

# **Fyra år av utveckling av hybrida lärmiljöer vid Umeå universitet**

*Erfarenheter, forskningsinsikter och rekommendationer från  
Hybridverkstad för flexibelt lärande  
och Learning Lab Umeå*

*Slutrapport, 2021 – 2025*

*Författare: Åse Tieva, Jonas Lindholm, Marie Leijon*



UMEÅ UNIVERSITET



# Sammanfattning

Denna slutrapport sammanfattar erfarenheter från fyra års arbete (2021–2025) med projekten Learning Lab Umeå och Hybridverkstad för flexibelt lärande vid Umeå universitet. Projekten har haft som mål att utveckla flexibla undervisningsmiljöer där studenter kan delta på plats och digitalt, samtidigt och med så likvärdiga förutsättningar som möjligt. Arbetet har bedrivits genom en iterativ och designbaserad process där synkrona hybrida miljöer har utvecklats, testats, utvärderats och vidareutvecklats. Utvecklingen har bedrivits i nära samverkan med universitetets kärnverksamhet och med tydlig forskningsanknytning. I projekten har teknik, pedagogik och rumslig design utvecklats tillsammans för att stödja både lärande och social interaktion.

Visionen har varit tydlig:

***”Alla ska se, höra och känna sig delaktiga – oavsett var de befinner sig.”***

Resultat visar att hybridundervisning fungerar bäst när rumslig och teknisk design, pedagogik och social interaktion utvecklas integrerat. Tekniken möjliggör – men pedagogiken avgör. Viktiga lärdomar rör bland annat akustik och möblering för grupparbete, lärarnas behov av tid och stöd samt visuella lösningar som stärker känslan av närhet och delaktighet mellan deltagare på plats och online.

Utifrån erfarenheterna rekommenderar vi standardiserade och nedskalade tekniska lösningar, fortsatt pedagogiskt stöd och en långsiktig strategi för att skala upp fungerande koncept till fler undervisningsmiljöer.

Rapporten bygger på erfarenheter från behovsdialogen (2021), pilotterminen i Learning Lab (ht22), fortsatta iterationer (vt23) och den avslutande fasen (2024-2025). Resultaten relateras även till aktuell forskning om hybridundervisning och lärmiljödesign.



UMEÅ  
UNIVERSITET



## Innehåll

|   |    |
|---|----|
| <b>Bakgrund och behov</b> .....   | 1  |
| Vision och mål .....  | 1  |
| <b>Projektbeskrivning</b> .....   | 1  |
| Learning Lab Umeå .....   | 2  |
| Hybridverkstad för flexibelt lärande .....                                  | 2  |
| Samverkan mellan projekten .....  | 2  |
| <b>Forskningsanknytning och metod</b> .....                                 | 3  |
| Datainsamling och empiriskt underlag .....                                  | 3  |
| <b>Genomförande</b> .....   | 4  |
| Etablering av Learning Lab .....  | 4  |
| Invigning av Learning Lab .....   | 4  |
| Utvecklingsprocess i Learning Lab .....                                     | 5  |
| Genomförande av Hybridverkstad för flexibelt lärande .....                  | 5  |
| Avslutning av Learning Lab .....  | 6  |
| <b>Erfarenheter och insikter</b> .....                                      | 7  |
| Övergripande lärdomar från projekten .....                                  | 7  |
| Hur Learning Lab användes .....   | 7  |
| Engagemang i Hybridverkstad för flexibelt lärande .....                     | 8  |
| Lärares erfarenheter av hybridundervisning .....                            | 9  |
| Planering .....   | 9  |
| Interaktion .....   | 9  |
| Teknik .....  | 9  |
| Stöd .....  | 9  |
| Möjligheter och farhågor med hybridundervisning .....                       | 10 |
| Pedagogiska utvecklades erfarenheter av att stödja hybridundervisning ..... | 11 |
| Varför hybrid? .....  | 11 |
| Vad hybrid är – tre konkurrerande tolkningar .....                          | 11 |
| Hybrid kräver design i flera lager .....                                    | 11 |
| Teknik och rum – ljudet som akilleshäl .....                                | 12 |
| Stöd och organisation .....   | 12 |
| <b>Designiterationer och utveckling av lärmiljön</b> .....                  | 13 |
| Iterativ utveckling av Learning Lab .....                                   | 13 |
| Iteration 1 – Utformning och identifierade utmaningar .....                 | 13 |
| Rummets utformning och tekniska lösningar .....                             | 13 |

|  |           |
|--|-----------|
| Användning och observationer .....   | 14        |
| Identifierade utmaningar .....   | 15        |
| Iteration 2 – Åtgärder och utveckling av den hybrida lärmiljön .....       | 16        |
| Åtgärder iteration 2 .....   | 16        |
| Åtgärder i andra undervisningslokaler.....                                 | 19        |
| Kvarstående utmaningar .....   | 19        |
| Iteration 3 – Vidareutveckling och övergång till ordinarie verksamhet..... | 20        |
| Utgångspunkt och skifte i fokus.....                                       | 20        |
| Centrala ställningstaganden i iteration 3.....                             | 20        |
| Genomförda förändringar i lärmiljön.....                                   | 20        |
| <b>Kunskapsbidrag .....</b>  | <b>23</b> |
| Från utvecklingsprojekt till praktik.....                                  | 23        |
| Pedagogiska förutsättningar och stödstrukturer .....                       | 23        |
| Utvecklade stödmaterial .....  | 23        |
| Kunskapsspridning och erfarenhetsdelning.....                              | 25        |
| <b>Analys och slutsatser .....</b>   | <b>26</b> |
| Varför är hybridundervisning så svårt? .....                               | 26        |
| Hybridtrappan och komplexitet .....  | 26        |
| Att skala genom att förenkla .....   | 27        |
| Exempel på vad vi har skalat ner för att kunna skala upp .....             | 27        |
| <b>Reflektioner om Learning Lab .....</b>                                  | <b>28</b> |
| <b>Rekommendationer .....</b>  | <b>28</b> |
| <b>Referenser .....</b>  | <b>30</b> |

## Bakgrund och behov

Pandemin 2020–2021 synliggjorde behovet av att utveckla hybrida och flexibla lärmiljöer där närvaro och delaktighet inte begränsas av plats. Inom högre utbildning aktualiserades frågor om hur undervisning kan utformas för att stödja interaktion, delaktighet och lärande i hybrida sammanhang, där fysisk och digital närvaro samexisterar.

Mot denna bakgrund initierades vid Umeå universitet flera utvecklingsinitiativ med fokus på hybridundervisning och hybrida lärmiljöer. Två centrala satsningar var Learning Lab Umeå, som etablerades i samverkan med fastighetsägaren Akademiska Hus, samt Hybridverkstad för flexibelt lärande, initierat av universitetet.

Initiativen tog sin utgångspunkt i ett gemensamt fokus på flexibla lärmiljöer där studenters aktiva deltagande och lärarnas arbetsmiljö beaktades, och där pedagogiska mål var vägledande för tekniska och rumsliga lösningar. Learning Lab etablerades som en fysisk testmiljö för att utveckla och pröva pedagogiska och tekniska lösningar, medan Hybridverkstad gav lärare möjlighet att utforska hybrida undervisningsformer i ordinarie kurser. Tillsammans lade satsningarna grunden för ett sammanhållet och forskningsanknutet utvecklingsarbete kring hybrida lärmiljöer vid Umeå universitet.

## Vision och mål

Den övergripande visionen för Learning Lab Umeå formulerades:

***”Alla ska se, höra och känna sig delaktiga – oavsett var de befinner sig.”***

Visionen, som låg till grund för målen i Learning Lab, inspirerade även initiativet Hybridverkstad för flexibelt lärande. I detta projekt kunde lärares utforskande av hybrida undervisningsformer ta avstamp i samma principer om delaktighet, interaktion och inkluderande lärmiljöer, men med fokus på pedagogisk praktik i ordinarie kurser. Visionen operationaliserades i följande gemensamma mål för de två projekten:

- (a) utveckla flexibla, synkrona hybridmiljöer som stödjer studentaktivitet
- (b) utforska och dokumentera fungerande undervisningsformer
- (c) erbjuda pedagogiskt och tekniskt stöd för hybridundervisning
- (d) bygga en plattform för klassrumsnära forskning och kunskapsdelning

## Projektbeskrivning

Slutrapporten omfattar två närbesläktade initiativ vid Umeå universitet: Learning Lab Umeå och Hybridverkstad för flexibelt lärande. Tillsammans bidrog de till att utveckla kunskap och praktik kring synkron hybridundervisning ur såväl pedagogiska som tekniska och rumsliga perspektiv.

## Learning Lab Umeå

Learning Lab Umeå etablerades i samverkan mellan Umeå universitet och fastighetsägaren Akademiska Hus som en fysisk testmiljö för hybridundervisning. Projektets syfte var att utveckla och studera inkluderande och flexibla lärmiljöer där studenter kunde delta både på plats och digitalt, samtidigt och med likvärdiga förutsättningar.

Learning Lab fungerade som en kontrollerad testmiljö där pedagogik, teknik och rumslig design kunde utvecklas och prövas integrerat. Projektet möjliggjorde också ett samlat pedagogiskt och tekniskt stöd i miljön, vilket skapade förutsättningar för systematiskt utvecklingsarbete och forskning i nära anslutning till undervisningspraktiken.

## Hybridverkstad för flexibelt lärande

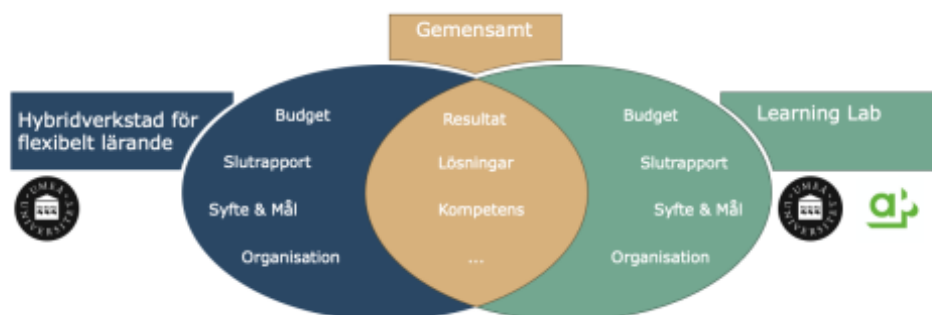
Hybridverkstad för flexibelt lärande var ett initiativ vid Umeå universitet med fokus på pedagogisk utveckling och utforskande av hybrida undervisningsformer. Till skillnad från Learning Lab var Hybridverkstad inte knuten till en specifik fysisk miljö. Initiativet syftade istället till att ge lärare och lärarlag tid, resurser och stöd för att pröva hybridundervisning i sina ordinarie kurser.

Satsningen genomfördes under perioden 2021–2025 med uppdrag att stärka universitetets förmåga att utveckla och genomföra synkron hybridundervisning av hög kvalitet. Arbetet omfattade utveckling av klassrumsnära support och driftstöd i gemensamt bokningsbara Zoom Rooms samt stimulansmedel till lärarlag för kursutvecklingsprojekt med pedagogiska modeller för hybrida lärandesituationer.

## Samverkan mellan projekten

Samverkan mellan Learning Lab Umeå och Hybridverkstad för flexibelt lärande var central för utvecklings- och forskningsarbetet. Learning Lab fungerade som en testmiljö för utveckling och prövning av pedagogiska och tekniska lösningar, medan Hybridverkstad för flexibelt lärande gav lärare och lärarlag möjlighet att pröva hybrida undervisningsformer i ordinarie kurser (Fig. 1)

Genom att erfarenheter från Hybridverkstad kontinuerligt återfördes till utvecklingsarbetet i Learning Lab, och vice versa, skapades en dynamisk utvecklingsprocess där lösningar kunde prövas, analyseras och vidareutvecklas i nära relation till utbildningspraktiken. Tillsammans bidrog satsningarna till en fördjupad och verksamhetsnära förståelse av hur hybrida lärmiljöer och undervisningsformer kan utformas, användas och vidareutvecklas.



Figur 1. Illustration över hur projektet Learning lab Umeå är nära sammankopplat och har synergieffekter med projektet Hybridverkstad för flexibelt lärande inklusive stöd vid Umeå universitet.

## Forskningsanknytning och metod

Både Learning Lab Umeå och Hybridverkstad för flexibelt lärande var forskningsanknutna satsningar, där en nära koppling mellan utveckling, praktik och forskning utgjorde en central del av arbetet. Initiativen hade dock olika funktioner i det samlade utvecklingsarbetet.

Inom Learning Lab bedrevs utvecklingsarbetet genom en iterativ, designbaserad process inspirerad av Ninnemann et al. (2024). Processen bestod av fem faser (Fig. 2):

1. **State of the Art:** forskningsöversikt och omvärldsanalys
2. **Co-Design:** gemensam designprocess med verksamheten
3. **Co-Production:** gemensam utveckling och praktisk prövning
4. **Evaluation:** systematisk utvärdering av erfarenheter och resultat
5. **Scale:** skalning och spridning av fungerande lösningar

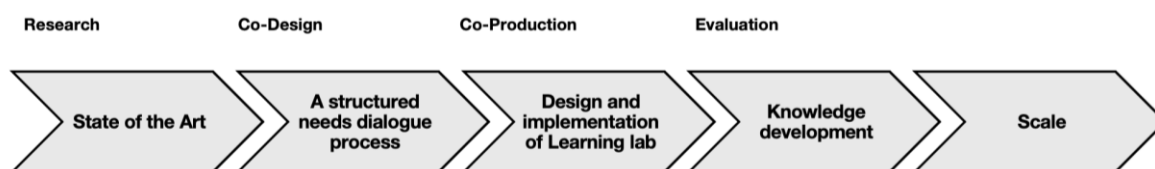


Fig.2 Co-Design vid Learning Lab Umeå (Ninnemann et al., 2024).

Forskningsöversikten utgjorde en kunskapsgrund för utveckling av Learning Lab och bidrog till att identifiera och förstå centrala utmaningar i arbetet med synkron hybridundervisning. I Co-Design och Co-Production faserna utvecklades och testades olika lösningar i nära samverkan mellan pedagoger, AV/IT specialister, pedagogiska utvecklare och andra aktörer. Arbetet omfattade både utformning av den rumsliga och tekniska miljön och prövning av olika undervisningsformer. Syftet var att integrera pedagogiska upplägg, rumsdesign och tekniska lösningar i en sammanhängande hybrid praktik.

En forskningsledare var knuten till båda satsningarna och ansvarade för att säkerställa forskningsanknytning samt leda insamling och analys av data. Hybridverkstad för flexibelt lärande kompletterade Learning Labs testmiljö genom följeforskning och systematiskt kunskapande i autentiska undervisningsmiljöer.

## Datainsamling och empiriskt underlag

Datainsamlingen omfattade flera typer av material, däribland observationer, intervjuer, enkäter samt fallstudier. Därtill ingick skriftliga reflektioner och inspelade presentationer där lärare delade med sig av sina erfarenheter, liksom bilder och skisser. Materialet kompletterades med forskarnas anteckningar, fotografier och skisser, samt en systematisk litteraturoversikt (Tabell 1).

**Tabell 1. Översikt över deltagare och insamlat material**

| Deltagare                                  | Material   |
|--|--|
| 20 beviljade projekt med deltagande lärare | Anteckning, observationer, reflektioner och seminariediskussioner.                       |
| 3 lärare and 33 studenter                  | Enkät  |
| 6 lärare                                   | Skriftliga reflektioner, inspelade projektpresentationer och skisser/bilder från lärare. |
| 7 lärare                                   | Intervjuer   |
| 5 pedagogiska utvecklare                   | Intervjuer   |
| Forskare                                   | Forskningsdagböcker/anteckningar (22 inlägg)   |
| Forskare                                   | Fotografier och skisser från olika iterationer   |
| Forskare                                   | Systematisk litteraturoversikt   |

Det insamlade materialet strukturerades tematiskt med fokus på planering, interaktion, teknik och stöd för att möjliggöra en systematisk analys av undervisningspraktiken i olika hybridmiljöer.

## Genomförande

### Etablering av Learning Lab

Projektet inleddes med en behovsdialog som syftade till att identifiera pedagogiska, sociala och rumsliga/tekniska behov kopplade till synkron hybridundervisning. Behovsdialogen genomfördes med bred representation från lärare, pedagogiska utvecklare, IT/AV-specialister, lokalplanerare samt masterstudenter i interaktionsdesign vid Designhögskolan, Umeå universitet.

Resultaten från behovsdialogen låg till grund för den första utformningen av Learning Lab, där både rumslig design och tekniska lösningar utformades utifrån de identifierade behoven (Behovsdialog).

### Invigning av Learning Lab

Den 15 september 2022 invigdes Learning Lab Umeå med ett tjugotal personer på plats i rummet och omkring hundra deltagare via Zoom. Invigningen genomfördes symboliskt genom en gemensam bandklippning där dåvarande vicerektor för utbildning vid Umeå universitet, Heidi Hansson, klippte bandet i rummet samtidigt som Ulf Däversjö, direktör för innovation och affärsutveckling vid Akademiska Hus, deltog i det digitala rummet (Fig. 3).



Fig 3. Invigning av Learning lab Umeå. Vicerektor för utbildning vid Umeå Universitet, Heidi Hansson, klipper bandet i rummet samtidigt som Ulf Däversjö, Direktör Innovation & Affärsutveckling, Akademiska hus klipper bandet i det digitala rummet.

## Utvecklingsprocess i Learning Lab

Arbetet i Learning Lab genomfördes iterativt och användarcentrerat. Olika lösningar testades, observerades och vidareutvecklades över tid i nära samverkan mellan pedagoger, tekniska specialister och andra berörda aktörer. Fokus låg på hur rumslig design, teknik och pedagogiska arbetsätt tillsammans kunde stödja lärande, interaktion och social närvaro i hybrida undervisningssammanhang. Utvecklingsprocessen utgick från den designbaserade modell som beskrivs i metodavsnittet.

I Co-Production-fasen formulerades ett antal vägledande designprinciper för lärmiljön (*Guiding Principles for the Learning Environment*) (Fig. 4). Principerna tog sin utgångspunkt i pedagogiska behov och studentcentrerat lärande och fungerade som en ram för hur rumsdesign, teknik och undervisningspraktik kunde samverka i den hybrida miljön.

### **Pedagogy**

- Pedagogical principles are central and consistently inform every stage of the development of the hybrid learning environment
- **Enabling student-centred learning situations where students can participate on-site and digitally, simultaneously, and on equal terms**

### **Space**

- Being seen and heard, regardless of location, along with good acoustics, is essential
- The ability to create sub-spaces within the space to support group work
- Flexible furniture and technology that allow the learning environment to be easily rearranged to support different activities and needs

### **Technology**

- Plug-and play (USB-C, BYOD)
- Technology that enhances the sense of proximity and connection for all
- Low technology threshold: technology that users can easily recognize and engage with

Fig. 4 Guiding principles for the hybrid learning environment

I praktiken innebar detta att möjligheten att genomföra hybridundervisning i en sal med flexibel möblering testades. Tekniken utformades för att vara enkel att använda och skapa en känsla av närhet och delaktighet för både studenter på plats och online. Erfarenheter och utvärderingar från dessa tester återfördes kontinuerligt till utvecklingsarbetet, vilket säkerställde att pedagogiska och tekniska lösningar utvecklades parallellt och i nära relation till undervisningspraktiken.

## Genomförande av Hybridverkstad för flexibelt lärande

Samtidigt som Learning Lab utvecklades etablerades Hybridverkstad för flexibelt lärande, med fokus på pedagogisk utveckling av hybrida undervisningsformer i ordinarie kurser.

Tre utlysningssomgångar genomfördes där lärare och lärarlag kunde ansöka om stöd för kursutvecklingsprojekt med hybrida inslag. De beviljade projekten fick tid, resurser samt pedagogiskt och tekniskt stöd för att utveckla och pröva nya undervisningsformer.

Genom projekten kunde olika pedagogiska upplägg och tekniska lösningar testas i autentiska undervisningssituationer. Erfarenheterna återfördes löpande till utvecklingsarbetet i Learning Lab,

vilket bidrog till en iterativ utvecklingsprocess där lösningar kunde analyseras och vidareutvecklas i nära relation till utbildningspraktiken.

Hybridverkstad bidrog även till systematiskt kunskapande och omvärldsbevakning genom att följa och analysera nationella och internationella initiativ inom området. Satsningen lade därigenom grunden för universitetets fortsatta utveckling av skalbara och forskningsanknutna modeller för synkron hybridundervisning.

## Avslutning av Learning Lab

Efter fyra års utforskande verksamhet avslutades projektet Learning Lab Hybrid Umeå med en digital kickout inom nätverket Rum för lärande. Omkring hundra deltagare samlades via Zoom för att ta del av erfarenheter och reflektioner från arbetet med hybrida lärmiljöer (Fig. 5).

Vid avslutningen summerades projektets arbete och centrala lärdomar. Projektledningen inledde med en överblick över Learning Labs utveckling från start till avslutning, varefter deltagande lärare delade sina erfarenheter av att arbeta med hybridundervisning. Träffen markerade samtidigt övergången från projektform till fortsatt utvecklingsarbete och kunskapsdelning inom ordinarie verksamhet.



Fig. 5. Digital Kick-out markerade avslutet efter fyra års arbete med Learning Lab Umeå. Kick-outen genomfördes som ett seminarium inom ramen för nätverket Rum för lärande.

# Erfarenheter och insikter

## Övergripande lärdomar från projekten

Kombinationen av Learning Labs testmiljö och Hybridverkstads praktiska stödform har skapat en dynamisk plattform där forskningsbaserade insikter och pedagogiska erfarenheter möts. Detta har inte bara genererat ny kunskap om hur hybrida lärmiljöer kan utformas och utvecklas, utan också lagt grunden för spridning, implementering och fortsatt forskning vid Umeå universitet.

Efter fyra års systematiskt arbete med Learning Lab Umeå och Hybridverkstad för flexibelt lärande framträder omfattande erfarenheter av hur inkluderande och flexibla lärmiljöer kan utvecklas och implementeras. Huvuddelen av aktiviteterna har genomförts i Learning Lab, men även andra lokaler med hybrida möjligheter, såsom Zoom Rooms, har använts. Erfarenheterna i detta avsnitt baseras huvudsakligen på observationer och empiriskt underlag från Learning Lab, samtidigt som material från Hybridverkstad används för att belysa spridning, tillämpning och implementering i ordinarie undervisningssammanhang.

## Hur Learning Lab användes

Nyttjandegraden av Learning Lab visar att lokalen användes kontinuerligt under projektiden, med ett stabilt deltagande från samtliga fakulteter och en variation av aktiviteter såsom seminarier, föreläsningar, grupparbeten och interdisciplinära projekt (Fig. 6). Under större delen av projektiden ingick Learning Lab i det gemensamt bokningsbara systemet TimeEdit, där lärare skickade en bokningsförfrågan som godkändes av projektgruppen. Syftet var att säkerställa att lokalen användes för undervisning med hybrida inslag eller för att utforska sådana arbetssätt. Under projektets sista år öppnades bokningen för fri användning, vilket möjliggjorde ett bredare nyttjande av lokalen.

Analysen visar att moment som föreläsningar och seminarier fungerade särskilt bra i miljön, medan synkrona grupparbeten med blandade deltagare (på plats och online) ställde särskilda krav på akustik, antal och placering av kameror, ljudupptagning samt facilitering av grupprocesser och socialt samspel. Dessa iakttagelser tydliggjorde i vilken hög grad rummets utformning och tekniska konfiguration påverkade undervisningens kvalitet.

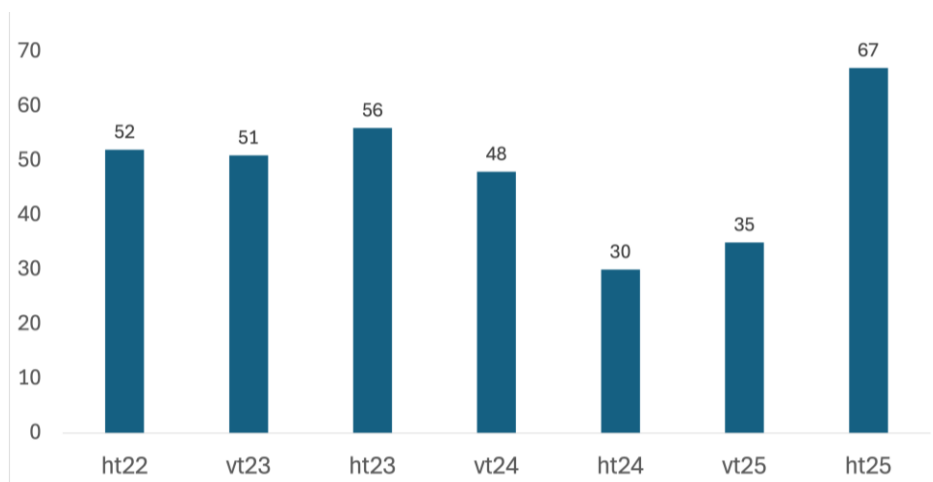


Fig 6. Antalet bokade undervisningstillfällen i Learning Lab under projektiden, 2022-2025, fördelat per termin

## Engagemang i Hybridverkstad för flexibelt lärande

Utvärderingen visar att totalt 27 ansökningar inkom under tre utlysningsomgångar, varav 20 projekt bedömdes uppfylla utlysningens mål särskilt väl (Fig. 7). Det samlade intresse indikerar ett tydligt engagemang för att utveckla hybridundervisning samt ett behov av strukturerat stöd för att möjliggöra och genomföra sådana initiativ.

Variationerna mellan utlysningsomgångarna tyder samtidigt på att intresset var starkt kopplat till den post-pandemiska omställningen. Den andra utlysningen, genomförd under en period av campusåtergång, genererade flest ansökningar, medan färre ansökningar inkom i den avslutande omgången. Detta kan indikera att intresset för hybridundervisning vid denna tidpunkt hade stabiliserats eller normaliserats i relation till den ordinarie undervisningspraktiken.

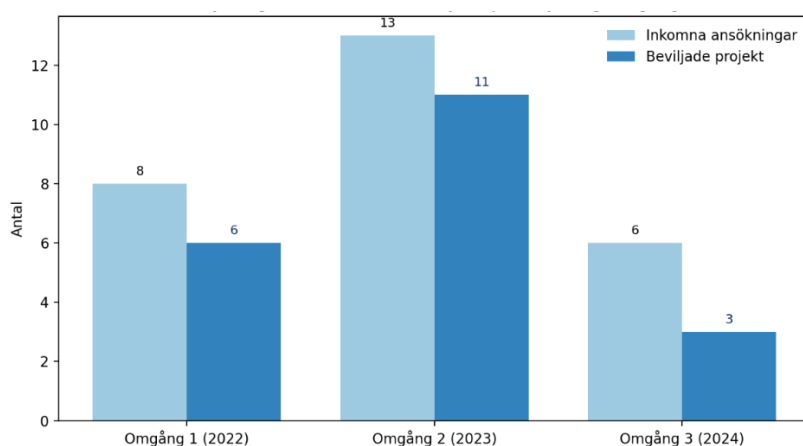


FIG 7. Inkomna vs beviljade projekt per utlysningsomgång inom ramen för Hybrid verkstad för flexibelt lärande.

Samtliga fyra fakulteter är representerade bland de beviljade projekten (Fig. 8), vilket speglar ett brett universitetstäckande engagemang för utveckling av hybrida undervisningsformer. Resultaten pekar på att intresset för hybridundervisning inte är ämnesspecifikt, utan återfinns inom skilda kunskapsområden och utbildningskontexter.

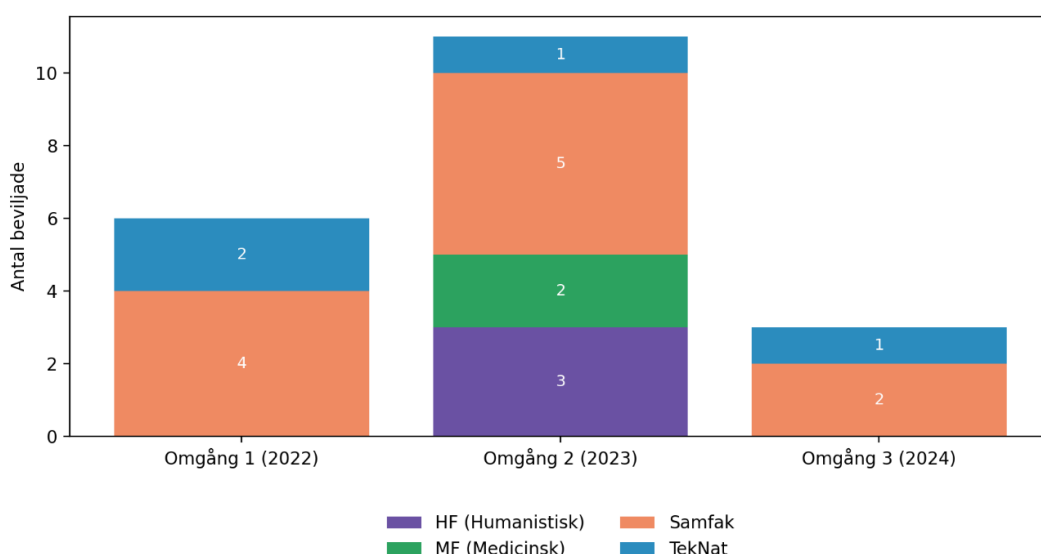


Fig 8. Beviljade projekt inom ramen för Hybridverkstad för flexibelt lärande fördelat per fakultet och utlysningsomgång

## Lärares erfarenheter av hybridundervisning

I delrapport 2 presenterades sex lärares erfarenheter av hybridundervisning (Tieva, Lindholm & Leijon, 2023). Därtill har intervjuer genomförts med sju lärare. Resultaten visar att lärarnas erfarenheter av hybridundervisning kan tematiseras i fyra huvudområden: planering, interaktion, teknik och stöd. Tillsammans visar dessa hur hybridundervisning utgör en komplex pedagogisk lärandemiljö som ställer höga krav på såväl lärare som på studenter.

### Planering

Hybridundervisning kräver omfattande och noggrann planering, där pedagogik, teknik och rumslighet behöver integreras. Flera lärare beskriver hur de utvecklade visuella modeller eller skisser för att kunna planera: seminarieformer, gruppstorlekar och variationsmöjligheter, studenters val mellan platsbunden och distansbaserad närvaro. Planeringen omfattar också arbete med tillgänglighet, normer och förväntningar. En viktig insikt är att planering måste ske kollegialt och gärna även tillsammans med studenterna, för att skapa en gemensam förståelse för möjligheter och begränsningar i hybrida miljöer.

### Interaktion

Interaktion i hybridformat präglas av både möjligheter och dilemman. Flera lärare lät studenter själva välja deltagandeform, vilket ökade flexibiliteten men samtidigt innebar att läraren måste planera för flera scenarier. Valfriheten kan leda till obalans mellan campus- och zoom-deltagare, vilket i sin tur påverkar den pedagogiska formen. Erfarenheterna visar att lärare behöver skapa tydliga strukturer för samarbete, kommunicera kontinuerligt med både distansstudenter och studenter på plats, samt planera för det oförutsägbara. Det kan vara en fördel att samarbeta med en annan lärare. Även informella interaktionsytor visade sig vara viktiga att skapa även i hybridform. Lärarna betonar att hybrid gruppinteraktion lätt blir ojämlig, särskilt när studenter i rummet förväntas interagera med distansstudenter. En lösning är att utveckla strategier för att skapa tydliga roller, normer och ansvar.

### Teknik

När det gäller teknik framstår ljud som den största tekniska utmaningen. Lärarna beskriver hur de exempelvis har testat olika mikrofoner, anpassat tekniklösningar efter olika aktiviteter (genomgång, seminarier, grupparbete), försökt skapa bra förutsättningar för både helklass och grupparbeten. Trots testande och improvisation upplevde distansstudenterna ofta burkigt ljud, dålig räckvidd och ottydlighet, vilket störde lärandet. Bildkvalitet sågs som mindre kritisk än ljud. Lärarnas erfarenheter speglas i forskning som visar hur hybridmiljöer kräver noggrant designade tekniska infrastrukturer där kameror och mikrofoner möjliggör aktivt deltagande från distans (Bülow, 2022).

### Stöd

Resultaten visar att lärares användning av Learning Lab i flera fall är beroende av tillgång till både tekniskt och pedagogiskt stöd. Det tekniska stödet handlar främst om att sänka tröskeln för användning av utrustning och system, medan det pedagogiska stödet möjliggör att lärmiljön används i linje med undervisningens mål. Behovet av stöd är inte begränsat till själva undervisningstillfället, utan omfattar även planering och efterföljande reflektion. Detta synliggör hur lärmiljöns funktion är nära kopplad till de stödstrukturer som omger den, snarare än att enbart vara en fråga om rummets utformning eller tekniska kapacitet.

Detta bekräftas i lärarnas egna beskrivningar, där stöd framträder som en avgörande faktor för att kunna genomföra hybridundervisning i praktiken. Samtidigt visar resultaten på en brist i tillgång till

relevant och sammanhållet stöd. Lärarna beskriver hur supportfunktioner saknar kunskap om tekniken i specifika salar, samt en avsaknad av integrerat tekniskt och pedagogiskt stöd.

Vidare lyfts behovet av tid för att testa, utveckla och förbereda undervisning, liksom svårigheten att skala upp hybridundervisning när endast vissa salar, exempelvis Learning Lab, är tillräckligt utrustade. För att hantera detta utvecklade vissa lärare egna manualer, tog hjälp av studenter eller anlidade amanuenser. Samtidigt upplevs hybridundervisning medföra en ökad arbetsbelastning.

Sammantaget pekar lärarnas erfarenheter på att stöd inte kan förstås som en kompletterande funktion, utan som en central förutsättning för att hybridundervisning ska vara genomförbar i praktiken. Utmaningen ligger därmed i hur lärosätet kan erbjuda tillgång till tekniskt kunnig personal, pedagogiskt situerat stöd samt strukturer för gemensam kunskapsutveckling, i takt med att hybridundervisning skalas upp.

### Sammanfattning av lärarnas erfarenheter

Hybridundervisningens utmaningar beskrivs ofta som att hantera kommunikation, skapa engagemang och likvärdighet (Hagemeijer & Dolfing, 2022). Lärarnas erfarenheter visar att komplexiteten är större, något som också speglas i forskning. Hybridundervisning kräver:

- **Pedagogisk design i flera lager** (Goodyear, Carvalho & Yeoman, 2021)
- **Digital och teknisk kompetens hos lärare** (Raes et al., 2020)
- **Holistiska perspektiv på fysiska och digitala rum** (Bower et al., 2015; Zydney et al., 2020)
- **Medvetenhet om kommunikativa roller i hybrida miljöer** (Bülow, 2022; Leijon & Lundgren, 2019)

Lärarna betonar även vikten av:

- **Social interaktion och trygga lärmiljöer**, för att kompensera för skillnader mellan fysiskt och digitalt rum
- **Omfattande planering** och extra omsorg i interaktionen
- **Teknik som fungerar**, särskilt ljudet
- **Samordnade och långsiktiga stödstrukturer**

Sammanfattningsvis ser lärarna goda pedagogiska möjligheter med hybridundervisning, men konstaterar att det kräver mer tid, mer kompetens och mer stöd än traditionell undervisning.

## Möjligheter och farhågor med hybridundervisning

Enkät svar från både lärare (n=3) och studenter (n=33) visar att flexibilitet och möjligheten att delta i undervisning oberoende av fysisk plats utgjorde centrala motiv för att använda hybridundervisning i Learning Lab. Lärare framhöll särskilt möjligheten att inkludera studenter som av olika skäl inte kunde närvara fysiskt, medan studenter betonade valfrihet, tidsbesparing och ökat eget ansvar för det egna lärandet.

Samtidigt synliggör resultaten en spänning mellan flexibilitet och upplevd delaktighet. Studenter uttryckte en oro för att gemenskap och inkludering riskerar att försämrats över tid, särskilt för deltagare som medverkar online. Det hybrida formatet upplevdes således inte som likvärdigt per automatik, utan ställde ökade krav på ändamålsenliga tekniska lösningar, men framför allt på hur undervisningen designades och genomfördes.

**Resultaten pekar därmed på att hybridundervisning skapar nya möjligheter till deltagande, men också ställer ökade krav på pedagogisk planering, tekniska lösningar och stödstrukturer för att säkerställa likvärdig delaktighet i hybridundervisning, oberoende av plats.**

## Pedagogiska utvecklarnas erfarenheter av att stödja hybridundervisning

Intervjuer har även genomförts med fem pedagogiska utvecklare som fungerat som stöd för lärare som fått projektmedel för hybridundervisning inom ramen för Hybridverkstad för flexibelt lärande. Följande fem teman framträder i de pedagogiska utvecklarnas svar:

### Varför hybrid?

För de pedagogiska utvecklarna framstår hybridundervisning nödvändig men krävande: den ökar förutsättningar för breddat deltagandet, skapar flexibilitet och möjliggör interkulturella och professionellt relevanta möten. De pedagogiska utvecklarna uppfattar varierade skäl till att lärare vill genomföra hybridundervisning. Det kan handla om tillgänglighet: där regionala avstånd, vård/arbete och livssituationer gör flexibel närvaro central. Programlogik och rekrytering kan också vara orsak till hybrida former när vissa utbildningar behöver nå fler studenter för att bära sig. Hybridundervisning kan också drivas utifrån pedagogiska ambitioner och möjligheter att skapa interkulturella möten eller för att träna autentiska arbetslivsfärdigheter som distanssamarbete och möteskompetens. De pedagogiska utvecklarna ser också en utvecklingslust hos lärare som vill prova nytt, ibland drivet av pandemierfarenheter.

### Vad hybrid är – tre konkurrerande tolkningar

Precis som i litteraturöversikten (Leijon, Tieva & Lindholm, nd) talar de pedagogiska utvecklarna om en begreppsförvirring där hybrid för vissa lärare förstås som en teknisk sammankoppling av två rum med hjälp av kamera och ljud. Det kan också beskrivas som en ny pedagogisk arena för multimodal kommunikation och social närvaro eller som form som erbjuder valfri plats och form för deltagande. Att dessa tolkningar blandas utan att adresseras explicit skapar friktion i praktik och förväntningar.

### Hybrid kräver design i flera lager

Hybridundervisning ställer enligt de pedagogiska utvecklarna höga krav på struktur, tydligt syfte och genomtänkt design – särskilt i moment som kräver samtidig närvaro både online och på plats. Exempel på konsekvenser är krav på planering i flera lager: för process, för teknik och för oförutsägbara händelser (plan B). En av utvecklarna talar om behovet av informationssymmetri och hur material och instruktioner måste vara lika tillgängliga för alla. Interaktion och arbete i grupp måste planeras noga. Studenter och lärare bör vara förberedda för vilka normer som gäller i hybridundervisning till exempel vad gäller talutrymme, chatt, grupppoller och så vidare. Lärare behöver även fundera över om, och i så fall hur, grupper ska blandas eller separeras.

## Teknik och rum – ljudet som akilleshäl

Enligt de pedagogiska utvecklarna är den största tekniska flaskhalsen ljudet och rummet: teknik som inte bär, salars akustik och avsaknad av standardiserade lösningar hindrar likvärdighet och interaktion. Lärare behöver ofta vara minst två i rummet för att hantera både pedagogik och onlinekommunikation, och studenter ska inte behöva agera tekniska assistenter. Ljudkvalitet nämns konsekvent som största hindret vad räckvidd, problem med eko eller "burkigt" ljud, och svårigheter att genomföra flera samtal i samma sal. Stabilt ljud behöver prioriteras. När det gäller bild och kameror kräver vissa ämnen nära kameravinklar och flerkameralösningar och överblickskameror räcker inte. Samtidigt behöver tekniken vara tillräckligt enkel med låg tröskel för användarna. Fler salar behöver ha en standardutrustning och möblering för hybridundervisning, som en form av "basrum" som fungerar likadant överallt. Först därefter ser man behovet av specialrum för mer avancerade upplägg, som till exempel Learning Lab.

## Stöd och organisation

De pedagogiska utvecklarna betonar behovet av samordning när det gäller stöd. Samordning mellan IT, lokalservice och pedagogik saknas ofta; och en snabb, närvarande support behövs ("någon i huset" som kan felsöka). Lärare behöver dessutom få tid för att prova, iterera och reflektera. När lärdomarna från Learning Lab inte fungerar som modell för hybridundervisning i andra salar finns behov av en policy som tydliggör en mininivå vad gäller utrustning, en underhållsbudget och bokningslogik som utgår från aktivitet och inte bara antal studenter.

### Sammanfattning pedagogiska utvecklarens erfarenheter

Hybridundervisning kan ge mervärde, men det kräver samordning mellan pedagogik, teknik och organisation. Centrala erfarenheter:

1. **Mervärde och möjligheter** – möjliggör internationella samarbeten, gästlärare på distans, hållbarhet (mindre resor), tillgänglighet och rekrytering.
2. **Aktivt deltagande** – designen måste stödja engagemang, inte bara närvaro, och synliggöra alla deltagare.
3. **Tekniska förutsättningar** – stabilt ljud och pålitlig teknik är avgörande.
4. **Struktur för interaktion** – tydliga ramar och aktiviteter behövs för att interaktionen ska fungera.
5. **Organisatoriskt stöd** – lärarlag, planeringstid och långsiktiga strukturer krävs för hållbar hybridundervisning.
6. **Iterativ utveckling** – erfarenheter bör kontinuerligt analyseras och förbättras.
7. **Risker vid misslyckande** – vanliga orsaker är oklara syften, brist på struktur för interaktion eller problem med tekniken.

När det fungerar kan hybridundervisning bli transformativ; när det inte fungerar pekar orsakerna nästan alltid på brister i pedagogik, struktur eller teknik.

# Designiterationer och utveckling av lärmiljön

## Iterativ utveckling av Learning Lab

Analysen av genomförda undervisningsaktiviteter, tillsammans med forskningsbaserade perspektiv på lärmiljödesign och hybridundervisning, låg till grund för de tre designiterationerna av Learning Lab. Genom iterationerna prövades, utvärderades och omformades den fysiska miljön för att fördjupa förståelsen av hur rumsliga, tekniska och pedagogiska lösningar kan integreras. Nedan följer en redogörelse för iterationerna och de erfarenheter som identifierades.

## Iteration 1 – Utformning och identifierade utmaningar

### Rummets utformning och tekniska lösningar

Den första iterationen av Learning Lab färdigställdes under höstterminen 2022 och utformades med utgångspunkt i visionen om att lärare och studenter, oberoende av fysisk plats, skulle kunna dela en gemensam lärmiljö och delta i undervisningen på likvärdiga villkor. Utformningen baserades på insikter från behovsdialogen, där centrala pedagogiska, tekniska och rumsliga krav identifierades som grund för det fortsatta utvecklingsarbetet.

Learning Lab etablerades i en undervisningslokal av standardstorlek med ambitionen att skapa en flexibel och skalbar miljö för hybridundervisning. Möbleringen bestod av bord och stolar på hjul för att möjliggöra snabba anpassningar mellan olika undervisningsmoment såsom seminarier, genomgångar och grupparbeten. Både rörliga och fasta whiteboards fanns tillgängliga, vilket gav förutsättningar för kombinerad analog och digital interaktion (Fig. 9, Fig. 10).

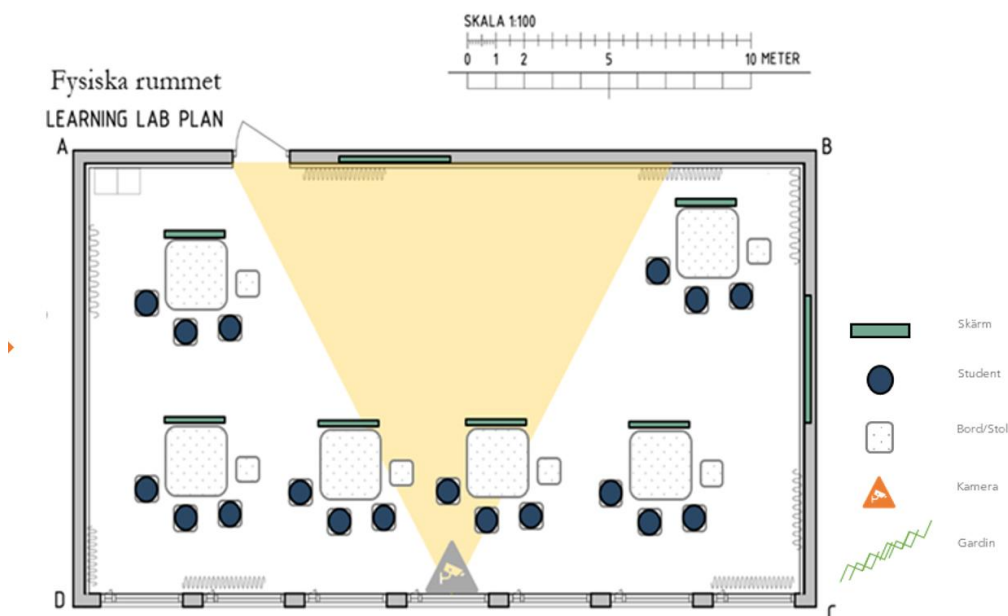


Fig 9. Planritning som illustrerar Learning Labs utformning under den första iterationen.



Fig. 10. Exempelbilder som visar Learning Labs utformning och möblering under den första iterationen

Den tekniska infrastrukturen utformades för att stödja synkront deltagande mellan studenter på plats och online. Varje gruppyta utrustades med en skärm för hybridt arbete som gjorde det möjligt att inkludera distansstudenter i gruppdiskussioner. Takmonterade mikrofoner installerades för att fånga samtal i rummet, och en kamera riktad mot lärarpodiet möjliggjorde visuell närvaro vid genomgångar (Fig 10a). Två skärmar placerades så att både undervisningsmaterial och distansstudenter blev visualiserade i rummet (Fig. 10b).

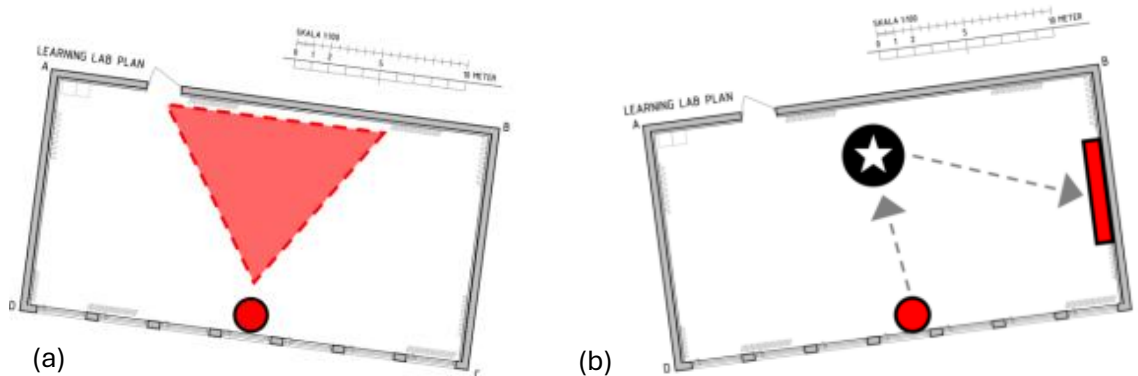


Fig 10 (a) Illustration som visar upptagningsområdet för den väggmonterade kameran. (b) Illustration över placeringen av den väggmonterade kameran i relation till den skärm som synliggör distansdeltagare i rummet.

Denna första version av Learning Lab utgjorde därmed en grundläggande prototyp som lade grunden för undervisningsaktiviteterna under iteration 1 och för de utmaningar som senare identifierades.

## Användning och observationer

Under den första iterationsfasen användes Learning Lab för ett brett spektrum av undervisningsaktiviteter, från föreläsningar och seminarier till workshops och grupparbeten med blandade deltagarformer (on-site och on-line).

Observationerna visade att både lärare och studenter initialt förhöll sig försiktigt till rummets flexibilitet. Möblering och teknik uppfattades som givna, och rummet började i större utsträckning anpassas först efter upprepade undervisningstillfällen. Detta visade på behovet av fördjupad förståelse hos lärare för att kunna nyttja rummets möjlighet som en del i det pedagogiska upplägget.

## Identifierade utmaningar

Analysen av observationer, enkätdata och reflektionsmaterial visade att iterationen möjliggjorde grundläggande hybridundervisning men synliggjorde även en rad utmaningar:

### Tekniska förutsättningar

- osäkerhet kring val av kamera, mikrofon och högtalare
- uppkopplingsproblem vid växling mellan enheter
- begränsningar vid användning av iPads med rullbara skärmar
- kamerans placering minskade möjligheten till ögonkontakt med distansstudenter

### Rumslig design och möblering

- borden upplevdes som för stora för dynamiska möbleringar
- whiteboards på hjul användes främst som ljudavskiljare
- spänning mellan flexibel möblering och stationära tekniska lösningar
- Distansdeltagare upplevde avstånd i grupparbeten, p.g.a. bordens utformning, riktning av uppmärksamhet och kamerans placering

### Akustik och social interaktion

- höga ljudnivåer vid parallella gruppaktiviteter
- brister i ljudupptagning och mikrofonplacering påverkade delaktigheten

### Pedagogiskt stöd och planering

- behov av stöd vid uppstart av undervisningstillfällen
- planering av hybridupplägg krävde didaktisk och spatial kompetens
- avsaknad av tydliga rutiner riskerade att göra teknik och rumslogik till hinder

## Sammanfattande lärdomar från iteration 1

Iteration 1 fungerade som en viktig testmiljö och genererade centrala insikter om både möjligheter och begränsningar. Rummet stödde grundläggande hybridundervisning, men mer komplexa, studentaktiva moment påverkades av rumsdesign, akustik och teknikens placering. Det blev tydligt att rum, möblering och teknik behöver ses som en integrerad helhet för att möjliggöra hybridpedagogik. Vidare framkom att kontinuerligt pedagogiskt och tekniskt stöd är en avgörande förutsättning för att lärare ska kunna använda rummets fulla potential.

De identifierade utmaningarna utgjorde grunden för den efterföljande iterationen, där konkreta justeringar av rumsdesign, teknik och stödstrukturer genomfördes.

## Iteration 2 – Åtgärder och utveckling av den hybrida lärmiljön

Byggt på lärdomarna från den första iterationen fokuserade Iteration 2 på att åtgärda de identifierade utmaningarna i Learning Lab och i utvalda undervisningslokaler vid Umeå universitet. Syftet var att förbättra möjligheterna för lärare och studenter att delta i hybridundervisningen på ett sätt som stödde delaktighet oavsett fysisk plats.

Den första iterationen visade att flera aspekter av rummet och den tekniska infrastrukturen begränsade möjligheterna till hybridundervisning på likvärdiga villkor. Utmaningarna handlade främst om:

- Svårigheter att möblera rummet flexibelt, då borden upplevdes som stora och otympliga
- Spänning mellan flexibel möblering och stationära tekniska lösningar.
- Begränsad närhet och tillhörighet mellan on-site och online deltagare vid gruppaktiviteter.
- Akustiska problem vid gruppaktiviteter med blandade grupper som försvårade samtal och interaktion

### Åtgärder iteration 2

#### Möblering

I två av gruppytorna ersattes de tidigare fyrkantiga borden med mindre parallelltrapetsformade bord för att möjliggöra halvcirkelformade möbleringar kring de gemensamma skärmarna. Syftet var att skapa en mer användarcentrerad rumsdesign som stärkte känslan av samhörighet och underlättade gruppdiskussioner (Fig. 11).



Fig 11. Foton som illustrerar hur den justerade bordsmöbleringen förbättrade riktning, fokus och samhörighet i grupparbetet

#### Teknisk utrustning

Gruppskärmarna placerades på justerbara stativ och två av gruppytorna kompletterades med bärbara datorer, mikrofoner och webkameror. Syftet var att förbättra ljudupptagning och visuella perspektiv vid hybridaktiviteter samt att sänka tröskeln för att initiera grupparbeten med blandade deltagarformer (Fig. 12).

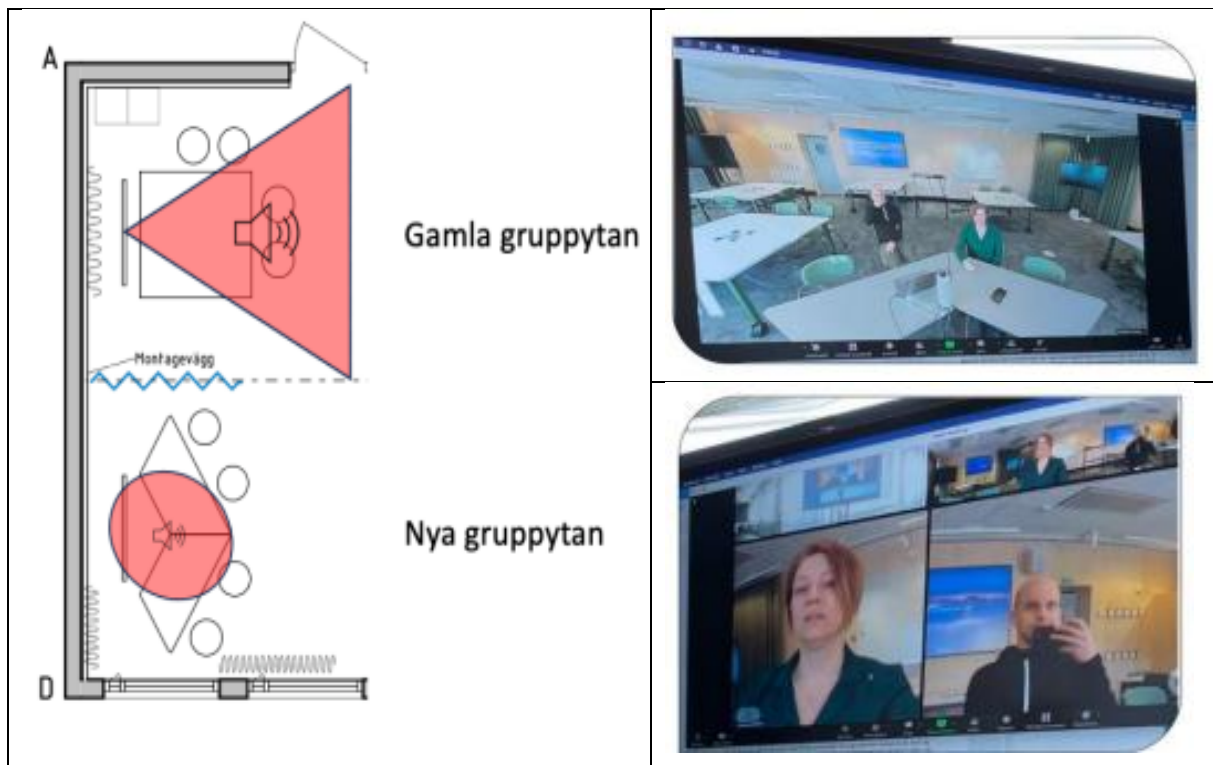


Fig 12. Illustration och fotografier som visualiserar designprinciperna för de nya gruppytorna, med riktning och teknisk placering av utrustning för förbättrad hybridkommunikation och en mer fokuserad ljudupptagning

### Akustik och avskärmning

Semitransparenta draperier installerades mellan gruppytorna för att reducera överhörning och samtidigt behålla siktlinjer (Fig. 13). Åtgärden syftade till att skapa mer hanterbara ljudzoner utan att begränsa det visuella samspelet.



Fig. 13. Ritning samt foto av Learning Lab som visar akustikdämpande draperier mellan gruppytorna

### Förutsättningar för social interaktion

De tekniskt utrustade gruppytorna minskade viss flexibilitet i möblering, men bidrog till att undervisningsmoment kunde startas snabbare och med bättre förutsättningar för närhet och känsla av tillhörighet i grupperna.

## Visuell integration

Kameran och skärmarna justerades för att förbättra överblicken över både fysiskt närvarande och digitalt deltagande studenter. En extra kamera monterades för att ge en bättre rumsbild (Fig. 14).

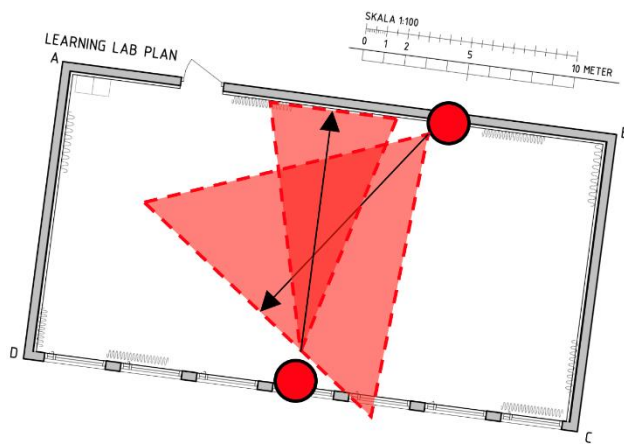


Fig 14. Illustration som visar hur de två kamerorna tillsammans fångar rummet och skapar en mer komplett rumsbild i den hybrida lärmiljön

Den skärm som visualiserade distansdeltagare flyttades för att bli tydligare synlig i rummet (Fig.15). Dessutom installerades en tredje skärm under den väggmonterade kameran, avsedd att ge läraren en mer direkt och samlad visuell återkoppling från distansdeltagarna (Fig 16).



Fig 15. Fotografi som visar den omplacerade skärmen som visualiserar distansdeltagare i rummet



Fig 16. Fotografi som visar den tredje skärmen som installerades under den väggmonterade kameran för att visualisera distansdeltagare för läraren

## Åtgärder i andra undervisningslokaler

För att sprida lärdomar från Learning Lab justerades två andra gemensamt bokningsbara lokaler. Förändringarna omfattade:

- installation av takmonterade mikrofoner för förbättrad ljudupptagning
- omplacering av skärmar och kameror för att skapa mer naturliga visuella perspektiv för online-deltagare
- möjlighet att köra Zoom både via projektor och skärm för ökad flexibilitet i undervisningsmoment

Syftet var att pröva koncept från Learning Lab i mer traditionella undervisningsmiljöer och därigenom undersöka vilka lösningar som var skalbara.

### Sammanfattande lärdomar från iteration 2

Iteration 2 visar hur kombinationen av möblering, teknik och akustik påverkar både pedagogiska möjligheter och social interaktion i hybridundervisning. De genomförda åtgärderna ledde till:

- förbättrad ljudmiljö och något minskad överhörning mellan grupper
- ökad känsla av närhet vid hybridt grupparbete
- lägre tröskel för lärare och studenter att initiera och genomföra hybridaktiviteter
- tydligare balans mellan flexibel möblering och tekniskt färdigutrustade ytor

Sammantaget framträdde behovet av att kombinera flexibel design med tekniska lösningar som är både lättillgängliga och förutsägbara. Lärdomarna från iteration 2 utgjorde därmed ett viktigt underlag för den fortsatta utvecklingen i den tredje iterationen.

### Kvarstående utmaningar

Trots de genomförda åtgärderna kvarstod vissa utmaningar i den andra iterationen. Vid gruppaktiviteter förekom fortsatt överhörning mellan ytorna, vilket särskilt påverkade distansdeltagares möjlighet att följa diskussionen. Problemen liknade dem som identifierats i iteration 1 och visar att akustikfrågor är svåra att helt åtgärda i aktivitetsinriktade miljöer.

Därutöver framkom begränsningar i den befintliga tekniska infrastrukturen vid Umeå universitet, bland annat gällande fast installerad utrustning och dess kompatibilitet med hybrida arbetssätt. Dessa strukturella förutsättningar låg delvis utanför Learning Labs direkta kontroll och behövde beaktas i den fortsatta utvecklingen.

## Iteration 3 – Vidareutveckling och övergång till ordinarie verksamhet

### Utgångspunkt och skifte i fokus

De erfarenheter som genererades i iteration 1 och fördjupades i iteration 2 visade att behovet av tekniskt avancerade hybrida lärmiljöer, som fullt ut stödjer mixade grupparbeten med både online och onsite-deltagare, inte var så omfattande som initialt antagits. Samtidigt kvarstod flera utmaningar kopplade till akustik, social närvaro och behovet av stöd i direkt anslutning till undervisningen.

Inför övergången till ordinarie verksamhet innebar detta ett tydligt skifte i fokus. Iteration 3 inriktades inte längre på att utveckla och testa nya lösningar i en kontrollerad miljö, utan omsattes i skalbara koncept och ett tydligare fokus på de förutsättningar som krävs för att hybridundervisning ska fungera över tid i universitetets ordinarie utbildningsmiljöer.

### Centrala ställningstaganden i iteration 3

Mot bakgrund av erfarenheterna från de tidigare två iterationerna formulerades ett antal vägledande ställningstaganden:

- minska den tekniska komplexiteten i lärmiljön för att öka robusthet och användbarhet
- ökad kapacitet genom fler sittplatser i rummet
- bibehålla och stärka förutsättningar för studentaktiv undervisning
- bibehålla möjlighet till hybrid undervisning vid gemensamma genomgångar och diskussioner enligt iteration 2, antal och placering av kameror och skärmar

Dessa ställningstaganden innebar en förskjutning från tekniskt avancerade och experimentella lösningar till en mer verksamhetsnära utformning av lärmiljön.

### Genomförda förändringar i lärmiljön

Mot bakgrund av dessa ställningstaganden genomfördes ett antal förändringar i Learning Lab med fokus på att skapa en mer robust, funktionell och ändamålsenlig lärmiljö.

#### **Möblering och rumsutformning**

I iteration 3 prioriterades rumsutformningen för att stärka funktionalitet och samtidigt öka rummets kapacitet. De tidigare fyrkantiga borden ersattes med runda bord för att förbättra förutsättningarna för samarbete mellan studenter på plats.

De rullbara gruppskärmarna togs bort eftersom mixade grupparbeten visat sig mindre efterfrågade och samtidigt tekniskt och akustiskt svåra att stödja. I stället kompletterades rummet med fler fasta whiteboards, vilket stärkte möjligheterna till visuellt och analogt arbete och minskade beroendet av tekniska lösningar i studentaktiva moment och ökade rummets didaktiska användbarhet (Fig. 17).



Fig. 17. Foton som visar rumsutformningen i iteration 3 efter att gruppskärmar tagits bort och runda bord införts.

### **Teknisk konfiguration och nedskalning**

En central åtgärd i iteration 3 var att reducera den tekniska komplexiteten i syfte att öka stabilitet, förutsägbarhet och användbarhet. De gruppsspecifika hybridenheter (skärmar, kameror och mikrofoner per gruppyta) avvecklades, eftersom de inte motsvarade ett tillräckligt stort pedagogiskt behov och inte kunde stödja mixade grupparbeten med tillfredsställande akustisk kvalitet.

Hybridfunktionaliteten bibehölls i stället för gemensamma undervisningsmoment så som gemensamma genomgångar, föreläsningar och seminarier. Den tekniska konfiguration som etablerats i iteration 2 behölls, då den visat sig robust och relativt enkel att använda i praktiken.

Sammantaget innebär detta en förskjutning från komplexa, tekniktunga lösningar till en mer förenklad och standardiserad teknisk miljö.

### **Organisering av undervisning och pedagogiska konsekvenser**

Med den tekniska nedskalningen av lärmiljön följde också justeringar i det pedagogiska arbetssättet. I stället för att mixa online- och on-sitedeltagare vid grupparbeten etablerades en praktik där studenter på plats i högre grad samarbetar i rummet, medan on-linedeltagare arbetar tillsammans i digitala grupper.

Denna uppdelning minskade komplexiteten i genomförandet och skapade mer förutsägbara förutsättningar för både lärare och studenter. Lärare fick bättre möjligheter att planera och genomföra undervisning utan att vara beroende av avancerad teknisk hantering i stunden, samtidigt som kraven på medvetna didaktiska val kvarstod.

För studenter innebär detta mer sammanhållna lärsituationer, där förutsättningarna för deltagande blev tydligare inom respektive format. Den ökade användningen av analoga resurser bidrog även till att stärka studentaktiviteten i rummet.

Sammantaget försköts fokus från teknisk hantering till pedagogisk design, där lärmiljön i högre grad fungerade som ett stöd för undervisningens genomförande och struktur.

### Sammanfattande lärdomar från iteration 3

Iteration 3 visade att en nedskalad och mer standardiserad teknisk lösning inte innebär en begränsning av hybridundervisningens möjligheter, utan snarare en förutsättning för att den ska fungera långsiktigt.

De viktigaste lärdomarna var:

- att robusthet, tydlighet och förutsägbarhet är viktigare än hög teknisk komplexitet
- att mixade hybrida grupparbeten är pedagogiskt intressanta men svåra att genomföra med tillräcklig kvalitet i större skala
- att hybridundervisning fungerar bäst när gemensamma moment prioriteras
- att standardiserade lösningar sänker tröskeln för användning och underlättar skalning
- att pedagogiskt och tekniskt stöd behöver vara nära undervisningen, särskilt i planeringsfasen

# Kunskapsbidrag

## Från utvecklingsprojekt till praktik

Arbetet med Learning Lab Umeå och Hybridverkstad för flexibelt lärande visar sammantaget att hybridundervisning inte i första hand är en teknisk fråga, utan en fråga om hur pedagogik, rumslig design och organisatoriska förutsättningar samverkar.

De tre iterationerna synliggör en tydlig rörelse: från en initial ambition att skapa tekniskt avancerade och fullt integrerade hybrida miljöer, till en mer nyanserad förståelse av vad som är pedagogiskt meningsfullt och praktiskt hållbart i en bredare utbildningskontext.

**En central slutsats är att hybridundervisning fungerar bäst när komplexitet reduceras och när lösningar utformas med utgångspunkt i faktisk undervisningspraktik.**

## Pedagogiska förutsättningar och stödstrukturer

Hybridundervisning innebär en ökad planeringsbörda och ett utökat kommunikationsansvar för lärare. Det kräver tid att utforma pedagogiska upplägg, förbereda studenter och bekanta sig med de lärmiljöer som används.

Resultaten visar att **stödstrukturer är avgörande för att hybridundervisning ska fungera i praktiken**. Detta stöd behöver vara nära undervisningen och inkludera både teknisk och pedagogisk kompetens. Support som enbart fokuserar på teknisk handhavande är inte tillräcklig; den behöver även förstå undervisningens syfte och upplägg.

Pedagogiska utvecklare spelar här en central roll som en brygga mellan teknik, lärare och rum. Deras funktion blir särskilt viktig i planeringsfasen, där didaktiska val och lärmiljöns möjligheter behöver synliggöras och samspela.

För att möjliggöra en bredare implementering krävs dessutom tillgång till fler undervisningsmiljöer med en fungerande miniminivå av hybridteknik. Ett sådant "medium-tech"-koncept framstår som en förutsättning för att kunna skala hybridundervisning på ett hållbart sätt.

## Utvecklade stödmaterial

Inom ramen för projekten har flera stödmaterial och verktyg utvecklats med syfte att underlätta planering, genomförande och reflektion kring hybrid undervisning. Dessa har utgjort ett viktigt komplement till det pedagogiska och tekniska stödet och bidragit till att konkretisera komplexa aspekter av hybrida lärmiljöer.

Ett centralt exempel är Hybridspelet, ett workshopbaserat verktyg som används för att stödja lärare och pedagogiska utvecklare i att designa och reflektera kring hybrid undervisning (Fig. 18). Genom spelets struktur synliggörs samspelet mellan pedagogik, rum och teknik, och deltagarna ges möjlighet att pröva olika scenarier och lösningar.

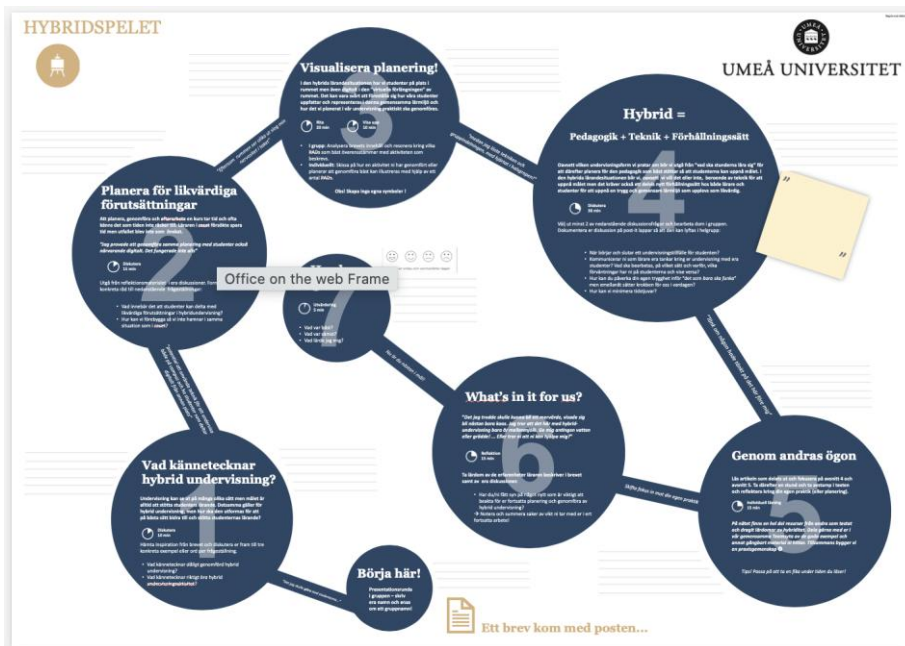


Fig. 18. Illustration som visar strukturen i Hybridspelet, ett workshopverktyg som visualiserar samspillet mellan pedagogik, rum och teknik

Vidare har så kallade rums- och aktivitetsdiagram (RADs) (med inspiration från Örebro universitet, Olsson A-E, 2022) använts och vidareutvecklats som ett visuellt stöd i planeringsprocessen (Fig. 19). RADs möjliggör att konkretisera och visualisera hur olika aktiviteter, deltagare och tekniska lösningar relaterar till varandra i den hybrida lärmiljön. Verktöget har använts både fristående och som en del av Hybridspelet.

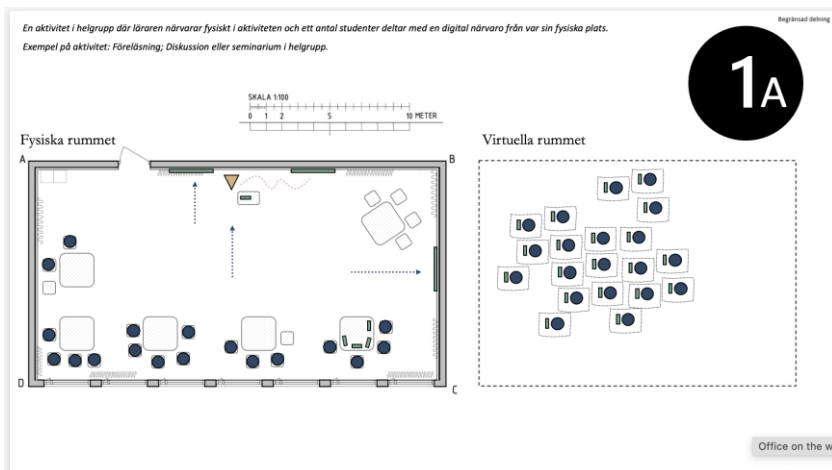


Fig. 19. Exempel på RAD som illustrerar en variant av hybridundervisning.

Dessa stödmaterial har testats i nära samverkan med lärare inom projekten och har visat sig bidra till ökad medvetenhet om didaktiska val i hybrida sammanhang.

## Kunskapsspridning och erfarenhetsdelning

En central del av projekten har varit att systematiskt dela erfarenheter och kunskap, både inom och utanför Umeå universitet. Detta har varit avgörande för att skapa lärande mellan projekt, stärka den interna kompetensen samt bidra till nationell utveckling inom området hybrid undervisning.

Internt har kunskapsdelning skett genom seminarieserier, gemensamma träffar mellan deltagande projekt samt öppna aktiviteter (öppet hus) där lärare, studenter och annan personal har kunnat ta del av arbetet. Seminarierna har kombinerat erfarenhetsutbyte med forskningsanknytning.

Projekten har även väckt stort intresse externt och Learning Lab har fungerat som en testbädd för studiebesök, både fysiska och digitala, från andra lärosäten och organisationer. Därutöver har resultaten presenterats i nationella sammanhang, exempelvis genom deltagande i konferenser, nätverk och tematiska seminarier. Samverkan har även skett inom nationella nätverk, där erfarenheter från de olika Learning Lab-miljöerna har delats och diskuterats. Detta har bidragit till ett ömsesidigt lärande och en gemensam kunskapsutveckling kring hybrida lärmiljöer.

Sammantaget har dessa aktiviteter bidragit till att sprida projektens resultat, skapa nya samarbeten samt positionera Umeå universitet som en aktiv aktör inom utvecklingen av hybrid undervisning.

### Exempel på spridning

#### *Konferenspresentationer om Learning Lab*

Leijon, M & Tieva, Å (2026). *Scale Down in Order to Scale up. Abstract accepterat som paperpresentation, ICED2026 i Salamanca.*

Leijon, M; Tieva, Å & Lindholm, J (2026). *Skala ner för att kunna skala upp – lärdomar från Learning Lab Hybrid vid Umeå universitet. Abstract accepterat som paperpresentation, NU2026 i Göteborg.*

Andersson, C., Backman, C., Björk, J., Hansson, M., Leijon, M., Lindholm, J., ... & Winnes, K. (2024). *Testbäddar för utveckling av högskolepedagogik i framtidens lärandemiljöer. In Nätverk och utveckling (NU 2024), Umeå, Sweden, June 17-19, 2024.*

Leijon, M (2024). *Hybrid teaching and learning – a hype or a hope?* Presented at 12<sup>th</sup> NORDEFECO ADL Conference, (Nordic defence cooperation), Halmstad 2024-04-25

Hansson, M., Olsson, A. E., & Tieva, Å. (2022). *A framework for developing learning environments and teachers' didactic spatial competence. In Nätverk och Utveckling (NU2022), Stockholm, Sweden, June 15-17, 2022.*

# Analys och slutsatser

## Varför är hybridundervisning så svårt?

Parallellt med projektet har en forskningsöversikt genomförts. Översikten "Why is collaboration in synchronous hybrid learning environments so hard to do?" (Leijon, Tieva & Lindholm, nd) baseras på en analys av 19 vetenskapliga artiklar som publicerats mellan 2007 till 2024. Fokus ligger på hybridundervisning där studenter online samarbetar med studenter i det fysiska rummet – liknande idéer som låg till grund för utformandet av Learning Lab.

Resultatet visar bland annat att:

- 1) forskningen ställer liknande frågor 2007 och 2024 – det har inte skett någon större kunskapsutveckling inom området,
- 2) det finns en oklarhet kring de begrepp som används för hybridundervisning,
- 3) de tekniska utmaningarna kvarstår, och det är framför allt olika ljudlösningar som är svåra att få till,
- 4) det finns starka argument för flexibilitet och breddat deltagande förknippat med hybridundervisning,
- 5) men fördelarna överskuggas ibland av svårigheterna att få till samarbete mellan online och on-site.

Översikten belyser även den höga komplexitet som präglar hybrida lärmiljöer, vilka är pedagogiskt och kognitivt utmanande för både studenter och lärare. Med forskning som raster förstår vi mer om varför en så hög ambitionsnivå kan vara svår att genomföra.

## Hybridtrappan och komplexitet

Den så kallade "hybridtrappan" är framtagen vid Göteborgs Universitet för att synliggöra hur hybridundervisning kan genomföras i olika grad av komplexitet. Nedan har vi utvecklat den för att synliggöra hur vi förstår olika versioner av hybriditet inom Learning Lab-projektet (Fig 20).

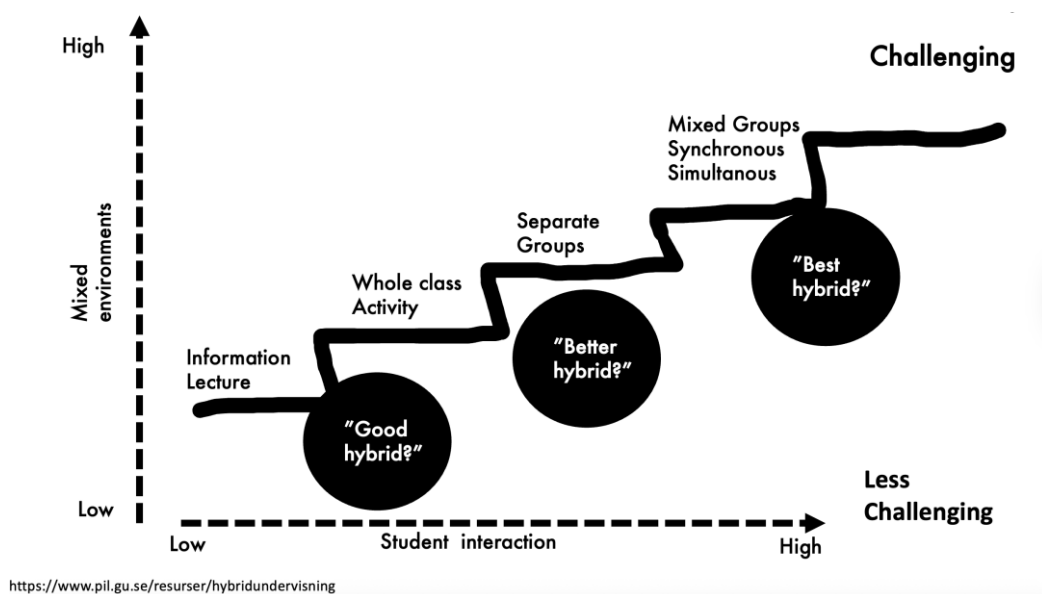


Fig. 20. Hybridtrappan vidareutvecklad från originalet vid Göteborgs universitet, PIL-enheten

Hybridtrappan visar att hybridundervisning kan anta många olika former, med ökad grad av komplexitet och utmaningar. Längst ner på trappan finns undervisning med låg grad av studentaktivitet och ingen interaktion mellan online och studenter på plats, till exempel en lärarledd föreläsning eller presentation. Läraren behöver dock interagera med båda studentgrupperna och bemästra de tekniska lösningar och kommunikativa former som krävs för att få till undervisningen i hybridformat. Ju högre upp på trappan desto mer studentinteraktion, men också desto mer komplexa tekniska och rumsliga lösningar. Högst upp finns de synkrona samarbetsformer mellan online och studenter på plats som Learning Lab i Umeå har utforskat.

## Att skala genom att förenkla

En övergripande lärdom från projektet är att utvecklingsarbetet initialt präglades av höga ambitioner vad gäller teknisk integration och flexibilitet. Genom de iterativa processerna blev det dock tydligt att dessa ambitioner i vissa fall ledde till ökad komplexitet, utan motsvarande pedagogisk nytta. Den fortsatta utvecklingen har därför inneburit en medveten nedskalning av tekniska lösningar, i syfte att möjliggöra en bredare användning och spridning av hybridkonceptet. Detta kan förstås som en rörelse från att designa för maximal flexibilitet till att designa för tillräcklig funktionalitet i relation till faktiska behov. **Att "skala ned för att kunna skala upp" framträder därmed som en central princip i den fortsatta utvecklingen av hybrida lärmiljöer.**

Detta skifte handlar inte enbart om att ta bort eller reducera, utan om att omförhandla vad som är pedagogiskt meningsfullt att stödja i en hybrid lärmiljö. Gjorda erfarenheter visade att vissa former av hybriditet, särskilt sådana som kräver avancerad teknisk samordning mellan deltagare på plats och online i realtid, medför en komplexitet som är svår att upprätthålla i större skala. När dessa lösningar prövades i praktiken visade det sig att de ofta krävde omfattande stöd, hög teknisk kompetens och noggrann koordinering, vilket begränsade deras användbarhet utanför en testmiljö.

Förenklingen innebar därför ett fokus på de undervisningsmoment där hybridformatet tillför ett tydligt värde och där tekniken kan fungera stabilt över tid. Samtidigt innebar det att vissa ambitioner, såsom fullt integrerade mixade grupparbeten (högt upp på hybridtrappan), fick omprövas. Denna prioritering bidrog till att fokusera på mer förutsägbara och användbara lärmiljöer, där lärare i högre grad kan fokusera på undervisningens genomförande snarare än på teknisk hantering.

## Exempel på vad vi har skalat ner för att kunna skala upp

### **Tekniska lösningar – från komplexa system till förenklade, robusta lösningar**

Tekniken har förenklats genom att reducera antalet komponenter i rummet (fasta lösningar med dator, kamera och mikrofon/högtalare samt interaktiva skärmar vid gruppytor). I stället för att möjliggöra avancerade och parallella hybrida interaktioner med blandade grupper av deltagare har fokus lagts på lösningar som fungerar stabilt i gemensamma undervisningsmoment. Detta minskar sårbarhet, behovet av support och gör miljön mer tillgänglig för fler lärare. Detta ökar även möjligheterna att finna en "minsta gemensamma nivå" för att kunna skapa hybridundervisning i fler miljöer på campus.

### **Rummets möblering – från maximal flexibilitet till funktionell tydlighet**

Den ursprungliga ambitionen om hög flexibilitet i möbleringen har justerats till förmån för en mer tydlig och ändamålsenlig rumslogik. Detta har inneburit en prioritering av möblering som främjar samarbete mellan studenter på plats, samtidigt som rummets kapacitet har utökats för att bättre motsvara faktiska gruppstorlekar i undervisningen. Genom denna förskjutning skapas en lärmiljö som

är mer direkt användbar, där rummet i sig ger ett tydligare stöd för undervisningens genomförande utan att kräva omfattande anpassningar i varje enskilt tillfälle.

### **Pedagogiska ambitioner – från brett utforskande till hållbara upplägg**

Ambitionen att stödja alla typer av hybrid undervisning har ersatts av en mer selektiv ansats där fokus ligger på de undervisningsformer som ger tydligt pedagogiskt mervärde och är genomförbara med hög kvalitet. Detta innebär att vissa komplexa upplägg har omprövats till förmån för mer hållbara arbetssätt (rört oss nedåt på hybridtrappan).

### **Versioner av hybrid – från högsta komplexitet till ändamålsenliga nivåer**

Arbetet har gått från att eftersträva de mest avancerade formerna av hybriditet, där deltagare på plats och online interagerar sömlöst i grupparbeten (högsta steget i hybridtrappan), till att i större utsträckning särskilja mellan olika typer av hybrid undervisning. Genom att anpassa graden av hybriditet efter aktivitetens syfte skapas bättre balans mellan pedagogisk kvalitet och praktisk genomförbarhet.

## **Reflektioner om Learning Lab**

Initiativet att skapa ett Learning Lab har bidragit till att vi på allvar har kunnat genomföra ett forskningsbaserat utvecklingsprojekt för att verkligen testa både undervisningsformen och miljön. Ett lärosäte kanske inte kan ha flera Learning Lab, men att skapa en testmiljö med budget för förändringar är både modigt och klokt. I Learning Lab har lärare kunnat pröva pedagogiska idéer i en trygg miljö, med både pedagogiskt och tekniskt stöd. Samtidigt har Learning Lab varit ett forskningsprojekt och satsningen har därmed flyttat kunskapsfronten framåt på ett systematiskt sätt. Learning Lab bygger vidare på en forsknings- och utvecklingstradition vid Umeå Universitet med fokus på lärmiljöer, till exempel projektet “Rum för lärande” under ledning av professor Lisbeth Lundahl. Umeå universitet har på ett unikt sätt (åtminstone i en nationell kontext) utvecklat lärmiljöer på vetenskaplig grund, något som skapade goda förutsättningar för att organisationen skulle vara redo för och nyfiken på projektet Learning Lab och mogen för att ta emot resultaten. Den fysiska platsen Learning Lab finns kvar som en väl utrustad lärandemiljö, både för hybridundervisning och för olika varianter av studentaktivt lärande.

## **Rekommendationer**

Mot bakgrund av projektets samlade erfarenheter formuleras följande rekommendationer för fortsatt utveckling av lärmiljöer och hybridundervisning vid Umeå universitet:

### **Utveckling av lärmiljöer**

- **Fortsätt skapa testmiljöer, Learning Labs**  
Universitet är kunskapsorganisationer där undervisningen vilar på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet. Skapa testmiljöer där pedagogik, teknik och rumsdesign kan utvecklas och prövas i nära samverkan med användarna. Här har Umeå Universitet tillsammans med Akademiska Hus återigen stått för föredömligt projekt.
- **Arbeta i deltagarorienterade designprocesser**

Iterativa, designbaserade processer med aktiv deltagarmedverkan är avgörande för framgång och struktur i utvecklingsarbetet. Learning Lab-projektet följde en iterativ, designbaserad utvecklingsprocess (Ninnemann et al., 2024) där deltagarmedverkan i samtliga delar är en avgörande framgångsfaktor.

- **Utgå från undervisningspraktik och pedagogik**  
Prioritera lösningar som stödjer vanligt förekommande undervisningsformer och som kan fungera stabilt över tid.
- **Budget för tester och förändring**  
Säkerställ resurser för att testa och utveckla lärmiljöer tillsammans med användarna.
- **Standardisera och skala**  
Utveckla och implementera ett "medium-tech"-koncept med igenkännbar design i flera undervisningslokaler, för att sänka trösklar och skapa förutsägbarhet.

### Förståelse av hybriditet

- **Hybrid finns i många varianter**  
För att utveckla hybrid behöver vi förstå vilken typ av hybrid vi menar och varför vi vill utveckla just den formen.
- **Hybrid är en egen undervisningsform**  
Hybrid är något annat än både nätbaserad och campusförlagd undervisning och måste förstås som en egen lärmiljö.
- **Designa för relationer, inte enbart för rum**  
Säkerställ visuella och auditiva lösningar som möjliggör ögonkontakt, närvaro och social interaktion mellan deltagare, oavsett fysisk plats.

### Organisation och stödstrukturer

- **Säkerställ tid och stöd för lärare**  
Avsätt tid för planering och utveckling av hybridundervisning samt etablera klassrumsnära stöd som integrerar pedagogisk och teknisk kompetens.
- **Möjliggör fortsatt utveckling och kunskapsdelning**  
Skapa strukturer för erfarenhetsutbyte, uppföljning och fortsatt forskningsanknytning i arbetet med hybrida lärmiljöer.
- **Organisationen måste vara redo**
  - Säkerställ att organisationen kan ta emot och förvalta resultat från forskningsbaserade utvecklingsprojekt som Learning Lab.
  - Planera för vad som händer efter projektiden, inklusive stöd för lärares förändrade pedagogik.
  - Identifiera och tillgodose studenters behov i hybridmiljöer på lång sikt.
  - Avsätt budget och resurser för fortsatt implementering och utveckling av hybrida lärmiljöer.
  - Skapa en plan för uppskalning och spridning av fungerande lösningar.
  - Fortsätt systematiskt utvecklings- och utvärderingsarbete för att säkerställa hållbarhet och kvalitet.

## Referenser

- Bower, M., Dalgarno, B., Kennedy, G. E., Lee, M. J., & Kenney, J. (2015). Design and implementation factors in blended synchronous learning environments: Outcomes from a cross-case analysis. *Computers & Education*, 86, 1-17.
- Bülow, M. W. (2022). Designing synchronous hybrid learning spaces: Challenges and opportunities. *Hybrid learning spaces*, 135-163.
- Goodyear, P., Carvalho, L., & Yeoman, P. (2021). Activity-Centred Analysis and Design (ACAD): Core purposes, distinctive qualities and current developments. *Educational Technology Research and Development*, 69, 445-464.
- Hagemeijer, R., & Dolfing, R. (2022). Hybrid Teaching & Learning. A literature review. *Educational Consultancy & Professional Development*. Geraadpleegd van <https://www.uu.nl/onderwijs/onderwijsadvies-training/kennisdossiers/kennisdossier-hogeronderwijs/dos-en-donts-in-hybride-onderwijs>.
- Leijon, M., & Lundgren, B. (2019). Connecting physical and virtual spaces in a HyFlex pedagogic model with a focus on teacher interaction. *J Learn Spaces* 8 (1).
- Leijon, M; Tieva, Å & Lindholm, J (n.d) Why is collaboration in synchronous hybrid learning environments so hard to do? A systematic review. Submitted to *Educational Technology Research and Development*
- Lundahl, L., Gruffman Cruise, E., Malmros, B., Sundbaum, A. K., & Tieva, Å. (2017). Pedagogisk rum-tid och strategier för aktivt lärande i högre utbildning. *Utbildning och Lärande/Education and Learning*, 11(1), 16-32.
- Ninnemann, K., Piehl, J., & Celik, P. The relevance of learning space organisation. Insights from a real-world laboratory for hybrid and student-centred teaching and learning. *Transdisciplinary Workplace*, 541.
- Olsson, A.-E. (2022). *Framtidens lärarutbildning. Nya lärmiljöer: Översiktlig slutrapport från ett delprojekt inom universitetets strategiska satsning Framtidens lärarutbildning* (Rapport 1 av 3; Rapport 2022:1).
- Raes, A., Detienne, L., Windey, I., & Depaepe, F. (2020). A systematic literature review on synchronous hybrid learning: gaps identified. *Learning Environments Research*, 23, 269-290.
- Rapport Behovsdialog Hybridlärmiljöer Umeå universitet (2021). Akademiska hus
- Tieva, Å., Lindholm, J., & Leijon, M. (2022). *Hybridverkstad för flexibelt lärande+ Learning Lab Umeå: Delrapport 1 från Learning Lab ht-22*. Umeå University.
- Tieva, Å., Lindholm, J., & Leijon, M. (2023). *Hybridverkstad för flexibelt lärande+ Learning Lab Umeå. A som i aktiviteter, B som i berättelser & C som i case.: Delrapport 2 från vt-23*. Umeå University.
- Zydney, J. M., Warner, Z., & Angelone, L. (2020). Learning through experience: Using design based research to redesign protocols for blended synchronous learning environments. *Computers & Education*, 143, 103678.