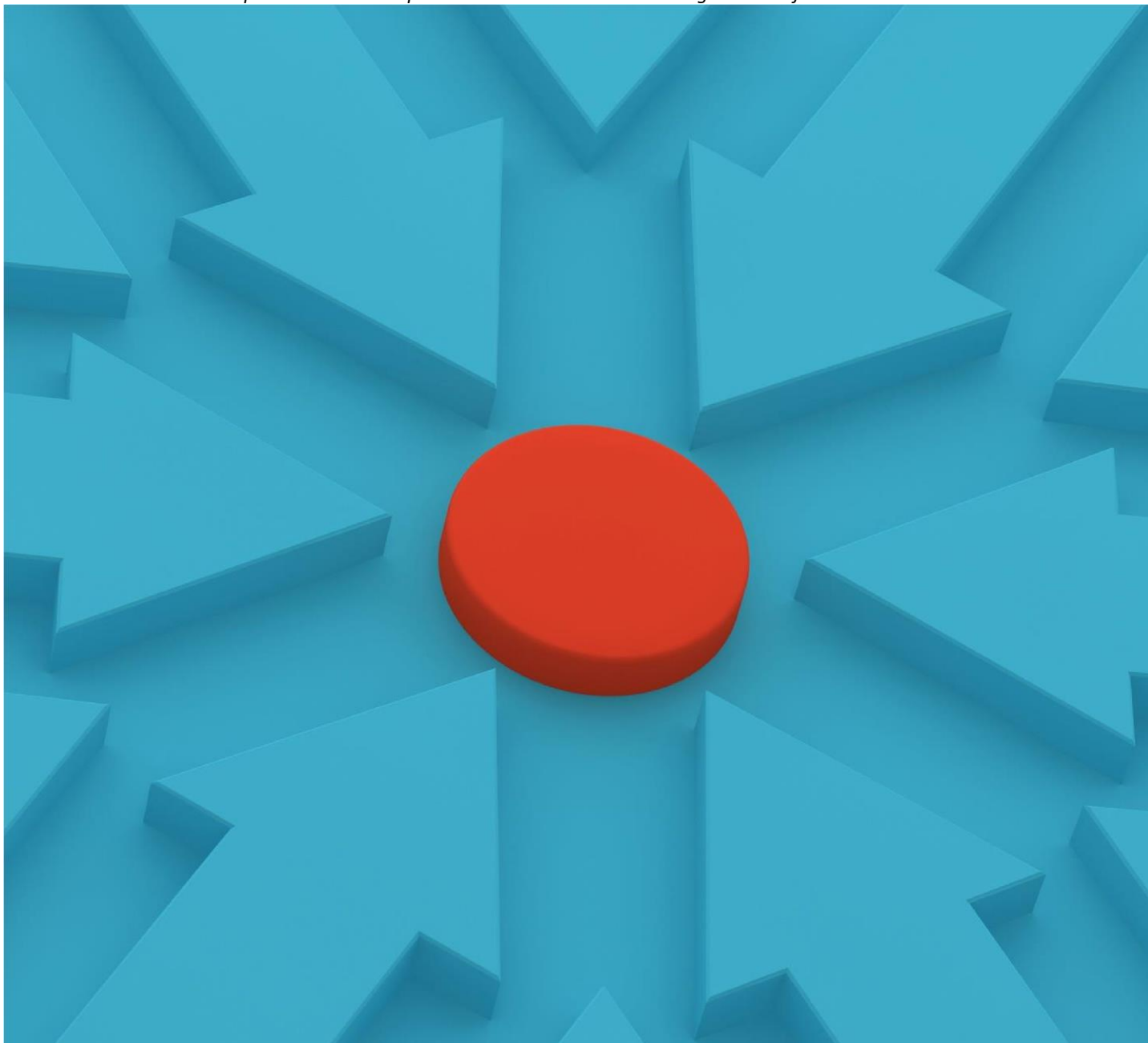


Finansieras av Europeiska unionen. De synpunkter och åsikter som uttrycks är endast upphovsmannens [upphovsmännens] och utgör inte Europeiska unionens eller Europeiska genomförandeorganet för utbildning och kulturs (EACEA) officiella ståndpunkt. Varken Europeiska unionen eller EACEA tar något ansvar för dessa.



Virtuella laboratorium i skolan

En guide från ECO-STEAM

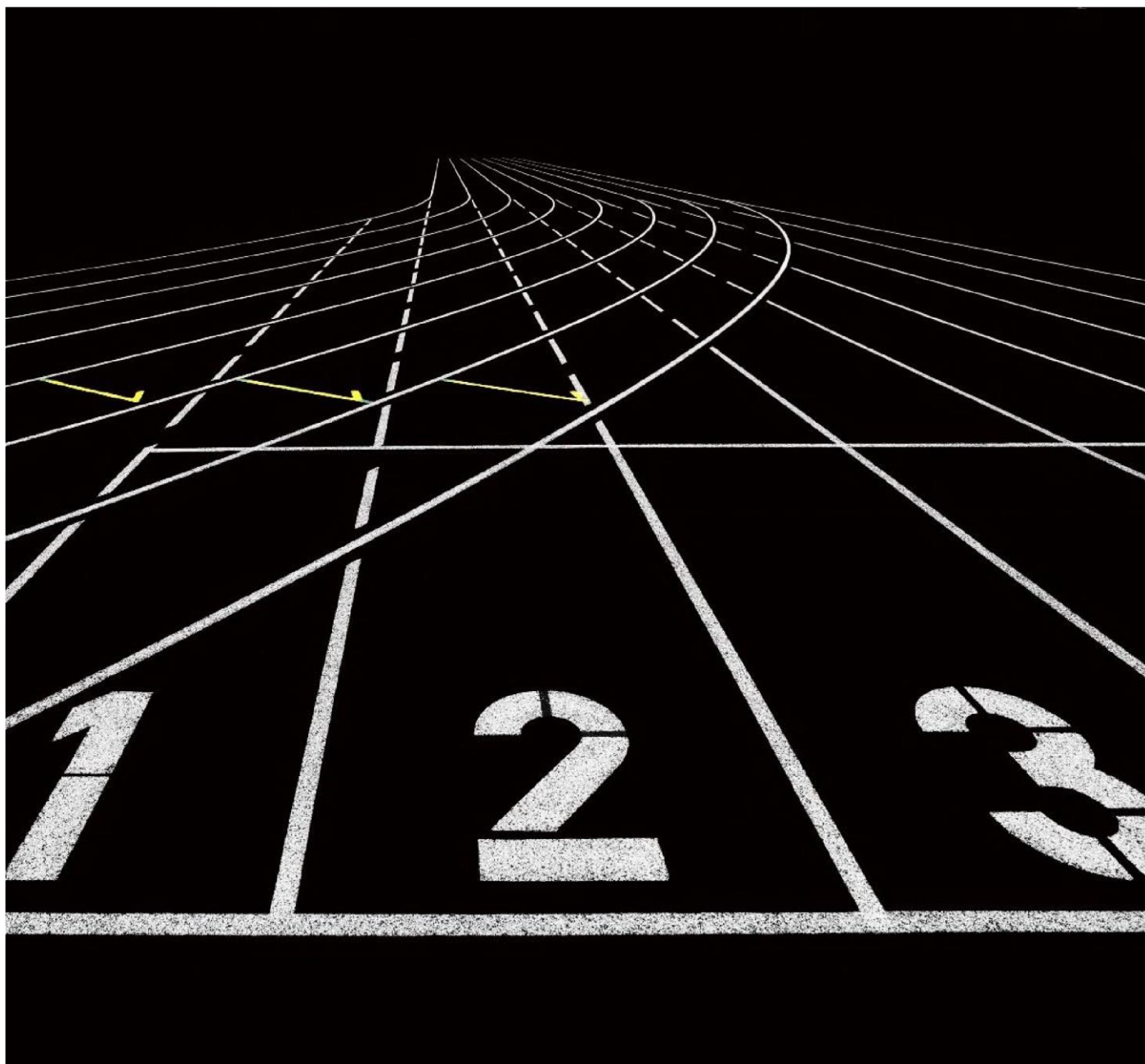


Erasmus Project - EcoSteam - 2023-1-SE01-KA220-SCH-000158067

Created and developed by InteractIdeas (2024) – www.interactideas.pt



Co-funded by
the European Union



KONCEPTBESKRIVNING

"Eco STEAM VR Learning Platform" är ett ramverk från ett Erasmus+ KA2-projekt som kombinerar uppslukande Virtual Reality (VR)-upplevelser med generativa AI-verktyg (G-AI) för att förbättra STEAM-utbildningen (Naturvetenskap, Teknik, Ingenjörskonst, Konst, Matematik) på ett omfattande och transformativt sätt i linje med miljömässig hållbarhet.



För ytterligare information, och resurser kan du besöka
Eco STEAM VR Learning Frameworks webbplats:

<https://interactideas.pt/vrlearning/index.html>

För ytterligare information om projektets huvudmål, aktiviteter och resultat
kan du besöka Eco STEAM Erasmus-projektets webbplats:

<https://ecosteamaivr.eu/>



Innehåll

KONCEPTBESKRIVNING	2
INTRODUKTION TILL DET VIRTUELLA LABBET	5
VIRTUELLT LABB: SYFTE OCH GRUNDTANKAR.....	6
GRUNDLÄGGANDE UTRUSTNING FÖR ETT VIRTUELLT LABB	8
ATT SKAPA DET VIRTUELLA LABBET	10
ATT ANVÄNDA DET VIRTUELLA LABBET	13
FÖREBYGGANDE SÄKERHETSÅTGÄRDER.....	16
UNDERHÅLL OCH TEKNISK SUPPORT	17
SLUTSATS	19



INTRODUKTION TILL DET VIRTUELLA LABBET

Föreställ dig ett klassrum där eleverna kan utforska Amazonas regnskog, designa hållbara städer och uppleva klimatförändringarnas effekter på nära håll. Det Virtuella Labbet gör detta möjligt och erbjuder en uppslukande och interaktiv lärmiljö som förvandlar den traditionella klassrumsupplevelsen.

Skolor kan inrätta detta flexibla labb i en mängd olika miljöer – från ombyggda klassrum och biblioteksavdelningar till datorsalar och anpassningsbara utrymmen. Detta säkerställer att alla skolor, oavsett befintlig infrastruktur, kan delta i EcoSteam Erasmus+ KA2-projektet.

Denna labbguide och installation är utformad för att fungera som en modell för alla skolor i Europa och globalt, i linje med EU:s mål för den gröna omställningen. Genom att utveckla Eco STEAM VR-aktiviteter strävar det Virtuella Labbet efter att inspirera och främja miljömedvetna metoder som förbereder eleverna för en hållbar framtid. Den här guiden understryker vikten av att skapa säkra och effektiva utbildningsmiljöer där eleverna aktivt kan engagera sig i och förstå de pressande frågorna om klimatförändringar. Initiativet stöder skolor i att ge sina elever den kunskap och de färdigheter som krävs för att bidra meningsfullt till den gröna omställningen och främja ekologisk medvetenhet och ett engagemang för hållbar utveckling.

Labbet är utformat för att vara tillgängligt, anpassningsbart och optimerat för maximal pedagogisk effekt av VR- och AR-upplevelser. Genom att integrera dessa innovativa verktyg syftar det Virtuella Labbet till att främja ekologisk medvetenhet, kritiskt tänkande, kreativitet, problemlösningsförmåga och kollaborativt lärande – alla viktiga delar av en modern och heltäckande utbildning. Dessutom syftar labbet till att överbrygga klyftan mellan digital kompetens och miljömedvetenhet och se till att eleverna blir väl avrundade och rustade för framtidens utmaningar.

Det Virtuella Labbet integrerar VR-teknik med generativa AI-verktyg under VR Learning EcoSTEAM-plattformen, som utvecklats inom ramen för detta projekt. Detta skapar en berikad lärmiljö där abstrakta begrepp förvandlas till konkreta, interaktiva upplevelser. Kombinationen gör det möjligt för eleverna att visualisera komplexa idéer, engagera sig dynamiskt i ämnen och uppleva lärande på ett sätt som är både effektivt och roligt.

Genom att interagera direkt med 3D-modeller och upplevelser, samt AI-genererat innehåll (till exempel kan eleverna utforska människokroppen i 3D, designa hållbara energilösningar med hjälp av AI-drivna simuleringar, eller...), ges eleverna möjligheter att fördjupa sin förståelse för annars utmanande ämnen genom upplevelsebaserat lärande.

Dessutom kan det Virtuella Labbet fungera som en knutpunkt för innovation och experiment, där eleverna kan samarbeta i projekt som sömlöst kombinerar ekologiska och STEAM-koncept med verkliga tillämpningar (till exempel kan eleverna designa en smart trädgård med hjälp av sensorer och AI, utveckla en VR-tur av ett lokalt ekosystem, eller...). Denna miljö uppmuntrar kreativitet och gör det möjligt för eleverna att tillämpa sina kunskaper praktiskt och att utforska skärningspunkterna mellan teknik, vetenskap och ekologisk förvaltning.

Den här guiden ger en omfattande genomgång av den väsentliga utrustningen, installationskraven, steg-för-steg-instruktioner, detaljerade användningsmetoder och viktiga säkerhetsåtgärder som krävs för att skapa ett fullt fungerande Virtuellt Labb.

Målet är att säkerställa att labbet främjar pedagogisk excellens samtidigt som det prioriterar elevernas säkerhet och välbefinnande under varje steg av deras uppslukande läranderesor.

VIRTUELLT LABB: SYFTE OCH GRUNDTANKAR

Det Virtuella Labbet tändar gnistan för STEAM-lärande (Naturvetenskap, Teknik, Ingenjörsvetenskap, Konst och Matematik) genom att låta eleverna uppleva interaktiva VR-simuleringar och upplevelser. Denna dynamiska metod förvandlar det traditionella lärandet och gör det betydligt mer engagerande och effektivt. Med hjälp av VR-verktyg som t.ex. Google Cardboard och Oculus Headsets kan eleverna visualisera och interagera med komplexa ämnen på ett verkligt praktiskt sätt, vilket stimulerar flera sinnen och fördjupar förståelsen. Föreställ dig att utforska en cells inre funktion, designa en bro som tål en virtuell jordbävning eller resa tillbaka i tiden för att bevittna en avgörande historisk händelse – allt inom det Virtuella Labbet.

Denna uppslukande upplevelse gör inte bara abstrakta begrepp konkreta utan främjar också aktivt lärande. Eleverna blir delaktiga i sin egen utbildning, inte passiva åskådare. Det djupa engagemanget



som VR erbjuder skapar en starkare koppling till innehållet än traditionella undervisningsmetoder ofta kan uppnå.

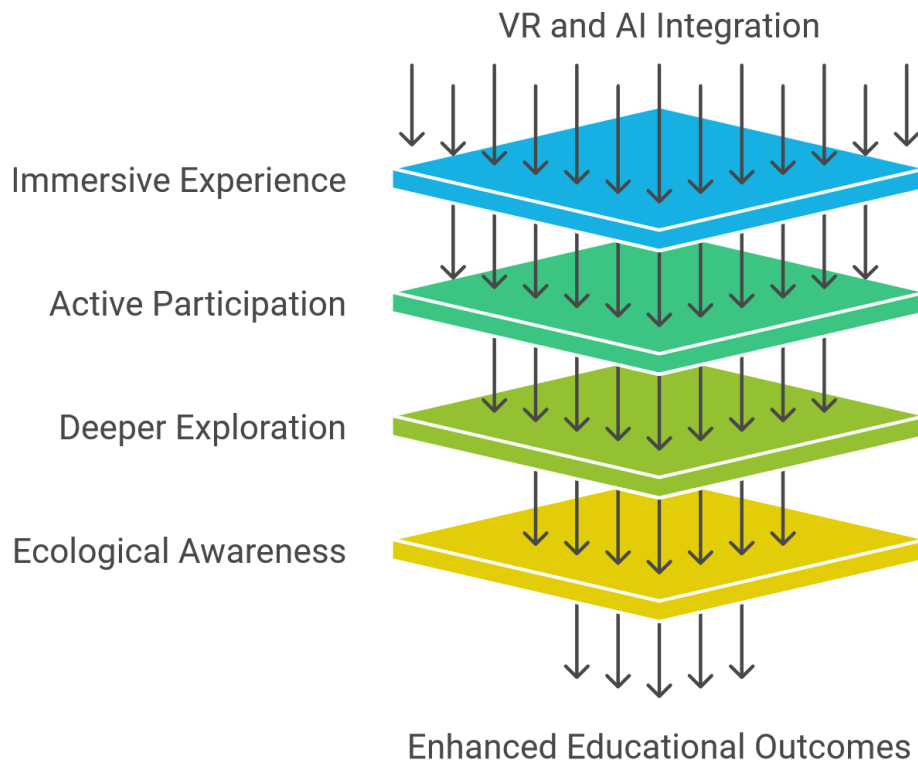
Det Virtuella Labbet möjliggör djupare utforskning genom praktiska projekt, simuleringar och kollaborativ problemlösning. Eleverna kan dissekera en virtuell groda, bygga och testa 3D-modeller eller till och med experimentera med ekologiska system – allt från klassrummet. Dessa aktiviteter gör komplexa idéer tillgängliga och förvandlar abstrakta teorier till minnesvärda och engagerande verkliga upplevelser.

Det övergripande målet är att skapa ett innovativt utbildningsutrymme som främjar ekologisk hållbarhet genom interaktiva teknologier och därmed kopplar samman teoretiskt lärande med praktisk tillämpning. Detta utrymme stärker inte bara förståelsen för STEAM-koncept utan integrerar också ekologisk medvetenhet genom att visa sambandet mellan mänskliga handlingar och miljön. Genom att betona hållbarhet genom teknik får eleverna insikter i hur vetenskap och teknik kan användas för att lösa pressande miljöutmaningar. Eleverna kan till exempel designa en smart trädgård med hjälp av sensorer och AI, utveckla en virtual reality-tur av ett lokalt ekosystem eller konstruera en lösning på plast-föroreningar.

Detta tillvägagångssätt väcker elevernas nyfikenhet och motiverar dem att fördjupa sig i både STEAM och ekologiska frågor, vilket ger dem viktiga färdigheter för framtida akademiska och karriärmässiga strävanden. Det Virtuella Labbet ger eleverna möjlighet att tänka kritiskt om världen omkring dem och deras roll i att skapa hållbara lösningar, vilket anpassar deras lärande till globala hållbarhetsmål och den gröna omställningen.



Enhancing Learning through VR and AI



Figur 1 – Förstärkt lärande genom VR och AI

GRUNDLÄGGANDE UTRUSTNING FÖR ETT VIRTUELLT LABB

För att inrätta ett Virtuellt Labb för Eco STEAM-projektet bör följande utrustning övervägas. Listan innehåller både nödvändig utrustning och valfria, men starkt rekommenderade, tillägg som kan förbättra den totala upplevelsen och säkerställa en optimal, engagerande och uppslukande lärmiljö.

Utrustningslistan utgör den grundläggande infrastrukturen som krävs för att köra Virtual Reality (VR) och Augmented Reality (AR)-upplevelser, medan de valfria tilläggen bidrar till att skapa ett bekvämt, säkert och tillgängligt utrymme som maximerar potentialen hos dessa innovativa verktyg. Det är viktigt att notera att ett välutrustat labb inte bara stöder effektiv VR- och AR-interaktion utan också bidrar till lärmiljöns säkerhet och hållbarhet.

Nedan följer en detaljerad lista över både de väsentliga och rekommenderade komponenterna som behövs för att skapa ett omfattande Virtuellt Labb som kan användas för olika pedagogiska Eco STEAM-aktiviteter.

Google Cardboard: Kostnadseffektiva VR-visare som kan användas med smartphones, vilket gör det möjligt för eleverna att delta i VR-upplevelser.

Oculus Headsets: Högkvalitativa VR-headset för en mer uppslukande upplevelse, som gör det möjligt för eleverna att interagera med virtuella miljöer på ett detaljerat och realistiskt sätt.

Smartphones och surfplattor: Krävs för användning med Google Cardboard och för att underlätta vissa Augmented Reality (AR)-upplevelser.

Högrepresterande datorer: Viktig för att hantera VR-innehåll, generera lektionsplaner med hjälp av de AI-verktyg som tillhandahålls av Eco STEAM-projektet och få åtkomst till plattformar som CoSpaces.

Bekväma sittplatser och utrymme för rörelse: Eleverna kan behöva utrymme att röra sig för vissa VR-upplevelser, så ergonomiska stolar och en öppen yta rekommenderas.

Internetanslutning: Pålitligt Wi-Fi är nödvändigt för att få åtkomst till online VR- och AI-verktyg, ladda ner lektionsplaner och dela VR-projekt med andra.

Smartphones and Tablets: Required to use with Google Cardboards and to facilitate some augmented reality (AR) experiences.

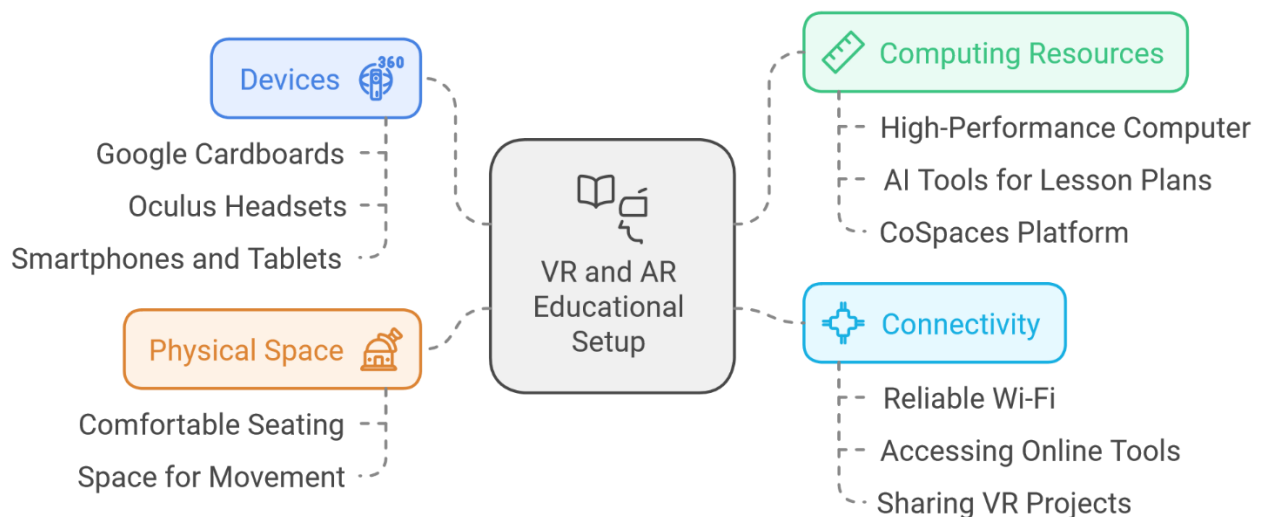


Figure 2 – List of equipment for the EcoSTEAM Virtual Lab

ATT SKAPA DET VIRTUELLA LABBET

Att inrätta ett Virtuellt Labb i en skola är ett spännande och omvälvande steg mot att omvandla traditionella lärmiljöer till dynamiska och interaktiva utrymmen som främjar engagemang och praktisk utforskning. Det Virtuella Labbet fungerar som ett specialiserat rum designat för uppslukande pedagogiska aktiviteter med hjälp av Virtual Reality (VR) och Augmented Reality (AR). Det gör det möjligt för eleverna att interagera med koncept på helt nya sätt som överbryggar klyftan mellan teoretisk förståelse och praktisk tillämpning inom ramen för EcoSTEAM Erasmus+ KA2-projektet.

Detta labb kommer att göra det möjligt för både lärare och elever att utforska ekologiska ämnen och STEAM-ämnen (Naturvetenskap, Teknik, Ingenjörsvetenskap, Konst och Matematik) på innovativa och tvärvetenskapliga sätt. Det ger dem praktiska, upplevelsebaserade läromöjligheter som verkligen ger dessa ämnen liv. Eleverna kan fördjupa sig i ekologiska processer, visualisera 3D-modeller, uppleva historiska händelser som om de vore närvarande och utforska ekologiska system – allt i en uppslukande virtuell miljö.

För att säkerställa en framgångsrik installation krävs noggrann och strategisk planering av utrymme, val av utrustning och strikt efterlevnad av säkerhetsriktlinjer. Denna omfattande planering gör labbet inte bara tillgängligt utan också mycket funktionellt och bidrar till aktiv, praktisk utforskning och kreativitet. Nedan följer en detaljerad steg-för-steg-guide om hur man effektivt förbereder och konfigurerar sitt Virtuella Labb, vilket säkerställer att det uppfyller de olika behoven hos alla elever, inklusive de med olika inlärningsstilar, samtidigt som man maximerar fördelarna med VR-tekniken. Målet är att skapa en mångsidig miljö som kan rymma en mängd olika pedagogiska aktiviteter, från individuell utforskning till kollaborativa gruppprojekt och från lärarledda demonstrationer till elevstyrt undersökningsbaserat lärande.

Genom att följa dessa detaljerade steg kan skolor effektivt inrätta ett Virtuellt Labb som uppfyller både utbildnings- och säkerhetsstandarder och därmed tillhandahåller en toppmodern lärmiljö där eleverna kan utforska, skapa och innovera. Korrekt förberedelse av utrymme, utrustning och teknik är avgörande för att säkerställa att det Virtuella Labbet erbjuder en rik, engagerande och säker upplevelse för eleverna när de utforskar VR- och AR-teknik.

En sådan miljö främjar inte bara spänning inför lärande utan bygger också grundläggande färdigheter i problemlösning, kritiskt tänkande, kreativitet och samarbete – alla viktiga färdigheter för framtidens arbetskraft.

Dessutom blir det Virtuella Labbet en central knutpunkt för pedagogisk excellens och stöder ett brett spektrum av aktiviteter som kan skräddarsys för att anpassas till specifika läroplansmål, samtidigt som det främjar miljömedvetenhet och uppmuntrar eleverna att aktivt delta i sin egen utbildningsresa. Detta överensstämmer direkt med de huvudsakliga målen för EcoSTEAM Erasmus-projektet och bidrar till EU:s mål för den gröna omställningen.

Genom att erbjuda rika pedagogiska upplevelser som betonar ekologisk hållbarhet och praktiskt STEAM-lärande hjälper det Virtuella Labbet till att förbereda eleverna att bli skapare av en ny, grönare värld. Genom att engagera sig i uppslukande teknik får eleverna möjlighet att utveckla färdigheter och ett tankesätt som främjar miljöförvaltning, vilket gör dem till viktiga bidragsgivare till en hållbar framtid och ledare i de gröna omställningsinsatser som leds av EU.

Dessa är de viktigaste elementen att beakta när man inrättar ECOSTeams virtuella skollabb.

Lokalkrav:

Välj ett rum med tillräckligt golvyta för att möjliggöra säker rörelse under VR-aktiviteter. Området ska vara fritt från hinder, med ett plant och jämnt golv, för att minimera risken för olyckor medan eleverna är engagerade i uppslukande upplevelser. Helst bör rummet vara tillräckligt stort för att rymma all nödvändig utrustning samtidigt som det ger utrymme för eleverna att röra sig bekvämt.

Belysning:

Korrekt belysning är viktigt för en optimal VR-upplevelse. Rummet bör ha dimbara belysningsalternativ, eftersom överdrivet eller starkt ljus kan störa VR-sensorer och skapa bländning på headsetlinser. Dimbara ljus gör det möjligt för lärare att skapa de idealiska ljusförhållandena beroende på typ av aktivitet. Installation av mörkläggningsgardiner rekommenderas också för att kontrollera det naturliga ljuset, som kan justeras efter behov för att minska distraktioner och förbättra headsetspårningen.

Möbler:

Använd bekväma och ergonomiska sittplatser som stolar eller pallar för sittande VR-aktiviteter för att säkerställa att eleverna är bekväma under längre sessioner. Tillhandahåll dessutom bord för förvaring



av VR-headset, kontroller och surfplattor när de inte används. Möblerna ska vara lätta och lätta att flytta, vilket möjliggör snabb omkonfigurering av utrymmet beroende på planerad aktivitet.

Säkra gränser:

Markera säkra zoner på golvet med hjälp av färgad tejp, mattor eller golvdekaler för att ange de områden som är avsedda för VR-användning. Detta hjälper eleverna att förstå gränserna för säker rörelse under uppslukande sessioner och förhindrar oavsiktliga kollisioner med väggar eller andra föremål. Dessa säkra zoner bör vara tydligt definierade och synliga för alla deltagare, vilket säkerställer att alla förstår var de säkert kan röra sig medan de bär ett headset.

Teknikinstallation:

Installera och testa all VR-utrustning och se till att Oculus-headseten är laddade och redo att användning och att Google Cardboards är kompatibla med de medföljande smartphones. Anslut den högpresterande datorn till internet och testa den för att säkerställa att den kan hantera VR-innehållet och AI-verktygen för lektionsplanering sömlöst. Se till att all programvara och drivrutiner är uppdaterade till de senaste versionerna före första användningen för att undvika kompatibilitetsproblem under labbsessionerna.

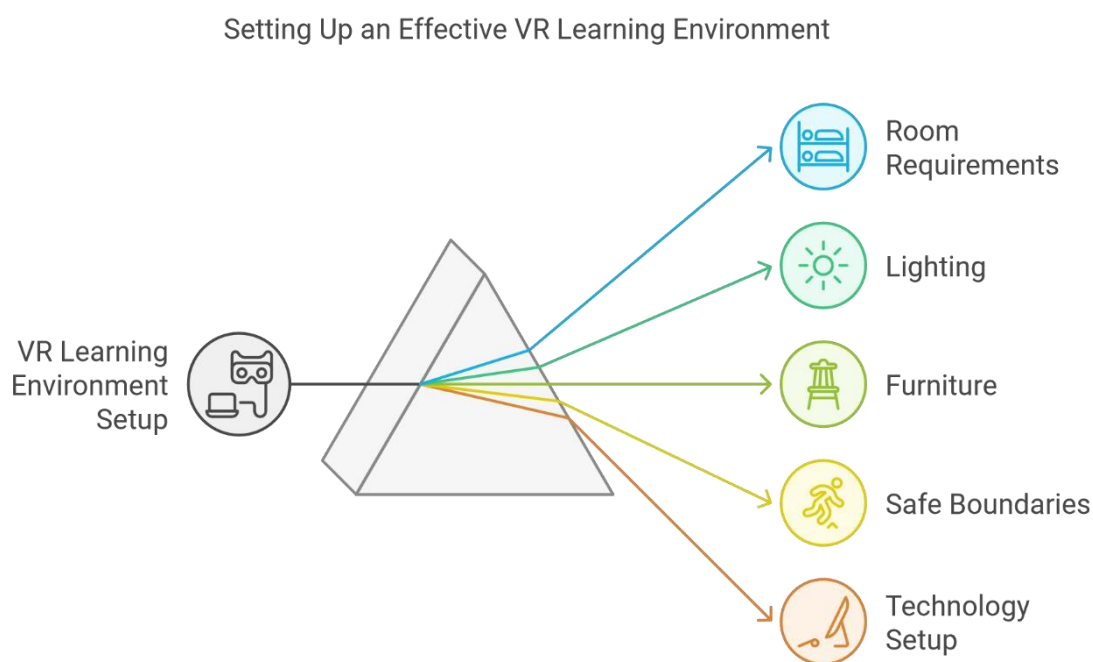


Figure 3 – Viktiga element för det virtuella laboratoriet

ATT ANVÄNDA DET VIRTUELLA LABBET

Det Virtuella Labbet fungerar som ett dynamiskt verktyg för att avsevärt öka elevers engagemang och lärande i ekologiska ämnen och STEAM-ämnen genom uppslukande Virtual Reality (VR)-upplevelser. Det går utöver traditionellt klassrumslärande genom att erbjuda en miljö där eleverna aktivt kan delta i och styra sina egna läranderesor.

Genom att utrusta lärare med nödvändig utbildning och resurser, underlätta rättvis tillgång till labbet och integrera AI-driven lektionsplanering, förvandlar det Virtuella Labbet traditionell utbildning till en kollaborativ, praktisk och interaktiv resa. Lärare får fortlöpande professionell utveckling (lärare fick utbildning under utvecklingen av detta projekt för att utrusta dem med de nödvändiga färdigheterna för att utveckla aktiviteter med hjälp av det virtuella labbet) för att säkerställa att de är trygga i att använda utrustningen, skapa lektionsplaner och hantera VR-baserade lärandeaktiviteter, vilket i sin tur berikar lärandet för eleverna.

Det Virtuella Labbet syftar till att jämna spelplanen genom att ge lika tillgång och se till att elever från olika bakgrunder har möjlighet att engagera sig i den senaste tekniken. Genom att använda AI-drivna verktyg kan lärare skapa lektionsplaner som är skräddarsydda för elevernas behov och anpassa lärandet för att göra det mer relevant och engagerande för olika inlärningsstilar.

Genom plattformar som CoSpaces kan eleverna utforska 3D-ekologiska system, designa sina egna virtuella scenarier och ta itu med verkliga miljöutmaningar på ett sätt som kombinerar kreativitet, kritiskt tänkande och teamwork.

Med VR är eleverna inte bara passiva mottagare av information; de blir uppslukade av upplevelser som främjar en djupare förståelse för komplexa begrepp. Till exempel kan eleverna virtuellt stiga in i ett ekosystem för att observera växt- och djurinteraktioner, eller så kan de simulera ingenjörsutmaningar för att hitta hållbara lösningar.

Dessa upplevelser uppmuntrar eleverna att tänka kritiskt om globala frågor, tillämpa sina kunskaper i ett praktiskt sammanhang och utveckla en uppskattning för tvärvetenskaplig problemlösning.

Det Virtuella Labbet är mer än bara ett utrymme för lärande; det är ett utrymme för innovation, där eleverna uppmuntras att experimentera, göra misstag och lära genom att göra. Kollaborativa projekt

inom labbet hjälper eleverna att utveckla viktiga samarbetsfärdigheter, eftersom de ofta får i uppdrag att arbeta tillsammans för att skapa VR-simuleringar eller lösa komplexa utmaningar.

Detta hjälper dem inte bara att lära sig det akademiska innehållet utan bygger också mjuka färdigheter som kommunikation, ledarskap och motståndskraft – färdigheter som är avgörande för framtida framgång i både akademiska och professionella sammanhang.

Dessutom stöder det Virtuella Labbet utvecklingen av ett tillväxtmindset och ger eleverna möjlighet att ta ägande över sitt lärande och känna sig mer trygga i att utforska nya idéer och teknologier. Genom att ge eleverna verktygen att skapa och innovera hjälper labbet dem att bli proaktiva elever och framtida ledare som är väl rustade att ta itu med de pressande miljöfrågorna i vår tid.

De praktiska erfarenheterna från VR är avgörande för att främja en känsla av miljöförvaltning och uppmuntra eleverna att bli skapare av en grönare värld, kapabla att fatta välgrundade beslut som bidrar till hållbar utveckling.

I slutändan integrerar det Virtuella Labbet teknik, kreativitet och ekologisk medvetenhet på ett sätt som gör lärandet inte bara mer effektivt utan också mer meningsfullt. Det hjälper eleverna att bygga de kritiska färdigheter som krävs för 2000-talet och inspirerar dem att vara innovativa problemlösare och aktiva bidragsgivare till samhället. Genom att kombinera VR, AI och STEAM-utbildning skapar det Virtuella Labbet en holistisk utbildningsupplevelse som kan fostra nästa generation av tänkare, skapare och ledare.

Dessa är de viktigaste ämnena som måste tas upp när det gäller användningen av ECO-Steams virtuella labb av lärare och elever.

Läroutbildning:

Lärare måste utbildas i användningen av VR-utrustning och utbildningsplattformar som CoSpaces. Eco STEAM-projektet tillhandahåller resurser för professionell utveckling för att hjälpa lärare att bli skickliga i att integrera VR-verktyg i sina lektionsplaner. Denna utbildning säkerställer att lärarna är trygga i att hantera VR-aktiviteter, felsöka problem och vägleda elever effektivt under uppslukande lärandeupplevelser.



Schemaläggning av labbtid:

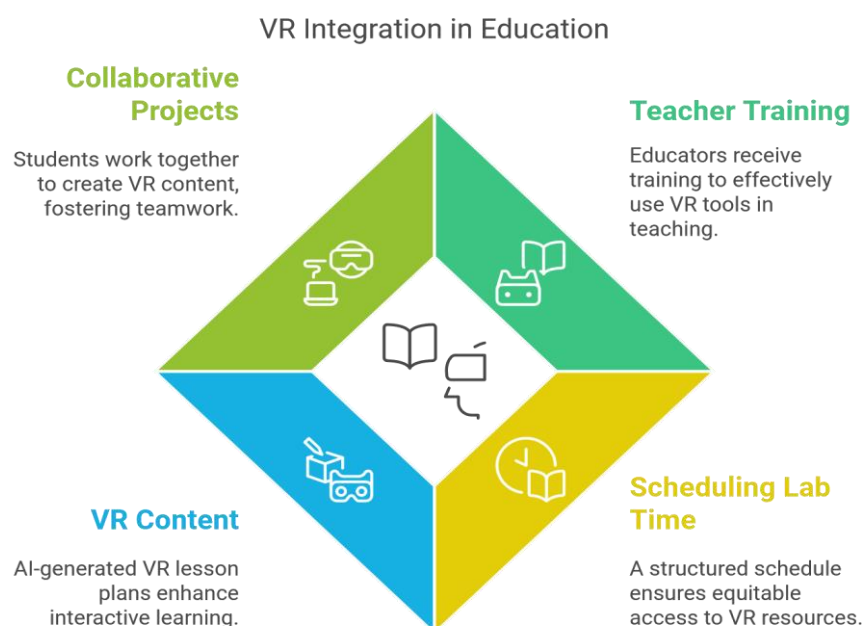
Upprätta ett tydligt schema för att fördela labbtid för olika klasser och säkerställa lika tillgång för alla elever. Detta kan innebära att man skapar en kalender för labb-bokningar, med avsatta tidsluckor för varje klass. Schemaläggning förhindrar konflikter och säkerställer att alla elever har möjlighet att dra nytta av det Virtuella Labbets upplevelser. Det är också viktigt att överväga att ha extra sessioner för elever som kan behöva mer tid för att helt förstå begreppen.

VR-innehållsutveckling:

Använd AI-verktyg som AI Lesson Plan Generator för att skapa anpassade VR-lektionsplaner som tillgodoser olika ekologiska ämnen och STEAM-ämnen. Dessa lektionsplaner bör överensstämma med läroplansmålen och ge eleverna engagerande, interaktiva sätt att utforska komplexa ämnen. Plattformar som CoSpaces kan användas för att designa och implementera virtuella scenarier som överensstämmer med specifika utbildningsmål och hjälper eleverna att visualisera abstrakta begrepp och tillämpa sina kunskaper i praktiska, praktiska sammanhang.

Kollaborativa projekt:

Uppmuntra eleverna att arbeta i små grupper för att skapa VR-innehåll och slutföra projekt inom det Virtuella Labbet. Kollaborativa projekt är ett utmärkt sätt att främja samarbete och problemlösningsförmåga, eftersom eleverna lär sig att kommunicera effektivt, delegera uppgifter och arbeta mot ett gemensamt mål. Exempel på projekt kan vara att designa ett virtuellt ekosystem, skapa en VR-simulering av en historisk händelse eller använda AI-verktyg för att lösa en miljöutmaning, vilket främjar kreativitet och kritiskt tänkande.



Figur 4 – Huvudsakliga aspekter att överväga vid användning av det Virtuella Labbet

FÖREBYGGANDE SÄKERHETSÅTGÄRDER

Säkerheten är av yttersta vikt när man inrättar och använder ett Virtuellt Labb, särskilt när man hanterar uppslukande teknik som Virtual Reality (VR). Målet med dessa försiktighetsåtgärder är att säkerställa att elever och lärare kan utforska och interagera med VR på ett säkert och bekvämt sätt, minimera riskerna och samtidigt maximera de pedagogiska fördelarna. VR- och AR-aktiviteter är mycket uppslukande, vilket ibland kan leda till desorientering eller bristande medvetenhet om sin omgivning. Genom att upprätta tydliga säkerhetsriktlinjer och rutiner kan skolor skapa en säker och stödjande miljö där eleverna känner sig bekväma med att använda tekniken.

Nedan tillhandahåller vi omfattande säkerhetsåtgärder som bör följas för att säkerställa en optimal upplevelse för alla deltagare.

Tillsyn:

Se till att en utbildad lärare eller handledare alltid är närvarande när eleverna använder VR-utrustning. Handledaren bör vara bekant med VR-säkerhetsriktlinjer och kunna hjälpa eleverna med utrustningen, övervaka deras beteende och ge omedelbar hjälp om problem uppstår. Lämplig tillsyn är avgörande för att förhindra olyckor och ta itu med eventuellt obehag som eleverna kan känna under uppslukande upplevelser.

Fritt utrymme:

Håll en stökfri miljö för att minska risken för att snubbla eller stöta i föremål medan eleverna bär VR-headset. Detta inkluderar att se till att kablar är säkrade, möbler är ordnade snyggt längs omkretsen och att all utrustning förvaras ordentligt när den inte används. Ett tydligt och organiserat utrymme hjälper till att minska risken för skador och håller labb-miljön säker för alla deltagare.

Raster:

Begränsa VR-sessionerna till 15-20 minuter för att förhindra åksjuka eller ansträngning av ögonen. Uppmuntra eleverna att ta regelbundna pauser mellan sessionerna för att undvika trötthet. Under dessa pauser bör eleverna uppmuntras att röra sig, dricka vatten och vila ögonen för att lindra eventuellt fysiskt obehag som kan uppstå från långvarig VR-användning.

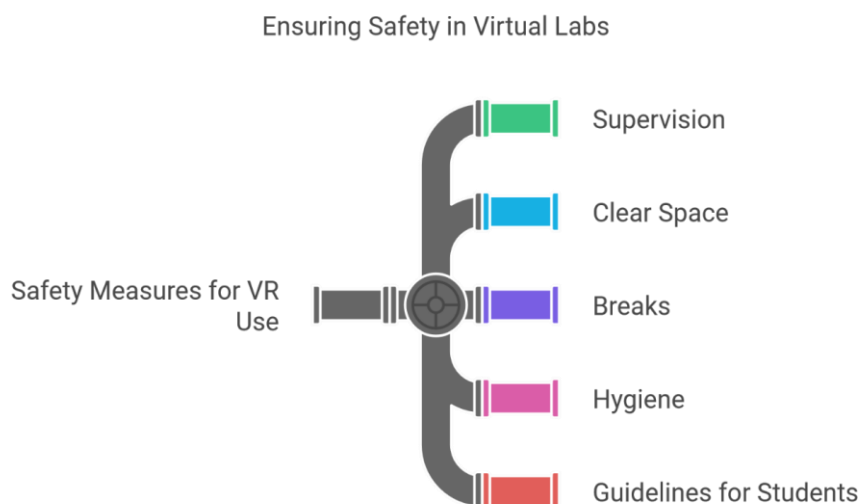
Hygien:

Använd desinfektionsservetter för att rengöra headset, kontroller och annan delad utrustning mellan användningarna för att upprätthålla hygien, särskilt om headseten delas mellan flera elever. Överväg att använda engångs-ansiktsskydd eller tvättbara headsetskydd för att säkerställa att headseten förblir

rena och bekväma för varje användare. Att upprätthålla god hygien hjälper till att förhindra spridning av bakterier och håller utrustningen i gott skick.

Riktlinjer för elever:

Informera eleverna om säkra VR-rutiner före varje session. Detta inkluderar att påminna dem om att röra sig långsamt, vara medvetna om sin omgivning och omedelbart sluta om de känner sig yra eller obekväma. Att upprätta tydliga regler om säkert beteende i VR-miljön hjälper till att förhindra olyckor och säkerställer att alla deltagare får en positiv och produktiv lärandeupplevelse.



Figur 5 – Säkerhetsåtgärder för det Virtuella Labbet

UNDERHÅLL OCH TEKNISK SUPPORT

Effektivt underhåll och teknisk support är avgörande för att säkerställa det Virtuella Labbets långsiktiga framgång och smidiga drift. Eftersom labbet är beroende av specifik teknik, både hårdvara och mjukvara, är det viktigt att upprätta en omfattande underhållsstrategi för att hålla allting igång optimalt. Målet är att minimera driftstopp och se till att utrustningen förblir funktionell och tillgänglig för elever och lärare närhelst det behövs. Korrekt teknisk support hjälper lärare att känna sig mer bekväma med att använda tekniken och minskar risken för avbrott under lärandesessioner.

Nedan följer några riktlinjer och bästa praxis för att underhålla labbet och säkerställa tillgång till teknisk support när problem uppstår.

Regelbundna utrustningskontroller:

Inspektera VR-headset, Google Cardboard, kontroller och all annan utrustning regelbundet för att kontrollera om det finns tecken på slitage. Se till att alla enheter fungerar korrekt före varje användning

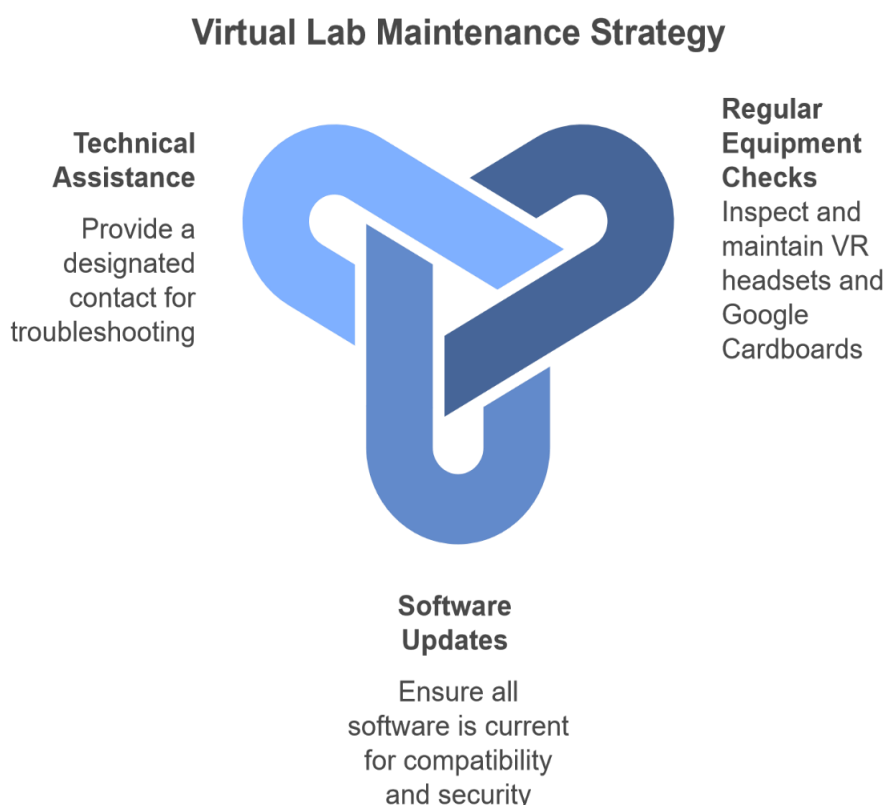
och byt ut eventuella skadade komponenter efter behov. Regelbundna kontroller hjälper till att förhindra oväntade utrustningsfel under en session och håller allting igång smidigt.

Programuppdateringar:

Håll all programvara, inklusive VR-plattformar, AI-verktyg och enhetsfirmware, uppdaterad. Programuppdateringar innehåller ofta viktiga säkerhetskorrigeringar, kompatibilitetsförbättringar och nya funktioner som förbättrar VR-upplevelsen. Schemalägg regelbundna tider för uppdateringar för att säkerställa minimala störningar i labbaktiviteterna och testa uppdateringarna för att verifiera att de fungerar som förväntat innan eleverna använder dem.

Teknisk assistans:

Utse en kontaktperson, till exempel en tekniskt kunnig lärare eller en IT-medarbetare, för att felsöka eventuella tekniska problem som kan uppstå under VR-sessioner. Den här personen bör vara bekant med det Virtuella Labbets installation, inklusive både hårdvara och mjukvara, och kunna åtgärda vanliga problem som anslutningsproblem, programvarufel eller utrustningsfel. Att ha en utsedd teknisk expert säkerställer att problem löses snabbt, vilket minskar driftstopp och minimerar störningar i lärandet.



Figur 6 – Underhållsstrategi

SLUTSATS

Det Virtuella Labbet är ett spännande tillskott för skolor som deltar i Eco STEAM-projektet och representerar ett betydande steg framåt i hur vi integrerar avancerad teknik i utbildningsmiljöer. Genom att inrätta detta utrymme med rätt utrustning, tillhandahålla adekvat lärarutbildning och implementera strikta säkerhetsåtgärder kan skolor erbjuda eleverna ett unikt och mycket interaktivt sätt att engagera sig i ekologiskt innehåll och STEAM-innehåll som går långt utöver traditionell klassrumsundervisning.

Detta Virtuella Labb bör inte ses som ett initiativ som är begränsat till Eco STEAM-projektet. Istället fungerar det som en startpunkt för skolor att befästa dessa metoder och aktiviteter som en permanent del av sina utbildningsstrategier. Det är också en förebild för skolor i hela EU och globalt och visar hur teknik kan driva meningsfulla lärandeupplevelser och ta itu med pressande globala utmaningar.

I linje med flera av FN:s mål för hållbar utveckling (SDG), såsom God utbildning (Mål 4), Klimatåtgärder (Mål 13) och Partnerskap för målen (Mål 17), förbereder detta Virtuella Labb nästa generation att möta utmaningar som klimatförändringar och miljöförstöring. Genom att främja kritiska färdigheter och medvetenhet hjälper detta initiativ eleverna till att bli proaktiva globala medborgare som kan starta och leda insatser för en hållbar och rättvis framtid.

Det Virtuella Labbet fungerar som en dynamisk miljö där teoretisk kunskap kommer till liv genom praktisk utforskning och gör det möjligt för eleverna att helt uppsluka sig i ämnen som vanligtvis är abstrakta eller svåra att visualisera. Denna uppslukande upplevelse främjar inte bara större förståelse utan också nyfikenhet och entusiasm för lärande.

Det Virtuella Labbet kommer inte bara att förbättra elevernas lärandeupplevelser utan också inspirera till kreativitet, kritiskt tänkande, samarbete och ett djupt intresse för hållbarhet. Genom användningen av VR kan eleverna stiga in i scenarier som simulerar verkliga ekosystem, historiska händelser och vetenskapliga fenomen. Dessa upplevelser hjälper dem att förstå de bredare konsekvenserna av det de studerar och att göra kopplingar mellan olika kunskapsområden. Denna miljö är utformad för att inspirera till innovativt tänkande och hjälpa eleverna att utveckla nya idéer och uppmuntra dem att se sig själva som problemlösare och bidragsgivare till framtida tekniska och ekologiska framsteg.

Genom praktiska VR-upplevelser kommer eleverna att vara bättre förberedda att ta itu med verkliga utmaningar och bidra positivt till en hållbar framtid. Dessa upplevelser utrustar dem med viktiga färdigheter som problemlösning, anpassningsförmåga och kollaborativt teamwork – färdigheter som är allt viktigare i dagens snabbt föränderliga värld.

Dessutom, genom att införliva ekologiska teman och hållbarhet i sina VR-projekt, får eleverna en djupare uppskattning för miljöförvaltning och motiveras att tänka kritiskt om hur de positivt kan påverka sina samhällen och planeten. På detta sätt blir det Virtuella Labbet inte bara ett lärandeutrymme utan också en katalysator för förändring och ger eleverna möjlighet att ta ägande över sin läranderesor och bli proaktiva, informerade medborgare som är redo att ta itu med morgondagens utmaningar.

