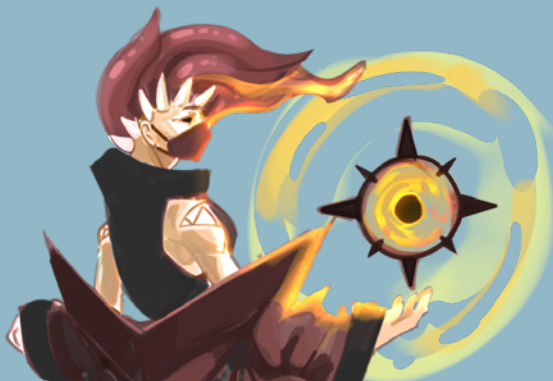




VÄGAR IN I SPELBRANSCHEN

Kompetens, utbildning och konsten att skapa spel



Första upplagan

Januari 2023

Utgiven av Dataspelsbranschen
Med finansiering från Tillväxtverket

Text & research: Viktor Wollstad
Layout samt illustration omslag: Emilie Ihre
Redaktör & analys: Johanna Nylander

Dataspelsbranschen är en samarbetsorganisation för ANGI och Spelplan-ASGD. ANGI representerar förlag samt distributörer och Spelplan-ASGD representerar utvecklare och producenter.

Dataspelsbranschen | Swedish Games Industry
Magnus Ladulåsgatan 3, SE-116 35 Stockholm

www.dataspelsbranschen.se

Kontakt: johanna.nylander@dataspelsbranschen.se

Illustration ovan: Viggo Rohdén, Uppsala universitet Campus Gotland

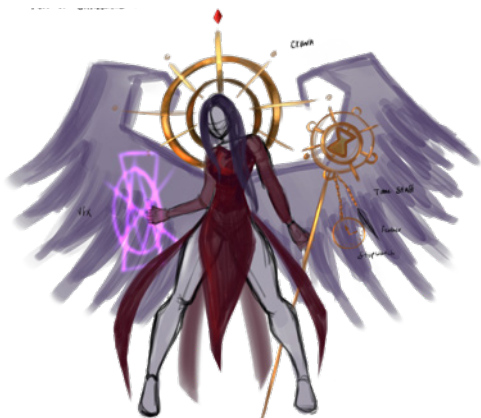
2031 kommer Sverige sakna minst 25 000 spelutvecklare för att behålla samma tillväxttakt om ingenting görs nu.

2021 nyanställdes 1 348 personer på spelutvecklingsföretag i Sverige, men bara 616 personer slutförde en spelutbildning.

27% av alla som började en spelutbildning 2022 på högskola, universitet eller yrkeshögskola är kvinnor.

Mellan 30-50% av alla som arbetar med spel i Sverige har flyttat hit från andra länder.

Hälften av alla som flyttat till Sverige för att arbeta med spel kommer från länder utanför EU.



AMIDC – A Moderately Interesting Dungeon Crawler, Spelprojekt, Uppsala universitet Campus Gotland

Innehåll

Sammanfattning	4
Spelutveckling för barn och unga	6
Spelutbildning för vuxna	8
Yrkeshögskolan	10
Högskolor och universitet	12
Spelutbildningskartan	16
Statistik	18
Yrkesroller i branschen	22
Spelprojekt och kommunikation	26
Arbetskraftsinvandring	30
Svenska utbildningar i Europa	33
Metod	34
Lär dig mer om spelutveckling	35

Sammanfattning

I den här rapporten beskriver vi olika vägar in i spelbranschen, vilka utbildningar som finns och var i landet de är förlagda, vilka yrkesroller som förekommer i branschen, utmaningarna kring kompetensbrist, samt utmaningar som berör de som flyttat hit från utlandet för att arbeta.

Det saknas spelutvecklare i Sverige. För få utbildas, och bolagen letar kompetens över hela världen för att behålla konkurrenskraft och kunna växa här i Sverige. De strukturförändringar som kan ske nu tar år att nå effekt, men utan åtgärder kommer situationen bli ännu värre i framtiden.

Att utbilda sig till spelutvecklare kan ske på olika sätt. Ytterst få är helt självlärda, några börjar göra spel redan på gymnasiet, och de allra flesta har vidareutbildat sig inom ämnet eller närliggande ämnen. Vanligast är en eftergymnasial utbildning inom fälten spelgrafik, spelprogrammering eller speldesign på någon av landets högskolor, universitet eller yrkeshögskolor.

2021 anställdes 1 348 personer i Sverige, men det finns fortfarande en stor brist på kompetens, och det är tydligt att det inte räcker med att anställa i Sverige för att kunna växa. **Svenska spelutbildningar utbildar knappt hälften av behovet i branschen.** 2021 tog bara 616 personer examen från en spelutbildning på ett akademiskt lärosäte eller yrkeshögskola. Det innebär att det finns ett betydande underskott av utbildad arbetskraft i landet, och många av de som läst en spelutbildning i Sverige erbjuds därtill jobb i andra branscher.

Bland de antagna till en högre spelutbildning hösten 2022 var knappt 27% kvinnor. Det kan jämföras med yrkesverksamma i branschen där andelen kvinnor 2021 var drygt 22%. Könsfördelningen varierar stort mellan olika program, och fler insatser behöver göras för att öka antalet kvinnor på landets spelutbildningar.

Möjligheten att lära sig spelutveckling ser olika ut i landet, något som påverkar vilka som väljer att vidareutbilda sig inom området. Fler satsningar på spelutveckling i exempelvis kulturskolan vore ett sätt att öka intresset för spelskapande i unga åldrar.

Arbetsgivarna rekryterar i hög grad från andra länder. Uppskattningsvis har minst en tredjedel av de anställda i branschen flyttat till Sverige för att jobba här. På flera av de större bolagen är det uppemot hälften. Det är samtidigt svårt för nykomna att hitta bostad och få arbetstillstånd. Processerna och ledtiderna för arbetstillstånd försvårades ytterligare efter lagförändringar 2022, provanställningar har i praktiken blivit omöjliga, och medarbetare riskerar arbetsförbud vid omsök av tillstånd.

Denna rapport fastställer att fler spelutbildningar och utbildningsplatser krävs i landet för att tillgodose den stora efterfrågan av arbetskraft som finns i branschen för att den inhemska industrin ska kunna fortsätta växa. Söktrycket är högt på de utbildningar som finns, men antalet utbildningsplatser är inte tillräckligt. Detta blir också tydligt när man ser att den största tillväxten i branschen de senaste två åren har skett genom förvärv av utländska spelstudior snarare än skapandet av eller utökande av existerande spelstudior i Sverige. Det kan också jämföras med andra kreativa branscher där antalet utbildade överstiger arbetsmarknadens behov, ofta flera gånger om.

Underskottet av inhemsk kompetens tillsammans med de svårigheter och byråkratiska hinder som finns



för utländsk arbetskraft som vill komma hit och bidra skapar stora svårigheter för branschens fortsatta tillväxt. Fler behöver utbildas inom landet och det måste bli enklare och mer rättssäkert för arbetskraft från ut-
anför EU att komma hit för att jobba för att den svenska spelindustrin ska kunna åtnjuta fortsatt stabil tillväxt och behålla konkurrenskraft gentemot omvärlden.

Det finns goda möjligheter för den som har rätt kompetens och vill skapa sig en karriär i den svenska spelbranschen. Men för alla som inte vet vad nästa steg är, hoppas vi att denna rapport är ett första steg på vägen.

Behovet av mer kompetens är genomgående i spelbranschen, och gapet mellan antalet utbildade och antalet anställda är fortsatt stort. Några åtgärder för att förbättra situationen återfinns i rapporten:

- **Fler utbildningsplatser, inte minst inom yrkeshögskolan**
- **Kortare ledtider och bättre regler för arbets-tillstånd**
- **Mer medel till forskning**
- **Att fler får möjlighet att lära sig spelutveckling, och att fler kvinnor uppmuntras söka eftergymnasiala utbildningar inom spel**

Mer arbete behöver göras framöver. Till exempel finns ett konkret behov av ett snabbspår in i den svenska

spelbranschen för att skapa fler vägar in för utländsk kompetens i landet. Det finns även goda möjligheter för omställningsstudiestödet att komma till nytta om fler från närliggande branscher vidareutbildar sig till spelutvecklare. Fortbildning av befintlig personal och omskolning kräver utbildare som kan undervisa. Det i sin tur kräver fler satsningar på forskning. Samtidigt är många bolag i branschen små, och har inte möjlighet att själva satsa långsiktigt.

I den här rapporten visar vi att rätt utbildning är viktig för att arbeta i branschen. Men frågar man många spelföretag är sannolikheten stor att de svarar att de framför allt tittar på praktisk kompetens, erfarenhet av spelprojekt och portfolio hos sökande. Sannolikt hör dessa delar ihop, då det är erfarenheter man får om man läser en spelutbildning.

Var hittar man då jobben? De flesta större bolag listar sina aktuella annonser på sina respektive webbsidor. Under 2022 fanns många av dessa samlade på initiativet *Swedengamejobs.com*. Vi listar samtliga spelföretag i landet i vår rapport *Spelutvecklarindex*. De flesta större bolagen finns bland våra medlemmar. Gruppen *Spelutvecklarambulansen* på Facebook är kanske landets mest relevanta platsbank för branschen.

Illustrationerna i den här rapporten är inskickade av studenter som läser en spelutbildning i landet hösten 2022.

Har vi missat någon utbildning eller annat viktigt i rapporten? Hör av dig till oss på [Dataspelsbranschen!](#)

Spelutveckling för barn och unga

Spel på gymnasiet

Fler och fler gymnasieutbildningar profilerar sig inom spelutveckling. Hösten 2022 erbjöd 36 gymnasieskolor runt om i landet totalt 55 gymnasieprogram med inriktning på spelutveckling, de flesta inom grafik eller speldesign. Nedan följer en sammanfattning av dessa.

Studenter från **LBS Kreativa Gymnasiet** vann *Sweden Game Awards* 2018 och 2019. LBS bedriver gymnasieutbildningar inom spel på 17 olika skolor runt om i landet, i Lund, Borås, Helsingborg, Jönköping, Kristianstad, Kungsbacka, Linköping, Nyköping, Trollhättan, Varberg, Örebro, Halmstad, Malmö, Göteborg, Växjö, Stockholm och Solna. På samtliga av dessa skolor erbjuds två olika gymnasieprogram med spelfokus, dels ett *estetiskt program* med speciellt fokus på spelgrafik och dels *teknikprogrammet* med särskilt fokus på spelutveckling. Elever från de båda programmen skapar sedan spel tillsammans under årskurs två och tre.

Det *estetiska programmet* på LBS med inriktningen bild och form fokuserar på spelgrafik där man får lära sig 2D- och 3D-modellering och animering, skissteknik, konceptutveckling och projektplanering. På LBS *teknikprogram med inriktning design och produktutveckling* är fokus spelprogrammering. Utbildningen fokuserar på den tekniska delen i utvecklingsprocessen där man får lära sig programmering i både två- och tredimensionella miljöer. Utbildningen är även högskoleförberedande och ger generell behörighet till exempelvis ingenjör och civilingenjör.

Estetikprogrammet med fokus på spel och spelgrafik finns också på **Nacka Strands Gymnasium**, som erbjuder en inriktning på estetik och media med fördjupning på speldesign eller spelgrafik och på **Snitz Gymnasium** i Stockholm, där speldesign finns som fokus inom inriktningen bild och form samt estetik och media. I Uppsala ger **Uppsala estetiska gymnasium** sedan flera



år tillbaka *Speldesign* som särskild variant inom ramen för det *Estetiska programmet*. I Karlskrona ger **Törnströmska gymnasiet** ett *estetiskt program med inriktning Spelgrafik, 3D och animation*. Dessa utbildningar ger också praktisk erfarenhet av spelprojekt.

Teknikprogrammet med fokus på spelutveckling och speldesign ges också på ett flertal antal skolor. Bland dessa finns **Klara Teoretiska Gymnasium** i Stockholm, **Katedralskolan** i Skara, **Mediagymnasiet** i Nacka, **Väsby Nya Gymnasium** i Upplands Väsby, **Tibble Gymnasium i Täby**, samt **Cybergymnasiet** i Stockholm. Liksom *teknikprogrammet* på LBS får eleverna här ett avancerat fokus på spelprogrammering och design, samt praktisk erfarenhet genom spelprojekt från idé till slutprodukt.

Fryshuset Gymnasium i Stockholm erbjuder profilen *Passion Speldesign* som valbart alternativ på flera av sina gymnasieprogram, bland annat på naturvetenskap-, samhällsvetenskap- och estetiska programmet. Profilen erbjuder utbildning i både grafik och programmering där man får göra egna spel i spelmotorn Unity.

Utöver dessa finns även **MTU Gymnasiet** i Linköping som ger *el- & energiprogrammet med fokus på spelprogrammering, nätverk, säkerhet och hårdvaruteknik*.

Kulturskolan

På allt fler orter i landet har spel tagit plats i kulturskolans utbud. Nedan följer några konkreta exempel, men kurser erbjuds även i till exempel Kiruna, Kalix, Solna, Mariestad och Regional Kulturskola Skåne. Ett nationellt nätverk för spelskapande inom kulturskolan har bildats och utvidgas efter hand med fler orter. Utmaningar framöver är att rekrytera eller fortbilda pedagoger med rätt kompetens för att kunna utöka utbudet samt erbjuda fortsättningskurser och fördjupning i olika tekniker och verktyg.

Malmö Kulturskola erbjuder sedan 2021 tre terminskurser i kreativt spelskapande på olika nivåer. Några Game Jams har också arrangerats på skollov, bland annat i samarbete med Kulturskolan Stockholm och Game Habitat. Kurserna bedrivs primärt via Discord och använder verktyget Scratch. Kurserna har ett allmänbildande upplägg och inkluderar arbete med grafik, speldesign, animation, berättelse, ljud, musik och programmering. *Level 1* (8-13 år) ger en grundläggande introduktion till att skapa egna spel medan *Level 2* (10-15 år) och *Level 3* (10-18 år) bygger på kunskaperna

mer och mer och uppmuntrar till eget utforskande och skapande. I slutet av 2022 står fler än hundra barn i kö för att börja kursen.

Kulturskolan i Luleå ger kursen *Spelbyggarna* för elever i årskurs 5 och uppåt. Även här har kursen ett allmänbildande upplägg där eleverna får lära sig skriva musik, göra ljudeffekter, programmera, skapa 3D-modeller och animera dem, för att sedan föra samman allt till ett fungerande spel. Verksamheten sker i grupp där eleverna får lära sig att arbeta själva och tillsammans, uppdelat på nybörjare som får lära sig grunderna i spelskapande och en grupp där barn med förkunskaper får skapa spel under lite friare former i en öppen verkstad.

Kulturskolan Stockholm ger kortkurser i spelskapande både online och på plats i kulturskolans lokaler, för åldrarna 11-16 år. Kurserna är en introduktion till verktyget Scratch där man bland annat skapar egen grafik, animerar, ljudsätter och programmerar sina spel. I Stockholm finns även Unga Berättar som erbjuder feriearbete i *spelutveckling* under skollov för ungdomar 16-19 år, och under 2023 kommer kulturskolan att börja med kortkurser i spelutveckling för målgruppen 13-22 år.

BOBBI AUGUSTINE SAND GAME HABITAT



Hej Bobbi! Du jobbar med Culture & Awareness på Game Habitat. Vad innebär egentligen ditt jobb?

I min roll ingår att öppna upp spelbranschen för nya förmågor – alla som ännu inte är spelutvecklare men som kan vara intresserade. Det handlar

om barn och unga, om vuxna som kommer från andra yrkes- eller kulturområden, och om grupper som har svårare att ta sig fram inom området. Jag arbetar också med att främja spel som kulturområde. Något av det roligaste är när en spelintresserad ungdom på riktigt inser att det går att ha spelutveckling som yrke, och se dem börja följa sin dröm.

Vad hade du önskat att alla föräldrar och vuxna i barns närhet visste om spelskapande?

Hur kreativt det är och hur många olika kunskapsom-

råden som samsas inom spelutveckling, som grafik, musik, animation, speldesign och programmering. Men det finns ännu fler roller än så, till exempel testning, projektledning och mycket annat. Många vet nog inte vilka möjligheter som finns!

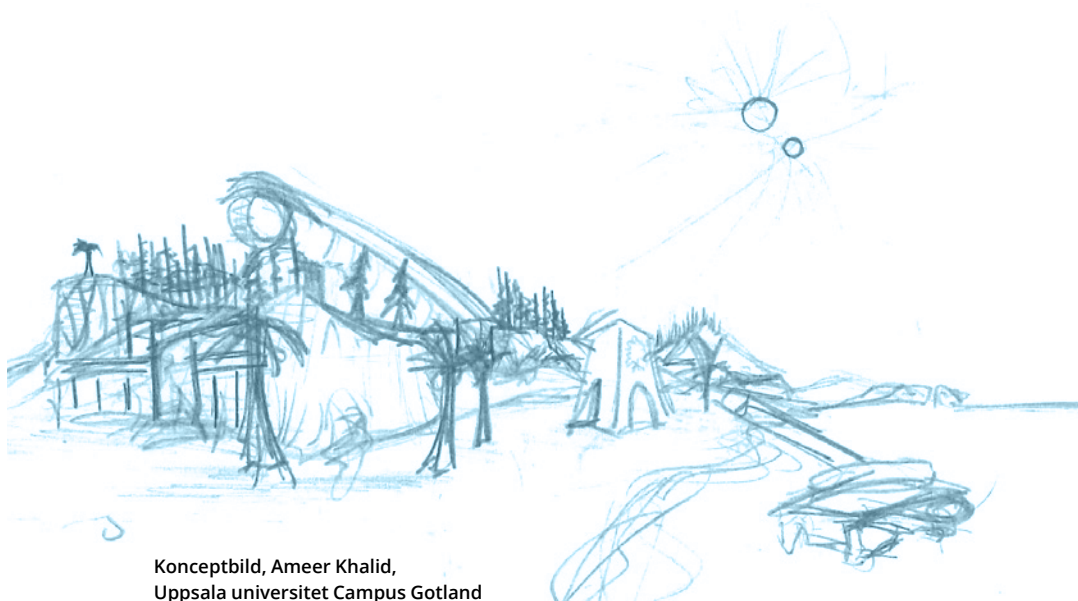
Du har länge jobbat för att spel ska få ta plats som kultur, vad saknas för det i dag?

Mer kunskap om spel som medium behövs, men också stödfunktioner likt de som finns för andra kulturområden, det kan handla om utvecklingsstöd, rådgivning, utbyten mellan kulturområden, tillgång till spelskapande via kulturskolan eller spelupplevelser i skolan. Det behöver utvecklas nya strukturer. Vi håller på att starta den ideella föreningen Dataspelscentrum där alla som är intresserade av spel som kultur kan vara med - och i förlängningen hoppas vi att det ska kunna bli en centrumbildning!



Wiktor Kaluba, Futuregames

Spelutbildningar för vuxna



Konceptbild, Ameer Khalid,
Uppsala universitet Campus Gotland

Folkhögskolan

Flera folkhögskolor utbildar inom spel och det finns program inom spelutveckling på folkhögskolenivåerna A1, A2 och B1. Totalt erbjuder 14 skolor runt om i landet 27 program inom området.

Bona folkhögskola i Motala samarbetar med *Female Legends*, **Framnäs folkhögskola** i Öjebyn och **Solviks folkhögskola** i Kåge är knutna till spelhubben *Arctic Game*. **Birka folkhögskola** i Ås, Jämtland, erbjuder en kurs i spelutveckling, **Folkhögskolan Skurup & Fridhem Malmö** ger två kurser i speldesign, en baskurs och en med fokus på entreprenörskap. **Ingesunds folkhögskola** i Värmland erbjuder en kurs i spelmusik på

gymnasienivå och **Axevalla folkhögskola** i Västergötland ger en allmän kurs i spelutveckling på gymnasienivå. **Glimåkra folkhögskola** i Skåne ger en kurs med e-sport och spelidé som fokus.

Valla folkhögskola i Linköping ger i samverkan med spelhubben *East Sweden Game* en kurs i spelutveckling på eftergymnasial nivå, *Valla Game Education*. På **Ädelfors folkhögskola** i Holsbybrunn utanför Vetlanda kan man läsa en kurs på gymnasienivå i dataspelutveckling och en eftergymnasial kurs med namnet *Indie Game Studio*, som fokuserar på spelutveckling och programmering. **Sunderby folkhögskola** i Luleå arrangerar spelutbildningar i samarbete med **Changemaker Educations** och *Gamecamp Boden*. Där finns även

kursen *Indiespelsutvecklare* som är ett eftergymnasialt program i programmering och spelutveckling, samt en allmän kurs på gymnasienivå med profilen *Gamemaker*, också den med fokus på spelutveckling. Dessa kurser är förlagda till Luleå och Boden och skolan erbjuder även ett spelprogram på halvfart och distans.

Hola folkhögskola i Kramfors, Västernorrland, ger en grundläggande sommarkurs, *Summertime Spelutveckling*, samt en fyra månaders allmänförberedande kurs med spelinriktning på distans, båda i samarbete med FCV Sverige. Skolan ger också en tvåårig eftergymnasial utbildning i *indiespelsutveckling* samt en ettårig utbildning i *spelmusik*. **Kristinehamns Folkhögskola** i Värmland ger tillsammans med spelhubben *The Great Journey* kursen *Indiespelsutvecklare* på eftergymnasial nivå i Kristinehamn och Karlstad, en allmän kurs på gymnasienivå med fokus på spel och lärande samt en speldesignkurs med namnet *Skapa Världar*. De ger även kursen *Världskrivande* på halvfart och distans.

Längst i söder finns **Östra Grevie folkhögskola** utanför Skurup som ger en eftergymnasial kurs, *Virtuell kompositör* och ljuddesigner, med inriktning på spelmusik och ljudeffekter till spel.



Spelutbildningar i andra former

Spel har även blivit en inriktning inom komvuxutbildningar på flera orter. **Spelkollektivet** bedriver en komvuxutbildning i Tingsryds kommun med inriktning på spel. I Luleå finns en komvuxutbildning av **FCV Sverige** med spelfokus, och i Boden en *Indie Game Dev-utbildning* i samarbete med **Futuregames**. I Tyresö finns en komvuxutbildning som arrangeras av **Centrum för Livslångt Lärande** med namnet *IT-paket - spelutveckling*.

Rendering, Ameer Khalid, Uppsala universitet Campus Gotland



Yrkeshögskolan

Det finns många YH-utbildningar runt om i landet som profilerar sig inom spel. Generellt sett går dessa att indela i tre olika spår för tre olika yrkesroller, design, grafik och programmering, vilka i sig sedan kan specialiseras till spetskompetenser. De flesta YH-utbildningarna inom dataspel har en längre praktikperiod, LIA, i slutet av utbildningen.

Yrkeshögskolan är viktig för branschen. En undersökning i Skåne, *The south Swedish game development industry 2022* visade att drygt hälften av alla som utbildat sig i regionen och arbetar på bolag i branschen har gått en YH-utbildning, jämfört med en dryg tredjedel som gått en akademisk utbildning.

The Game Assembly (TGA) har tre huvudprogram i spelutveckling i Stockholm och i Malmö, *Spelprogrammerare*, *Level designer* och *Spelgrafiker* som tillsammans skapar spelprojekt under utbildningen. I Malmö finns även utbildningarna *Technical artist* och *Spelanimatör*. Samtliga program ges på svenska och i nära samverkan med den lokala branschen. Skolan driver även en kortare YH-utbildning på distans, *Digital Project Game Management*, som satte i gång i december 2021 med första kullen studerande.

Futuregames ger två programmeringsutbildningar, en i Stockholm och en i Skellefteå och Boden. Man ger även en programmeringsutbildning med fokus på mobila plattformar i Skellefteå och Karlstad. Grafiklinjen *Game artist* ges i Boden och Skellefteå. Två program erbjuds i speldesign, ett i Stockholm och ett i Boden. Man erbjuder dessutom utbildningarna *Project Manager IT & Games* i Skellefteå, *Immersive Experience Creator* i Stockholm, *QA/Game Tester* i Boden samt *Game & UX-designer* i Skellefteå.

Göteborgs stad, Yrgo ger en utbildning i programmering, *Game Creator Programmer* samt en utbildning i grafik, *Game Creator Artist*. Precis som hos TGA och Futuregames ligger stort fokus på det praktiska arbetet med mycket grupparbete och projektarbete från början till slut.

PlaygroundSquad (PSQ), via **Tension Education**, har drivit spelutbildningar sedan 1999 och ger i dag tre olika utbildningar i Falun med *Upplevelse- och spelprogrammering*, *Upplevelse- och spelgrafik* samt *Upplevelse och speldesign*. Dessa utbildningar är som de andra YH-utbildningarna mycket praktiska och inkluderar tre stora spelprojekt där studenterna får jobba tillsammans och skapa spel från grunden mot både PC och konsol. PlaygroundSquad ingår också i ett samarbete med Sony, *Playstation First*, som innebär att studenterna utvecklar majoriteten av sina spelprojekt exklusivt för Sony-hårdvara, vilket ger en unik specialiserad kompetens att ta med sig ut i arbetslivet.

Utöver dessa ges en YH-utbildning i Skellefteå, *VFX-artist: 3D-visualisering och digital compositing* som arrangeras av **Visual Magic** med Skellefteå kommun som huvudman. I Stockholm anordnar **Forsbergs Skola** en utbildning i *Spelutvecklare - game programming* och i Botkyrka kan man läsa programmet *VFX-artist* som anordnas av **Botkyrka Kommun, Xenter Botkyrka**.



Hej Caroline Höstgren, expert på yrkeshögskolan hos Sydsvenska Industri- och Handelskammaren.

Berätta om YH-flex, hur kan det bli en möjlighet för spelbranschen?

YH-Flex kan vara ett bra sätt att hjälpa personer som har yrkeskunskap

som motsvarar en stor del av en YH-utbildning att gå en snabbare väg till en YH-examen. Det skulle kunna vara personer som är självlärd, de som gått en snarlik utbildning eller personer som har yrkeserfarenhet men som inte kan uppvisa betyg eller dokumentation på utbildningen. YH-Flex är till för personer som kan få tillgodoräkna sig det de redan kan med komplettering av det som de saknar för att på så sätt slippa gå igenom en hel utbildning. Det är ett bra sätt för både individen och företagen att hitta varandra snabbare.

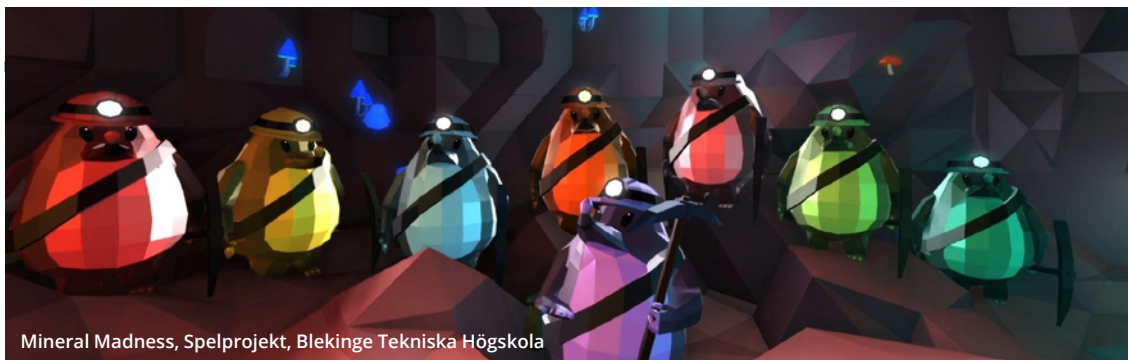
Kan yrkeshögskolan spela en roll i att rekrytera personal utanför Sverige?

Det finns många vägar in till en yrkeshögskoleutbildning genom antagningen. Här finns flera möjligheter att anta studerande som har motsvarande utbildning som svensk gymnasieexamen eller anta dem med reell kompetens, det är upp till skolan att göra behörighetsbedömningen. Yrkeshögskoleutbildningar kan genomföras på engelska om det är befogat utifrån arbetsmarknadens behov som ett sätt att underlätta för personer som är nya i Sverige. Yrkeshögskolan är

till för arbetsgivarnas kompetensförsörjning, därför är det viktigt att det är de studerande som är mest lämpade att genomföra utbildningen och verka i yrket som blir antagna till utbildningen. Detta reglerar skolorna själva med sina förkunskapskrav.

Vad tror du spelbranschen hade kunnat bli bättre på när det gäller samarbetet med yrkeshögskolorna?

Jag tror att alla branscher behöver ta ett större ansvar när det gäller kompetensförsörjning, även spelbranschen, som redan är väldigt bra på att ta vara på kompetensen från de studerande. De som har gått en YH-utbildning inom spel får i hög grad arbeten som stämmer med utbildningens innehåll. Men tyvärr vet inte de som skapar utbildningarna automatiskt hur branschens behov ser ut i framtiden utan detta måste bolagen berätta så att de kan utforma utbildningar som branschen behöver. Genom att engagera sig på något sätt i yrkeshögskolan är man med och påverkar utbildningarnas utformning för att kunskapen hos de studerande ska passa branschens behov. Det finns många sätt att engagera sig i yrkeshögskolan, man kan engagera sig i en ledningsgrupp för en utbildning, gästföreläsa på utbildningen, erbjuda studiebesök eller ta emot en person på LIA (Lärande i arbete) på sitt företag. Yrkeshögskolesystemet är unikt i världen på det sätt det fungerar. Skolorna måste få stöd från företag som intygar att den kunskap utbildningen leder till är väldigt eftertraktad av branschen, annars kan inte utbildningarna bli godkända. Detta gör att skolor behöver kontakta bolagen för stöd i ansökningarna och genom att bolagen intygar vilka behov de har, kan de göra stor skillnad för den framtida kompetensförsörjningen i branschen.



Mineral Madness, Spelprojekt, Blekinge Tekniska Högskola

Högskolor och universitet

Det finns många högskole- och universitetsutbildningar runt om i landet som profilerar sig inom spel. Flera utbildningar arbetar med tre olika spår med fokus på antingen design, grafik eller programmering som sedan gör spelprojekt tillsammans.

Flera av lärosätena har också nära samarbeten med lokala inkubatorer och spelkluster som ger studenterna chansen att jobba nära branschen under studietiden.

Blekinge Tekniska Högskola har haft spelutbildningar sedan 2004. Hösten 2022 startade kandidatprogrammet *Design av digitala och immersiva upplevelser* och landets första civilingenjörsutbildning i spel uppdaterades till *Civilingenjör i spelteknik*. BTH har även närstående program som *Design av digitala upplevelser för lärande*, *Digital ljudproduktion* och *Digital bildproduktion* som alla lär ut tekniker som också är applicerbara i spel. En ny utbildning, *Högskoleingenjör i teknisk spelgrafik* planeras med start hösten 2023. Spelprogrammen vid BTH samarbetar nära Blekinge Business Incubator (BBI) och dess speldel Gameport som funnits sedan 2003. Bland spelstudior som nyligen har skapats av tidigare studenter finns *Something We Made*, *Whacky Mole Studio*, och *Shatterplay Studio*.

Högskolan i Skövde har ett brett utbud av spelutbildningar med över 500 studenter fördelat på åtta kandidatprogram och fyra program på avancerad nivå. Här kan man läsa program i programmering, design och tre olika program med fokus på grafik: *Animation*, *3D-grafik* samt *2D-grafik*. Utöver utbildningar till de tre





Felicia Kyrling, Futuregames

traditionella spåren med programmering, design och grafik har man även en utbildning i *Game Writing* där studenterna får studera digitalt berättande med inriktning mot dataspelsutveckling. Man har även kandidatprogram i *dataspelsutveckling* med fokus på *musik och ljud* till spel. På avancerad nivå erbjuds tre magister- och ett masterprogram som alla ges på engelska och är öppna för internationella studenter. Magisterprogram går att läsa i *Games User Experience*, *Serious Games* och *Digitalt berättande: spel och kulturarv*. Man har även ett tvåårigt masterprogram i *Spelutveckling* med *Games User Experience (GUX)* och *Serious Games (SG)* som valbara inriktningar.

Högskolan i Skövde har också ett tätt samarbete med inkubatorn **Science Park Skövde** där de i det gemensamma projektet **Sweden Game Arena** för samman studenter, forskare, affärsutvecklare och företag och skapar en koncentration med en komplett kedja av kunskap och kompetens som är tillgänglig för studenterna både under studietiden och efteråt där många studenter startat egna bolag och studior. Bland studior som startats av tidigare studenter finns *Coffee Stain Studios*, *Stunlock Studios*, *Flamebait Games* och *Irongate Studio*.

Uppsala Universitet bedriver på sitt **Campus Gotland** i Visby fyra spelutbildningar på grundnivå och har två program på avancerad nivå. Samtliga program har speldesign i fokus och man kan läsa till kandidatexamen i *speldesign* alternativt *speldesign och projektledning*, *speldesign och grafik* eller *speldesign och programmering*. På avancerad nivå ges ett magisterprogram och ett masterprogram i *speldesign*. De har internationellt intag på nästan alla program. Bland studior som startats av tidigare studenter finns *Eat Create Sleep*, *Toadman Interactive* och *Nexile*.

Chalmers tekniska högskola ger ett masterprogram (Msc) i *Interaction Design and Technologies* där studenterna kan välja att profilera sig och fokusera på *entertainment games and social media* eller *gameplay design and interaction design*. Chalmers bedriver även forskning runt ämnen som interaktionsdesign, speldesign, AI för musik och grafik, VR samt användande av IT i fordon. Forskarna inom dessa områden är också lektorer på *masterprogrammet i interaktionsdesign*.

På **Stockholms universitet** ges ett kandidatprogram i *spelutveckling* som ger en bred bas med grund i programmering där studenterna själva kan välja inriktning

mot antingen grafik eller design och bli tvärdisciplinära. Tillsammans skapar de sedan spelprojekt under utbildningen. Programmet har två större inriktningar, en mot *Spel-AI* och en i *Inkluderande design*.

Malmö universitet har ett kandidatprogram med bas i datavetenskap med fokus på *spelutveckling* och *spelprogrammering*.

Södertörns Högskola erbjuder *Spelprogrammet* på kandidatnivå med två möjliga inriktningar: *Speldesign* och *scripting* samt *grafik*.

Linköpings universitet har en kandidatutbildning med programmeringsfokus – *Högskoleingenjör i data-teknik* och ett *Civilingenjörsprogram i mjukvaruteknik* där man kan välja spelprogrammering som masterprofil, samt kurser i bland annat datorgrafik och teknik för avancerade datorspel. Där finns även ett par angränsande utbildningar i medieteknik, grafisk design och kommunikation. LiU samarbetar med spelhubben **East Sweden Game** och man arrangerar tillsammans den årliga konferensen **LiU Game Conference** som sedan 2021 är en del av spelfestivalen **Linköping Game Week**.

Luleå tekniska universitet har en grafikerutbildning på 120 HP på grundnivå – *Datorgrafik för spel och film*, vilken ges på LTUs campus i Skellefteå. Man har även ett kandidatprogram i programmering, *Högskoleingenjör Datorspelsprogrammering* samt ett *civilingenjörsprogram i datateknik med inriktning interaktiva system* som fokuserar på design och utveckling av tekniska



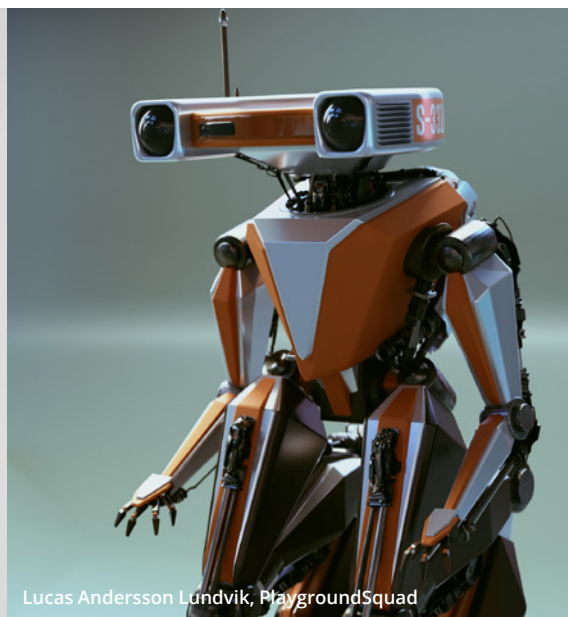
Lena Fredén, Futuregames

system för exempelvis visualisering och interaktivitet/ UX, med koppling till spelbranschen.

På **Göteborgs universitet** finns ett speldesign-fokuserat masterprogram, *Game Design & Technology*, som ges på engelska. Programmet har ett starkt forskningsfokus.



Bastian Helly-Hansen Stockenborn, The Game Assembly



Lucas Andersson Lundvik, PlaygroundSquad



Infinite Monkeys, Spelprojekt, PlaygroundSquad

Spelforskarrådet

En utmaning för akademien är att utbildning ska bygga på vetenskaplig grund. Utan forskning finns det ingenting att bygga utbildning på. Eftersom dataspel sällan räknas som ett eget forskningsfält använder man i spelutbildningarna forskning från andra områden.

I augusti 2022 bildades Svenska spelforskarrådet, som samlar dataspelsforskare från åtta högskolor och universitet i Sverige, samt det svenska forskningsinstitutet RISE. Rådet bildades med målet att dels skapa en mötesplats för spelforskare för idéutbyte och samordning, dels att kollektivt kommunicera vad som är viktigt inom spelforskning och dess roll gentemot allmänheten, beslutsfattare, den offentliga sektorn, spelare, spelindustrin och spelutbildare.

Bakgrunden till att rådet arbetar mot bättre samordning beror på den interdisciplinära formen spelforskning har. Ämnet sträcker sig från konst och humaniora, till beteende och samhällsvetenskap, till informationsteknik. Eftersom spelforskningen breder ut sig över flera olika traditionella akademiska discipliner uppstår problem, exempelvis svårigheter med att förstå vad forskningen består av, utmaningar kopplat till beslutsfattande på olika nivåer, kommunikations-svårigheter mellan forskare och andra intressenter,

samt begränsad tillgång till forskningsmedel för spelforskning. Genom att verka för bättre samverkan mellan forskare inom olika områden kopplade till spel så uppstår en mer samlad bild av hur spelutvecklingen påverkar och påverkas av samhället.

Spelforskarrådet vill även arbeta för att höja möjligheterna att arbeta med forskning i samspel med branschen, genom ett större fokus på mindre spelföretag, hantera utmaningar kring kortare arbetscykler hos branschen jämfört med forskningen, samt balansen mellan företagshemligheter och tillgång till forskningsbar data. En stor utmaning finns även i den i dagsläget dåliga tillgången på forskningsmedel för spelforskning.

Rådet vill höja kunskapsläget bland beslutsfattare och forskningsfinansiärer vad det gäller spelområdet och dess ekonomiska och sociala relevans samt belysa bristen på riktad finansiering som leder till att spelforskning ofta görs inom ramen för andra mer traditionella ämnen som sjukvård, teknologi, psykologi, etc.

Målet är att lyfta fram digitala spels viktiga kulturella och ekonomiska betydelse och för att uppmärksamma behovet av riktade forskningsstöd samt skapa tätare band och samarbete med industrin och akademien för att synliggöra spelindustrin och dess betydelse.

Internationellt finns DiGRA, Digital Games Research Association, som samlar spelforskning från hela världen.

Spelutbildningskartan

Kartan listar samtliga längre CSN-berättigade spelutbildningar på eftergymnasial nivå som startat hösten 2022.

Listan nedan inkluderar antal studerande samt utbildningar som startat på respektive ort hösten 2022 inom yrkeshögskola, högskola och universitet. Utöver dessa tillkommer studenter på två ingenjörsutbildningar vid Linköpings Universitet där spelutveckling är valbar inriktning, samt närliggande utbildningar med ett bredare perspektiv.

Antalet studerande på folkhögskoleutbildningarna är inte inräknade på grund av att data saknas.

Tabellen går igenom antal program som startade hösten 2022 inom spelutveckling inom yrkeshögskola, högskola och universitet. För yrkeshögskolan är det antalet antagna studerande som påbörjat utbildningen hösten 2022, och för lärosäten har vi i perioden november-december 2022 begärt uppgift om antalet registrerade studenter på de medräknade utbildningarna som startat samma termin.

Region	Antal program	Spel-studenter lärosäten	Spel-studerande yrkeshögskola
Västerbotten & Norrbotten <i>Arctic Game</i>	13	65	185
Stockholm	12	168	234
Dalarna	3	-	50
Gotland	6	167	-
Västra Götaland <i>Sweden Game Arena</i>	16	304	55
Skåne & Blekinge <i>Game Habitat/Gameport</i>	8	139	109
Värmland <i>The Great Journey</i>	2	-	25
Totalt	61	843	658





NORRBOTTEN 1

Boden

Sunderby folkhögskola
Indiespelutvecklare

Changemaker Educations AB

Futuregames Game Artist,
Futuregames / Game Tester,
Futuregames speldesigner,
Futuregames spelprogrammerare

Luleå

Luleå tekniska universitet
Civilingenjör Datateknik-
inriktning Interaktiva system

VÄSTERBOTTEN 2

Skellefteå

Luleå tekniska universitet
Datorgrafik för spel och film,
Högskoleingenjör Datorspels-
programmering

Changemaker Educations AB

Futuregames Game & UX Designer,
Futuregames Game Artist,
Futuregames Game Programmer
Mobile Platforms,
Project Manager IT & Games

Skellefteå kommun Vuxen- utbildningen / Visual Magic

VFX-artist: 3D-visualisering och
digital compositing

VÄSTERNORRLAND 3

Kramfors

Hola folkhögskola
Indiespelutveckling

DALARNA 4

Falun

Tension Education AB

Playgroundsquad, upplevelse-
och speldesign,
Playgroundsquad, upplevelse-
och spelgrafik,
Playgroundsquad, upplevelse-
och spelprogrammering

VÄRMLAND 5

Karlstad

Kristinehamns folkhögskola
Indiespelutvecklare,

Changemaker Educations AB

Futuregames game artist,
Futuregames game programmer
mobile platforms

REGION STOCKHOLM 6

Huddinge

Södertörns högskola

Spelprogrammet - inriktning grafik,
Spelprogrammet - inriktning spel-
design och scripting

Stockholm

Stockholms universitet

Kandidatprogram i datorspels-
utveckling

Changemaker Educations AB

Futuregames Game Artist,
Futuregames Game Designer,
Futuregames Immersive

Experience Creator,
Futuregames spelprogrammerare

Forsbergs Skola

Forsbergs, spelutvecklare – game
programming

TGA Utbildning AB

Leveldesigner,
Spelgrafiker,
Spelprogrammerare

Botkyrka

Botkyrka kommun / Xenter

Botkyrka

VFX-artist

ÖSTERGÖTLAND 7

Linköping

Linköpings universitet

Civilingenjör i mjukvaruteknik,
Högskoleingenjör i datateknik

Valla folkhögskola

Valla Game Education

VÄSTRA GÖTLAND 8

Göteborg

Chalmers tekniska högskola

Interaction Design and
Technologies, Msc Progr.

Göteborgs Universitet

Game Design & Technology
masterprogram

Göteborgs Stad, Yrgo

Game creator artist,
Game creator programmer

Skövde

Högskolan i Skövde

Dataspelsutveckling – 2D-grafik,
Dataspelsutveckling – 3D-grafik,
Dataspelsutveckling – animation,
Dataspelsutveckling – design,
Dataspelsutveckling – Game
Writing,
Dataspelsutveckling – ljud,
Dataspelsutveckling – musik,
Dataspelsutveckling – program-
mering,
Digitalt berättande: spel och
kulturarv – magisterprogram,
Games user experience – magister-
program,
Serious Games – magisterprogram,
Spelutveckling – masterprogram

REGION JÖNKÖPING 9

Jönköping

Ädelfors folkhögskola

Indie Game Studio

GOTLAND 10

Visby

Uppsala universitet

Kandidatprogram i speldesign,
Kandidatprogram i speldesign
och grafik,
Kandidatprogram i speldesign
och programmering,
Kandidatprogram i speldesign
och projektledning,
Magisterprogram i speldesign,
Masterprogram i speldesign

BLEKINGE 11

Karlskrona

Blekinge tekniska högskola

Design av digitala och
immersiva upplevelser

Karlskrona

Blekinge tekniska högskola

Civilingenjör i spelteknik

SKÅNE 12

Vellinge

Östra Grevie Folkhögskola

Virtuell kompositör och
ljuddesigner

Malmö

Malmö Universitet

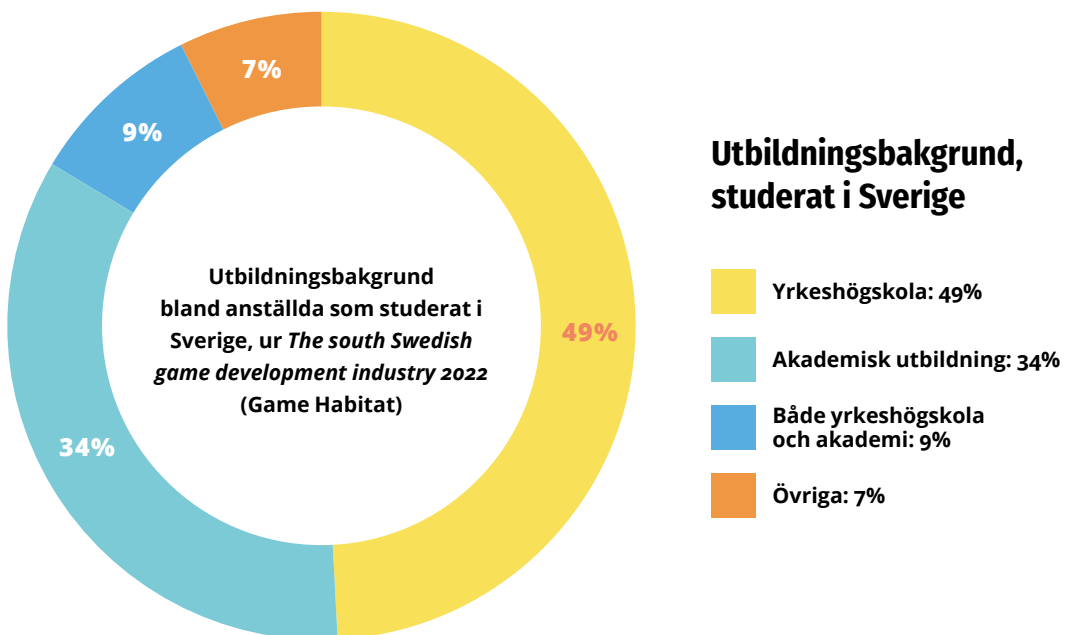
Spelutveckling

TGA Utbildning AB

Leveldesigner,
Spelmanimator,
Spelgrafiker,
Spelprogrammerare,
Technical artist

Statistik

Spelutbildningarna är centrala för kompetensförsörjningen i branschen. De flesta som jobbar med spelutveckling har gått en utbildning inom samma ämne, men antalet som utexamineras från svenska spelutbildningar täcker inte ens hälften av efterfrågan i branschen.



Söktrycket till landets spelutbildningar är stort och överstiger antalet utbildningsplatser mångdubbelt. Hösten 2022 påbörjade 1 501 personer en spelutbildning i Sverige. 400 av dessa, knappt 27%, var kvinnor. Detta kan jämföras med snittet i branschen som är 22,1%.

Examensgraden skiljer sig mellan utbildade inom yrkehögskolan och utbildade inom akademien. För yrkehögskolan examinerades 2021 82% av alla studenter från spelutbildningarna, det vill säga 281 personer. Uppdelat på inriktning var det 82,6% av alla spelgrafiker, 88,3% av alla speldesigner och 72,7% av alla

spelprogrammerare som tog examen. I snitt hade 87% av alla som gått en spelutbildning arbete ett år efter utbildningen, de allra flesta inom spelrelaterade yrken.

Vid de akademiska lärosätena är antagningsbortfallet stort i början av terminen, delvis på grund av ett överintag av internationella studenter. Hösten 2022 antogs 1019 personer till spelutbildningar på högskola eller universitet, men i november/december var det bara 843 personer registrerade på utbildningarna. Av de antagna beräknas omkring 35% ta examen. 2021 tog 335 personer examen från de direkta



Eddie Cyrillus,
PlaygroundSquad



Max Kock,
The Game
Assembly

26,5%

av alla spelstudenter
är kvinnor

**2021 ny tillsattes
1 348 tjänster i spel-
branschen, men bara
616 personer utexami-
nerades från svenska
spelutbildningar**

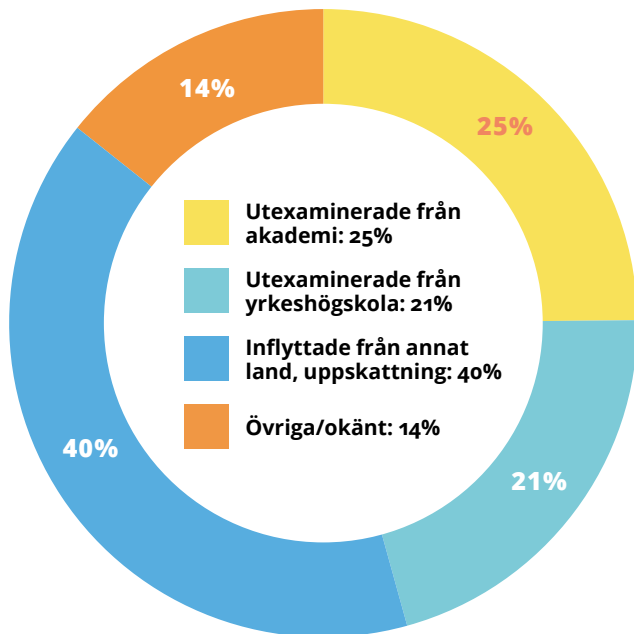
spelutbildningarna från högskola och universitet. Av dessa tog 41 personer en master- eller magisterexamen. Utöver dessa tog några examen från tekniska program med spelinriktning.

Bland de som arbetar i branschen och har eftergymnasial utbildning från Sverige har de allra flesta läst en spelutbildning. Enligt *The south Swedish game development industry 2022* (Game Habitat) har runt 70% gått en utbildning inom spelutveckling. Resterande kommer från blandade, ofta mer generella utbildningar inom exempelvis programmering, musik eller helt andra fält.

2021 fanns det sammanlagt 616 utexaminerade studenter från yrkeshögskolan och de akademiska

lärosätenas spelutbildningar som gick ut på en arbetsmarknad samma år som 1 348 nya tjänster tillsattes bara i spelbranschen. Det motsvarar knappt hälften av de nyanställda och är ett ordentligt underskott av utbildad personal som kommer in i branschen.

Om man utgår från att lika stor andel av de som antogs vid en utbildning hösten 2022 utexamineras som det var 2021, och räknar med att 892 av de 1 677 personer som antogs till en spelutbildning också slutför den, innebär det ändå att andelen utexaminerade personer inte ens når upp till hälften av hur många som branschen beräknas behöva anställa när de är klara med sin utbildning.



1 348 nyanställningar 2021

Hur fördelningen av nytillsatta tjänster i spelbranschen 2021 kan sett ut om samtliga utexaminerade spelutvecklare samma år gick direkt till ett arbete branschen. Uppskattningen om 40% inflyttade spelutvecklare baseras på rapporter från bolagen. I gruppen "övriga" uppskattas rekrytering från andra branscher samt till yrkesroller utanför spelproduktion ingå.



Gapet mellan utexaminerade och anställda har varit en utmaning för branschen genomgående, vilket även tas upp i två tidigare rapporter, [Nordic Game Education Index 2016](#) (Dataspelsbranschen) med en genomgång

av de nordiska spelutbildningarna, samt [Swedish Game Education 2001-2016](#) (Berg Marklund, Högskolan Skövde) vilka båda konstaterar att det utbildas färre personer än vad som börjar arbeta i branschen.

Enligt [Nordic Game Education Index 2016](#) tog runt 75-80% av studenterna på yrkeshögskolan examen per år upp till år 2017, varav 87% hade fått jobb i branschen inom sex månader. På universiteten och högskolorna var den uppskattade siffran för utexaminerade runt 40%. Rapporten noterade redan då att det fanns ett gap mellan antalet utexaminerade varje år och antalet nyanställda. Mellan 2016 och 2018 uppskattades det att runt 350 personer tog examen varje år från en spelutbildning, medan runt 450 personer nyanställdes i branschen i snitt varje år. Givet de höga anställnings-siffrorna från yrkeshögskolan och gapet mellan de utexaminerade och nyanställda drogs slutsatsen redan då att det fanns ett behov av fler utbildningsplatser.

[Swedish Game Education 2001-2016](#) konstaterade att antalet examina från universitet och högskola översteg antalet nya tjänster i branschen till och med 2012. Från 2013 och framåt har dock antalet examina per år stagnerat medan efterfrågan på nya tjänster fortsatt att öka. Siffror från 2015 visade att 573 tog examen, att jämföra med 583 nya tjänster i branschen samma

år. Då var ämnesområdet för spelutbildningar mycket brett och fler typer av utbildningar som idag inte skulle klassas som en spelutbildning räknades med i underlaget. Gapet mellan utexaminerade och anställda har sedan dess fortsatt att öka.

De allra flesta som arbetar i branschen är heltidsanställda på företag med flera anställda. Baserat på bolagsdata från *Spelutvecklarindex 2022* är andelen konsulter och frilansare i branschen liten. Uppskattningsvis finns det mellan 50-100 personer i landet som försörjer sig som frilansare eller konsulter inom spelutveckling, och ungefär lika många har det som intäktsgivande sidoverksamhet.

2015 tog 573 personer examen från en spelutbildning i Sverige. 2021 hade antalet examinerade ökat till 616 personer. Mellan 2015-2021 ökade antalet anställda i snitt med 750 personer årligen.



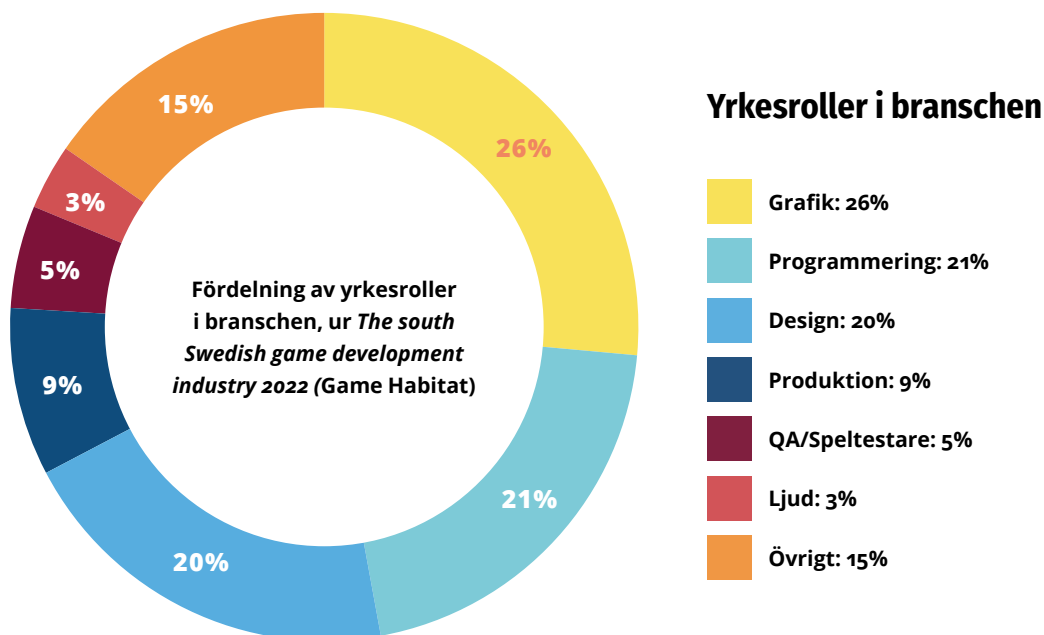
Draconic Rampage, Spelprojekt, PlaygroundSquad



Scour: The Dark, Spelprojekt, PlaygroundSquad

Yrkesroller i branschen

I begreppet spelutvecklare ryms alla professioner som arbetar med att utveckla spel. I enstaka fall kan det röra sig om en och samma person, men oftast är det flera olika personer som arbetar tillsammans.



Ungefär en femtedel av alla anställda på spelföretag arbetar med programmering. Fler än så arbetar inom olika grafiska konstnärliga professioner. En stor del arbetar också med design, skapandet av alla banor, mekaniken och spelvärldarna som bygger upp spelet. Utöver det finns det QA-testare, community manager, producenter, marknadsförare, analytiker och en rad andra yrkesroller, både spelspecifika och mer generella.

Grafik

Grafikern skapar spelets visuella uttryck som 3D-modeller, texturer och miljöer. Den konstnärliga förmågan är en grund i arbetet. Det finns olika typer av grafiker, men vanligast är 3D-grafiker, 2D-grafiker, animatörer

och tech artist. På mindre företag är arbetsuppgifterna bredare, och på större bolag är yrkesrollen ofta mer specialiserad.

I en grafikers arbetsuppgifter ryms allt från modellering och animation till texturering, illustration, teckning och koncept. 3D-artist eller 3D-grafiker är ett relativt brett begrepp som ibland kan användas för en animatör, texturerare och/eller tech artist. 2D-grafiker har ofta ett större krav på kunskaper inom illustration. En konceptgrafiker tar fram visuella skisser som beskriver och förmedlar spelets konstnärliga vision, det kan vara spelets karaktärer, miljöer och känsla. De koncept som godkänns tas vidare av en 2D- eller 3D-grafiker som sedan skapar en modell utifrån de bilder som sedan ska användas i spelet. Konceptgrafikerns bilder används ofta även i marknadsföringen av spelet.

Design

En speldesigner och level designer arbetar med att konstruera hur spelet ska spelas och hur det kommer att upplevas. En speldesigner har ofta en mer senior och övergripande roll, medan en level designer arbetar med mindre element, till exempel hur en bana ska spelas och upplevas.

Game Designern eller speldesignern ansvarar för utveckling och genomförande av det överordnade spelkonceptet. Detta gäller spelets samtliga element, inte minst gameplay (regler och förutsättningar för en god spelupplevelse) i alla dess delar (spelmekanic, spelets balans, spelets navigering, spelets handlingsstrukturer, spelfiktionen och spelupplevelsen).

I samarbete med producenten har speldesignern ansvar för att planera och värdera arbetets omfattning i förhållande till tid och resurser. Därutöver har speldesignern ansvar för speldesignens struktur i det omfattande designdokumentet.

Level Design eller bandesign är processen då man designar, skapar och balanserar banor, nivåer och uppdrag för ett dataspel. Vanligtvis använder man programvara specifikt utvecklad för denna uppgift, så kallade level editors, såsom QuArk, GtKRadiant, Valve Hammer Editor eller UnrealEd. I många spelproduktioner skapas dessutom interna verktyg för att skapa banor och nivåer, då de generella inte alltid passar för uppgiften.

Programmering

Spelprogrammerarens arbete har en teoretisk utgångspunkt och skiljer sig ofta inte så mycket från programmerare i andra branscher. Arbetsuppgifterna består till största delen av att skriva kod som "ger spelet liv" genom att skapa funktioner och logiska samband. Programmeraren bygger ramen och verktygen som gör att spelet fungerar. Spelprogrammerare delas ibland upp i gameplay, tools och engine programmer.

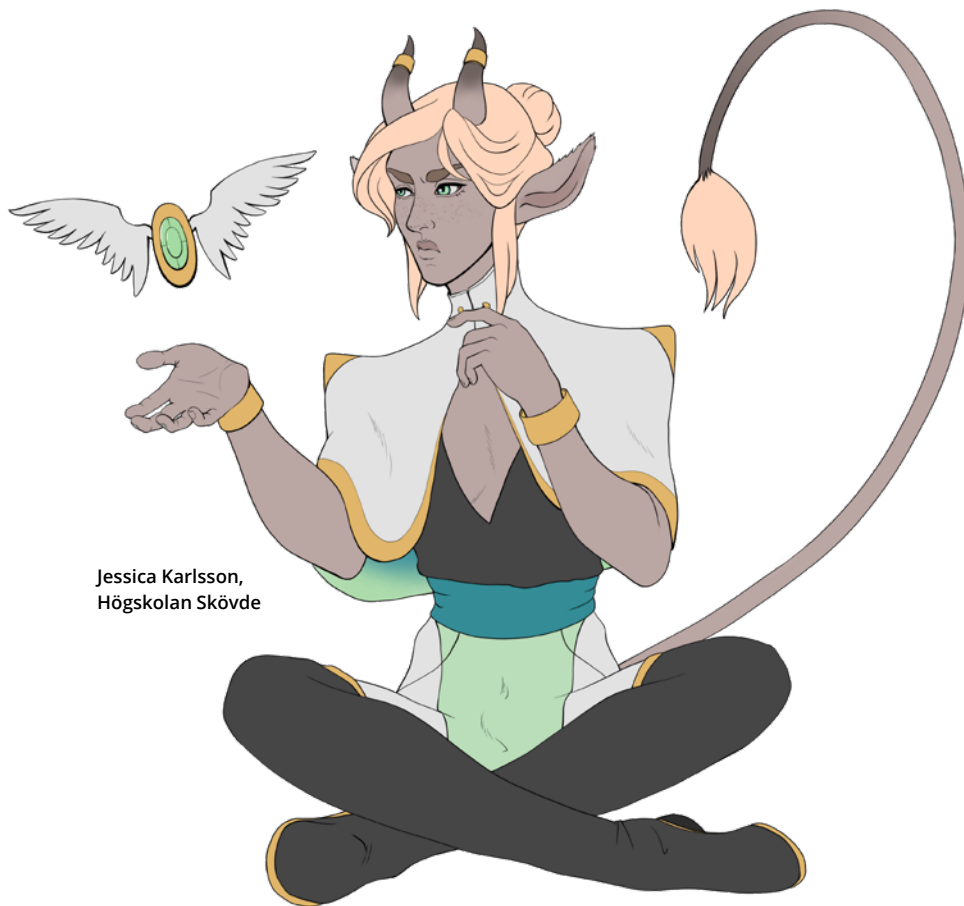
En lead programmer, en typ av överordnad programmerare, deltar i förproduktionen med ansvar för vad som är programmeringsmässigt möjligt. Lead har även ansvar för att dela upp designdokumentet till mindre programmeringsbara delmål och att deadlines för dessa hålls. En lead programmer samarbetar med producenten för att planera och utvärdera arbetets omfattning i förhållande till tid och resurser.

Vissa spelföretag programmerar sin egen spelmotor, det ramverk som styr spelets funktioner, medan andra använder sig av befintliga spelmotorer. Unreal Engine och Unity är ett par av de vanligaste kommersiella spelmotorerna på marknaden i dag.

Ubisoft Massive har utvecklat spelmotorn Snowdrop som används i Ubisoftspel världen över. EA DICE har utvecklat spelmotorn Frostbite som används i EA-spel världen över, och King har utvecklat en egen motor, Defold, som är fri att använda för spelutveckling.



Liberosis, Spelprojekt, PlaygroundSquad



Jessica Karlsson,
Högskolan Skövde

Andra roller

QA, QUALITY ASSURANCE eller speltestare som det också ibland kallas, ansvarar för att kvalitetssäkra spelets helhetsupplevelse. Det handlar ofta om att hitta och identifiera olika buggar innan spelet släpps.

DIGITAL MARKETING eller digital marknadsföring inkluderar olika typer av befattningar som alla på ett eller annat sätt sysslar med att marknadsföra spel. Dessa inkluderar bland annat Social Media Manager som sköter sociala medier, Search Engine Optimizer eller SEO som gör spelet mer synligt i sökmotorer, Community Manager som sköter relationen med spelarna, User Acquisition som försöker utvidga spelarbasen och Stream Staff som jobbar med att sprida spelets innehåll via streamare och streamingplattformar som Youtube eller Twitch.

ANALYTICS eller dataanalys avser analys och kommunikation av data relevant för ett spelbolag. Befattningar i denna yrkeskategori inkluderar Business Intelligence Developer eller BI Developer och Dataanalytiker.

PRODUCENTEN leder spelprojektet och har därmed ansvar för att allting fungerar och att produktionen blir färdig i tid med den kvalitet som beställaren (eller det egna företaget) vill ha.

På större företag är det ofta en producent som tar hand om själva utvecklingsprocessen innan spelet lanseras. Efter lanseringen är det ofta en annan producent som tar över, en så kallad Live Producer. Han eller hon ansvarar för spelet, varumärket och dess community när det väl finns ute på marknaden. Producenten har ett överordnade ansvar för projektets designdokument och att övriga anställda levererar sina respektive delar.

Specialister och spetskompetens

Allt fler bolag har behov av personer som är mer specialiserade i sin yrkesroll och inte bara är grafiker eller designer, utan är riktigt duktiga på specifika saker. Några sådana roller är:

- **Animatörer** som får 2D och 3D-modeller i rörelse.
- En **Tech Artist** arbetar mellan grafiker och programmerare och är en roll som är både teknisk och kreativ.
- **VFX-grafiker** ser till att alla specialeffekter kommer till.
- Inom **UX** och **UI** arbetar **designer** och **grafiker** och utformar kontroller, menyer och styrsystem och ser till att spelaren får den feedback som behövs.
- En **Lighting artist** är specialist på ljussättning.

Spelprojekt och kommunikation

Att lära sig kommunicera mellan olika yrkesroller är en av de viktigaste erfarenheter som krävs inom spelutveckling, något som bygger på praktiskt arbete i spelprojekt exempelvis under utbildningen.

Ett nytt spel börjar ofta med en idé. Vad som händer sedan beror på vad för det är för typ av spel, på vilka plattformar och för vilken målgrupp. En typisk kedja för hur ett spel blir till liv beskrivs här.

För att skapa spelet behövs ett team med olika kompetenser. Någon som kan formulera vad det är som ska hända i spelet, en designer, någon som kan programmera hur det ska genomföras, och någon som kan visualisera det med grafik. Det första steget är att gå från idé till prototyp, att skapa en liten miniversion av spelet som kan visas upp för potentiella investerare, förläggare och partners, och på så sätt samla ihop resurser nog för att utveckla spelet klart. På vägen testas spelet kontinuerligt för att säkerställa att spelet är spelbart och roligt, och många arbetar i iterativa processer. Hur spelet ska finansieras, vad som ska kosta för spelaren, hur det ska marknadsföras, uppdateras, och hur kundsupport hanteras är också exempel på frågor som uppstår genom spelskapandets gång.

En av de viktigaste lärdomarna i rapporten *Nordic Game Education Index 2016* var att en framgångsfaktor för svenska spelutbildningar är att de ingående yrkena utbildas tillsammans på samma skolor, vilket inte är fallet i många länder. Kompetensen att kommunicera mellan olika professioner är en av styrkorna i vad de svenska spelutbildningarna lär ut, och i sig viktigare än de tekniska yrkeskunskaperna. Att svenska spelutbildningar har denna styrka kan också ses i statistiken, av de som arbetar i branschen är det vanligare med spelutbildning bland de som studerat i Sverige, medan personer med utbildning från andra länder oftare har en generell ämnesspecifik utbildning.



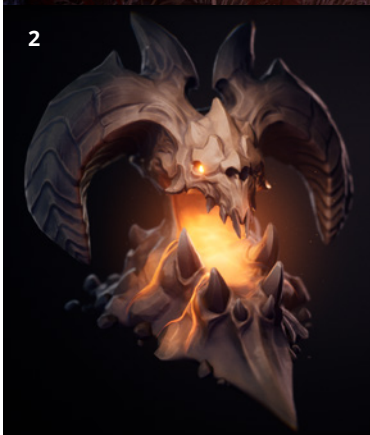
Thor Aiff, Futuregames

Flera av de svenska spelutbildningarna har gemensamt att de arbetar med spelprojekt där designer, programmerare och grafiker får lära sig att göra spel från grunden tillsammans. Utbildningarna har ofta ett starkt produktionsfokus där skapandet alltid står i centrum. Detta hjälper eleverna att dels bygga en bättre personlig portfolio att ta med sig i arbetssökandet, dels att lära sig teamwork i allt de gör redan från början. Tre svenska spelutbildningar inom yrkeshögskolan, Futuregames, The Game Assembly och PlaygroundSquad återfanns på [The Rookies topplista 2022 över världens bästa skolor inom spelutveckling](#).



ILLUSTRATIONER:

- 1. Gustav Ryde, The Game Assembly
- 2. Johan Gunneröd, Futuregames
- 3. Lowe Silverlyra, The Game Assembly
- 4. Philip Tjningberg, The Game Assembly
- 5. Anes Sabanovic, The Game Assembly
- 6. Olivia Grönlund, PlaygroundSquad
- 7. Kenneth Bakkelund, PlaygroundSquad
- 8. Felix Casselby, PlaygroundSquad





**Hej Sjoerd De Jong,
Director, Developer
Community, Epic Games.
Varför öppnade ni ett
kontor i Sverige?**

Sverige är en utav de viktigaste platserna i världen när det gäller spelutveckling, och det finns mycket talang och erfarenhet här. Inte bara

inom design, konst eller ljudrelaterade områden, utan viktigast av allt för oss, även inom spelmotorprogrammering, verktyg och teknik. Vi arbetar med saker som ray-tracing, vattenreflektioner, Unreal Engines nya materialåtergivning och så vidare på vårt utvecklingskontor i Stockholm, och fotogrammetritillgångar och omgivande verktyg genom våra Quixel-kontor.

Hur tror du att spelutvecklingsverktygen kommer utvecklas under de kommande åren och decennierna?

Medan både Unreal Engine och vi kollektivt som en bransch har introducerat och implementerat många fantastiska nya funktioner och verktyg som har gjort spelutveckling mer tillgänglig och omedelbar, så är det fortfarande i allmänhet en komplex och tidskrävande process att utveckla ett spel. Det finns mycket potential att revolutionera vårt sätt att arbeta för att göra det snabbare för oss som för närvarande är i branschen, och mycket mer tillgängligt för nästa generation av spelare, skapare och utvecklare. Verktygsanvändargränssnitt som kan börja enkelt och sedan på ett naturligt sätt gradvis utvecklas med utvecklarens nivå och behov, fler WYSIWYG (What You See Is What You Get)-arbetsflöden, mer maskinskat material, bred

tillgång till innehållsbibliotek och enklare interoperabilitet mellan innehåll, verktyg eller plattformar. Vårt karaktärgenereringsverktyg, MetaHuman, är ett tydligt exempel på hur utveckling kan se ut: Vem som helst kan lära sig hur man använder verktyget på några minuter och uppnå fantastiska resultat, men samtidigt är innehållet kompatibelt med en spelutvecklingspipeline på produktionsnivå och fullt tillgängligt.

Ni kan göra rendering i realtid, ray-tracing och saker som verkade som science-fiction för bara några år sedan. Finns det en gräns för vad ni kan åstadkomma? Vad händer nu?

Vi har nyligen introducerat innovationer som Nanite – vilken kan hantera vansinnigt stora mängder trianglar. Ett av de mest spännande stora sprången framåt kan mycket väl vara path-tracing i realtid. Helt enkelt nästa steg för ray-tracing. Om vi som bransch skulle kunna rendera spel via path-tracing i realtid, så skulle det dramatiskt förbättra kvaliteten vi kan uppnå samt i grunden förändra hur vi arbetar med realtidsrenderingspipelines.

Det är dock fortfarande en bit bort, inom en snar framtid förväntar vi oss att fortsätta vårt arbete med ray-tracing och Nanite, samt se till att alla tillämpningar är tillgodosedda och kan ge bra resultat. På vår väg mot path-tracing i realtid kommer vi att se alltmer sofistikerade blandningar mellan någon form av ray-tracing och rastergrafik.

Bortsett från rendering tror jag att verktyg, utvecklingshastighet och lättillgänglighet är de områden där det finns störst omedelbar potential för utveckling, och med bredast möjliga räckvidd, som jag var inne på i förra frågan.



Clara Cox, Futuregames

Ordlista

RENDERING är tekniken att framställa en digital bild, rörlig eller stilla, utifrån en 3D-modell, med de texturer, ljus och rörelse som 3D-modellen har vid ett specifikt tillfälle.

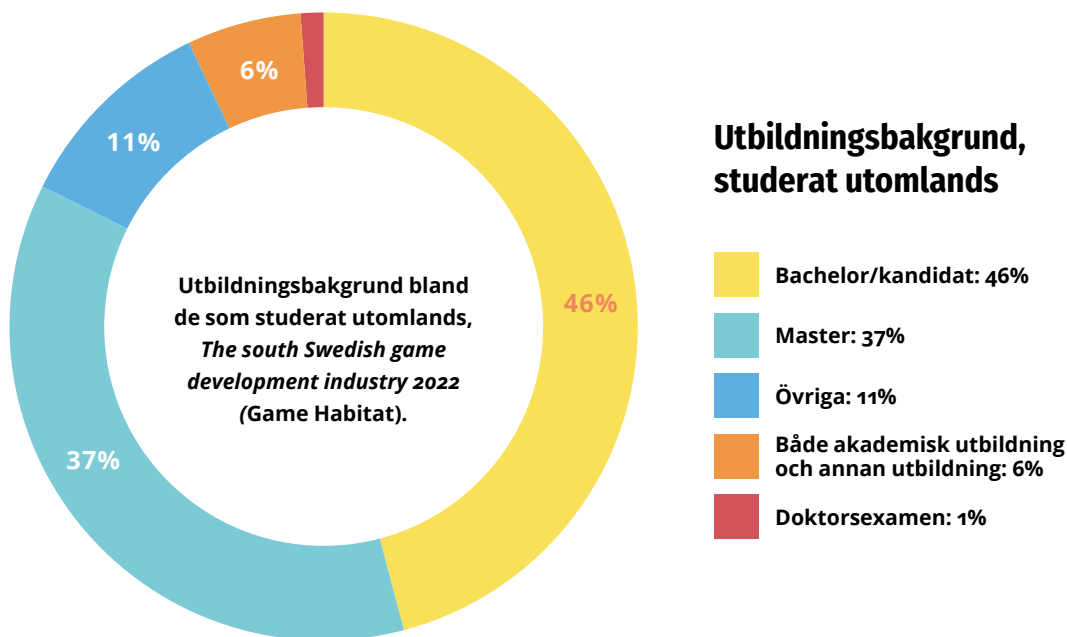
RAY-TRACING är en metod för att beräkna hur ljuset reflekteras på ett 3D-objekt vid rendering vilken särskilt används för att skapa trovärdiga reflektioner och skuggor för realistiska bilder. Baseras på hur ljusets strålar möter olika objekt i en scen.

PATH-TRACING är en sorts ray-tracing för att beräkna hur ett 3D-objekt ska renderas. Metoden är effektivare då den räknar på sannolikaste vägar för hur ljuset går istället för att räkna på samtliga strålar.



Arbetskraftsinvandring

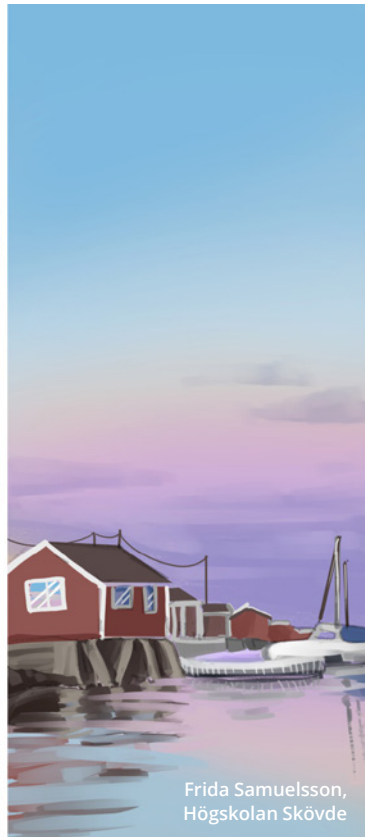
En stor andel av alla som arbetar med dataspelsutveckling i Sverige har flyttat hit för att arbeta med spel. Svenska spelstudior rekryterar personal från hela världen, och drygt hälften av alla som flyttar till Sverige för att arbeta med dataspel kommer från länder utanför EU.



På landets största spelstudio, Ubisoft Massive, har 52% av de anställda flyttat till Sverige för att jobba med spel från sammanlagt 57 länder.

En exakt siffra för antal anställda i den svenska spelbranschen som kommer från andra länder finns inte i den officiella statistiken. Uppskattningsvis, baserat från rapporter från större bolag och de intervjustudier som finns, ligger andelen någonstans mellan en tredjedel

och hälften av alla i branschen. Som jämförelse är motsvarande andel i Finland 28% (*Neogames 2021*). De som har studerat utomlands har generellt en högre utbildningsnivå och kommer oftare från akademisk utbildning. Knappt hälften av alla som studerat utomlands har en spelspecifik utbildning, utan det är vanligare att ha läst exempelvis allmän programmering, grafik eller design.



Frida Samuelsson,
Högskolan Skövde

Flera byråkratiska utmaningar

Det finns flera stora utmaningar spelföretagen ställs inför som är kopplat till frågor om arbetstillstånd och långa handläggningstider. Här finns i huvudsak tre olika problem man ställs inför som har att göra med ledtiderna, provanställningar samt arbetsförbud under ansökan av förlängning av tillstånd.

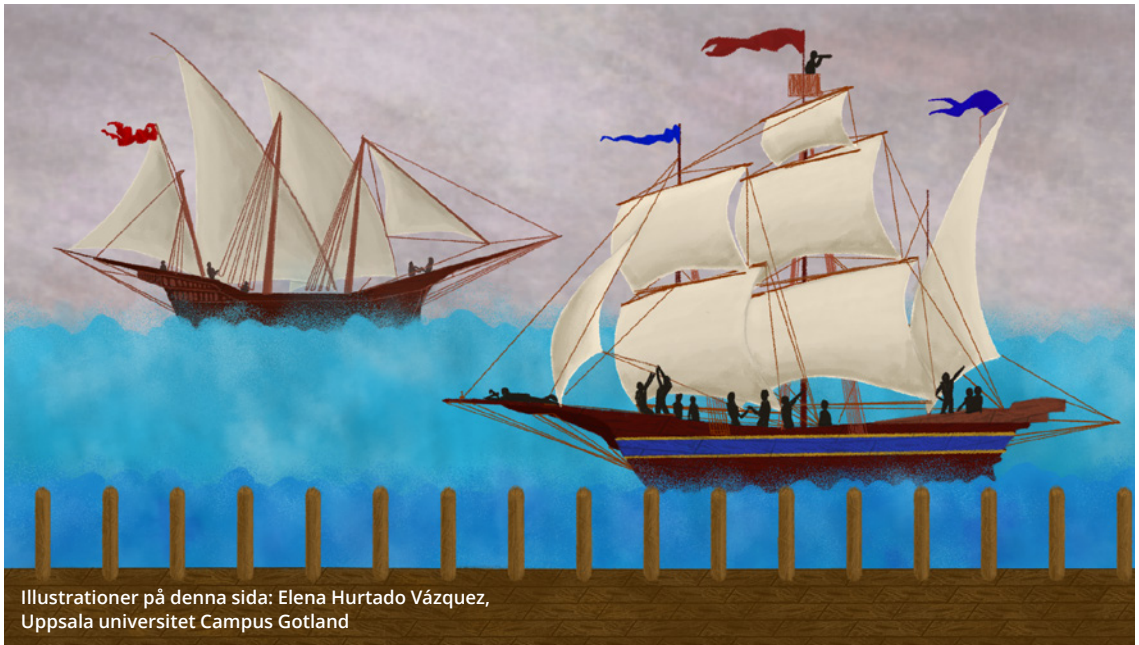
Ledtiderna är alldeles för långa, i synnerhet vid förlängning av tillstånd. Det orsakar flera följdproblem när arbetstagaren hamnar mellan stolarna. Till exempel gjorde den nya lagen med D-visum det lite lättare att åka på tjänsteresor, men för den enskilde är förbudet att göra privata resor minst lika bekymmersamt.

Problemet med provanställningar blev tydligt efter att den nya migrationslagen som började gälla första juni 2022 krävde ett färdigt anställningsavtal bifogat ansökan. Efter denna förändring ger Migrationsverket bara arbetstillstånd under provanställning för sex månader istället för två år som tidigare. Detta skapar en

stor administrativ börda för både Migrationsverket och arbetsgivare och gör det också svårt för arbetstagaren som inte får lov att folkbokföra sig i Sverige när tillståndet är kortare än ett år.

På grund av de korta arbetstillstånden för provanställningar hinner inte alltid arbetstagaren jobba i de sex månader som krävs för att man ska få fortsätta jobba under sin förlängning. Det leder i sin tur att **arbetstagaren riskerar arbetsförbud** under ansökan av förlängning av tillstånd, ett direkt resultat av de långa handläggningstiderna.

Situationen kan beskrivas som ett moment 22. Handläggningstiderna är så långa och tillståndstiderna så korta att myndigheten inte hinner med. Reglerna behöver förenklas och processen automatiseras, både för att hålla rättssäkerheten uppe för dem som kommer hit för att jobba och för att Sverige inte ska tappa i konkurrenskraft. Om rådande situation inte blir löst hotas hela sverige bilden och **det blir svårare för bolagen att rekrytera personal** till landet.



Illustrationer på denna sida: Elena Hurtado Vázquez,
Uppsala universitet Campus Gotland

Distansarbete utomlands

De flesta spelstudior bedriver det huvudsakliga utvecklingsarbetet från en fysisk plats där medarbetare arbetar tillsammans. Pandemin har lett till fler hybridmodeller där anställda kan välja att arbeta på distans delar av arbetstiden. Det har också lett till en ökning av fler medarbetare helt på distans, ibland baserade i andra länder. Just distansarbete utomlands är förenat med en rad byråkratiska utmaningar. Skillnader mellan lagstiftning i olika delar av världen, samt en strävan efter att skapa likvärdiga möjligheter gör att många svenska bolag brottas med komplicerad juridik som tar kraft och resurser. Många som arbetar på distans i dag verkar i praktiken som konsulter, antingen via egen firma eller via en mellanhand. Detta kan i sin tur påverka

relationen mellan arbetsgivare och medarbetare, och frågor om exempelvis arbetsrätt och beskattning blir snabbt en oproportionerlig stor börda för medarbetaren. Bättre lösningar för detta, inom EU, samt på global nivå, behövs för att framtidssäkra de svenska bolagens konkurrenskraft på detta område, och för att medarbetare på distans ska kunna behållas i de svenska bolagen.

Olika regler för studerande på YH och akademi

Det finns ett betydande problem för utländska YH-studenter som kommer till Sverige för att studera för att sedan kunna börja jobba i landet. Internationella studenter från länder utanför EU som studerar på universitet eller högskola får stanna i landet ett år efter avslutad examen för att söka arbete. Dessa regler gäller dock inte för utländska YH-studenter vars uppehållstillstånd löper ut samtidigt som de utexamineras. I praktiken innebär det att de måste börja jobba innan de tagit studenten, annars måste de lämna landet i slutet av sin LiA-period. Detta medför att YH-utbildningarna blir mindre attraktiva för internationella studenter av byråkratiska skäl, samt att den investering Sverige gör i en YH-plats går till spillo när den nyutbildade arbetskraften tvingas utomlands direkt.



Svenska utbildningar i Europa

Flera svenska spelutbildningar tar in utländska studenter, och några har på senare år etablerat sig i andra länder.

Inom yrkeshögskolan ger till exempel **Playground-Squad** och **Futuregames** samtliga av sina YH-utbildningar på engelska och antar internationella studenter. Futuregames har utöver det ett antal onlinekurser på engelska samt kontor i Nordreisa, Norge, samt i Warszawa, Polen, där man planerar att erbjuda utbildningar i framtiden. **Forsbergs skola** ger sin kurs *Spelutvecklare – Game programming* på engelska och har även internationellt intag. **The Game Assembly** (TGA) kommer från och med januari 2023 att erbjuda en lärlingsutbildning i spelprogrammering i Storbritannien som är ett tillägg på högre nivå till deras ordinarie utbildningar i spelprogrammering.

Flera av utbildningarna som ges av landets högskolor och universitet ges även de på engelska och har internationellt intag av studenter. Hösten 2022 antogs drygt 120 utländska studenter till någon spelutbildning i Sverige. **Luleå tekniska universitet** ger sin högskoleingenjörsutbildning i *datorspelsprogrammering, datorgrafik för spel och film* på engelska med internationellt intag. Det gör även **Chalmers tekniska högskola** med masterprogrammet *Interaction design and technologies* samt **Göteborgs Universitet** med masterprogrammet *Game Design & Technology*. **Högskolan i Skövde** erbjuder sina tre magisterprogram och sitt masterprogram i spelutveckling på engelska och till internationella studenter och **Uppsala Universitet** erbjuder nästan alla spelutbildningar på Campus Gotland på engelska med internationellt intag.

Spelutbildningar i Europa

Spelutbildningarna är inte bara viktiga för den svenska industrin utan också för våra nordiska och europeiska grannländer. I flera länder i Europa har akademien profilerat sig mer och mer inom spelutveckling de senaste åren.

European Games Developer Federation (EGDF), sammanställer [antalet spelutbildningar i Europa](#). Flest finns i stora länder som Storbritannien, Frankrike och Tyskland, men även Grekland, Polen och Finland sticker ut med många lärosäten och utbildningsinstitutioner med spelutveckling på schemat.

Finland har liknande utmaningar som Sverige med kompetensförsörjning i branschen, och sammanställer data över utbildningar och studenter. [Enligt finska branschorganisationen Neogames](#) arbetade 62% av de finska studenterna inom spelbranschen direkt efter studierna, och 18% fick arbete inom andra branscher. I Finland är det vanligare att gå från ett tekniskt universitet in i branschen än via yrkeshögskola, då de senare inte har samma praktiska upplägg i utbildningarna, eller gör lika många spelprojekt mellan ämnesdisciplinerna som i många svenska spelutbildningar.



Metod

Det är en utmaning att sammanfatta statistik mellan olika utbildningsnivåer i Sverige. Trots att spelutbildningar funnits i flera decennier är det inte en egen disciplin.

Avgränsningar och inriktning är en klar utmaning när man ska kartlägga vilka som faktiskt utbildar mot branschen. Skillnaden mellan yrkeshögskolan och akademiska utbildningar visar sig också i redovisningsmetoder och statistik.

Till vår hjälp har vi i denna rapport fått tillgång till data från Game Habitats intervjustudie *The south Swedish game development industry 2022* där Game Habitat frågat drygt 200 spelutvecklare i Skåne och Blekinge om deras erfarenheter och åsikter om branschen. Ur denna studie kommer datan om yrkesrolls fördelning, utbildningsbakgrund och nationalitet. Det bör noteras att de flesta respondenter är verksamma i Malmö, och att svaren kan skilja sig från andra regioner. I Malmö finns exempelvis yrkeshögskolan The Game Assembly som är väletablerad och sannolikt påverkat yrkeshögskolans andel av utbildningsbakgrund. På orter med andra utbildningsalternativ närvarande ser sannolikt fördelningen något annorlunda ut.

För statistik över yrkeshögskolan baseras vår data på uppgifter från Myndigheten för yrkeshögskolan, kombinerat med vårt urval av utbildningar som utbildar för branschen. För antagningsdata till högskola och universitet har vi använt oss av öppen statistik från

Universitets- och högskolerådet, och för examinationsdatum har vi hämtat uppgifter direkt från SCB. Då det finns ett visst bortfall i början av de akademiska utbildningarna mellan antagning och registrering har vi utgått från registrerade studenter på respektive program av de som startade hösten 2022. Dessa uppgifter är inhämtade från alla aktuella utbildningar mellan den 30 november och 16 december 2022. Bortfallet beror i största del på överintag av utländska studenter då dessa behöver söka uppehållstillstånd hos Migrationsverket.

Andelen som slutför en akademisk utbildning har varit särskilt svår att mäta då spel inte är en egen examensprofil och därför inte redovisas separat i den officiella statistiken. Ser man på alla högskoleutbildningar utslaget på samtliga inriktningar räknar man med att i snitt hälften av alla som påbörjar en kandidatutbildning tar examen (Universitetskanslersämbetet och SCB). Med hjälp av grävande tjänstemän på SCB har vi identifierat examensgrad 2021 för spelutbildningarna, med en andel runt 35%. Den skillnaden i examensgrad jämfört med det allmänna snittet kan delvis bero på att utbildningar med särskilt yrkesexamen står för en stor del av examina.



Lär dig mer om spelutveckling

*Vidare läsning och guider från andra länder
riktade till aspirerande spelutvecklare*

Chips for Game Skills [Finland]:

pelimerkit.metropolia.fi/en

Digital School House [Storbritannien]:

www.digitalschoolhouse.org.uk

Into Games [Storbritannien]:

intogames.org

Game Campus [Tyskland]:

www.gamecampus.de

Illustration: Viggo Rohdén, Uppsala universitet Campus Gotland

MED FINANSIERING FRÅN



DATASPELSBRANSCHEN
Swedish Games Industry

dataspelsbranschen.se