektioner efter behov. Endelig observeres adfærden i naturlige sammenhænge for at sikre, at den bruges i elevens vigtigste sociale og læringsmæssige miljøer.

Formålet med en TIP er at fremme udviklingen af sproget og dets hensigtsmæssige brug, udsætte klienterne for social forstærkning og forbedre en række sociale færdigheder på tværs af forskellige niveauer. Generelt kan TIP'er bruges til at undervise i kommunikation, følelsesmæssig regulering, leg



og venskabsfærdigheder.

Teaching Interaction-proceduren adskiller sig fra Behavioural Skills Training, idet den indeholder en beskrivelse af rationale for at anvende målfærdighederne. Inkluderingen af rationelle komponenter kan være vigtig for, at eleven kan instruere sig selv i at udføre målfærdighederne, når læreren ikke er til stede. Den begrundelse, som læreren giver, bør derfor være potentielt givende for eleven.

Behovsanalyse:

Både lærere og forældre yder et omfattende bidrag, der peger på sociale, personlige og livsfaglige kompetencer, som man ønsker skal være i fokus i det materiale, der skal udvikles under TIPS-projektet. Der er et stærkt fokus på kommunikationsfærdigheder såsom forståelse af verbale og nonverbale kommunikationssignaler, opfattelse, genkendelse og kontrol af følelser, selvbevidsthed, opbygning af relationer og empati.

Et flertal af lærerne mener, at sociale færdigheder kan udvikles eller forbedres gennem digitale spil/tegneserier, og dette udsagn støttes i endnu højere grad af forældrene.

Både lærere og forældre mener i høj grad, at der er behov for mere varieret undervisningsmateriale, der kan inspirere og træne forældre i, hvordan de kan støtte deres børn, når det kommer til manglen på de nævnte færdigheder og kompetencer.

Børn med autisme har en tendens til at lære hurtigere gennem visuelle online-ressourcer, da de forstår billeder bedre end ord. TIPS-projektet vil imødekomme alle disse behov, refleksioner og forventninger gennem udviklingen af digitalt materiale og det materiale, der er beskrevet i form af denne læseplan.

9. Referencer

Acer for Education (2017) Hvordan digitale værktøjer øger autistiske elevers indlæringssevner. 31. marts. Hentet fra: <https://acerforeducation.acer.com/education-trends/inclusive-education/how-digital-tools-increase-learning-skills-for-autistic-students/> (Tilgået: 21/12/2022)

Anwar, A., Rahman, M. M., Ferdous, S. M., Anik, S. A., & Ahmed, S. I. (2011). En computerspilbaseret tilgang til at øge flydende tale hos autistiske børn. I 2011 IEEE 11th International Conference on Advanced Learning Technologies (s. 17-18). IEEE.

Aylward, E. H., Minshew, N. J., Goldstein, G., Honeycutt, N. A., Augustine, A. M., Yates, K. O., ... & Pearlson, G. D. (1999). MR-volumener af amygdala og hippocampus hos ikke-mentalt retarderede autistiske unge og voksne. *Neurologi*, 53(9), 2145-2145.

Baron-Cohen S Den kognitive neurovidenskab ved autisme *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2004;75:945-948.



BrainFrame Psychology for Kids: Education, EMOTIONS IN THE BRAIN, <https://www.brainframe-kids.com/emotions/facts-brain.htm>

Durkin, K. (2010). Videospil og unge med udviklingsforstyrrelser. *Review of General Psychology* 14, 2 (2010), 122. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0019438>

Frutos, M., Bustos, I., Zapirain, B. G., & Zorrilla, A. M. (2011). Computerspil til at lære og forbedre taleproblemer for børn med autisme. I 2011 16. internationale konference om computerspil (CGAMES) (s. 209-216). IEEE.

Gregory L. Wallace, Nathan Dankner, Lauren Kenworthy, Jay N. Giedd, Alex Martin, Age-related temporal and parietal cortical thinning in autism spectrum disorders, *Brain*, Volume 133, Issue 12, December 2010, Pages 3745-3754, <https://doi.org/10.1093/brain/awq279>

Hashimoto, T., Tayama, M., Murakawa, K., Yoshimoto, T., Miyazaki, M., Harada, M., & Kuroda, Y. (1995). Udvikling af hjernestammen og lillehjernen hos autistiske patienter. *Journal of autism and developmental disorders*, 25(1), 1-18.

Hassan A.Z. et al, "Developing the Concept of Money by Interactive Computer Games for Autistic Children," 2011 IEEE International Symposium on Multimedia, 2011, pp. 559-564, doi: 10.1109/ISM.2011.99.

Jorde L , Hasstedt S, Ritvo E, et al. Komplex segregationsanalyse af autisme. *Am J Hum Gen* 1991;49:932-8)

Kellidou, P. M., Kotzageorgiou, M., Voulgari, I. og Nterou, E. (2020). En gennemgang af digitale spil til børn med autismspektrumforstyrrelser. s. 227-234. doi:10.1145/3439231.3439270.

Kingsley, D.; Ringle, J.L.; Thompson, R.W.; Chmelka, B. & Ingram, S. (2008). Cox Proportional Hazards Regression Analysis som en modelleringsteknik til at informere om programforbedring: Forudsigelse af recidiv i en Boys Town femårs opfølgingsundersøgelse. *Journal of Behavior Analysis of Offender and Victim: Treatment and Prevention*, 1(1), 82-97.

Lányi, C. S., og Tilinger, Á. (2004). Multimedier og virtual reality i rehabiliteringen af autistiske børn. *International Conference on Computers for Handicapped Persons* (s. 22-28). Springer, Berlin, Heidelberg.

Leaf, J.B., Oppenheim-Leaf, M.L., Call, N.A., Sheldon, J.B., & Sherman, J.A. (2012). Sammenligning af Teaching Interaction Procedure og Social Stories for mennesker med autisme. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45, 281-298.

Leaf, J. B., Taubman, M., Bloomfield, S., Palos-Rafuse, L., Leaf, R., McEachin, J., & Oppenheim, M. L. (2009). Forøgelse af sociale færdigheder og prosocial adfærd hos tre børn diagnosticeret med autisme gennem brug af en undervisningspakke. *Forskning i autismspektrumforstyrrelser*, 3, 275-289.



Leaf, J.B., Townley-Cochran, D., Taubman, M. et al. The Teaching Interaction Procedure and Behavioral Skills Training For Individuals Diagnosed with Autism Spectrum Disorder: a Review and Commentary. *Rev J Autism Dev Disord* 2, 402-413 (2015).

Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autisme spektrum forstyrrelse. *The Lancet*, 392(10146), 508-520.

Lofland, K. B. (2016). Brugen af teknologi i behandlingen af autisme. I *Teknologi og behandling af børn med autismspektrumforstyrrelser* (s. 27-35). Springer, Cham.

Malinverni, L., Mora-Guiard, J., Padillo, V., Valero, L., Hervás, A. og Pares. N. (2017). En inkluderende designtilgang til udvikling af videospil til børn med autismspektrumforstyrrelser. *C&E* 71 (2017). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.018>

Megan Davis et al. (2011) i Mohd, C. K. N. C. K., Shahbodin, F., Jano, Z., & Azni, A. H. (2019). Visuelle perceptionsspil til autistiske elever: design og udvikling. I *Proceedings of the 2019 Asia Pacific Information Technology Conference* (s. 5-11).

Det nationale forskningsråd. 2001. Uddannelse af børn med autisme. Washington, DC: Natl. Acad. Press Vismara, L. A., & Rogers, S. J. (2010). Adfærdsbehandlinger ved autismspektrumforstyrrelser: hvad ved vi? *Annual review of clinical psychology*, 6(1), 447-468.

Ng, A. H. S., Schulze, K., Rudrud, E., & Leaf, J. B. (2016). Brug af undervisningsinteraktionsprocedurer til at undervise børn med autisme og intellektuel funktionsnedsættelse i sociale færdigheder. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 121(6), 501-519.

Peters B, Tullis CA, Gallagher PA. Effekten af interaktionsprocedurer i gruppeundervisning på de sociale færdigheder hos studerende med autismspektrumforstyrrelser. *Uddannelse og træning i autisme og udviklingsforstyrrelser*. 2016;51(4):421-433.

Russo, N. M., Skoe, E., Trommer, B., Nicol, T., Zecker, S., Bradlow, A., & Kraus, N. (2008). Mangelfuld kodning af tonehøjde i hjernestammen hos børn med autismspektrumforstyrrelser. *Clinical Neurophysiology*, 119(8), 1720-1731. doi:10.1016/j.clinph.2008.01.108

Russo N, Nicol T, Musacchia G, Kraus N. Hjernestammens reaktioner på talestavelser. *Clin Neurophysiol*. 2004 Sep;115(9):2021-30. doi: 10.1016/j.clinph.2004.04.003. PMID: 15294204; PMCID: PMC2529166.

Russo, N., Nicol, T., Trommer, B., Zecker, S., & Kraus, N. (2009). Hjernestammens transkription af tale er forstyrret hos børn med autismspektrumforstyrrelser. *Developmental Science*, 12(4), 557-567. doi:10.1111/j.1467-7687.2008.00790.x

Ruth A. Carper, Eric Courchesne, Inverse correlation between frontal lobe and cerebellum sizes in children with autism, *Brain*, Volume 123, Issue 4, April 2000, Pages 836-844.



2021-1-DK01-KA220-ADU-000033492



Schuller, B. W., Dunwell, I., Weninger F. og Paletta L. (2013). Serious Gaming til adfærdssændring: The State of Play. *IEEE Pervasive Computing* 12, 3 (juli-september 2013), 48-55. DOI:<https://doi.org/10.1109/MPRV.2013.54>

Sparks, B. F., Friedman, S. D., Shaw, D. W., Aylward, E. H., Echelard, D., Artru, A. A., ... & Dager, S. R. (2002). Hjernestrukturelle abnormiteter hos små børn med autismespektrumforstyrrelse. *Neurologi*, 59(2), 184- 192.

Tsai, T. W., og Lin, M. Y. (2011). En anvendelse af interaktivt spil til ansigtsudtryk hos personer med autisme. I *International Conference on Technologies for E-Learning and Digital Entertainment* (s. 204-211). Springer, Berlin, Heidelberg

Zakari, H.M., Ma, M., Simmons, D. (2014). En gennemgang af seriøse spil til børn med autismespektrumforstyrrelser (ASF). I: Ma, M., Oliveira, M.F., Baalsrud Hauge, J. (eds) *Serious Games Development and Applications. SGDA 2014. Lecture Notes in Computer Science*, vol. 8778. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11623-5_9

Zhang, X., Yang, J., Li, Y., Ma, X., & Li, R. (2016). Kønskromosomabnormaliteter og psykiatriske sygdomme. *Oncotarget*, 8(3).

<https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved- dobbelt-diamant>